

УДК: 351.743:355.44]:355.424:623.746-519



О. В. Батюк



С. Ю. Тимченко



Л. Й. Данилівський

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЗАСТОСУВАННЯ БпЛА FPV ЗАДЛЯ ВЕДЕННЯ УСПІШНИХ ОБОРОННИХ ОПЕРАЦІЙ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

У статті розглянуто моделі процесів застосування БпЛА типу FPV задля успішного планування та ведення операцій (бойових дій) і врахування досвіду ведення оборонних бойових дій у бойовій підготовці, що дозволить підвищити рівень індивідуальної навченості військовослужбовців Національної гвардії України та бойову злагодженість підрозділу в цілому. Автори на підставі змодельованих трьох подій оборонних операцій визначають позитивні та негативні фактори і надають практичні поради командирам підрозділів НГУ щодо успішного застосування БпЛА типу FPV задля успішного планування та ведення оборонних операцій.

К л ю ч о в і с л о в а: бойові дії, безпілотний літальний апарат, оборона, операції, моделі, квадрокоптер, підрозділи Національної гвардії України, FPV.

Постановка проблеми. Аналіз бойових завдань, в умовах війни покладених на підрозділи Національної гвардії України (НГУ) та інших військових формувань України, показав, що важливою проблемою сьогодення є успішне застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) типу FPV (First Person View). Саме моделювання процесів застосування БпЛА FPV проводиться задля успішного подальшого впровадження досвіду бойового застосування (виконання завдань) підрозділів НГУ, в основі якого покладені певний спосіб, прийом, метод або методика, які визначено найбільш ефективними для вирішення певної проблеми, виконання завдань за визначеними напрямками діяльності.

Систематичний аналіз проведених командирами (начальниками) дій, їх узагальнення та вивчення є актуальним завданням, яке допоможе сформувати моделі процесів застосування БпЛА FPV задля ведення успішних оборонних операцій підрозділами НГУ. Узагальнення досвіду ведення бойових дій дозволить уникати помилок під час моделювання процесів застосування БпЛА FPV у процесі планування та ведення операції (бойових дій), що дозволить підвищити рівень індивідуальної навченості військовослужбовців та бойову злагодженість підрозділу в цілому.

Військовим безпілотником зазвичай називають БпЛА – безпілотний літальний апарат, призначений для використання військовими чи силовими структурами. Він може не мати на борту зброї, наприклад, якщо призначений для спостереження або розвідки. Може бути озброєний, наприклад, ракетами земля-повітря чи повітря-повітря або бути універсальним пристроєм, який використовують як для спостереження за ворогом, так і в ударних цілях. Може виконувати транспортні завдання, наприклад, перенесення малогабаритних вантажів.

Квадрокоптери FPV (рис. 1) відрізняються від звичайних квадрокоптерів за такими основними ознаками.

Відеоспостереження. FPV оснащені камерою, яка транслює «живе» відео на землю, тому пілот може бачити те, що бачить квадрокоптер у першій особі.

Керування. Квадрокоптерами FPV керують за допомогою спеціальної очкової підставки або дисплея, а не з пульта, що дає пілоту кращу можливість керування.

Швидкість. FPV мають вищу швидкість і прискорення, ніж звичайні квадрокоптери, що дозволяє пілоту швидше пересуватися та виконувати більш екстремальні маневри.



Рисунок 1 – Квадрокоптер FPV

Технологія. Квадрокоптери FPV мають можливість відеопередавання в реальному часі. Вони обладнані вбудованими камерами, що дозволяють бачити все з квадрокоптера. Тут важлива швидкість передавання з мінімальною затримкою сигналу. Сьогодні всі безпілотники намагаються оснастити камерами, нівелюючи ексклюзивність цієї властивості реальних FPV.

Квадрокоптери FPV більш придатні для успішного ведення бойових дій через свою маневреність та свободу управління. Саме ці властивості визначили їх застосування як дронів-камікадзе.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти застосування БпЛА FPV у веденні успішних оборонних операцій були досліджені у працях О. Печененка [1], Я. Ярошенка [1], О. Блискуна [1], О. Минька [2], М. Федорова [2], О. Латашинського [2], О. Олексенка [3], О. Гука [3], В. Сніцаренко [3], Д. Ікаєва [3], В. Рагуліна [3], проте, доцільно зазначити, що питання моделювання процесів застосування БпЛА FPV задля ведення успішних оборонних операцій загалом та підрозділами Національної гвардії України зокрема, не були предметом наукових досліджень, що і визначило необхідність та актуальність дослідження даної теми.

Мета статті полягає у виробленні моделей процесу застосування БпЛА типу FPV задля успішного планування та ведення операцій (бойових дій) та врахування досвіду ведення оборонних бойових дій у бойовій підготовці, що дозволить підвищити рівень індивідуальної навченості військовослужбовців НГУ та бойову злагодженість підрозділів у цілому.

Виклад основного матеріалу. Як вірно зазначають науковці, сьогодні Україна, без перебільшення, перебуває у низці країн-лідерів із використання та створення власних безпілотних систем (БпС) різного призначення. І якщо на початку акцент було зроблено на БпС, що діють у повітрі, то у доволі короткий проміжок часу розпочався стрімкий розвиток створення і застосування наземних та морських (річкових) БпС.

