

УДК 631.173; 004.896

Ткачук А.Г., к.т.н, доцент

Кравчук А.Р., PhD

Мельник О.Л., к.т.н., доцент

Козяр Я.А., аспірант

Державний університет «Житомирська політехніка»

РОЗРОБКА 3D-МОДЕЛІ КОРПУСУ МОБІЛЬНОЇ РОБОТИЗОВАНОЇ ПЛАТФОРМИ З ПІДВИЩЕНОЮ ПРОХІДНІСТЮ

Сучасні наземні роботизовані комплекси (НРК), інтелектуальні мобільні роботи, мобільні роботизовані системи тощо, все частіше застосовуються для вирішення цивільних та мілітарних завдань. Особливість мобільних роботів є універсальність, гнучкість керування та можливість адаптації до різноманітних ситуацій, що робить їх високоефективними інтелектуальними пристроями. Одним із перспективних напрямків в сфері мобільної робототехніки є напрям моніторингу та спостереження, що є основною складовою розвідувальних операцій.

Метою даної роботи є представлення конструкції та 3D-моделі мобільної роботизованої платформи для розвідувальних операцій.

Конструкцію створеної роботизованої платформи представлено на рис. 1. В основу ідеї роботизованої інтелектуальної системи покладено проєкт всюдихідної платформи, розробленої за концепцією малогабаритного «марсохода» позашляхової мобільної платформи, що повторює принципи конструкцій реальних планетарних марсоходів [1]. Основною перевагою такої схеми є висока прохідність, забезпечена низькою технічних рішень.

За основу взято прямокутний каркас, в якому продумані елементи кріплення для батарей та системи керування. Виготовлення корпусу пропонується виконати із алюмінієвого верстатного профілю, який є стійким до корозії та має достатню міцність, також такий матеріал добре обробляється.

До корпусу кріпляться ходова система, яка виконана як «незалежна» підвіска, тобто кожне з шести колес є незалежним відносно інших у позиціонуванні. Ця схема реалізована за рахунок використання взаємозалежних підвісів, яка також дозволяє ефективно розподіляти навантаження між колесами.

Зазначений ефект досягається завдяки рухомих осям, що працюють незалежно одна від одної. Для цього використано спеціально

спроектований підшипниковий вузол і механізм компенсації нерівностей під час подолання перешкод.

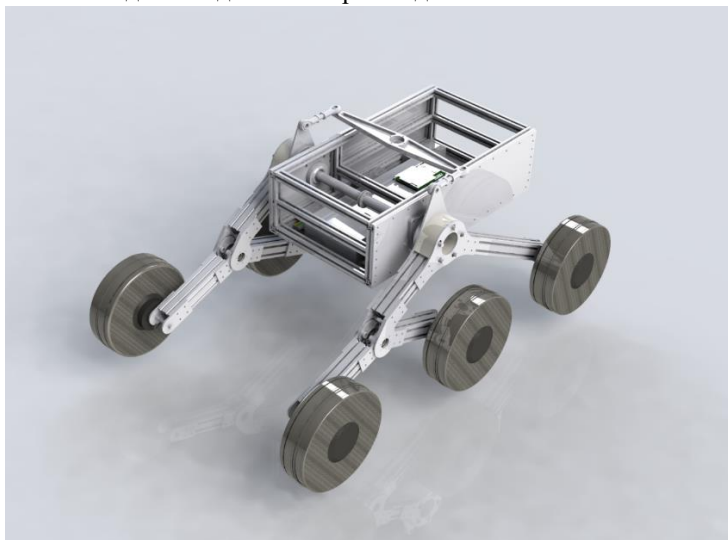


Рисунок 1 – Порівняння роботи методів виявлення об'єктів

Основним елементом є балансна балка, з'єднана з колесами через шарнірні з'єднання з можливістю регулювання. Така схема забезпечує плавний рух навіть на складних ділянках рельєфу.

Колісні модулі та приводи базуються на електроприводах із мотор-колесами, подібними до тих, що використовуються в сучасних електросамокатах, електроскутерах та інших видах двоколісного електротранспорту. На відміну від типових рішень, у даному проєкті використано колеса зі спеціальною газонаповненою гумою, яка покращує амортизаційні характеристики та плавність руху по кам'янистих, піщаних та комбінованих поверхнях.

Прогнозується, що розроблена конструкція мобільної роботизованої платформи покаже високу ефективність переміщення на різних поверхнях та в різних умовах експлуатації при тестуванні.

Список використаних джерел:

1. Pico, N.; Park, S.-H.; Yi, J.-s.; Moon, H. Six-Wheel Robot Design Methodology and Emergency Control to Prevent the Robot from Falling down the Stairs. Appl. Sci. 2022, 12, 4403. <https://doi.org/10.3390/app12094403>