УДК 623.746.34
https: doi.org/1034169/2414-0651.2022.1(33).109-120

А. Л. ЗІРКА, *кандидат технічних наук*
http://orcid.orl/0000-0001-5304-2894

В. Г. КОЗЛОВ, *кандидат технічних наук*
http://orcid.org/0000-0002-7708-6143
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ)

ОЦІНКА БОЙОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЛІТАКІВ ТАКТИЧНОЇ АВІАЦІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ У ВІЙНІ З УКРАЇНОЮ

У статті представлено результати аналізу угруповання тактичної авіації, що утворено російською федерацією в оперативних зонах навколо кордону з Україною. Досліджено кількісне та якісне співвідношення парків тактичної авіації Повітряних Сил Збройних Сил України та задіяного угруповання військово-повітряних сил повітряно-космічних сил Російської Федерації. Встановлено основні фактори в оперативно-тактичній обстановці, що впливають на хід бойових дій із застосуванням авіації та співвідношення сил у повітрі. Визначено основні параметри тактико-технічних характеристик тактичних літаків, що у найбільшій ступені впливають на перевагу у повітрі в реальних умовах бойових дій.

Ключові слова: *тактична авіація, бойові літаки, бойова ефективність, комплексні показники, комплекс радіоелектронної боротьби, активні перешкоди.*

ВСТУП

Напередодні повномасштабного вторгнення та агресії російської федерації (рф) проти України багатьма західними виданнями було запропоновано своє бачення можливого розвитку протистояння Повітряних Сил Збройних Сил України (ПС ЗСУ) задіяним силам військово-повітряних сил (ВПС) рф. Так, довідником World Air Forces 2022, що видається журналом FlightGlobal, зазначається, що рф посідає друге місце у світі за кількістю військових літаків та гелікоптерів. Згідно з представленими даними [1]: ВПС рф забезпечено 4173 військовими літальними апаратами (ЛА); ПС ЗСУ має в своєму розпорядженні 43 легкі винищувачі МіГ-29, 12 фронтових бомбардувальників Су-24, 17 штурмовиків Су-25 і 26 важких винищувачів Су-27 (не рахуючи навчально-тренувальних літаків), також не враховано кількість ЛА, що перебувають на зберіганні та можуть бути залучені до виконання бойових завдань. Треба сказати, що ці дані неточні, принаймні стосовно авіації ПС ЗСУ, проте надають попереднє уявлення про співвідношення сил у повітрі.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням оцінки та порівняння парків бойової авіації присвячена велика кількість наукових робіт та публікацій вітчизняного та закордонного походження [2, 3]. Застосована велика кількість різноманітних показників для оцінки та порівняння. Застосовано комплексні показники як бойової ефективності, наприклад коефіцієнт баєвого потенціалу, так і техніко-економічні, наприклад, вартість льотної години, та багато ін. У більшості підходів застосовано великі масиви даних, зокрема про льотно-технічні та тактико-технічні характеристики, що ускладнюють процес оцінки та у багатьох випадках остаточний результат, у великій мірі, залежить від кваліфікаційного рівня експерта, який визначає пріоритет досліджуваних параметрів.

Мета статті. З початком збройної агресії рФ проти України виникає необхідність безпосередньої оцінки утвореного угруповання повітряного нападу противника, визначення конкретних типів застосованих літаків тактичної авіації та порівняння основних параметрів елементів бортових систем озброєння літаків (як таких, що у найбільшій ступені впливають на характер протистояння у повітрі або вимагають пошуку та зміни тактичних прийомів при застосуванні авіації) ВПС рФ та ПС України. Передбачається також оцінити вплив таких негативних факторів на роботу бортових радіоелектронних систем тактичних літаків, як засоби РЕБ противника. Крім того, до порівняння включено окремі типи закордонних аналогів, що можуть розглядатись в рамках матеріально-технічної допомоги.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

З аналізу різних відкритих джерел [1, 4, 5] можна попередньо визначити таке співвідношення парків тактичних літаків за типами, що наведено у табл. 1.

Таблиця 1

ПС ЗСУ		ВПС рф	
Тип літака	Кількість	Тип літака	Кількість
МиГ-29	43	МиГ-29/35	240
		МиГ-31	131
Су-24	24	Су-24	273
Су-25	26	Су-25	192
Су-27	36	Су-27/30/35	350
		Су-34	125
		Су-57	5

Відповідно до табл. 1 можна однозначно констатувати абсолютну перевагу у кількісному співвідношенні авіації ВПС рФ до ПС ЗСУ. Можна спостерігати більш широку номенклатуру літаків ВПС рФ, а в окремих класах, якщо перехоплювач типу МиГ-31 або літак 5-го покоління типу Су-57 у ПС ЗСУ літаків не представлено.

При цьому слід розуміти, що противником може буте задіяно певний виділений ресурс літаків. Так, за різ-

ними даними [1, 4, 5], на початок розгортання повномасштабної війни в Україні рф задіяно до 375 літаків та 240 вертольотів.

Аналіз вказує на можливість ВПС рф використання для дій авіації до сорока базових та оперативних аеродромів поблизу кордонів України, у тому числі у республіці Білорусь та анексованому Криму [6].

Далі, розглянемо окремі аеродроми базування та типи застосованих літаків ВПС рф, що задіяні (можуть бути задіяні) для повітряної операції у війні з Україною.

Для аналізу використано відкриті джерела, що містять супутникові знімки періоду 2021 − 2022 років. Так, зокрема на момент здійснення супутникових знімків:

на аеродромі «Бельбек» (рис. 2) налічується до 40 літаків за зовнішніми ознаками типів Су-27СМ, Су35;

на аеродромі «Сакі» (рис. 3) базується по одній ескадрильї літаків типів: Су-24СМ та Су-30;

на аеродромі «Кримське» до трьох ескадрилей ЛА типів: Су-35; Су-27СМ;

Аналіз зображень стоянки аеродрому «Балтимор» (м. Воронеж), а саме наявність різних типів авіаційної техніки (зокрема, Су-35, Су-34, Су-30, Су-24, МиГ-31, Ил-76, Ту-22М3, Ту-95, Як-130, всі типи вертольотів), вказує на імовірне розгортання на цій базі навчального центру підготовки (рис. 5).

Звертає на увагу авіабаза «Липецьк» (рис. 6), що налічує різноманітну техніку, зокрема літаки типів: Су-35 до ескадрильї, Су-34 до ескадрильї, Су-30 до ескадрильї, Су-24 до ескадрильї, Су-25 до двох ескадрилей, Миг-31 до трьох ескадрилей, Миг-29 (МиГ-35) до трьох ескадрилей, загалом до 150 одиниць, не рахуючи вертольотів та транспортних літаків.

Аналіз зображень АТ, розташованої на аеродромах, вказує на, як правило, змішане базування різних типів літаків на одному аеродромі. Треба зазначити, що інфраструктура аеродромів, як правило, залишається застарілою, наявні арочні укриття призначені для базування АТ, яка вже не використовується. Сучасні літаки базуються, як правило, зосереджено, часто в один ряд на відкритих площадках аеродромів, за можливості використовуються відкриті обвалування на розосереджених стоянках підрозділів. На деяких аеродромах, як то «Шаталово» (рФ), «Бобруйськ» (РБ) спостерігається скупчення спеціальної техніки та контейнерів імовірно для перебазування (рис. 7).

