

УДК 358:007.35

О.М. Жарик

Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

## ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ (СПЕЦІАЛЬНИХ) ЗАВДАНЬ В АРАБО-ІЗРАЇЛЬСЬКИХ ВІЙНАХ ТА ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ

З використанням системного підходу проведений аналіз досвіду застосування безпілотних авіаційних комплексів для введення противника в оману, вогневого ураження, ведення повітряної розвідки, виконання інших завдань в арабо-ізраїльських війнах та збройних конфліктах.

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

### Вступ

**Постановка проблеми.** Аналіз ефективності застосування авіації за досвідом локальних війн та збройних конфліктів сучасності свідчить що, при наявності у протидіючих сторін розвинутої системи протиповітряної оборони (ППО), слід очікувати значних втрат бойових літаків і вертольотів.

При цьому одним із основних способів забезпечення бойової живучості, в першу чергу пілотованих літальних апаратів, під час виконання всього спектру притаманних їм та набутих в останні десятиріччя завдань є введення противника в оману відносно замислу операції (бойових дій) в цілому і, зокрема, порядку виконання конкретних бойових (спеціальних) завдань. Значна роль у вирішенні цих питань належить безпілотним літальним апаратам (БПЛА).

Поряд з виконанням завдань введення противника в оману, в останні десятиріччя значного розвідуку набули також питання використання БПЛА для вогневого ураження об'єктів, окремих, перш за все малорозмірних, 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).

Вивчення зазначеного досвіду провідних у військовому відношенні країн світу сприятиме подальшому розвитку теорії і практики застосування Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України в операціях (бойових діях), підвищенню ефективності виконання завдань та зменшенню втрат, перш за все в пілотованій авіації, від засобів ППО противника.

Матеріали статті є логічним продовженням попередньої роботи [1], в якій проведений аналіз досвіду створення США безпілотних авіаційних комплексів (БАК) та їх використання в операціях (бойових діях) під час війни у В'єтнамі.

Таким чином, завданням цієї статті є подальший аналіз досвіду провідних у військовому відношенні країн світу з використання БПАК для виконання бойових (спеціальних) завдань, зокрема досвіду арабо-ізраїльських війн та збройних конфліктів.

### Основна частина

Для зручності сприймання подальшого матеріалу слід, перш за все, розглянути систему позначення БПЛА ВПС Ізраїлю, наведену в табл. 1. Це обумовлюється тим, що в Армії оборони Ізраїлю (АОІ) ЦАХАЛ навіть БПЛА іноземного виробництва надаються власні, суто Ізраїльські назви.

Характер бойового застосування БПЛА для виконання завдань розвідки, введення противника в оману, вогневого ураження в локальних війнах і збройних конфліктах між Ізраїлем та арабськими країнами багато в чому визначався порядком прийняття на озброєння і тактико-технічними характеристиками (ТТХ) БПЛА ВПС АОІ.

Тому спочатку розглянемо порядок прийняття на озброєння, основні ТТХ та особливості бойового застосування БПЛА ВПС АОІ, а вже як підсумок – їх вплив на результати локальних війн і збройних конфліктів.

Вперше гостра потреба в озброєнні АОІ безпілотними літаками-розвідниками виникла в період “Війни на виснаження” (1969 – 1970 рр.), коли АОІ вела одночасно бойові дії в умовах стабільної оборони на трьох фронтах – сирійському, йорданському і єгипетському.

В умовах, коли добування розвідувальних даних звичайними засобами на тактичному і оперативному рівнях було практично унеможливлено, різко зріс попит на аерофотозйомку. Проте ВПС Ізраїлю не могли задовольняти усі запити, оскільки в цей період на їх озброєнні було не більше 13 спеціалізованих літаків-розвідників – один “Містер-ІВА”, до шести “Міраж-3СІ(Р)”, один “Вотур-ІВР” і до п'яти “Вотур-ІІН”.

Таблиця 1

## Система позначень БПЛА ВПС Ізраїлю

Назва	Підрозділи	Фірма	Позначення виробника	Позначення ВПС США	На озброєнні	
					з	по
Мабат	200 ескадрилья – відділ “Мабат”	Teledyne Ryan США	1241 “Firebee”	BQM - 34	1971	1995
Сиксак	відділ “Телем” (4	Northrop США	324 “Firebee”	BQM - 34	1984	1995
Шадміт	взводи по 10 ПУ), відділ “Захаван” (2		232 “Firebee”	BQM -34A	1975	2007
Телем (Telem)	взводи по 10 ПУ), відділ “Захаван” (2	Israel Military Industries	MQM-74 “Chukar” III	MQM-74 “Chuka” III	1971	1990
Захаван	взводи по 10 БПЛА)		“Скаут”	Scout	1979	2005
Шимшон	146 і 155 ескадрильї	Israel Military Industries	“Самсон”	ADM-141 TALD	1981	
Даліла			“Даліла”	Delilah	1981	
Кахлїліт Kachlilit	153 ескадрилья – 2 батареї “Кахлїліт” по 5 ПУ і одна – “Керес” (3 ПУ)		ПУ – одна ПРР AGM-45 “Шрайк” з прискорювачем на базі танка M51 “Шерман”		1973	1993
Керес Keres	замінені на 3 батареї “Харпі” по 3 ПУ		ПУ – три ПРР AGM-78 “Стандартний АРМ” з прискорювачем на базі вантажівки M809		1977	2005
Харпі Harpy			ПУ – 18 БПЛА “Харпі” на базі вантажівки M809		1989	

В 1968 році Ізраїлем було закуплено 50 винищувачів-бомбардувальників F-4E, у тому числі 6 розвідників RF-4E, проте розвідники почали прибувати тільки в лютому 1971 року. З метою тимчасового вирішення проблеми було орендовано 2 RF-4C, але і вони прибули тільки влітку 1970 року. Крім того, на отримання знімків витрачалося багато часу, оскільки потрібно було ретельно планувати кожен виліт у зв'язку з тим, що значна кількість об'єктів розвідки була прикрита потужною системою ППО.

