

DOI 10.33099/2618-1614-2024-26-3-11-17

УДК 358.4

**В. Г. Шостак,***кандидат технічних наук,  
Державний науково-дослідний інститут авіації,***С. В. Пащенко,***кандидат технічних наук, доцент,  
Державний науково-дослідний інститут авіації,***С. В. Кубарь,***кандидат технічних наук,  
старший науковий співробітник,  
Державний науково-дослідний інститут авіації,***О. Є. Мавренков,***доктор технічних наук,  
старший науковий співробітник,  
Державний науково-дослідний інститут авіації*

## Розвиток авіаційної техніки авіації Збройних Сил України: ретроспектива та сьогодення, проблеми і шляхи їх розв'язання

У статті наведені основні результати ретроспективного аналізу трансформації концепції розвитку (модернізації) авіаційної техніки авіації Збройних Сил України в період від набуття незалежності країни до сьогодення, висвітлені проблемні питання цього процесу та визначені можливі шляхи їх вирішення. Показано, що основним стримуючим фактором розвитку (модернізації) авіаційної техніки авіації Збройних Сил України, є відсутність замкнених циклів виробництва фінальних зразків, передусім бойових літаків і вертольотів, а також відсутність серед національних розробників і виробників інтеграторів бортового авіаційного обладнання та озброєння, якими повинні виступати профільні конструкторські бюро. Визначено, що на передбачувану перспективу існують два основні реалістичні шляхи розвитку авіаційної техніки авіації Збройних Сил України: перший – одержання сучасних зразків, передусім тактичних багатофункціональних винищувачів, безпілотних авіаційних комплексів та ударних вертольотів, від західних країн-партнерів у рамках матеріально-технічної допомоги (ленд-лізу); другий – «глибока» модернізація наявних літальних апаратів за провідної участі західних країн-партнерів (авіаційних компаній) як інтеграторів сучасного бортового обладнання та озброєння західного виробництва.

*Ключові слова:* авіація, авіаційна техніка, розвиток, модернізація, концепція.

© В. Г. Шостак, С. В. Пащенко, С. В. Кубарь, О. Є. Мавренков, 2024

**Н**а сьогодні авіаційна складова збройних сил розглядається провідними країнами як основний носій бойової могутності сил оборони. Військова авіація є ключовим елементом сучасного оборонного потенціалу держави, що забезпечує стратегічну та оперативну перевагу на полі бою. Її актуальність зумовлена кількома факторами:

- швидке реагування і мобільність – авіація дає змогу оперативно реагувати на загрози, доставляти війська та вантаж у короткий термін;
- розвідка і спостереження – сучасні літаки, насамперед безпілотні, забезпечують високоточне спостереження та розвідку, що є критичним для прийняття оперативних рішень;
- ударні можливості – сучасна авіація в змозі забезпечити потужні й точні удари по стратегічних та оперативних цілях, мінімізуючи збитки для цивільного населення;
- психологічний ефект – присутність авіації має деморалізуючий вплив на противника і підтримує моральний дух своїх військ.

Розвиток військової авіації залишається пріоритетом для провідних світових держав, оскільки вона є ефективним стримуючим фактором у мирний час, а під час війни забезпечує стратегічну перевагу та сприяє ефективній обороні. Інновації в галузі літакобудування та безпілотних технологій продовжують визначати майбутнє військової авіації, роблячи її невід'ємною частиною сучасних збройних сил.

У цьому контексті авіаційна компонента Збройних Сил України (ЗСУ) за роки незалежності повинна була стати гарантом її територіальної недоторканності, визначальним фактором ефективної відсічі агресору та надійним елементом підтримки інших складових сил оборони під час ведення ними бойових дій на суші та на морі.

При цьому питанням розбудови авіації ЗСУ в частині обґрунтування програм (планів) її розвитку (розроблення, закупівлі, утримання), визначення напрямів удосконалення та раціональних варіантів модернізації авіаційної техніки (АТ), ефективних стратегій її експлуатації були присвячені численні наукові публікації, зокрема [1–20]. Однак, як показав час, потужні теоретичні напрацювання вітчизняних науково-дослідних установ украй обмежено знайшли своє втілення у практиці розроблення нових і модернізації існуючих зразків АТ.

**Метою** статті є ретроспективний аналіз трансформації концепції розвитку (модернізації) АТ авіації ЗСУ, висвітлення проблемних питань цього процесу та визначення можливих шляхів їх вирішення.

Питання підтримання льотної придатності та забезпечення розвитку авіації ЗСУ постало водночас із набуттям незалежності нашою Державою.

