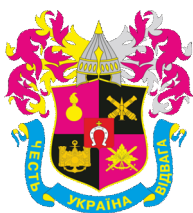
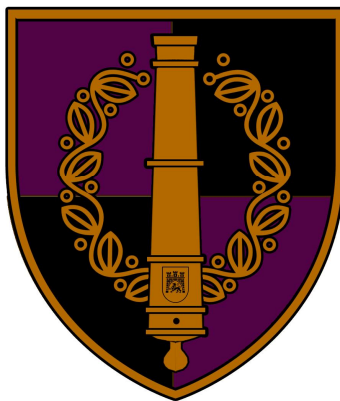


**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК  
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО**



**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
«ЗБРОЯРНЯ: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ  
ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ»  
*науково-практична конференція*  
27 лютого 2020 р.**

**ЗБРОЯРНЯ**



**Львів  
2020**

**УДК 94+355.1+356/358+623**  
**З 41**

Рекомендовано до друку рішенням  
Вченої ради Національної академії  
сухопутних військ  
(протокол від №12 від 13.02.2020)

*Укладачі:*

*Харук А.І., Верхотурова М.А., Скорич Л.В., Трофимович Л.В.,  
Плазова Т.І., Ільчук О.О.*

**З 41 Зброяря: історія розвитку озброєння та військової техніки: Збірник тез доповідей науково-практичної конференції 27 лютого 2020 р.. – Львів: НАСВ, 2020. – 240 с.**

Матеріали наукового заходу висвітлюють актуальні питання з історії розвитку озброєння та військової техніки українського війська. Представлені дослідження охоплюють історичні етапи від часів Київської Русі до сьогодення.

Наданий матеріал призначений для науковців, викладачів, аспірантів, студентів, курсантів і всіх, хто цікавиться історією розвитку озброєння та військової техніки українського війська.

**УДК 94+355.1+356/358+623**

© Національна академія сухопутних військ, 2020

## РОЗДІЛ 1 РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ– ХІІІ ст.

Дем'янюк О. Й., д.і.н., професор  
*Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти*

### ВІЙСЬКОВА СПРАВА ТА ОБЗРОЄННЯ ВОЇНІВ КНЯЖОЇ ВОЛИНИ (ХІ– ХІІІ СТ.)

На теренах Волині, як і у більшості слов'янських зль, в період формування класового суспільства основою суспільного та військового ладу був рід. Взаємодопомога в середині роду перейшла й на оборонні потуги. Саме рід дбав про захищеність власних осель, споруджуючи на природних укріпленнях штучні рови, частоколи, ґрунтові насипи. На переконання І. Крип'якевича рід, це основна воєнна формація, що репрезентувала водночас групу посвоячених людей, оселю, господарську організацію й відділ війська. Роди, об'єднавшись у племена за територіальною ознакою, довіряли захист членів роду князям, яких самі ж спочатку й обирали.

Оборонна система перших волинських міст (городів) була типовою для більшості слов'янських міських поселень. У більших містах штучні вали були вищими, ніж у малих містечках, йшли вони двома-трьома рядами, нерідко відводили рукав річки та пускали воду в утворений рів. Проїзд та прохід в місто здійснювався лише через оборонні ворота. На валах розміщувався частокіл із оглядовими площадками для спостереження за навколишньою місцевістю.

Поступово формувалася структура війська. І хоча ще не існувало рангів, звань чи ступенів, однак відомо, що на чолі слов'янського війська виступав воєвода. Саме військо називалося – вої, а окремі особи, які склали його кількісний склад – воїни, про що неодноразово згадується у тому ж таки «Літописі руському». Впровадження десятичної адміністративно-територіальної системи у Русі поступово перейшло на військо. Воно було поділене на тисячі та сотні, з'явилися посади тисяцьких і соцьких.

У ХІ–ХІІІ ст. військо волинських князів складалося з двох воєнізованих утворень: професійного війська – важкоозброєної кінноти та піхоти (дружина) та народного ополчення, здебільшого пішого (вої). Княжі дружини перейняли досвід формування та вишколу варязьких дружин, які довгий час перебували на службі у слов'янських князів. Княжі дружини здебільшого формувалися з бояр і місцевої знаті, які потрапляли в поле зору князя.

Дружинники повинні були бути вірними та відданими князеві, з'являтися на його перший заклик. Утримання дружини лягало на плечі князя. І якщо Великий князь київський виділяв на утримання частину данини

(полюддя), зібраної з підлеглих племен, то волинські князі повинні були самотужки дбати про утримання своїх дружин.

Приклад відданості бояр-дружинників своєму князеві знаходимо у Галицько-Волинському літописі. Автор записав, що у вигнанні при князеві Данилові були воїни «бояри великі отця його були всі в нього».

Народне ополчення, або вої, складалося з міщан та селян (смердів) не залежно від віку та наявного в них озброєння. Так, у 1078 р. Великий князь київський Всеволод наказав по всіх землях держави збирати воїв «од малого до великого».

Щодо озброєння, то у волинських племен у княжу добу на озброєнні були списи, сокири, луки та стріли, мечі, ножі. Згідно свідчень стародавніх мандрівників у слов'ян було кілька видів списів, які різнилися по формі, вазі, призначенню. Тому в літописах знаходимо різні назви спису: копя, сулиця, оскеп.

На озброєнні воїнів-волинян продовжували перебувати бойові сокири. Кам'яні та крем'яні вироби замінили металеві різного вигляду. З'явилася на теренах княжої Волині бойова сокира виглядом своїм запозичена в кочових племен. За нею закріпилася назва – топір.

Луки здебільшого використовували волиняни в оборонній війні, стріляючи з них із-за фортечних мурів. Слов'янська кіннота, яка поступово ставала елітним родом військ мало використовувала лук та стріли у наступальних діях. У цьому сенсі неперевершеними воїнами залишилися степові народи.

За способом кріплення до древка наконечників стріли поділялися на втулчасті і черенкові, а за формою пера – на плоскі, гранчасті, бронебійні. Найпоширенішими у IX–XI ст. на території Волині були черенкові наконечники стріл, які поділялися на: листоподібні, ромбічні, зрізні, дворогі, бронебійні пірамідальні. У XII ст. тут поширилися запозичені з Західної Європи втулчасті вістря стріл.

Цікавою для дослідження «міграції» зброї в княжу добу стала знахідка в с. Федорівка Володимир-Волинського району. Тут у 2008 р. було знайдено уламок меча з рунами кінця X– початку XII ст. Вікінги використовували мечі з різноманітними руків'ями, хоча клинки при цьому мало чим відрізнялись один від одного. Всі основні види мечів вікінгів класифікував у своєму дослідженні англійський колекціонер Ян Петерсон.

Знайдений у с. Федорівка меч теж підпадає під цю класифікацією та уособлює собою перехідну форму, що пов'язує мечі вікінгів з їх розділеним на долі наверхшям та короткою гардою і першими середньовічними клинками епохи раннього рицарства.

Особливістю, що відносить знайдений меч до мечів вікінгів є розміщення по лезу меча рунів вікінгів, причому ці руни відносяться до періоду X– XI ст. На жаль, знайдений уламок меча не може повністю подати текст, що був на ньому, та не дає змоги прочитати ім'я власника.

Меч міг опинитись на Волині під час походів князя Володимира Великого на червенські городи у 981 р. або за часів князя Ярослава Мудрого, який з військом у 1030 р., використавши міжусобиці в Польщі, відвоював Белз та інші польські міста. Пам'ятаємо, що у війську як Володимира Великого, так і Ярослава Мудрого міг служити воєначальником норман-вікінг, що був власником цього меча-знахідки.

У княжу добу на Волині з'являються військові обладунки, головним завдання яких було захистити воїна: панцир (за І. Крип'якевичем панцир почали називати кольчугою з XV ст.), шолом, щит. Панцир, як правило, складався із металевих кілець, сплетених між собою, або просаджених одне в одне та склепаних металевими заклепками. Такий обладунок сягав колін та міг бути підшитим знизу шкірою.

Кольчуги були домінуючими у захисній екіпіровці волинських воїнів. Створення зброї більшої пробивної потужності, спричинило до заміни в кольчугі металевих кілець на пластинчасту броню.

На Волині поступова заміна кольчуги на притаманний для країн Західної Європи панцир відбулася у XII ст. Археологічні дані дозволяють виділити два типи панцирів: з'єднання пластин за допомогою ремінців та прикріплення пластин до шкіряної чи полотняної основи на зразок риб'ячої луски. Зазначимо, що металеві пластини використовувалися не лише для створення нагрудних панцирів, але й для захисту рук (рукавиці та рукавички). Шолом використовувався для захисту голови від ударів мечами, списами та іншими колючими видами зброї. Виготовлялися вони з металеві бляхи. Більшість шоломів княжої доби мали витягнуту доверху форму. Княжі шоломи були прикрашені орнаментами і написами. Обидва захисні обладунки, наймовірніше, прийшли на територію Волині разом із варязькими найманцями, які на той час були «законодавцями моди» у військовому спорядженні та озброєнні.

Археологічні знахідки у Володимирі-Волинському та Луцьку засвідчують, що місцеві воїни використовували суцільні шоломи, основа яких обводилася бронзовою стрічкою, прикрашеною насічкою у вигляді квадратів та ромбів. Завершення шолома шишаком було характерне у той час не лише для Русі, але й Сходу.

У княжі часи відбувається поділ війська за озброєнням, тобто з'являються прароди військ: лучники (стрільці), піхота (копійники), кіннота. Наявність цього війська у руських князів дозволяє припустити, що аналогічні його види були й у волинських князів. Адже тодішня прогресивна військова наука передбачала ефективне ведення бойових дій із використанням відповідних видів війська, їх оснащення та кількості.

Так, без копійників (воїнів, озброєних списами) не відбувалася жодна битва княжої доби. Для свого захисту копійники використовували щити. У разі поломки спису ці воїни повинні були продовжувати бій мечами, які вони обов'язково повинні були мали при собі.

## **РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ-ХІІІ СТ.**

Вся історія людства є історією збройних сутичок, війн, малих та великих збройних конфліктів. Можна впевнено сказати, що війна з'явилася майже одночасно з появою людини. За всю історію людства змінювалась зброя – від каменя та дубини до найсучаснішої зброї масового ураження. Розвиток зброї для мисливства йшов паралельно із розвитком зброї проти людини і розділяти їх неможливо. Фактично це була одна і та ж зброя.

Вивчення військової справи Київської Русі – найбільш яскравого державного утворення середньовіччя на території нинішньої України – є однією з актуальних проблем сучасної вітчизняної військово-історичної науки. Характер оздоблення і декорування зброї, як матеріальне втілення ступеню розвитку ремісничого виробництва, міжнародного обміну та технічних досягнень відбиває етнічні традиції народів, що мешкали на теренах Київської Русі. Модернізація окремих видів зброї, зміни в озброєнні та характері ведення війни незмінно призводять до зміни всієї системи військової справи.

Зброярам молодій Київській державі було відкрито великий вибір військових виробів як близьких, так і далеких, розвинутих у військово-технічному відношенні країн. У створенні вітчизняного військово-технічного арсеналу, поряд з запозиченням чужого досвіду, давньоруськими зброярами розроблялися та використовувалися власні зразки списів, сокир, стріл, кистенів і мечів. Військова техніка постійно збагачувалася досягненнями північних і західних народів.

Давньоруські дружинники успішно оволоділи західним мечем і східною шаблею, європейським ланцетоподібним списом і кочівницькою пікою, східним чеканом і азійським сфероконічним шоломом і каролінзькими шпорами, близькосхідними кистенями, булавами і північними ланцетоподібними стрілами. У спорядженні воїна Київської Русі знайшлося місце й таким, здавалося б, взаємовиключним бойовим засобам, як важкий меч і легка шабля, масивному списові і легкій сулиці, полегшеному чеканові і масивній похідній сокирі, легким стрілам і важким арбалетним болтам.