В цих умовах ВПС Ізраїлю почали шукати рішення відразу двох проблем – по-перше, ведення фоторозвідки в районах, прикритих потужною ППО і, по-друге – боротьба з самою системою ППО.

Вирішення обох проблем було знайдено у використанні американського реактивного **БПЛА-мішені** “Firebee” Model 124, який мав більше ніж 20 модифікацій та добре зарекомендувала себе під час війни у В'єтнамі. У липні 1970 року з американською фірмою “Teledyne Ryan” був підписаний контракт на створення модифікації Model 124I (I - від “Israel”) в Ізраїлі, яка дістала назву **“Мабат”** [2].

БПЛА “Мабат” був здатний вести аерофотозйомку як на великих (до 17070 м), так і на малих (90 м) висотах. Для цього БПЛА “Мабат” міг використовувати одну з двох камер. Перша – панорамна фотокамера для висотного фотографування KA-93 (використовувалася також на літаках-розвідниках RF-5E). Друга камера була взята з модифікації БПЛА AQM-34M, призначеного для польотів на малих висотах. Можливість застосування різних камер забезпечувалася модульною конструкцією носової секції апарату (були змінними носові частини апарату, що стало дуже далекоглядним рішенням). Крім того, ізраїльська модифікація мала збільшену дальність польоту, яка складала 1820 км та мала можливість діяти вдень і вночі. Ці зміни ви-

кликали потребу в змінах навігаційної системи і системи управління. За умовами контракту партія складала 12 апаратів, при цьому середня вартість за БПЛА “Мабат”, наземні пункти управління (НПУ) і додаткове устаткування складала 4 мільйони доларів США. Середня ж вартість самого апарату через малу партію була близько 2 мільйонів доларів.

Вже наприкінці липня 1971 року, через одинадцять місяців після підписання контракту на розробку і створення, перші БПЛА “Мабат” прибули в Ізраїль, а першого серпня того ж року у складі ВПС була сформована особлива ескадрилья для їх експлуатації і бойового застосування, яка отримала номер 200.

До основних завдань 200-ої ескадрильї, станом на 1974 рік, належали: повітряна розвідка (аерофотозйомка); введення противника в оману, створення перешкод нормальній роботі його РЛС і ЗРК, використання БПЛА для дезорієнтації ППО противника; проведення досліджень або випробувань (випробувальні стрільби при створенні нової зброї); використання БПЛА в якості мішеней на навчаннях для стрільб ППО або літаків-винищувачів.

Перший політ БПЛА “Мабат” в Ізраїлі відбувся 13 серпня 1971 року, а бойові вильоти почалися у вересні 1971 року.

Попри те, що 200-а ескадрилья базувалася на авіабазі Рафідім, завдяки мобільності наземних систем запуску і пунктів управління, БПЛА могли запускатися з усієї території Ізраїлю.

Друге замовлення на 24 БПЛА “Мабат” було зроблене відразу після завершення війни “Судного дня” 1973 року.

Оскільки США відмовилися продати Ізраїлю літаки DC-130, то БПЛА “Мабат” запускалися з наземних пускових установок (див. рис. 1) за допомогою ракетного прискорювача, який по закінченню

роботи скидався. Наземний пуск значно скорочував їх радіус дії. Для повернення БПЛА за схемою MARS (підхоплення вертольотом під час спуску на парашуті) використовувався вертоліт CH-53 “Яс’ур”. Крім того, БПЛА “Мабат” міг приземляти-

ся на парашуті. У цьому випадку, його міг підбирати з землі вертоліт Bell 212 “Анафа”. Проте, оскільки при самостійній посадці БПЛА “Мабат” міг бути пошкоджений, перевага віддавалася першому варіанту.



Рис. 1. Запуск та евакуація БПЛА “Мабат”

Спочатку управління БПЛА “Мабат” було доручене пілотам. Проте, оскільки операторам цих БПЛА не були потрібні навички, які повинні були мати пілоти, ці посади згодом були доручені наземному персоналу. Оператори працювали з пунктів управління, по дві людини на пункт, підмінюючи один одного за потребою. Крім того, оскільки ВПС АОІ не мали в розпорядженні літаків управління БПЛА DC-130, зона керування та зв’язку пунктів управління була обмежена відстанню і рельєфом місцевості. Тому, щоб не втрачати зв’язку з БПЛА “Мабат”, його могли вести по черзі декілька різних пунктів управління.

Є інформація, що Ізраїль отримав від США і деяку кількість БПЛА BGM-34C, які могли застосо-

увати по наземних цілях керовані ракети (КР) “Мейверік” та касетні авіаційні бомби (КАБ), а також нести контейнери з лазерним цілевказувачем та контейнери зі станціями радіоелектронної боротьби (РЕБ) AN/ALQ-71, QRC-335 і диполями AN/ALE-2 (AN/ALE-38). Саме модульність конструкції носової секції БПЛА “Мабат” дозволяла легко перетворити його на BGM-34C (рис. 2). БПЛА BGM-34C мав три змінні носові частини (для розвідки, для РЕБ, для лазерного підсвічування цілі), а БПЛА “Мабат” спочатку мав тільки дві (обидві для розвідки). На пілонах під крилами БПЛА BGM-34C несли 2 AGM-65A/B або 2 GBU-8/9/12 або два контейнери РЕБ. Контейнери РЕБ були практично ідентичні контейнерам РЕБ, які підвішувалися на літак F-4E.



Рис. 2. Багатоцільовий БПЛА BGM-34C з різними модулями.

При цьому слід зазначити, що використання контейнерів РЕБ могло бути тимчасовим заходом, оскільки за твердженням підполковника у відставці Ллана, заступника командира 200-ої ескадрильї [3], у зв’язку з уразливістю БПЛА “Мабат” від вогню винищувальної авіації і ЗРК противника, в 1981-му році ці БПЛА було вирішено доопрацювати для того, що б вони змогли виконувати енергійне манев-

рування по напрямку і висоті за командами з наземного пункту управління, чим погіршувалися показники їх перехоплення.

Хоча БПЛА “Мабат” і не призначався для використання в якості хибної цілі, під час війни “Судного дня” мали місце випадки такого їх використання.