Загалом, стосовно військової авіації, на думку авторів, весь період від набуття незалежності Україною до нашого часу в ретроспективі можна умовно розподілити на чотири етапи, кожному з яких відповідає певна концепція розвитку АТ ЗСУ, зокрема «утопічна» (1995–2005), «мінімалістична» (2006–2010), «оптимістична» (2011–2021), «реалістична» (2022 р. – наш час).

«Утопічна» концепція одержала свій початок у 1995 р., коли на замовлення командування Військово-повітряних сил (ВПС) Науковий центр (НЦ) ВПС при Київському інституті ВПС розпочав дослідження щодо обґрунтування основних напрямів розвитку АТ і озброєння та розроблення пропозицій до програми модернізації АТ і озброєння ВПС ЗСУ на період до 2010 р. Надалі впродовж десяти років науковці НЦ ВПС (у подальшому – НЦ ВПС ЗСУ, НЦ Повітряних Сил ЗСУ, Державного науково-дослідного інституту авіації) провели низку науково-прикладних досліджень щодо обґрунтування та уточнення варіантів модернізації (технічних обрисів) усіх типів літальних апаратів (ЛА), які перебували на озброєнні ЗСУ, тактико-технічних вимог до їхнього нового/модернізованого обладнання та озброєння, проєктів тактико-технічних завдань (ТТЗ) на виконання дослідно-конструкторських робіт (ДКР) з їхньої модернізації тощо.

Одними зі знакових результатів такої діяльності стали затвердження Концепції модернізації авіаційної техніки Військово-повітряних сил Збройних Сил України (1999), програм модернізації літаків МиГ-29 і Су-25 та вертольоту Ми-24 (2000), Програми модернізації авіаційної техніки Військово-повітряних сил Збройних Сил України (2003).

На жаль, переважну більшість заходів цих програмних документів не було реалізовано. Серед основних причин провалу експерти тоді називали вкрай обмежене фінансування сектору оборони держави. Однак глибший аналіз процесів, які відбувались у той період, показує, що було також допущено низку принципових помилок при виборі власне стратегії розвитку (модернізації) АТ ЗСУ. Це насамперед одновекторна орієнтація на тісну співпрацю з російськими розробниками/виробниками АТ, розрахунок на подальше авторське супроводження АТ, яка перебуває на озброєнні авіації ЗСУ, з боку конструкторських бюро розробників (далі – КБ-розробників), сподівання на реалізацію спільних взаємовигідних проєктів у сфері військової авіації. Так, визначені на той час варіанти модернізації (технічні обриси) літаків тактичної авіації ЗСУ передбачали досягнення ними бойових можливостей літаків покоління 4++ за рахунок установа сучасного на той час бортового обладнання та озброєння виключно російського виробництва, а їх інтеграція на борту ЛА повинна була здійснюватися за провідної участі КБ-розробників таких літаків.

Питанням розвитку вітчизняної авіабудівної галузі увага майже не приділялася. Через відсутність замовлень з боку Міністерства оборони України підприємства втрачали свої спроможності (відплив кваліфікованих кадрів, фізичне і моральне старіння науково-експериментальної та випробувальної бази, новітні технології не створювалися та не освоювалися).

За напрямом модернізації ЛА, які перебували на той час на озброєнні авіації ЗСУ, велося активне листування з російською стороною, на регулярній основі організовувалися та проводилися робочі зустрічі, створювалися постійно діючі спільні комісії (групи), аналізувалися техніко-комерційні пропозиції з модернізації ЛА тощо. Однак уся ця «бурхлива» діяльність не мала практичного результату – АТ ЗСУ продовжувала морально та фізично старіти, втрачати відповідність вимогам сучасних воєнних конфліктів.

Західним компаніям, які виходили з пропозиціями щодо модернізації наших ЛА, у той час також пропонувалося узгодити відповідні технічні аспекти з КБ-розробниками цих ЛА, що зводило нанівець їхній інтерес до подальшого військово-технічного співробітництва.

Із часом прийшло усвідомлення того, що російська сторона навмисно затягує час, жодні спільні військово-технічні проєкти, до яких були б залучені підприємства авіаційної галузі України, ними до реалізації не планувалися, постачання обладнання та озброєння для модернізації ЛА ЗСУ не передбачалося, участь КБ-розробників у ролі інтеграторів нового обладнання та озброєння і виконавців авторського супроводження не розглядалася. Останнім варіантом співпраці, який був озвучений росіянами, була пропозиція виконання модернізації тактичних літаків авіації ЗСУ виключно силами російських підприємств на їхній базі з повною передплатою робіт. При цьому встановлювалися заздалегідь неприйнятні фінансові умови таких контрактів. Наприклад, заявлена російською стороною вартість модернізації одного літака МиГ-29 до рівня «СМТ» становила майже 14 млн дол. США.

