

УДК 358:007.35

В.В. Гамора, О.М. Жарик

Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

## ДОСВІД СТВОРЕННЯ СПОЛУЧЕНИМИ ШТАТАМИ АМЕРИКИ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ У В'ЄТНАМІ

З використанням системного підходу проведений аналіз досвіду створення США безпілотних літальних комплексів та їх застосування для введення противника в оману, вогневого ураження, ведення повітряної розвідки, виконання інших завдань в операціях (бойових діях) під час війни у В'єтнамі.

**Ключові слова:** безпілотні літальні комплекси, пастки автономного польоту, ракети-хвостні цілі, ракети-пастки, введення в оману, вогневе ураження, повітряна розвідка, постановка перешкод, цілевказівки, ретрансляція, ефективність, ефект, операція, бойові дії, результат, ресурси, ППО.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Провідними у військовому відношенні країнами світу постійно живається комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності виконання завдань Військово-Повітряними Силами (ВПС) в операціях (бойових діях) та зменшення втрат, перш за все в пілотованій авіації, від засобів протиповітряної оборони (ППО) противника.

Поряд з іншими напрямками, в останні десятиріччя значного розвідку набули питання використання безпілотних літальних комплексів для виконання завдань введення противника в оману, вогневого ураження об'єктів, окремих, перш за все мало-розмірних, малопомітних, рухомих важливих цілей, ведення повітряної розвідки, постановки активних та пасивних перешкод, цілевказівок, ретрансляції інформації з метою збільшення дальності дій розвідувальних і ударних комплексів, сил і засобів розвідки в операціях (бойових діях).

В умовах кардинального реформування Збройних Сил України ми повинні використовувати передовий досвід, що дозволить у подальшому створити компактні, мобільні і дійсно боєздатні Збройні Сили, здатні надійно захистити національні інтереси України, забезпечити її суверенітет, недоторканість Державного кордону та територіальну цілісність країни.

Таким чином, завданням цієї статті є аналіз досвіду створення США безпілотних літальних комплексів та їх використання для введення противника в оману, вогневого ураження, ведення повітряної розвідки, виконання інших завдань в операціях (бойових діях) під час війни у В'єтнамі.

У подальшому автори планують провести подібні аналізи застосування безпілотних літальних комплексів в операціях (бойових діях) за досвідом локальних війн та збройних конфліктів сучасності – Арабо-Ізраїльські війни, війни в Югославії, Афганістані та Іраку.

### Основна частина

Перші пастки автономного польоту (ПАП) почали розроблятися в США у зв'язку з розробками в СРСР зенітних ракетних комплексів. В жовтні 1952 року стратегічне авіаційне командування (САК) подало до Головного штабу ВПС вимоги на розробку ракети-хвостної цілі, носіями якої могли бути стратегічні бомбардувальники В-52 "Stratofortress". В січні 1956 року Головний штаб ВПС затвердив загальні операційні вимоги 139 (GOR 139, General Operational Requirement 139) на розробку ракети-пастки малого радіусу дії, яка призначалася для використання на бомбардувальниках В-52 [1 – 4].

Відповідно до GOR 139 ракета-пастка повинна була мати подібну до літака В-52 радіолокаційну сигнатуру та оснащуватися комплектом радіоелектронної апаратури, яка імітує роботу РЛС бомбардувальника. Траєкторія польоту ракети-пастки повинна була відображати основні особливості траєкторії польоту В-52. Передбачалося що цей комплекс заходів зробить ракету-пастку такою, що практично не відрізняється від бомбардувальника-носія для комплексів ППО того часу.

У подальшому ракета-пастка "Quail" (рис. 1) постійно модернізувалася, відомі її модифікації: GAM-72-ADM-20A; GAM-72A-ADM-20B; GAM-72B-ADM-20C. Наприкінці 1960-го року (табл. 1) в арсеналах САК нараховувалося вже 93 ракети, а наприкінці 1963-го року число ракет в арсеналах САК досягло свого максимуму – 492 одиниці.