Механізм включення у арсенал зброї західного зразка досить складний. Його початковий етап пов'язаний з появою найманців-варягів. Їхні дружини зосереджувалися у княжих містах, де і формувалася синкретична дружинна культура. Саме нормани були постачальниками високоякісних мечів, франкських і каролінзьких клинків, скрамасаксів, деяких форм списів, сокир, стріл, круглих щитів, кращих зразків кінського спорядження. Проте й варяги

зазнали на собі впливу давньоруської збройової культури. Вони швидко оволоділи шаблею, одягли конічний шолом, широко стали застосовувати кольчугу, взяли на озброєння кочівницьку піку, східний чекан, руську бойову сокиру, імовірно, й складний лук, округлі стремена і деякі предмети упряжі, навчилися прийомам ведення кінного бою.

Військова справа і озброєння війська європейських і азіатських держав як історично, так і традиційно відрізнялися. Різними були принципи ведення бою і загальні тенденції розвитку збройової культури в цілому. У збройовій культурі «Захід прагнув до удосконалення даного зразка до повного досягнення наміченої мети, наприклад, до непроникної зброї, нищівного меча не турбуючись про пропорційність їх силам того, хто бореться, та умовами бойової обстановки; Схід же, навпаки, перш за все турбувався про те, щоб озброєння ні в чому не обмежувало і не дуже втомлювало воїна і лише у цих межах практичної застосовуваності розвивав бойові властивості своєї зброї до можливого удосконалення».

У Київській Русі IX–XIII ст. складається неповторна своєрідність збройового мистецтва, яка на багато сторіч уперед визначила шляхи розвитку власної зброї і будувалася на поєднанні високої сприйнятливості та творчої самостійності. В історії східноєвропейської бойової техніки й озброєння збройова справа Київської Русі відіграла прогресивну роль, що вплинуло на розвиток не лише військової справи, а й на культуру, науку і техніку взагалі цілого ряду як місцевих, так і сусідніх племен і народів. Найвіддаленіші землі Давньоруської держави отримали технічно передове і найсучасніше для того часу озброєння.

Практично уже до другої половини X ст. становлення і самостійний розвиток збройової справи у Київській Русі досяг такого рівня, коли сам почав впливати не лише на окраїнні землі держави, але і на ближніх і віддалених сусідів. Давньоруські мечі, наконечники піхов мечів і шабель, чекани, сокири, шоломи, а пізніше булави, кистені та інша зброя проникли у Північну та Центральну Європу і викликали там власне наслідування. Військово-технічні процеси, що відбувалися у самій Київській державі, мали загальноєвропейське значення. Під впливом клинкового виробництва у країнах Європи відбулося переоснащення франкського меча, що призвело до розповсюдження рукояток нових форм. Суттєвою була роль Київської Русі й у створенні мечів із викривленим навершям і перехрестям, необхідних для ведення кінного бою. Київська Русь була найбільшим постачальником європейської зброї і на Схід. Її купці торгували зброєю з Волзькою Булгарією, Хорезмом, Арабським халіфатом. Разом з тим Київ постачав зброю як власного, так і східного виробництва на Захід і Північ – у Чехію, Угорщину, Польщу, слов'янське Помор'я, країни Прибалтики та Швецію. На Сході високо цінували мечі і панцирі, що привозилися з Київської Русі.

Таким чином, процес створення і розвитку власної збройової культури був явищем багатоманітним, що привело до виникнення оригінального і

неповторного за своїми властивостями й особливостями цілого комплексу бойових засобів, який неможливо уявити без військово-технічних взаємин Києва, Заходу і Сходу. Київська військова техніка постійно перебувала у пошуку нових видів озброєння і збагачувалася досягненнями сусідніх племен і народів.

Задерієнко С.І., к.в.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ І РИТУАЛЬНОЇ ПОСВЯТИ МЕТАЛЬНОЇ ЗБРОЇ У ОРДИНСЬКОМУ ВІЙСЬКУ БАТУ-ХАНА**

Широко відомо, що частина земель Київської Русі була завойована монголо-татарами наприкінці 30-х років XIII ст. й увійшла до складу імперії Чингізидів, або Золотої Орди. Літописи Рашид-ад-Діна і опубліковані дані розкопок з Чернігівщини, Переяславщини, Київщини свідчать, що на кінець осені 1239 р. ординці Бату-хана вже підкорили Переяславське і Чернігівське князівства, розорили Сіверські землі на лівобережжі Дніпра і в басейні річок Десни й Сейму, але природний бар'єр у вигляді широкої річки Дніпро не дозволяв їм узяти з ходу місто Київ.

Лише у грудні 1240 р. (рік миші за Рашид-ад-Діном), коли замерзла річка Дніпро, ординське військо по льоду дісталось правобережжя і оточило Київ. Після дев'ятиденного штурму Київ (тюркська назва міста Манкер-кан) був узятий загарбниками. У деяких джерелах зазначається, що дата взяття Києва Бату-ханом невідома, але у Лаврентіївському літописі відмічається, що це був Миколин День. Зважаючи на записи Рашид-ад-Діна і дату святкування Дня Миколи Мирлікійського (Чудотворця) можна стверджувати, що падіння Києва відбулось у 1240 р. 19 грудня за юліанським календарем або 6 грудня за григоріанським календарем.

Літописні джерела повідомляють, що військо Бату-хана налічувало близько 150 тис. чоловік, з яких 50-60 тис. склали монголи озброєні 2-3 луками з 60-100 стрілами, здатними пробити кольчугу ратника Київської Русі за три сотні кроків. Отже однією з причин перемоги монгольського війська над київськими дружинами були потужні луки, які використовувалися в якості далекобійної метальної зброї.

До переносного комплекту метальної зброї монгольського лучника, крім лука відносились: сагайдак для стріл (саадаг), налуччя або чохол для лука (хоромсого) і стріли (сум). Лук (нум) виготовлявся з різноманітних порід дерева, рогів, кісток, сухожиль, берести, клею, лаків. В імперії Чингізидів лук покривали зміною шкірою, а руків'я лука (баріул) при цьому обклеювали вузькими шкіряними ремінцями, а в більш пізній час – одним суцільним



шматком шкіри. Тятиву (сур) виготовляли з тонких, дуже щільно звитих бичачих жил.

Для виготовлення сагайдака і налуччя використовували спеціально вироблену шкіру (булига). Шкіру замочували на 7-10 днів в дерев'яній бочці з солоною водою, потім чистили щіткою, розтягували і розминали до потрібного стану. Сагайдак представляв собою дві дерев'яні дощечки, з'єднані дерев'яною рамою і обтягнуті шкірою. Шкіряний ремінь для його носіння перекидався через праве плече і той висів у лівого стегна.

За технологією виготовлення монгольський лук був досить складною конструкцією. Для якісного виробництва луків зброярам того часу потрібні були практичні знання законів балістики, висока технічна оснащеність ремісницьких майстерень, розвинута здатність майстрів до тонкої обробки і скріплення різноманітних матеріалів між собою. Від оптимального співвідношення розмірів лука і стріли, правильного розподілу і поєднання складових елементів, величини і форми лука залежала його далекобійність, швидкість польоту стріли та її пробивна здатність.

Закінчення виготовлення лука завжди супроводжувалося спеціальною обрядовою церемонією відкриття лука, яка складалася з проголошення святкового віршованого побажання (єроол), де усілякі розхвалювання переваг нового лука поєднувалися з побажаннями удачі його власникові. Слідом за благословенням відбувалося виливання на верхів'я або «голову» лука перебродившого кобилячого молока (айраг), для чого стрілок вибирав один з кінців лука, до якого прив'язувалась шовкова стрічка (хадак). Виливання молока виконувалося за допомогою ритуальної дерев'яної ложки, у глибокій частині якої знаходилося 9 або 12 маленьких ямок. Церемонія закінчувалася частуванням присутніх. Перед першим заряджанням стріли до неї застосовувалася аналогічна церемонія з побажаннями і спокутним помазанням.

Як правило, до виробництва зброї і обладунків були залучені фахівці різних спеціальностей: теслі (модни-дархан), ювеліри (мунгени-дархан), ковалі (тумери-дархан), шамани-ковалі (боо-дархан). По відношенню до останніх майстрів висувались підвищені вимоги. Лише людина, що володіла шаманською і ковальською спадковістю могла стати боо-дархан. Кандидат в боо-дархан спочатку проходив через обряд ініціації в шамани, а лише потім отримував посвяту в ковалі.

Монголи змалку привчалися батьками до кочового життя і володіння зброєю. У віці трьох років мати садила свою дитину у сідло на коня, а у віці 4-5 років дитина отримував свій перший лук зі стрілами. Таким чином, монгольська дитина більшу частину часу проводила у сідлі, полюючи і воюючи, майстерно оволодіваючи навичками верхової їзди та стрільби з лука.

Є згадка про випадок нетрадиційного застосування лука у розповіді про «повернення Абага-хана з перемогою і славою після війни з Бораком». Так на

полюванні 11.10.1270 р. або «23 числа сафара місяця літа 669 р.», як пише Рашид-ад-Дін, руку Абага-хана було пошкоджено рогом гірського буйвола, лопнула жила і кров не зупинялася. «Курчан-ага, батько Тук-Тимура зняв лук і, злегка його натягуючи, бив тятивою по пораненому місцю, поки воно не розпухло і кров не зупинилась». В наступні дні рана почала гноїтись, з'явився набряк і поранене місце «стало як кисет» та викликало страждання хана. Костоправ Абу-л-Іззу пухлину розкрив і очистив, внаслідок чого упродовж тижня Абага-хан позбувся хвороби.

Слід зазначити, що по відношенню до лука у монголів існував та існує ряд забобонів і пересторог, які перейшли згодом і на рушницю та увійшли до життя сучасних мисливців. До них відноситься заборона переступати через лук (рушницю), а також натирання лука (або рушниці) в разі промахів кров'ю хижих тварин, щоб зброя стала більш смертоносною.

Калініченко В.А., к.іст.н.  
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,*  
Пивоваров С.В., д.іст.н., професор  
*Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник,*  
Ільків М.В., к.іст.н.  
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

### **ПРЕДМЕТИ ОЗБРОЄННЯ ДАЛЬНЬОГО БОЮ З РІДКІВЕЦЬКОГО ПОСЕЛЕННЯ VIII–X ст.**

Однією з найбільш яскравих і важливих категорій знахідок епохи середньовіччя є предмети озброєння. Вони виступають цінним джерелом для дослідження цілої низки питань з минулого населення Центрально- та Південно-Східної Європи. Їх вивчення дозволяє проаналізувати військову культуру середньовічного населення, реконструювати етапи та шляхи потрапляння різних категорій предметів озброєння, взаємозв'язки та взаємовпливи, отримати інформацію про регіональні особливості використання зброї тощо. До того ж предмети озброєння виступають важливим хронологічним індикатором, який на основі видових характеристик та супровідного матеріалу дає змогу відповісти на низку питань з військово-політичної історії населення різних регіонів.

Дослідження старожитностей цього часу за останні роки дозволяє стверджувати, що території межиріччя Верхнього Пруту та Середнього Дністра (сучасна Чернівецька обл. України) є одним із унікальних регіонів в контексті вивчення матеріальної та духовної культури населення, яке тут мешкало. Значну колекцію предметів озброєння як ближнього, так і дальнього бою було виявлено під час археологічних досліджень археологічного комплексу, яке складається з поселення та городища поблизу

с. Рідківці (уроч. Стара Рогатка), виявлених С. Пивоваровим та Л. Михайлиною у 1999 р. У такій кількості на одній поселенській структурі предмети озброєння трапилися вперше на землях межиріччя Верхнього Пруту та Середнього Дністра, позаяк зброя трапляється в регіоні у такій кількості переважно на городищах цього часу. Серед загальної кількості знайдених на пам'ятці предметів озброєння особливої уваги заслуговує зброя дальнього бою, серед яких наконечники стріл різних типів, чисельністю понад 100 екземплярів, деталі колчанів, дротиків тощо. Вони є цінними для реконструкції військової культури Карпато-Балканського регіону, взаємовпливів та взаємовідносин у VIII– X ст. в Центрально- та Південно-Східній Європі.