Таким чином, з аналізу даних початкового етапу (лютий – березень 2022 року) ведення повітряної операції ВПС рФ та аналізу створеного угруповання тактичної авіації на базових та оперативних аеродромах в операційних районах, що межують із кордоном України, встановлено застосування таких типів сучасних літаків ВПС рФ: Су-30,

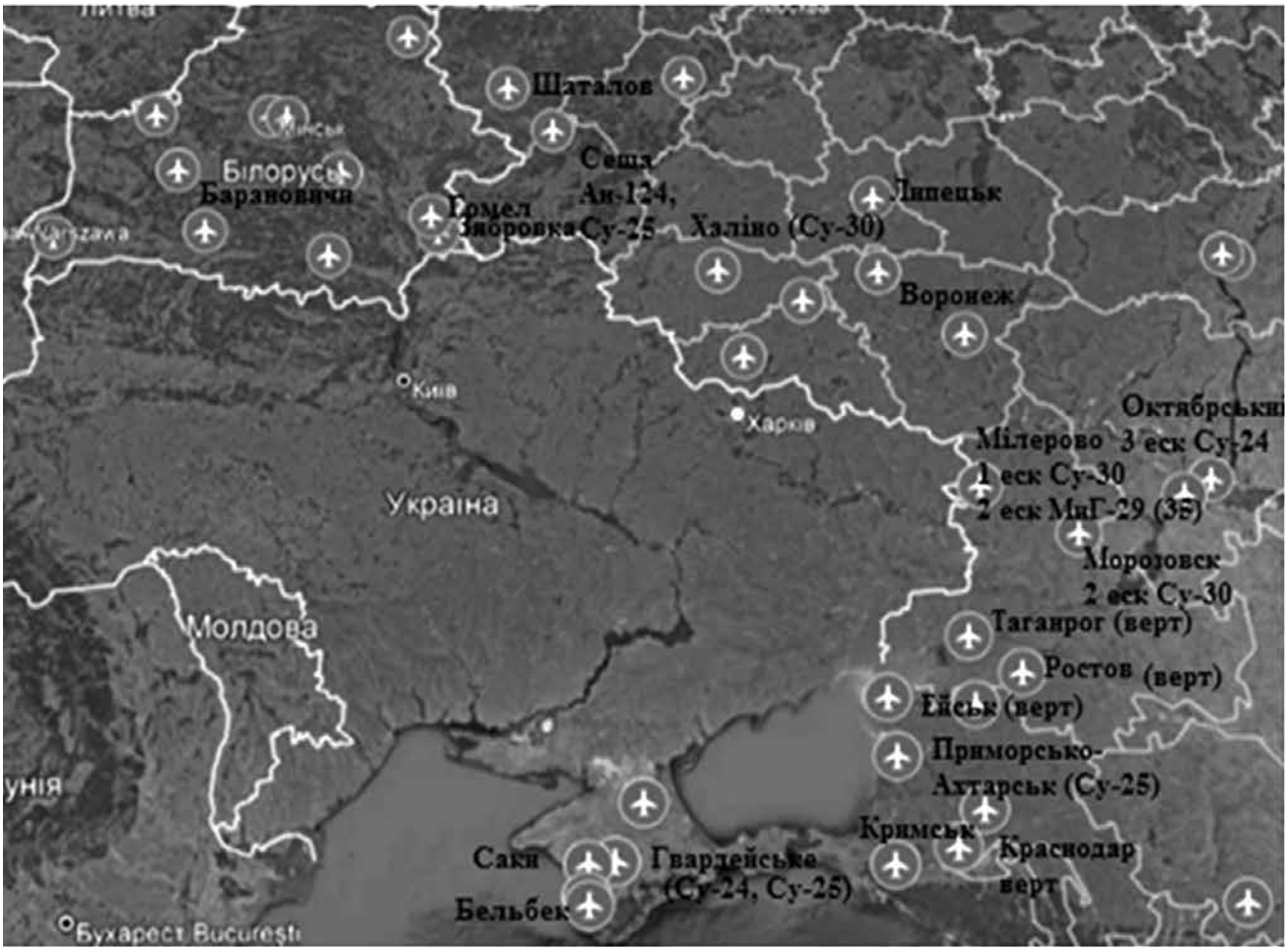

Рис. 1. Система аеродромів базування угруповання ВПС рФ

Рис. 2. Базування тактичних літаків на аеродромі Бельбек (Крим)

Рис. 3. Базування тактичних літаків на аеродромі «Сакі» (Крим)

Су-34, Су-35, модернізовані зразки літаків типу Су-24СМ, Су-25СМ, Су-27СМ, крім того, застосовуються літаки дальньої та стратегічної авіації для нанесення ракетних ударів. В деяких джерелах зазначалось застосування новітніх літаків типу Су-57 та повітряного ударного комплексу «Кінжал» на базі літака типу МиГ-31К та гіперзвукової ракети 9-С-7760, проте підтверджені факти (із посиланням на компетентні джерела) їх безпосереднього застосування наразі відсутні. Загальна кількість задіяного угруповання оцінюється до 400 тактичних літаків.

Літаки винищувачі Су-30 та Су-35 різних модифікацій у складі бортового радіоелектронного обладнання мають сучасний багатофункціональний радіолокаційний прицільний комплекс (РЛПК) типу «Барс», «Жук-МС(Ф)», «Ірбіс» та сучасні авіаційні засоби ураження (АЗУ), які за своїми характеристиками значно перевищують характеристики РЛПК та АЗУ літаків МіГ-29 та Су-27 ПС ЗС України. Крім того, тактичні літаки ВПС рФ обладнаються засобами радіоелектронної боротьби (РЕБ) типу «Хібіни».

Далі наведено співвідношення основних бойових властивостей (за декількома основними показниками) винищувачів тактичної авіації ПС ЗСУ, визначених типів літаків ВПС рФ, а також деяких багатофункціональних тактичних бойових літаків, що можуть розглядатись для постачання у якості матеріально-технічної допомоги від західних партнерів України. Пропонується здійснити співвідношення за характеристиками:

бортових прицільних та розвідувальних комплексів, а саме показниками дальності (дальність виявлення, кількість одночасно супроводжуваних цілей);

засобів ураження (повітря − повітря та повітря − поверхня).

Значення відповідних параметрів наведено у табл. (2-5).

