

УДК 681.518.54:623.4

**Д. А. ГРИБ**, кандидат технічних наук  
**В. В. ЛУК'ЯНЧУК**, кандидат технічних наук  
**І. М. НІКОЛАЄВ**, кандидат технічних наук  
 (Харківський університет Повітряних Сил  
 ім. І. Кожедуба, Харків)

## Основні проблеми і напрями розвитку зенітного ракетного озброєння на тривалу перспективу

*Аналізуються проблемні питання і визначаються напрями розвитку в Україні зенітного ракетного озброєння в умовах фінансово-економічних, науково-технічних, виробничо-технологічних та інших ресурсних обмежень. Показано, що розвиток зенітного ракетного озброєння в Україні має здійснюватися в рамках довгострокової цільової програми, яка повинна містити збалансовану систему заходів з організації і виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт із створення нового і модернізації існуючого зенітного ракетного озброєння, розвитку науково-технічної, виробничо-технологічної, лабораторно-випробувальної і елементно-компонентної бази.*

*Ключові слова: розвиток, програма озброєння, зенітне ракетне озброєння, ресурсні обмеження.*

*Анализируются проблемные вопросы и определяются направления развития в Украине зенитного ракетного вооружения в условиях финансово-экономических, научно-технических, производственно-технологических и других ресурсных ограничений. Показано, что развитие зенитного ракетного вооружения в Украине должно осуществляться в рамках долгосрочной целевой программы, которая должна быть целостной системой мероприятий по организации и выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию нового и модернизации существующего зенитного ракетного вооружения, развитию научно-технической, производственно-технологической, лабораторно-испытательной и элементной базы.*

Протиповітряна оборона (ППО) сьогодні є важливішим компонентом воєнної безпеки держави, однієї з форм захисту її суверенітету і національної незалежності. У зв'язку з цим забезпечення надійного прикриття важливих державних об'єктів і угруповань військ від ударів засобів повітряного нападу (ЗПН) противника є одним з ключових завдань Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України. Основна роль у виконанні цих завдань відводиться зенітному ракетному озброєнню (ЗРО), основу якого складають зенітні ракетні комплекси і системи (ЗРК, ЗРС) різної дальності дії.

Необхідність оснащення ПС ЗС України сучасними зразками ЗРО обумовлена низкою зовнішніх чинників, до яких на сьогоднішній день відносяться:

- 1) стан воєнно-політичної обстановки у світі та в регіонах, прилеглих до кордонів України;
- 2) наявність держав, воєнно-політичних і військових союзів країн, що проводять ворожу політику по відношенню до України;
- 3) рівень військово-економічного потенціалу і бойові можливості ЗС країн, що являють загрозу для безпеки України;
- 4) якісний і кількісний склад, стан і перспективи розвитку ЗПН потенційного противника, співвідношення їх бойового потенціалу з бойовим потенціалом зенітних ракетних військ (ЗРВ) ПС ЗС України.

Зміна геополітичної обстановки в світі, посилення реальних і потенційних загроз національній безпеці вимагає рішучих кроків державних структур щодо створення умов для розробки і виробництва в Україні власних зразків ЗРО, здатних вести боротьбу з перспективними ЗПН у всьому діапазоні висот і швидкостей їх бойового застосування в умовах інтенсивної радіоелектронно-вогневої протидії противника. Виходячи з цього, Рада національної безпеки і оборони України оголосила, що в 2016 році одними з пріоритетних завдань будуть заходи і роботи щодо відродження потенціалу системи ППО важливих державних об'єктів і угруповань військ ЗС України. У зв'язку з цим актуальним є завдання визначення можливих шляхів розв'язання проблеми оснащення ПС ЗС України перспективними зразками ЗРО власного виробництва.

Завданням дослідження є визначення основних проблем і обґрунтування ключових напрямів розвитку ЗРО при ресурсних обмеженнях, що відображають рівень економічного, науково-технічного, технологічного і кадрового потенціалу України.

