

ЩОДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РАКЕТНО-РЕАКТИВНОЇ ЗБРОЇ УКРАЇНИ

Горбулін Володимир Павлович,

*академік НАН України, доктор технічних наук, професор,
заслужений машинобудівник України*

Зазначається, що дефіцит бюджетних коштів, призначених для виконання робіт із забезпечення необхідного технічного рівня озброєнь та їхнього розвитку, призводить до неприпустимого зниження боєздатності української армії. Погіршенню ситуації також сприяє вихід США та Росії із Договору про ліквідацію ракет середньої та малої дальності (Договір РСМД). Встановлення у Росії ракет середньої та меншої дальності сприятиме посиленню військово-політичного та воєнного тиску на Україну.

В умовах, що склалися, доцільно зосередити увагу на створенні ракетно-реактивної зброї (РРЗ) – основної вогневої та ударної сили армії. Розглянуто можливі сценарії реакції України на ці зміни. Наведено дані щодо вітчизняних напрацювань у напрямі створення сучасних комплексів і систем РРЗ, які можуть бути використані під час розроблення Стратегії розвитку ракетно-реактивної зброї України та Державної програми розвитку ракетно-реактивного озброєння. Запропоновано рекомендації щодо фінансування відповідного комплексу робіт.

Ключові слова: боєздатність армії, технічний рівень озброєнь, Договір РСМД, ракетно-реактивна зброя, Стратегія розвитку ракетно-реактивної зброї України, Державна програма розвитку ракетно-реактивного озброєння.

Horbulin Volodymyr

ON THE ISSUE OF CREATING A STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF ROCKET AND MISSILE SYSTEMS IN UKRAINE

It is noted, that the insufficient budgetary resources aimed at implementation of works to promote the necessary technical level of armaments and their development causes intolerable decrease of combat capability of Ukrainian army. Farther deterioration of the situation was instigated by withdrawal of the USA and Russia from the Intermediate-Range Nuclear Forces Treaty (INF Treaty). The installation in Russia of intermediate-range and shorter-range missiles will contribute to increasing military-political and military pressure on Ukraine.

Under these circumstances it is advisable to focus on the creation of the rocket and missile systems (RMS) — the major fiery power and strike force of Ukrainian army. Possible scenarios for Ukraine's response to these changes have been considered. The data have been presented regarding domestic developments towards the creating of modern complexes and rocket and missile systems (RMS) that can be used during elaboration of the Strategy for the Development of the Rocket and Missile Systems of Ukraine and the State Development Program of the Rocket and Missile Systems. Recommendations have been proposed to finance the according complex of works.

Key words: combat capability, technical level of armaments, INF Treaty, rocket and missile systems (RMS), Strategy for the Development of the Rocket and Missile Systems of Ukraine, State Development Program of the Rocket and Missile Systems.

Результати аналізу технічного рівня озброєння і військової техніки (ОВТ) Збройних Сил України (ЗСУ) засвідчують, що він не відповідає запитам воєнного часу. Такий стан речей спричинений багаторічною хронічною нестачею бюджетних коштів для модернізації тих видів озброєнь, що існують, та розробки нових. Найближчим часом у багатьох видів ОВТ закінчиться встановлений технічний ресурс експлуатації, що може призвести до подальшого зниження боєздатності української армії.

Низькому технічному рівню наявних озброєнь також сприяли:

- запроваджений свого часу принцип дооснащення («переоснащення») Збройних Сил України озброєнням, яке перебувало на зберіганні ще з радянських часів, що зумовило формальне ставлення до реформування підприємств оборонно-промислового комплексу (ОПК) та недостатню їх технологічну оснащеність;
- скорочення можливостей ОПК щодо ремонту й модернізації існуючих і розробки нових видів озброєнь через припинення постачання комплектуючих від російських підприємств, що сталося внаслідок російської збройної агресії проти України;
- втрата 27 оборонних підприємств через анексію АР Крим (85 % виробничих потужностей підприємств було сконцентровано в містах Севастополі та Феодосії) та 27 % промислового потенціалу внаслідок гібридної війни на Донбасі.