Наприкінці 1995 року, після 25 років служби у ВПС Ізраїлю, було прийняте рішення про зняття

БПЛА “Мабат” з озброєння, хоча в 200 ескадрилі залишалося ще 5 таких БПЛА, які вже не використовувалися для бойових вильотів. Після чого чотири з них були використані як мішені для забезпечення стрільб засобів ППО (останній – 14.01.96р.), 5-ий був переданий музею ВПС.

В 1975 році на озброєння ВПС Ізраїлю поступив ще один БПЛА з сімейства Teledyne Ryan Firebee Model 232A (БПЛА-мішень (пастка)), що дістав в Ізраїлі назву “Шадміт” (у перекладі з іврити “Тиркушка лугова” – вид птаха). Старт і посадка БПЛА “Шадміт” аналогічні БПЛА “Мабат” (див. рис. 3). Управління БПЛА “Шадміт” здійснювалося операторами з тих же наземних пунктів управління, що і БПЛА “Мабат”, хоча, на відміну від “Мабатів”

ці БПЛА не мали автопілоту, здатного самостійно виконувати політ по заданому раніше маршруту.

БПЛА “Шадміт” використовувався:

у мирний час – для випробування і оцінки ефективності нових систем озброєння, а також для підготовки обслуг комплексів ППО;

під час війни – в ролі хибних цілей для розкриття позицій ЗРК противника і для провокування витрати боєкомплекту ЗУР ЗРК на їх обстріл.

З часом, використання БПЛА “Шадміт” в якості повітряних мішеней вийшло на перший план. Цьому сприяло прийняття на озброєння дешевших хибних цілей – БПЛА “Самсон” і “Даліла” власного виробництва, якими були озброєні 146 та 155 ескадрильї.



Рис. 3. БПЛА-мішень (пастка) “Шадміт”

В 1984-1985 роках Ізраїль закупив в США 33 висотних розвідувальних БПЛА Теледайн-Райан AQM-34P (147T), AQM-34Q (147TE) і AQM-34P (147TF) з великою дальністю польоту і практичною стелею до 22 900 м (БПЛА були побудовані в 1968-1972 роках для польотів над В’єтнамом і Північною Кореєю, але з середини 1970-х років знаходилися в США на консервації). БПЛА мали крило збільшеного розмаху, потужніший ТРД Теледайн CAE J-100-CA-100 (1x1270 кгс), модифіковану конструкцію фюзеляжу. Забірник повітря і ряд інших деталей конструкції планера були покриті радіопоглинаючим матеріалом. На борту була вбудована оборонна система РЕБ “Рівіт Баундер”. Використання підвіс-

них паливних баків збільшувало максимальну тривалість польоту до 8 годин. БПЛА несли різні комплекти розвідувального устаткування, у тому числі і станції радіотехнічної розвідки. Перед прийняттям на озброєння ВПС Ізраїлю під назвою “Сиксак(н)” штатні комплекси розвідувального устаткування були замінені вдосконаленими системами. Для старту з наземних пускових установок використовувалися ракетні прискорювачі. За деякими даними, частина цих БПЛА також використовувалася в якості мішеней (хибних цілей).

Основні ТТХ БПЛА сімейства Firebee, які знаходилися на озброєнні АОІ, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Основні ТТХ БПЛА сімейства Firebee

	“Мабат”	BGM-34C	“Шадміт”	AQM-34P(Q) “Сиксак(н)”
Довжина, м	9,45	9,45	6,98	9,14
Розмах крил, м	4,42	4,42	3,93	9,75
Висота, м	2,04	2,04	2,04	2,04
Маса порожнього БПЛА, кг	1261	1261	680	
Маса злітна (максимальна), кг	1474	2270	1130	1720
Швидкість (максимальна), км/год	1176	760	1110	
Стеля, м	17070	> 15000	18300	22900
Дальність польоту, км	1980	1400	1300	3200
Тривалість польоту, г.		1	1,5	8

	“Мабат”	BGM-34C	“Шадміт”	AQM-34P(Q) “Сиксак(н)”
Можливість використання ПТБ	є	є		є
Наявність інерціальної навігаційної системи (ІНС)	є	є	ні	є
Наявність радіокомандного управління	є	є	є	є

В червні 1971 року в США в якості **БПЛА-мішені (пастки) (хибної цілі)**, необхідної для боротьби із ЗРК противника, було замовлено 27 БПЛА MQM-74A Chukar фірми Northrop, які в подальшому дістали в Ізраїлі назву **“Телем”** [4] (рис. 4). Ці БПЛА-пастки (хибні цілі) могли здійснювати польоти на гранично малих висотах зі швидкістю

925 км/год і інтенсивно маневрувати з перевантаженням до 5 одиниць. Запуск БПЛА “Телем” здійснювався з палубної (наземної) ПУ (рис. 5) за допомогою двох ракетних прискорювачів, які підвішувалися під крила і скидалися по закінченню роботи. Також запуск БПЛА “Телем” був можливий з літаків DC-130 і F-16, повернення – на парашути.

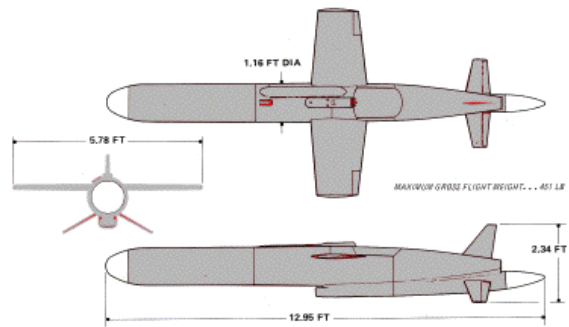
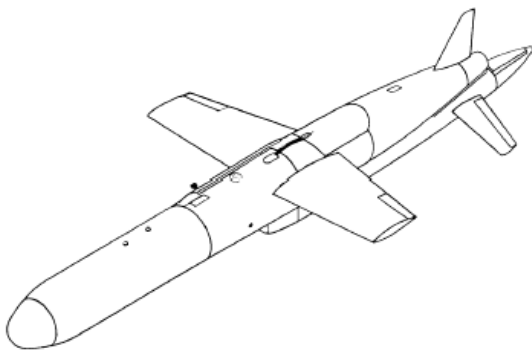


Рис. 4. Схема БПЛА-пастки (хибної цілі) “Телем” (MQM-74A Chukar)

В жовтні 1971 року перші БПЛА “Телем” були поставлені в Ізраїль. Вони були набагато меншими за розмірами і дешевшими за БПЛА “Мабат” і призначалися для боротьби з ППО противника.