Огляд останніх досліджень і публікацій показав, що проблемі оснащення ПС ЗС України сучасним ЗРО власного виробництва не приділяється достатньої уваги [1, 3]. Основний зміст публікацій зводиться, в основному, до розробки пропозицій і рекомендацій щодо підтримки існуючого озброєння в боєготовому стані шляхом його модернізації і впровадження прогресивних методів технічного обслуговування і ремонту [4, 6]. Разом з тим, в Україні неодноразово робилися спроби створення власних зразків ЗРО, але вони не принесли бажаних результатів через недостатнє фінансування і відсутність системного підходу до вирішення зазначеної проблеми [2].

Аналіз кількісно-якісного стану ЗРК, що перебувають на озброєнні ПС ЗС України, показує, що їх можливості щодо боротьби із сучасними і перспективними ЗПН на теперішній час суттєво обмежені. Причинами цього є:

- 1) наявність у військах значної кількості морально і фізично застарілого ЗРО;
- 2) недостатні можливості системи розвідки ЗПН противника;
- 3) недостатній за сучасними вимогами ступінь автоматизації процесів підготовки і ведення вогню.

Тактико-технічні характеристики (ГТХ) існуючого ЗРО не задовольняють сучасні вимоги щодо дальності ураження повітряних цілей, маневреності та надійності.

Найбільш гострою проблемою є старіння парку ЗРО, що ставить під загрозу здатність ПС ЗС України забезпечити надійну ППО важливих державних об'єктів. Прогнозна оцінка зміни кількісного складу ЗРО Повітряних Сил ЗС України (з урахуванням продовження призначеного ресурсу (терміну служби) існуючого парку до 30 років) на тривалу перспективу показана на рис. 1.

Результати прогнозу свідчать, що кількість справних зразків ЗРО внаслідок їх вибуття з бойового складу до 2020 року наблизиться до нуля (крива 1). Існуюча програма ПС ЗС України з розвитку ЗРО на період до 2017–2018 рр. має на меті підтримання існуючого парку ЗРО в боєготовому стані шляхом його ремонту і модернізації. Але цей підхід дозволить зберегти прийнятний рівень існуючого парку ЗРО лише на найближчу перспективу (пряма 2 на рис. 1). Слід зазначити, що закупівля певної кількості ЗРО за кордоном не дозволить кардинально вирішити проблему переозброєння Повітряних Сил ЗС України, оскільки закордонні ЗРК мають досить високу вартість, а ринок ЗРО є дуже політизованим. Тому основним шляхом переозброєння Повітряних Сил ЗС України сучасним ЗРО на тривалу перспективу слід вважати розробку і виробництво перспективних ЗРК (ЗРС) підприємствами «Укроборонпрому» із залученням, за необхідності, закордонних партнерів України.

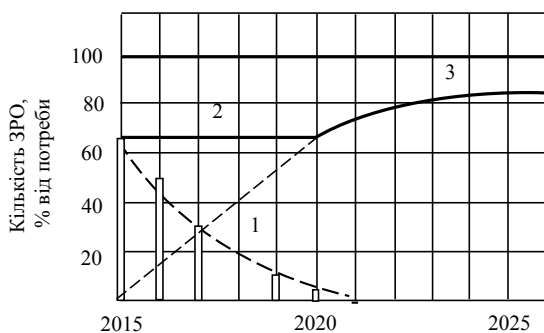


Рис. 1. Прогноз зміни кількісного складу ЗРО: 1 – прогноз вибуття ЗРО з бойового складу ПС ЗС України внаслідок фізичного старіння в період до 2020 року; 2 – прогнозна оцінка підтримання бойового складу ЗРО за рахунок ремонту, модернізації та закупівлі за кордоном; 3 – прогнозна крива оновлення парку ЗРО ПС ЗС України за рахунок власного виробництва, починаючи з 2020 року.

