

DOI 10.36074/logos-20.09.2024.018

ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕНІТНО-РАКЕТНИХ ВІЙСЬК ПОВІТРЯНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ТА В ХОДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ (2022-2024)

Хруленко Ігор Петрович¹

1. старший науковий співробітник*Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України, УКРАЇНА***ORCID ID: 0009-0008-7278-6619**

Спираючись на аналіз сучасного стану і тенденцій розвитку збройних сил провідних країн світу, форм і способів ведення бойових дій їх військовими формуваннями приходимо до висновку, що важливе місце в обороні країни належить військам протиповітряної оборони. Застосування військ Повітряних Сил ЗС України протягом російсько-української війни, практика ведення бойових дій, здатність ефективно протистояти ворогу підтверджують значимість Повітряних Сил у ході ведення операції (бою, бойових дій).

Зенітні ракетні війська - рід військ у складі Повітряних сил, сухопутних військ і ВМС, призначений для забезпечення, у взаємодії з іншими родами військ, протиповітряної оборони важливих адміністративно-політичних центрів, промислово-економічних районів, угруповань збройних сил та інших важливих об'єктів. На озброєнні мають різні типи зенітних ракетних (зенітних артилерійських) комплексів з високими можливостями ураження сучасних засобів повітряного нападу в широкому діапазоні висот та швидкостей їх польоту, за різних погодних умов і часу доби [5; 6].

Зенітні ракетні війська (ЗРВ) Повітряних Сил (ПС) і війська протиповітряної оборони (ППО) Сухопутних військ (СВ) Збройних Сил (ЗС) України є основною вогневою силою в системі зенітного ракетно-артилерійського прикриття угруповань військ (ЗРАП). Головна роль у прикритті важливих об'єктів держави від повітряного нападу належить зенітним ракетним військам Повітряних сил. Повітряний захист України побудований за зональним принципом зі здатністю вражати повітряні цілі противника від дальніх рубежів до ближніх. Задля цього на озброєнні бригад (полків) ЗРВ

SECTION 6.

SCIENCES MILITAIRES, SÉCURITÉ NATIONALE ET SÉCURITÉ DE LA FRONTIÈRE DE L'ÉTAT

знаходяться зенітні ракетні комплекси (ЗРК) різного призначення, основу якого складають ЗРК середньої дальності двох типів - С-300ПТ/ПС та “Бук -М1”. Зі з'єднань, частин і підрозділів ЗРВ ПС і військ ППО СВ створюються угруповання зенітних ракетних військ які виконують бойові завдання у мирний час, шляхом несення бойового чергування та здійснення зенітного прикриття важливих об'єктів держави, а у воєнний час і прикриття угруповань військ (сил) при підготовці та веденні операцій (бойових дій). Порядок виконання завдань з прикриття об'єктів у складі угруповань військ (сил) залежить від побудови структури системи ЗРАП відповідно складу військ (сил) та їх бойових завдань, озброєння, місцевості тощо [16]. З початком російської агресії в 2014 р. і до нинішнього часу особливу вагу має прикриття військ на оборонних рубежах, у районах зосередження, а також для прикриття угруповань військ, аеродромів, пунктів управління, найважливіших елементів тилу і комунікацій. Тому зусилля зенітних ракетних військ зосереджуються на недопущенні повітряного прориву противника до важливих об'єктів і угруповань військ (сил), а також на завдаванні йому максимальних втрат.

На початок російсько-української війни в Україні відбулося чергове скорочення армії і флоту, у тому числі й зенітно-ракетних військ Повітряних сил Збройних Сил України. Звинувачувати у цьому лише “злочинну владу” при Януковичу не варто бо й до нього свої руки приклали до зменшення військового потенціалу країну досить багато висопосадовців різного штибу. Не меншу відповідальність за дірки у протиповітряній обороні мають нести усі попередні керівники держави та оборонного відомства, які ігнорували потребу забезпечення однієї з основних функцій держави перед її громадянами – захист, оборону, безпеку. Щодо питання відповідальності попередніх керівників держави та оборонного відомства за дірки у захисті, обороні та безпеці України то цим мають займатися відповідні органи у межах своїх повноважень. Наразі зупинимось на питаннях стану зенітно-ракетних військ в Збройних Силах України протягом часу їх існування, напередодні збройної агресії РФ та в ході бойових дій. Суттєве скорочення підрозділів і частин ЗРВ, до початку російсько-української війни, пояснюють обмеженими фінансовими можливостями держави утримувати значний арсенал військ, а також технічними складнощами щодо підтримання справності окремих типів ЗРК.