Наразі у повітрі широко використовують дрони як цивільного призначення, наприклад, дрони компанії Skydio (дрон Skydio X2), Autel (квадрокоптер Autel Evo II Pro), DJI (дрон DJI Mavic-3, коптери серії Mavic-2), так і військові квадрокоптери (військові дрони DJI Matrice-300, Switchblade). Разом із ними застосовуються військові БпЛА вітчизняного виробництва різного призначення, як-от: «Лелека-100», Spectator-M1, «Фурія», PD-2, «Валькірія», Punisher, Shark, «Довбуш», «Інквізітор», «Ельф», «Колдун», «Баба Яга», «Домаха», eBOSH, KH-S7, «Мамонт», Queen Hornets та ін.

За типом управління безпілотники поділяють на GPS- і FPV-дрони. За відповідного налаштування і калібрування дрон із GPS-модулем здатний самостійно літати за певними точками визначеного маршруту. Дрони FPV, а це насамперед квадрокоптери, використовують для вільного і зазвичай маневреного та швидкого польоту в режимі від першої особи.

Сучасна практика використання БпЛА показує можливість вирішення таких військових завдань: авіарозвідка; цілевказання та управління вогнем і маневрами підрозділів; завдання ударів по наземних і морських цілях; мінування й розмінування; постановка радіозавад; ретрансляція (повідомлень і даних); виявлення систем протиповітряної оборони противника (як хибної цілі); доставляння вантажів; доставляння інших дронів у район їх застосування; перехоплення повітряних цілей; створення зон пожеж і задимлень. Зазначений перелік завдань постійно доповнюється [2, с. 70].

У науковій статті «Щодо особливостей бойового застосування FPV-дронів у війні між росією та Україною», автори О. О. Олексенко, О. М. Гук, В. В. Сніцаренко, Д. Р. Ікаєв, В. В. Рагулін, проведено огляд особливостей застосування дронів FPV у ході широкомасштабного вторгнення збройних сил

російської федерації на територію України. Зазначено зразки дронів (мультироторних), які застосовувались протиборчими сторонами, провідні виробники FPV та їх компонентів і їх спеціалізацію. Визначено основні компоненти, що забезпечують функціонування FPV-дрона. Окреслено загальний порядок застосування ударних FPV-дронів та побудовано структурно-логічну схему порядку їх застосування для вогневого ураження виявлених об'єктів противника. Наведено варіант побудови системи для боротьби з розвідувальними (ударними) БпЛА противника та визначено шляхи подальших досліджень у зазначеному напрямі [3, с. 99].

Висвітлюючи проблему застосування БпЛА FPV задля ведення успішних оборонних операцій підрозділами Національної гвардії України, моделюємо три процеси бойових дій.

Перша модель. Особовий склад спеціального підрозділу НГУ «Фенікс» завдав противнику вогневого ураження скидами з БпЛА та стрілецькою зброєю, внаслідок чого противник зазнав значних втрат у живій силі 29 березня 2025 року з 14.00 до 19.00. Противник активно здійснював спроби прикриття піхоти, намагаючись протидіяти власними БпЛА засобам БпЛА сил оперативно-тактичного угруповання. В результаті наступальних дій противник успіху не досяг. Втрат серед Сил оборони України не було. Втрати підрозділів росії були такі: безповоротні – 1 (200), санітарні – 1 (300).

Таблиця 1 – Бойовий та чисельний склад підрозділу НГУ, спланований для ведення оборонних дій спецпідрозділом «Фенікс»

Підрозділ	К-ть о/с, чол.	Озброєння та військова техніка		
СП «Фенікс»	2	АК-74	АГС	ПТРК «Корсар»
Всього	2	2		

Таблиця 2 – Втрати своїх військ та військ противника

Сили і засоби	Свої війська			Противник		
	безпово-ротні	санітарні	всього	безпово-ротні	санітарні	всього
о/с, чол	0	0	0	1	1	2

Таблиця 3 – Бойовий порядок противника, що вів наступальні дії

Складові	Напрямок зосередження основних зусиль противника	Інший напрямок
Висування з напрямку н. п. Першотравневе у складі мст. вдд.	СП «Фенікс»	

Таблиця 4 – Бойовий склад. Безпілотний авіаційний комплекс (БпАК)

Найменування	00 омбр 0 мб	Сусідні підрозділи
Mavic 3,3 E, PRO	1	-
Mavic 3T	-	-
Autel 4T зі скидом	2	-
FPV	1	-
Всього	4	-

Умови першої моделі. У смузі відповідальності 00 омбр підрозділ 0 мб веде оборонний бій у межах батальйонного району оборони. Основним завданням підрозділу є зупинення (стримування) противника, який веде наступальні (штурмові) дії з напрямку н. п. Першотравневе. Штурмові дії противника були зупинені. Подальше просування противника в напрямку Куп'янськ і Куп'янськ-Вузловий не допущене.

Близько 14.25 29.03.2025 противник силами до чотирьох військовослужбовців, використовуючи задалегідь розмінований маршрут, почав штурмові дії у напрямку асфальтованої дороги Петропавлівка – Орлянське на легкій техніці (2 квадроцикла) з напрямку Вільшана – Першотравневе.

Противник на двох квадроциклах, які рухались з високою швидкістю полем, зблизився з лісосмугою вздовж асфальтованої дороги, висадив десант у кількості двох військовослужбовців, після чого інші два військовослужбовці здійснили відхід на квадроциклах у зворотному напрямку.