Досвід розвинених країн світу свідчить, що розвиток ЗРО повинний здійснюватися в рамках цільової

програми, розрахованої на тривалий період часу. Програма повинна містити цілісну збалансовану систему заходів щодо організації і проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) з модернізації і створення ЗРО, розвитку науково-технічної, виробничо-технологічної, лабораторно-випробувальної, елементно-компонентної і кадрової бази. Розробка такої програми повинна здійснюватися на основі принципів програмно-цільового планування з урахуванням [5, 7]:

1) потреб ПС ЗС України в нових зразках ЗРО, у тому числі пріоритетних, необхідних для ефективного вирішення задач боротьби із ЗПН потенційних противників у прогнозованих умовах ведення бойових дій;

2) обмежень фінансових ресурсів та рівня розвитку науково-технічної, виробничо-технологічної, лабораторно-випробувальної і електронної компонентної бази (ЕКБ), здатної задовольняти існуючі та майбутні потреби системи ППО.

Структура і зміст програми розвитку ЗРО на тривалу перспективу та порядок її розробки показані на рис. 2.

Програма має враховувати:

- завдання і способи забезпечення безпеки України силами і засобами ПС, що визначені відповідно до вимог Воєнної доктрини і концепції забезпечення безпеки України;
- завдання щодо ураження ЗПН противника в можливих збройних конфліктах та потребу ПС ЗС України в нових зразках ЗРО для їх виконання;
- можливості держави щодо забезпечення підприємств «Укроборонпрому» сировиною, матеріалами, елементною базою, фінансовими і кадровими ресурсами для виробництва зразків ЗРО, що задовольняють вимоги ПС ЗС України.

Сучасні комплекси (системи) ЗРО відносяться до складних, наукомістких і дорогих виробів військової техніки, розробка і виробництво яких вимагають наявності науково-технічного напрацювання та володіння на індустріальному рівні передовими технологіями в галузі радіолокації і електроніки, ракетобудування і машинобудування, зв'язку і інформаційних технологій, елементної бази, конструкційних матеріалів [5, 7].

У галузі радіолокації до таких технологій належать технології активних ФАР (плоских і на поверхнях складної форми) сантиметрового й міліметрового діапазону хвиль, генерування, випромінювання і прийому різних видів радіолокаційних сигналів (широкопasmових зондувальних сигналів з лінійно-частотною і фазовою внутрішньоімпульсною модуляцією; сигналів, що дискретно кодуються за частотою; багаточастотних сигналів; наддовгих і надкоротких сигналів тощо), оптимального виявлення цілей і вимірювання їх координат на основі цифрових адаптивних алгоритмів обробки радіолокаційної інформації, підвищення інформативності і завадозахищеності радіолокаційних засобів.

У галузі ракетобудування зусилля повинні бути зосереджені на розробці і впровадженні технологій високоточного газодинамічного управління; активних радіолокаційних і комбінованих багатоспектральних головок самонаведення, вдосконаленні бортової апаратури на основі цифрових методів обробки інформації.



Рис. 2. Структура і зміст програми розвитку системи ЗРО на тривалу перспективу

У галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій основні зусилля повинні спрямовуватися на розробку принципів побудови і технічних шляхів реалізації спеціалізованих швидкодіючих потужних обчислювальних засобів, здатних забезпечувати обробку інформації в реальному масштабі часу; інтелектуальних систем навігації і управління; обробки, зберігання, передачі і захисту інформації, виробництва програмного забезпечення тощо. У рамках цього напрямку повинні бути проведені дослідження з розробки нових мікроелектронних елементів, насамперед великих і надвеликих інтегральних схем.

У галузі створення нових матеріалів і речовин основні зусилля повинні бути зосереджені на створенні технологій виробництва радіаційностійкої ЕКБ, електронних матеріалів і структур, уніфікованих електронних модулів, композиційних і керамічних матеріалів, металів, сплавів і речовин із спеціальними властивостями, що використовуються при виробництві сучасних зразків ЗРО.