Відчутно процес скорочення військ ЗРВ почався з 1997 р. На цей рік до складу ЗРВ входило 160 дивізіонів у складі різних ЗРС та ЗРК. А саме: 26 дивізіонів С-200, 43 дивізіони С-300П, 19 дивізіонів С-75, 12 дивізіонів С-125, 6 дивізіонів С-300В, 27 дивізіонів “Круг”, 23 дивізіони “Бук-М1”, 4 дивізіони ЗРК “Куб”. Скорочення чисельності сил та засобів ЗРВ в основному відбувалося за

рахунок виведення з бойового складу окремих зразків ЗРК (С-75, С-125, Круг, Куб), а також за рахунок приведення зенітних ракетних полків С-300П до трьох дивізіонного складу [2].

У 2006 р. в результаті подальшої “оптимізації” склад Зенітних ракетних військ Повітряних Сил Збройних Сил України включав 58 дивізіонів. А саме: 4 дивізіони С-200, 35 дивізіони С-300П, 3 дивізіони С-300В, 16 дивізіонів “Бук-М1”. У 2007 р. один дивізіон “Бук-М1” було продано до Грузії [5].

На 2008 рік небо України захищало приблизно 10 зенітно-ракетних формувань на озброєнні яких перебували до 50 зенітно-ракетних комплексів, сотні ракет різної дальності. Зенітно-ракетні комплекси С-200, з радіусом ураження до 250 кілометрів, створювали зони, які перекриваються між собою і повністю захищали територію країни. Окремі міста, промислові і стратегічні об’єкти додатково охороняли зенітно-ракетні комплекси меншого радіуса дії – “Бук”, “Оса”, С-300 [6].

У 2010 р. до ЗРВ входило 57 зенітних ракетних дивізіонів у складі 16 військових частин, а саме: 4 зенітні ракетні бригади та 12 зенітних ракетних полків. Всього в Зенітних ракетних військ на озброєнні тоді знаходилось понад 4000 зразків озброєнь та техніки, з них майже 1000 – основні зразки ЗРК, АСУ, РЛС. До систем управління відносилось понад 15 комплектів автоматизованих систем управління п’яти різних типів. Радіолокаційне спостереження забезпечують понад 30 комплектів радіолокаційних станцій (РЛС) десяти різних типів - виробництва як Радянського Союзу, так і України (РЛС 35Д6, 19Ж6, 80К6) [2].

Заходи Державної програми розвитку Збройних сил України на період 2006-2011 рр., заходи покращення боєздатності військ ЗРВ на період до 2015 р., також Державної програми реформування Збройних Сил України на 2011-2015 роки, були зірвані, ключові положення програм невиконані. Як стверджувалось, з причин обмеженого фінансування. Бойова підготовка у ЗРВ ПС ЗСУ зазнала суттєвих змін у бік спрощення [2].

У 2011 р. на озброєнні Зенітних ракетних військ Повітряних Сил перебуває озброєння та військова техніка переважно радянських часів у технічному стані із завершеним терміном служби. Розглядалося питання подовження визначених термінів служби до 30-35 років, що дозволить утримувати їх у бойовому складі до 2015-2020 рр. У свою чергу, начальник ЗРВ Командування Повітряних Сил ЗС України Дмитро Карпенко у газеті МОУ “Народна армія”, № 109 (4717), 17 червня 2011 р. пояснював наступне: “Потужності вітчизняних підприємств дозволяють здійснювати ремонт одночасно 3-4 зенітних ракетних комплексах на рік. Отже, за належного фінансування для повного завершення робіт потрібно щонайменше 10-15 років. Поки триватиме цей

SECTION 6.

SCIENCES MILITAIRES, SÉCURITÉ NATIONALE ET SÉCURITÉ DE LA FRONTIÈRE DE L'ÉTAT

процес, у вітчизняному військовому відомстві повинні остаточно визначитись із тим, якими будуть зенітні ракетні війська зразка 2025 року: чи будуть вони оснащені глибоко модернізованою нинішньою технікою, чи, наприклад, візьмуть на озброєння новий вітчизняний багатоканальний комплекс середньої дальності, над яким нині в міру можливостей працюють українські науковці, чи закуповуватимуть закордонні зразки. Більш перспективним шляхом підтримання боєздатності озброєння та техніки зенітних ракетних військ на сучасному етапі є проведення модернізації з метою покращення технічних та бойових можливостей зенітного ракетного озброєння” [5].