Озброєння дальнього бою з поселенської структури поділяється на кілька категорій. До першої з них відносяться залізні наконечники лучних стріл. Усі вони поділяються на втульчасті та черешкові, переважно пошкоджені та деформовані. Звертають на себе увагу втульчасті наконечники стріл задовільної збереженості. Окремі з них – ромбоподібної, лавролистої форми або одношипні. Відзначимо, що втульчасті наконечники стріл порівняно рідко зустрічаються на пам'ятках IX– X ст. в Карпато-Балканському регіоні. Найбільш чисельною категорією наконечників стріл виступають черешкові, котрі за кореляцією форми пера поділяються на листоподібні, ромбоподібні, лавролисті, двошипні тощо. Окремі з них – окалені. Досить значна частина наконечників відноситься до гранчастих або бронебійних. Окремої уваги заслуговують гранчасті наконечники стріл з трикутним бойовим проникателем. Більшість з означених вище наконечників за матеріалами Центрально- та Південно-Східної Європи в широких межах датуються VIII– X ст., однак за іншими датуючими матеріалами з Рідківецького поселення усі наконечники стріл можна датувати IX– X ст.

До другої категорії предметів озброєння дальнього бою з археологічного комплексу відносяться деталі колчанів, серед яких присутні скоби, пластини тощо. Аналогії їм відомі за матеріалами суміжних хронологічних пам'яток в Угорщині, Румунії, Словаччині, Чехії тощо. Важливими та рідкісними виступають також знахідки металевих дротиків. Отже, знахідки предметів озброєння дальнього бою з Рідківецького поселення є надзвичайно важливими для реконструкції військово-політичної історії регіону в IX– X ст. Вони свідчать про розвинуту військову культуру та у місцевого населення та дозволяють говорити про присутність кочового субстрату на території поселенської структури. Вивчення поселення в Рідківцях планується продовжити в майбутньому, що, сподіваємося, дозволить відповісти на низку питань військово-політичного розвитку населення регіону у VIII– X ст.

**ДАВНЬОРУСЬКІ ПРЕДМЕТИ ОЗБРОЄННЯ  
З ГОРОДИЩА КАРМАЛЮКОВА ГОРА  
(ДОСЛІДЖЕННЯ 2019 Р.)**

2019 р. археологічною експедицією Кам'янець-Подільського державного історичного університету спільно з Кам'янець-Подільським національним університетом імені Івана Огієнка проведено археологічні дослідження на багатошаровому городищі Кармалюкова гора біля с. Привороття Друге Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. У ході робіт було знайдено невелику колекцію металевих виробів.

Серед предметів озброєння виділяється фрагмент леза шаблі, розміром 12,8×4,0×0,1-0,2 см. Окрім того виявлено шість наконечників стріл. Перший наконечник – двушипний. Поверхня окислена, шипи деформовані, черешок втрачений. Перо овальне в перерізі. Довжина пера – 3,6 см, ширина – 2,0 см, товщина – 0,2-0,3 см, довжина шипів – 1,6 см, ширина шипів – 0,4-0,7 см, маса – 3,39 г. Цей наконечник ми можемо віднести до типу 30 за класифікацією О. Ф. Медведєва, які характерні для Західної Русі і набули найбільшого поширення в другій половині XII– I половині XIII ст. Аналогічний наконечник виявлений на Чорнівському городищі, Ізяславлі, Колодяжині, Райковецькому городищі. Наступний наконечник стріли з втраченим черешком. Вістря гостре, пірамідальне. Близьче до черешка наконечник ромбічний в перерізі, біля вістря – овальний. Відноситься він до типу 78 за О. Ф. Медведєвим, а саме – бронебійних ланцетовидних ромбічного перетину. Виявлений він на краю кліті біля основного валу (шурф № 4). Аналогічні вироби знайдені в Новгороді, Друцьку, Донецькому, Ратському, Старонорхатському, Кудимкарському городищах в шарах XII– XIV ст. Наступний наконечник сильно пошкоджений корозією, черешок втрачений. У перерізі перо овальної форми. Довжина збереженої частини наконечника – 3,2 см, ширина – 0,4-1,1 см, товщина – 0,2-0,3 см, маса – 2,16 г. Наконечник відноситься до типу 63 за О. Ф. Медведєвим, а саме – лавролистих. Аналоги походять з Вишгорода, Дівич-гори, Княжої гори, Плісненська Колодяжина, Ізяславля, Сувари, Саркела – Білої Вежі, Лядинського, Весьякарського Бігер-шай та Гагинського могильників, Райковецького, Сарського, Алчедар, Емікауце городищ і широко датуються в межах IX– I половини XIII ст. Четвертий наконечник з пером ромбовидної форми, в перерізі – овальний. Упор яскраво виражений, розміром 0,3×0,5 см. Черешок короткий, круглий в перерізі, діаметром 0,3 см. Довжина наконечника – 4,6 см, ширина – 1,8 см, товщина – 0,2-0,3 см, довжина черешка – 0,9 см, маса – 5,62 г. Наконечник відноситься до типу 48

за типологією О. Ф. Медведєва, а саме – ромбічний з упором. Вони були широко поширені в Східній Європі у IX– XIV ст., аналоги відомі з Чорнівського городища, Алчедара, Емікауце, Чернігова, Княжої гори, Ізяславля, Бреслава, Новогрудка, Новгороду, Пскова, Старої Рязані. Аналогічний до переднього ще один наконечник, однак він значно масивніший. У перерізі перо трикутної форми, з однієї сторони по центральній вісі має яскраво виражене ребро. Черешок довжиною 3,8 см та діаметром 0,4 см. Довжина наконечника – 9,5 см, ширина – 2,1 см, товщина – 0,4 см, маса – 14,21 г. Описаний нами наконечник займає проміжне становище між типами 48 та 49 за типологією О. Ф. Медведєва. Якщо тип 48 вже описаний нами, то 49 був занесений під час монголо-татарської навали в середині XIII ст., вирізнявся значно крупнішими розмірами та знайдений був у Києві, на Княжій горі, Дівич-горі, у Подільській губернії. Цей наконечник був виявлений серед ребр кістяка № 2 у кліті поряд з основним валом (шурф № 4). Орієнтований він був вістрям по направленню від валу і, ймовірно, саме він спричинив смерть людини. Ще один наконечник стріли має ромбічне в перерізі перо. З обох сторін по центральній вісі яскраво виражене ребро. Має яскраво виражений упор. Черешок довжиною 1,6 см та діаметром 0,2 см. Довжина наконечника – 5,5 см, ширина – 1,4 см, товщина – 0,2 см, маса – 4,11 г. цей наконечник відноситься до типу 33 по типології О. Ф. Медведєва – кілевидний витягнутий з найбільшим розширенням у середній третині довжини пера. Аналоги знайдені на Княжій горі, Дівич-горі, в Колодяжині, Ізяславлі, Смоленську, Новогрудку, Новгороді і датуються вони домонгольським часом – XII– I половиною XIII ст.

Зазначимо, що всі наконечники стріл були знайдені на майданчику між основним валом та малим валом, що прикривав резиденцію феодала на стрілці мису гори. Орієнтовані вони були, переважно, вістрям від основного валу. Датувати їх можна в межах II половини XII– I половини XIII ст. Також можемо висловити припущення, що городище було знищене в середині XIII ст. внаслідок походу монголо-татар.

Також знайдено ланка гризел вудил. Виріб довжиною 9,4 см, виготовлений з округлого в перерізі дроту діаметром 0,6 см. Один край загнутий в кільце, інший теж загнутий, але не доходить до основи, розклепаний до розмірів 0,2×0,9 см. Очевидно, репрезентує групу дволанкових кільчастих вудил. Аналогічні, однак з підквадратного в перерізі стрижня, гризла виявлені на поселеннях Береги, Софіївська Борщагівка, у Луцьку, Дорогобужі, Пересопниці.

Терський С.В., д. іст. н., професор  
Національний університет «Львівська політехніка»,  
Демський Н.В.,  
директор Історико-краєзнавчого музею с. Словіта

### **Середньовічна зброя ближнього бою за знахідками із північно-західної частини Гологорів**

Район північно-західної частини Гологорів займає особливе місце в історії Галицької землі княжої доби. В цей період тут перехрещувались важливі стратегічні шляхи, що поєднували столиці князівства із центрами Київської держави. Окрім цього, природні умови – просторі луки у вервах рік Золота липа, Західний Буг, Стир утворювали на північній межі Гологір надзвичайно зручне поле для влаштування масштабних битв. Неодноразово згадуване в літописах Рожне поле вперше згадане в «Повісті временних літ» під 1099 р. Тоді на Рожному полі відбулася битва між галицькими Ростиславовичами князями Володарем і Васильком з одного боку та київським князем Святополком Ізяславовичем з іншого (*ПСРЛ. Т. 2. 1908, стб. 244*). Одночасно, круті схили Гологір, поряд з пагорбами Розточчя та Вороняками завдяки природній обороноздатності ландшафту, ще з племінної доби, становили зручне місце для облаштування оборонних укріплень. В літописі згадується лише одне таке укріплення у теперішньому с. Гологори. За повідомленням Галицько-Волинського літопису під 1232 р. воно належало боярину Клим'яті

Польові археологічні розвідки значно доповнюють знання про місцеву оборонну інфраструктуру. Окрім трикутного в плані городища XII– XIII ст. площею до 1 га обстеженого на північній околиці с. Гологори у 1960-х рр. експедицією по дослідженню фортець під керівництвом П. Раппопорта, тут для княжої доби відомі також потужна фортеця прямокутної форми з укріпленим майданчиком площею до 15 га розташована у тих же Гологорах на правому березі р. Золота Липа в ур. Дукля, племінний центр в ур. Бошні, Вали (територія с. Гологірки) та, ймовірно, оборонний монастир XI– XIII ст., розташований на південному краю даного узгір'я на території с. Унів в ур. Чернеча гора на площі 20 га. У процесі дослідження оборонної інфраструктури на даному узгір'ї у 2019 р. за участю автора за 1,5 км від г. Вапнярка у X– XI ст. виявлено ще одне раніше невідоме науці городище. Воно розташоване на території с. Митулин і займає вершину пагорба з крутими схилами за декілька кілометрів західніше згаданої Лисої гори. Городище захищене з напільної сторони потужним валом та ровом. Поверхня валу та, частково, його серцевина укріплена колотими плитами з місцевого вапняку на зразок укріплення валу X ст. на Пліснеському городищі (розкопки М. Филипчука).

Поряд з концентрацією оборонних укріплень даний район приваблює увагу військового історика частими знахідками середньовічного військового спорядження. Вже перші археологічні дослідження в регіоні проведені у 1936 р. тодішнім директором Культурно-історичного Музею НТШ Я. Пастернаком за кошти митрополита А. Шептицького виявили на території с. Якторова цікаву й рідкісну знахідку озброєння X– XII ст. – «варязький меч». Його було передано до фондів Національного музею – фундації митрополита А. Шептицького. Згодом у інформаційних мережах з'явилися чисельні повідомлення про знахідки середньовічного озброєння, виявлені нелегальними пошуковцями в околицях сіл Княже, Новосілки та Якторів. Саме ці обставини змусили експедицію Львівського історичного музею у співпраці з Історико-краєзнавчим музеєм с. Словіта в 2018-2019 рр. провести масштабні розвідки території навколо літописного Рожного поля.