Ймовірно завданням противника було не проведення штурмових дій, а накопичення особового складу з метою подальших, більш ефективних штурмових дій. Зі слів військовослужбовця, взятого раніше в полон сусіднім підрозділом, його завданням було не проривати оборону, а зайняти укриття, дотримуватись радіотиші понад три доби, після чого вийти на зв'язок для отримання подальших команд (інструкцій).

Після виявлення підрозділами НГУ противнику було завдано вогневе ураження засобами вогневої підтримки та скидами з БпЛА і ударних FPV-дронів.

Внаслідок швидкого наступу противнику вдалось зайняти укриття біля СП «Фенікс». Противнику було нанесено вогневе ураження скидами з БпЛА та стрілецькою зброєю, внаслідок чого він зазнав втрат у живій силі. Ворогу не вдалось досягти тактичного успіху.

Противник активно здійснює спроби прикриття піхоти, намагаючись протидіяти власними БпЛА засобам БпЛА Сил оборони України. В результаті наступальних дій противник успіху не досяг. Втрати серед Сил оборони відсутні. Втрати противника: безповоротні – 1 (200), санітарні – 1 (300).

За результатами аналізу цієї події варто визначити, що противник змінив характер дій у наступі у даному напрямку. Після невдалих спроб проведення наступальних дій на бронетехніці ворог використовує неброньовані, швидкі і маневрені квадроцикли і багі великої потужності. На великій швидкості, мінаючи передові позиції наших і сусідніх підрозділів, він якнайглибше висаджує десант з метою перерізання логістичних шляхів, а також завдання удару позиціям пілотів БпЛА і мінометів. Противник одночасно проводить наступальні дії по двом напрямкам для розосередження уваги та вогню наших сил оборони. Під час висадки десанту противник веде боротьбу з нашими ударними і розвідувальними БпЛА своїми БпЛА. Ворог розраховував на швидкість, маневреність і незначну помітність легких колісних транспортних засобів (квадроцикл) для зближення з позиціями 0 мб 00 омбр.

Завдяки своєчасному виявленню противника шляхом постійного спостереження за характером його дій та вмілій організації системи управління батальйону в обороні, постійній готовності вогневих засобів (БпЛА) особовий склад 0 мб 00 омбр успішно відбив наступ противника. Противник зазнав втрат серед особового складу: знищений один (200) та поранений один (300) військовослужбовець.

Змоделюємо позитивні фактори:

- злагоджені дії Сил оборони України та ефективне використання наявних засобів БпЛА зупинили противника на підходах до позицій;
- комплексне завдання вогневого ураження за допомогою FPV-БпЛА, БпЛА зі скидом в ході висування противника.

Вважаємо, що доцільно змоделювати також негативні фактори:

- швидкість, маневреність і незначна помітність легких колісних транспортних засобів (квадроцикл, багі);
- застосування тактики малих штурмових груп з підтримкою легких колісних транспортних засобів;
- постійне завдання противником вогневого ураження за допомогою FPV-БпЛА і БпЛА зі скидами по передових позиціях Сил оборони України;
- перевага противника у кількості особового складу.

Проаналізувавши першу модель процесу застосування БпЛА типу FPV підрозділами НГУ, автори статті виробили рекомендації (завдання) командирам з визначенням конкретних заходів для його впровадження.

1. Покращувати маскування та збільшити кількість і щільність МВЗ, зокрема із розрахунком на легку колісну техніку противника (малі протиколісні їжаки), на ймовірних маршрутах руху противника.

2. Обладнати засобами спостереження (нічного бачення, тепловізорами) ділянки місцевості, які не проглядаються та не пересікаються з сусідніми підрозділами у міжпозиційних проміжках.

3. Розгорнути додаткові спостережні пости на ймовірних маршрутах руху противника.

4. Використовувати комбіновані засоби розвідки, включаючи тепловізійні пристрої та акустичні сенсори.

5. Організовувати тренування для особового складу з оперативного виявлення ворога в умовах обмеженої видимості та порядку дій з відбиття атаки у взаємодії з сусідами та приданими підрозділами.

6. Організовувати постійне вогневе прикриття флангів із застосуванням маневрових груп або додаткових засобів.

7. Проводити регулярні брифінги з обміну досвідом між підрозділами.

8. Проводити регулярний моніторинг оборонних позицій та мінно-вибухових загороджень для ускладнення просування противника.

9. Для вогневого ураження противника максимально використовувати БпЛА з функцією скидання боеприпасів та ударні БпЛА FPV.

Друга модель. 5 квітня 2025 року з 16.00 до 17.00 противник силами до чотирьох військовослужбовців, використовуючи заздалегідь розмінований маршрут, почав штурмові дії асфальтованою дорогою в напрямку Петропавлівка – Орлянське на легкій техніці (2 квадроцикла) з району Вільшана – Першотравневе. У подальшому противник рухався з високою швидкістю полем. Ворогу було завдано ураження засобами вогневої підтримки, скидами з БпЛА і ударних FPV-дронів. Штурмові дії противника було зірвано, подальше просування у напрямку Куп'янськ і Куп'янськ-Вузловий не допущене. Противник успіху не мав, зазнав втрат особового складу: безповоротні – 3 (200), санітарні – 1 (300), також знищено 2 квадроцикли. Втрати наших військ відсутні.