На 2012 рік у ЗС України було декілька військових частин озброєних ЗРС С-200В. За підсумковою перевіркою 2012 року всі вони були визнані боєздатними. Але вже на початку 2013 року рішенням тодішнього міністра оборони Лебедева всі вони раптово були визнані “застарілими” і за місяць їх було знято з бойового чергування [15]. На кінець жовтня 2013 року останній зенітний ракетний дивізіон С-200В 540-го Зенітного ракетного Львівського полку припинив своє існування. Україна залишилась без жодного ЗРК С-200 великого радіусу дії, який був єдиним комплексом дальньої дії, здатним знищувати авіацію ще на підльоті до кордонів України, був одним з чинників можливого стримування агресора [12].

Початок російсько-української війни 2014-го року змінив відношення керівництва держави до забезпечення ЗС України та вплинув на зміну відношення до ЗРВ зокрема. Досвід бойових дій показав, що боєздатність ЗС Україні суттєво підірвано у тому числі й протиповітряної оборони. Настав час надолужувати втрачене, враховуючи потреби та потенційні загрози. Тож у травні 2016 року вже було позитивно проведено кінцевий етап державних випробувань АСУ “Ореанда” (автоматизованої системи бойового управління силами та засобами всіх видів ЗС України). Протягом 2016-18 років проводилися заходи щодо нарощення протиповітряної оборони України, льотні випробування зенітних керованих ракет середньої дальності ЗРК С-300В1 та С-125М1, крім того проведено стрільби по морським надводним цілям із ЗРК С-125-2Д1. На січень 2019 року, планувалося проведення випробування ЗРК “Куб”, щоб і цей комплекс також повернути на озброєння [6].

Станом на 2016 рік, зенітні війська зі складу Повітряних сил мали 60 дивізіонів ЗРК: 35 дивізіонів С-300П, 9 дивізіонів С-125, 3 дивізіони С-300В, та 15 дивізіонів ЗРК “Бук” [2]. З 2014 по 2019 роки робилися спроби модернізації існуючих ЗРК. На 2020 р. ЗРВ Повітряних Сил нараховували 5 бригад і 5 полків, а також планувалось сформувати бригаду С-300В1, 2 полки С-125, полк ЗРК “Тор” і 2 полка ЗРК “Куб”, але було сформовано лише по одному дивізіону С-300В1 і С-125 [14]. Тільки на кінець 2021 р. розглядалася програма розвитку

ракетно-реактивного озброєння в Україні й у відповідності з якою мало початися створення зенітно-ракетного комплексу вітчизняного виробництва “Кільчень”. У якому стані розробка ЗРК наразі є таємницею за відомими причинами.

Вторгнення росії в Україну 24 лютого 2022 року переважно почалося з бомбардування крилатими ракетами, ворог намагався знищити нашу систему ППО. Одночасно були атаковані і обстріляні крилатими ракетами всі частини та підрозділи, частково було втрачено зв'язок, наносилися масовані удари по інфраструктурі летовищ. Ворог виснажував наші війська, застосовував авіацію, здійснював пуски крилатих ракет вдень та вночі й почав буквально полювати на мобільні комплекси “БУК” та установки С-300. В деяких випадках вони організовували цілі спецоперації з виявлення наших БУКів. Полювання тривали по 2-3 дні й спочатку в місце роботи зенітного ракетного комплексу прилітало кілька ракет. Потім направлялися бомбардувальники з вісьма тоннами бойового навантаження. Під шаленим вогневим тиском, попри втрати, зенітники здійснювали грамотні маневри та продовжували бойові дії, система ППО вистояла завдяки постійному маневруванню підрозділів військ та авіації. Важливо, що перед першими ударами агресора командування Повітряних сил ЗС України перевело техніку на нові запасні позиції. На початок нападу була значно пошкоджена техніка ППО, але в короткий час вона відновлювалася і зенітні ракетні комплекси, і радіолокаційні станції, і літаки. Зенітні ракетні війська почали розмірено знищувати ворожі повітряні цілі - російські ракети, військові літаки, вертольоти та БПЛА [10; 11].