Розробка у 2016–2020 роках зазначених базових (критичних) технологій дозволить створити необхідне науково-технічне напрацювання та, починаючи з 2021 року, перейти до розробки окремих бойових засобів для перспективних та існуючих ЗРК, а саме: спеціалізованих оглядових РЛС і РЛС підсвічування цілі та наведення ракет, пускових установок, пунктів бойового управління та зенітних керованих ракет. Реалізація цього підходу дозволить істотно просунути вперед на шляху створення ЗРК власного виробництва.

Програма розвитку ЗРО в Україні повинна розраховуватися на період до 2035 року, виходити з того, що основними складовими перспективної системи ЗРО на тривалу перспективу залишатимуться ЗРК дальньої

дії (ДД), середньої і малої дальності (СД, МД) та ЗРК ближньої дії, і передбачати вирішення таких задач [7]:

1) в цілому по системі ППО:

- уточнення концепції розвитку системи ЗРО ПС ЗС України на основі прогнозованого характеру бойових дій і тенденцій розвитку ЗПН у передових країнах світу;

2) на період до 2020 року:

- обґрунтування обрису і основних напрямів реалізації інтегрованої системи ППО/ПРО на основі мережного принципу управління і обміну даними;

- проведення робіт з модернізації ЗРК з метою підвищення їх бойових характеристик шляхом впровадження нових технологій та інтеграції в перспективну мережну архітектуру управління і обміну даними;

- введення до складу перспективних зразків ЗРО засобів групового захисту від високоточної зброї (ВТЗ) та засобів радіоелектронного подавлення (РЕП) бортових систем ЗПН, засобів маскування, імітації і дезінформації;

- проведення досліджень щодо вибору раціональних способів боротьби з малорозмірними безпілотними літальними апаратами (БпЛА), обстріл яких ЗРК не виправданій з економічного погляду, а в бойових умовах веде до розкриття противником системи ППО;

3) на період до 2025 року:

- створення уніфікованого міжвидового ЗРК МД для ураження крилатих ракет (КР), БпЛА, атакуючих елементів ВТЗ, літаків тактичної авіації (ТА) і вертольотів при швидкостях польоту до 1000 м/с на дальностях до 30 км і на висотах до 12 км;

- створення раціонального за критерієм «ефективність – вартість» ЗРК БД для знищення атакуючих

елементів ВТЗ і БпЛА на дальностях до 15 км при швидкостях польоту до 700 м/с на висотах до 5 км;

4) на період до 2035 року:

- створення уніфікованого міжвидового багатоканального ЗРК СД для ураження гіперзвукових крилатих і балістичних ракет, літаків стратегічної, тактичної і армійської авіації на дальностях до 200 км і на висотах до 30 км;

- створення уніфікованого міжвидового багатоканального ЗРК ДД для забезпечення тактичної ПРО найбільш важливих об'єктів від ударів оперативно-тактичних (тактичних) ракет, літаків дальнього радіолокаційного виявлення і управління (ДРЛВУ), РЕП та носіїв ВТЗ на дальностях до 400 км.

В основу розвитку ЗРО повинний бути покладений еволюційно-технологічний підхід, суть якого полягає в створенні і вдосконаленні зразків ЗРО та їх складових частин у формі окремих ітерацій, у ході яких зразок допрацьовується на основі впровадження нових технологій і до нього за необхідності додаються нові функціональні можливості.

Для реалізації програми розвитку ЗРО в Україні необхідно:

- в терміновому порядку створити спеціалізовані конструкторські бюро з розробки ЗРК малої, середньої і великої дальності, зенітних керованих ракет до них, командно-управляючих засобів, спеціалізованих багатофункціональних РЛС на базі пасивних і активних ФАР та інших складових частин і елементів, розгорнути роботи зі створення необхідних технологій, дослідних виробництв і випробувальної бази;

- відновити або розгорнути необхідні виробничі потужності в сфері високотехнологічної електроніки, приладів надвисокої частоти, нових порохів, ракетних палив і вибухових речовин, спеціальних матеріалів для ракет і пускових установок;

- забезпечити ефективне використання і нарощування науково-технічного напрацювання в галузі «проривних» технологій з метою прискорення розробки перспективних зразків ЗРО, що дозволяють створити нову матеріальну базу для подальшого переозброєння Повітряних Сил ЗС України;

