



Макроекономіка

Ольга САЗОНЕЦЬ,  
Зоряна ВАЛІУЛЛІНА

**АЕРОКОСМІЧНІ ГАЛУЗІ  
В СИСТЕМІ СВІТОВОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ  
ВІЙСЬКОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Резюме**

Виділено два науково-методичних підходи до дослідження військової економіки: як складової військової справи, що забезпечує оборонний (військовий) потенціал держави, та як науки, яка вивчає закономірності економічного забезпечення військової справи в державі (оборони, будівництва, утримання збройних сил і т. ін.). Зазначено, що конкуренція на світовому ринку озброєнь відбувається переважно між США, Росією, Німеччиною, Китаєм та Францією, на частку яких припадало 74% експорту військової продукції.

У рамках дослідження військової економіки виділено галузі з виробництва літаків-випробувачів і продукції для космічної сфери. Показано переваги літаків-випробувачів п'ятого покоління США F-22, F-22 та F-35 Lightning II (проект фінансують США разом з Італією, Нідерландами, Австралією, Канадою, Туреччиною, Норвегією і Данією) перед російсько-індійським проектом Т-50 та китайськими Chengdu J-20 і J-31. Зроблено оцінку, що країни-лідери спроможні до 2030 р. побудувати літаки-випробувачі шостого покоління.

---

© Ольга Сазонець, Зоряна Валіулліна, 2017.

Сазонець Ольга, докт. екон. наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна.

Валіулліна Зоряна, канд. екон. наук, доцент, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна.

Висловлено думку, що геополітична позиція України та особливо агресія й анексія Криму Росією роблять пріоритетним відновлення бойової спроможності військової авіації України і нарощування рівня її боєздатності. Наголошено, що для цього треба системно та достатньо швидко замінити радянсько-російську авіаційну техніку на американську. Можливими шляхами оснащення ЗСУ новими літаками-винищувачами визначено такі: розробка і виробництво їх у кооперації з іншими країнами або організація ліцензійного виробництва, імпорт, оренда або лізинг сучасних бойових літаків іноземного виробництва.

З огляду на те, що Україна входить до клубу космічних держав, а через брак фінансування вона нині не спроможна на рівних конкурувати у виробництві аерокосмічної техніки, запропоновано переорієнтувати економічну політику країни на інтеграцію в євроатлантичну космічну галузь. Вказано, що для цього мають бути завантажені потужності Державного підприємства «Виробниче об'єднання «Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова» та конструкторського бюро «Південне». Рекомендовано розвинути співробітництво України у виробництві ракет-носіїв «Зеніт» для проектів «Морський старт» і «Наземний старт» та співпрацю з американськими (Orbital ATK – РН «Антарес») і європейськими (AVIO, Італія – РН «Вега») компаніями, реалізувати амбітний українсько-бразильський проект «Циклон-4». Уточнено, що партнерам Україна може запропонувати співпрацю у продовження розробки багатофункціонального ракетного оперативно-тактичного комплексу «Сапсан».

### **Ключові слова**

Військова продукція, авіабудування, космічна галузь, розвиток, світовий ринок.

**Класифікація за JEL:** D74, D78, E22, E23, L80, L93, F02, O32, O33, O38.

## 1. Вступ

**Постановка проблеми.** На новому етапі глобальних процесів розвитку людства та трансформації світової економіки вагоме місце відводиться реалізації парадигми високотехнологічного розвитку національних економік. Розвиток високотехнологічних галузей економіки у країнах світу стає визначальним для інтенсивного типу економічного відтворення, адже перехід на випуск високотехнологічної продукції супроводжується зниженням матеріало- й енергоємності виробництва, зростанням продуктивності праці і, відповідно, підвищенням конкурентоспроможності країни. Сьогодні беззаперечним є той факт, що високотехнологічне виробництво – це головний фактор підвищення зайнятості населення та рівня заробітної плати, що, у свою чергу, обумовлено інтенсивним зростанням світового виробництва й обсягів експорту високотехнологічної продукції [1, с. 39–45].

Розвиток інноваційних процесів, випуск високотехнологічної продукції пов'язані ще з однією перевагою, вплив якої сьогодні не можна недооцінювати, – військовою безпекою. У ході реалізації інтеграційних процесів для нашої країни постала нагальна необхідність формування власної моделі розвитку оборонного потенціалу, зокрема на основі прискореного розвитку аерокосмічної галузі. Сучасні геополітичні умови обумовлюють необхідність трансформації українського обороннопромислового комплексу, що можливо лише на основі комплексного використання усіх фундаментальних факторів науково-технічного прогресу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням розвитку військових галузей промисловості в Україні присвячені праці українських економістів Т. М. Велентейчик [2], О. В. Дегтярева [3], В. П. Горбуліна [4], І. Л. Сазонця [5, 6], І. Г. Ханіна [6], А. І. Харук [7, 8]. Актуальні питання економічної політики держави у науково-технологічній сфері викладено в працях Т. В. Гринько, Т. С. Орлова [1], О. В. Кам'янецької [9], Л. П. Кавуненка, О. М. Ястремської та ряду інших вітчизняних фахівців. Однак, незважаючи на наявність доволі ґрунтовних розробок цієї тематики, більш поглибленого дослідження потребує узагальнення світового досвіду використання продукції високотехнологічних галузей у розвитку оборонного потенціалу, зокрема за рахунок аерокосмічної галузі.

**Метою роботи** є дослідження теоретичних основ і прикладних проблем функціонування світового ринку аерокосмічної продукції, узагальнення світового досвіду розвитку аерокосмічної галузі як чинника обороноздатності та визначення шляхів посилення конкурентних позицій України на ринку аерокосмічної продукції.

## 2. Теоретичні складові військової економіки

З метою проведення дослідження необхідно визначитись з понятійно-категоріальним апаратом. Під військовою продукцією автори звичайно розуміють озброєння, військову техніку, військово-технічне та інше майно, науково-технічну й іншу продукцію, а також роботи, що виконуються в інтересах оборони. Військова продукція розробляється, виробляється, експлуатується, утилізується і захоронюється відповідно до обов'язкових вимог у галузі технічного регулювання, встановлених державними замовниками оборонного замовлення та уповноваженими органами виконавчої влади.

Сфера застосування військової продукції визначається її специфічним призначенням. Військова продукція поставляється за державним оборонним замовленням продукції (робіт, послуг), що використовується з метою захисту відомостей, які становлять державну таємницю або належать до охоронюваної відповідно до законодавства України іншої інформації обмеженого доступу, продукції (робіт, послуг), відомості про яку становлять державну таємницю, а також процесів проектування (включаючи вишукування), виробництва, будівництва, монтажу, налагодження, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації, утилізації й захоронення зазначеної продукції.

Військова продукція використовують тільки у військовій економіці. Військову економіку можна трактувати з двох науково-методичних підходів. По-перше, під військовою економікою слід розуміти одну з найбільш важливих і розвинених галузей економіки держави, яка в широкому розумінні охоплює всі економічні питання військової справи, забезпечує оборонний (військовий) потенціал держави. По-друге, це наука, що вивчає закономірності економічного забезпечення військової справи в державі (оборони, будівництва, утримання збройних сил та т. ін.).

Розглянемо більш детально перший підхід. Розвиток військової економіки нерозривно пов'язаний із загальним розвитком економічного потенціалу держави, її можливостей щодо функціонування в умовах військових дій (війни) і задоволенням потреб збройних сил у воєнний та мирний час.