Необхідно відзначити, що російська сторона не лише створила неможливі умови для розвитку АТ ЗСУ, а й повністю заблокувала подальше авторське її супроводження. Тому на той час зусилля були зосереджені виключно на освоєнні ремонту, імпортозаміщенні, розробленні нормативно-правової бази, яка б дозволила подальшу експлуатацію АТ ЗСУ в рамках правового поля держави.

Єдиним проєктом з удосконалення ЛА, який udało розпочати за цей період в інтересах авіації ЗСУ, була модернізація навчально-тренувального літака Л-39 силами українських підприємств. Рішення на відкриття відповідної ДКР було прийняте у 2001 р. Варіант модернізації літака Л-39 згідно із ТТЗ на виконання ДКР передбачав установа тренажерного

комплексу (БТК), який імітував би пуски авіаційних засобів ураження по наземних і повітряних цілях в умовах симуляції оперативно-тактичної обстановки під час виконання навчальних польотних завдань (до складу БТК, серед іншого, входив приймач супутникової навігаційної системи), модернізованого двигуна АІ-25ТЛШ, літакового відповідача А-511, відповідача системи держупізнання, цифрового реєстратора параметрів польоту з твердотільним накопичувачем замість САРПП-12, командної радіостанції типу Р-862, системи вимірювання, індикації та стабілізації кутів атаки літака, вдосконаленої системи електроживлення змінного струму.

Надалі в основному через проблеми з розробленням БТК цей проєкт модернізації літака Л-39 був розділений на дві черги – два варіанти: перший (частковий), який охоплював установлення обладнання, що виготовлялося серійно або мало високий ступінь завершеності розробки, та другий (повний), котрий додатково до першого варіанта дооснащувався іншим обладнанням, що потребувало значного часу на розроблення.

Літак Л-39, модернізований за першим варіантом, був прийнятий на озброєння ЗСУ у 2009 р. Тобто реалізація організаційних заходів і навіть відносно нескладних технічних рішень тривала близько восьми років. Літак Л-39, модернізований за другим варіантом, був прийнятий на озброєння ЗСУ лише у 2015 р. При цьому якщо літаків Л-39, модернізованих за першим варіантом, було поставлено близько двох десятків і вони одержали позитивні відгуки від експлуатанта, то літаків Л-39, модернізованих за другим варіантом, було поставлено тільки три одиниці, а певні експлуатаційні обмеження, пов'язані з ваговими характеристиками цього літака, зумовили негативні відгуки льотного складу щодо його використання за призначенням.

Наприкінці 2005 р. «утопічна» концепція розвитку АТ ЗСУ зазнала трансформації, спираючись на тогочасні фінансові та промислово-технологічні реалії економічного сектору України.

Період 2006–2010 рр. можна умовно вважати періодом реалізації «мінімалістичної» концепції розвитку АТ ЗСУ, метою якої була реалізація проєктів модернізації ЛА силами виключно вітчизняного потенціалу науково-дослідних установ і підприємств промисловості.

Початок реалізації «мінімалістичної» концепції розвитку АТ ЗСУ безпосередньо пов'язаний зі створенням національного нормативно-правового і нормативно-технічного базису, який надав законні повноваження визначеним центральним органам виконавчої влади та посадовим особам щодо прийняття рішень стосовно АТ авіації ЗСУ, за якою не здійснюється авторський нагляд. Провідну роль у цьому процесі відіграв Державний науково-дослідний інститут авіації, за безпосередньої участі якого були розроблені та впроваджені

базові нормативно-правові акти і нормативно-технічні документи з питань продовження ресурсних показників, ремонту й модернізації зазначеної АТ. Першим нормативно-правовим актом, що дав поштовх до розвитку АТ авіації ЗСУ в частині її модернізації, стала постанова Кабінету Міністрів України № 915 «Про забезпечення розвитку Повітряних Сил Збройних Сил» від 3 липня 2006 р., якою були визначені повноваження Міністерства оборони України, Генерального штабу ЗСУ, командувача Повітряних Сил ЗСУ щодо забезпечення справності і модернізації АТ авіації ЗСУ.

У тому самому 2006 р. були прийняті відповідні рішення на відкриття ДКР із модернізації основних типів ЛА, зокрема тактичних літаків МиГ-29, Су-25, Су-27. За досвідом проведеної ДКР із модернізації літака Л-39 модернізація зазначених тактичних літаків також передбачала поетапне виконання робіт за двома варіантами – частковим («першим») та повним («другим»).

Показовим є проєкт модернізації літака МиГ-29, який виконується в рамках ДКР товариством з обмеженою відповідальністю «Львівський авіаційний завод „ЛДАРЗ”» у співпраці з іншими підприємствами авіаційної галузі України.

Початковий технічний обрис модернізованого літака МиГ-29, що передбачав виконання робіт за двома варіантами, був затверджений рішенням заступника Міністра оборони України у 2007 р.

