РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ

Костилєв В.В.
Науковий керівник – асистент каф. КІТАМ. Гурін Д.В.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, просп. Науки,14, каф. КІТАМ, тел. (057) 702-14-86
e-mail: vitalii.kostyliev@nure.ua.

Both natural and man-made environments contain many obstacles that are difficult or impossible to overcome using traditional types of movement. To solve this problem, a walking robot has been developed using existing developments, which is able to move over rough terrain with high traffic.

З розвитком науково-технічного прогресу, впровадженням нових технологій в різних областях виробництва, в тому числі шкідливого і небезпечного, виникає необхідність в мобільних пристроях спеціального призначення, здатних працювати, наприклад в зоні високої радіоактивності, при гасінні лісових пожеж або в зонах стихійних лих.

Одним з найбільш перспективних напрямків розвитку моніторингу навколишнього середовища є застосування мобільних роботів, які забезпечують автоматизацію, надійність і оперативність процесу вони підрозділяються на колісні, літаючі і крокуючі.

Серед усього широкого різноманіття мобільних роботів для моніторингу навколишнього середовища краще використовувати крокуючі роботи, тому що вони мають ряд суттєвих переваг у порівнянні з іншими типами роботів за критеріями прохідності, несучої здатності і маневреності.

Існує три головні техніки ходьби їх розрізняють за кількістю точок опори на дві , чотири і шість. Усі техніки ходьби мають свої особливості конструкцій та недоліки .

Проаналізувавши широку різноманітність крокуючих роботів та готових варіантів було прийняте рішення зробити власну розробку , це дає змогу зменшити собівартість , вдосконалити конструкцію та збільшити ряд можливостей в порівнянні з готовими рішеннями. В якості прототипу доцільно вибрати чотириногу конструкцію крокуючого робота , оскільки вона має велику стійкість і швидкохідність.

Запропоноване конструктивне рішення вигідно відрізняє даний проект від існуючих аналогів і може знайти своє застосування в різних галузях народного господарства, в задачах, пов’язаних з моніторингом навколишнього середовища: сільське і лісове господарство , об’єкти гідросфери , технічні об’єкти.

Робот буде складатися с платформи до якої будуть прикріплені чотири ноги кожна з них матиме по два сервопривіда, рис.1, фірми Micro Servo завдяки цьому кожна нога керується окремо незалежно одна від одної це підвищує маневреність і прохідність в складних умовах . Усі елементи

конструкції робота надруковані на 3D – принтері.

Рис.1 – Чотиринога конструкція крокуючого робота.

В якості основного матеріалу був використаний ABS – пластик тому що це ударостійкий технічний термопласт, нетоксичний, стійкий до агресивних середовищ і дуже довговічний.

Керування роботом буде відбуватися за допомогою контролера Arduino Uno на базі мікроконтролера ATmega 328P та Z–Power Sensor Shield для UNO який потрібен для підключення восьми сервоприводів. Управління відбуватиметься засобами WI-FI через смартфон або комп'ютер. Джерелом живлення є Li–Lon акумулятор з напругою живлення 11.2 В ємністю 2600 mAh. Даного джерела вистачить на 30 хвилин роботи.

При більшому бюджеті є можливість вдосконалити робота , встановивши ультразвукові датчики , камеру для трансляції відео в режимі реального часу, додати GPS модуль для відстеження місцезнаходження та збільшити об'єм акумулятора для більш довгої роботи. Завдяки таким удосконаленъ робот стає повністю автоматизованим або може керуватися дистанційно.

У даній роботі був проведений аналіз крокуючого виду руху, аналіз техніки ходьби за кількістю точок опори крокуючих роботів. Був проведений огляд існуючих конструкцій. На основі зробленого огляду і аналізу була запропонована конструкція крокуючого робота з чотирма ногами.

Список використаних джерел

1. Подураев, Ю. В. Мехатроніка: основи, методи, застосування [Текст]: навч. сел. / Ю. В. Подураев. - М .: Машинобудування, 2006.

2. Бесекерскій, В. А. Теорія систем автоматичного управління [Текст] В. А. Бесекерскій, Е. П. Попов. - СПб .: Професія, 2003.

3. Яцун, С. Ф. Аналого - цифрові системи автоматичного управління [Текст]: навч. сел. / С. Ф. Яцун, Т.В. Галіцина. - Курськ: ІПО КДТУ, 200.