Розвиток військової економіки передбачає створення потужних галузей оборонної (військової) промисловості, нарощування їхніх виробничих можливостей, відповідне географічне розміщення оборонних (військових) підприємств на території держави, встановлення між ними стійких економічних і науково-технічних зв'язків, освоєння нових технологій, підготовку енергетики, розвиток сільського господарства, охорони здоров'я, мережі державного зв'язку, транспортної мережі з урахуванням забезпечення операцій, проведення захисних заходів з цивільної оборони.

Варто зазначити, що військова економіка не відокремлена від цивільної – цілий ряд галузей та підприємств випускають як цивільну, так і військову продукцію або виробляють продукцію, яка споживається і в цивільних, і у військових секторах економіки (продукція подвійного призначення) (взуття, тканини, одяг, продовольство, транспорт та т. ін.).

З точки зору другого підходу, військова економіка – складова частина військової науки. Вона вивчає взаємозв'язки між військовими (бойовими) діями (збройними конфліктами, війною) й економікою, питання оцінки і зіставлення військово-економічних потенціалів протидержав (коаліцій держав), визначення форм та шляхів мобілізаційної підготовки економіки (народного господарства) й її переведення у військовий стан у разі необхідності, забезпечення ефективності системи функціонування військової економіки і використання ресурсів, що спрямовуються на військові цілі, та т. ін.

Військова економіка як наука – це система знань про економічні процеси й явища, що відбуваються в різних сферах оборонної діяльності держави. У цьому значенні військова економіка тісно пов'язана з економічною і військовою наукою. Основним предметом дослідження науки військової економіки є економічні основи:

- забезпечення оборони та безпеки держави (країни);
- забезпечення військово-економічного потенціалу держави (країни);
- забезпечення мобілізаційної підготовки економіки (народного господарства) держави (країни);
- забезпечення виконання військового обов'язку і військової служби;
- забезпечення співпраці у військовій сфері;
- взаємозв'язку між війною (збройними конфліктами) й економікою.

Таким чином, можна зробити висновок, що військова економіка і як об'єктивна реальність, і як наука розвивається у специфічних умовах. Специфіка полягає в тому, що військова економіка є, з одного боку, частиною економіки народного господарства, якій властиві ринкові відносини з регулюванням відносин, що є в ній, через попит та пропозицію. З іншого боку, вона обслуговує військову організацію держави з її централізацією управління і високою відповідальністю за кінцеві результати функціонування – забезпечення військової безпеки держави.

### **3. Конкуренція на світовому ринку продукції військового призначення**

З метою визначення конкурентних переваг високотехнологічних галузей військової економіки України доцільно проаналізувати сучасний стан світової системи забезпеченості продукцією військового призначення.

Світовий ринок озброєння та військової техніки, будучи одним з наймасштабніших та водночас доволі специфічним і дуже політизованим ринком, зазнав значних трансформацій у кінці ХХ ст. Основною рушійною силою його формування поступово стають традиційні економічні чинники, що базуються на категоріях попиту – пропозиції та світових цінах. На світовому ринку озброєння і військової техніки почали з'являтися принципово нові тенденції, суттєво змінилися характер конкуренції, форми та методи торгівлі, трансформувалася роль міжнародного і національного регулювання цієї сфери бізнесу.

За оцінками Стокгольмського інституту дослідження проблем світу (SIPRI), однієї з найавторитетніших організацій у світі з питань контролю над озброєннями, обсяг легальної міжнародної торгівлі зброєю перевищує 40 млрд. дол. на рік. Найбільшими експортерами озброєнь у світі в 2010–2014 рр. були США, Росія, Німеччина, Китай та Франція: на їх частку припало 74% світового експорту військової продукції. При цьому на США і Росію припали, безумовно, найбільші частки – відповідно 29% та 27%, тобто більше від половини всього світового експорту зброї (рис. 1).

Основними імпортерами на світовому ринку військової продукції в останні роки були Індія, Китай, Пакистан, ОАЕ і Саудівська Аравія. На ці країни в період з 2010 р. по 2014 р. припадало 32% усього імпорту озброєнь.

У світовій оборонній індустрії в останні 30 років спостерігаються істотні трансформації. Вони обумовлені орієнтацією на завоювання й утримання підприємствами технологічного лідерства. Оскільки національна безпека незмінно залишається в числі найважливіших державних пріоритетів, військовій сфері приділяється першочергова увага, а отже, інноваційні прориви тут апіорі обов'язкові. Традиційно більшість інновацій впроваджується у військовому секторі авіабудування, тому він залишається безумовною рушійною силою розвитку всієї військової галузі. Накопичений потенціал розробок у військовому авіабудуванні зумовив новий виток його розвитку. Один з домінуючих трендів полягає в тому, що винищувачі займають передове місце у розвитку військової продукції.

Рисунок 1

Лідери світового ринку експорту військової продукції [10]

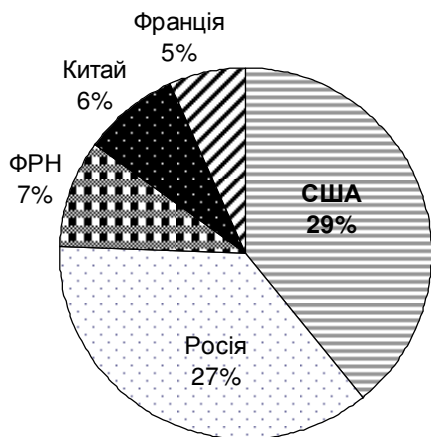
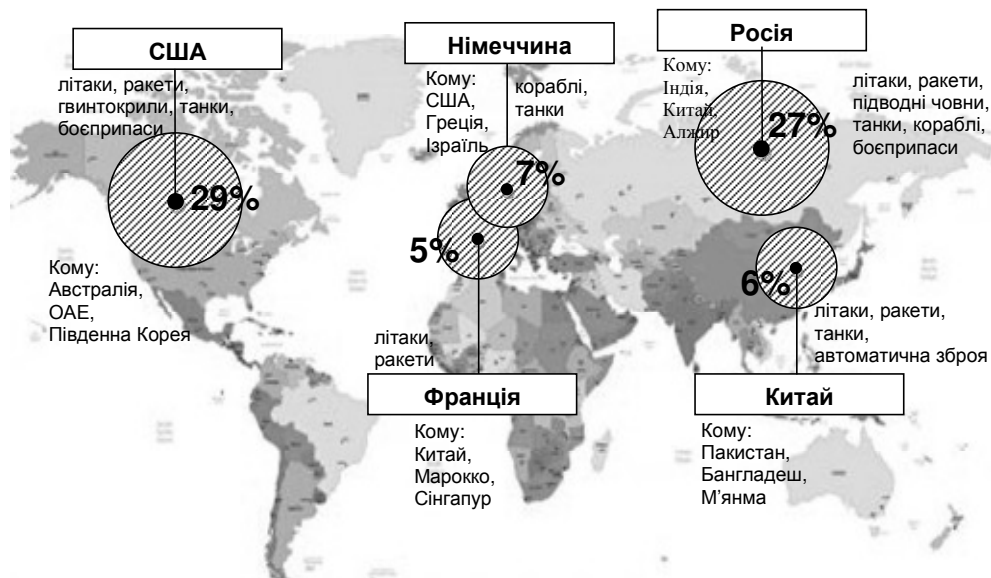


Рисунок 2

Рух експорту та імпорту військової продукції у світі [11]



#### **4. Міжнародна конкуренція ринкових пропозицій бойових літаків-випишувачів**

З часів Першої світової війни військова бойова авіація зробила якісний прорив у розвитку. Сучасний випишувач є доволі універсальним бойовим літаком, призначеним для знищення авіації противника, знищення наземних та морських цілей. Крім цього, надзвичайно важливу роль він відіграє для повітряної розвідки. В сучасних умовах проведення військових операцій основним призначенням літаків-випишувачів залишається ведення повітряних боїв. Випишувачі останніх поколінь представляють собою надзвукові реактивні літаки, здатні нести сотні кілограмів бомб і ракет.