Перший варіант передбачав:

- модернізацію бортової радіолокаційної станції (БРЛС) з метою збільшення дальності виявлення повітряних цілей та забезпечення виявлення вертольотів у режимі «висіння»;
- розширення функціональних можливостей та покращення точнісних характеристик навігаційної системи літака за рахунок установлення супутникової навігаційної системи та інтеграції її зі штатним навігаційним комплексом літака;
- заміну штатного літакового відповідача системи управління повітряним рухом на літаковий відповідач із режимами роботи А, АС;
- доробку бортової ультракороткохвильової радіостанції під вимоги ІКАО (сітка частот 8,33/25 кГц);
- удосконалення бортових і наземних засобів контролю та реєстрації параметрів польоту, підготовки, технічного контролю, обслуговування літака та автоматизованої обробки польотної інформації.

Другий варіант додатково до першого передбачав:

- модернізацію БРЛС із метою забезпечення режимів роботи по земній поверхні та застосування керованих ракет класу «повітря – повітря» з активною радіолокаційною головкою самонаведення (ГСН);
- модернізацію системи керування зброєю для забезпечення застосування авіаційних засобів ураження (АЗУ) з телевізійними ГСН;

- заміну штатної нашоломної системи цілевказання на сучасну нашоломну систему цілевказання та індикації (НСЦІ);

- удосконалення інформаційно-керуючого поля кабіни за рахунок установа багатфункціонального індикатора (БФІ) замість штатного індикатора прямого бачення;

- установа обчислювача бойового застосування для забезпечення розрахунків параметрів та умов бойового застосування АЗУ з телевізійними ГСН, формування та виведення на БФІ та НСЦІ інформації з телевізійних ГСН;

- розширення функціональних можливостей та покращення точнісних характеристик навігаційної системи літака за рахунок установа приймача супутникової навігаційної системи та нового навігаційного обчислювача замість штатного обчислювача РСБН;

- установа бортової апаратури навігації та посадки і далекомірної бортової апаратури під вимоги ІКАО;

- доробка бортової радіостанції (заміна пульта керування із запам'ятовуючим пристроєм на програмований пульт керування з індикатором);

- установа системи аудіовідеореєстрації параметрів пілотування, прицілювання, застосування АЗУ та переговорів екіпажу;

- удосконалення наземних засобів підготовки, технічного контролю, обслуговування літака та обробки польотної інформації

У процесі виконання ДКР з'ясувалося, що окремі підприємства-співвиконавці не здатні в потрібному обсязі реалізувати технічні рішення, передбачені тактико-технічним (технічними) завданнями на виконання модернізації. Це змусило вносити зміни до цих документів, поступово обмежуючи потенційні бойові та експлуатаційні можливості модернізованого літака МиГ-29. Так, на сьогодні прийняті чотири рішення, що уточнюють варіанти модернізації літака МиГ-29, а тактико-технічне завдання на виконання ДКР з його модернізації діє з десятьма доповненнями. У результаті цього вимушено відмовилися від вимог щодо:

- виявлення БРЛС вертольотів у режимі «висіння»;

- забезпечення режимів її роботи по землі та застосування керованих авіаційних ракет класу «повітря – повітря» з активною радіолокаційною головкою самонаведення;

- заміни штатної нашоломної системи цілевказання на сучасну НСЦІ.

Літак МиГ-29, модернізований за першим варіантом, був прийнятий на озброєння ЗСУ наприкінці 2009 р. Таким чином, на реалізацію проекту пішло близько трьох з половиною років. Такі порівняно стислі строки виконання ДКР пояснюються передусім тим, що головний виконавець роботи («ЛДАРЗ») на той час набув потрібного досвіду, виконуючи подібний обсяг

модернізації літака МиГ-29 в інтересах інозамовника та сформувавши потрібну кооперацію зі співвиконавцями, а технічні рішення (обладнання), заплановані до реалізації (встановлення), мали високий ступінь готовності або вже були серійними зразками, а їх установа на літак не потребувало програмної інтеграції до бортових систем і комплексів, тобто такі пристрої були відносно автономними.

Подібні технічні рішення, що не потребували глибокої інтеграції до існуючих систем (комплексів) ЛА, також були реалізовані на перших варіантах модернізації літаків Л-39, Су-25, Су-27 і вертольота Ми-24П, прийнятих на озброєння ЗСУ в період 2009–2014 рр.

Слід зауважити, що починаючи від цього періоду активізувалися контакти з питань розроблення/модернізації АТ авіації ЗСУ з провідними компаніями країн Західної Європи, Ізраїлю, Туреччини. Однак становленню повноцінного військово-технічного співробітництва заважали, як правило, політичні, фінансові, а в окремих випадках – адміністративні аспекти.