Відповідно до порівняльних характеристик (рис. 8, 9)

Рис. 4. Стоянка авіаційної техніки аеродрому «Кримське»

Рис. 5. Стоянка авіаційної техніки аеродрому «Балтимор» (м. Воронеж)

Рис. 6. Стоянка авіаційної техніки аеродрому «Липецьк»

Рис. 7. Засоби для перебазування на аеродромі «Шаталово»

Таблиця 2. Технічні характеристики бортових радіолокаційних станцій

Технічні характеристики БРЛС	ПС ЗСУ	Бойові літаки ВПС рф		Бойові літаки країн партнерів		
	Су-27	Су-30	Су-35	F-15E	F-16V	JAS 39
Дальність виявлення, км:	РЛПК- Н001	Н011 «БАРС»	Н035 «ИР-БИС»	AN/APG-63 (v)3	AN/APG- 83 SABR	ES-05 «Raven»
- наземних цілей	-	до 140	до 150	до 150	до 148	до 150
- повітряних цілей	до 120	до 310	до 350	до 350	до 370	до 380
Дальність виявлення цілей (ЕПР 3 м^2), км:	до 100	до 310	до 350	до 350	до 370	до 380
Кількість супроводжуваних цілей (одночасно)	10	15	15	14	15	20
Кількість атакованих цілей	1	4	8	6	8	8

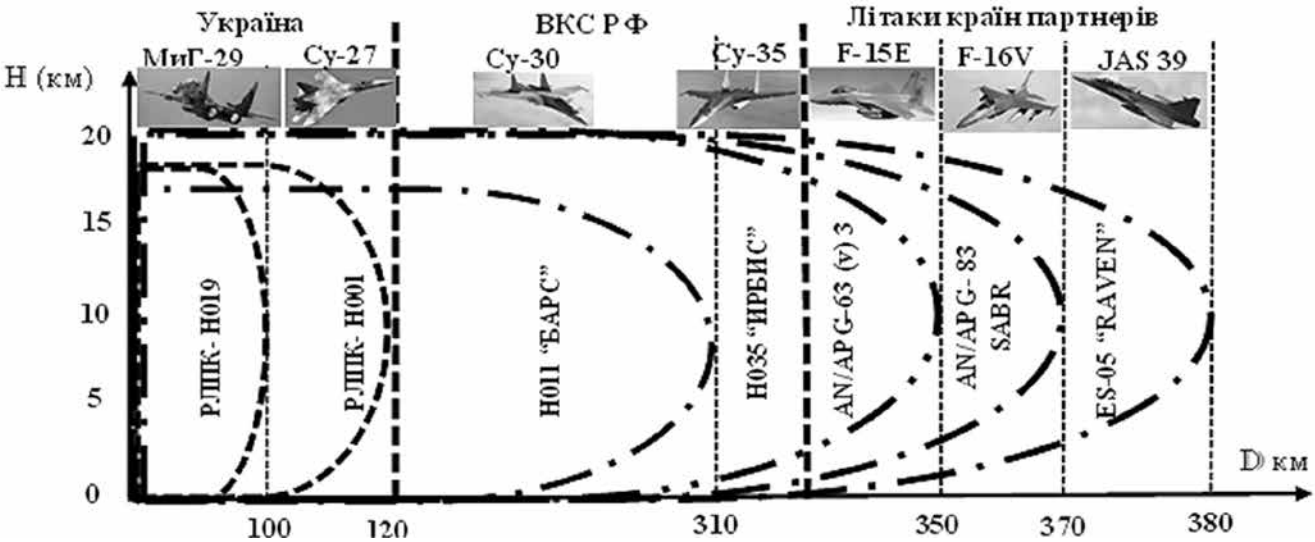

Рис. 8. Порівняльна характеристика показників дальності виявлення повітряних цілей з урахуванням ЄПР ≈ 3м^2

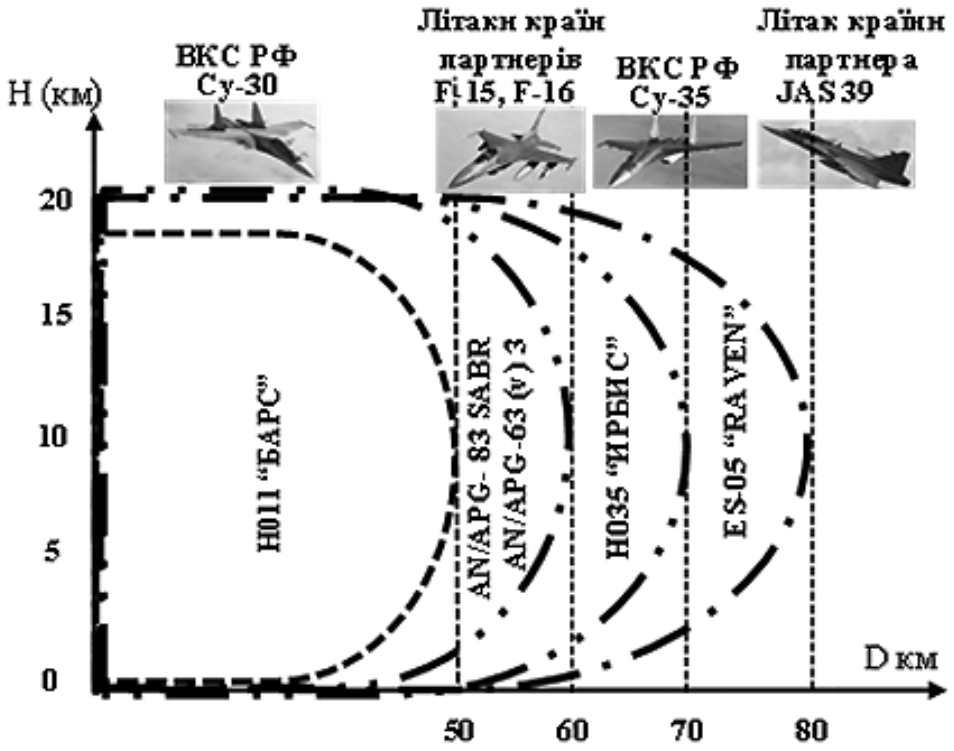

Рис. 9. Порівняльна характеристика показників дальності виявлення наземних цілей типу група танків*

*Під групою танків розуміється взвод зосередженої броньованої техніки.