Розглянемо тип бойових літаків-випишувачів, які на сьогодні належать до п'ятого покоління. Першим літаком-випишувачем п'ятого покоління, який був взятий на озброєння у США, став F-22 Raptor виробництва американської фірми «Lockheed Martin». Зазначимо, що реалізація програми зі створення F-22 почалася ще в 1983 р., проте перший політ на випишувачі було здійснено 19 листопада 1990 р., а через 11 років почався серійний випуск F-22. 3 грудня 2005 р. випишувач став на озброєння у ВПС США. Вкажемо, що літак-випишувач п'ятого покоління F-22 побудований з використанням технологій «стелс», завдяки чому він має малу радіолокаційну помітність.

Варто зауважити, що на даний момент F-22 Raptor є єдиним у світі випишувачем п'ятого покоління, який уже стоїть на озброєнні. Більш того, за офіційними даними, використовується в ньому стелс-технологія набагато перевершує аналогічні технології у всіх літаків-випишувачів п'ятого покоління. Важливо зазначити, що F-22 є найдорожчим літаком-випишувачем за всю історію. За даними Головного контрольного управління (GAO) США, на кінець 2010 р. повна ціна одного літака F-22 (з урахуванням вартості програми розробки) досягла 411 700 000 дол.

Незважаючи на те, що F-22 розроблявся ще в кінці XX ст., з його технічними характеристиками ледь зрівнюються літаки, розроблювані після 2000-х рр. При розмаху крила в 13,56 метра (площа крила – 78 м<sup>2</sup>), довжині 18,92 метра та висоті в 5 метрів літак здатен нести більше, ніж тонну різного озброєння, що включає вбудовану 20-міліметрову гармату M61A2 Vulcan з 480 патронами і ракети чи бомби, залежно від виконуваних завдань. Два турбореактивних двигуни Pratt Whitney F119-PW-100 забезпечують літаку надзвукову крейсерську швидкість 1200 км/год. та 2800 км/год. у режимі форсажу. Практична стеля літака становить 20 000 метрів, а великий запас пального забезпечує дальність польоту в 3000 км [13].



США – єдина країна у світі, в якій на даний час є винищувачі п'ятого покоління F-22 Raptor у кількості 195 штук. Однак через величезну дороговизну (до 140 млн. дол. США за штуку) їхнє виробництво є законсервованим. У зв'язку з цим США працюють над розробкою технологічнішого і водночас дешевшого варіанта.

Іншим літаком подібного класу є літак-винищувач російсько-індійського проекту Т-50. Військово-повітряні сили Радянського Союзу підготували вимоги до винищувача п'ятого покоління наприкінці 1980-х рр. На базі цих вимог РЛК «МіГ» розробив проект Мікоян 1.44, а КБ Сухого – Су-47. Проте продовжити роботу над винищувачем п'ятого покоління не вдалося, оскільки цей період збігся з розпадом Радянського Союзу, а відповідно, й припинилося фінансування. Лише у 2002 р. роботи над новим літаком були відновлені, ними зайнялося КБ Сухого, а в основу нового літака лягли деякі технології Су-47 та МіГ 1.44.

Новий російський винищувач отримав назву Т-50. Проте світ про нього почув лише через вісім років. Свій перший політ Т-50 здійснив 29 січня 2010 р., але на даний час літак продовжує проходити льотні випробування, а серійне виробництво винищувача так і не почалося. Цікавим є той факт, що через брак фінансування Росії довелося розробляти літак-винищувач п'ятого покоління спільно з Індією, а отже, він стоятиме на озброєнні як мінімум у двох країнах.

Порівняння технічних характеристик показує, що Т-50 дуже близький до американського F-22. Він виконаний за тією ж аеродинамічною схемою та має приблизно такі ж розміри (довжина – 20 метрів, розмах крил – 14 метрів і висота – 4,8 метра). На відміну від свого американського аналога, російський винищувач має трохи меншу максимальну швидкість – тільки 2600 км/год., але при цьому він має набагато більшу дальність польоту – 5500 км [12].

Ще одним відомим на весь світ став китайський багатоцільовий літак-винищувач п'ятого покоління Chengdu J-20, який зробив перший пробний політ у 2011 р. Спочатку новий літак мав належати до покоління 4+, але в 2010 р. стало відомо, що літак задовольнятиме всі вимоги винищувача п'ятого покоління. Поки що відомостей про новий винищувач не так багато, але вже зараз відомо, що він зможе розвивати надзвукову швидкість без використання форсажу, здатний маневрувати з великими перевантаженнями, оснащений передовою електронікою, малопомітний та багатофункціональний, з можливістю короткого зльоту [12].

На відміну від російського Т-50 та американського F-22, китайський J-20 є порівняно великим тактичним бойовим літаком аеродинамічної схеми «качка» з великим дельтоподібним крилом і цілноповоротним переднім горизонтальним оперенням. Імовірно, довжина літака становить близько 21–25 метрів, розмах крила – 13–15 метрів, а максимальна швидкість перебуває на рівні 1900–2300 км/год. [12]. Винищувач має надійти у серійне виробницт-

во, за попередніми даними, у 2017–2019 рр. Зараз Китай веде розробку ще одного винищувача п'ятого покоління – J-31.

Однак США мають ще одну розробку у сфері військового літакобудування – винищувач F-35 Lightning II. Літак F-35 був побудований завдяки програмі JSF (Joint Strike Fighter). F-35 Lightning II був розроблений компанією «Lockheed Martin Aeronautics Company», яка і стала переможцем JSF. Перший політ літака відбувся 15 грудня 2006 р. Фінансування проекту здійснюють не тільки США, а й Італія, Нідерланди, Австралія, Канада, Туреччина, Норвегія та Данія [13].

F-35 Lightning II – перспективний, малопомітний винищувач-бомбардувальник п'ятого покоління, розроблений американською фірмою «Lockheed Martin Aeronautics Company (Tactical Aircraft Systems)» у трьох варіантах: для забезпечення ВПС США (наземний винищувач: STOL), для Корпусу морської піхоти США і ВМС Великобританії (винищувач з укороченим зльотом та вертикальною посадкою: STOVL), а також для ВМС США (палубний винищувач: CV).

Варто зазначити, що F-35 розроблявся після свого попередника F-22, і в процесі його розробки було використано багато тих же технологій. Мабуть, саме тому літак все ж вийшов не таким передовим. Через необхідність вертикального зльоту та посадки в літаку довелося використовувати тільки один реактивний двигун, а це, в свою чергу, призвело до того, що крейсерська швидкість F-35 становить всього 850 км/год., тобто є дозвуковою. Саме через це багато критиків зараховують цей літак не до п'ятого, а до 4++ покоління. Проте враховуючи, що у режимі форсажу літак може розвивати швидкість 1900 км/г, а всі інші характеристики задовольняють вимоги найсучаснішого винищувача, прийнято вважати F-35 саме літаком-винищувачем п'ятого покоління. Також уточнимо, що, на відміну від F-22, F-35 призначений не тільки для США. Уніфікована модель винищувача-бомбардувальника призначається також для постачання країнам НАТО. На сьогодні F-35 стоїть на озброєнні у США, Нідерландах, Австралії, Великобританії, Японії, Італії й Ізраїлі.

