

УДК 621.326

Мимрик О. – ст. гр. ТР-402

*Відокремлений структурний підрозділ «Тернопільський фаховий коледж»*

*Тернопільського національного технічного університету імені Івана*

*Пулюя, Україна*

## **ВИКОРИСТАННЯ НАСАДОК ДЛЯ FPV ДРОНІВ**

Науковий керівник: Недошитко Л.М. , викладач-методист

Mymryk O.

*Separate structural division «Ternopil Vocational College» of Ternopil National*

*Technical University named after Ivan Pulyu, Ukraine*

## **USING FPV DRONE ATTACHMENTS**

Scientific supervisor: Nedoshytko L.M. , teacher-methologist

Використання насадок для FPV-дронів є актуальним напрямом розвитку безпілотних технологій, оскільки сучасні дрони широко застосовуються у військовій сфері, рятувальних операціях, інспекції інфраструктури та дослідженні важкодоступних територій. Незважаючи на високу маневреність і мобільність, стандартна конструкція FPV-дронів обмежує їхню здатність взаємодіяти з навколишнім середовищем. Саме тому впровадження спеціальних насадок дозволяє значно розширити функціональні можливості таких апаратів і підвищити ефективність їх використання.

Основна ідея полягає у створенні змінних модулів, які можуть встановлюватися на дрон залежно від поставленого завдання. Такі насадки дають змогу дрону не лише переміщуватися у просторі, але й закріплюватися на різних поверхнях або виконувати додаткові дії, пов'язані з маніпуляцією об'єктами. Одним із напрямів є розробка засобів кріплення до поверхонь різного типу. Наприклад, магнітні насадки забезпечують надійне утримання на металевих конструкціях, що є корисним під час обстеження мостів, опор або промислових об'єктів. Вакуумні механізми дозволяють фіксувати дрон на гладких поверхнях, таких як скло чи пластик, хоча їх ефективність залежить від стану поверхні. Механічні гачки або захвати дають змогу зачіплятися за нерівності, гілки або елементи конструкцій, що особливо важливо в умовах складного рельєфу або руйнувань. Окрему увагу привертають адгезійні матеріали, які імітують природні механізми прилипання і можуть забезпечувати багаторазове використання без значної втрати ефективності.

Окрім функцій кріплення, насадки можуть використовуватися для виконання різноманітних завдань. Встановлення маніпуляторів дозволяє захоплювати та переміщувати невеликі об'єкти, що є корисним у рятувальних операціях або технічному обслуговуванні. Додаткові сенсори та камери розширюють можливості збору інформації, забезпечуючи більш детальний моніторинг середовища. Також можливе використання модулів для доставки невеликих вантажів, наприклад медикаментів чи інструментів, у важкодоступні або небезпечні зони. Інструментальні насадки можуть виконувати спеціалізовані функції, такі як освітлення, розпилення або виконання простих механічних дій.

Застосування таких насадок має низку переваг, серед яких варто відзначити універсальність, зменшення потреби у великій кількості спеціалізованих дронів та

підвищення ефективності виконання завдань. Водночас існують певні обмеження, пов'язані зі збільшенням маси дрона, що призводить до скорочення часу польоту, а також ускладненням керування та необхідністю додаткової стабілізації.

У перспективі розвиток цього напрямку може включати інтеграцію інтелектуальних систем керування, які автоматично підбиратимуть спосіб кріплення залежно від типу поверхні, а також створення універсальних модульних платформ. Важливу роль відіграватиме використання новітніх матеріалів і технологій, що дозволять підвищити ефективність та надійність насадок. Таким чином, застосування змінних насадок для FPV-дронів відкриває нові можливості для їх використання та сприяє розвитку сучасних безпілотних систем.

Список використаних джерел:

- 1) Federal Aviation Administration. Unmanned Aircraft Systems (UAS) Overview. – Режим доступу: <https://www.faa.gov/uas>
- 2) European Union Aviation Safety Agency. Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems. – Режим доступу: <https://www.easa.europa.eu>
- 3) IEEE. IEEE Xplore Digital Library: дослідження у сфері безпілотних систем. – Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org>
- 4) DJI. Офіційні матеріали та технічна документація FPV-дронів. – Режим доступу: <https://www.dji.com>
- 5) ScienceDirect. Наукові статті з робототехніки та безпілотних систем. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com>