Розкопки та розвідки проведені на території та навколо городища у с. Митулині дозволили виявити перед напільним валом характерне для X– початку XI ст. залізне двошипне вістря стріли довжиною 10 см. На східному схилі замкового пагорба місцевим мешканцем було знайдено залізне ланцетоподібне вістря списа X– XI ст. довжиною майже 40 см. Під час розвідок по напрямку до г. Вапнярки в лісі було знайдено легку бойову сокиру IV типу (за А. Кірпічниковим) вагою 300 г. Її загальна довжина складає 13 см, довжина дугоподібного леза – понад 6 см, на втулці – характерні для X– XI ст. щекавиці. До XII– XIII ст. можна віднести знахідку бронзового кулястого пустотілого навершя булави V типу (за А. Кірпічниковим), виявленого під час обстеження території с. Новосілки, на краю лісу за 1,5 км східніше від замчища, на місці, де поверхня землі пошкоджена чисельними ямами нелегальних копачів. Знахідка трапилася на глибині 0,5 м поруч ями нелегального копача в непорушеному чорноземі. За наявною інформацією, на цьому місці нелегальні пошуковці віднаходили також свинцеві кулі від аркебузи. Поверхня навершя булави оздоблена навскісними заглибленими вдавленнями. Реконструйовані розміри навершя булави: висота 5 см, діаметр близько 5,5 см. Вага його збереженої, приблизно, на половину корпусу складає 105 г, відтак, ймовірна повна вага навершя – 220-230 г. З околиць городища в с. Митулині походить також пізньосередньовічна сокира з відтягнутим донизу лезом вагою 987 г (зберігається у Історико-краєзнавчому музеї с. Словіта). Доречно згадати знахідку на цих теренах (в лісах навколо с. Якторів) ще трьох залізних сокир, які попередньо датуються пізнім середньовіччям та могли мати подвійне призначення (вага 915-1079 г). Вони також зберігаються у Історико-краєзнавчому музеї с. Словіта.

Всі зібрані та зафіксовані протягом розвідкових робіт 2018-2019 рр. предмети середньовічного озброєння – лише мала частина того, що було піднято нелегальними пошуковцями за остання два десятиліття. Ці обставини диктують важливість оголошення для певних історичних територій в майбутньому чітких правових обмежень для нелегальних пошуків.

## РОЗДІЛ 2 ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ У XIV– XVIII ст.

Гуцул В.М.  
*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

### ФЕХТУВАЛЬНІ ТРАКТАТИ ДОБИ РЕНЕСАНСУ ЯК ДЖЕРЕЛО ДО ІСТОРІЇ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ XV– XVI СТ.

«Бойові книги» – фехтувальні трактати, переважно ілюстровані, котрі від початку XV ст. набули широкої популярності в Західній Європі, особливо у німецьких та північно-італійських землях, є першорядними джерелами для досліджень воєнно-історичної проблематики пізнього Середньовіччя та раннього модерну. Вчені, які працюють над їх дослідженням запропонували таку дефініцію. «Бойові книги», (німецькою – *Fechtbücher*) – це *terminus technicus*, що використовується на позначення обширної і різнорідної сукупності манускриптів та друкованих книг, створених для того, аби у систематичний спосіб перенести на папір (або пергамент) складну систему рухів тіла та маневрів, необхідних для застосування зброї різних видів. Це явищерепрезентує корпус знань, отриманих з практичного досвіду та поширюваних усно, воно стосувалося усіх аспектів індивідуальних зіткнень як із зброєю так і без неї, що відбувалися у різних соціокультурних контекстах і життєвих ситуаціях, і котре дозволяє побачити у якісно новому світлі фундаментальне питання зв'язку між дією та комунікацією.

В силу своєї специфіки такі пам'ятки досить важко типологізувати згідно традиційних джерелознавчих класифікацій. Але, переважна більшість фехтбухів XV ст. – це так звані «іконотексти», згіднови значення Пітера Вагнера і Пітера Берка, тобто пам'ятки, де зображення є або рівноправним тексту або, навіть, переважає його за значенням для сприйняття і засвоєння змісту. Важливість фехтбухів для реконструкції середньовічних і ранньомодерних бойових практик важко переоцінити.

Західноєвропейські фехтувальні трактати XV– XVI ст. складають обширний (кілька сотень манускриптів та друкованих видань) і надзвичайно цінний для воєнної історії, культурних та мистецтвознавчих студій, музейної справи комплекс джерел, який є майже не дослідженим в Україні, а тому малодоступним для вітчизняної історіографії. Тоді як «фехтувальні книги» мають неабияке значення для розуміння історичних процесів та динаміки розвитку не лише воєнної справи, але так само елітарної культури та інженерно-технологічної думки Європи з українськими землями включно. До того ці джерела мають неабияке прикладне значення для коректної інтерпретації археологічних артефактів та музейних колекцій озброєння.



## **ДО ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ**

Період загального розвитку військового мистецтва в часи з XIV– XVI ст. характеризується впливом впровадження новітніх зрізків зброї та озброєння на основі пороху – втаємниченого історією «китайського чорного порошку» в складі селітри, деревного вугілля та сірки, який за різним збігом обставин через багаточисельні воєнні конфлікти дістався в тогочасну Європу. Одним з перших, але достовірно не уточнених історичних споминів про застосування на теренах Європи новітнього виду зброї на основі пороху та основного знаряддя для його використання – гармати, відноситься до XII– XIII ст., під час війн на Піренейському півострові іспанців з арабами. Іспанці в свою чергу зрозумівши потенціал нової зброї з середини XII– до кінця XIII ст. сприяли розповсюдженню її на території середньовічної Європи, розпочавши тим самим новітній виток розвитку мистецтва війни, хоча сильних змін в тактиці бойових дій не відбулось, а використання вогнепальної зброї носило одиничні та ситуативні випадки. Загальний розвиток використання вогнепальних та вибухових сумішей на основі димного пороху припадає на середину XIV ст., з появою та розповсюдженням бомбард, мортир, гармат. В цей час отримує розвиток переносна вогнепальна зброя, як до прикладу праобрази рушниць – кулеврини, а в подальшому – пістолі та аркебузи, появою яких завдячуємо італійським та німецьким зброярам. Золотий вік в загально-масовому розповсюдженні та застосуванні вогнепальної зброї припадає на кінець XV– початок XVI ст. з появою мушкету, та його впровадження в обов'язкове озброєння воїна. Паралельно проходять зміни в застосуванні прототипів перших артилерійських підрозділів в складі військових формувань, що різко міняє загально прийняту тактику ведення бойових дій від чисельного фактору військ до кількісно-якісного фактору оснащення озброєнням та ефективним характером його використання з застосуванням нових бойових порядків військ при бойовому зіткненні.

Розвиток вогнепальної зброї в середньовічній Європі не оминув і території земель тогочасної України – знаходячись географічно та територіально на перетині різних культур та віросповідань між Європою та Азією, в центрі торгівельних шляхів та економічних інтеграційних зав'язків між Сходом та Заходом, Північчю та Півднем, політичними та воєнними конфліктами різних імперій, царств та держав, частково входячи в різний період в їх склад і попадаючи під їх вплив, Україна повсякчас перебувала в

центрі подій, що в сою чергу призводило загальної тенденції нашаровування та використання передових військових технологій нашими пращурами. Розглядаючи загальноісторичний вплив розвитку озброєння та військової техніки на зміну загальної тактики ведення бойових дій періоду XIV– XVII на землях тогочасної України нам необхідно врахувати та розібратись з історико-політичними чинниками, які невід’ємно були присутні та мали глобальний і всебічний вплив на розвиток військово-політичного розвитку самобутності Української державності, та одного з її найголовніших чинників – нашого військового мистецтва, яке відокремилось і систематизувалось в добу Українського козацтва. Без багатостороннього аналізу та широкомасштабних історико-документальних досліджень відокремити та ідентифікувати певні тенденції змін в розвитку військового мистецтва не теренах України дуже важко, але назагал потрібно зазначити, що вбираючи в свою тактику ведення бойових дій, всю ефективність всієї найрізноманітнішої зброї, українці завжди привносили нові способи в її застосуванні, вдосконалювали існуючі та вигадували нові зразки озброєння та військової техніки, опираючись не тільки на свій, але й на загальний досвід ведення бойових дій, та завжди були в числі перших хто перевіряв свої досягнення в бою.

Каднічанський Д. А., к. геогр. н, доцент  
*Львівський національний університет  
імені Івана Франка*  
Каднічанський О. Д.  
*СЗШ № 42 м. Львова*

## **ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ КОЗАКА-РЕЄСТРОВЦЯ ВІЙСЬКА ГЕТЬМАНА БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

В українському суспільстві завдяки пропаганді радянської доби створено стереотипний міфічний образ українського козака. Він неодмінно у широчезних червоних шароварах, червоних чоботах та вишиваній сорочці, з двома шаблями, як правило. Існує також образ воїна з голим торсом, з широким поясом-чересом та шкіряних міфічних наручах. Також останнім часом активно пропагуються такі новостворені легенди, як бойовий гопак та характерництво.

Як же ж насправді виглядав український козак, чим був озброєний, як воював? Даючи відповідь на це питання, перш за все необхідно розуміти, що історія українського козацтва – це понад 300 років. Однозначно за цей період неодноразово змінювалася мода, вдосконалювалися зброя та спорядження, змінювалася тактика ведення бойових дій, тощо. Якщо детально опрацювати

історичні джерела, то ми чітко побачимо, що козаки насправді виглядали зовсім інакше, як ми звикли їх сприймати.

У цьому нам допомагає військово-історична реконструкція (ВІР) – це відтворення матеріальної і духовної культури тієї чи іншої історичної епохи і регіону з використанням археологічних, образотворчих і письмових джерел; це рух, що ставить перед собою наукові цілі і використовує метод наукового експерименту для більш глибокого вивчення досліджуваного питання.

Щодо військово-історичної реконструкції козацького війська середини XVII ст., то в Україні існує декілька клубів, зокрема ВІК «Печерська сотня Київського реєстрового полку війська гетьмана Богдана Хмельницького», учасниками якого є автори даного дослідження. Учасники клубу на основі достовірних історичних джерел відновлюють одяг та комплекс озброєння реєстрового козака-піхотинця середини XVII ст. Зокрема, археологічні артефакти та музейні експонати, літературні та архівні джерела, великий пласт зображальних джерел того часу, праці сучасних науковців. Завдяки розкопкам, що були проведені І. К. Свешніковим на місці Берестецької битви, реконструктори доби Хмельниччини мають багату джерельну базу по деталях одягу, особистих та побутових речах, а також по військовому спорядженню і зброї. В музеях Рівного, Пляшевої, Запоріжжя, Черкас зібрані чудові експозиції, що стосуються середини XVII ст.

Якщо говорити про праці істориків, то, на жаль більшість досліджень стосуються політичної та подієвої історії козацтва. А саме матеріальній складовій присвячені праці наступних вітчизняних дослідників: І. Свешнікова П. Саса, О. Сокирка, Є. Славутича, С. Шаменкова, С. Сичевського тощо. Питання озброєння ще менше досліджене. Д. Тоїчкін досліджує проблематику холодної козацької зброї, зокрема, шабель. А от ручна вогнепальна зброя українського козацтва практично не досліджена, у цьому плані слід відмітити дослідження Р. Косарева та В. Нефьодова. Певну інформацію про озброєння козацького війська можемо почерпнути у працях іноземних дослідників: В. Квасневич, В. Заблоцький, Е. Аствацатурян (шаблі), М. Маковська, М. Мілчев (вогнепальна зброя).

Комплекс озброєння козака піхотинця доби гетьмана Богдана Хмельницького складався з холодної, вогнепальної зброї та спорядження.

До холодної належали: шаблі, сокири, чекани, келепи, списи, ножі. Головною холодною зброєю козака-реєстровця була шабля. Нею потрібно було довго вчитися фехтувати, тому її використовували лише професійні вояки, а повсталі селяни їх не використовували. Дослідження українських та польських вчених (І. Свешніков, Д. Тоїчкін, В. Квасневич, В. Заблоцький), зокрема, розкопки поля Берестецької битви, доводять, що козаки користувалися наступними типами шабель, котрі були поширені на теренах Речі Посполитої: угорсько-польські шаблі, ординки, смички-чечуги, карабелі, гусарські шаблі. Але найпоширенішими були саме шаблі угорсько-польського типу.

Важливими елементами озброєння козацтва XVII ст. були сокири, чекани та келепи.

Основною зброєю козака-піхотинця була рушниця. Ручна вогнепальна зброя часів козацтва практично не досліджена. Не існує чіткої класифікації та усталеної термінології. Тому для реконструкції учасники клубу взяли за основу зразки вогнепальної зброї, знайдені під час розкопок поля битви під Берестечком (музеї Рівного та Пляшевої). Також важливим джерелом для реконструкцій є праці М. Мілчева, присвячені рушничним замкам.