Погіршували ситуацію помилкові підходи керівництва країни щодо військово-політичних та воєнних загроз Україні. Наприклад, стаття 13

Воєнної доктрини України, затвердженої Указом Президента України від 08.06.2012 р. № 390/2012¹, містила таке формулювання: «Ураховуючи тенденції та умови розвитку воєнно-політичної обстановки у світі, Україна вважає, що збройна агресія, в результаті якої може виникнути локальна або регіональна війна проти неї, в середньостроковій перспективі є малоімовірною»². Хибна установка спричинила помилкові рішення, що приймалися в розбудові оборонного сектору держави.

Стратегічним прорахунком того часу стали також підходи відповідальних структур до розробки пріоритетних видів озброєння і військової техніки, здатних значно підвищити обороноздатність держави. До таких ОВТ в першу чергу слід віднести ракетно-реактивну зброю. Підвищення радіусу дії РРЗ визначає одну із основних ознак ведення сучасних локальних війн — можливість безконтактного враження військових об'єктів та угруповань військ супротивника. Особливо це стосується ракетних комплексів і систем ракет середньої та меншої дальності.

РАКЕТНО-РЕАКТИВНЕ ОЗБРОЄННЯ – ОСНОВНА ВОГНЕВА ТА УДАРНА СИЛА СУЧАСНИХ ЗБРОЙНИХ СИЛ

Нині в багатьох арміях різних держав світу ракетне озброєння є одним із основних його видів [1]. Наявність високоточних ракетних комплексів лише одним фактом свого існування може утримати агресора від нападу, оскільки такі комплекси створюють реальну загрозу еко-

¹ Див.: URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/U648_04.html (дата звернення: 27.08.2019).

² Була забута стара істина: якщо слабка держава не володіє достатніми силами оборони, то рано чи пізно вона стає жертвою агресії країни, що сильніша за неї.

номічному та військовому потенціалу супротивника. Тенденції ведення сучасних війн лише підтверджують і підсилюють роль ракетної компоненти. Порівнюючи початкові етапи трьох подібних за змістом військових операцій, а саме: «Буря в пустелі» (1991), «Лис у пустелі» (1998), «Союзницька сила» (1998), слід виокремити одну характерну особливість. У першій із цих операцій основна увага приділялась ударній авіації (співвідношення ударних літаків і ракет становило чотири до одного), у двох інших – ракетах (співвідношення ракет і ударних літаків становило один до чотирьох і один до п'яти відповідно). Тобто проглядається тенденція до нанесення першого удару ракетами, натомість авіації відводиться другорядна роль.

На підтвердження значущості ракетної зброї середньої та малої дальності можна навести спробу Сирії придбати російський оперативно-тактичний ракетний комплекс (ОТРК) «Іскандер». У 2004 р. вона уклала із Російською Федерацією (РФ) контракт на постачання 18 комплектів ОТРК «Іскандер». Використання 36 ракет цього комплексу за їхньої високої точності ураження, трьохсоткілометрової дальності і можливості подолання системи протиракетної оборони дало би змогу Сирії вражати життєво важливі військові, економічні та адміністративні об'єкти на території Ізраїлю. Тобто для умов Близького Сходу ракети середньої та малої дальності відіграють стратегічну роль. Проте під тиском США та Ізраїлю цей контракт був скасований президентом Росії В. Путіним.

Зважаючи на ефективність ракетних озброєнь середньої та малої дальності, такі країни, як-от Туреччина, Росія, Республіка Корея (Південна Корея), Корейська Народно-Демократична Республіка (КНДР), Ізраїль, Індія, Пакистан, Іран і Китай, приділяли підвищену увагу оснащення ними національних армій.

Наприклад, Туреччина спочатку закупила американські ракети MGM-140А АТАСМС. Пізніше на озброєння армії були взяті ракетні комплекси Yildirim-I та Yildirim-II з ракетами, що мають дальність стрільби 150 і 300 км відповідно.

Росія зберігає понад 200 пускових установок (ПУ) оперативно-тактичного ракетного комплексу Р-17 і має на озброєнні 180 ПУ тактичного ракетного комплексу (ТРК) «Точка» і пускові установки ТРК «Точка-У», а також 132 ПУ ОТРК «Іскандер-М». Крім того, відповідно до

Державної програми озброєння Збройних сил РФ на 2011–2020 роки планується постачання 120 ОТРК «Іскандер-М» у сухопутні війська.