На думку аналітиків САК та за результатами навчань, які проводилися на протязі більшої частини 60-х років, ракета "Quail" зберігала достатньо високу ефективність. Однак на початку 70-х років, по мірі вдосконалення засобів ППО, її ефективність помітно знизилася. На одному з навчань у 1972 році національними засобами ППО США ракета "Quail" була визначена як пастка в 91,3 % випадків. Основними причинами цього стала недосконала імітація відзеркалених від бомбардувальника сигналів та

інфрачервоного випромінювання (лише в секторах – рис. 2), а також недосконала імітація траєкторії польоту, оскільки система керування допускала ли-

ше двократну зміну курсу та однократну зміну швидкості за весь час польоту, який тривав від 45 до 55 хвилин.

Таблиця 1

Кількість ракет-пасток “Quail” в арсеналах САК 1960-1977рр.

рік	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Кількість, шт.	93	397	436	492	477	465	457	448	445	430	430	430	417	417	415	355	355	354



Рис. 1. Ракета-пастка ADM-20C “Quail”

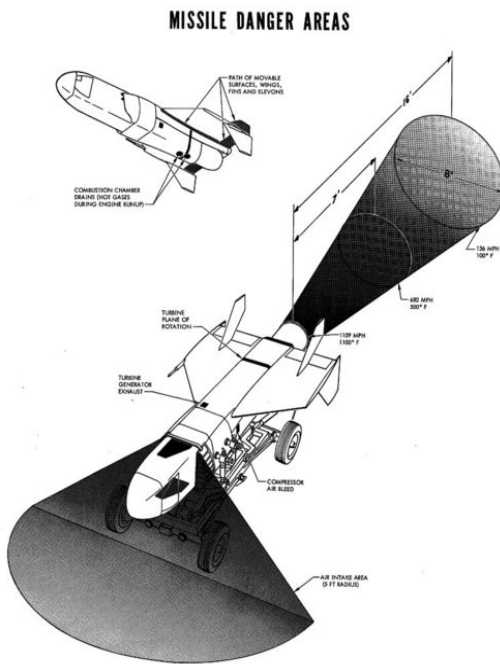


Рис. 2. Сектора імітації

Крім того, система керування інерціального типу програмувалася лише перед польотом на землі і тільки на останній модифікації ADM-20C в систему керування був інтегрований барометричний автомат, що дозволило застосовувати удосконалену ракету-пастку і на малих висотах, на яких виконували завдання бомбардувальники при загрозі застосування ЗРК.

Слід зауважити, що комплекс постановки перешкод з самого початку являв собою тільки імітатор сигналів радіоелектронної апаратури B-52, однак вже на модифікації ADM-20B він був доповнений джерелом інфрачервоного випромінювання, яке встановлювалося в хвостовій частині для імітації спільно з випромінюванням штатного ТРД, інфрачервоної сигнатури B-52. Крім того, в корпусі були встановлені контейнери з дипольними відбивачами. Все це суттєво збільшило ефективність, однак призвело до зменшення дальності польоту.

За результатами багатьох навчань була сформована наступна тактика використання ракет-пасток “Quail”. В бомбовому відсіку B-52 могли розміщуватися до восьми (звичайна зарядка – дві) ракет-пасток “Quail” зі складеними крилами та кілями. По інформації системи попередження про опромінювання (СПО) за командою штурмана-оператора бомбовий відсік відкривався і ракети по черзі висувалися з відсіку спеціальним пристроєм безпосередньо в потік повітря, що набігає. У подальшому розкривалися кілі та крила, вмикався ТРД і ракета відділялася від літака (рис. 3).

Після пуску ракет-пасток “Quail” літак B-52 звичайно змінював курс та висоту для введення противника в оману. Найбільш ефективним маневром курсом вважався маневр, який перетинав або торкався курсу ракети-пастки.



Рис. 3. Запуск ракети-пастки ADM-20C “Quail” літаком B-52

Основні ТТХ ракет-пасток ADM-20B/C “Quail” наведені в табл. 2.

Таблиця 2

## Основні ТТХ ADM-20B/C “Quail” (ADM-20A)

Довжина, м	3,94
Розмах крил в розгорнутому / згорнутому стані, м	1,65/0,74
Висота з кілями в розгорнутому / згорнутому стані, м	1,02/0,66
Вага, кг	540 (450)
Швидкість, М	0,75-0,95
Дальність польоту максимальна, км	661 (825)
Висота польоту, км	10,67-15,24
Тяга двигуна, кН	10,9

Найбільшим недоліком ракет-пасток ADM-20 “Quail”, на думку експертів, була їх висока вартість – близько 500 тисяч доларів, хоча вона і була значно нижчою за вартість літака Б-52.