Таблиця 5 – Бойовий та чисельний склад підрозділу НГУ, спланований для ведення оборонних дій на ПВ «ТОР»

Підрозділ	К-ть о/с, чол	Озброєння та військова техніка			
		АК-74	АГС	ПТРК «Корсар»	ПКМ
ПВ ТОР	6	6			3
Всього	6	6			3

Таблиця 6 – Втрати своїх військ та військ противника

Сили і засоби	Свої війська			Противник		
	безпово-ротні	санітарні	всього	безпово-ротні	санітарні	всього
о/с, чол	0	0	0	2	1	3

Таблиця 7 – Бойовий порядок противника, що вів наступальні дії

Складові	Напрямок зосередження основних зусиль противника	Інший напрямок
Висування з району н. п. Вільшана – Першотравневе у складі до мст. вدد.	ПВ «ТОР»	

Таблиця 8 – Бойовий склад. Безпілотний авіаційний комплекс (БпАК)

Найменування	0 сб	Сусідні підрозділи
Mavic 3,3 E, PRO	1	-
Mavic 3T	1	-
Autel 4T із скидом	2	-
FPV	3	-
Всього	7	-

У смузі відповідальності 00 омбр підрозділ 0 сб веде оборонний бій у межах батальйонного району оборони. Зупинення (стримування) противника.

Основним завданням підрозділу, який веде наступальні (штурмові) дії, є район н. п. Першотравневе. 5 квітня 2025 року силами до чотирьох військовослужбовців, використовуючи заздалегідь розмінований маршрут, здійснював штурмові дії на легкій техніці (2 квадроцикли) з району Вільшана – Першотравневе. Противник рухався з високою швидкістю полем. Орієнтовно у

16:10 ворогу було нанесено ураження черговими ударними засобами БпЛА (FPV), у результаті чого один з транспортних засобів противника був знищений.

Інший транспортний засіб відхилився від запланованого підготовленого (розмінованого) маршруту та потрапив у район МВЗ, де був знищений після наїзду на загородження. Особовий склад противника спішився та здійснив спробу відступати у зворотному напрямку. Ворогу було завдане вогневе ураження засобами вогневої підтримки, скидами з БпЛА і ударними FPV-дронами. Противник зазнав втрат у живій силі та техніці.

Противник неодноразово здійснює спроби доставлення малих піхотних груп (1-2 військовослужбовці), використовуючи легкі транспортні засоби (багі, квадроцикли, мотоцикли). Заздалегідь здійснюються спроби дистанційного розмінування шляхів, після чого за підтримки власних засобів БпЛА ворог намагається доставити малі піхотні групи якнайближче до позицій сил оборони. Найчастіше заходи здійснюються у сутінковий період доби, ймовірно розраховуючи на дефіцит тепловізійних пристроїв спостереження та нічного оптичного обладнання БпЛА Сил оборони України.

Доходячи до загального висновку за результатами вивченої події, варто визначити, що після невдалих модифікованих спроб проведення наступальних дій на бронетехніці противник продовжує використовувати неброньовані, швидкі та маневрені квадроцикли і багі великої потужності. На великій швидкості здійснюється зближення з позиціями сил оборони, висадка десанту якнайглибше, з метою перерізання логістичних шляхів, а також завдання улау по позиціях пілотів БпЛА і мінометів. Противник одночасно проводить наступальні дії у двох напрямках для розосередження уваги та вогню наших сил. Під час висадки десанту ворог веде боротьбу з нашими ударними і розвідувальними БпЛА за допомогою власних БпЛА.

5 квітня 2025 року противник розраховував на швидкість, маневреність і незначну помітність легких колісних транспортних засобів (квадроцикл) для зближення з позиціями 0 сб 00 омбр.

Завдяки злагодженим діям екіпажів БпЛА зі своєчасного виявлення противника, постійного відслідковування його дій, надання цілевказувань щодо його вогневого ураження, організації оборони особовий склад 0 сб 00 омбр успішно відбив атаки противника. Ворога зупинено на підходах до позиції. Противник зазнав втрат серед особового складу та техніки, включно зі знищенням трьох, пораненням одного військовослужбовця та знищенням транспортних засобів (2 квадроцикли), на яких противник здійснював переміщення.

Доцільно змоделювати позитивні фактори:

- ефективне використання наявних засобів БпЛА, що значно ускладнило дії противника та завдало йому втрат;
- завчасно замінований маршрут руху противника МВЗ;
- добра організація оборони та постійна готовність вогневих засобів до виконання завдань з вогневого ураження противника;
- влучне вогневе ураження засобами FPV-дронів, БпЛА зі скидом в ході висування противника.

Також доцільно змоделювати негативні фактори:

- швидкість, маневреність і незначна помітність легких колісних транспортних засобів (мотоцикл, багі) ускладнюють застосування БпЛА з функцією скидання боєприпасів під час висування противника;
- застосування ворогом тактики використання малих штурмових груп, як з підтримкою легких колісних транспортних засобів, так і в пішому порядку, дозволяє виявити слабкі сторони нашої оборони, розташування мінних загороджень, місця вогневих засобів;
- ускладненість ведення спостереження на передових постах (позиціях) через активне застосування противником засобів БпЛА, постійне завдання вогневого ураження скидуванням, зокрема отруйних речовин, газів, ударів FPV-дронами і дронами типу «крило», «Молния 2»;
- ефективна робота РЕБ і БпЛА ворога і їх взаємодія;
- виснаження особового складу підрозділів першого ешелону;
- недостатня кількість особового складу на позиціях.