У Південній Кореї національні сили стримування оснащені чотирма типами ракетних комплексів: Hyunmoo-1 (дальність стрільби 180 км), Hyunmoo-2А (дальність стрільби до 300 км); Hyunmoo-2В (дальність стрільби до 500 км) та Hyunmoo-2С (дальність стрільби сягає 800 км).

У КНДР створено ракети середньої дальності, включно й Hwasong (дальність стрільби становить 800–1500 км) та Pukkuksong – 2(KN-15) (дальність стрільби від 1200 до 2000 км).

Ізраїлем створені ОТРК Jericho-1 з дальністю стрільби 500 км і Jericho-2 з дальністю стрільби 1300 км. Крім того, 2011 р. Ізраїль провів успішні льотні випробування міжконтинентальної балістичної ракети «Ієрихон-3», здатної нести кілька боеголовок індивідуального наведення з дальністю стрільби 10 тис. кілометрів.

Індія володіє чотирма ракетами середньої дальності: Prithvi III із дальністю стрільби 750 км, Shaurya, дальність стрільби якої становить 700 км, Agni-I із дальністю стрільби 700–900 км, Agni-II із дальністю стрільби від 2000 до 3000 км.

У Пакистані на озброєнні перебуває сім ракет середньої дальності, які створені безпосередньо в країні: Shaheen-I із дальністю стрільби 750 км, Shaheen-ІА з дальністю стрільби 900 км, Shauri-I із дальністю стрільби 500 км, Shauri-II з дальністю стрільби 1800 км, Ababeel із дальністю стрільби 2200 км; Shaheen-II з дальністю стрільби від 1500 до 2500 км, Shaheen-III з дальністю стрільби від 800 до 1500 км.

Іран також створив сім ракет середньої дальності: Zolfaghar із дальністю стрільби 700 км, Qiam-1 із дальністю стрільби 750 км, Shachab-3 та Khorramshah, дальність стрільби яких становить від 1000 до 2000 км, Sejil із дальністю стрільби 2000–2500 км, Emad із дальністю стрільби 1700–2000 км, Ghadr-110, дальність стрільби якої становить 1800–2200 км. Багато з перерахованих ракет мають модифікації, що відрізняються збільшеною дальністю стрільби.

У Китаї створено чотири ракети середньої дальності: DF-15 із дальністю стрільби 600 км, DF-16 із дальністю стрільби 800–1000 км, DF-17, дальність стрільби якої становить 1800–

2000 км, DF-21 із дальністю стрільби від 1770 до 2150 км. Деякі з цих ракет мають модифікації з підвищеною дальністю стрільби.

Прийняття на озброєння перерахованих ракет зміцнило обороноздатність цих держав і сприяло проведенню незалежної політики у своїх регіонах.

Зауважимо, що у світі відбуваються й інші докорінні зрушення, котрі змінюють систему міжнародної безпеки. Так, вихід США і Росії із Договору РСМД знаменував собою серйозний геополітичний перелом і означав початок нової небезпечної гонки озброєнь у галузі створення ракет середньої та меншої дальності. Небезпека полягає в тому, що ракети середньої і меншої дальності здатні досягти цілі за кілька хвилин, не залишаючи супротивнику шансів на підготовку до удару і його відбиття. Крім того, ці ракети мобільні, їх перевозять на спеціальних пускових установках, що додатково ускладнює їх знищення.

ДІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ СКАСУВАННЯ ДОГОВОРУ ПРО ЛІКВІДАЦІЮ РАКЕТ СЕРЕДНЬОЇ ТА МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ

Розробка та розгортання нових ракет середньої і меншої дальності у Європі та Росії стане чинником додаткового військово-політичного та воєнного тиску на нашу державу. В умовах скасування Договору РСМД Україна не має жодних обмежень щодо дальності ракет, які вона створює та які необхідні для забезпечення її власної безпеки в нових умовах. Тобто Україна може знехтувати вимогами Договору РСМД, відповідно до яких не може створювати ракети з дальністю стрільби, що перевищує 500 км.

