

БАГАТОРІВНЕВА АВТОМАТИЗОВАНА АВТОМОБІЛЬНА ПАРКОВКА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано принцип функціонування багаторівневої автоматизованої парковки на шістнадцять автомобілей роторного типу, на підставі якого розроблено функціональну схему та алгоритм роботи програми автоматизованої парковки.

Ключові слова: багаторівнева автомобільна парковка, система автоматизації, функціональна схема, алгоритм роботи програми.

Abstract

The principle of operation of multi-level automated parking for sixteen rotary-type cars is proposed, on the basis of which a functional scheme and algorithm of the program of automated parking are developed.

Keywords: multilevel automotive parking, automation system, functional scheme, algorithm of program operation.

Використання класичних автомобільних парковок в умовах сучасного міста потребує багато території, і знайти достатньої земельної ділянки для її розміщення досить складно. Зі зростаючим будівництвом вона є досить дефіцитним та дорогим ресурсом. Рішенням такої проблеми є встановлення на околицях міста автоматизованих паркувальних станцій, які за площею будуть займати меншу територію для обслуговування тієї ж кількості машин. Також їх перевагою є те, що вони повністю автоматизовані, тобто процедура паркування автомобіля виключає людський фактор.

Однією з найпростіших автоматизованих автомобільних парковок є багаторівнева парковка роторного типу (рис. 1).

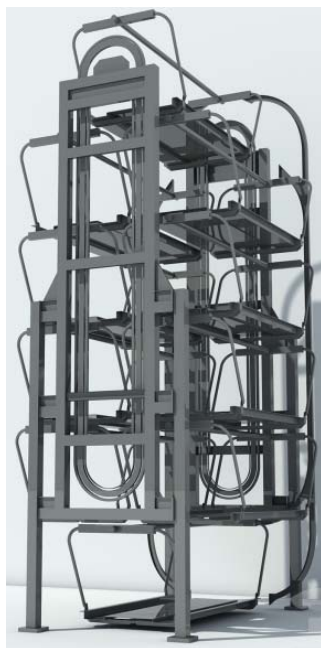


Рис. 1. Багаторівнева парковка роторного типу

Даний тип автоматизованої парковки встановлюються на ділянці землі, розміром не більше ніж

два паркувальних місця класичного типу і можуть містити в собі до 16 автомобілей, тобто коефіцієнт використання площі в 8 разів кращий порівняно з класичною парковкою.

В ході досліджень на підставі проведеного аналізу функціонування багаторівневої автомобільної парковки та вимог до приводного електродвигуна, розроблено функціональну схему автомобільної парковки, приведену на рис. 2.

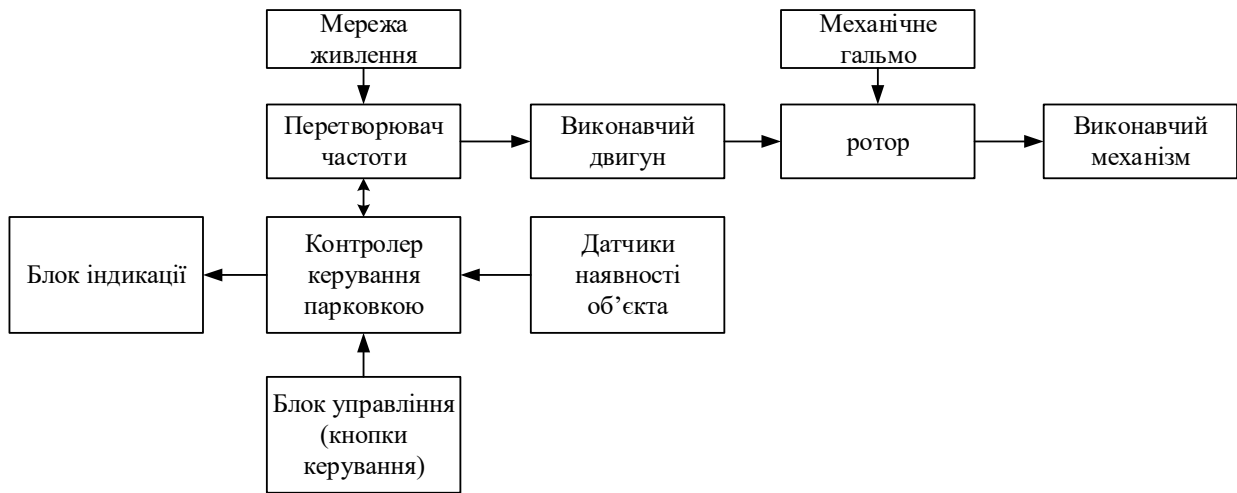


Рис. 2. Функціональна схема автоматизованої парковки роторного типу

Виконавчий механізм парковки приводить в рух асинхронний двигун, приєднаний через редуктор. Керування двигуном реалізовано на базі частотного перетворювача, управління яким здійснюється від мікроконтролера. До мікроконтролера під'єднані сенсори наявності об'єкта, що знаходяться на кожному слоті (парковочному місці), і зчитуються в нижній позиції. Також під'єднано блок кнопок для управління парковкою та блок індикації для більш коректної взаємодії з користувачем.

