

УДК 656.01.65

## **ВИБІР ЗАСОБІВ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ РОБОТІВ**

*Власюк Д.О.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

На сьогодні процеси автоматизованої обробки вантажу застосовуються майже в усіх великих логістичних терміналах. Тоді як для вантажних терміналів застосування автономних транспортних роботів являється рідкістю, що пов'язано зі специфікою та складністю даного обладнання. В разі спільного використання автоматизованих систем всіх напрямків діяльності вантажного терміналу з'являється можливість його глобальної автоматизації. Що в результаті дозволяє покращити ефективність роботи вантажного терміналу, зменшити час на проведення операцій обробки вантажу та опрацювання інформації, збільшити точність процесу вантажопереробки та підвищити економічну ефективність логістичного підприємства [1].

На вантажно-розвантажувальних операціях (ВРО) забезпечення автономної роботи є важливою задачею мобільних роботів, для вирішення якої використовують засоби автономного живлення. Ці засоби повинні забезпечити роботу усіх компонент мобільного робота протягом певного часу [2].

У невеликих мобільних роботів використовуються електроприводи, тому там потрібні автономні джерела електричного струму, наприклад, акумулятори, іоністори або сонячні батареї.

Коли мобільні роботи здійснюють переміщення по заданим постійним маршрутам використовують засоби бездротової передачі енергії. Найчастіше використовують акумулятори, що мають досить високу ємність, малий час та велику кількість циклів заряду. Сонячні панелі встановлюються для довгострокового автономного використання.

На рисунку 1 наведений принцип дії та конструкція пристрою бездротової передачі електроенергії фірми VANLE.



Рисунок 1 – Принцип дії та конструкція пристрою бездротової передачі електроенергії фірми VANLE

Первинний пристрій перетворює вхідну напругу з частотою 50 Гц, отриману з мережі електроживлення, у первинний струм з частотою 20 кГц, яка подається на дроти, що здійснюють передачу електроенергії. Вторинний пристрій за допомогою котушки індуктивності приймає цю енергію та перетворює її у вторинну напругу постійного струму, що використовується для живлення мобільного робота.

На рисунку 2 наведені пристрої для зняття електроенергії CPS®-PS 19 та CPS®-PS 19 компакт.



Рисунок 2 – Пристрої для зняття електроенергії CPS®-PS 19 та CPS®-PS 19 компакт

На рисунку 3 наведений приклад використання системи бездротового живлення для одночасної передачі даних та здійснення маршрутослідкування за допомогою дротів, що використовують для передачі електроенергії [3].



Рисунок 3 – Приклад використання системи бездротового живлення для одночасної передачі даних та здійснення маршрутослідкування

Розглядаючи технологічний процес складу як цілісний комплекс послідовно виконуваних операцій, можна умовно виокремити: операції з надходження товарів на склад; операції зі зберігання товарів на складі; операції з відпускання товарів зі складу. Вибір технології розвантажування і доставки товарів до місць зберігання визначається видом транспортних засобів, упаковки, габаритами і масою завантажених місць, застосуванням окремих видів піддонів, контейнерів, підйомно-транспортного обладнання, властивостями вантажу тощо. Розміщення товару здійснюється відповідно до зон зберігання, приклад використання транспортних роботів з бездротовим живленням представлено на рисунку 4.



Рисунок 4 – Транспортні роботи з бездротовим живленням

Усередині основних складських зон, таких як зона активного зберігання та ін., варто виділяти місця, в яких буде зберігатися вантаж, об'єднаний за певними

ознаками. Вантаж можна групувати за декількома критеріями: аналіз оборотності, однотипність, приналежність конкретному виробникові, габаритність.

Місця зберігання також можуть бути позначені RFID-мітками, що забезпечить автоматичну прив'язку розміщеного вантажу до конкретного місця зберігання. Це дозволяє створити за допомогою спеціального модуля складської програми віртуальну карту складу для транспортних роботів з бездротовим живленням, а зчитування мітки в цьому випадку дозволить однозначно визначити місце розташування.

Постанова загальної задачі вантажно-розвантажувальних операцій (ВРО) складу полягає у наступному. Відомо:

- множина технічних засобів (ідентифікації та переміщення вантажу), що входять в систему управління ВРО, їх параметри та характеристики;
- множина програмних засобів управління складом з набором програмних додатків, їх параметри та характеристики.

Необхідно обрати комплект технічних засобів та програмне забезпечення системи бездротового живлення для одночасної передачі даних та здійснення маршрутослідкування, які підвищать ефективність та швидкість проведення складських операцій з урахуванням заданих критеріїв та обмежень.

### **Література:**

1. Михайлов Є.П. Мобільні роботи: навч. посіб. Одеса : ОНПУ, 2016. 239 с.
2. Фокус. URL: <https://focus.ua/uk/digital/508769-novaya-tehnologiya-peredachu-energii-posvolit-zaryazhat-gadzhety-na-hodu> (дата звернення 10.11.2022).
3. Шишацький А. В. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. // Науково-технічний журнал "Озброєння та військова техніка". 2015. № 1(5). С. 35 –40.