В цих умовах для України очевидні два варіанти реагування на нові загрози: симетричний і компромісний.

Симетричний варіант передбачає створення власного арсеналу ракет середньої і меншої дальності для отримання необхідного ефекту стримування агресора. Реалізація такого варіанта потребуватиме радикального реформування ЗСУ та ОПК України і величезних фінансових витрат.

Доцільно зосередитися на реалізації *компромісного варіанта*: з урахуванням напрацювань підприємств ОПК в галузі створення РРЗ створити *Стратегію розвитку ракетно-реактивної зброї України* і на її основі — *Державну програму*

розвитку ракетно-реактивного озброєння, передбачивши відповідний перерозподіл бюджетних коштів на її реалізацію.

Йдеться про створення протикорабельного ракетного комплексу (РК) «Нептун» і модернізованої реактивної системи залпового вогню (РСЗВ) «Вільха-М», оперативно-тактичних і тактичних ракетних комплексів, інших реактивних систем залпового вогню та інших видів РРЗ, нових зенітно-ракетних комплексів (ЗРК), космічних засобів розвідки з використанням нових технологій, розроблених інститутами НАН України спільно з ДП «КБ «Південне» та іншими підприємствами та організаціями.

Нижче наводяться дані щодо створення *ракетного комплексу «Нептун»* та *РСЗВ «Вільха»* і *«Вільха-М»*. Роботи тривають у рамках Державного оборонного замовлення, їх виконує Державне Київське конструкторське бюро «Луч» у кооперації з українськими оборонними підприємствами.

*Ракетний комплекс РК-360МЦ «Нептун»*³ планується створити для трьох варіантів базування: наземного — з рухомою пусковою установкою (ПУ), морського — з використанням ракетного катера «Лань» та повітряного — з використанням літака СУ-24М. Для РК «Нептун» використовуватиметься ракета Р-360, що розробляється. За своєю конструкцією вона подібна до російської протикорабельної ракети Х-35. Дальність стрільби ракети Р-360 — від 7 до 280 км, максимальна кількість ракет в одному залпі — 24, інтервал пуску в залпі — від 3 до 5 секунд, термін підготовки комплексу на новій позиції — до 15 хвилин.

Упродовж 2018–2019 рр. було завершено повну конструкторську розробку і повний цикл перевірочних льотних випробувань цієї ракети, у т. ч. з головою самонаведення. Сьогодні тривають підготовчі роботи для проведення залікових випробувань. Готується контракт на створення виробничих потужностей для серійного виготовлення ракети Р-360.

Система «Вільха» створена шляхом глибокої модернізації РСЗВ «Смерч». По суті створено нову високоточну систему залпового вогню в габаритах ракетного снаряда РСЗВ «Смерч».

³ До складу комплексу входять: рухомий командний пункт РКП-360, уніфікована пускова установка УСПУ-360, призначена для розміщення та пуску ракети Р-360, транспортно-зарядна машина ТЗМ-360, призначена для розташування і перевантаження чотирьох ТПК-360 з ракетами Р-360.

Максимальна дальність стрільби — 70 км. Швидкість ракети на кінцевій ділянці траєкторії — 3,4 Ма. Час пуску пакета із 12 ракет — 48 секунд. За результатами державних льотних випробувань у 2018 р. РСЗВ «Вільха» була взята на озброєння Збройними Силами України.

Модифікацією «Вільхи» є РСЗВ «Вільха-М». У 2019 р. пройшли її успішні льотні випробування зі стрільбою на максимальну дальність 120 км. На черзі — підготовка до державних льотних випробувань. Для серійного виробництва РСЗВ «Вільха» та «Вільха-М» створена лінія з виробництва ракет у м. Києві, а також лінія з оснащення ракет паливом на Павлоградському хімічному заводі. Радою безпеки і оборони України (РНБО України) ухвалено низку рішень щодо забезпечення постачань ракет і взяття РСЗВ «Вільха-М» на озброєння.