Рис. 5. Наземна (палубна) ПУ MQM-74A

Всього із США в Ізраїль було поставлено близько 200 БПЛА “Телем”, які перебували на озброєнні АОІ до початку 1990-х років. Їх основні ТТХ наведені в табл. 3.

Таблиця 3  
Основні ТТХ БПЛА “Телем”

Параметр	MQM-74A	MQM-74C
Довжина, м	3,46	3,87
Розмах крила, м	1,69	1,76
Діаметр фюзеляжу, см	35,3	35,3
Висота, м	0,7	0,71
Маса, кг	193	223
Швидкість, км/год	740	925
Стеля, км	12,2	12,2
Дальність, км	440	610

**Багатофункціональний БПЛА “Самсон”** [5] (рис. 6) спочатку розроблявся як плануюча мішень (хибна цілі) для подолання і знищення засобів ППО. БПЛА заснований на розробках американської компанії Brunswick Corporation, яка на початку 1970-х років займалася цим за програмою USAF Avionics Laboratory. Було побудовано два зразки – Модель 150 і Модель 290. Міністерство оборони США відмовило Brunswick в подальшому фінансуванні. Проте Ізраїльська фірма Israel Military Industries (IMI) купила ліцензію на виробництво даних БПЛА для ВПС Ізраїлю під маркою “Самсон”, основні характеристики якої наведені в табл. 4.

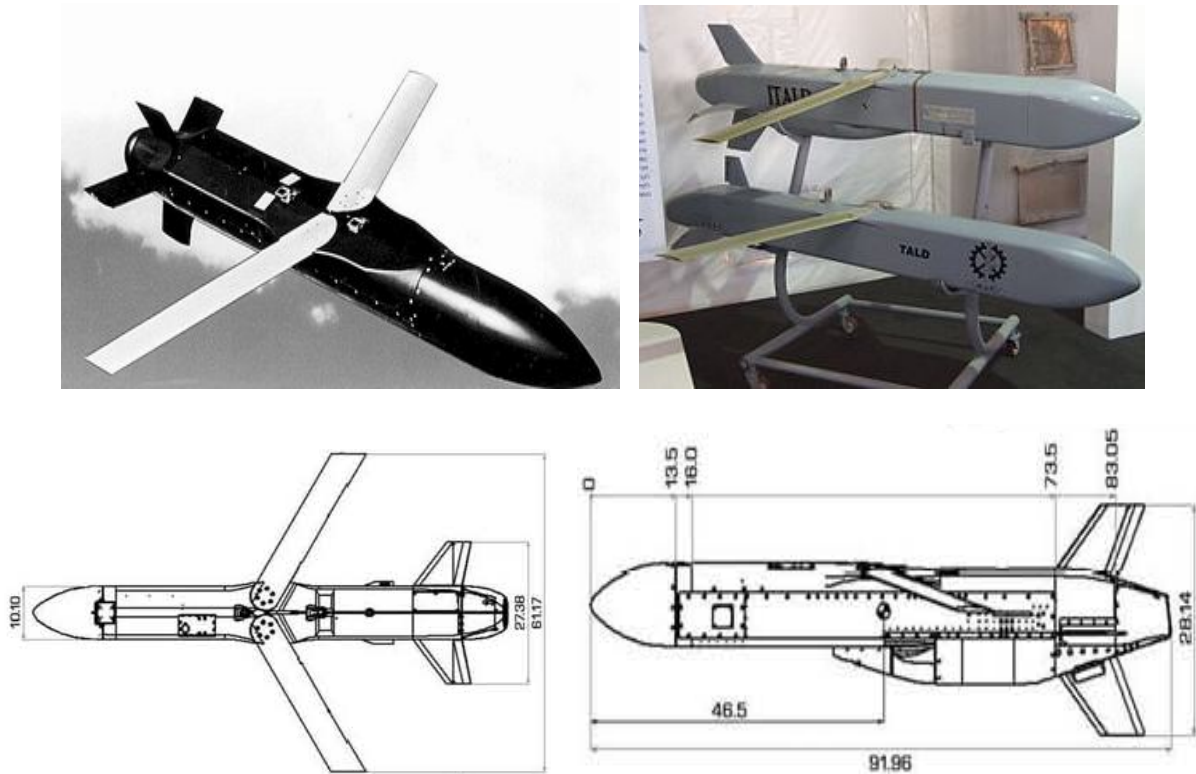


Рис. 6. Фото і схема БПЛА-хвиної цілі “Самсон” (ADM-141A TALD)

Слід підкреслити, що після успішного застосування в Лівані в 1982 році, США в 1985 році закупили для авіації ВМС 100 таких БПЛА-мішеней (хвибних цілей) “Самсон”, які отримали в США позначення ADM-141A TALD [6] (Tactical Air Launched Decoys). Впродовж наступних п’яти років було закуплено ще 2000 ADM-141A TALD.

Причому доопрацювання до американських стандартів проводила фірма-розробник Brunswick. Вона ж в 1991 році отримала замовлення на доопрацювання БПЛА шляхом встановлення двигуна з метою збільшення дальності в 2 – 2,5 рази.

Крім того, встановлення двигуна дозволило виконувати більш реалістичні маневри, такі як підхід до цілі на малій висоті і швидкий набір висоти. Більше 100 ADM-141A TALD було успішно використано ВМС США на першому етапі операції “Буря в пустелі” в 1991 році. Вони були запуснені для зменшення втрат авіації США. До 1993 року тільки для потреб ВМС США було замовлено 4000 ADM-141A. Ще до випуску в 1996 році першої партії ADM-141C ITALD ізраїльська фірма IMI придбала права на їх виробництво, ставши, таким чином, генеральним підрядником усього сімейства ADM-141.