На середину XVII ст. в Речі Посполитій та у її сусідів використовували так звані дульнзарядні рушниці. Особливістю такого виду зброї була наявність пристосувань для запалювання пороху, які знаходилися збоку ствола – замків. На XVII ст. існувало три типи замків. Перший – гнотовий (виник у другій пол. XV ст.), в якому порох запалювався за допомогою тліючого гноту (просоченого селітрою шнура). Такі рушниці з довгими стволами та важкими ложами називалися мушкетами. Вони були дешевими у виробництві та легкими у користуванні, проте, мали дуже великий недолік – з них неможливо було стріляти під дощем. Також такою зброєю не могла користуватися кіннота.

У кінці XV ст. Леонардо да Вінчі винаходить коліщатий замок. З поч. XVI ст. він набуває широкого поширення, зокрема в кавалерії та у мисливській зброї. Цей досить складний механізм автоматично висікав іскри, запалюючи затравочний порох (засипався на поличку замка), шляхом тертя затиснутого в курку піриту об зубчасте коліщатко, яке швидко оберталося під дією попередньо зведеної пружини. Пружина заводилася спеціальним ключем, який вставлявся в чотиригранний виступ осі коліщатка. Замок був досить надійним, але дорогим у виробництві та дуже боявся забруднення. Його ставили на легкі мисливські та бойові аркебузи (полегшені рушниці з особливим прикладом зі щокою), карабіни та пістолі. Таку зброю використовували переважно кінні воїни.

У сер. XVI ст. з'являється ударно-крем'яний замок, дія якого базувалася на ударі кременя об сталеву пластину-кресало. Порівняльна простота пристрою і виготовлення крем'яних замків зумовила швидке і широке впровадження їх у військове озброєння і до кінця XVII ст. він повністю утверджується в арміях Європи. Використовується до середини XIX ст.

Розкопками козацької переправи під Берестечком виявлено майже всі види й типи ручної вогнепальної зброї першої половини XVII ст. і, таким чином, стверджено їх співіснування в озброєнні козацького війська. Знайдено 11 мушкетів і аркебуз, карабін і півгак з повністю або частково збереженими дерев'яними частинами, стволи восьми мушкетів, трьох аркебуз, одного карабіна та одного пістолета. Слід відмітити, що серед знайдених зразків переважають легкі аркебузи з ударно-крем'яними замками, багато з яких мають нарізні стволи, що свідчить про те, що козаки дуже влучно стріляли і намагалися користуватися найкращою зброєю того часу.

Для ладування вогнепальної зброї козаки використовували спеціальне спорядження, зокрема, порохівниці, натруски, ладівниці, гаманці для куль та рушничного приладдя, кулелійки. Усі ці речі знайдені під час розкопок І. Свешніковим і реконструйовані учасниками клубу.

Наявні на даний час джерела дозволяють з великою вірогідністю реконструювати комплекс озброєння козака піхотинця середини XVII ст. Проте, це питання вимагає набагато ґрунтовніших досліджень.

Також існує проблема із випробовуванням сучасних макетів озброєння. Згідно чинного законодавства, макети шабель не гартовані та затуплені, що відповідно не дозволяє випробувати повноцінно ці макети на практиці, зокрема, ріжучі та рублячі характеристики шабель.

Це ж стосується і макетів вогнепальної зброї. В стволах рушниць присутні заварені штифти, які не дозволяють зарядити круглу свинцеву кулю чи будь-який інший твердий предмет. Відповідно ми не можемо випробувати балістичні властивості зброї, зокрема, швидкість і дальність польоту кулі.

Кадиляк А.Т.  
Степанов С.С.  
Довгопол Ю.І.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ДЕЩО З ІСТОРІЇ АРТИЛЕРІЇ**

Козацьке військо XVI– початку XVII ст. за багатьма оцінками було найкращим на теренах Європи. Прикладами визначної доблесті та майстерності були взяття Кафи в 1616 р., на той час неприступної турецької фортеці, звільнення Дюнкерка у Франції у 1646 р., який не піддавався французам на протязі попередніх 10-и років, битви під Хотином у 1621 р., під Віднем у 1683 р., коли завдяки козакам було остаточно зупинена Османська навала на Європу чи під Конотопом у 1659 р., коли були знищені кращі московські війська.

Бойова майстерність козаків відшліфовувалась у військових походах. Але не меншу роль у перемогах займало й різноманіття озброєння: традиційні шаблі, списи, пістолі та рушниці, гармати. Завдяки ним складалася можливість застосовувати той спосіб досягнення перемоги, який був найбільш прийнятний у даних умовах. У козацькому війську артилерія (інша назва армата) надзвичайно цінувалась, адже правильне її застосування могло стати головним фактором перемоги в бою. Утриманню артилерії та її розвитку приділялась значна увага, а керівний склад артилерії та рядові пушкарі мали певні привілеї: можливість кар'єрного просування, краще

утримання від казни тощо. Підготовці гарматних обслуг приділялась значна увага та трималась під наглядом генерального обозного. Подібно до армій інших країн Європи, козацька артилерія носила статус військових клейнодів (знаків влади): на гарматах дарованих містились герби суверенів, гармати здобуті в походах мали характерне оздоблення та стали символами козацьких звитяг. Крім того, кожна гармата, яка виготовлялась в часи Гетьманщини містила свій індивідуальний орнамент, що свідчив про її унікальність та честь володіння нею. Полкова артилерія базувалась в полкових містах. Очолював її полковий обозний, який керував нею за допомогою полкової артилерійської старшини та артилерійських служителів. Кількість гармат в полковій артилерії була значною. Так, на початку 18 ст. в одному Полтавському полку їх нараховувалось двадцять. Сотенна артилерія призначалась для захисту населених пунктів (міст, містечок, великих сіл). З плином часу в українському війську зростала кількість гармат як полкової так і важкої польової артилерії. Удосконалювалась система керівництва, підготовки артилеристів. Артилерія поволі ставала елітою війська. Однак, з переходом Гетьманщини під «покровительство» московії, реформи та розвиток артилерії спочатку уповільнились, а в подальшому зведені нанівець.

Занепад козацької артилерії почався після поразки антимосковського виступу гетьмана Івана Мазепи. З України до Росії була вивезена вся генеральна та полкова армата. В подальшому, не зважаючи на зусилля керманичів українського війська, московська влада не дала поновити склад генеральної та полкової артилерії до кількості, яку вона мала у другій половині 17 століття. За даними О. Сокирка, навіть під час війни генеральна військова артилерія складалась всього з 6-и гармат (4-ох трифунтових і 2-х чотирифунтових), козацький полк у поході міг розраховувати лише на три півторафунтові гармати, що було значно менше, ніж в російських піхотних та кавалерійських полках. Ще гіршим був стан і сотенної артилерії. Так, у 1725 р. у всьому Полтавському полку налічувалося лише 2 гармати. А з тих гармат, які залишалися в українських містах, значна частина була застарілою, часто непридатною до стрільби. Разом із ліквідацією російським урядом Запорозької Січі і козацьких полків, в Гетьманщині була ліквідована і козацька артилерія.

Кохан В.Ф., к.т.н.

Мельник В.В.

Стеців Я.В.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК КЛИНКОВОЇ ЗБРОЇ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ–ХVІІІ ст.**

З появою технологій обробки металів ножі почали робити з бронзи, а потім і заліза. Саме з розвитком і подовженням ножів, кинджалів пов'язують і виникнення такого виду озброєння як меч. Ці мечі, більшість з яких мали клинок з двома паралельними краями, що звужувалися до вістря, були призначені для завдання колольних ударів, що засвідчує їх генетичний зв'язок зі списом. У подальшому меч розвивався в напрямку пристосування його до завдання, крім колольних, рубальних ударів. Перші залізні мечі з'явилися в гальштатській культурі і формою своєю повторювали всі характерні риси бронзових прототипів.

ІХ ст. і до кінця ХІ ст., як і по всій Європі, на території Київської Русі були поширені каролінзькі мечі, археологічні знахідки яких сконцентровані в основному в декількох великих областях. Дослідники вказують, що «за часів Давньої Русі остаточно склалися передові методи металообробки, які й пізніше застосовували під час виробництва зброї».

Спочатку леза були паралельними, потім почали звужуватися, так само спочатку симетричні доли стали звужуватися до вістря. Зміни в напрямку звуження профілю клинка сприяли більшій збалансованості мечів – центр ваги вже не знаходиться на середині довжини клинка, а змістився ближче до руків'я, що збільшувало ефективність як рубального, так і колольного удару. Такі зміни пов'язані з розвитком військової справи в цілому і зокрема з поширенням обладунків (кольчуга, для простих воїнів – щільні шкіряні лати з елементами металевих зміцнень захисту). Безперечним є взаємозв'язок удосконалення клинків меча і розвитком зброярської майстерності ковалів.

Д. Тоїчкін зазначає, що: «як міжнародний символ рицарської звитяги, нерозривно поєднаного зі споконвічним поняттям рицарства, меч на руських землях зберігав своє значення до кінця ХVІ ст., а з другої половини цього ж ст. окремі елементи рицарської культури були сприйняті та засвоєні новоутвореним станом – козацтвом». Зокрема, яскравим прикладом є меч ХVІІ типу, який зберігається в Львівському історичному музеї знайдений у р. Південний Буг біля м. Сокаля.

Паралельною гілкою еволюції меча на території Європи був розвиток однолезового клинка – шаблі. Зігнутий клинок призначався для завдання різально-рубальних ударів. Ця зброя набула популярності у варварських племен, що безпосередньо пов'язано з особливостями ведення бою, яке

передбачало індивідуальний рівень майстерності та мужності в розсипному строю.

Розвиток шаблі на давньоруських теренах пов'язаний з особливими історичними умовами, коли необхідно було боротися і з важкоозброєними, і з легкоозброєними супротивниками, що знайшло свій «вияв у модифікаціях гарди і спробах збільшити ширину й вагу шабельного клинка з метою надати йому здатність меча пробивати важкий обладунок, зберігши при цьому переваги шаблі».

За дослідженнями Б. Рибаківа, Г. Корзухіної, А. Кірпічнікова, на території Давньої Русі шабля з'явилася з X ст., у літописі вперше згадується під 1087 роком: «... Ярополк сів у Володимирі... і, пересидівши кілька днів, пішов він до Звенигорода. І не дійшов він до города: простромив його проклятий убивця Нерядець, дияволом наущений і злими людьми. Князь же Ярополк лежав на санках, а він з коня шаблею проткнув його місяця листопада у двадцять і другий день».

Саме суперництво шаблі і меча визначило на багато ст. наперед своєрідність розвитку місцевих різновидів клинкової зброї. У процесі розвитку захисного обладунку зокрема і загалом військової справи шабля зазнавала змін у бік збільшення її ваги, а також довжини та більшого вигину. Довгі, значно викривлені клинки з'являються в XIV–XV ст., виразно відрізняються від палахів та мечів (чого не скажеш про ранні шаблі, досить схожі на палаші). Зазначені тенденції розвитку клинків шабель характерні для всієї Центрально-Східної Європи. У часи завоювання Київської Русі монголи не справили серйозного впливу на типи шабель, які використовувалися на давньоруських теренах, що можна пояснити особливостями їхньої військової організації, зокрема використання дружин підкорених князівств із тим озброєнням, які ті мали на відповідний час. Однак можна констатувати негативні наслідки монгольського завоювання для самобутнього розвитку руського зброярства, що виявилися у зникненні місцевих новацій конструктивного вдосконалення складових елементів клинкової зброї. З XIV ст. наслідування південних і східних зразків у формах руських шабель стає дедалі виразнішим.