ПРОПОЗИЦІЇ ДП «КБ «ПІВДЕННЕ» ЩОДО ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНИХ, ТАКТИЧНИХ РАКЕТНИХ КОМПЛЕКСІВ, РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ ТА ІНШИХ ВИДІВ РРЗ

З метою створення Стратегії розвитку ракетно-реактивної зброї України — документа, що визначатиме основні принципи військово-технічної політики розвитку цього ефективного виду озброєння в частині визначення пріоритетів модернізації існуючих зразків і перспектив подальшого розвитку РРЗ, ДП «КБ «Південне» пропонує реалізацію [2–5]:

- розробки оперативно-тактичного комплексу «Сапсан» із дальністю стрільби до 280 км, що створюється на базі експортної модифікації ОТРК «Грім-2», і протикорабельного РК берегового базування на основі технологій ОТРК «Сапсан»;
- розробки дозвукової крилатої ракети з дорозгонним ступенем, здатної забезпечувати низьковисотний політ за траєкторією та надзвукову швидкість при підльоті до мети, для оснащення протикорабельних комплексів берегового і морського базування;
- створення оперативно-тактичної ракетної системи залпового вогню нового типу «Тайфун-4» з дальністю стрільби 280 км, призначеної для вирішення оперативно-тактичних завдань, у т. ч. забезпечення наведення кожної з ракет залпу на окремі цілі («Тайфун-4» є подальшим розвитком РСЗВ зі снарядами некерованого типу, що обмежені здатністю вирішення тільки тактичних завдань);

■ розроблення надзвукової авіаційної керованої ракети з дальністю стрільби 120 км, що має високу ймовірність подолання протиповітряної оборони (ППО) та ураження цілі (нині практично вичерпана можливість продовження термінів експлуатації та проведення ремонту тактичних авіаційних ракет типів Х-59, Х-29Т, Х-25, Х-58, характеристики яких не в повній мірі відповідають сучасним вимогам);

■ модернізації тактичних ракетних комплексів, а саме: продовження термінів експлуатації та здійснення в обмеженому обсязі необхідного ремонту зразків, які перебувають на озброєнні, без кардинальних доопрацювань або заміни штатних систем на системи нової розробки — тактичні комплекси 9К79М, 9К79-1 («Точка-М», «Точка-У»); проведення часткової модернізації зразків, які перебувають на озброєнні, за рахунок доопрацювання або заміни окремих систем модернізованого зразка з метою відновлення працездатності або розширення його функціональних можливостей; проведення ґрунтовної модернізації комплексів «Точка» при збереженні штатної конструкції ракет;

■ забезпечення розробки та виробництва таких модернізованих РСЗВ: «Тайфун-1» з дальністю стрільби до 40 км (модернізація РСЗВ 9К51 «Град»); «Тайфун-2» з дальністю стрільби до 70 км (модернізація РСЗВ 9К57 «Ураган»);

■ розроблення комплексу керованої ракетної зброї у складі вертольота Мі-8МСБ-В для ураження повітряних і наземних (бронетанкових) цілей;

■ створення оперативно-тактичних і стратегічних ударних безпілотних літальних апаратів (БПЛА);

■ створення переносних протитанкових ракетних комплексів.

З метою забезпечення необхідних показників бойової ефективності зразків РРЗ пропонується створити перспективні типи бойового оснащення:

■ осколково-фугасні бойові частини (БЧ), що відділяються, з готовими вражаючими елементами і вибуховою речовиною (ВВ) з підвищеними детонаційними характеристиками та регульованою потужністю підриву;

- проникаючі фугасні БЧ для ураження високо захищених цілей;
- БЧ з термобаричними зарядами об'ємного вибуху, у т. ч. великих калібрів, порівнянних за фугасною дією з понадмалими тактичними ядерними боєприпасами;
- касетні БЧ з осколковими (кумулятивно-осколковими) проникаючими бойовими елементами, осколковими бойовими елементами неконтактного підриву, самоприцільними бойовими елементами, протитанковими та протипіхотними мінами.

Варто зазначити, що ДП «КБ «Південне» сьогодні проводить роботи щодо втілення в життя пропонуваного варіантів РРЗ за рахунок власних оборотних коштів.