Єдиний ударний винищувач F-35 компанії «Lockheed Martin» має стати основою парку тактичних винищувачів США. Однак далеко не кожна країна у світі може дозволити собі застосування дорогих винищувачів п'ятого покоління [12].

Отже, можемо стверджувати, що лідером з виробництва літаків-винищувачів п'ятого покоління є США. Крім цього, п'яте покоління літаків розробляє вже і не так багато країн. Проте країни-лідери у світі на сьогодні вже працюють над винищувачами шостого покоління.

В ОАК (Об'єднана авіабудівна корпорація) вважають, що прототип винищувача шостого покоління може зробити свій перший політ у 2023–2025 рр. Про повну ж готовність можна казати після 2030 р. [14]. Новий ви-

нищувач буде мати два варіанти – з пілотом та без нього. Саме безпілотний варіант робить його страшною і потужною зброєю. Відсутність людини у кабіні, крім економії місця й ваги, дасть можливість робити маневри, які людина фізично не витримає. Враховуючи розвиток комп'ютерних технологій, можна впевнено сказати, що в 30-х рр. ХХІ ст. цей літак буде не тільки радіокерований, а й матиме складну і розумну програму, що буде допомагати ним керувати та у разі розриву зв'язку перебере на себе всі функції управління [15].

Варіант з пілотом матиме дещо інші особливості. Взагалі максимально ефективна дія літаків – колективна. Інакше кажучи, один або два пілоти на літаках першої модифікації будуть слугувати командним центром для 2–4 безпілотних винищувачів. Приблизно так сьогодні можуть діяти МіГ-31БМ для інших машин [14].

## **5. Становлення авіаційної галузі на теренах України (ХХ ст.)**

Революційні зміни на світовому ринку спонукають виробників з України до розробки і виробництва сучасних видів озброєнь. Це відповідає новітнім тенденціям до нарощування військової потужності в багатьох країнах світу, підвищення військового потенціалу країн-лідерів у виробництві зброї та збільшення імпорту зброї серед країн-споживачів. Україна, маючи потужну військово-промислову базу, незважаючи на внутрішні потреби в озброєнні, все ще залишається в лідерах серед країн-експортерів зброї [9]. Україна має досвід із виробництва літаків-винищувачів, проте він використовувався лише у першій половині ХХ ст. До того ж цей вид військової продукції не посідав основного місця в українській авіапромисловості.

Однією із фірм, залучених до виробництва винищувачів, була одеська «Анатра». Тут під керівництвом французького інженера Декана у 1916 р. був спроектований одномісний винищувач-моноплан «Анамон» («Анатра Монокок»). Машина обладнувалася двигуном «Гном-Моносупап» потужністю 100 к. с. і була озброєна одним кулеметом. У червні 1916 р. «Анамон» загальною успішно пройшов заводські випробування, розвинувши максимальну швидкість 165 км/год. Це дало підстави розглядати «Анамон» як прототип для запланованих на «Анатрі» до серійного випуску на початку 1917 р. 100 винищувачів [7, с. 154].

Їх серійне виробництво готувалося на новому заводі фірми у Сімферополі. Контракт на постачання впродовж квітня-червня 1917 р. сотні винищувачів «Ньюпор ХVІІ» був укладений 30 січня 1917 р., але його виконання гальмувалося через відсутність двигунів. Тільки наприкінці вересня «за зовнішнім оглядом» (тобто без проведення льотних випробувань) військовими було

прийнято перші 50 «Ньюпорів», а на початку лютого 1918 р. – решту. Надалі частина літаків, що залишались у Сімферополі, такі були обладнані двигунами, бо із січня 1919 р. принаймні десять «Ньюпорів» з «анатрівськими» серійними номерами з'являються у списках авіації Добровольчої армії [8, с. 31–32].

Варто звернути увагу на ще один винищувач «Анатри» – літак «Анадіс», спроектований на базі розвідника «Анасаль» під потужний двигун «Іспано-Сюїза». Дослідний зразок цієї машини наприкінці 1916 р. – на початку 1917 р. проходив випробування, але через відсутність двигунів серійно він не будувався [16, с. 16].

У план на 1934 р. для заводу № 135 внесли 80 нових винищувачів. Проте запровадження І-З у виробництво гальмувалося: робочі креслення та готовий літак як зразок надійшли із заводу № 39 лише у березні 1934 р. Постачання замовнику виготовлених у Харкові винищувачів почалось тільки наприкінці серпня. Хоч у план 1934 р. заводу зарахували 30 І-З, але реально виготовлення цієї партії завершили тільки до квітня 1935 р. Ще 20 машин було здано замовникові наприкінці 1935 р. [17, с. 7].

З огляду на вищевказані причини випробування другого прототипу почали тільки наприкінці жовтня 1940 р., а завершили 5 січня 1941 р., і про випуск партії 10 літаків у 1940 р. не могло бути й мови. Ситуація навколо літака стала критичною після того, як 14 січня прототип Та-1 розбився при виконанні контрольного польоту через несправність одного з двигунів. Намагаючись врятувати своє «дітище», Таїров звертається з листом до Голови Ради народних комісарів (РНК) В. Молотова, пропонуючи негайно збудувати 161 невелику партію (15–20 літаків) для проведення термінових державних та військових випробувань. Реакція на лист Таїрова була швидкою. Уже 25 січня 1941 р. вийшла спільна постанова РНК СРСР і ЦК ВКП (б) № 197-96, якою В. Таїрову доручалось побудувати і представити на державні випробування два вдосконалені літаки Та-3 з новими двигунами. Перший із них (із двигунами М-89) мав бути готовий до 1 травня 1941 р., а другий (із двигунами М-90) – до 1 жовтня того ж року. Другий літак мав отримати також посилене озброєння – дві 23-міліметрові гармати МП-6 та одну 37-міліметрову ШФК-37 [18, с. 30].

14 грудня 1940 р. був виданий наказ про впровадження у виробництво на заводі № 165 винищувача ЛаГГ-3, який саме мав дерев'яну конструкцію. Відповідно до цього наказу, заводи № 21 й 23, які раніше почали налагоджувати виробництво таких літаків, мали надати технічну допомогу дніпропетровському підприємству. Передбачалось уже в другому кварталі 1941 р. виготовити в Дніпропетровську 40 літаків ЛаГГ-3, а річний план на 1941 р. становив 250 літаків. Однак до початку радянсько-німецької війни виробництво винищувачів на заводі № 165 так і не змогли налагодити [7].

Новітній етап розвитку літакобудування відзначається застосуванням нових технологій в умовах обмежених фінансових можливостей. У 1992 р. в Україні нараховувалось 2800 літальних апаратів різного класу та призначення. Через 22 роки, на момент початку російської агресії проти України, у парку військової авіації Повітряних сил налічувалось близько 170 бойових літаків (бомбардувальники, штурмовики й винищувачі), а боєздатними серед них вважалися не більше, ніж 40 одиниць.