- сконцентрувати зусилля Державної програми озброєння і Державного оборонного замовлення (ДОЗ) на найбільш пріоритетних зразках ЗРО з максимальним використанням можливостей щодо їх модернізації;

- здійснити переведення ЗРО на експлуатацію і ремонт за технічним станом з оснащенням військ необхідною діагностичною апаратурою і засобами ремонту;

- забезпечити подальший розвиток системи військового ремонту, експлуатації і відновлення ЗРО із залученням підприємств промисловості;

- забезпечити прозорість розподілу і витрачання матеріальних і фінансових ресурсів по роках планованого періоду на підтримку в боєготовому стані і модернізацію існуючого ЗРО, розробку і виробництво перспективних зразків ЗРО та їх складових частин.

#### Висновки:

1. Україна має достатній науково-технічний, технологічний і кадровий потенціал для забезпечення ПС ЗС України ЗРО власного виробництва. В умовах фінансових

обмежень розробку вітчизняних зразків ЗРО або їх окремих складових частин доцільно здійснювати в кооперації із зарубіжними партнерами, до яких на сьогоднішній день можна віднести компанії і фірми США, Європи, Китаю, Ізраїлю, Японії, Південної Кореї та Індії, що досягли значних успіхів у цій галузі військової техніки.

2. Вирішення проблеми оснащення ПС ЗС України ЗРО власного виробництва має здійснюватися на основі системного підходу в рамках цільової програми, що має охоплювати всі аспекти зазначеної проблеми.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Военный совет «Народного фронта»: Противовоздушная оборона как стратегический приоритет державы [Электронный ресурс] – Режим доступа: [protivv.info/ru/news/6580voennyysovetnarodnogofronta/protivovozdushnayaoboronakakstrategicheskijprioritet](http://protivv.info/ru/news/6580voennyysovetnarodnogofronta/protivovozdushnayaoboronakakstrategicheskijprioritet).
2. Многоканальный зенитный ракетный комплекс средней дальности «Дніпро» державы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bmoplot.livejournal.com/2746.html>.
3. Гончаренко М. Что под небом Украины? / М. Гончаренко [Электронный ресурс] // – Военно-промышленный курьер, № 33 (199).–Режим доступа: <http://vpknews.ru/articles/4444>.
4. Чепков, І. Б. Механізм заміни комплектуючих виробів озброєння та військової техніки сучасними аналогами нової техніки [Текст] / І. Б. Чепков, Б. М. Ланецький, В. В. Лук'яничук, І. М. Ніколаєв // Наука і оборона. – 2012. – № 2. – С. 54–60.
5. Чепков, І. Б. Структура і тенденції розвитку технологічного базису сучасного зенітного ракетного озброєння середньої та великої дальності [Текст] / І. Б. Чепков, Б. М. Ланецький, В. В. Лук'яничук, І. М. Ніколаєв // Наука і оборона. – 2013. – № 4. – С. 56–62.
6. Гриб, Д. А. Концептуальные подходы к развитию и поддержанию в боеготовом состоянии зенитного ракетного вооружения Воздушных Сил ВСУ на период до 2025 года [Текст] / Д. А. Гриб, Б. Н. Ланецький, В. В. Лук'яничук, І. М. Ніколаєв // Збірник наук. праць Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба. – Харків : ХУПС, 2010. – № 15. – С. 20–36.
7. Карпенко, Д. В. Основні проблеми і напрями розвитку зенітного ракетного озброєння в Україні на довгострокову перспективу [Текст] / Д. В. Карпенко, Д. А. Гриб, В. В. Лук'яничук, І. М. Ніколаєв // Тези доповідей наукової конференції Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба [«Новітні технології – для захисту повітряного простору»], Харків, 8–9 квітня 2015 року. – Х.: ХУПС, 2015.– С. 108.

Рецензент **О. Б. Леонт'єв**, докт. техн. наук, професор, провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил Харківського університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба