УДК 623.746.3-519

Є. С. Воробйов

НАЗЕМНА ПУСКОВА ПЛАТФОРМА ДЛЯ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТА ТИПУ ДРОН-ПЕРЕХОПЛЮВАЧ В УМОВАХ ПРОТИДІЇ ПОВІТРЯНИМ ЦІЛЯМ

Анотація. *Обґрунтовано доцільність використання дистанційного керування, автоматизації технічних процесів та автономних функцій для підвищення ефективності застосування безпілотних авіаційних комплексів. Розглянуто перспективи віддаленого розміщення пускових платформ, зменшення потреби в постійній присутності персоналу на позиціях запуску, автоматизованого контролю технічного стану обладнання та інтеграції платформ до єдиної системи управління.*

Ключові слова: *Безпілотний літальний апарат, Дрон-перехоплювач, наземна пускова платформа, дистанційне керування, автоматизація, автономність управління, безпілотний авіаційний комплекс.*

Annotation. *The rationale for employing remote control, automation of technical processes, and autonomous functions to enhance the operational efficiency of unmanned aerial systems is established. The study examines the prospects for the remote deployment of launch platforms, the reduction of the need for continuous on-site personnel presence, automated monitoring of equipment technical status, and the integration of platforms into a unified command-and-control system.*

Keywords: *Unmanned aerial vehicle, interceptor drone, ground launch platform, remote control, automation, autonomous control, unmanned aerial system*

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну 24 лютого 2022 року суттєво вплинуло на характер ведення бойових дій та прискорило розвиток безпілотних авіаційних комплексів. Однією з характерних особливостей сучасного збройного протистояння стало масштабне застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) різного призначення, зокрема ударних БпЛА типу “Герань”. Збільшення інтенсивності та різноманітності повітряних загроз зумовлює необхідність удосконалення наявних засобів протиповітряної оборони, підвищення оперативності реагування на виявлені цілі.

Одним із перспективних напрямів протидії ударним БпЛА є застосування безпілотних літальних апаратів-перехоплювачів. Їх використання дає змогу сформувати додатковий рівень протиповітряного захисту та розширити можливості ураження повітряних цілей. Водночас ефективність застосування БпЛА-перехоплювачів залежить не лише від льотно-технічних характеристик самого апарата, а й від організації його запуску, оперативності отримання інформації про повітряну обстановку, можливостей управління, стійкості каналів зв’язку та рівня автоматизації процесів підготовки й виконання польотного завдання.

Традиційне застосування перехоплювачів із мобільних наземних позицій передбачає залучення персоналу безпосередньо до підготовки та запуску апаратів. За умов одночасного виникнення кількох повітряних загроз або значної протяжності зони відповідальності це може ускладнювати оперативне розгортання необхідної кількості засобів перехоплення. Додатковими чинниками є потреба в забезпеченні зв’язку між пунктом управління та місцем запуску, переміщення персоналу й обладнання, а також необхідність узгодження дій між операторами, засобами виявлення повітряних цілей та іншими елементами системи протиповітряної оборони.

Одним із можливих шляхів удосконалення системи застосування БпЛА-перехоплювачів є розроблення наземної пускової платформи, здатної забезпечувати дистанційне розміщення, підготовку та запуск безпілотних літальних апаратів. Така платформа розглядається як окремий технічний елемент безпілотного авіаційного комплексу, який дає змогу відокремити місце перебування оператора від безпосереднього місця запуску БпЛА. Завдяки цьому управління польотним завданням може здійснюватися з віддаленого пункту управління, а персонал

безпосередньо на пусковій позиції може бути скорочений або, залежно від конструкції комплексу, не залучатися до виконання штатних операцій.

Важливою особливістю перспективної наземної пускової платформи є можливість інтеграції засобів дистанційного керування, автоматизованого контролю технічного стану та обміну інформацією з пунктом управління. Автоматизація може охоплювати контроль готовності обладнання, перевірку стану бортових систем, передавання службових повідомлень, відображення доступності платформи та інформування оператора про виникнення несправностей.

При цьому необхідно розмежовувати дистанційне керування, автоматизоване виконання процедур і автономність управління. Дистанційне керування передбачає передавання оператором команд із віддаленого робочого місця. Автоматизація забезпечує виконання визначених операцій за заздалегідь установленими алгоритмами без постійного ручного втручання. Автономність передбачає здатність системи самостійно виконувати окремі функції в межах установлених обмежень, контролювати власний стан і реагувати на передбачені сценарії.

Перспективним напрямом розвитку є інтеграція наземних пускових платформ до єдиної автоматизованої системи управління безпілотними комплексами. У такій системі інформація про доступність платформ, технічну готовність апаратів і стан каналів зв'язку може використовуватися для формування загальної картини готовності сил і засобів. Це створює передумови для більш раціонального розподілу навантаження між операторами, зменшення обсягу рутинних операцій і підвищення узгодженості дій окремих елементів системи.

Отже, розроблення наземної пускової платформи для БпЛА-перехоплювачів є перспективним напрямом удосконалення безпілотних авіаційних комплексів в умовах зростання повітряних загроз. Поєднання дистанційного керування, автоматизації технічних процедур, обґрунтованого використання автономних функцій і надійного інформаційного обміну може сприяти розширенню географії застосування перехоплювачів, скороченню потреби в постійній присутності персоналу на пускових позиціях та підвищенню ефективності використання наявних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. ВКДП 3-08(01).01 Доктрина з охорони повітряного простору та протиповітряного прикриття важливих державних і воєнних об'єктів, вересень 2020 року

2. ДСТУ В 7371:2020 "Техніка авіаційна. Апарати безпілотні літальні. Основні терміни та визначення понять. Класифікація".

3. Посібник командиру підрозділу БпАК. - К.:, 2018. – 77 с.

4. Тактика застосування БпАК. навчальний . посібник – Хмельницький.: НАДПСУ, 2023. – 164 с.

5. Військова публікація "Методика наведення зовнішніх екіпажів безпілотних літальних апаратів (далі – БпЛА) перехоплювачів тактичним прийомом (методом) "дрон на дрон", ПвВП 7-46(120).12(59), затверджена командувачем ПС ЗС України від 20.01.2025.

Воробйов Євген Сергійович *– кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку, застосування і забезпечення безпілотних систем протиповітряної оборони наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба м. Харків, вул. Сумська, буд. 77/79, інд. 61023, e-mail: vo.evgen.se@gmail.com ORCID https://orcid.org/0000-0002-1828-0069*

Yevhen Serhiovich Vorobiov *– Candidate of Technical Sciences, Leading Research Fellow at the Research Department for the Development, Application, and Support of Unmanned Air Defense Systems, Air Force Research Center, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University; 77/79 Sumska St., Kharkiv, 61023; e-mail: vo.evgen.se@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1828-0069*