Новий етап використання безпілотних літальних комплексів для виконання завдань введення



противника в оману, розвідки та вогневого ураження розпочався під час війни у В'єтнамі. Із зростанням втрат американської авіації від ЗРК С-75 різко зріс попит на використання безпілотних апаратів. Однак, ракети-пастки ADM-20 “Quail” були занадто великими за розмірами щоб їх можливо було використати літаками тактичної та транспортної авіації. І в цих умовах було прийнято рішення щодо використання радіокерованої реактивної повітряної мішені BQM-34, яка раніше використовувалася для підготовки бойових обслуг зенітної артилерії та ЗРК, а також екіпажів літаків-винищувачів. Цьому не стала на заваді і досить висока вартість BQM-34A – близько 300 тисяч доларів.

З метою примушення противника до обстрілу мішеней було прийняте рішення щодо модернізації BQM-34A (оснащення додатковим обладнанням) (рис. 4) для забезпечення їх багатофункціональності з виконання завдань, які найбільш небезпечні для пілотованої авіації.



Рис. 4. Додаткове обладнання BQM-34 (AQM-34)

До таких завдань були віднесені:

- демонстративні та відволікаючі дії;
- повітряна розвідка;
- постановка активних та пасивних перешкод;
- цілевказівки;
- ураження наземних цілей;
- ретрансляція.

Розглянемо виконання цих завдань більш детально:

а) під час війни у В'єтнамі командування ВПС США неодноразово використовувало BQM-34M для відволікання на них винищувальної авіації та спонукання до відкриття вогню зенітних засобів ДРВ. За їх допомогою виявлялася також тактика дій винищувачів і бойових обслуг ЗРК та ЗА ДРВ. Командування ВПС США вважало, що для виконання цього завдання безпілотні літаки доцільно запускати з наземних (рис. 5) (або розміщених на палубі) пускових установок групами, які б виконували політ на одних

ділянках маршруту по програмі, а на інших – за командами з наземного ПУ.



Рис. 5. BQM-34A на наземних пускових установках

Такі масовані польоти вводили в оману противника та дозволяли приховати реальні плани повітряних операцій (бойових вильотів). Крім того, на окремих напрямках прориву ППО перед бойовими

літаками виконували політ BQM-34M (AQM-34) для відволікання на себе уваги бойових обслуг ЗРК і ЗА та викриття місцеположення їх позицій;

б) як відомо, для якісного виконання завдань вогневого ураження необхідна ефективна розвідка (дорозвідка) об'єктів та військ противника і оцінка результатів попередніх ударів. Вже з кінця 1964 року AQM-34 періодично літали над Північним В'єтнамом та КНР. А наприкінці 60-х років загін

AQM-34 100-го розвідувального авіаційного крила був розгорнутий на авіабазі Біенхоа (Південний В'єтнам). AQM-34 стартували з літаків-маток DC-130 "Hercules" або DP-2E "Neptun" та направлялися в повітряний простір ДРВ, а потім поверталися в район авіабази Дананг, де вони спускалися на парашуті та евакуйовувалися вертольотами (рис. 6). Пізніше розробили систему, яка дозволяла вертольотам підхоплювати їх під час спуску на парашуті.



Рис. 6. AQM-34 на зовнішній підвісці DC-130 Hercules, вертольоту та спуск на парашуті

Типовий маршрут польоту AQM-34 наведений на схемі узагальненого характеру дій авіації США у В'єтнамі (рис. 7) пунктиром.

Як зазначив колишній голова Комітету начальників штабів Збройних Сил США адмірал Мурер, розвідку результатів бомбових ударів по об'єктах

ДРВ у грудні 1972 року здійснювали виключно AQM-34L, які літали на висотах 600 або 1000 м.

Крім того, вздовж державних кордонів Північного В'єтнаму та КНР літали AQM-34P та AQM-34Q, які були спроможні знаходитися в повітрі 8 – 10 годин.