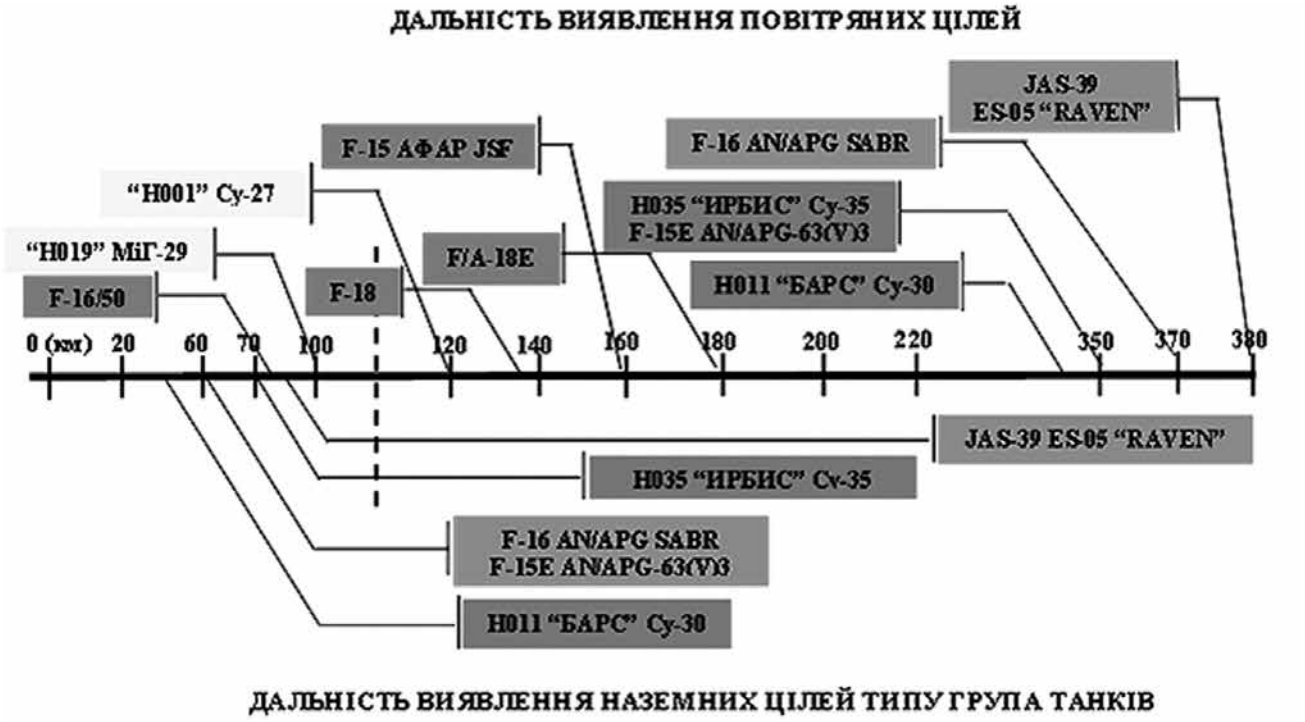

Рис. 10. Узагальнена дальність виявлення цілей БРЛС винищувачів

необхідно відмітити суттєву перевагу літаків ВПС рФ над літаками ПС ЗСУ в частині дальності виявлення повітряних цілей, їх РЛПК («БАРС», «ИРБИС») забезпечують дальності виявлення та супроводження у 1,5 – 2 рази більші ніж РЛПК літаків Су-27, МиГ-29, що перебувають на озброєнні ПС ЗСУ. Можливість виявлення наземних цілей РЛПК літаків Су-27, МиГ-29 ПС ЗСУ відсутня.

На літаках F-15E, F-16V, JAS 39 Gripen велика дальність виявлення як наземних, так і повітряних цілей забезпечується за рахунок використання сучасних авіаційних бортових радіолокаційних систем.

Варіанти оснащення ракетно-бомбовим озброєнням літаків наведено в табл. 3.

Бойове навантаження літаків рФ та західних країн партнерів (табл. 3) включає широку номенклатуру керованого

Таблиця 3. Варіанти ракетно-бомбового озброєння бойових літаків

Тип, варіанти озброєння	ЗС України	ВПС рф		Бойові літаки країн партнерів		
	Су-27	Су-30	Су-35	F-15E	F-16V	JAS 39 Gripen
Артилерійський боєкомплект	ГШ-301/150	ГШ-301/150	ГШ-30-1/150	M-61 A1 «Vulcan»/940	M-61 A1 «Vulcan»/511	Mauser BK-27/120
Маса баєвого навантаження	6т	8 т	8 т	11 т	9,5 т	5,5 т
Ракетно-бомбове	**Ракети** «П-П» 6×Р-27 6×Р-73 **Не керов.** 80×С-8 20 С-13 4 С-25 **Бомби** 32×ФАБ-250 16×ФАБ-500	**Ракети «П-П»** 6×Р-27 6×Р-77 6×Р-73 **Ракети «П-З»** 6×Х-29Т 6×Х-25 6×Х-31 2хХ-59МЭ **Не керов.** 80×С-8 20×С-13 4×С-25Л **Бомби** 6×КМГУ 32×ОФАБ-100-120 28×ФАБ-250 8×ФАБ-500 6хКАБ-500КР 6хКАБ-500ОД 3хКАБ-1500КР 3хКАБ-1500Л 8хРБК-500	**Ракети** «П-П» 2хР-27 12хР-77-1 6×Р-73 4×Р-37М **Ракети** «П-З» 6×Х-31 6×Х-35У 2×Х-59М 6×Х-29Т 6×Х-38М 5хХ-59МК **Не керов.** 120×С-8 30×С-13 6×С-25Л **Бомби** 8×КАБ-500КР 8×КАБ-500ОД 3хКАБ-1500КР 3хКАБ-1500ЛГ	**Ракети** «П-П» 4xAIM-7 (9) 8xAIM-120C(D) **Ракети** «П-З» AGM-65 Maverick, AGM-154JSOW, AGM-130, AGM-84H/K SLAM-ER, AGM-84 Harpoon, AGM-158 JASSM, 2×Taurus KEPD 350 **Бомби** Mark 82 (84) CBU-87 CBU-89 Gator CBU-103 CEM CBU-104 Gator CBU-97 CBU-105 SFW CBU-107 Pw II	**Ракети** «П-П» 4xAIM-7 6xAIM-9 6xAIM-120C(D) 6xAIM-132 6xPython 3(4) 6xDerby 6xSky Flash 6xMagic 2 **Ракети** «П-З» 6xAGM-65A/B/D 6xAGM-45 2xAGM-84 4xAGM-88 4xAGM-154 4xAGM-158 4xPenguin Mk.3 **Бомби** 4xGBU-10 10xGBU-12 6xGBU-15(22) 6xGBU-24(27)	**Ракети** «П-П» 6×AIM-9 SideWinder або IRIS-T; 4×AIM-120 AMRAAM; 4×MBDA Meteor; IRIS-T, A-Darter **Ракети** «П-З» 4×AGM-65 Maverick; 2×Taurus KEPD 350 2×RBS-15 **Бомби** GBU-10 Pw III, GBU-12; GBU-16, GBU-22 Pw III, GBU-24 Pw III

Pw (Paveway) – системи наведення прецензійної дії;
SFW (Sensor Fuzed Weapon) – сенсорна зброя.

та некерованого АЗУ. Треба зазначити, що західні літаки можна характеризувати, як більш багатофункціональні ніж рФ, до їх номенклатури входить велика кількість ракет класу «повітря − повітря», «повітря − поверхня» (у таблиці П-П, П-З відповідно), коригованих авіаційних засобів ураження, авіаційних плануючих бомб з лазерним наведенням, у тому числі прецензійної дії та ін.

Таким чином, за дальністю пуску: ракет класу П-П тактичні літаки ПС ЗСУ суттєво поступаються тактичним літакам ВПС рФ (рис. 11, 12), які за рахунок обладнання літака Су-35 ракетою Р-37М (РВВ-ДД) за цим показником не поступаються західним зразкам; ракет класу П-З західні зразки мають перевагу із показником до 500 − 600 км. Треба зауважити, що такі дальності забезпечуються за рахунок пуску за межами дальності бортових РЛС по цілям із заздалегідь відомими координатами. При цьому, деякими джерелами [8] наводиться інформація про можливість тактичних літаків ВПС рФ застосовувати ракети типу Калібр-А, що мають дальність пуску більш 1000 км, проте достовірних даних про застосування таких АЗУ наразі немає.