З кінця 1996 року ВМС США замовили не менше 200 ADM-141C у IMI. На базі цього сімейства IMI також створена плануюча коригована по GPS касетна бомба MSOV (Modular Stand Off Vehicle) з дальністю пуску до 90 км, яка призначена для руйнування ЗПС аеродромів і знищення ЗРК.

Таблиця 4  
Основні ТТХ БПЛА “Самсон” (ADM-141A) і ADM-141C

Параметр	“Самсон”	ADM-141A TALD	ADM-141C ITALD
Довжина, м	2,34		
Розмах крил, м	1,55		
Маса, кг	181,5	180	
Бойове навантаження, кг	35	36	
Середня швидкість польоту	< 460 км/год		0,8 М
Швидкість носія при пуску	≥ 900 км/год		Без обмежень
Тип двигуна	немає		J700 - CA - 400
Дальність пуску з висоти 12200 м	126 км		> 300 км
Дальність пуску з висоти 600 м	26 км		185 км

Розробку **багатофункціонального БПЛА “Даліла”** [7] ізраїльська компанія IMI почала у 1978 році на основі БПЛА-пастки (хвиної цілі) “Телем”. Даний БПЛА розроблений в двох версіях.

Стандартний “Даліла-AR” (також відомий як “Зірка-1”) (рис. 7) застосовується в трьох варіантах: БПЛА-мішень (пастка), БПЛА-протирадіолокаційна ракета, БПЛА-трансзвуковий розвідник з теле- і фотоустановками. Вперше показаний на Паризькому

авіасалоні 1995 року, наступного року прийнятий на озброєння USAF під назвою “Легкий Захисник” (“Light Defender”). Апарат запускається з літаків типу A-4, F-4, F-16 і F/A-18. Підвіска і підготовка до застосування займає менше 5 хвилин. Крім того,

передбачений запуск з наземної установки або з корабля. БПЛА “Даліла” може зберігатися в спеціальному контейнері до 5 років. Перебуває на озброєнні 146 та 155 ескадрилій ВПС Ізраїлю.

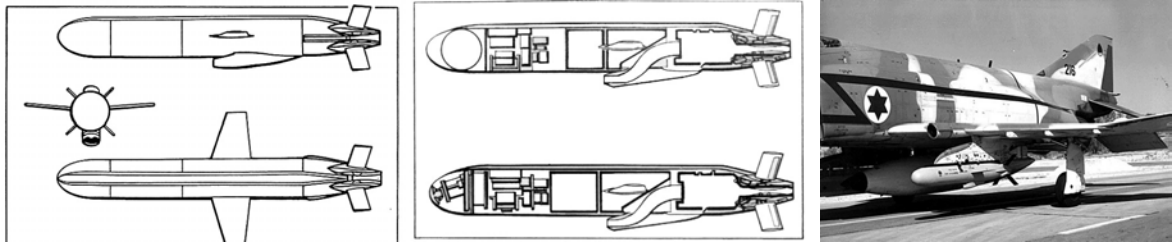


Рис. 7. Схема та підвіска стандартного багатофункціонального БПЛА “Даліла-AR”

Версія БПЛА-оптикоелектронної крилатої ракети [8] може запускатися з авіаційної (AR), наземної (GL), морської (SL) і вертолітної (HL) пускової

установки (ПУ) (рис. 8) і відрізняється розмірами і двигуном.



Рис. 8. Варіанти пускових установок БПЛА-оптикоелектронної КР

Основні характеристики БПЛА “Даліла” наведені в табл. 5.

Таблиця 5

Основні ТТХ багатофункціонального БПЛА “Даліла”

Параметр	Delilah	Delilah - оптикоелектронна КР			
		AR	GL	HL	SL
Розмах крила, м	1,15				
Довжина, м	2,708	3,31			
Діаметр, м	0,33				
Бойове навантаження, кг	54,4				
Стартова маса, кг	182		250	230	250
Максимальна швидкість, М	0,85	0,9	0,85		
Крейсерська швидкість, М			0,3-0,7		
Крейсерська висота, м		11 000	8 500		
Максимальна дальність дії, км	400	250			
Максимальне перевантаження, g	5				
Точність, м	< 9	< 1			

Перші БПЛА “Даліла” – це дешеві БПЛА-мішені (хибні цілі), які запускалися з літака. Єдиним їх завданням було відтягування вогонь зенітних засобів на себе і, таким чином, сприяння літакам або іншим ракетам у виконанні завдань.

Оптикоелектронна крилата ракета великої дальності Delilah оптимізована для ураження особливо важливих першочергових і рухомих цілей. Сучасний бортовий комп’ютер автопілоту БПЛА у поєднанні з інерціальною і супутниковою навігаційними систе-

мами дозволяють виконувати велику частину місії автономно, тоді як канал передачі даних дає можливість оператору втрутитися для ідентифікації і підтвердження цілі. Завдяки своїй невеликій масі і інноваційній модульній конструкції Delilah може бути оснащений різними боєголовками. Максимальна дальність ураження Delilah складає 250 км, яка зменшується при використанні режиму баражування. Унікальні можливості “відходу на друге коло” і спроби повторної атаки, високоточні інерціальна і

спутникова системи навігації, оптикоелектронне наведення для точного удару вдень і вночі дозволяють Delilah успішно виконувати удари по особливо важливих цілях на суші або на морі з мінімальним супутнім збитком. Крім того, Delilah здатна знаходитися в постійній бойовій готовності для негайного нанесення високоточного удару. Оптикоелектронна система наведення Delilah здатна ідентифікувати ціль з відстані до 16 км. Ракети Delilah успішно застосовувалися під час Другої Ліванської війни в 2006 році для знищення автомашин бойовиків.

Не менш цікавим є також шлях розробки, прийняття на озброєння та оснащення АОІ БПЛА-протирадіолокаційними ракетами.