## **6. Розвиток авіаційної галузі у військовій економіці України**

Розробка сучасної авіаційної техніки є надзвичайно складним процесом, який потребує значних витрат часу, матеріальних і людських ресурсів. Сьогодні у провідних країнах світу розвиток перспективних літаків винищувальної авіації зосереджений переважно на створенні багатофункціональних машин (бойових літаків п'ятого покоління), здатних виконувати різноманітні завдання: розвідку, цілевказування, завдання ударів, ведення повітряного бою, придушення радіоелектронних засобів, прорив протиповітряної оборони [19].

У багатьох військових фахівців та експертів не викликає сумніву те, що серед інших завдань і цілей Збройних Сил України одним з пріоритетних є відновлення бойової спроможності військової авіації та нарощування рівня її боєздатності. Звісно, без належного технічного оснащення і відповідного нарощування парку боєздатної авіації (вже не кажучи про оснащення її новими зразками) зробити це буде неможливо. Так само, як і без збільшення інтенсивності підготовки та навчання (передусім у практичній площині) льотного й технічного складу авіаційних частин і підрозділів Повітряних сил України [20].

Отже, стало очевидним: для того, щоб Україні «пересісти» з радянської (російської) бойової авіації на американську, потрібно спочатку вивчити пілотів та обслуговуючий персонал. Насправді нічого нового тут немає. Приблизно такий самий шлях пройшли ВПС Ізраїлю, які свого часу використовували радянські МіГ-29, але потім повністю перейшли на більш ефективні F-15 і F-16 та зараз мають одну з найбільш потужних авіацій у світі.

Таким чином, на сьогодні військова авіація України потребує системного технологічного оновлення, причому достатньо швидкого і змістовного. Впровадження нових технологій в Україні передбачає обов'язкову кооперацію вітчизняних наукових, виробничих, військових і цивільних організацій з іноземними. Можливими шляхами оснащення ЗСУ новими літаками-винищувачами є: розробка і виробництво літаків-винищувачів у кооперації з ін-

шими країнами; ліцензійне виробництво літаків-винищувачів; закупівля (оренда) або лізинг сучасних бойових літаків іноземного виробництва.

Створення фактично нових українських літаків у межах модернізації добре відомих у війську типів та моделей авіатехніки ще радянської розробки і виробництва стало реальністю. Українські спеціалісти авіаремонтної сфери вітчизняного ОПК вже створили низку оновлених та модернізованих літаків, наприклад, Су-25М1, Су-25УБМ1, МіГ-29МУ1 і Л-39М1.

Проте варто відразу зазначити, що будь-який з варіантів щодо закупівлі літаків потребуватиме значної перебудови як експлуатаційної, так і ремонтно-обслуговуючої інфраструктури країни (починаючи з обладнання аеродромів та закінчуючи сервісним обслуговуванням нових літаків). Не кажемо вже про необхідність внесення доволі суттєвих змін у програми і зміст підготовки та навчання льотно-підйомного і технічного складу авіаційних частин та підрозділів, а також військово-навчальних закладів.

З результатів проведеного дослідження випливає, що на сьогодні перспективним напрямом розвитку української військової авіації є забезпечення технічного оснащення не тільки у відповідних військових структурах, а й на державному рівні.

## **7. Аерокосмічна галузь: конкуренція та інтеграційні процеси**

### **7.1. Лідерство США в аерокосмічній галузі**

Більш високим рівнем військового потенціалу та перспективами розвитку як у військовій сфері, так і для продовження існування людства взагалі відрізняється космічна галузь. Зараз військова економіка використовує на працювання космічної галузі, лідером якої є NASA (Національне управління з аеронавтики та дослідження космічного простору) (англійською National Aeronautics and Space Administration (NASA)). Воно засноване урядом США у 1958 р. для досліджень у галузі аеронавтики й космічних польотів. Штабквартира NASA розташована у Вашингтоні; основний майданчик – на мисі Канаверал у Космічному центрі Кеннеді у Флориді. Перша космічна програма NASA почалася із запуску космічного апарата «Піонер» у 1958 р., що збирав інформацію для подальших пілотованих польотів, найвідомішим з яких став політ на Місяць «Аполлона-11» 16–24 липня 1969 р.

NASA було створене шляхом реорганізації американського Національного консультативного комітету з аеронавтики (англ. National Advisory

Committee for Aeronautics, або NASA), який з 1946 р. займався дослідженнями ракетобудування і розробив перший у світі надзвуковий літак Bell X-1. З початку 1950-х рр. це агентство перейшло до розробки штучних супутників Землі та проектів, реалізація яких дала би змогу здійснити їхнє успішне виведення на земну орбіту. Головним конкурентом США в освоєнні космічного простору тоді став СРСР, космічна програма якого розвивалася стрімкими темпами. На початку космічної ери питання дослідження космосу виходили із суто наукової площини й відігравали величезну роль у взаємовідносинах двох світових наддержав і забезпечення балансу сили між ними.

Однією з передових програм NASA була Космічна транспортна система (англ. Space Transportation System), більш відома як Спейс-шаттл (від англ. Space shuttle – космічний човник) – американський багаторазовий транспортний космічний корабель. Шаттл запускався в космос за допомогою власних ракетних двигунів та твердопаливних прискорювачів, здійснював маневри на орбіті як космічний корабель і повертався на Землю як літак. Планувалося, що шаттли літатимуть, як човники, між навколоземною орбітою та Землею, доправляючи корисні вантажі в обох напрямках. При розробці передбачалося, що кожен із шаттлів мав до 100 разів стартувати в космос. На практиці ж всього було здійснено 135 стартів. До березня 2011 р. найбільше польотів – 39 – здійснив шаттл «Діскавері». У ході програми в катастрофах загинули 2 кораблі й 14 астронавтів [21].

Один з головних напрямів опанування космічного простору на теперішній час – це створення та функціонування Міжнародної космічної станції (МКС), що є найбільшим об'єктом, який люди коли-небудь виводили на орбіту. На жаль, в один день він стане також одним з найбільших об'єктів, що буде падати з орбіти, або в кінці терміну його корисного використання, або з невеликою вірогідністю може статися його катастрофічне руйнування. За останні 3 роки NASA й її міжнародні партнери домоглися значного прогресу в розробці плану того, як забезпечити безпечний спуск з орбіти МКС у будь-якому разі. Зараз вони перебувають у кінцевій стадії розробки цих проектів. У разі серйозного збою можливість незапланованого аварійного спуску МКС існує. З цієї причини NASA та її міжнародним партнерам рекомендовано завершити планування і підготовку, необхідну для того, щоб бути готовими для такого випадку.