Україна потребувала захисту неба, тому у липні 2022 р. було отримано перші зенітні самохідні установки “Серад” від Німеччини, восени цього року, за підтримки партнерів, 96-та Київська зенітна ракетна бригада почала отримувати першу західну техніку – “NASAMS” та “IRIS-T”, що на той час посилювало нашу ППО. Персонал пройшов підготовку за кордоном, і коли почали застосування результати були приголомшливі. Щодо ЗРК “Patriot”, то про їх використання можна було лише мріяти. Незабаром перемовини із західними партнерами просунулися вперед, українські розрахунки пройшли навчання на “Patriot” та був отриманий сам комплекс, потім надійшов ще один. Загалом Україні надали по одній батареї “Patriot” США, Німеччина та Нідерланди [13].

Ворог, не отримуючи бажаних результатів на фронті, почав атакувати мирні міста з великою щільністю ударів. Траплялося, що розрахунки ЗРК ледь встигали перезаряджати пускові установки. Ворог атакує крилатими ракетами морського й наземного базування, авіацією та дронами. Б'ють “Калібрами”, крилатими ракетами Х-101, Х-555, “Іскандерами”, “Кинджалами”, а ударні БПЛА,

SECTION 6.

SCIENCES MILITAIRES, SÉCURITÉ NATIONALE ET SÉCURITÉ DE LA FRONTIÈRE DE L'ÉTAT

по декілька десятків, вриваються в повітряний простір України. Війська ЗРВ протистоять в повітряному просторі ворожим ударам як західною технікою, що показала гарний результат – “Crotale”, “NASAMS”, “IRIS-T”, “Patriot” так і радянськими комплексами – С-300, С-125, “Бук”, “Оса”, “Тор” та інші. Хоча подальше використання останніх в системі ЗРАП (зенітного ракетно-артилерійського прикриття) стає дедалі проблематичним через зменшення можливості поповнення боєкомплекту. За підрахунками експертів українське ППО в середньому знищує близько 75% ударних дронів та крилатих ракет. Успіх досягається у взаємодії авіації із зенітними ракетними військами Повітряних сил та ППО інших Сил оборони, який значною мірою забезпечували зенітні ракетні війська. Зі слів начальника Київської міської військової адміністрації генерал-майора Миколи Жирнова у вересні 2022 р. протиповітряна оборона України збиває в середньому від 50 до 70% ворожих ракет [9]. Станом на серпень 2023 р., з початку повномасштабного вторгнення, сили протиповітряної оборони збили більше 3,5 тисяч повітряних цілей, у тому числі 12 гіперзвукових “Кинджалів”, 1,2 тисячі російських крилатих ракет і 24 балістичні ракети [4]. Телеграм сайт “Реальна війна” про застосування ворогом різних типів ракетного озброєння та знищення їх засобами ППО в червні 2024 р. наводить наступні дані:

Таблиця 1

Ракетне озброєння застосоване противником в червні 2024 р.

№ з/п	Тип ракет	Застосовано	Збито	% знищення
1.	X-101/555	133	123	92,4
2.	КРМБ “Калібр”	21	16	76,1
3.	“Іскандер-М/К”	12	12	100
4.	X-47М2 “Кинжал”	9	6	66,6
5.	X-22	18	0	0
	Загалом	193	157	81,3

[авторська розробка]

Станом на травень 2024 р. американське видання “The Wall Street Journal” виклало статистику збиття Україною російських ракет за останні пів року – було перехоплено близько 46% цілей. За попередні пів року було збито 73% повітряних цілей, а за минулий місяця рівень втрат ворога знизився до 30%. Щодо збиття “шахідів”, за цей же час, показник становив 82%. Загалом за останні шість місяців росія випустила по Україні на 45% більше безпілотників і ракет, ніж за попередні пів року. Зниження можливостей протиповітряної оборони України пояснюють посиленням атак російських безпілотників і ракет, а також обстрілами балістичними ракетами. Крім того, як пише WSJ, у

Києва закінчуються боєприпаси для закордонних систем [1]. В інших джерелах показник вражених цілей нижче 60% жодного разу не опускався, а в деяких випадках збивали 100% цілей [9].

Ракетний терор почався від жовтня 2022 року. В грудні 2022 р. ворог застосував 236 ракет за місяць. Протягом першої половини 2024 р. у середньому було 70 запусків ракет за місяць – у січні - 110, квітні - 40. За одночасний залп у 122 ракети кінця грудня 2022 року противник також не вийшов. Вночі 2 січня 2024 р. знищено 72 повітряні цілі ворога серед яких за допомогою системи “Patriot” збито 10 з 10 російських аеробалістичних ракет Х-47М2 “Кинджал”. У другій половині року, після накопичення ресурсу для вогневого враження 26 серпня російські окупанти завдали масованого комбінованого удару, застосувавши ракети різних типів повітряного, наземного та морського базування. Було виявлено та супроводжено 236 засобів повітряного нападу противника: 127 ракет та 109 ударних БПЛА. Загалом збито 201 повітряну ціль - 102 ракети та 99 ударних БПЛА [8].

Зрозуміло, що через масовість ворожих атак нашим захисникам не вдається збивати всі види ракет, які агресор запускає по українській території. Гарно дозволяють знищувати ворожу нечисть ЗРК “Patriot” від США, Німеччини та Нідерландів, норвезький зенітно-ракетний комплекс “NASAMS” із американським радаром. США передали Україні більше 8 батарей “NASAMS”, Норвегія – 4, Литва – 2, Канада – 1. ЗРК американського виробництва – “Hawk” передали Іспанія (4 установки), США та Швеція (кількість невідома) хоча він і належить до минулого покоління комплексів. США також передали Україні понад 20 установок самохідного ЗРК “Avenger” (ЗРК малої дальності), що може знищувати крилаті ракети, безпілотники, літаки та гелікоптери на низькій висоті. Британія поставила Україні 6 установок ЗРК “Stormer HVM 2” – це мобільний комплекс, який знищує цілі також на малих висотах. Італія та Франція поставили Україні ЗРК “SAMP/T”, що здатний вражати повітряні цілі на відстані до 150 км. Крім цього, Франція передала дві батареї своїх ЗРК “Crotale”, а Італія – невідому кількість ЗРК “Skyguard”. Уряд Німеччини передав 2 системи “Skynex” з боєприпасами в пакеті військової допомоги на початку 2024 року. Також Берлін передав додаткові ракети до систем ППО Patriot та IRIS-T SLM [13]. Треба зазначити, що Чехія, Польща, Словаччина надали радянські системи протиповітряної оборони – С-300, Оса-АК, С-125, “Куб”, “Стріла-10”. За даними Інституту світової економіки Кільського університету, станом на середину січня 2024 р., найбільшим за обсягами постачальником всієї оборонної допомоги є США: Так США зобов'язались надати Україні оборонної підтримки на 45 мільярдів доларів, далі на другому місці – Німеччина із близько 19 мільярдами та Велика Британія з майже 10 мільярдами доларів [7]. Після



SECTION 6.

SCIENCES MILITAIRES, SÉCURITÉ NATIONALE ET SÉCURITÉ DE LA FRONTIÈRE DE L'ÉTAT

отриманої допомоги від партнерів, система ППО України, утворена за час війни, унікальна і ніде у світі немає схожої.

Висновки. Зенітно-ракетні війська протиповітряної оборони України, до початку російсько-української війни, були значно послаблені як за рахунок старіння озброєння та відсутності коштів на його модернізацію й виготовлення нових зразків, так із-за недбалості (часто злочинної) військово-політичного керівництва країни. У майбутньому системі протиповітряної оборони має бути приділена належна увага бо це одна із головних компонент національної безпеки. Якщо виклики війни та ефективність враження противника безпілотними авіаційними комплексами сприяли формуванню окремого роду військ – Сил безпілотних систем ЗС України та окремих підрозділів ударних безпілотних авіаційних систем, то результати роботи сил протиповітряної оборони по повітряним цілям мають мотивувати військово-політичне керівництво України відродити війська Протиповітряної оборони країни, при цьому використавши досвід отриманий в ході відбиття військової агресії росії. Важливо спираючись на існуючий потенціал оборонно-промислового комплексу України приступити й до створення власних зенітних ракетних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- [1] Бондаренко Карина Україна збиває набагато менше російських ракет: військовий експерт назвав причину. Вилучено з: <https://tsn.ua/exclusive/ukrayina-zbivaye-nabagato-menshe-rosiyskih-raket-viyskoviy-ekspert-nazvav-prichinu-2579882.html>.
- [2] Від початку повномасштабного вторгнення зенітні ракетні війська ЗСУ знищили понад 530 повітряних цілей (2022). Вилучено з: <https://vinnitsa.info/article/vid-rochatku-povnomasshtabnoho-vtorhnennya-zenitni-raketni-viys-ka-zsu-znyshchyly-ponad-530-povitryanykh-tsiley>.
- [3] Вони боронять наше небо від російського зла. Як працюють зенітні ракетні війська ПС ЗСУ. Вилучено з: <https://uworld.news/news/vony-boroniatshe-nebo-vid-1003775.html>.
- [4] Захист неба України: які системи ППО поставили союзники. НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА 9 серпня 2023. Вилучено з: <https://www.slovoidilo.ua/2023/08/09/infografika/bezpeka/zaxyst-neba-ukrayiny-yaki-systemy-ppo-postavyly-soyuznyky>.
- [5] Згурець Сергій (2018) Зенітні ракетні війська. Як розтріскувався захисний щит України. Вилучено з: <https://republic.com.ua/article/zenitni-raketni-viyska-yak-roztriskuvavsya-zahisniy-shhit-ukrayini.html/amp>.
- [6] Зенітні ракетні війська. Вилучено з: <https://www.wikidata.uk-ua.nina.az/>.
- [7] “Найважче випробування для України”. Аналіз ситуації на фронті та браку засобів ППО (2024). Вилучено з: <https://www.radiosvoboda.org/a/analiz-sytuatsiyi-na-fronti-ta-braku-zasobiv-ppo/32903184.html>.
- [8] Наймасованіша повітряна атака по Україні: Сили оборони збили 102 ракети та 99 ударних БПЛА. Вилучено з: <https://armyinform.com.ua/2024/08/26/najmasovanisha-povitryana-ataka-po-ukrayini>.

povitryana-ataka-syly-oborony-zbyly-102-rakety-ta-99-udarnyh-bpla/.

- [9] Повітряний фронт. Як Україна збиває російські ракети і чому у нас немає ПРО. Вилучено з: <https://www.rbc.ua/ukr/news/vozdushnyy-front-ukraina-sbivaet-rossiyskie-1662499214.html>.
- [10] Святенко Тетяна (2023) Вони боронять наше небо від російського зла. Як працюють зенітні ракетні війська ПС ЗСУ. Вилучено з: <https://uworld.news/news/vony-boroniat-nashe-nebo-vid-1003775.html>.
- [11] Токарева Вікторія Розкрито подробиці “полювання” росіян на українські ППО: як ЗСУ протистояли. Вилучено з: <https://www.unian.ua/weapons/rosiyani-po-2-3-dni-polyuvali-na-ukrajinski-ppo-yak-zsu-vidbivalis-12210921.html>.
- [12] Україна остаточно відмовилася від ЗРК С-200. Український мілітарний портал. (2013). Вилучено з: <https://web.archive.org/web/20180509012527/https://mil.in.ua/ukraina-ostatochno-vidmovylasia-vid-zrk-s-200/>.
- [13] Україна отримала від Німеччини зенітну самохідну установку Skynex та ракети до ЗРК Patriot та IRIS-T. Вилучено з: <https://censor.net/ua/n3465721>
<https://censor.net/ua/n3465721>.
- [14] Частини ППО Повітряних сил України можуть озброїти ЗРК типу NASAMS (2020). Вилучено з: https://defence-ua.com/army_and_war/chastini_ppo_povitrjanih_sil_ukrajini_mozhut_ozbrojiti_zrk_tip_u_nasams_vizija-771.html.
- [15] Шістьом типам “зеніток” дадуть в армії другий шанс. Укрінформ. (2018). Вилучено з: <https://web.archive.org/web/20180508185254/https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/2455610-sistom-tipam-zenitok-dadut-v-armii-drugij-sans.html>.
- [16] Ярош Сергій, Рябуха Борис, Соломонович Руслан (2020) Обґрунтування організації зенітного ракетно-артилерійського прикриття угруповань військ з застосуванням міжвидових мобільних вогневих підрозділів ППО. Вилучено з: <https://www.ukrmilitary.com/2020/08/ppo.html>.