Таким чином, «мінімалістична» концепція розвитку АТ ЗСУ характеризувалася опорою виключно на національних розробників і виробників бортового обладнання і виконавців робіт з модернізації ЛА, а відсутність досвіду, обмежені конструкторські і технологічні можливості національних підприємств, проблеми їх державного фінансування змушували обмежувати обсяг модернізації за принципом «усе, що можемо, – за мінімальні кошти». Характерною ознакою закінчення періоду дії цієї концепції можна вважати прийняття на озброєння ЗСУ літаків і вертольотів, модернізованих за першими варіантами з мінімально доступними обсягами технічних нововведень.

Слід зауважити, що від цього часу входить у практику підхід до фінансування робіт з розроблення/модернізації АТ, за яким державне фінансування певних («другорядних») ДКР передбачається, як правило, тільки на етапі державних випробувань дослідного зразка, а інші попередні етапи ДКР пропонується фінансувати виконавцями робіт за власні обігові кошти підприємств. Такий вимушений крок, пов'язаний передусім з обмеженим фінансуванням сектору оборони держави, у подальшому негативно позначиться на строках виконання ДКР, а окремі з них так і залишаться «замороженими».

Наступний етап розвитку АТ ЗСУ в період 2011–2021 рр. можна умовно назвати «оптимістичною» концепцією, яка передбачала подальше нарощування бойових можливостей ЛА, модернізованих за першими варіантами, до обсягів других варіантів, шляхом упровадження складніших технічних рішень, що потребували більше часу для необхідного конструкторського і технологічного опрацювання та передбачали складніший рівень інтеграції нового обладнання до бортових систем (комплексів) ЛА.

На жаль, за цей період за другим варіантом модернізації були завершені роботи лише на літаку Л-39. Таким чином, ДКР із модернізації літака Л-39 загалом тривала 14 років! Інші ДКР із модернізації основних типів ЛА за другими варіантами на сьогодні перебувають на різних етапах ДКР, і їх загалом не завершено або навіть не відкрито. Такі тривалі строки виконання ДКР пояснювалися неритмічним державним фінансуванням проєктів і відсутністю досвіду виконання запланованих робіт.

У цей період до ЗСУ доволі активно постачалися ЛА, модернізовані за першими варіантами – загалом близько 50 таких літаків.

У цей період також свої пропозиції з модернізації українських військових ЛА активно надавали провідні іноземні компанії, серед яких SAGEM, Thomson, Daimler-Benz-Aerospacе, ELTAM, Israel Aerospace Industries тощо. Були обґрунтовані варіанти «глибокої» модернізації бойових літаків, що передбачали їх оснащення сучасними бортовими багатофункціональними радіолокаційними комплексами, засобами бортового захисту, системами озброєння західного виробництва з метою доведення їхніх бойових можливостей до рівня багатофункціональних винищувачів покоління 4+. Але, знову ж таки, далі паперових проєктів справа поки що не зрушила.

Можна вважати, що період «оптимістичної» концепції завершився з початком російської агресії у 2022 р., коли кардинально змінилися пріоритети фінансування родів (видів) сил ЗСУ, а основні зусилля авіації ЗСУ були спрямовані на відновлення та підтримання справності (боєготовності) існуючої АТ.

І, нарешті, період розвитку АТ ЗСУ, який умовно можна назвати «реалістичним» і який розпочався після повномасштабного вторгнення російського агресора на територію України, безпосередньо пов'язується з реалізацією заходів з удосконалення АТ, передусім тактичних літаків типу МиГ-29, Су-27 і Су-24М, у рамках надання Україні матеріально-технічної допомоги від країн-партнерів. У надзвичайно короткий термін такі літаки були дообладнані пристроями для застосування сучасних високоточних авіаційних засобів ураження, насамперед протирадіолокаційних авіаційних ракет типу HARM, крилатих авіаційних ракет типу Storm Shadow, коригованих авіаційних бомб типу JDAM-ER та AASM Hummer, а також некерованих авіаційних ракет типу Zuni, Hydra. Ефективність такої модернізації була підтверджена результатами повітряних ударів по ворогу.

На жаль, підприємства та науково-дослідні установи України були залучені не до всіх зазначених робіт, а власне роботи з модернізації літаків виконувалися здебільшого виключно представниками західних компаній з використанням комплектуючих та обладнання власного виробництва.

Такий вимушений крок, який іде у розріз з довоєною стратегією модернізації АТ авіації ЗСУ, коли основною висувалася вимога виконання робіт на потужностях національного виробника з максимальним залученням науково-технічного та виробничого потенціалу авіаційної галузі України, пов'язується насамперед з важким становищем, у якому опинилася наша держава та її Збройні Сили з початком російської агресії, коли потребу в нарощуванні бойових можливостей авіації необхідно було задовольнити в мінімально можливих строках.

Утім, на сьогодні Україна ще має доволі потужний науково-технічний та виробничий потенціал авіаційної галузі. Як відомо, після розпаду СРСР на території України залишилася значна частина організацій і підприємств, які працювали в інтересах цивільної та військової авіації (близько сорока підприємств / науково-дослідних інститутів / науково-виробничих об'єднань колишнього Міністерства авіаційної промисловості та Міністерства цивільної авіації, одинадцять авіаремонтних заводів і баз колишнього Міністерства оборони СРСР). Однак особливістю їхнього функціонування була відсутність замкнених циклів розроблення та виробництва АТ і озброєння на території України, а умовою ефективної діяльності була тісна кооперація з підприємствами колишнього СРСР.

При цьому переважна більшість національних підприємств авіаційної галузі була зосереджена в цивільному секторі, де центральне місце посідали Авіаційний науково-технічний комплекс (АНТК) «Антонов» як розробник транспортних і пасажирських літаків, а також Київський державний авіаційний завод та Харківське державне авіаційне виробниче підприємство як виробники зазначених літаків, плюс Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» та акціонерне товариство «Мотор Січ» як, відповідно, розробник і виробник авіаційних двигунів.

За роки незалежності були здійснені організаційно-технічні заходи, що передбачали збільшення обсягу робіт (послуг) існуючих авіаційних підприємств в інтересах розвитку (модернізації) військової авіації. І якщо авіаремонтні заводи з певними труднощами та обмеженнями змогли взяти на себе роль виконавців робіт з модернізації ЛА, що перебувають на озброєнні ЗСУ, та подальшого їх авторського супроводження, то цивільні підприємства, насамперед АНТК «Антонов» (на даний час – АТ «Антонов»), суттєвих успіхів не досягли.

Характерним прикладом є проєкт розроблення військово-транспортного літака Ан-70. Безумовно, значною заслугою підприємства «Антонов» є той факт, що колись спільний українсько-російський надскладний проєкт був завершений ним самотужки. Але, будьмо відверті, і до сьогодні літак Ан-70 не є повноцінною

«військовою» машиною, оскільки був прийнятий на озброєння з певними обмеженнями умов його експлуатації та відсутністю окремих бортових систем (комплексів), критичних для його застосування в умовах ведення бойових дій. Була також надія, що реалізація іншого проєкту в інтересах Міністерства оборони України – створення середнього військово-транспортного літака Ан-178, дасть змогу адаптуватися підприємству «Антонов» до особливостей АТ військового призначення, але з початком російської агресії цей процес розтягнувся на невизначений час.

Що стосується розроблення (модернізації) бойових ЛА, то можемо констатувати, що з науково-технічним та виробничим потенціалом, який залишається в Україні на передбачувану перспективу, без техніко-технологічної та фінансової допомоги західних провідних авіабудівних компаній країн-партнерів реалізувати такі проєкти буде надскладно. Максимум, на що можна розраховувати, це завершення робіт з модернізації бойових ЛА за повними (другими) варіантами. Зрозуміло, що очікуване при цьому розширення бойових можливостей існуючих ЛА не дасть їм змоги набутися властивостей багатофункціональних винищувачів покоління 4+ у повному обсязі, а отже, постає питання доцільності такої модернізації.

Реалізація варіантів «глибокої» модернізації, за якими існуючі бойові ЛА зможуть набутися властивостей багатофункціональних винищувачів покоління 4+, потребує глибокої інтеграції нового бортового обладнання та озброєння, що планується до встановлення, до існуючих систем (комплексів) ЛА. Як показує досвід, повноцінно таку інтеграцію можуть здійснювати КБ-розробники ЛА у співпраці з розробниками обладнання та озброєння, що планується до встановлення. Відсутність таких інтеграторів обладнання для бойових ЛА в Україні є однією з основних причин, через яку до цього часу не вдалося реалізувати проєкти їх «глибокої» модернізації.

Окремий напрям розвитку авіації ЗСУ – постачання (закупівля) нових сучасних зразків АТ закордонного виробництва. Спроби реалізації відповідних заходів одержали своє відображення в кількох державних цільових оборонних програмах розвитку ОВТ, прийнятих у період до початку російсько-української війни. Зокрема, планувалася закупівля ізраїльських розвідувальних безпілотних авіаційних комплексів (БПАК), літаків-штурмовиків Су-25КМ Scorpion (ізраїльсько-грузинський проєкт модернізації літака Су-25), китайських навчально-тренувальних / навчально-бойових літаків типу L-15. Із цих програмних заходів був реалізований лише проєкт закупівлі ізраїльського тактичного розвідувального БПАК поля бою Bird Eye 400 у 2008 р. та оперативного-тактичного розвідувально-ударного Bayraktar TB2 у 2019 р. Можна стверджува-

ти, що інші заходи не були реалізовані через відсутність реальної зацікавленості військового керівництва та відповідного фінансування зазначених проєктів.