Як приклад одних з кращих на сьогодні АЗУ тактичних багатофункціональних літаків, що можна розглядати у ролі еталонів у відповідних класах, можна навести такі:

авіаційна ракета класу «повітря-повітря» MBDA Meteor (носії літаки типів: JAS 39 Gripen; Eurofighter; Dassault Rafale) має дальність пуску за різними джерелами більш 250 – 300 км та швидкість польоту до 4,5 М (Max);

авіаційна ракета «повітря − поверхня» Taurus KEPD 350 (носії літаки типів: JAS 39 Gripen; F-15E;), призначена для високоточних ударів та ураження захищених і заглиблених цілей без заходу літака-носія у зону ураження вогневих засобів протиповітряної оборони противника.

Таблиця 4. Максимальні дальності пуску авіаційних засобів ураження

Технічні характеристики дальності пуску ракет	Бойові літаки ЗС України	Бойові літаки ВПС рф		Бойові літаки країн партнерів		
	Су-27	Су-30	Су-35	F-15	F-16	JAS 39
Максимальна дальність пуску ракети «П-П», км	110	130	260	180	180	280
Максимальна дальність пуску ракети «П-З», км	-	285	285	560	560	600

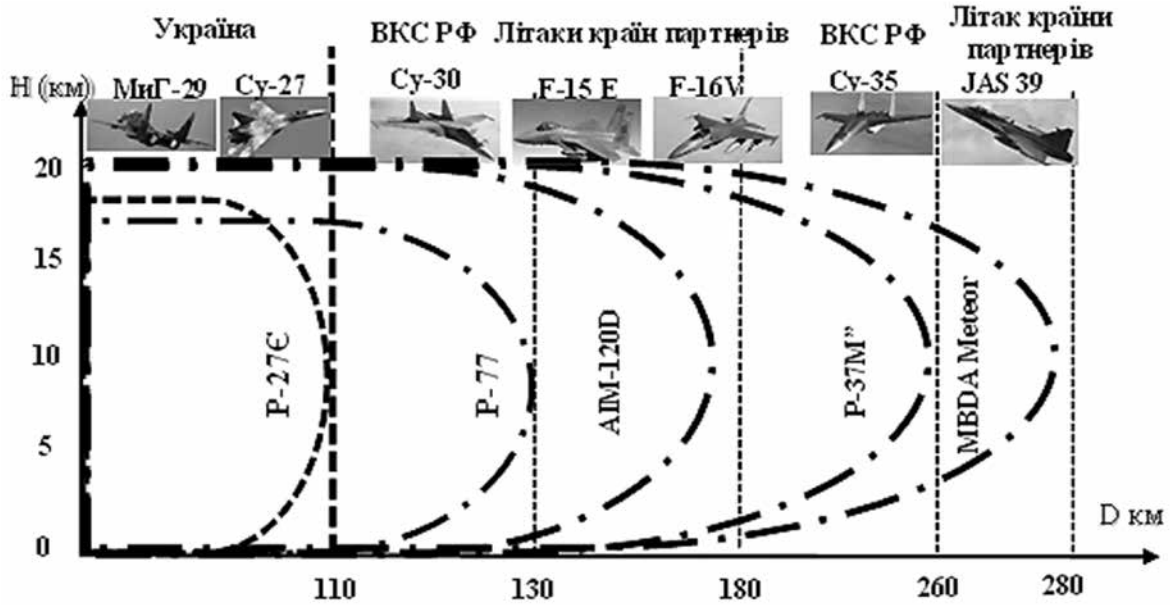

Рис. 11. Порівняльна характеристика щодо дальності пуску авіаційних засобів ураження класу «повітря − повітря»

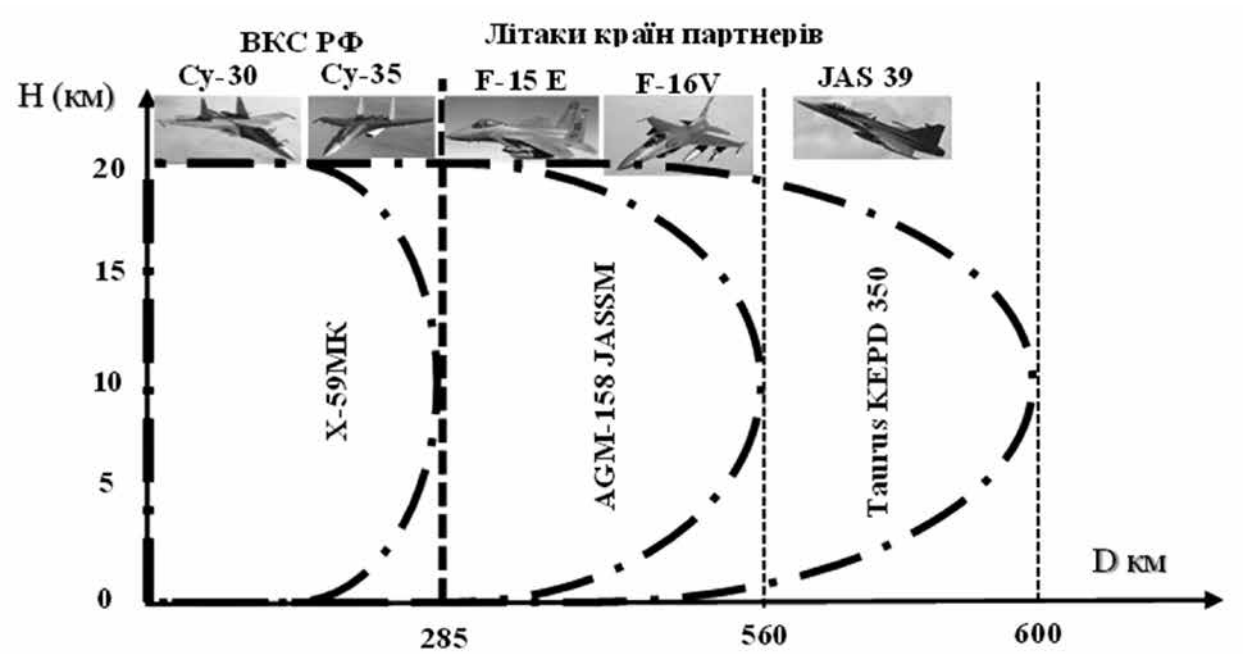

Рис. 12. Порівняльна характеристика щодо дальності пуску авіаційних засобів ураження класу «повітря − поверхня»

Ракета обладнана автономною інерційною системою з корекцією за даними радіовисотоміра (TRN), з оптико-електронною системою (IBN) та з приймачем GPS. Має інфрачервону головку самонаведення із сенсором високої роздільної здатності та автоматичним розпізнаванням цілей. Здійснює низьковисотний політ на 30 м, з огинанням рельєфу місцевості. Дальність польоту до 1000 км [9].

Узагальнене співвідношення тактичних літаків за обраними показниками наведено на рис. 13.