Проаналізувавши другу модель процесу застосування БпЛА типу FPV підрозділами НГУ, автори виробили такі рекомендації (завдання) командирам з визначенням конкретних заходів для його впровадження.

1. Використовувати комбіновані засоби розвідки, включаючи тепловізійні пристрої та акустичні сенсори.

2. Покращити маскування та збільшити кількість і щільність невибухових і МВЗ, зокрема з розрахунком на легку колісну техніку противника (малі протиколісні їжаки), у ключових зонах просування противника.

3. Обладнувати засобами спостереження (нічного бачення, тепловізорами) ділянки місцевості, які не проглядаються та не пересікаються з сусідніми підрозділами у міжпозиційних проміжках, з метою своєчасного виявлення противника та його знищення.

4. Розгорнути додаткові спостережні пости на флангах і можливих маршрутах висування противника.

5. Організовувати тренування для особового складу з оперативного виявлення ворога в умовах обмеженої видимості та порядку дій з відбиття атаки у взаємодії з сусідами та приданими підрозділами.

6. Організовувати постійне вогневе прикриття флангів із застосуванням маневрових груп або додаткових засобів.

7. Проводити регулярні брифінги з обміну досвідом між підрозділами; проводити регулярний моніторинг оборонних позицій, мінно-вибухових загороджень, щоб ускладнити просування противника.

8. Для вогневого ураження противника максимально використовувати БпЛА з функцією скидання боєприпасів та ударні FPV дрони.

Третя модель. Ведення оборонних дій у БРО 0, 00 сб у смузі оборони 00 омбр 0; відбиття наступальних (штурмових) дій противника за підтримки чотирьох одиниць ББМ, багі та мотоцикла у напрямках Орлянське – Піщане та Першотравневе – Піщане 10 квітня 2025 року.

10 квітня 2025 року противник загальною кількістю до 40 осіб здійснив наступальні (штурмові) дії за підтримки техніки у складі чотирьох одиниць ББМ, багті та мотоциклу у напрямках н. п. Орлянське – Піщане та Першотравневе – Піщане у БРО 0, 00 сб у смузі оборони 00 омбр.

За результатами допиту полоненого встановлено, що основу особового складу противника, який здійснював штурм, складали збірні залишки рот зі складу 272 мсл та 153 мл. Висування противник розпочав з району н.п. Орлянка.

Під час висування противника на вогневу позицію (ВП «Техас», ВП «Маракас» та ВП «Міссурі») підрозділи Сил оборони України завдавали вогневого ураження засобами артилерії бригади (155 мм, 120 мм, 82 мм мінометів) та БпЛА з функцією скидання боєприпасів. У ході відбиття атаки силами 00 омбр у БРО 0 сб та БРО 0 сб було знищено чотири бойові броньовані машини противника, баг та мотоцикл. Внаслідок професійних дій підрозділів НГУ противник не досяг жодного тактичного успіху. Всі спроби прориву були повністю зірвані.

Позиції бригади «Техас», «Маракас» та «Міссурі» залишились під контролем українських сил без втрат військовослужбовців.

Втрати противника. Знищено: ББМ 4 од., багі 1 од., мотоцикл 1 од.; особовий склад: 28 чол. – безповоротні; 9 чол. – санітарні.

Втрати особового складу Сил оборони України відсутні.

Таблиця 9 – Бойовий та чисельний склад підрозділів 0 сб та 00 сб, спланований для ведення оборонних дій на ВП «Техас», «Маракас» та «Міссурі»

Підрозділи	Кількість о/с, чол	ОВТ, АК-74
ВП «Техас»	3	3
ВП «Міссурі»	2	2
ВП «Маракас»	2	2
Всього	7	7

Таблиця 10 – Бойовий порядок противника, що вів наступальні дії

Підрозділи	Напрямок зосередження основних зусиль противника	Інший напрямок
Висування у напрямку н. п. Орлянське – Піщане	ВП «Техас»	
Висування у напрямку н. п. Першотравневе – Піщане	ВП «Міссурі»	
Висування у напрямку н. п.	ВП «Маракас»	

Першотравневе – Піщане

Таблиця 11 – Бойовий склад ракетних військ і артилерії (РВіА), АА підрозділів 00 омбр

Найменування	Штатні	Придані	Підтримуючі	Кількість б/припасів
155-мм М-109	-	1	-	8
120-мм міномет	2	-	-	14
82-мм міномет	2	-	-	12
Всього	4	1	0	34

Таблиця 12 – Бойовий склад БпАК, підрозділів 00 омбр

Найменування	0 сб	00сб	00 омбр
Mavic 3 для ведення спостереження	1	2	3
Mavic 3 для ведення спостереження	4	3	5
FPV дрон-камікадзе	4	5	4
Всього	9	10	12

Противник за сприятливих умов шляхом штурмових дій планує покращити тактичне положення та здійснити просування у напрямку н. п. Куп'янськ – Куп'янськ-Вузловий. Перед наступальними діями противник проводить розвідку за допомогою БпЛА. З 11.00 до 12.40 противник здійснює задимлення місцевості шляхом встановлення димової завіси з метою прикриття висування колони. Наступ сплановано провести у два нарати.

