

РОЗРОБКА АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА БАЗІ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ROBOT OPERATING SYSTEM

Ткаченко А.О., Малишев Є.В., Куделко М.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розвиток сучасної робототехніки потребує створення гнучких та масштабованих систем керування. Robot Operating System (ROS) – це фреймворк з відкритим кодом, який надає набір інструментів, бібліотек та алгоритмів для розробки складних і надійних роботизованих систем. У даній роботі представлено прототип автономного мобільного робота, побудованого на базі ROS, здатного до виявлення перешкод, побудови карти місцевості, визначення положення робота.

Розроблений робот складається з наступних основних компонентів: два електродвигуни постійного струму з редуктором JGB37-520, драйвер двигунів L298N, плата розробки ESP32, одноплатний мікрокомп'ютер Raspberry PI 4, лідар LD06-LD, які приведені на рис. 1. Живиться робот від трьох послідовно з'єднаних літій-іонних акумуляторів 18650 ємністю 2700 мАг.



Рисунок 1 – Компоненти робота

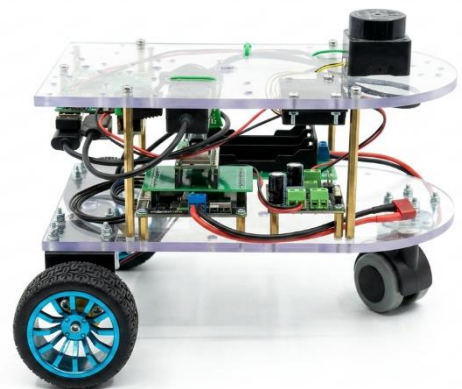


Рисунок 2 – Автономний мобільний робот

Розроблена платформа (рис. 2.) базується на дворівневій системі керування. Перший рівень (High-level) – одноплатний мікрокомп'ютер Raspberry PI 4, на якому встановлено ROS, взаємодіє з оператором через мережу Wi-Fi, виконує завдання обробки даних з лідара, побудови карти та планування маршруту. Другий рівень (Low-level) – це мікроконтролер ESP32, який відповідає за зчитування зворотного зв'язку з енкодерів двигунів, отримання команд швидкості та керування драйвером.

Таким чином, розроблений автономний мобільний робот на базі ROS поєднує доступну апаратну базу та сучасні принципи побудови робототехнічних систем, модульність і масштабованість програмної архітектури, розділення рівнів керування. Використання ROS спрощує створення складних автономних функцій та робить запропоновану платформу перспективною для подальших досліджень у галузі мобільної робототехніки як навчальної та дослідницької платформи для студентських проєктів.