Я видно з рис. 13, розглянуті літаки ПС ЗСУ суттєво поступаються літакам ВПС рФ та літакам країн партнерів в частині щодо дальності виявлення повітряних цілей, а можливість виявлення наземних цілей відсутня. Літаки F-15E, SaabJAS 39 Gripen, F-16V є більш багатофункціональні ніж літаки ВПС рФ, що характеризується їх більшими дальностями виявлення та ураження як повітряних, так і наземних цілей.

При цьому, треба зазначити, що за досвідом бойових дій, у початковий період війни, можна констатувати успішне протистояння ПС ЗСУ наявними засобами переважаючим силам противника. Так, з офіційних зведень ходу ведення бойових дій (Зведення ГШ ЗС України) відомо про значні втрати у тактичній авіації противника, у тому числі внаслідок повітряних боїв. Таке положення можна пояснити значним розтягуванням наземних сил противника, що намагалися максимально глибоко просунутися

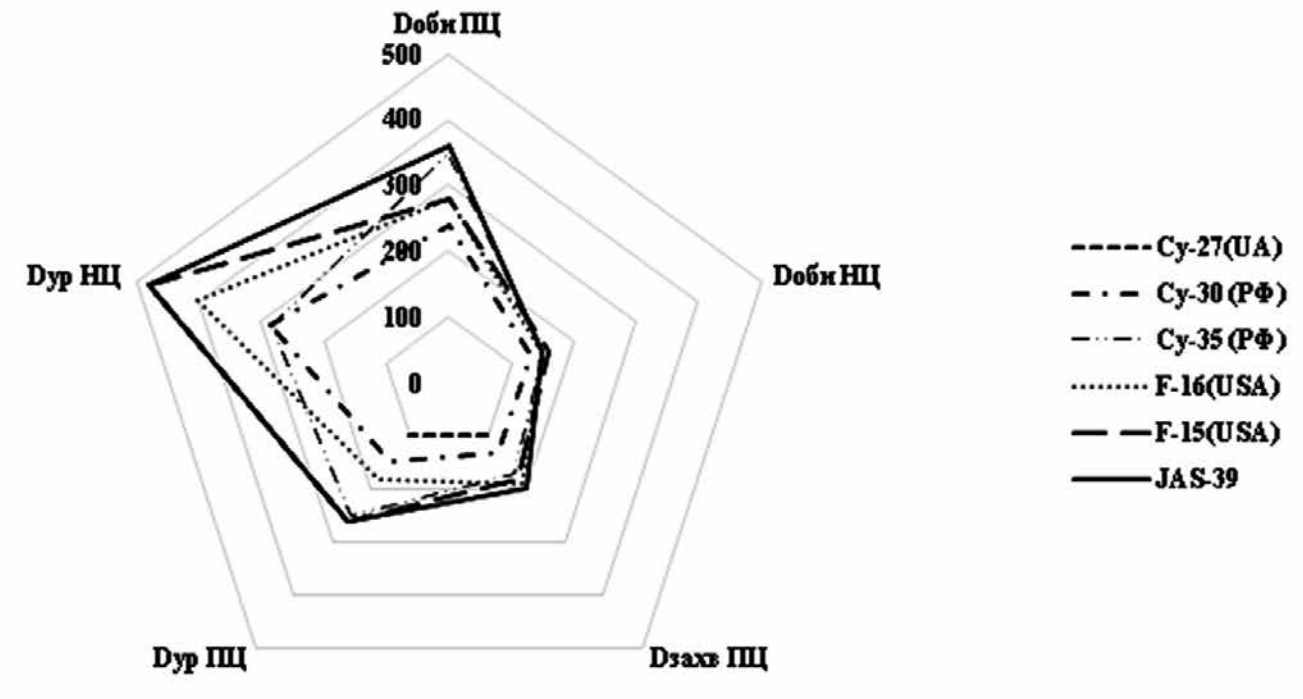

Рис. 13. Порівняння параметрів систем управління озброєнням

територією України. Для прикриття своїх наземних сил авіація противника була вимушена працювати глибоко над територією, контрольованою ППО ЗСУ, без прикриття власної ППО та РЕБ. Повітряні бої при цьому відбувались, як правило, на ближніх та середніх дистанціях [10, 11].

У подальшому, при відході наземних сил противника, переході до позиційного характеру бойових дій з вирівнюванням лінії бойового зіткнення змінилась ситуація і у повітрі, авіація противника почала діяти більш скоординовано з власними ППО та РЕБ, бої почали відбуватись на середніх та дальніх дистанціях, де тактичні літаки ВПС рФ мають значну перевагу у дальності виявлення, супроводження та ураження.

Таким чином, для забезпечення підтримання необхідно рівня бойової ефективності тактичної авіації у ситуації, що склалась, та у в умовах часових обмежень необхідним є найскоріше вирішення питання надання військо-технічної допомоги за даним напрямом.

У випадку розгляду військової допомоги слід враховувати, що БРЛС AN/APG-63 (v)2, AN/APG-66, які встановлені на закордонних літаках ранніх випусків, зокрема: F-15A(B), F-16A(B), на сьогодні є технічно застарілими. За своїми технічними характеристиками в частині виявлення повітряних цілей знаходяться на рівні РЛПК–Н001 літака Су-27. З метою забезпечення виявлення повітряних та наземних цілей на значних відстанях необхідно розглянути літаки іноземного виробництва більш пізніх модифікацій, зокрема типів F-16D, F-15E, SAAB JAS 39 Gripen, які за основними характеристиками не поступаються, або переважають сучасні тактичні літаки ВПС рФ [12].

Крім наведених вище показників та властивостей літаків тактичної авіації слід враховувати і стійкість бортових радіоелектронних засобів до впливу засобів РЕБ противника.

Так, ще з 2014 року, противником застосовується широка номенклатуру засобів РЕБ, у тому числі, для протидії тактичній та безпілотній авіації.

До типових комплексів РЕБ, які застосовуються в збройній агресії проти України, відносяться:

комплекс Р-330М1П «Диабазол», який призначений для радіорозвідки та радіоелектронного придушення рухомої УКХ, сотового, транкового та супутникового зв'язку;

комплекс «Красуха-4», який призначений для придушення РЛС повітряного базування (бортових РЛС, висотомірів, радіолокаційних головок самонаведення) противника. За наявними даними, комплекси РЕБ «Красуха-5» спроможні ефективно подавляти бортові радіолокаційні станції розвідувальних літаків Е-8 «JointStar», БпЛА «GlobalHawk», «Predator» та «Reaper», БРЛС літаків Су-27, МиГ-29 Збройних Сил України;

комплекс АСП Р-ЗЗОЖ «Житель», який призначений для ведення радіорозвідки та придушення радіозв'язку в діапазонах: 800…960; 1227,6; 1575,42; 1500…1700 та 1700…1900 МГц, подавляти сигнали навігаційної супутникової системи «NAVSTAR» (GPS) з повітряних засобів на відстані до 50 км, з наземних засобах − до 25 км;

багатофункціональний комплекс радіоелектронної боротьби/придушення (РЕБ/РЕП) авіаційного базування «Хібіни». Комплекс РЕП забезпечує захист літака від протиповітряних та авіаційних засобів ураження.