Ще у 1970 році, на завершальному етапі “Війни на виснаження”, гостро постало питання безпосередньої боротьби із ЗРК противника, виникла потреба у засобі, здатному знищувати ЗРК на відстані, не піддаючи безпосередньому ризику літака. Для вирішення цих завдань у 1971 році США поставили Ізраїлю керовані протирадіолокаційні ракети (ППР) AGM-45 “Шрайк”, які вперше були застосовані в

бойових умовах 18 вересня 1971 року – 12 ракет було випущено по РЛС єгипетських ЗРК, дорече, без особливого успіху.

Через деякий час у ВПС АОІ з’явилася ідея запускати ППР “Шрайк” безпосередньо із землі. Незабаром з’явився і прототип системи – 2 ППР AGM-45 “Шрайк” встановлювалися на ПУ на базі напівгусеничного БТР. Прототип отримав назву “Потіфар” і його розробка була терміново закінчена ІМІ в останні дні війни “Судного дня”. Але у зв’язку з малою дальністю ураження РЛС (всього 11 км) запропонована система не була прийнята на озброєння.

Подальший розвиток прототипу був проведений за рахунок оснащення ППР AGM-45 “Шрайк” потужним стартовим прискорювачем та заміни напівгусеничного БТР. Рейкова ПУ була розміщена на базі танка “Шерман” М-51 (модернізований М4А1 “Шерман”) без башти. Система дістала назву “Кахліліт” (**Kachlilit**) або “Кільшон” (**Kilshon**) і була прийнята на озброєння після війни 1973 року (рис. 9).



Рис. 9. НПУ “Потіфар”, “Кахліліт” (“Кільшон”) і “Керес”

При цьому дальність стрільби складала 16 км для AGM-45A (при пуску з літака – 18-25 км) і до 40 км для AGM-45B (з літака – 40-52 км). Ефективність AGM-45 “Шрайк” теж була досить низькою: при виключенні противником РЛС ракета втрачала ціль і вибухала далеко від неї, бойова частина (вага 67 кг) не забезпечувала при значному відхиленні ракети від цілі ураження РЛС, що сприяло продовженню робіт з вдосконалення системи.

У 1976 році Ізраїль отримав перші ППР AGM-78 “Стандарт АРМ” (AGM-78 Standard ARM, “Егроф Саголь” в Ізраїлі), а в 1977 році ракета була офіційно прийнята на озброєння. AGM-78 запам’ятовувала напрям на РЛС у разі її відключення і мала 97 кілограмову бойову частину. У 1976 році за замовленням Ізраїлю в США почали створювати аналог БПЛА “Кахліліт”, але з ракетою “Стандарт АРМ”, який був розроблений у 1977 році і дістав назву “Керес” (див. рис. 9). ПУ “Керес” мала 3 AGM-78 “Стандарт АРМ” в транспортно-пусковому контейнері (ТПК) і розміщувалася на стандартній армійській вантажівці М809А1 “Ріо”. Дальність

стрільби складала 50 – 70 км (при пуску з літака – 50 – 90 км).

Усі замовлені БПЛА “Керес” прибули до Ізраїлю у 1979 році, але БПЛА “Кахліліт” не був відразу знятий з озброєння і 9 червня 1982 року в ході операції “Арцав-19” проти угруповання ЗРК Сирії в Лівані використовувалися обидві системи (хоча результативність батарей “Кахліліт” була невисокою – вони змогли уразити тільки одну РЛС). При цьому винищувачі F-4E “Фантом” випустили по ЗРК близько 40 AGM-78 “Стандарт”, одночасно завдали удару і усі батареї “Кахліліт” і “Керес”. Щоб змусити сирійців включити РЛС широко застосовувалися хибні цілі “Телем”, “Самсон” і “Даліла”. В результаті угруповання ППО Сирії в Лівані було розгромлене.

БПЛА “Кахліліт” і “Керес” приблизно 20 років перебували на озброєнні 153-ої ескадрильї у складі ВПС АОІ і були замінені трьома батареями БПЛА-ППР **Harpy** (“Шіон”).

БПЛА-ППР **Harpy** запускається з вантажівки, що несе 18 пускових контейнерів (по 9 з кожного



борту) (рис. 10). До складу батареї, зазвичай, входять 3 таких вантажівки, тобто 54 готових до пуску

БПЛА-ППР. Існує можливість запуску і з корабля.



Рис. 10. Запуск БПЛА Нагру (“Шион”) і поразка ним цілі-імітатора РЛС

Запуск БПЛА-ППР Нагру з мобільної пускової установки контейнерного типу здійснюється за допомогою твердопаливних стартових прискорювачів (розгін до швидкості 250 км/год). Далі працює роторний двигун UEL AR731, який забезпечує політ зі швидкістю до 185 км/год на висотах до 3000 м на дальність до 500 км. Після запуску БПЛА-ППР Нагру здійснює політ в район розміщення ЗРК противника де здійснює чергування. Після виявлення сигналів РЛС ЗРК БПЛА-ППР Нагру переходить в режим ППР, здійснює політ на РЛС, яку вражає осколково-фугасною бойовою частиною (маса – 32 кг). При цьому максимальний час польоту досягає трьох годин.

БПЛА-ППР Нагру перебуває на озброєнні не тільки ВПС Ізраїлю, він був проданий Туреччині (2 батареї – 108 штук), Китаю, Індії і Південній Кореї. Його вдосконалення продовжується і вже існує новітня розробка – Нагур (Нагру 2).

**БПЛА-ППР Нагур** використовує головку самонаведення ППР Харм, здатну виявляти випромінювання РЛС на дальності до 150 км, має оптикоелектронну та тепловізійну системи і по команді оператора здатен захоплювати зображення цілі. Дальність дії БПЛА при цьому збільшена до 1000 км, максимальна швидкість польоту залишилася незмінною, проте вага бойової частини зменшена до 23 кг.