Розроблений також алгоритм роботи програми для функціонування автоматизованої парковки роторного типу, який приведений на рис. 3.

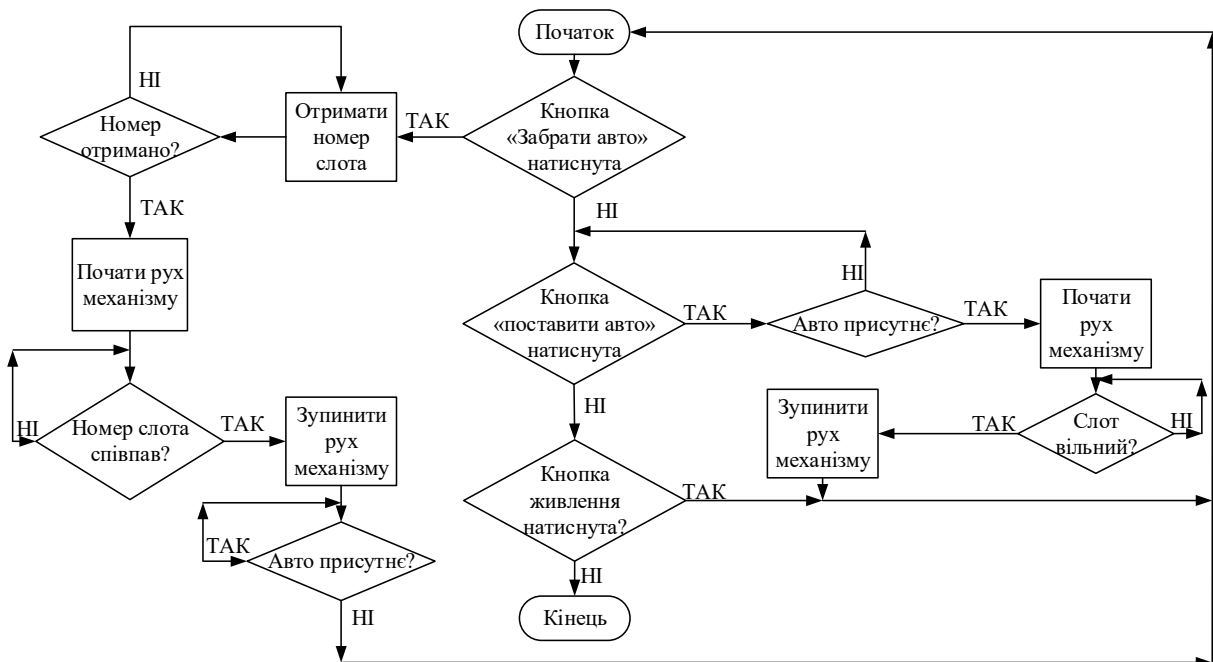


Рис. 2. Алгоритм роботи програми автоматизованої парковки роторного типу

Після ініціалізації контролера програма опитує дві кнопки «забрати» та «паркувати».

При натисканні кнопки «забрати» контролер буде очікувати номер слота. Після натискання користувачем кнопки з відповідним номером слота, парковка почне рух і буде продовжувати його до тих пір, поки номер, який вказав користувач, не співпаде з сигналом, який надходить зі слота. Останній знаходиться в нижній позиції – місці, найближчому до землі, в якому залишають та забирають авто. Після співпадання номерів рух, буде припинено. Користувач може забрати своє авто. Після звільнення площадки автомобілем, програма повернеться на початок до основного циклу (опитування кнопок).

При натисканні кнопки «паркувати» (користувач вже заїхав на відповідну площадку, залишив там своє авто, після чого натиснув дану кнопку) – програма переконається, що авто присутнє, і почне рух механізму до тих пір, поки в самій нижній позиції не з'явиться вільний слот, якщо такий буде. Якщо більше вільних слотів не виявиться, механізм залишається нерухомим. Після цього програма повертається до основного циклу.

Розводюк Михайло Петрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, rozvodiukmp@gmail.com

Кметюк Олександр Сергійович – студент групи ІЕМ-146, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, sasha_kmetiuk@ukr.net

Rozvodiuk Mykhailo P. – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Kmetiuk Alexander S. – student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, sasha_kmetiuk@ukr.net