До складу комплексу типу «Хібіни» входить:

система РЕР «Проран» або сучасніша;

система постановки активних перешкод «Регата» або сучасніша (в контейнері або в планері літака);

система постановки активних перешкод групового захисту (у контейнері);

широкосмуговий блок точного запам'ятовування частоти;

Таблиця 5

Діапазон робочих частот апаратури радіотехнічної розвідки, ГГц	1,2...40
Діапазон робочих частот апаратури постановки активних завад, ГГц	4...18
Діапазон робочих частот контейнерів активних завад групового захисту, ГГц	1...4

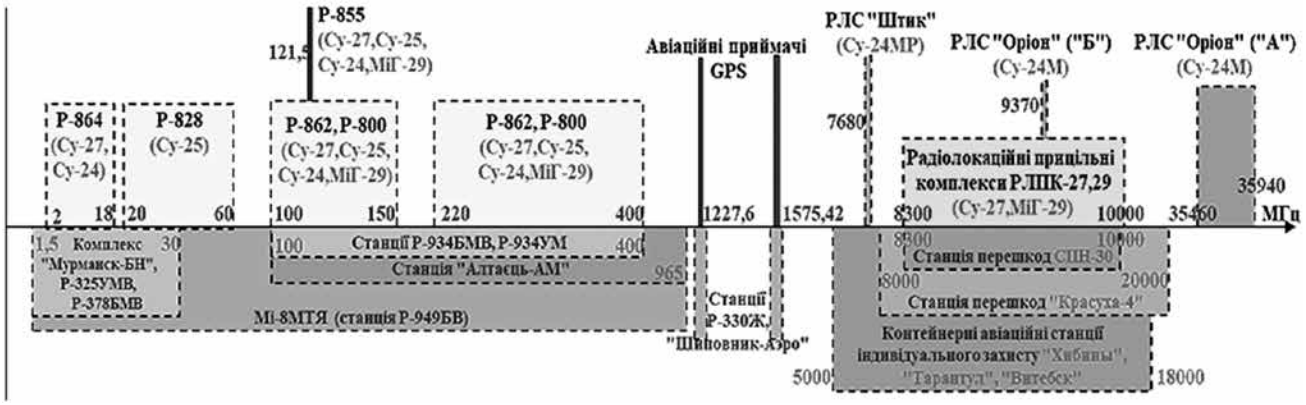

Рис. 14. Порівняльна характеристика діапазонів роботи засобів РЕБ рФ та авіаційних радіоелектронних засобів Повітряних Сил Збройних Сил України

обчислювальна багатопроцесорна підсистема.

Основні технічні характеристики комплексу РЕБ «Хібіни» наведено у табл. 5.

Відомі такі модифікації комплексу:

комплекс «Хібін-10В» / Л-175В / Л-175ВЕ − комплекс РЕБ для літаків Т-10В / Су-34;

комплекс «Хібіни»/КС-418Е − проєкт комплексу РЕБ для експортних літаків Су-24МК/Су-24МК2;

комплекс РЕБ «Хібіни-М» Л-265/Л-265М10 − комплекс РЕБ літака Су-35С з контейнерним розташуванням на закінцівках крила;

комплекс РЕБ «Хібін-У» − удосконалений варіант комплексу для літаків Су-30СМ.

Крім того, відомо про подальший розвиток цієї системи, що реалізується у новому комплексі «Тарантул».

На рис. 14 наведено співвідношення характеристик (частотних діапазонів) БРЛС (ПрНК) літаків ПСЗСУ літаків та засобів РЕБ противника.

Необхідно відмітити, що засоби РЕБ противника охоплюють широкий спектр частот, а саме діапазони: VHF; UHF;L; S; C; X; Ku, що фактично при інтенсивному їх застосуванні унеможливлює безперешкодне використання бортових засобів зв'язку, навігації, бортових РЛПК літаків, коригованих за GPS засобів ураження. До найбільш небезпечних комплексів РЕБ можна віднести: АСП Р-ЗЗОЖ «Житель», «Красуха-4», «Хібіни», станція перешкод СПН-30, станція Р-949 БВ.

ВИСНОВКИ

Проведений у статті аналіз вказує на неможливість, на теперішній час, симетричного протистояння авіації ПС ЗСУ створеному авіаційному угрупованню противника, особливо, у разі масованого застосування авіації противником.

Крім значної кількісної переваги задіяного угруповання літаків тактичної авіації рФ літаки ПС ЗС України за своїм основними бойовими властивостями суттєво поступаються літакам ВПС рФ. В першу чергу це стосується дальності виявлення повітряних цілей (1,5 − 2 рази) та дальності пуску АЗУ на середніх та дальніх дистанціях. Також, більшість застосованих літаків тактичної авіації противника мають властивості багатофункціональності, що надає їм перевагу у вирішенні більш широкого кола задач.

Таким чином, при використанні наявного парку тактичної авіації виникає необхідність комплексних несиметричних підходів, що передбачає:

- нав'язування вигідних для ПС ЗСУ умов ведення бойових дій у повітрі, високу ступень взаємодії із силами та засобами ППО всіх рівнів для взаємного прикриття;
- нав'язування противнику ведення бойових дії у повітрі на близьких відстанях невеликими групами, поза зоною дії вогневих засобів ППО та РЕБ противника;
- широке застосування безпілотної авіації, у тому числі оперативно-тактичного рівнів (ІІ клас БпАК), у тому числі у координації з пілотованою авіацією;
- застосування нових принципів нанесення авіаційних ударів за допомогою АЗУ зі збільшеною дальністю пуску (скидання), у тому числі на малих висотах з інтенсивним маневруванням в режимі кабрирування [7].

При вирішенні питання надання матеріально-технічної допомоги слід зосередити увагу на постачанні багатофункціональних тактичних винищувачів нових модифікацій, а також АЗУ, у тому числі таких, що можуть бути адаптовані для застосування з наявних тактичних бойових літаків ПС ЗСУ, з мінімальними витратами фінансового та часового ресурсів для їх адаптації.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. World Air Forces 2022. [Електронний ресурс] − Режим доступу: https://www.flightglobal.com/.
2. Бонин А.С. Основные положения методических подходов к оценке боевых потенциалов и боевых возможностей авиационных формирований. Военная мысль. 2008. № 1. С. 43—47.