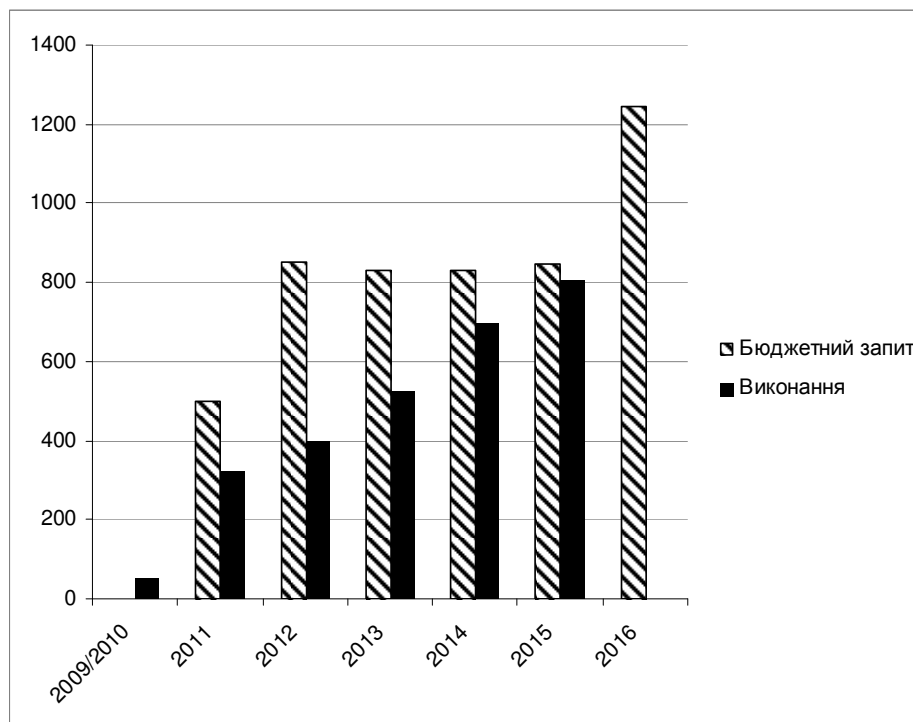
Останнім часом відбулося значне поліпшення відкритості й прозорості ССР (Commercial Crew Program) – багатоетапної програми NASA з розвитку приватних пілотованих космічних кораблів для доставлення астронавтів на Міжнародну космічну станцію. Зокрема, високо оцінюються зусилля ССР-диспетчера програм у цій галузі, а також підтримка з боку вищого керівництва NASA. Зараз відбувається зосередження на конкретних проблемах NASA. Крім цього, ССР продовжує балансувати між забезпеченням відповідальності NASA за безпеку екіпажу та дозволом комерційних постачальників для по-

дальшого вирішення його завдань. Успіх місії забезпечений при відмові від надмірного обмеження цих рішень.

Необхідно звернути увагу на те, що бюджет NASA є недостатнім для того, щоб виконати всі поточні зобов'язання з мінімально прийнятним ризиком. Програмний ризик може привести до компромісних рішень, які несумісні з практикою безпеки. Історично склалося, що найбільш успішні програми відображають ухил у бік надійності, раннього фінансування для підтримки важливих проектних і системних рішень. Обсяг наявних ресурсів та розподіл часу, коли кошти стають доступними, є питанням для розвитку системи дослідження (Exploration Systems Development) (ESD), а також екіпажу програми ССР. Щорічний бюджетний запит Президента США щодо ССР і його виконання показано на рис. 3.

Рисунок 3

**Щорічний бюджетний запит Президента США щодо ССР та його виконання (млн. дол.) [19]**





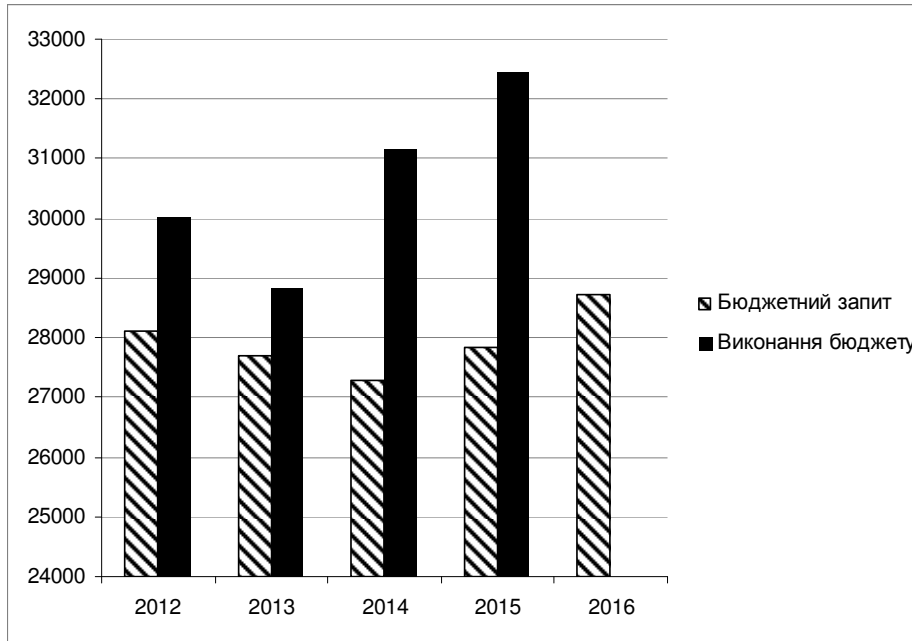
ССР мало недофінансування в критичні перші роки розвитку. Зокрема, Програма отримала лише 57% від запитуваного фінансування у фінансових 2011–2013 рр. Фінансування має бути доданим, як заявляють спеціалісти, до управління програмами з проблеми безпеки. Також існує високий ризик того, що програма не зможе отримати достатнє фінансування для виконання запланованої програми. Постійна увага й тісна співпраця між NASA, Білим домом і Конгресом необхідні для виконання програми безпечного та ефективного транспортування на низьку навколосемну орбіту. Треба відзначити, що агентство за три місяці до кінця 2016 р. ще не знало цей бюджет на 2017 р. Невизначеність з бюджетом збільшує проблему управління вже складеними програмами.

NASA впроваджує також Систему розвитку дослідження (Exploration Systems Development) (ESD). ESD продовжує домагатися прогресу у всіх трьох програмах: «Оріон», системах космічних ракет (SLS), наземних системах, розробках і експлуатації (GSDO). За минулий рік досягнуто: завершення тестування аналізаторів серії для двигуна RS-25 у Космічному центрі Стенніс, випробування твердопаливного ракетного двигуна, модернізацію мобільної пускової установки для обробки нового стека, виконання «Місії-1», проведення структурного випробування модуля екіпажу в Дослідницькому центрі Гленна та прибуття структурної тестової програми модуля Європейської служби для «Оріона» на випробувальному стенді Plum Brook NASA. Оскільки в ESD намічено тісні зв'язки між проектуванням і розробкою апаратного забезпечення, спеціалісти вважають, що всі три програми розвиваються успішно. SLS завершив свій критичний проектний огляд, «Оріон» та GSDO у даний час проходять ці етапи.

Фінансування ESD представлено аналогічним чином на рис. 4. ESD було фінансовано на більшому рівні, порівняно з Бюджетним запитом Президента, в середньому на 10,5 відсотка протягом 2012–2015 рр. Однак фінансування було практично однаковим. Такий розподіл ресурсів відображає програму виконання вимог, а не бюджет, побудований для досягнення високих результатів. Крім цього, фінансування заплановане для окремих елементів, а не програми загалом, що обмежує можливість NASA більш ефективно розподіляти ресурси для вирішення питань великого масштабу. Як зазначають спеціалісти, NASA має впроваджувати ефективну інвестиційну стратегію. Ця стратегія розвивається з використанням багатьох нових технологій і методології, необхідних для майбутнього, але не забезпечує інтегрований потенціал. Водночас недостатнє фінансування негативно впливає на загальну продуктивність та безпеку в довгостроковій перспективі.

Рисунок 4

Запит на бюджетування та реальне забезпечення Системи розвитку дослідження NASA (млн. дол.) [19]



## 7.2. Відродження аерокосмічної галузі України та інтеграція в євроатлантичний простір

Провідним українським підприємством космічної галузі України є Південний машинобудівний завод, тобто Державне підприємство «Виробниче об'єднання «Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова» у місті Дніпро. Підприємство зараз переживає не найкращі часи у зв'язку з недофінансуванням космічних програм та, як наслідок, конверсією військового виробництва. Підприємство виробляє найекологічніші ракети-носії у світі. Вони використовуються при перевезенні комерційних вантажів у рамках міжнародного проекту «Морський старт».

