

УДК 623.4

Резниченко П.О.¹, Фурманова Н.І.², Яковенко В.В.³

¹ студ. гр. БК-611 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

ПРОЄКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПОВОРТНОЇ ПЛАТФОРМИ

В умовах сучасних бойових дій зросла потреба в ефективних засобах виявлення, моніторингу та протидії ворожим дронам та піхоті. На даний момент відсутні серійні і доступні рішення, що дозволяють обертати корисне навантаження у потрібному напрямку з керуванням з захищеного місця.

Військові часто вимушені виготовляти їх самостійно з підручних компонентів, що зумовлює значні розбіжності у якості, функціональності та сумісності подібних пристроїв.

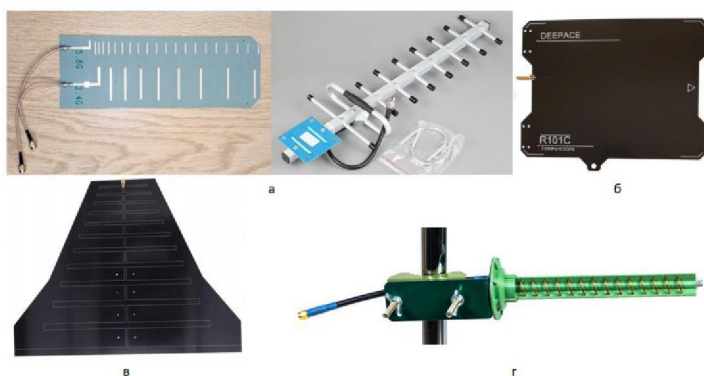
У межах роботи запропоновано концепцію універсальної автоматизованої поворотної турелі з можливістю дистанційного керування. Платформа дозволяє встановлення наступного корисного навантаження (приклади наведені на рисунках 1-2):

- денна FPV-камера Foxeer Cat;
- тепловізійна аналогова камера Caddx IRC-640CA;
- направлені антени (спіральна, логоперіодична, Вівальді або Yagi-типу)

для керування власними дронами;

- легкий саморобний однозарядний дробовик для фізичної протидії ворожій піхоті;

- антени у складі детекторів дронів на базі аналізаторів спектру Tiny SA ULTRA або SA6 для виявлення сигналів ворожих дронів.



а – YAGI антени; б – антена Вівальді;
в – логоперіодична антена; г – спіральна антена.

Рисунок 1 – Направлені антени.



а – тепловізійна камера; б – FPV камера; в – саморобний дробовик.

Рисунок 2 – Інші види навантаження.

Система умовно складається з трьох частин – пульту оператора, центрального вузлу живлення та поворотної платформи. Пульт оснащено джойстиком, кнопками і дисплеєм для зворотного зв'язку. Для передачі даних використовується стандарт RS-485 з відповідними перетворювачами інтерфейсів UART у RS-485, що забезпечує стабільність сигналу на відстанях до кілометра. Живлення системи забезпечується з єдиного джерела 12–24 В через стабілізатор напруги. У турелі використано невеликий кроковий двигун NEMA17 з планетарним редуктором, завдяки чому забезпечується високий момент утримання без втрати ККД — критичний для стабільної роботи в умовах непогоди.

На відміну від більшості наявних саморобок, запропонована конструкція спроектована з урахуванням серійного виготовлення. Вона легко масштабується, ремонтується та не вимагає дефіцитних компонентів.