3. Семон Б.Й., Леонтьєв О.Б., Котов О.Б. Сучасний метод бойових потенціалів в прикладних задачах планування розвитку та застосування тактичної авіації: монографія. Київ: Нац. акад. оборони України. 2009. 336 с.
4. О военном потенциале россии и Украины на фоне войны на Донбассе. [Електронний ресурс] − Режим доступу: https://www.aa.com.tr/ru.
5. Скільки бойових літаків має рФ та якими є перспективи російської військової авіації. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://defence-ua.com/.
6. Россия использует для авиаударов по Украине около 40 аэродромов, в том числе в Беларуси и Крыму. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://nv.ua.
7. Кушнір С.В., Сілков В.І., Зірка А.Л. Кравчук І.С. Удосконалення бомбометання з кабрирування як засіб підвищення ефективності бойового застосування ударного літального апарату. Озброєння та військова техніка. Київ: ЦНДІ ОВТ ЗС України. 2021. № 3(31). С. 67—71.
8. Gripen E-series. [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://www.saab.com/products/gripen-e-series.
9. Передовые АФАР-радары для строевых и перспективных «МиГов»: невиданный ранее потенциал обновления ВПС (ч. 1). [Електронний ресурс]. − Режим доступу: https://topwar.ru/108640-peredovye-afar-radary-dlya-stroevyh-i-perspektivnyh-migov-nevidannyy-ranee-potencial-obnovleniya-vks-chast-1.html.
10. Программа модернизации тактического истребителя «Грипен». [Електронний ресурс] − Режим доступу: http://factmil.com/publ/strana/shvecija/programma_modernizacii_takticheskogo_istrebitelja_gripen_2016/49-1-0-994.
11. Многоцелевой истребитель Су-30. [Електронний ресурс] − Режим доступу: https://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/aviation/more.htm.
12. Истребитель Су-35 − ТТХ, фото с полным вооружением. [Електронний ресурс] − Режим доступу: https://aviakatastrofa.net/samolety/istrebitel-su-35-tth-foto-s-polnym-vooruzheniem.html.

REFERENCES

1. World Air Forces 2022. Available at: https://www.flightglobal.com/.
2. Bonyn, A.S. (2008) "Osnovnye polozhenyia metodycheskykh podkhodov k otsenke boevykh potentsialov i boevykh vozmozhnostei aviatsyonnykh formyrovanii" [The main provisions of methodological approaches to assessing the combat potentials and combat capabilities of aviation formations], Voennaia mysl, № 1. Pp. 43—47.
3. Semon, B.I., Leontiev, O.B. & Kotov, O.B. (2009). "Suchasnyi metod boiovykh potentsialiv v prykladnykh zadachakh planuvannia rozvytku ta zastosuvannia taktychnoi aviatsii: monohrafiia" [The modern method of combat potentials in applied tasks of planning the development and application of tactical aviation: a monograph], Nats. akad. oborony Ukrainy. K.: NAOU. 336 p.
4. "O voennom potentsiale rossii i Ukrainy na fone voiny na Donbasse" [On the military potential of russia and Ukraine against the backdrop of the war in the Donbass]. Available at: https://www.aa.com.tr/ru
5. "Skilky boiovykh litakiv mae rF ta yakymy ye perspektyvy rosiiskoi viiskovoi aviatsii" [How many combat aircraft does the russian Federation have and what are the prospects of russian military aviation]. Available at: https://defence-ua.com/.
6. "rossyia ispolzuet dlia aviaudarov po Ukraine okolo 40 aerodromov, v tom chysle v Belarusy i Krymu" [Russia uses about 40 airfields for airstrikes in Ukraine, including in Belarus and Crimea]. Available at: https://nv.ua.
7. Kushnir, S.V., Silkov, V.I., Zirka, A.L. & Kravchuk, I.S. (2021). "Udoskonalennia bombometannia z kabryruvannia yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti boiovoho zastosuvannia udarnoho litalnopo aparatu" [Improvement of bombing from a cab as a means of increasing the effectiveness of the combat use of an attack aircraft], Ozbroiennia ta viiskova tekhnika. № 3(31). K.: TsNDI OVT ZS Ukrainy. Pp. 67—71.
8. GripenE-series. Available at: https://www.saab.com/products/gripen-e-series.
9. "Peredovie AFAR-radary dlia stroevykh i perspektivnykh «MiGov»: nevidannyi ranee potentsial obnovleniia VKS (ch. 1)" [Advanced AFAR-radars for combatant and advanced MiGs: the never-before-seen potential for updating the Air Force (P. 1)]. Available at: https://topwar.ru/108640-peredovye-afar-radary-dlya-stroevyh-i-perspektivnyh-migov-nevidannyy-ranee-potencial-obnovleniya-vks-chast-1.html.
10. "Programma modernizatsii takticheskoho istrebitelia «Hrypen»". [The modernization program of the tactical fighter «Gripen»]. Available at: http://factmil.com/publ/strana/shvecija/programma_modernizacii_takticheskogo_istrebitelja_gripen_2016/49-1-0-994.
11. "Mnogotselevoi istrebitel Su-30" [Multipurpose fighter Su-30]. Available at: https://structure.mil.ru/structure/forces/air/weapons/aviation/more.html.
12. "Istrebitel Su-35 − TTKh, foto z polnym vooruzheniem" [Fighter Su-35 − performance characteristics, photo with full armament]. Available at: https://aviakatastrofa.net/samolety/istrebitel-su-35-tth-foto-s-polnym-vooruzheniem.html

Zirka A., Kozlov V.

ASSESSMENT OF THE COMBAT CAPABILITIES OF TACTICAL AVIATION AIRCRAFT OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE WAR WITH UKRAINE

The article presents the results of the analysis of the tactical aviation group formed by the russian Federation in the operational zones around the border with Ukraine. The qualitative ratio of the tactical aviation parks of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine and the involved group of the Air Force of the Air Force of the russian Federation was studied. The main factors in the operational-tactical environment that affect the course of hostilities with the use of aviation and are contained in the air have been established. The main parameters of the tactical and technical characteristics of tactical aircraft, which have the greatest influence on air superiority in real combat conditions, have been determined. The individual characteristics of certain types of tactical aircraft of the Western partner countries were studied, the means of radio-electronic warfare used by the enemy to suppress the radio-electronic means of tactical aviation of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine were analyzed. The main directions for tactical and technical approaches to increase the effectiveness of the use of tactical aircraft in operations against air and ground targets have been determined.

Keywords: *tactical aviation, combat aircraft, combat effectiveness, complex indicators, electronic warfare complex, active interference.*

Відомості про авторів:

Зірка Андрій Леонідович
докторант науково-організаційного відділу
Центрального науково-дослідного інституту озброєння
та військової техніки Збройних Сил України
м. Київ, Україна
http://orcid.orl/0000-0001-5304-2894
e-mail: alzirka@ukr.net

Козлов Вадим Геннадійович
заступник начальника науково-дослідного відділу
розвитку авіаційно-космічних систем (комплексів)
Центрального науково-дослідного інституту озброєння
та військової техніки Збройних Сил України
м. Київ, Україна
http://orcid.org/0000-0002-7708-6143
e-mail: kozlovvadim@ukr.net

Information about the authors:

Andrii Zirka, Candidate of Technical Sciences
doctoral student of the scientific and organizational
department of Central Scientific Research Institute
of Armament and Military Equipment of Armed Forces
of Ukraine
Kyiv, Ukraine
http://orcid.orl/0000-0001-5304-2894
e-mail: alzirka@ukr.net

Vadim Kozlov, Candidate of Technical Sciences
Deputy head of the research department of the
development of aviation and space systems (complexes)
of Central Scientific Research Institute of Armament
and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine
Kyiv, Ukraine
http://orcid.org/0000-0002-7708-6143
e-mail: kozlovvadim@ukr.net