

1. Shalal N. Orchard mapping and mobile robot localisation using on-board camera and laser scanner data fusion – Part A: Tree detection / N. Shalal, T. Low, C. McCarthy, N. Hancock // *Computers and Electronics in Agriculture*. – 2015. – Vol. 119. – P. 254–266.

2. Вазаев А. В. Комплексированная СТЗ в системе управления пожарного робота / А. В. Вазаев, В. П. Носков, И. В. Рубцов, С. Г. Цариченко // *Известия Южного федерального университета. Технические науки*. – 2017. – № 1 (186). – С. 121–132

3. Basaca-Preciado L. C. Optical 3D laser measurement system for navigation of autonomous mobile robot / L. C. Basaca-Preciado, O. Y. Sergiyenko, J. C. Rodríguez-Quinonez et al // *Optics and Lasers in Engineering*. – 2014. – Vol. 54. – P. 159-169.

*Горбунов В. Д.*

*Ст. зр. ММ-31-17 ХНАДУ*

## **ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОБУДОВИ РОБОТА–СМІТТЄЗБИРАЛЬНИКА**

Проблема сміттевого забруднення планети стояла завжди, але ситуація різко погіршилася в минулому столітті, коли з'явилися пластмаса та інші синтетичні матеріали, які майже не розкладаються і завдають величезної шкоди флорі і фауні.

Насправді, ситуація критична. У складі відходів можуть перебувати отруйні легкі речовини, хімічні сполуки, важкі метали, які разом з опадами можуть потрапляти у водойми через ґрунтові води. Рішенням проблеми сміттевого забруднення планети впритул займаються уряди всіх розвинених держав.

У Швеції проблема сміття частково вирішена за допомогою утилізації банок від пива і соків. Люди повертають в спеціалізовані точки прийому дві третини банок. Жителі Німеччини сортують всі відходи по мішках для

сміття, і тільки після цього відправляють його до спеціальних контейнерів. У деяких європейських країнах підтримується добровільний збір і здача сміття в спеціалізовані пункти переробки.

Сміття, що знаходиться за межами будівель, міст потребує додаткових сил для збирання. Найкращім підходом до цього є використання роботів-сміттезбиральників. В зв'язку з цим автором розроблені наступні пропозиції щодо побудови робота-сміттезбиральника.

Враховуючи те що робот може функціонувати як на відкритому полі, так і у лісі, він має бути антропоморфним, щоб його габарити не перешкождали йому виконувати завдання збору сміття.

Робот повинен мати гусеничну базу для найкращої прохідності.

У робота має бути пара маніпуляторів з трьома «фалангами» з функцією згинання/розгинання, які повинні бути розташовані за типом «рівнобедрений трикутник» для надійного хвату. Маніпулятори з тензодатчиками визначають навантаження на робота.

Робот повинен мати систему для розпізнавання димових частинок та токсинів, які виділяються в наслідок зіпсованої органіки або хімії.

У робота має бути візуальний контакт з оточуючою середою, тобто він оснащується системою технічного зору. Із варіантів зору дуже вдалим є ультрафіолетовий зір. З ним сміття можна буде бачити завдяки елементам та/або покриттю, що відбиває ультрафіолетові промені. Треба встановити світові стандарти для виробників на коефіцієнт відбиття ультрафіолету покриттям/елементами предметів, які потенційно можуть стати сміттям.

Використання ознаки кольоровості для розпізнавання типу сміття. Наприклад, тетрахроматія дає можливість збільшити і так достатньо великий обсяг колірних комбінацій та відтінків у декілька десятків раз. Треба розробити систему в яку будуть записані кольори та відтінки притаманні той оточуючий середі (без сміття), в якій буде працювати робот.

Ще у робота має бути доступ в інтернет мережу для збільшення його бази даних. Використання сучасних розробок інтернету речей для керування системою збору сміття.

Оснащення робота системою автономної навігації з зазначенням пунктів прийому сміття.

*Домнічев М. В., канд. техн. наук, доцент,  
Швагер Н. Ю. доктор техн. наук, професор,  
Нестеренко О. В. канд. техн. наук, доцент,  
Близнюкова О. Ю. канд. техн. наук.  
Криворізький національний університет*

## **СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ**

Сучасна технологія видобутку залізорудної сировини з подальшим збагаченням бідних руд, потребує значних територій для розміщення відходів збагачення (хвостів), пустих і бідних порід тощо.

В нашому регіоні, на сьогодні найбільшого поширення, набув мокрий спосіб складування відходів збагачення корисних копалин. Тобто намив гідросуміші у спеціальні гідротехнічні споруди – хвостосховища, що являють собою місткості природного чи штучного походження, обгороджені греблею чи дамбою, які споруджуються зі скельних і глинистих порід.

Відходи збагачення, складуються до хвостосховищ, які займають більше 4700 га. Більшість хвостосховищ регіону є діючими[1].

Після намиву, у зонах випуску пульпи, на хвостосховищах утворюються сухі ділянки. Хвости на ділянках укосів швидко віддають вологу, висихають і при швидкостях вітру понад 3 м/с, піддаються вітровій ерозії та стають джерелами винесення пилу до атмосферного повітря.