Двадцять п'ять років тому Південмаш вже переживав жорсткі потрясіння: тоді відразу Південмаш, а разом з ним і вся галузь позбулися державного

замовлення на основну продукцію підприємства – міжконтинентальні балістичні ракети. Перед підприємством постала проблема виживання, і вихід був знайдений. Основним видом продукції стали космічні ракети-носії. Глибина конверсії перевищила 80% обсягу виробництва. На жаль, часи неплатежів та повального бартеру не минули для підприємства безслідно: за десять років кількість працюючих зменшилася в чотири рази: з шістдесяти до п'ятнадцяти тисяч осіб. Значно скоротилося виробництво тракторів, припинився випуск товарів народного споживання [22].

Водночас Південмаш знайшов свою нішу на ринку ракетної техніки. Було налагоджено виробництво ракет-носіїв «Зеніт» для проектів «Морський старт» і «Наземний старт», діяла конверсійна програма «Дніпро» щодо використання знятих з бойового чергування міжконтинентальних балістичних ракет для виведення в космос комерційних супутників різного призначення, велася співпраця з американськими (Orbital ATK – РН «Антарес») та європейськими (AVIO, Італія – РН «Вега») компаніями, втілювався амбітний українсько-бразильський проект «Циклон-4». Крім цього, на підприємстві епізодично розроблялись космічні апарати.

До 2012 р. підприємство працювало стабільно, хоча ще в 2009 р. затверджена Урядом державна Програма розвитку Південмашу і КБ «Південне» офіційно зафіксувала назрівання кризи та визначила основні проблеми й завдання об'єднання: технічне переозброєння, акціонування, оптимізація активів, кадри. На жаль, програма так і не була реалізована. Передбачене фінансування жодне з підприємств не отримало. Навіть акціонування, яке не потребує витрат бюджетних коштів, але життєво необхідне для оптимізації активів та залучення інвестицій, досі відкладається.

Починаючи із середини 2012 р., скорочувалися замовлення на виготовлення «Зеніту». Зрозуміла була і причина: наслідки світової економічної кризи 2008 р. У січні 2013 р. відбувся аварійний запуск «Зеніту» з акваторії Тихого океану в рамках програми «Морський старт», і з того часу запуски припинилися. Ясність з майбутнім програми з'явилася лише в кінці 2016 р. після того, як визначився майбутній власник активів комплексу «Морський старт» (S7 Group), який оголосив про свої плани щодо відновлення пускової активності на комплексі «Морський старт» з 2018 р.

Влітку 2013 р. через постійне перенесення термінів та неодноразове значне збільшення потреби у фінансуванні Міноборони згорнуло проект розробки ОТРК «Сапсан». Обвальне руйнування господарських зв'язків з Росією в 2014 р. призвело до зупинки також програми «Наземний старт», в якій теж використовувався «Зеніт». Таким чином, Південмаш вже більше, ніж два роки, залишається без ринку збуту основної продукції – ракет-носіїв «Зеніт».

Крім цього, у жовтні 2014 р. вибух через кілька секунд після старту ракети-носія «Антарес» більш ніж на півтора року зупинив виробництво конструкції першого ступеня ракети на Південмаші. Нарешті влітку 2015 р. Бра-

зиля вийшла з проекту «Циклон-4». Це поставило під загрозу долю проекту, а для заводу означало перспективу втрати виробництва ракет-носіїв загалом.

Результатом впливу всіх цих об'єктивних факторів стало скорочення надходжень грошових коштів, яке за кілька років впало з 3,4 млрд. до 0,8 млрд. грн., тобто більш ніж у чотири рази. Склалася ситуація, яку можна порівняти за випробуванням із ситуацією початку 1990-х рр. З тією різницею, що на підприємстві вже не було тодішнього запасу міцності: сучасного обладнання, значних резервів сировини й матеріалів, надлишку кадрів і лояльних партнерів по кооперації.

Робота щодо забезпечення завантаження підприємства ведеться за такими напрямками:

1. Розширення співпраці з виробниками провідних космічних держав – США та Євросоюзу. Дніпро відвідали представники NASA і залишилися задоволені потенціалом підприємства. Відбувся ряд зустрічей також у США. На початку цього року компанія «Орбіта» виграла тендер NASA, результатом чого стало відновлення виробництва конструкцій першого ступеня РН Антарес. Протягом року проведено декілька відвантажень продукції за програмами «Антарес» та «Вега».

2. Вихід на нові ринки. У цьому напрямку Південмаш також просувається. Вже укладені або перебувають у процесі узгодження контракти з Індією, Південною Кореєю, іншими перспективними партнерами. Перспективними є нові рідинні двигуни, що розробляються КБ «Південним». Поява дійсно нових розробок – це саме те, чого Південмаш чекав довгі роки. Тому підприємство бере участь в їх розробці, навіть якщо договори укладені з близькою до нульової рентабельністю для нього. При цьому розробка неможлива без КБ «Південне».

3. Виробництво продукції оборонного призначення. На жаль, пропозиції щодо виробництва стрілецької зброї, модульних казарм, безпілотників і надлегких літаків поки не перетворилися на контракти. Розроблений же бізнес-план організації виробництва патронів був проігнорований, незважаючи на вже суттєвий у країні дефіцит боєприпасів. Залишається виробництво ракетних озброєнь. Тут ситуація більш обнадійлива, але лише в перспективі. Проект «Грім-2» виконується для іноземного замовника, а проект «Сапсан» в інтересах Міноборони планується не раніше, ніж у 2019 р.

Разом з тим, становище, в якому перебуває підприємство сьогодні, все ще важке. Сьогодні можна з упевненістю сказати, що дно кризи подолано. У 2016 р. в півтора рази збільшилося завантаження підприємства, а вже в 2017 р. буде зростання ще більш ніж у два рази, що підтверджено вже підписаними контрактами. Стратегічна перспектива Південмашу та космічної галу-

зі загалом – інтегруватися в зовнішні ринки і там заробляти. Треба визнати, що зараз держава не в змозі бути основним замовником РКТ.

По-справжньому надійна перспектива для підприємства – стати частиною одного з провідних світових виробників. Для цього є певні передумови. Сучасна довгострокова тенденція до зростання обсягів пускових послуг означає зацікавленість лідерів галузі в розширенні виробничих потужностей. Репутація Південмашу та КБ «Південне» і наявний сукупний набір компетенцій роблять їх об'єктами інвестиційного інтересу в цьому відношенні. Створення холдингу як один зі шляхів реорганізації дасть можливість навести порядок в організації української кооперації, поставивши на чільне місце успішне завершення космічних проектів.

Відзначимо плюси такого підходу. Країна збереже цінний виробничий актив, а також можливість виробництва сучасних озброєнь, включаючи неядерні засоби стримування. Це, до речі, теж продукція з високим експортним потенціалом.

Залучення стратегічного інвестора дасть змогу, не вкладаючи бюджетних коштів, мати в Україні одне з найбільш наукомістких виробництв з гранично високою доданою вартістю, що забезпечує також канал для запозичення передових технологій у ракетобудуванні.