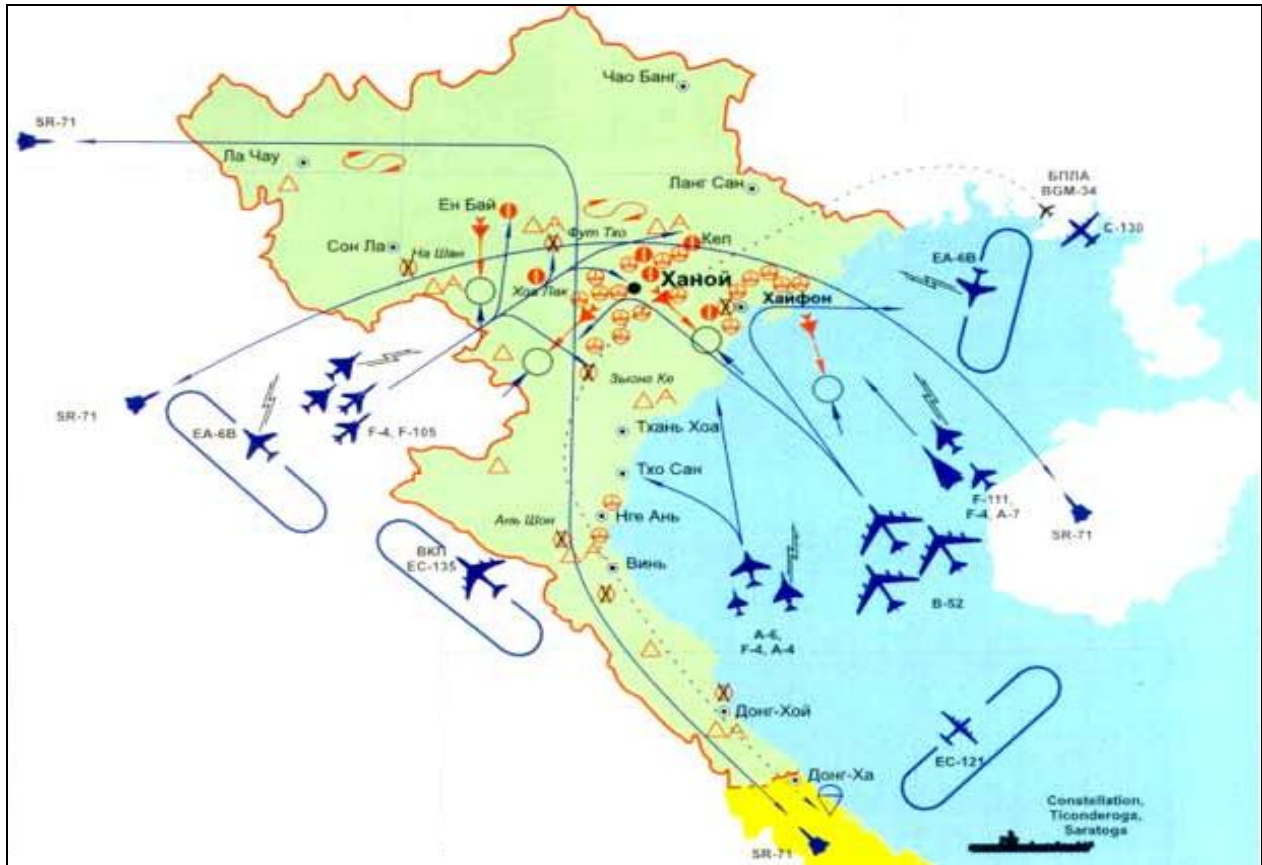


Рис. 7. Схема узагальненого характеру дій авіації США у В'єтнамі

На багатофункціональні AQM-34 були покладені наступні завдання з розвідки: викриття районів зосередження військ та напрямків їх пересування, аеродромів, засобів ППО та оборонних споруд, а також фотографування об'єктів після нанесення по ним бомбових і ракетних ударів. Для цього на них встановлювалася фотографічна, телевізійна, інфрачервона та радіотехнічна апаратура. Дані телевізійної та радіотехнічної розвідки негайно передавалися на літак-матку або на наземний ПУ. Результати фоторозвідки оброблялися після повернення AQM-34 на авіабазу;

в) під час війни у В'єтнамі в якості постановників перешкод, використовувалися AQM-34G, AQM-34H та AQM-34L. На них підвішувалися контейнери з апаратурою постановки активних шумових (AN/ALQ-71) та імпульсних у відповідь (QRC-335), а також пасивних (дипольних) (AN/ALE-2) перешкод. Крім того, AQM-34G, AQM-34H та AQM-34L могли бути оснащені передавачами перешкод одноразової дії, які працювали під час спуску на парашутах або на землі;

г) зрозуміло, що літак, який здійснює цілевказівки найбільш вразливий для вогневих засобів ППО, оскільки він змушений визначений час знаходитися в районі цілі. При цьому використовувалися два способи цілевказівки: підсвічування лазерним променем та позначення цілей різними датчиками, які скидалися.