Актуальним є також проведення робіт зі збільшення дальності стрільби оперативно-тактичних і крилатих ракет до 1000 км і більше за рахунок авіаційного базування цих ракет або збільшення кількості ступенів оперативно-тактичної ракети та запасу палива крилатої ракети.

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМ ПРОТИПОВІТРЯНОЇ ОБОРОНИ УКРАЇНИ, ЯКІ ІСНУЮТЬ, ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ

Війська протиповітряної оборони України мають на озброєнні зенітно-ракетні комплекси (ЗРК), виготовлені ще у 80-х роках минулого століття. Тому всі вони, як мінімум, потребують ремонту і продовження термінів служби, а також модернізації. Сьогодні в цьому напрямі проводяться такі роботи:

- НВО «Аеротехніка МЛТ» виконує роботи з модернізації ЗРК С-125М за рахунок заміни застарілої елементної бази апаратури наземних інформаційно-керуючих систем на сучасну;
- ДП «КБ «Луч» спільно з ТОВ «Радіонікс» в рамках контракту з іноземним замовником проводять роботи з модернізації ЗРК С-125М за рахунок заміни головок самонаведення ЗКР 5В27Д на сучасні напівактивні (варіант 5В27Д-М1) і активні (варіант 5В27Д-М2);
- ДК «Укроборонсервіс» проводить ремонт комплектуючих систем ЗРК С-300ПС;
- ДП «КБ «Південне» проводить роботи з оцінки технічного стану ЗРК 9М83 і систем ЗРС С-300В1 на предмет можливості їхньої модернізації та виготовлення зразків вітчизняного виробництва;

- ДП «КБ «Південне» в інтересах Міністерства оборони України розробило аванпроект зі створення вітчизняного перспективного ЗРК середнього радіусу дії, що забезпечує ураження сучасних і перспективних засобів повітряного нападу в усьому діапазоні висот і швидкостей, а також зенітної ракетної системи, яка забезпечує протиповітряну оборону території площею до 130 км² на середніх і великих висотах з можливістю виявлення цілей, що використовують технологію «стелс».

СТВОРЕННЯ КОСМІЧНИХ ЗАСОБІВ РОЗВІДКИ

Для космічних засобів розвідки важливість космічних апаратів (КА) складно переоцінити. Оглядові, радіолокаційні, КА зв'язку дають змогу, зокрема, забезпечити державне і військове керівництво відомостями про збройні сили евентуального противника для завчасного виявлення його військових приготувань; отримати дані про перехід збройних сил та економіки на воєнний стан, а також дані про наземні та надводні цілі для вироблення цілевказань задля ударних засобів; забезпечити стеження за угрупованнями сухопутних військ і їхніх озброєнь, у т. ч. за мобільними ракетними комплексами і комплексами крилатих ракет тощо.

Наприклад, щоби вирішити питання стосовно забезпечення армії необхідною розвідувальною інформацією, ДП «КБ «Південне» провадить (в основному за рахунок власних оборотних коштів) розробку космічних апаратів для оптичного та радіолокаційного зондування Землі, а також і КА зв'язку.

Досвід реалізації повного циклу розробки різних видів космічних систем і комплексів, набутий ДП «КБ «Південне» під час створення засобів об'єднаних космічних систем оборонного призначення за радянських часів, уможливорює в кооперації з іншими українськими підприємствами створити систему космічної розвідки України та забезпечити ЗСУ власною системою супутникового зв'язку. Проте темпи розробки космічних засобів не відповідають вимогам сьогодення.

СПІВПРАЦЯ ДП «КБ «ПІВДЕННЕ» З НАЦІОНАЛЬНОЮ АКАДЕМІЄЮ НАУК УКРАЇНИ

Спільні роботи ДП «КБ «Південне» з інститутами Національної академії наук України проводяться на підставі довгострокової Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між НАН України та ДП «КБ «Південне» від

10 жовтня 2012 р., Перспективного п'ятирічного плану спільної науково-технічної діяльності на 2018–2022 роки та щорічних поточних планів.

Інститути НАН України на умовах кооперації залучаються до участі в конкретних проектах з метою вирішення проблемних науково-технічних питань, що виникають під час модернізації та розроблення зразків ракетно-реактивної зброї. Як приклад можна навести деякі результати, отримані інститутами НАН України останнім часом (див. табл.).