З початком російсько-української війни та створенням коаліції країн-партнерів України з'явилася реальна можливість одержання сучасних зразків АТ західного виробництва, передусім тактичних багатофункціональних винищувачів, БПАК, вертольотів. Так, знаковим проєктом, що реалізується сьогодні, є постачання літаків F-16, які, як очікується, суттєво підвищать бойовий потенціал тактичної авіації Повітряних сил ЗСУ [21]. Також знаковою подією є передача шведською стороною двох літаків дальнього радіолокаційного виявлення та управління ASC 890, здатних у взаємодії з літаками F-16 значно розширити бойові можливості останніх. Крім цього, західними партнерами активно здійснюється постачання БПАК різних класів і цільового призначення і транспортно-десантних вертольотів для сил оборони України, а також заявлено про можливість постачання в найближчій перспективі французьких багатоцільових винищувачів Mirage-2000-5 [22].

Таким чином, на передбачувану перспективу існують два основні реалістичні шляхи розвитку АТ авіації ЗСУ, які треба впроваджувати одночасно [23]:

- перший – одержання сучасних зразків АТ, передусім тактичних багатофункціональних винищувачів, БПАК, ударних вертольотів, від західних країн-партнерів у рамках міжнародної технічної допомоги або ленд-лізу;
- другий – «глибока» модернізація наявних ЛА за провідної участі західних країн-партнерів (авіаційних компаній) як інтеграторів нового бортового обладнання та озброєння західного виробництва.

Необхідно відмітити, що на сьогодні зазначені шляхи розвитку АТ авіації ЗСУ не просто є програмними заходами планувальних документів з питань розбудови ЗСУ, а активно втілюються на практиці завдяки плідній співпраці з країнами-партнерами. Підтвердженням цьому є ефективне нанесення повітряних ударів українськими літаками тактичної авіації, модернізованими для застосування високоточних далекобійних авіаційних засобів ураження західного виробництва [24].

Основою успішної реалізації зазначених шляхів бачиться обопільна політична воля та зацікавленість (бажання) кожної зі сторін у реалізації конкретних проєктів. При цьому, як показала практика, фінансові й технічні (технологічні) питання реалізації таких проєктів в умовах війни відсуваються на другий план завдяки розумінню того, що поразка України у війні з російським агресором несе небезпеку повномасштабної війни, в тому числі ядерної, для всього західного світу демократичних країн.

Передумовою успішної реалізації зазначених шляхів є поглиблення міжнародних зв'язків з країнами-партнерами в рамках укладання безпекових міждержавних угод, тісна взаємодія з провідними авіабудівними західними компаніями в рамках плідного військово-технічного співробітництва.