Скрамасакси з'явилися на давньоруських територіях, ймовірно, разом із мечами як західно- або північно-західноєвропейське запозичення. Однак уже в X ст. вони рідко використовуються на давньоруських територіях, а в XI ст. і зовсім зникають, тож немає підстав говорити про якийсь місцевий розвиток такої зброї, як і кинджалів, які увійшли в комплекс озброєння давньоруських воїнів приблизно з XIII ст. у зв'язку з ширшим використанням важкого обладунку (цілком відповідно до західноєвропейських тенденцій). Кинджали XIII ст. є рідкісними археологічними знахідками, однак наявний матеріал засвічує спільну із західноєвропейськими форму – подовжено-трикутні клинки з вигнутою пластинчастою хрестовиною.



У Київській Русі форми ножів зазнали певної еволюції. Змінювалася і технологія виробництва ножів Київської Русі: у X– XI ст. вони виготовлялися з тришарового пакету, у XII ст. наварювали сталеве лезо на залізну основу клинка, у XIII ст. здійснювали торцеве наварювання сталевого леза, на зміну якому в XIV– XV ст. прийшло косе бокове.

Про окремі тенденції розвитку кордів і тесаків на давньоруських теренах у IX– XIV ст. порівняно з іншими центрально-східноєвропейськими територіями не має підстав розповідати у зв'язку з браком конкретного археологічного матеріалу.

Неуров І.В., к.е.н.  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ЧАСІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО В ПЕРІОД ВИЗВОЛЬНОЇ ВІЙНИ**

Визвольна війна українського народу в середині XVII ст. сформувала цілу плеяду талановитих лідерів в Україні. Богдан Хмельницький створив одне з найсильніших військ Європи на той час, зміг належним чином озброїти її, значно підвищив ефективність української кавалерії та артилерії. Блискучий стратег і тактик, прихильник блискавичних та рішучих бойових дій, майстер здійснення маневру під час бою.

Богдан Хмельницький заслуговує почесного місця в історії мистецтва ведення бойових дій та розвитку зброї на українських землях на початку Народно-визвольної війни на Україні в середині XVII ст. Богдан Хмельницький мав стратегічну військову мету, яка включала наступне: 1) усунути стратегічну перевагу польського війська в кінноті шляхом приєднання татарської кінноти до української повстанської армії шляхом укладення союзного договору з кримським ханом; 2) отримати військову допомогу від сусідніх країн, переважно з Туреччини та Кримського Ханства; 3) створити арсенал української артилерії, систему отримання інформації про противника; 4) вивести об'єднанні війська із Запорізької на Наддніпрянщину та Брацлавщину і розпочати бойові дії проти польського війська за підтримки населення цих місцевостей; 5) кінцевий пункт походу – Біла Церква, де, зупинившись, з вимогою від польського уряду, визнати козацтво, відновлення їх прав та свобод та надання привілеїв, збільшивши реєстр козаків і гарантування захисту православної церкви.

30 квітня 1648 р. штурм польських військ розпочався з просуванням української піхоти за підтримкою татарської кінноти. Частина татарської кінноти в штурмі польського війська була мінімальною, але перебування навколо військ їхніх полків, готових до бою, уповільнило контратаку

польської кінноти проти наступу козацької піхоти. Але поки штурм козаків був невдалим. У поляків на вежах було по 10 гармат. На той час у Хмельницького було лише три гармати. Бої з 30 квітня по 1 травня 1648 р. показали, що польські війська неможливо перемогти з такою силою.

8 та 9 травня татарська кіннота покинула Жовті Води та вирушила до району концентрації на Інгульці, де хан зібрав усі сили для допомоги Богдану Хмельницькому.

В ніч на 15 травня польські війська вишикувалася, щоб здійснити марш до урочища Княжі Байраки в умовах козацького оточення, не «табором» з возовою рухомою обороною, а в іншому маршовому порядку: так званого «старого польського шикування». Ці бойові порядки були схожі на великий порожній всередині кінний чотирьохкутник, здатний до відбиття з боків раптової атаки кавалерії. С. Потоцький просунувся на 8-12 км вздовж відрізу Княжі Байраки.

Тут на світанку Богдан Хмельницький використав козацьку піхоту, яка застосовувала польову артилерію проти рухомого польського табору, маневруючи гарматами за допомогою верхових коней. Втрати польських військ після цих нападів були настільки великими, що викликали занепокоєння союзних татар, які були зацікавлені захопити якомога більше полонених. Козацька піхота зупинила просування польських військ поблизу попередньо зроблених перешкод. Битва під Жовтими Водами внаслідок оточення та знищення противника піхотою та артилерією Богдана Хмельницького та кіннотою Тугай-Бея закінчилася до обіду 16 травня 1648 р. В районі, обмеженому населеними пунктами (сучасні назви) Попельнасте, Громівка, Холодіївка, Григорівка Дніпропетровської області. Основний командний пункт Богдана Хмельницького на завершальній стадії бою знаходився під Княжими Байраками (поблизу села Григорівка). Таким чином закінчилася перша переможна битва Визвольної війни, яка мала велике політичне та військове значення. Також характерним для бою було використання швидких маневрів (з урахуванням просування військ) для створення сприятливих умов для поразки противника, зокрема для його поразки частинами, а також тактичних маневрів на полі бою, зокрема рухомому вогню артилерії.

Богдан Хмельницький створив артилерію полку на двоколісній базі, а також резервну артилерію, тобто артилерію головного командування Гетьмана (важка польова артилерія). Для першої він поставив на озброєння 15 гармат, а для другого 11 гармат. Це стало початком якісного реформування війська Богдана Хмельницького, в результаті якої артилерія отримала статус окремого роду військ. На той час частка забезпечення артилерією українського війська залишалася незадовільною: 1,6 гармати на тисячу козаків.

Пізніше Богдан Хмельницький привів цю цифру до вимог того часу: 4 гармати на тисячу козаків. У його арсеналі буде щонайменше 120 гармат у

полкової артилерії, та близько 30 артилерійських гармат головного командування.

Основними визначальними факторами перемоги Богдана Хмельницького були: 1) ліквідація польської оперативно-тактичної переваги в кінноті шляхом приєднання до татарської кінноти до козацького війська; 2) створення оперативно-тактичної переваги українського війська над польською піхотою, шляхом переходу на бік повстанців реєстрових козацьких полків; 3) успішні оперативні маневри козацького війська, що здійснили похід від Жовтих Вод до Корсуня та оточення польського війська у районі Корсунь-Стеблів-Ситники.

З завершенням оперативних маневрів основні сили українського війська просунулися в смугу шириною до 13 км, що забезпечило одночасний вихід до району бою. У той же час Богдан Хмельницький використовував високу мобільність татарської кінноти для створення незалежного фронтового загону, який наздогнав і зупинив польське військо, а також перекрив вхід у зону бою основних сил українського війська.

Вже після перших боїв Богдан Хмельницький отримав на весь свій життєвий шлях соратників та лідерів нації, талановитих тактиків Максима Кривоноса, Данила Нечая, Івана Богуна.

Після перемоги під Корсунем, Богдан Хмельницький розмістився табором біля Білої Церкви. Звідти він звернувся до українського народу з Універсалом, закликаючи його брати участь у Визвольній війні на підготовленій кінноті українського війська та зі стрілецьким та артилерійським озброєнням проти своїх «руйнівників та кривдників». Військо Богдана Хмельницького налічувало понад 100 тисяч. Повстання стало для українського народу визвольною війною проти гнобителів.

Оконченко І.В.

«ЛФ МіБ КУК»

Оконченко О.М., к.арх.

*Національний університет «Львівська політехніка»*

## **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ЗІ ЗБРОЇ В ДИЗАЙНІ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

Зброя у всі часи відображала не тільки рівень розвитку науки і техніки, а й демонструвала найвищі творчі досягнення декоративно-прикладного мистецтва даної території у відповідний історичний період. Збереження, експонування зброї предків і колекціонування трофеїв були захопленнями знаті. Часто зброю купляли під час подорожей в інші країни, вона була вагомим подарунком і виразом рівня і статусу власника. У минулому палаци і замки зосереджували значні колекції зброї за своїми стінами. Зброя

зберігалася не тільки в арсеналах, нею прикрашали як приміщення з репрезентативною функцією так і індивідуальні житлові кімнати.

Інформацію про зброю в пам'ятках оборонної архітектури зустрічаємо в історичних текстових документах, зазвичай, це переліки одиниць зброї, які знаходилися у інвентаризованих приміщеннях. Рідкісними, але дуже інформативними стосовно композиційного рішення є історичні зображення і фотографії інтер'єрів зі зброєю.

На сьогодні, з метою приваблення відвідувачів та ознайомлення громадськості із славними сторінками історії регіону, постає необхідність концептуального експонування інтер'єрів пам'яток оборонної архітектури, в контексті створення предметного наповнення, яке б відповідало функції, образу і історії архітектурного об'єкту. Для цього ідеально надається використання історичної зброї, її оригіналів або реплік у оздобленні інтер'єрів і екстер'єрів. Наявність зброї, або т. зв. мілітарної арматури в оформленні приміщень допомагає створити цілісний завершений образ історичних замків, палаців і резиденцій.

Особливості експонування історичної зброї добре опрацьовані в музеєзнавстві. Створення музеїв-арсеналів для експонування оригіналів зброї потребують спеціально підготованих умов і персоналу, тоді як експонування повнорозмірних реплік, аналогічних до оригіналів, не потребує комплексних трудомістких заходів зі збереження експонатів: спеціального догляду, ведення документації, відповідного мікроклімату та додаткових засобів безпеки, що є зручним вирішенням для оформлення історичних архітектурних пам'яток чи інтер'єрів, оформлених у заданих історичних стилях

Важливим моментом при виконанні реплік є їх відповідність вимогам чинного законодавства стосовно холодної та вогнепальної зброї. Згідно методики досліджень холодної (вогнепальної) зброї, та конструктивно схожих з нею виробів: «Репліка є виробом, який конструктивно схожий з холодною (вогнепальною) зброєю, має зовнішній вигляд, подібний вигляду визначених зразків холодної (вогнепальної) зброї, призначений для прикрашання інтер'єру приміщень, колекціонування та ін. і холодною (вогнепальною) зброєю не являється, а є предметом господарсько-побутового призначення».

Створення мілітарних композицій (арматур) потребує системного опрацювання інформації на різних рівнях. Адже форма мілітарної композиції залежить від багатьох факторів: відтворюваний історичний період; просторових та функціональних характеристик приміщення; кількісного складу експонованих предметів та інших. Під час підбору, проектування і виготовлення елементів композиції потрібно на усіх стадіях узгоджувати між собою естетичні і технологічні вимоги. Також, ще на стадії проектування потрібно передбачати вирішення способів встановлення, монтажу, кріплення, освітлення і підтримання у належному стані демонстрованих експонатів.

На якість експонування мілітарної композиції впливають: комплексна продуманість інтер'єру приміщення; взаємоузгодження з загальним образним рішенням інтер'єру композиційного вирішення розкладки мілітарної арматури; стильова єдність предметів у композиції – характерна вимогам відповідного історичного періоду; врахування прихованого символічного змісту у способі розміщенні елементів; масштабність композиції (підпорядкованість габаритам приміщення і варіантам огляду); правильність підбору тла композиції та освітлення композиції; дотримання правил експонування зброї з врахуванням її монтажу на площинах; прихованість елементів монтажу і кріплення; якісний стан експозиційних елементів композиції.

Наші терени мають славне бойове минуле, свідченням чого є збережені пам'ятки оборонної архітектури. Яскравим прикладом є замок у Жовкві, де проведено ряд заходів з відтворення замкових інтер'єрів. Зокрема, фахівцями ДІАЗу у м. Жовкві був розроблений проект інтер'єру Гетьманської зали та передбачено у ній розміщення ряду взаємопов'язаних мілітарних композицій, сформованих з використанням реплік зброї XVI– XVII ст.

Для підбору зразків для виконання реплік було проведено аналіз історичних мілітарних композицій та історичної польської і трофейної зброї XVI– XVII ст. Принципами вибору аналогів були характерність відповідному періоду і місцю та їх атракційність. Джерелами слугувала література з історії зброї та каталоги музейних збірок і аукціонів. Цінним джерелом аналізу були оригінали зброї з приватних збірок та музейних колекцій, що дозволило отримати додаткову інформацію про точні розміри предметів та їх деталізацію.