У першому випадку в носовій частині встановлювалася телевізійна камера та на підкрилевий пілон підвішувався контейнер з лазерним цілевказувачем "Пейв найф" (вага 113 кг).

За командами з літака-матки BGM-34B виводився в район цілі. Оператор, який знаходився на літаку-матці, бачив на екрані індикатора зображення місцевості, яке передавалося з борту BGM-34B. Коли ціль потрапляла в поле зору оператора, він суміщав її з центром індикатора та подавав команду на "захоплення" цілі бортовою телевізійною камерою. Після цієї цілевказівки "Пейв найф" випромінював на ціль лазерний промінь.

По відбитому від цілі променю здійснювалося наведення керованої ракети або корегованої бомби, яку скидав інший літак.

Крім того були відпрацьовані цілевказівки шляхом скидання з AQM-34 різних датчиків в район цілі або над нею. В якості датчиків використовувалися малогабаритні радіомаяки, оптичні маркери та інші;

д) командуванням ВПС США також проводилися полігонні експерименти по використанню BGM-34A для нанесення ударів по наземних цілях. До середини 1974 року було виконано 3000 експериментальних вильотів з різною зброєю на борту. На першій стадії випробувань, які проходилися

вдень, на BGM-34A підвішувалися КР "Шрайк" і "Мейверик" та КАБ "Хобо". В якості цілей на полігонах встановлювалися макети РЛС, ЗРК та інші радіотехнічні засоби. Керування здійснювалося з борту літака-матки DC-130 за допомогою радіокомандної лінії зв'язку. В носовій частині BGM-34A встановлювалася телевізійна камера, яка оглядала місцевість попереду. Зображення місцевості передавалося на літак-матку та відображалася на телевізійному екрані, по якому оператор наводив BGM-34A на наземну ціль та подавав команди на пуск ракети або скидання бомб. Були, зокрема, проведені успішні випробування по скиданню бомб вагою 500 фунтів і пуски керованих ракет "Мейверик". Незважаючи на успішне проведення випробувань, навіть в реальних бойових умовах, закінчення війни у В'єтнамі практично припинило розвиток цього напрямку;

е) під час війни у В'єтнамі завдання ретрансляції вирішувалося з метою збільшення дальності дій інших AQM-34 на малих висотах, а також збору інформації з розвідувальних наземних датчиків та передачі її на КП. Своє завдання AQM-34, оснащені апаратурою ретрансляції, виконували на висотах 15000-20000 м в зонах баражування.

Один AQM-34-ретранслятор дозволяв збільшити дальність дій інших AQM-34 до 480-640 км.

AQM-34 також широко застосовувалися для ретрансляції сигналів від акустичних та електронних датчиків, які розкидалися на шляхах матеріально-технічного забезпечення та переміщення військ противника.

Для виконання всього спектру зазначених завдань на базі мішені BQM-34A було створено багато модифікацій, які в основному відрізнялися лише розмірами (рис. 8), їх основні характеристики наведені в табл. 3.

За весь час війни було використано близько 1000 AQM-34 різних типів, якими було виконано більше ніж 3400 польотів. При цьому був досягнутий відносно високий відсоток повернення AQM-34 – приблизно 84% і це за умови, що за розрахунками фахівців ВПС США середній (розрахунковий) показник живучості AQM-34 визначався на рівні 2 – 2,5 успішних вильотів.

При веденні інтенсивних бойових дій цей показник знаходився в межах 60-70%. За даними американських джерел загальні втрати AQM-34 від дій ЗРВ та ВА ДРВ склали:

в 1970 році – 39 шт.;

в 1971 – 30 шт.;

в 1972 – 52 шт.[2].

Всього під час війни втрачено близько 500 AQM-34. За даними джерел ДРВ з 1965 по 1971 рік тільки вогнем ЗРВ знищено 124 AQM-34 (табл. 4) [5 – 9].

