**IoT СИСТЕМА «РОЗУМНА УРНА»**

**Білецька Поліна Євгенівна,** учениця 9 класу Харківського ліцею №141 Харківської міської ради Харківської області; Харківське територіальне відділення МАН України

**Гурко Олександр Геннадійович**, д.т.н., професор кафедри автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Останні роки гостро встало питання зміни клімату та забрудненості нашої планети. Наприклад, пластикові пакети вже знайшли на дні Маріанської западини. З іншого боку, сміття можна переробляти, створювати з нього нову продукцію, або виробляти енергію. Для цього необхідне сортування сміття. Ручне сортування сміття за допомогою кольорових баків не дуже ефективне внаслідок впливу людського фактору. Це також вимагає розміщення великої кількості різних контейнерів. В даній роботі пропонується автоматична система для сортуванні сміття у сміттєвому контейнері тим самим готує його для подальшого сортування на заводі. Система також слідкує за рівнем сміття у контейнерах та сповіщає комунальні служби про необхідність вивезення мусору. Це допоможе їм спланувати маршрут руху сміттєвозів.

**Об’єктом** даної роботи є процес автоматизованого сортування сміття для його подальшої переробки.

**Предмет** роботи – система автоматизованого сортування сміття

**Мета** **роботи** – покращення екологічної обстановки за рахунок підвищення ефективності переробки сміття шляхом автоматизації процесу його сортування

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються наступні завдання:

* Аналіз існуючих рішень з метою виявлення їх переваг та недоліків.
* Запропонувати принцип роботи системи для підвищення ефективності сортування сміття.
* Розробка структури запропонованої системи та опис принципу її роботи.
* Розробка діючої моделі запропонованої системи для підтвердження її ефективності.

Запропонована система сортування сміття у сміттєвому контейнері, роботу якої можна розділити на чотири етапи.

1) Пакет зі сміттям потрапляє до першого сектору де звільнюється від пакету, завдяки сервоприводу з «ножем», який повертається коли сонар помітить новий предмет.

2) Сміття сортується на металічне та неметалічне за допомогою датчику металу (Ky036). Металеве сміття потрапляє до відповідної секції контейнера, а неметалеве – транспортується по гусеничній стрічці до зони подальшого сортування.

3) Здійснюється сортування неметалічного сміття на три групи: деревина, пластик, скло. Це виконується за допомогою звукових хвиль з частотою 125 Гц (у деревини, скла та пластику різні коефіцієнти поглинання звуку). Відсортоване сміття рухається по гусеничній стрічці та розподіляється за допомогою сервоприводу по відповідним секціям.

4) Виконуються допоміжні функції, такі як визначення наповненості контейнерів та визначення часу, протягом якого сміття не вивозилося. Коли контейнер заповнений більш ніж на 70% (за що відповідає датчик рівня), або якщо сміття не вивозили протягом 3 діб (що рахує годинник реального часу), за допомогою wi-fi модулю посилається сигнал на сервери комунальних служб.

Впровадження системи покращить екологічну ситуацію в містах та зробить процес переробки сміття на заводах більш простим та дешевим.