Незважаючи на те, що підбір матеріалів і технології виготовлення реплік це завжди компроміс між економічною доцільністю і відповідністю оригіналу, у мілітарних композиціях Гетьманської зали Жовківського замку використано репліки, які візуально максимально наближені до оригіналів зброї обраного історичного періоду і тотожні з ними у дрібних деталях. Цього було досягнуто завдяки виконанню точних креслень у масштабі 1:1 і застосуванню відповідних технологічних процесів при виконанні реплік з подальшим застарюванням їх до стану історичних аналогів.

Оконченко І.В.  
«ЛФ МіБ КУК»

Оконченко О.М., к.арх.

*Національний університет «Львівська політехніка»*

## **ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ОБОРОННИХ СПОРУД XVI– XVII СТ. У СТВОРЕННІ ЦІЛІСНОГО ОБРАЗУ ПАМ'ЯТОК ОБОРОННОЇ АРХІТЕКТУРИ**

У XVI– XVII ст. у Європі відбулося поширення нових форм фортифікацій, виникнення яких пов'язане з інтенсивним використанням та зростанням потужності вогнепальної артилерії, яка набувала все більшого розповсюдження, тому актуальною стала необхідність побудови нових укріплень з позиціями для артилерії.

Дане дослідження проведено на прикладі оборонних споруд XVI– VII ст., які знаходяться в сучасних адміністративних межах території західних областей України.

Незважаючи на значну кількість досліджень присвячених оборонній архітектурі, у культурному полі домінує перебільшення ролі середньовічних типів укріплень (стінової, вежевої, баштової систем), і недостатнє висвітлення інформації саме про ті типи оборонних споруд, які в умовах ведення воєнних дій XVI– XVII ст. з застосуванням артилерії відігравали вирішальну роль. Використання форм оборонних споруд княжої доби при відтворенні укріплень пізніших періодів пов'язане з вектором на давньоруські укріплення, ініційованим російським і радянським урядами у XIX– XX ст. Тому при відтворенні оборонних споруд XVI– XVII ст. зустрічається помилкова інтерпретація форм і створення фантазійних поєднань з елементами не відповідними періоду і терену.

Визначальним для об'ємно-просторового вирішення укріплень у період мілітарного функціонування був підбір системи організації оборонних споруд, насамперед виходячи з розрахунку можливості ефективної протидії військам потенційних противників.

На досліджуваних теренах поширення бастионних укріплень не призвело до повної відмови від оборонних систем характерних для попередніх періодів. Подекуди з бастионними фортифікаціями продовжували функціонувати укріплення вежевої, баштової і бастейної систем. Функціонування застарілих систем пояснюється розрахунком тільки на оборону від окремих загонів козаків, татар чи повсталого населення, які не застосовували артилерію.

Річ Посполита була ареною воєн упродовж усього XVII ст. Причиною були як внутрішні громадянські війни, повстання, так і війни з українським козацтвом, Турцією, Швецією, Росією та інш. У даний період чільне місце серед засобів ураження відводилось вогнепальній артилерії. У турецькій,

російській, шведській та козацькій арміях велику увагу приділяли артилерії, тому на досліджуваних територіях бастионна система організації оборонних споруд найкраще забезпечувала життєвість оборонних об'єктів.

Серед пам'яток оборонної архітектури багато таких, що увійшли в історію як фортеці опорні пункти для активного ведення війни, але їхні теперішні незначні габарити і втрачений оборонний вигляд не пояснює, яким чином вони могли функціонувати в умовах, коли для оборони потрібно було володіти кількарівневою системою укріплень з прихованими позиціями для розміщення засобів вогневого ураження і можливістю вести оборону у зоні передполя.

Звернення до історичних джерел свідчить, що у минулому ці об'єкти мали додаткові лінії укріплень, або були складовими елементами складніших систем. Замки у Підгірцях, і Чернелиці, які збереглися до нашого часу з укріпленнями шанцевих габаритів, станом на XVII ст. становили ядро більшої системи укріплень. Деякі старі замки (як Високий замок у Львові), які були відділені від міста внаслідок розташування на пануючій поряд височині, у XVII ст. актуалізувались у системі міських бастионних фортифікацій. У XVII ст. оборона утримувалася зовнішніми укріпленнями на території передпілля, що не дозволяло противнику підійти до стін укріплень. Це добре ілюструє історичний план м. Збаража з XVII ст. де подано, що окрім укріплень ядра замку і міста у бойових діях були задіяні кілька бастионних ліній навколо замку, які охоплювали значні території.

Окремо слід звернути увагу на ідентифікацію типу форм об'єктів, про оборонні споруди яких недостатньо інформації для визначення виду оборонної системи. Наприклад, згадка, що поселення укріплене валом і ровом не виключає можливості існування земляних, муровано-земляних або дерев'яно-земляних конструкцій та не підтверджує і, водночас, не заперечує можливості існування фланкуючих бастионних наріжників. Інформація про те, що вал був опоряджений частоколом або палісадом теж не уточняє, який тип укріплень застосовано, адже частокіл застосовувався і як найархаїчніша конструкція стіни і у різних варіантах у баштовій, бастейній і бастионній системах. Опорядження валу або рову деревом із метою зміцнення схилів, ускладнення просування ворогу, захисту оборонців застосовували у всіх оборонних системах. Визначити, який був тип укріплень, можна за умови доповнення таких згадок даними про форму абрису укріплень та форму наріжників. Особливої уваги потребує інтерпретація інформації з історичних джерел джерелах про «дерев'яні» або «муровані» замки (фортеці) у XVI–кін. XVII ст., необхідно ставити під сумнів існування виключно дерев'яних чи мурованих конструкцій укріплень як таких, що не мали достатньої відпірності ураженню вогнепальної артилерії. Нереально, щоб у фортецях у 2-й пол. XVI–кін. XVII ст. були відсутні рови та земляні укріплення, адже у цей період актуальності набуває використання земляних укріплень, у яких дерево чи камінь виступає як допоміжний зміцнючий фактор.

У світлі вищесказаного, розкриття закономірностей формотворення фортифікацій XVI– XVII ст. є актуальним для творення повноцінного образу історичних оборонних споруд, розв’язання проблем формування ландшафту історичних міст і використання історичних об’єктів у туристичному призначенні. При відтворенні оборонних споруд ідентифікацію належності до відповідної системи організації укріплень слід проводити враховуючи вирішальний вплив мілітарної функції на формотворення фортифікацій і оперувати реконструйованими параметрами об’єктів з прив’язкою до відповідних періодів їх функціонування.

Парацій В. М.  
*Бережанський краєзнавчий музей  
(Тернопільська обл.)*

### **ІСТОРИЧНІ МЕЧІ ІЗ ЗАХІДНОГО ТЕРНОПІЛЛЯ В МУЗЕЙНИХ ЗБІРКАХ(КІН. ХІХ– ПП. ХХ СТ.): ДО ВИВЧЕННЯ ТРАДИЦІЙ ТЕМАТИЧНОЇ МУЗЕЄФІКАЦІЇ**

Згідно твердження польського дослідника Я. Леха: «Західна Україна була краєм, найбагатшим на археологічні пам’ятки із земель Речі Посполитої». А, зокрема: «Східна Галичина, особливо Поділля і Покуття, з археологічного погляду були найбагатшими теренами колишньої Речі Посполитої». Тому інтерес до збору та музеєфікації різноманітних артефактів минулого був доволі масовим, як на рівні приватних збірок, так і як результати формування цілісних музейних колекцій.

На цих двох причинних складових – збір і формування колекцій – фактично й базується суть польових знахідок з ХІХ ст., яке, на думку В. Смялека, й було творцем власне археології. Адже, за твердженням С. Терського, «...археологічні розкопки кінця 1860-1870-х років у Галичині не мали планового характеру й деякі з них передбачали лише колекційний збір старовинних речей».

Таким привабливими об’єктами приватної та державної музеєфікації були археологічні артефакти з окремих регіонів східногалицьких земель як Австрійської імперії, так і «другої Речі Посполитої». Серед них зустрічалися зразки та елементи давнього (історичного) холодного озброєння. Помітними такі знахідки, які з часом поповнювали різноманітні тематичні музейні збірки (як державні (національні), так і приватні), були й на землях західного Тернопілля (в межах сучасних Підгаєцького та Бережанського районів).

Так, Г. Осовський описуючи археологічну збірку біскупа Й. Ступніцького в його помешканні у Перемишлі, відмічає окремо: «Єдиний в



цій збірці бронзовий предмет, меч, знайдений в околиці Завалова, Підгаєцького повіту, належить ... до рідкісних... Є він цілий та добре збережений, загальна довжина його 57 см., клинок – 47 см.». Руків'яздоблене «простолінійними випуклими пасками». Дослідник акцентує на те, що описуваний артефакт «належить... до ряду мечів коротких, формою походить від стилетів».

З посиланням на вищезгаданого вченого про цей меч згадували інші археологи: Б. Януш, Я. Пастернак, В. Пшибиславський. Правда, в подальшому, подаються невеличкі (але суттєві) уточнення. Зокрема:

- Постійно акцентується увага на гарно оздоблене руків'я;
- Меч датовано добою пізньої бронзи (сер. II – поч. I тис. до н. е.);
- Зазначено, що на поч. XX ст. археологічний артефакт тривалий час знаходився в приватному зібранні біскупа Ступніцького; але, після смерті власника, потрапив до зібрання доктора Едм. Літинської подальша його доля дослідникам невідома.

З окресленого регіону походять й історичні мечі (як об'єкти археологічного пізнання) – експонати різноманітних музейних збірок. Так, з с. Бурканів (на правому березі р. Стрипа, Підгаєцький повіт) походив бронзовий меч, який знаходився у збірках Цісарського музею (Відень). Згідно висновків одного з метрів польської археології Л. Козловського, цей археологічний артефакт віднесено до третього етапу епохи бронзи (за його ж класифікацією – 1400-1200 рр. до н.е.). До Віденського музею він потрапив серед інших експонатів, закуплених в археолога Владислава Пшибиславського

Цей артефакт – як музейний експонат (з місцем експонування в одинадцятому залі музею, вітрина 52) – також не був обділений увагою інших дослідників. Про нього згадували В. Пшибиславський (його первинний власник), В. Антоневич, граф А. Уваров, Б. Януш, Я. Пастернак. Інколи меч описували з прив'язкою місцезнаходження до сусідніх населених пунктів, що вносило плутанину в його ототожненні. Також Владислав Пшибиславський відзначив, що подібний до цього меча зразок походить з Язлівця (Бучацького повіту), що зберігався (на поч. XX ст.) в Музеї кн. Чарторийських у Кракові

Ще один історичний меч (правда, хронологічно набагато молодший за вищеописані) також був помітним музейним експонатом; експонатом «Подільського музею» у Тернополі, який було вперше відкрито в квітні 1913 р. На час відкриття у ньому нараховувалося близько 10 тисяч експонатів, значну частину серед яких становили власне археологічні матеріали. Музей був популярним серед зацікавлених, згадується, як пізнавальний і з цінними збірками, у тогочасних туристичних путівниках; зокрема в путівнику Мечислава Орловича зазначено, що він «зберігає багато цінних експонатів з розділу природи..., археології..., етнографії та

історичних пам'яток, що стосуються Поділля». Але події Першої світової війни призвели до його насильницької ліквідації.

Та вже з 1925 р. ініціатива місцевих діячів Товариства Народних Шкіл привертає увагу до думки про відродження регіонального музею у місті. І в неділю, 9 листопада 1930 р., музей було відкрито вдруге. Його нові збірки «в характері регіональному складають такі відділи: 1) Праісторичний, 2) Історичний та етнографічний, 3) Мистецтва сучасного (промисл художній мистецький) і 4) Природничий».

А впутівнику по експозиції «Подільського музею» за 1930 рік, серед експонованого названо й: «Потужний двосічний меч дворучний XIV ст. (Ч. інв. 128) викопаний на полі поблизу Бурканева». Його подальша доля також потребує окремого пошуку.