Близько 11.00 групою противника у кількості 3 осіб здійснено висування на багі дорогою з н. п. Орлянка. Після наїзду на міну та втрати багі противник був змушений здійснити відхід, під час якого був знищений засобами FPV наших військ.

О 12.45 у БРО 0 мб у смузі оборони 00 омбр у районі околиці н. п. Орлянське вздовж балки «Палець» східніше позиції відділення (ПВ) «Невада» у напрямку ПВ «Мічиган» засобами спостереження Сил оборони України виявлено рух мотоциклу противника з двома військовослужбовцями зі стрілецькою зброєю. Ймовірно, противник використовував швидкісну техніку для оперативного переміщення особового складу в глибину для здійснення подальших розвідувальних та корегувальних дій. О 12.50 розрахунком FPV бригади мотоцикл противника було знищено, особовий склад уражений БпЛА зі скидами.

О 12.47 з того ж району відкритою місцевістю, скориставшись раптовим погіршенням погодних умов (сніг), почалось висування двох бойових броньових машин (ББМ) противника у напрямку н. п. Піщане на ротний опорний пункт (РОП) «Гаваї» і у подальшому у проміжок між 0 та 00 сб 00 омбр. Перша ББМ після підризу на встановленому мінно-вибуховому загородженні о 12.49 у полі розвернулась та зупинилась. Особовий склад у кількості 9 чол. спішився та почав відхід до найближчої посадки під прикриттям димових шашок, техніка здійснила спробу відходу у зворотному напрямку, але марно. Друга ББМ, незважаючи на пошкодження першої, продовжила рух у напрямку вогневої позиції «Техас» (37U DR 18423 03531) та о 13.02 у районі ВП «Маракас» після ураження FPV-дроном зупинилась, особовий склад у кількості 5 чол. спішився та зайняв позиції у посадці неподалік від техніки.

Військовослужбовці ВП «Маракас» (37U DR 17181 03754) вели вогонь з кулемета та знищували противника, який шукав укриття на відстані до 300 м від позиції. О 13.09 ББМ здійснила розворот та спробу відходу, проте, після влучання FPV-дрона знов зупинилась. Особовим складом підрозділів НГУ здійснювались заходи з виявлення та знищення піхоти противника, що залишилась та переховувалась у найближчих посадках.

БпЛА 00 омбр постійно здійснював скидання осколково-фугасних зарядів (ОФЗ) під час руху ББМ. Основною метою удару було виведення з ладу засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ), які були встановлені на техніці. Також удар було здійснено у момент спішування піхоти противника для нанесення максимальної шкоди його особовому складу.

О 13.04 за візуальним спостереженням виявлено третю та четверту БМ, які почали рух у напрямку ВП «Міссурі» (37U DR 16638 03813), імовірно з метою підтримання наступу, що захлинувся, та евакуації поранених. Особовий склад, що знаходився на позиціях, відкрив вогонь зі стрілецької зброї

та гранатометів. Для знищення техніки підрозділами 00 омбр були застосовані наявні засоби артилерійського вогню (155 мм), міномети (120 мм і 82 мм) та FPV-дрони. Внаслідок потрапляння під щільний вогонь о 13.05 ББМ здійснила розворот та почала рух у зворотному напрямку. О 13.09 під час маневрування техніка противника зазнала ураження FPV-дроном та зупинилась. Четверта машина була вражена FPV-дронами та зупинилась у полі на відстані 300 м від позицій. Особовий склад у кількості до 10 осіб спішився та почав переміщення вздовж балки, використовуючи природні укриття.

Противник розділився: частина почала відходити у зворотному напрямку, друга частина заховалася у посадках. Військовослужбовці ВП «Маракас» постійно спостерігали за противником, що сховався у посадці, та вели вогонь зі стрілецької зброї на його ураження. Протягом дня до 19.10 засобами БпЛА здійснено пошук та знищення ворога, який заховався у найближчих посадках. Деякі особи, після їх виявлення, марно здійснювали спроби видавати себе за знищеного противника.

Станом на 19.15 штурмові дії завершено. Противник успіху не мав та зазнав втрат. Втрати позицій наших військ не відбулося.

Попередньо встановлено, що ББМ мали навісні протикумулятивні екрани, захист від ураження FPV-дронів (ймовірно, встановлені сітки, клітки або інші пасивні елементи захисту) та були обладнані засобами РЕБ.

Таблиця 13 – Втрати своїх військ та військ противника

Сили і засоби	Свої війська			Противник		
	безповоротні	санітарні	всього	безповоротні	санітарні	всього
о/с, чол	0	0	0	28	9	37

За результатами третьої моделі процесу застосування БпЛА типу FPV підрозділами НГУ варто зауважити таке.

1. Противник не зміг досягти успіху у штурмових діях на позиції «Техас», «Маракас» та «Міссурі» 00 омбр, незважаючи на декілька спроб атаки. Завдяки завчасному виявленню повітряною розвідкою та ефективним діям обслуг FPV-дронів, а також попередньо встановленим мінно-вибуховим загородженням підрозділи НГУ успішно нейтралізували загрозу. Комплексне застосування засобів артилерії (155 мм), мінометного вогню (120 мм та 82 мм), FPV-дронів та стрілецької зброї дозволило зупинити та знищити противника до його наближення до оборонних рубежів.