### Перелік літератури

1. *Финадорин Г. А.* Методологические аспекты формирования Программы развития военной авиации / Г. А. Финадорин, А. В. Харченко, А. В. Самков // Труды НЦ ВВС. – 1997. – Вып. 1. – С. 77–87.
2. *Самков О. В.* До питання вибору оптимального варіанта модернізації бойового літального апарату / О. В. Самков, О. Є. Мавренков, О. Д. Мельник // Зб. наук. праць ЦНДІ ОВТ ЗСУ. – 2000. – Вип. 9. – С. 95–100.
3. *Чадюк В. О.* Про врахування залишкової вартості літака при визначенні доцільності його модернізації / В. О. Чадюк // Зб. наук. праць НЦ ВПС України. – 2001. – Вип. 4. – С. 60–63.
4. *Леженін С. І.* Системний аналіз проблеми модернізації бойової авіаційної техніки та критерії прийняття рішення на її проведення в умовах України / С. І. Леженін // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2007. – Вип. 3 (10). – С. 89–93.
5. *Харченко О. В.* Концепція підтримання справності, безздатності та бойового потенціалу старіючого парку авіаційної техніки Повітряних Сил ЗС України до 2025 року / О. В. Харченко, С. В. Пащенко, В. М. Паутинка // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2007. – Вип. 6 (13). – С. 6–11.
6. *Мавренков О. Є.* Багатокритеріальна оптимізація при виборі раціональних варіантів модернізації літаків військового призначення / О. Є. Мавренков, В. І. Улізько // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2006. – Вип. 2 (9). – С. 160–165.
7. *Онищенко С. І.* Концепція підтримання справності та бойового потенціалу парку авіаційної техніки авіації Повітряних Сил Збройних Сил України на період до 2025 р. / С. І. Онищенко, В. В. Самулєв, О. В. Харченко // Наука і оборона. – 2011. – № 4. – С. 31–34.
8. *Methodological aspects of aeronautical system upgrade [Електронний ресурс] / A. Samkov, G. Suslova, V. Litvinenko, Y. Zakharchenko // Aviation. – 2010. – Vol. 14, No 4. – P. 104–111. – Режим доступу : <https://doi.org/10.3846/aviation.2010.16>.*
9. *Project management of aeronautical system upgrade in uncertain conditions [Електронний ресурс] / A. Samkov, G. Suslova, V. Litvinenko, Y. Zakharchenko // Aviation. – 2011. – Vol. 15, No 3. – P. 69–75. – Режим доступу : <https://doi.org/10.3846/16487788.2011.625148>.*
10. *Омельяничук В. П.* До питання обґрунтування раціональних шляхів переозброєння Збройних Сил України на нову авіаційну техніку / В. П. Омельяничук, О. В. Харченко, О. Є. Мавренков // Наука і оборона. – 2011. – № 1. – С. 32–38.
11. *Мавренков О. Є.* Науково-методичний підхід до визначення раціональних варіантів програмних заходів з оснащення авіації збройних сил літальними апаратами / О. Є. Мавренков, В. В. Логінов, В. В. Войтенко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 1 (10). – С. 46–49.
12. *Пащенко С. В.* Система управління ризиками програм оновлення авіаційної техніки авіації Збройних Сил України / С. В. Пащенко, О. Є. Мавренков // Наука і оборона. – 2014. – № 2. – С. 40–44.
13. *Харченко О. В.* Шляхи глибокої модернізації та переозброєння авіаційної техніки Збройних Сил України / О. В. Харченко, С. В. Пащенко // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2014. – Вип. 10 (17). – С. 6–15.
14. *Харченко О. В.* Глибока модернізація та переозброєння авіації Збройних Сил України – вимога часу / О. В. Харченко, С. В. Пащенко // Наука і оборона. – 2015. – № 1. – С. 40–47.
15. *Мавренков О. Є.* Методичний підхід до оцінювання техніко-технологічної реалізованості варіантів модернізації бойових літальних апаратів / О. Є. Мавренков // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2015. – Вип. 11 (18). – С. 83–93.
16. *Харченко О. В.* Проблемні питання експлуатації, розвитку та модернізації авіаційної техніки Збройних Сил України в умовах особливого періоду / О. В. Харченко, С. В. Пащенко // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2015. – Вип. 11 (18). – С. 6–10.
17. *Мавренков О. Є.* Методичні аспекти формування раціональних варіантів модернізації літальних апаратів з урахуванням їх техніко-технологічної реалізованості / О. Є. Мавренков, О. В. Карпенко // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2018. – Вип. 14 (21). – С. 38–43.
18. *Харченко О. В.* Система підтримання справності та забезпечення розвитку авіації Збройних Сил України / О. В. Харченко, С. В. Пащенко, О. Є. Мавренков // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2019. – Вип. 15 (22). – С. 9–17.
19. *Пащенко С. В.* Методичне забезпечення вибору раціональних шляхів оснащення Збройних Сил України перспективними літальними апаратами / С. В. Пащенко, С. В. Кубарь, О. Є. Мавренков // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2019. – Вип. 15 (22). – С. 39–44.
20. *Харченко О. В.* Концептуальні засади подальшого розвитку авіації Збройних Сил України / О. В. Харченко, С. В. Пащенко // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2020. – Вип. 16 (23). – С. 6–11.
21. *Аксьонов П.* ВВС встановила, які саме F-16 може отримати Україна. І чим вони допоможуть на фронті [Електронний ресурс] / П. Аксьонов // BBC News Україна. – Режим доступу : [https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cz55m2l\\_mjg3o](https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cz55m2l_mjg3o).
22. *Черновол К.* Франція передасть Україні винищувачі Mirage 2000: Forbes вказало на їхні особливості [Електронний ресурс] / К. Черновол // УНІАН. – Режим доступу : <https://www.unian.ua/weapons/mirage-2000-5-shcho-zalitati-peredast-franciya-ukrajini-12658782.html>.
23. *Шостак В. Г.* Методологічні аспекти технічного оновлення авіації Збройних Сил України [Електронний ресурс] / В. Г. Шостак, С. В. Пащенко // Зб. наук. праць ДНДІА. – 2023. – Вип. 19 (26). – С. 7–14. – Режим доступу : <https://doi.org/10.54858/dndia.2023-19-1>.
24. *Козацький С.* Storm Shadow в Україні: перший місяць ударів по ворогу британськими крилатими ракетами [Електронний ресурс] / С. Козацький // Militarnyi. – Режим доступу : <https://mil.in.ua/uk/articles/storm-shadow-v-ukrayini-pershij-misyats-udariv-po-vorogu-brytanskymy-krylatymy-raketamy/>.