Таблиця. Деякі результати співпраці інститутів НАН України та підприємств ОПК

Напрямок співпраці	Одержані результати
Нові матеріали	жаростійкий дисперсно-зміцнений сплав на основі ніобію зі зниженою щільністю; ерозійно стійкий вуглець-вуглецевий композитний матеріал на основі армуючих каркасів 3D-структури
Промислові технології	прокат нового порошкоподібного жароміцного сплаву на основі нікель-хром-алюмінію; лазерне зварювання і наплавка блоків рідинних ракетних двигунів; модифікація рідких каучуків для використання в рецептурах сумішевих твердих палив
Обчислювальні технології	комп'ютерні технології для числового аналізу механічного стану конструкцій ракет та елементів кріплень

Джерело: складено автором.

Серед інших результатів варто відзначити:

- уточнення теорії та методу розрахунку оболонкових конструкцій із шаруватих полімерних композитних вуглецевих матеріалів на міцність і стійкість при комплексній дії силових навантажень і нагріванні;
- доопрацювання методик випробувань композитних матеріалів та елементів конструкцій при різних видах механічних і термічних навантажень та визначення комплексу фізико-механічних характеристик таких матеріалів у широкому діапазоні температур;
- створення нового спеціалізованого комплексу розрахунково-теоретичних та експериментальних методів дослідження, орієнтованих на застосування полімерних композитних матеріалів.

Результати цих та інших робіт використовуються під час розроблення нових зразків ракетно-реактивної зброї та модернізації тих, що взяті на озброєння.

РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Питання ресурсного забезпечення має два аспекти:

- 1) розроблення ракетно-реактивної зброї для ЗСУ на основі комерційних проектів забезпечує значну економію коштів;
- 2) ресурсне забезпечення модернізації та розвитку РРЗ перебуває в точці біфуркації: з одного боку, розвиток РРЗ та її модернізація вимагають чималих витрат, з іншого — в умовах російської збройної агресії проти України потрібні значні кошти для ремонту озброєнь і військової техніки та підтримки армії.

Іншими словами, повного фінансування всіх перерахованих пропозицій із створення нових видів ракетно-реактивної зброї та модернізації тієї, що вже використовується, очікувати не доводиться.

Це зумовлює необхідність планування та витрачання ресурсів для розвитку РРЗ на основі максимально ефективного використання існуючих засобів з урахуванням результатів прийнятої ієрархії розробок. Основним інструментом такого планування та регулювання можуть бути державні трирічні оборонні замовлення з тією умовою, що під час їх прийняття та використання буде виключено відставання розвитку технологічної бази підприємств ОПК, які взялися розвивати ракетно-реактивну зброю.

ВИСНОВКИ

1. Кризовий стан економіки України призводить до неприпустимого дефіциту бюджетних коштів, котрі виділяються для забезпечення необхідного технічного рівня озброєнь та їх розвиток, що, у свою чергу, призвело до зниження боєздатності армії України.
2. Відмова США та Росії від виконання Договору РСМД свідчить про перелом у міжнародній системі безпеки та означає початок нової гонки озброєнь у цій сфері.
3. Низка країн, серед яких Туреччина, Росія, Південна та Північна Корея, Ізраїль, Індія, Пакистан, Іран і Китай, свого часу створили та

взяли на озброєння ракетні комплекси з дальністю стрільби 150–3000 км, що дозволило їм підвищити власну безпеку та надало можливість проводити незалежну політику у своєму регіоні.

4. Розгортання комплексів ракет середньої і меншої дальності наземного базування у Європі та Росії призведе до додаткового військово-політичного та воєнного тиску на Україну. В умовах скасування Договору РСМД Україна може проігнорувати вимоги цього міжнародного документа, відповідно до яких вона не може створювати ракети з дальністю стрільби понад 500 км.

5. В умовах, що склалися, необхідно створити власний арсенал ракетно-реактивної зброї, у т. ч. ракет середньої і меншої дальності, і таким чином отримати ефект стримування агресора.