2. Вогневі позиції «Техас», «Маракас» та «Міссурі» були успішно утримані, що свідчить про високий рівень координації та підготовки українських військ. Підрозділи 00 омбр продемонстрували злагоджені дії з ефективного знищення противника та завдали йому значних втрат.

3. Використання противником штучного задимлення місцевості, не надало йому переваги.

4. Противник зазнав втрат і був змушений відступити.

Результати третьої моделі демонструють здатність сил НГУ ефективно вести оборону, оперативно реагувати на загрози та утримувати рубежі при спробі противника прорвати оборону.

Автори вважають за доцільне виділити позитивні аспекти, а саме:

- вчасне орієнтування засобів повітряної розвідки у необхідному напрямку;
- скоординована вогнева підтримка, комбіноване використання скидів з БпЛА, ударних FPV-дронів та мінометів дозволили зупинити наступальні дії ворога;
- оперативне цілевказування забезпечило ефективне застосування вогневих засобів, що допомогло завдати прицільних ударів по техніці противника;
- низьку злагодженість дій противника;
- спільна робота підрозділів не дозволила противнику вклинитись у стик передових позицій;
- підрозділи НГУ достатньо ефективно застосовували свої безпілотні засоби для завдання ударів по противнику, хоча він використовував засоби РЕБ для захисту своїх підрозділів від FPV-дронів;
- внаслідок високої ефективності комбінованих ударів артилерією та безпілотними засобами бронетехніка противника була знищена, а його екіпажі втратили орієнтування та спішилися, намагаючись сховатися, що забезпечило ще одну перевагу для підрозділів НГУ.

Вважаємо за доцільне також зазначити негативні аспекти, а саме:

- активне застосування противником засобів РЕБ могло б створювати перешкоди зв'язку та управлінню, що ускладнило б координацію оборонних дій;

- використання противником антидронових захисту та засобів РЕБ ускладнило застосування FPV-дронів;
- техніка противника здійснила висадку особового складу під аерозольним маскуванням;
- висока швидкість просування бронетехніки у деяких випадках дозволяла противнику уникнути уражень, навіть за вогневої підтримки;
- противник, не зважаючи на втрати, продовжував спроби прориву;
- відсутність або недостатня щільність мінно-вибухових загороджень, невибухових загороджень, малопомітних перешкод на шляху висування противника.

Проаналізувавши третю модель процесу застосування БпЛА типу FPV підрозділами НГУ, автори виробили такі рекомендації (завдання) командирам підрозділів з визначенням конкретних заходів для його впровадження.

1. Проводити нарощування системи вибухових та невибухових загороджень, а саме:

- провести аналіз ефективності здійснення дистанційного протитанкового та протипіхотного мінування на шляху ймовірного руху колон противника;
- посилити всі види розвідки, своєчасно інформувати командирів підрозділів про виявлення противника;
- перерозподілити протитанкові засоби та інші вогневі засоби таким чином, щоб оперативно перекрити напрямки ймовірного висування противника;
- на танконебезпечних напрямках організовувати вогневі засідки засобами ПТРК, надавати вогневе прикриття обслугам ПТРК у ході виконання ними завдань;
- продовжувати обладнання невибухових загороджень з МЗП та встановлення її на напрямках ймовірних штурмових дій противника;
- відновлювати мінування перед переднім краєм, на імовірних маршрутах висування – особливо тих, які противник раніше використовував для наближення, у лісосмугах; здійснювати завали та їх мінування з метою недопущення висування противника.

2. Основні зусилля зосереджувати на стійкому утриманні батальйонного району оборони, завдання противнику максимальних втрат та утримання районів (рубежів, об'єктів) місцевості.

3. Використовувати комбінування вогневих ударів та маневрів для розділення ворожих сил і зменшення їхньої ефективності; організувати цілодобове спостереження за місцевістю по фронту та на флангах.

4. Забезпечувати підрозділи БпЛА FPV-дронами з цифровими відеопередавачами для покращення розвідувальних можливостей та точності наведення на цілі.

5. Посилювати пильність у разі погіршення видимості за несприятливих погодних умов. Обладнувати засобами спостереження (демо-камери, прилади нічного бачення, тепловізори) ділянки місцевості, що не проглядаються та не пересікаються з сусідніми підрозділами у міжпозиційних проміжках, з метою своєчасного виявлення противника та його знищення.

6. Створити мобільні резерви (бронегрупи), готові до оперативного реагування на прориви противника. Резерви командира бригади, командирів механізованих батальйонів повинні займати визначені райони на певній відстані від переднього краю, перебуваючи в постійній готовності до дій.

7. Постійно проводити тренування особового складу з відбиття наступальних дій противника. Акцентувати увагу на підготовці екіпажів ударних та розвідувальних БпЛА «Крило» та квадрокоптерів.

Як висновок зауважимо, що важливим аспектом застосування БпЛА FPV задля ведення успішних оборонних операцій підрозділами НГУ є повсякденний аналіз бойових дій, який дозволить виробити рекомендації, а в подальшому – успішно використовувати бойовий досвід з визначенням конкретних заходів для його впровадження.

Висновки

До основних рекомендацій командирам підрозділів НГУ, вироблених на основі моделювання процесів застосування БпЛА FPV задля ведення успішних оборонних операцій підрозділами НГУ, доцільно віднести такі.