Як відомо, максимальні результати при мінімальних витратах досягаються, у першу чергу, комплексним застосуванням наявних сил і засобів, їх раціональним розподілом при одночасному підвищенні якості (ефективності) та своєчасності виконання визначених завдань. Звичайно, що при цьому не є винятком і питання організації вогневого ураження визначених об’єктів, угруповань військ (сил) в їх оперативній побудові. Вирішенню питань якісної організації комплексного вогневого ураження за участю артилерії, ракетних систем залпового вогню (РСЗВ), оперативно-тактичних ракет (ОТР) і авіації в значній мірі сприяють всі види розвідки. БПЛА не залишилися осторонь і цих питань. Для організації телевізійної розвідки і корекції вогню в режимі ре-

ального часу було прийнято рішення щодо озброєння військових частин АОІ міні-БПЛА.

У 1977 році була закуплена система американського виробництва Prairie ПШВ (“Баз Нодед”) фірми Ford Aerospace, яка впродовж двох років проходила випробування в Ізраїлі. Проте перевага була віддана тактичному розвідувальному **БПЛА Захаван (“Скаут”)** [9] розробки ІМІ. Вперше даний БПЛА був представлений публіці на Паризькому авіасалоні в 1979 році.

Основним завданням БПЛА Захаван (“Скаут”) є розвідка поля бою. При цьому він може використовуватися і для контролю результатів бойових дій та цілевказівок, і як артилерійський нвідник. Для виконання цих завдань БПЛА “Скаут” обладнаний телевізійною камерою Tamam з телефотолінзою і з системою передачі даних для GPS в реальному масштабі часу. Так само на ньому може бути додатково встановлена панорамна камера і інфрачервоний датчик переднього огляду Tadiran Moked 400.

Бортова телекамера, встановлена на апараті, забезпечена об’єктивом зі змінною фокусною відстанню 15:1 (при установці максимального фокусу зона огляду складає  $3,4^\circ \times 2,5^\circ$ , при установці мінімального фокусу –  $48^\circ \times 37^\circ$ ). При польоті БПЛА на висоті 900 м за допомогою телекамери можна проводити розвідку території площею 50 квадратних кілометрів, а при мінімальній фокусній відстані – території  $40 \times 50$  м. Час, потрібний для зміни фокусної відстані, 2 секунди. Камера масою 13,6 кг стабілізована по тангажу і ризику і здатна передавати зображення на наземний пункт управління з розгорткою 625 рядків і частотою кадрів 25 Гц.

Наземний пункт управління розміщений в контейнері на шасі вантажного автомобіля. У торцевій частині контейнера змонтовані антени РЛС стеження і передачі команд управління на БПЛА, а також приймальна антена. Контейнер оснащений кондиціонером. В бойовий розрахунок комплексу входять командир, оператор, штурман, спостерігач і технічний обслуговуючий персонал.

Оператор здійснює управління БПЛА по висоті, швидкості і курсу. Апарат також здатний здійснювати політ за заданою програмою без участі оператора. Автопілот може управляти БПЛА при баражуванні, при цьому оператор здатний міняти кут крену. Запрограмований маршрут закладається в автопілот до вильоту БПЛА або вводиться в процесі польоту. Передбачена також можливість автоматичного повернення БПЛА в місце базування при втраті зв'язку із землею.

Запуск БПЛА здійснюється з пневматичної катапульти, яка встановлена на автомобілі, посадка – за допомогою сітки, розтягнутої на спеціальних опорах, які швидко монтуються (в ході льотних випробувань апарати оснащувалися триколісним шасі). На підготовку БПЛА до повторного запуску витрачається 15 хвилин. Його транспортування здійснюється в контейнері в розібраному вигляді, при зборці не потрібні інструменти, оскі-

льки для з'єднання частин БПЛА використовуються шплінти.

Розвідувальний комплекс включає вісім БПЛА, наземну станцію управління, транспортер і 12 осіб обслуговуючого персоналу.

У 1980 році БПЛА “Скаут” вперше брав участь в дивізійних навчаннях сухопутних військ АОІ, а весною 1981 року був прийнятий на озброєння і незабаром здійснив перший бойовий виліт в Ліван.

БПЛА “Скаут” і “Мастіфф” (використовувалися військовою розвідкою) (рис. 11) успішно приймали участь у війні в Лівані у 1982 році та в бойових діях після неї. В 1984 році морська піхота США використовувала надані Ізраїлем вісім БПЛА “Мастіфф”, які були розміщені на лінійному кораблі “Нью Джерсі”, для коригування вогню гармат головного калібру лінкора (406 мм) по берегових цілях. Зазначені БПЛА були зняті з озброєння в червні 2005 року, після майже 25 років служби.



Рис. 11. Схема та фотографія БПЛА “Скаут” і “Мастіфф”

Основні експлуатаційні характеристики БПЛА “Скаут” і “Мастіфф” наведені в табл. 6.

Таблиця 6

Основні ТТХ БПЛА “Скаут” і “Мастіфф”

Модифікація	“Скаут”	“Мастіфф-3”
Розмах крила, м	4,96	4,25
Довжина, м	3,68	3,3
Висота, м	0,94	0,89
Маса порожнього БПЛА, кг	96	72
Маса корисного навантаження, кг	38	37
Маса палива, кг	25	16
Максимальна злітна маса, кг	159	138
Тип двигуна	Поршневий двигун	
Максимальна швидкість, км/год	176	185
Крейсерська швидкість, км/год	102	
Дальність дії, км	100	50
Тривалість польоту, годин	7	7,5
Практична стеля, м	4 575	4 480

Успіх БПЛА “Скаут” і “Мастіфф” у війні в Лівані 1982 року відкрив ізраїльській промисловості

дорогу на світовий ринок цього типу озброєнь. Вже в 1984 році армія США закупила одну систему “Мастіфф-3” [10] (в тому числі 8 літаків), а БПЛА “Піонер”, створений спільно ІМІ і “Тадираном”, в 1986 році виграв конкурс міністерства оборони США і був закуплений у великій кількості для американських ВМС і морської піхоти.