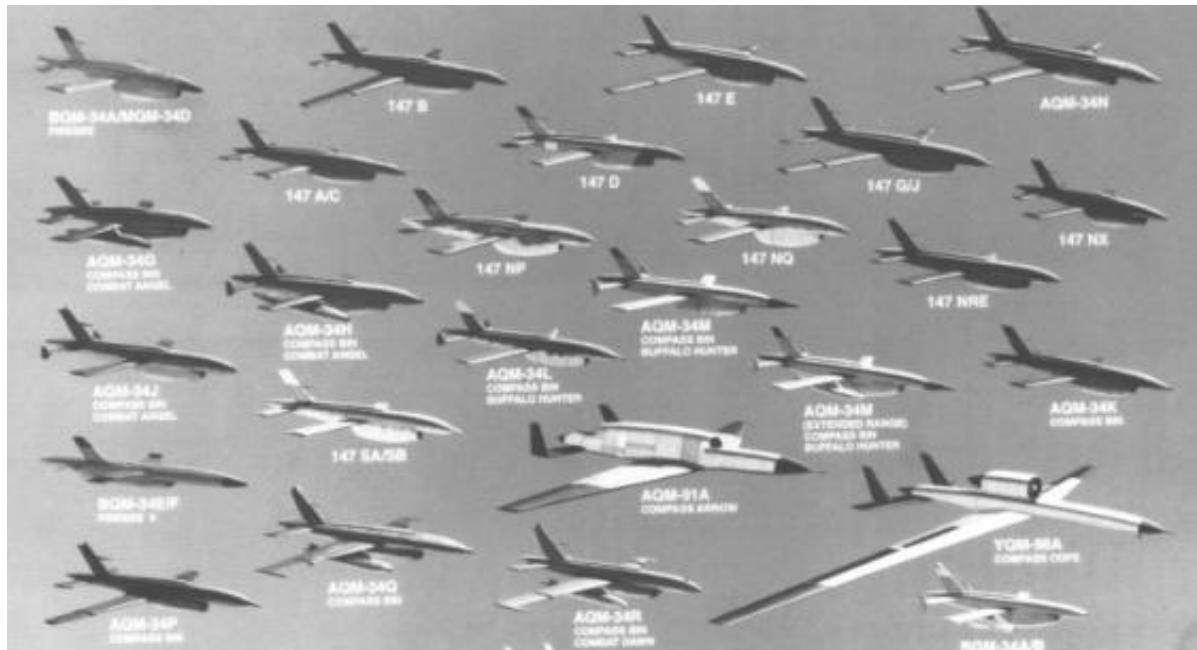


Рис. 8. Модифікації повітряної мішені AQM-34A

Таблиця 3

Основні характеристики BQM-34A, B, F, BGM-34A, B та AQM-34R, N, G, H, J, I, M

Найменування	Призначення	Мах злітна вага, кг	Мах швидкість польоту, км/г на висоті, м	Мах: дальність польоту, км / тривалість польоту, год	Розміри, м: розмах крил / довжина / діаметр фюзеляжу
BQM-34A(B) “Файерби” 1	Ураження наземних цілей, постановка перешкод, цілевказівки, демонстративні та відволікаючі дії, повітряна мішень	1134	1112 1980	1282 24	3,93 / 6,98 / 0,94
BQM-34F “Файерби” 1		951 1122 (з наземної ПУ)	2000 13700	1134 24	2,95 / 8,89 / 0,61
BGM-34A (B)	Ураження наземних цілей, цілевказівки	1270	до 1000	1000	4,42 / 7,19 / 0,94
AQM-34R (N, G, H, J, I, M)	Розвідка, постановка перешкод	1590	780	2400 8-10	8,2 / 8,8 / 0,94

Таблиця 4

Ефективність стрільб ЗРВ по AQM-34A (PQM-34A) по роках війни у В’єтнамі

Рік	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Кількість стрільб, шт.	7	28	34	100	140	21	16
Кількість знищених, шт.	6	17	24	23	41	7	6
Процент знищення, %	86	61	71	23	29	33	38
Кількість витрачених ЗУР, шт.	14	59	58	155	191	27	25
Загальна вартість знищених AQM-34A (PQM-34A), млн. доларів	2,1	5,9	8,4	8	14,3	2,4	2,1
Загальна вартість ЗУР, млн. доларів	1,4	5,9	5,8	15,5	19,1	2,7	2,5
Різниця у витрат, млн. доларів	-0,7	0	-2,6	+7,5	+4,4	+0,3	+0,4

## Висновки

Аналіз результатів, наведених в табл. 4 свідчить, що навіть витрати ЗРВ на знищення АQM-34 починаючи з 1968 року перевищували вартість самих АQM-34.