1. Підтримувати цілодобове спостереження черговими вогневими засобами та спостережними постами за місцевістю по фронту та на флангах.

2. Посилити ведення розвідки, особливо в умовах погіршення видимості, на несприятливих для візуального спостереження ділянках місцевості; засобами БПЛА постійно проводити аеророзвідку та дистанційне мінування.
3. Ураховуючи маршрути руху противника до переднього краю, своєчасно та скритно проводити на даних маршрутах заходи облаштування мінно-вибухових та невибухових загороджень.
4. Дотримуватись чітких інструкцій зі взаємодії між підрозділами розвідки, артилерії та засобами вогневої підтримки (включаючи БПЛА) для швидкого реагування на виявлені загрози.
5. Використовувати комбіновані вогневі удари для розділення і зменшення ефективності сил противника.
6. Ефективно використовувати колективну зброю (кулемети, гранатомети, міномети).
7. З метою мотивації до активних дій доводити особовому складу позитивні приклади з бойового досвіду щодо ведення оборонних дій наших військ.
8. Постійно проводити тренування особового складу з відбиття наступальних дій противника.
9. Нарощувати спроможності підрозділів РЕБ на всіх напрямках, особливо на напрямках основного удару противника.

Перелік джерел посилання

1. Печененко О., Ярошенко Я., Блискун О. Загальні підходи до оцінювання ефективності протиповітряної оборони з урахуванням застосування FPV-дронів-перехоплювачів. *Повітряна міць України*. 2024. Т. 2 № (7). С. 50–54. DOI:<https://doi.org/10.33099/2786-7714-2024-2-7-50-54>.
2. Минько О. В., Федоров М. В., Латашинський О. П. Problem issues of the organization of the usage of unmanned complexes in the security and defense forces of Ukraine at the current stage of the war. *Честь і закон*. 2024. № 4 (91). С. 68–74. DOI:<https://doi.org/10.33405/2078-7480/2024/4/91/324077>.
3. Щодо особливостей бойового застосування FPV-дронів у війні між росією та Україною / Олексенко О. О. та ін. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*. Черкаси, 2024. Вип. 4 (22). С. 99–105. DOI:<https://doi.org/10.37701/dndivsovt.22.2024.12>.

Стаття надійшла до редакції 05.07.2025 р.

UDC: 351.743:355.44]:355.424:623.746-519

O. Batiuk, S. Tymchenko, L. Danylivskyi

MODELING THE PROCESSES OF FPV UAV UTILIZATION FOR CONDUCTING SUCCESSFUL DEFENSIVE OPERATIONS BY UNITS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

The article examines models of FPV-type UAV utilization processes for successful planning and conduct of operations (combat actions), taking into account the experience of conducting defensive combat operations in military training. This approach allows for improving the individual proficiency of servicemen of the National Guard of Ukraine (NGU) and enhancing the overall combat coordination of the unit. Based on simulations of three defensive operation scenarios, the authors identify positive and negative factors and provide practical recommendations to NGU unit commanders regarding the effective use of FPV UAVs for successful planning and execution of defensive operations.

The authors of the article propose that the main recommendations for commanders of the National Guard of Ukraine units, developed on the basis of modeling the processes of FPV UAV employment for conducting successful defensive operations, should include the following: firstly, maintaining round-the-clock surveillance of the terrain along the front and flanks by duty fire assets and observation posts; secondly, enhancing reconnaissance, particularly under conditions of reduced visibility in areas unfavorable for visual observation, while conducting continuous aerial reconnaissance and remote mining using UAVs; thirdly, considering the likely movement routes of the adversary towards the forward line, timely and covertly organizing mine-explosive and non-explosive obstacles along these routes; fourthly, adhering strictly to instructions on coordination between reconnaissance units, artillery, and fire support assets (including

UAVs) to ensure rapid response to detected threats; fifthly, employing combined fire strikes to divide and reduce the effectiveness of enemy forces; sixthly, effectively utilizing crew-served weapons (machine guns, grenade launchers, mortars); seventhly, motivating personnel to engage in active operations by disseminating positive examples from combat experience in conducting defensive actions of our forces; eighthly, conducting regular training of personnel in repelling enemy offensive actions; ninthly, enhancing the electronic warfare (EW) capabilities of units across all directions, particularly in areas of the enemy's main assault.

The authors of the article conclude that an important aspect of employing FPV-type UAVs for conducting successful defensive operations by the units of the National Guard of Ukraine is the systematic analysis of combat actions. Such analysis enables the development of recommendations and, subsequently, the effective utilization of combat experience through the identification and implementation of specific measures.

К е у w o r d s: combat operations, unmanned aerial vehicle, defense, operations, models, quadcopter, units of the National Guard of Ukraine, FPV.

Батюк Олег Володимирович – доктор юридичних наук, професор, професор кафедри національної безпеки Волинського національного університету імені Лесі Українки.
<https://orcid.org/0000-0002-2291-4247>

Тимченко Сергій Юрійович – науковий співробітник науково-дослідного відділення розвитку геоінформаційних систем супроводження моделей операцій, бойових та спеціальних дій центру імітаційного моделювання Національної академії Національної гвардії України.
<http://orcid.org/0000-0002-1718-0138>

Данилівський Леонід Йосипович – старший викладач кафедри розвідки Київського інституту Національної гвардії України.
<http://orcid.org/0000-0003-1995-7980>