Проведена в 1982 році операція “Арцав-19” в подальшому стала класичною операцією з розгрому угруповання ЗРВ з використанням БПЛА. За 2 години з 19 атакованих сирійських ЗРК було знищено 14 ЗРК, (в т.ч. 11 ЗРК “Квадрат”), ще 3 – пошкоджено (за іншими даними 15 повністю знищено, 3 пошкоджено). Це забезпечило успіх наземної операції “Мир Галілеї” та швидке закінчення війни. Офіційний план операції “Арцав-19” досі не опублікований. Публікуються дані сирійської сторони [11], непідтверджені дані західної преси і лише окремі факти за ізраїльськими джерелами. Замисел операції “Арцав-19” полягав у тому, щоб спровокувати противника на включення в роботу засобів всієї системи ППО за рахунок масованого використання дешевих повітряних мішеней в якості приманок (пасток автономного польоту (ПАП) в умовах активних перешкод та масованого застосування ПРР по ЗРК. За рахунок цьо-

го ізраїльська авіація ввела в оману ППО противника, виявила дислокацію позицій ЗРК (за участю БПЛА “Скаут” і “Мастіф”) та спонукала ЗРК до розходу їх боекомплекту по хибних цілях. Це дозволило не допустити втрати своїх літаків, швидко знищувати РЛС ЗРК, добивати бомбовими ударами пускові установки і РЛС ЗРК, які були пошкоджені ПРР або своєчасно вимкнули РЛС, а також досягти панування в повітрі і вирішити завдання операції “Мир Галілеї” за рахунок ураження сухопутних угруповань, які залишилися без прикриття.

Наведені матеріали переконливо засвідчують, що вплив **застосування БПЛА** для виконання бойових (спеціальних) завдань на результати арабо-ізраїльських локальних війн і збройних конфліктів слід розглядати, в першу чергу, з точки зору їх застосування з метою забезпечення завоювання і утримання переваги (повного панування) в повітрі ВПС Ізраїлю, що значною мірою не тільки сприяло, а і безпосередньо **забезпечувало побідне завершення операцій, збройних конфліктів та війн для держави Ізраїль.**

### Висновки

Аналіз досвіду провідних у військовому відношенні країн світу з використання БПЛА для виконання бойових (спеціальних) завдань, зокрема досвіду арабо-ізраїльських війн та збройних конфліктів, засвідчує існування стійкої тенденції збільшення обсягів виконання найбільш важливих завдань в операціях (бойових діях) виключно багатофункціональними (БФ) БАК.

Зазначеному досвіду вже понад п'ять десятиріч років і, в умовах сьогодення, одним із завдань, перш за все фахівців авіації та ППО, наукових і науководослідних установ, є його впровадження в програмні документи реформування та розвитку ЗС України на період до 2025 року, створенні вітчизняного БФ

БАК та розробки форм, способів і тактичних прийомів його застосування в перспективній системі операцій (бойових дій) ЗС України, погляди на які викладені автором [12].

### Список літератури

1. Гамора В.В. Досвід створення США безпілотних літальних комплексів та їх застосування під час війни у В'єтнамі / В.В. Гамора, О.М. Жарик // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2012. – №2 (30). – С. 30-36.
2. Семейство Firebee, “Mabam” и “Шадмит” электронный ресурс <http://www.waronline.org/IDF/Articles/armament/uavs/firebee/>
3. Подразделения БПЛА электронный ресурс <http://www.waronline.org/IDF/Articles/armament/uavs/units/>
4. Northrop BQM-74 Chukar [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Northrop\\_BQM-74\\_Chukar](http://ru.wikipedia.org/wiki/Northrop_BQM-74_Chukar).
5. БПЛА “Самсон” [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://iafrus.narod.ru/aircraft/bpla/5313.html>.
6. ADM-141 TALD [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [http://en.wikipedia.org/wiki/ADM-141\\_TALD](http://en.wikipedia.org/wiki/ADM-141_TALD)
7. БПЛА “Далила” [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://iafrus.narod.ru/aircraft/bpla/5312.html>.
8. Крылатая оптикоэлектронная ракета большой дальности Delilah [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://topwar.ru/9341-vysokotochnaya-krilataya-raketa-delilah.html>
9. ДПЛА “Скаут” [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://iafrus.narod.ru/aircraft/bpla/5310.html>
10. ДПЛА “Мастиф” [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://iafrus.narod.ru/aircraft/bpla/534.html>.
11. Арабо-израильские войны / А. Соколов // Воздушно-космическая оборона №2 (5) 2002.
12. Жарик О.М. Погляди на створення і застосування багатофункціональних надзвукових безпілотних авіаційних комплексів для зниження втрат Повітряних Сил Збройних Сил України при вирішенні завдань завоювання переваги в повітрі в операціях (бойових діях) / О.М. Жарик // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2012 – № 4 (32). – С. 30-33.

Надійшла до редколегії 23.11.2012

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

### ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ (СПЕЦИАЛЬНЫХ) ЗАДАНИЙ В АРАБО-ИЗРАИЛЬСКИХ ВОЙНАХ И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

А.Н. Жарик

С использованием системного подхода проведен анализ опыта применения беспилотных авиационных комплексов для введения противника в заблуждение, огневого поражения, ведения воздушной разведки, выполнения других заданий в арабо-израильских войнах и вооруженных конфликтах.

**Ключевые слова:** беспилотные авиационные комплексы, многофункциональные авиационные комплексы, беспилотные летательные аппараты, ловушки автономного полета, введения в заблуждение, огневое поражение, воздушная разведка, постановка препятствий, целеуказание, ретрансляция, эффективность, эффект, операция, боевые действия, результат, ресурсы, ПВО.

### EXPERIENCE OF DRAWING ON PILOTLESS AVIATION COMPLEXES FOR IMPLEMENTATION OF COMBAT (SPECIAL) MISSIONS IN ARAB-ISRAEL WARS AND ARMED CONFLICTS

O.M. Zharik

With the use of approach of the systems the analysis of experience of application of pilotless aviation complexes is conducted for misleading an opponent, fire defeat, conduct of air secret service, implementation of other tasks in Arab-Israel wars and armed conflicts.

**Keywords:** pilotless aviation complexes, multifunction aviation complexes, pilotless aircrafts, traps of autonomous flight, introductions in an error, fire defeat, air secret service, raising of obstacles, target designation, retransmitting, efficiency, effect, operation, battle actions, result, resources, air defence.