Сила й конкурентна перевага Південмашу полягають саме в наявності повного циклу виробництва. В тісній кооперації розробників та виробників виявляється головна конкурентна перевага КБ «Південне» й Південмашу як єдиного виробничого високотехнологічного комплексу. І КБ, і завод створювалися як єдине ціле, орієнтоване на випуск серійної продукції як кінцевого результату.

На жаль, держава більше, ніж три роки, займала вичікувально-споглядальну позицію, відмовляючи, по суті, в ефективній підтримці підприємству. Лише в 2016 р. було прийнято ряд заходів нормативного та організаційного характеру, які дали змогу значно скоротити заборгованість із заробітної плати, а також повністю погасити борги, що накопичилися за енергоносії.

## **8. Висновки**

Характерною рисою сучасного етапу розвитку світового ринку озброєнь та військової техніки є те, що потенційні імпортери починають проводити більш вимогливу політику в цій сфері. На відміну від «звичайної» торгівлі продукцією цивільних виробництв, у світовій торгівлі озброєннями і військово-технічній співпраці багатьох держав поєднується значна кількість аспектів міжнародних та внутрішньодержавних питань. Торгівля зброєю є важливим

інструментом зовнішньої політики, яка сприяє просуванню інтересів країни-експортера по всьому світу і відповідним чином впливає на політичний курс країн-імпортерів.

Виробництво та продаж зброї стали одним з важливих джерел для поповнення державного бюджету розвинених країн-експортерів озброєнь. Очікується, що в майбутньому виробництво і продаж озброєнь ще збільшаться, про що свідчить також поява нових країн, які зовсім недавно увійшли на ринок озброєнь. Основна особливість останніх років – це тенденція до випередження обсягів світового експорту / імпорту ОіВТ, порівняно зі зростанням витрат на модернізацію та закупівлю ОіВТ, вироблених світовим ОПК для задоволення потреб. Якщо більша частина світового експорту озброєнь концентрується у щораз більш вузькій групі країн, то основною тенденцією світового імпорту озброєнь є значне розширення кількості країн-імпортерів ОіВТ з доволі великими обсягами імпорту озброєнь. Отже, світовий експорт й імпорт ОіВТ мають протилежні тенденції розвитку з точки зору кількості країн-учасників цього ринку. Україна експортує такі види оборонної продукції: військово-морську техніку та озброєння, бронетехніку і озброєння, ракетно-космічну та авіаційну техніку й озброєння, ракетно-артилерійське озброєння, боєприпаси, інженерну техніку, засоби зв'язку, засоби ППО, озброєння спеціальних підрозділів. Крім цього, суттєвою складовою військового експорту України є надлишки зразків озброєння і військової техніки із запасів Міноборони, послуги з ремонту та модернізації військової техніки, спільні науково-дослідні й конструкторські проекти.

Обґрунтовані теоретичні аспекти і прикладні проблеми конкурентних позицій провідних учасників світового ринку аерокосмічної галузі будуть використані у подальших дослідженнях для розроблення стратегії розвитку оборонного потенціалу України за рахунок розвитку аерокосмічної галузі та економічного обґрунтування окремих заходів щодо утримання конкурентних позицій провідних підприємств України на ринку військової продукції.

### Список використаної літератури

1. Орлова Т. С. Трансформація факторів економічного росту в умовах глобальної економіки / Т. С. Орлова, Е. П. Конюховский // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 36 (251), вып. 35. – С. 39–45. – (Економіка).
2. Попович О. С. Про політику пріоритетів у сфері науково-технологічного та інноваційного розвитку / О. С. Попович, Т. М. Велентейчик // Наука та наукознавство. – 2010. – № 1. – С. 13–27.

3. Дегтярев А. В. Актуальные вопросы развития ракетно-космической деятельности в Украине / А. В. Дегтярев // Космічна наука і технологія. – 2013. – Т. 19.2 (81). – С. 43–51.
4. Горбулін В. П. Вхідження ОПК України в Європейський оборонно-промисловий простір / В. П. Горбулін, В. С. Шеховцов, А. І. Шевцов // Стратегічні пріоритети. – 2015. – № 1 (34). – С. 5–10.
5. Сазонець І. Л. Вплив державної політики високотехнологічного розвитку на національну та військову безпеку України / І. Л. Сазонець // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2016. – Вип. 1. – С. 120–126. – (Економічні науки).
6. Ханін І. Г. Напрями розвитку підприємств оборонно-промислового комплексу України в нових геополітичних умовах [Електронний ресурс] / І. Г. Ханін, І. Л. Сазонець // Ефективна економіка. – 2015. – № 9. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/>.
7. Харук А. І. Проектування та виробництво літаків-винищувачів в Україні (1916–1941 рр.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nbuv.gov.ua/old\\_jrn/soc\\_gum/vnv/2009\\_12/153-164.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/soc_gum/vnv/2009_12/153-164.pdf).
8. Харук А. «Анатра»: літаки одеського авіабудівного підприємства, 1910–1924 / А. Харук, В. Кондратьєв, М. Хайрулін. – К. : Темпора, 2008. – 80 с.
9. Кам'янецька О. В. Перспективи розвитку експортного потенціалу ринку озброєнь України / О. В. Кам'янецька // Молодий вчений. – 2015. – № 6 (21). – С. 8–12.
10. Щорічник СІПРІ 2015 Озброєння, роззброєння та міжнародна безпека [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://razumkov.org.ua/ua/novynytse/centru/prezentatsiia-shchorichnyka-sipri-2015-ozbroiennia-rozzbroiennia-ta-mizhnarodna-bezpeka>.
11. Что и кому продают основные экспортёры оружия? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.aif.ru/infographic/1137465>.
12. Гонка озброєнь: Літаки-винищувачі п'ятого покоління [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://info-svit.org.ua/2013/07/honka-ozbrojen-litaky-vynyschuvachi-pyatoho-pokolinnya/>.
13. Военно-промышленный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Econom/world\\_econom/20.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Econom/world_econom/20.php).
14. Истребитель 6 поколения: завтра для России и США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://army-news.ru/2016/07/istrebitel-6-pokoleniya-zavtra-dlya-rossii-i-ssha/>.

15. Америка презентувала винищувач шостого покоління [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://blogs.korrespondent.net/blog/users/3223445-ameryka-prezentovala-vynyschuvach-shostoho-pokolinnia>.
16. Кондратьев В. Одесские «французы» в русской авиации / В. Кондратьев, М. Хайруллин // Авиамастер. – 2000. – № 5. – С. 8–25.
17. Маслов М. А. Самый секретный истребитель / М. А. Маслов // Авиация и время. – 1998. – № 5. – С. 4–9.
18. Медведь А. Н. Истребитель самолетов и танков / А. Н. Медведь, В. Ю. Голобков // Авиация и время. – 1995. – № 1. – С. 28–31.
19. Aerospace safety ADVISORY PANEL National Aeronautics and Space Administration [Electronic resource]. – Mode of access : [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/asap\\_2015\\_annual\\_report.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/asap_2015_annual_report.pdf).
20. Крила майбутнього, або Про перспективи технічного переоснащення української військової авіації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://na.mil.gov.ua/32104-krila-majbutnogo-abo-pro-perspektivi-texnichnogo-pereosnashhennya-ukrayinskoyi-vijskovoyi-aviaciyi>.
21. NASA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://en.wikipedia.org/wiki/NASA>.
22. Южмаш. Что было и что будет [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.yuzhmash.com/presscenter/news/new?id=265>.

Стаття надійшла до редакції 15 березня 2017 р.