6. Наведені напрацювання в галузі модернізації та створення нових видів ракетно-реактивного

озброєння можуть бути використані під час формування Стратегії розвитку ракетно-реактивної зброї України та створення на її базі Державної програми розвитку ракетно-реактивного озброєння.

7. Реалізації Державної програми розвитку ракетно-реактивного озброєння повинні передувати: консультації із західними партнерами; забезпечення зниження вартості розробок за рахунок використання напрацювань за комерційними проектами; перерозподіл бюджетних коштів трирічного Державного замовлення на користь Державної програми розвитку ракетно-реактивного озброєння.

8. Питання створення Стратегії розвитку ракетно-реактивної зброї України і Державної програми розвитку ракетно-реактивного озброєння доцільно розглянути на засіданні Ради національної безпеки і оборони України за участю заінтересованих організацій та підприємств ОПК України.

Список використаних джерел

1. Горбулін В. П. Світова гібридна війна і український фронт : монографія / за заг. ред. В. П. Горбуліна. К. : НІСД, 2017. 496 с.
2. Горбулін В. П., Шеховцов В. С., Шевцов А. І. Пріоритетні напрями розвитку системоутворюючих підприємств космічної галузі України в умовах ресурсних обмежень. *Стратегічні пріоритети*. 2016. № 2 (39). С. 5–12.
3. Дегтярев А. В. Кушнарев А. П., Баранов Е. Ю., Гурский А. И., Шеховцов В. С. и др. Предложения по номенклатуре ракетно-реактивных вооружений для использования при создании «Стратегии развития ракетно-реактивного вооружения в Украине». Днепр, «ГП «КБ Южное», 2019. Уч. № 103/14. 72 с.
4. Дегтярев А. В. Актуальные вопросы создания ракетных сил сдерживания // Космическая техника. Ракетное вооружение : сб. науч.-техн. статей. ГП «КБ «Южное» Днепр, 2012. Вып. 2. С. 3–15.
5. Горбулін В. П., Шеховцов В. С., Шевцов А. І. ОПК України: кроки до стабілізації розвитку в умовах гібридної війни. *Стратегічна панорама*. 2016. № 2. С. 54–62.

References

1. Horbulin, V. P. (2017). *Svitova hibrydna viina i ukrainskyi front [World Hybrid War and the Ukrainian Front]*. Kyiv: NISS (496 p.) [in Ukrainian].
2. Horbulin, V. P., Shekhovtsov, V. S., & Shevtsov, A. I. (2016). Priorytetni napriamy rozvytku systemoutvoriuiuchykh pidpriemstv kosmichnoi haluzi Ukrainy v umovakh resursnykh obmezhen [Priority directions of development of system-forming enterprises of space industry of Ukraine under conditions of resource constraints]. *Stratehichni priorytety – Strategic Priorities*, 2 (39), 5–12 [in Ukrainian].
3. Dehtiarev, A. V., Kushnarev, A. P., Baranov, E. Yu., Hurskyi, A. I., & Shekhovtsov, V. S., et al. (2019). Predlozheniia po nomenklature raketno-reaktivnykh vooruzhenii dlia ispolzovaniia pri sozdanii «Stratehii razvitiia raketno-reaktivnoho vooruzheniia v Ukraine» [Proposals on the nomenclature of missile-rocket weapons for use in creating the «Strategy for the development of rocket-rocket weapons in Ukraine»]. Dnepr: «HP «KB Yuzhnoe». Reg. № 103/14. (72 p.) [in Russian].
4. Dehtiarev, A. V. (2012). Aktualnye voprosy sozdaniia raketnykh sil sderzhyvaniia [Actual issues of creating rocket containment forces]. *Kosmicheskaiia tekhnika. Raketnoe vooruzhenie – Space Technology. Missile Weapons*. Issue 2 (pp. 3–15) [in Russian].
5. Horbulin, V. P., Shekhovtsov, V. S., & Shevtsov, A. I. OPK Ukrainy: kroky do stabilizatsii rozvytku v umovakh hibrydnoi viiny [Ukrainian defense industry: steps to stabilize development in a hybrid war]. *Stratehichna panorama – Strategic Panorama*, 2, 54–62 [in Ukrainian].