При цьому зрозуміло, що для досягнення більш значних показників необхідно зменшувати вартість безпілотних пасток (мішеней) для чого доцільно робити їх одноразовими у використанні. Для забезпечення масованого запуску таких апаратів необхідно щоб їх політ на більшій частині маршруту був автономним.

Також необхідно примушувати противника обстрілювати ці безпілотні пастки (мішені). Для цього необхідно створювати їх багатофункціональними для виконання всього спектру наведених вище завдань, які найбільш небезпечні для пілотованої авіації.

Крім того, слід зауважити, що при сильній ППО ефективно виконувати весь спектр завдань при незначних втратах можуть лише близько звукові та надзвукові безпілотні пастки (мішені).

## Список літератури

1. *Air Force UAVs – The secret history*, by Thomas Ehrhard, Mitchell Institute for Airpower Studies, 2010, 84 pages. Downloadable as PDF from the <http://www.afa.org/Mitchell/reports/>.

2. *Buffalo Hunter 1970 – 1972 (CHECO Reports # 50)*, by Major Paul W. Elder, HQ PACAF. Downloadable as PDF from the <http://www.virtualarchive.vietnam.ttu.edu/starweb/virtual/virtual/servlet.starweb?path=virtual/virtual/materials%5Fnew.web&search1=ONUMN%3D0390130001>.

3. *Lightning Bugs and other reconnaissance drones*, by William Wagner, 1982, Aero Publishers / Armed Forces Journal International, ISBN 0-8168-6654-6.

4. *History of Strategic Drone Operations*, by David W. Irvin Jr, Turner Publishing Company, 2003, ISBN 1563118912.

5. *Статистика боевых стрельб ЗРВ // Воздушно-космическая оборона*. – 2005. – № 6 (25).

6. *Становление ПВО Вьетнама // Воздушно-космическая оборона*. – 2006. – № 3 (28)..

7. *Вьетнам-разгар войны. Воздушно-космическая оборона*. – 2006. – № 4 (29).

8. *В небе Вьетнама. Авиация ВНА ДРВ в боях с ВВС США (1965-1968 гг.) // Воздушно-космическая оборона*. – 2005. – № 5 (24)..

9. *В небе Вьетнама. Авиация ВНА ДРВ в боях с ВВС США (1972 гг.) // Воздушно-космическая оборона*. – 2006. – № 1 (26).

Надійшла до редколегії 23.05.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.П. Лещенко, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

## ОПЫТ СОЗДАНИЯ СОЕДИНЕННЫМИ ШТАТАМИ АМЕРИКИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВО ВРЕМЯ ВОЙНЫ ВО ВЬЕТНАМЕ

В.В. Гамора, А.Н. Жарик

С использованием системного подхода проведен анализ опыта создания США беспилотных летательных комплексов и их применения для введения противника в заблуждение, огневого поражения, ведения воздушной разведки, выполнения других заданий в операциях (боевых действиях) во время войны во Вьетнаме.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные комплексы, ловушки автономного полета, ракеты-ложные цели, ракеты-ловушки, введение в заблуждение, огневое поражение, воздушная разведка, постановка препятствий, целеуказатели, ретрансляция, эффективность, эффект, операция, боевые действия, результат, ресурсы, ПВО.

## EXPERIENCE OF THE UNITED STATES AMERICA CREATION OF PILOTLESS FLYING COMPLEXES AND THEIR USE IN THE WAR- IN VIETNAM

V.V. Gamora, O.M. Zharik

With the use of approach of the systems the analysis of experience of creation of the USA of pilotless flying complexes and their application is conducted for misleading an opponent, fire defeat, conduct of air secret service, implementations of other tasks in operations (battle actions) in the war-time in Vietnam.

**Keywords:** pilotless flying complexes, traps of autonomous flight, rockets-false aims, rockets-traps, introduction in an error, fire defeat, air secret service, raising of obstacles, target designators, retransmitting, efficiency, effect, operation, battle actions, result, resources, air-raid.