Також, у контексті вищеописаних археологічних артефактів – експонатів тематичних збірок (музейних і приватних) – згадаємо ще про два дотичних зразки. Вони зберігалися в окремій колекції мечів (75 одиниць зберігання) Львівського музею Любомирських (згідно опису в музейному каталозі зброї за 1876 р.):

- «Меч ката, двосічний... з залізним хрестовим захистом (гардою). Загальна довжина – 1.105 м.»;
- «Меч такий же... коротший, з написом гебрайським».

Хоч вони походять із «замку Вісніча» (у Малопольському воєводстві), але в примітках вказано, що це «дар графа Станіслава Потоцького з Бережан». Як до нього потрапили – ще одна загадка, яка формує окрему дослідницьку перспективу.

Насамкінець зауважимо, що це лише вибіркового перелік конкретно визначених зразків історичної холодної зброї (мечів) з конкретно визначеного регіону; перелік, як фактологічне підґрунтя подальшого тематичного (історико-музеєфікаційного) дослідження.

Піскорська Г.О., викладач  
*Національна академія сухопутних військ імені  
Гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ЗНАРЯДДЯ ТА ЗБРОЯ КАТА, ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛАСЬ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ В XIV–XVIII СТОЛІТТІ**

Те чи інше суспільство на різних етапах свого розвитку практикувало застосування такого явища як смертна кара до різної категорії злочинців, як кримінальних так і політичних. Наша держава не була виключенням з правила. Відомо про спроби запровадити смертну кару ще в Київській Русі, однак, ці спроби не набули широкомасштабного явища. Найвищою винятковою мірою покарання було вигнання засудженого, яке не виключало і

його подальшої загибелі, оскільки на нього уже не поширювався захист закону. Катівське «мистецтво» і пов'язані з ним ритуалізовані форми публічних страт і катувань завжди було важливою складовою середньовічної культури. Відомо, що однією з головних розваг простолюдинів в період середньовіччя були публічні страти і катування засуджених. І оскільки тримати злочинця у в'язниці було дуже дорогим «задоволенням», протягом тривалого часу страта залишалась основним способом розправи з правопорушниками.

Систематичне ж застосування смертної кари на території України припадає на XV– XVI ст., тобто на Литовський період її історії. В даний період страти і катування зробились настільки популярними, що для їх проведення стали необхідними справжні професіонали – кати («екзекутори»), які прийшли на зміну звичайним солдатам і жрецам. Фактично сучасні представники пенітенціарної служби, тобто особи, що втілюють в дію вирок, винесений на суді, є спадкоємцями тогочасних катів.

Далеко не кожне місто в ті часи мало свого ката, оскільки навчання його коштувало дорого. Достеменно відомо, що такі «професіонали» працювали у Львові, Кам'янці-Подільському, Кременці. Варто зазначити, що кам'янецькі кати славились не лише в наших краях, але були відомі і далеко за своїми землями. Такі ж відомості є і про львівських катів.

У тогочасному суспільстві існувала ціла система різноманітних вироків і покарань, серед яких і відрубання голови, і повішення, саджання на палю, спалювання, здирання трьох пасів шкіри, ламання кінцівок тощо.

При згадуванні слова кат, на думку мимоволі приходять образ кремезного чоловіка, який навіював страх на оточуючих, з величезною сокирою та червоним ковпаком на голові. В реальності ж «професійним катом» не було підстав приховувати обличчя, оскільки вони лише виконували свою роботу, нічим не кращу чи гіршу за інші види робіт, на зразок писаря, судді, сажотруса чи капітана міської варти. Отже згідно з законом кат вважався звичайним службовцем, а отже і відношення до нього було відповідне. Також варто зазначити, що це були далеко не бідні люди, оскільки за кожну із робіт, що виконували, вони отримували визначену платню.

І якщо для виконання таких поширених страт як спалювання на вогні чи повішення кат не потребував якогось специфічного обладнання чи знаряддя, то до прикладу для відрубання голови уже було необхідне відповідне знаряддя. Отже, яку ж саме зброю використовував кат при виконанні своїх професійних завдань?

Найпринизливішою стратою вважалось повішення, таким способом жертвам показували вищу ступінь презирства, але для її впровадження не застосовувалась зброя. Варто зазначити, що якщо для проведення певних страт, таких як повішення чи спалення катові видавались необхідні «інструменти» чи кошти на їх придбання: дрова, мотузка, а сама диба чи

ешафот знаходились у власності міста, то для відрубання частин тіла чи голови, кат уже мав особисту зброю, яка нерідко передавалась у спадок.

Широко вживаним знаряддям катувань були батоги чи «кнути», якими кати наносили удари своїм жертвам в різні способи. Дуже часто такі батоги мали декілька металевих кінців. Після виконання покарання батогами на людині не залишалось цілої шкірою товщиною ні на палець, вони були схожі на тварин з якої обдерли шкіру, дуже часто після такого покарання люди помирали від больового шоку чи зараження крові.

Кара відділенням голови від тіла вважалась проявом гуманності, оскільки відрубання голови відбувається миттєво і засуджений завдяки цьому може зберегти свою честь і на тому світі.

Спочатку кати використовували для своєї справи сам звичайну сокиру, без особливих модернізацій, яка власне і була основним видом зброї в силу своєї доступності і дешевизни. Крім того, зазвичай саме сокирами страчували простолюдинів. З часом почали вибирати сокиру, яка була значно більшою за розмірами від звичайної, щоб і жертви не страждали і кати не втомлювались зайвими ударами. Згодом сокира трішки модернізувалась і вона набула вигляду важкої сокири з довгим сокирищем та закругленим лезом.

Ще одним видом зброї ката, яка широко використовувалась як в Європі так і на теренах тогочасної країни, був так званий меч ката. Меч відрізнявся іншою геометрією ніж сокира, тому засуджений зазнавав менше мук. Як правило, під меч лягали переважно благородні особи, страта мечем була дорожчою. У зв'язку з цим особливо успішні кати робили собі «годувальців» на замовлення, в зв'язку з чим цей вид зброї можна було б вважати витворами мистецтва. Дуже часто леза мечів катів прикрашались візерунками і цитатами зі Святого Письма, але цей декор був значно скромніший від декору бойових мечів і як правило вказував на зв'язок з виконанням правосуддя. Це були доволі тяжкі широкі мечі, практично завжди з зрізним вістря і заокруглені чи тупі оскільки вони не використовувались для нанесення не колючих, а рубаючих ударів. Рукоять була розрахована на дворучний захват, але коротша ніж у бойових дворучних мечів. Вага меча варіювалась від 1,1 до 2,2 кілограма, тобто важчі за бойові мечі, вага яких не перевищував 1,5 кілограма. Таким способом показувалось, що цей меч виключно для кари, а не для війни. Тут в справу знов вступала градація «благородства» – загинути від бойової зброї вважалось навіть почесно. Такі мечі заточувались у кращих зброярів і передавались у спадок. Зберігались мечі зазвичай в простих піхвах, що висіли на ремні чи на плечі. Іноді могла наступати ситуація, коли спеціального меча не було під рукою. Тоді міг бути використаний і звичайний бойовий меч. Європейський меч ката перестали використовувати з появою просвітницького гуманізму у другій половині XVII ст.

## **КЛИНКОВА ЗБРОЯ ПОЛТАВСЬКОЇ СТАРШИНИ З КОЛЕКЦІЇ ПОЛТАВСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

В українських музеях зберігається не так багатозразків клинкової зброї персональна приналежність якої козацькій старшині, обґрунтовано доведена. У доповіді автор ставив завдання: на прикладі двох докладно атрибутованих шабель XVIII ст. та одного невстановленого зразка продемонструвати походження представницьких зразків козацької зброї; відпрацювати методи дослідження, верифікації персональної приналежності, а також встановлення автентичності давньої зброї.

У Полтавському краєзнавчому музеї імені Василя Кричевського зберігається цінний раритет – нагородна зброя старшини Гадяцького полку і відомого селітряного заводчика П. Ф. Ніжинця (Неженця), пожалувана йому імператрицею Єлизаветою Петрівною. Генеалогія цього персонажу непогано досліджена і цілком підтверджує зміст клинкової епіграфіки.

1748 р. імператриця високо оцінила заслуги П. Ніжинця у розбудові селітроварної промисловості, пожалувавши йому шаблю з золотою насічкою. У нагородній практиці того часу піднесення нагородної зброї не за військові, але цивільні заслуги є рідкісним випадком.

Досліджуваний зразок нагородної зброї (інв. № Зб-82) є одним з найдавніших надбань Полтавського музею, що потрапив до нього у складі колекції старожитностей видатної лубенської меценатки, видавця й просвітницької діячки К. М. Скаржинської 1906 р. Зауважимо, що це єдина на сьогодні відома нам шабля з дарчим імператорським написом представникові української козацької старшини.

Згідно з нашою атрибуцією шабля представляє собою карабелю, виготовлену на теренах Османської імперії (Балкани – Прізрен?), насічка– Російська імперія, кінець XVII ст. – середина XVIII ст.

Атрибуція зразка як балканського виробу основана на характері орнаментики та морфології верхів'я. Карабелям, виготовленим у ремісничих центрах Балканського півострова, зазвичай притаманне хвилясте верхів'я у вигляді своєрідного гребінця, який бачимо на дослідженому виробі. Утім набагато промовистішим є оздоблення оправи. Хоча за своїми особливостями декор шаблі відразу викликає асоціації як з центральнo- й західнокавказьким так і з балканським стилем, саме досліджений різновид орнаменту є досить характерним. Подібні композиції – з видовженими стилізованими волютами, «баранячими рогами», вузлами, гілками, що згинаються під прямим кутом тощо – часом можна бачити в оздобленні зброї, виготовленої у Прізрені (нині у Сербії) у XVIII ст. Місто Прізрен відоме виробництвом високоякісної ручної вогнепальної зброї та шабель з дамаської сталі ще від XVII ст.

Відтак, оздоблення шаблі могло бути виконане кількома десятиліттями пізніше за початок XVIII ст., не дарма фахівці підкреслюють консервативність балканських майстрів, які могли дотримуватися прийнятої колись декоративної схеми майже ст. Саме через це не маємо можливості датувати виріб точніше, аніж кінцем XVII – серединою XVIII ст. (до 1748 р., коли було зроблено напис на штабі).

Цікавим досвідом застосування методів встановлення автентичності давніх артефактів (зокрема зразків «козацької» зброї) є виявлення на антикварному ринку та дослідження іншої шаблі з написом, подібним до шаблі П. Ніжинця.

Так, на зовнішньому (правому) боці клинка вздовж штаби на рифленому полі золотом виконано трирядковий напис у техніці насічки: «За указом Її Величності Государині Імператриці Єлизавети Петрівни Самодержиці Всеросійської Правлячий Сенат пожалували цією шаблею малоросійського Гадяцького полку значкового товариша селітерного компанійщика Якова Петровича Тимченка за служби й дбайливе і з давніх літ на користь державну у немалому розмноженні селітерних заводів старанні труди у Санкт-Петербурзі 1748 р.» В цілому символ та напис стилістично й граматично відповідають дарчим композиціям на введених до наукового обігу шаблях презентованих російською імператрицею Єлизаветою І українській та донській козацькій старшині у 40-х рр. XVIII ст. Утім, занадто спрощений характер виконання насічки, відсутність всічних канавок для літер, загальна культура виконання, а також відмінна збереженість всього поля напису, порівняно з відчищеним від значної корозії клинка, свідчать про те, що напис був виконаний вже у XX–XXI ст. за зразком розглянутої вище шаблі. Це підтверджується окремими змістовими та стилістичними особливостями тексту напису.

Зауважимо, що шабля П. Ніжинця далеко не єдиний задокументований у джерелах випадок, коли зразок балканського походження опинявся в руках української, зокрема полтавської, шляхти.

Надзвичайно рідкісними є випадки, коли морфологію та окремі особливості виконання зразка можна безпосередньо верифікувати за допомогою зображальних джерел. До таких унікальних випадків належить зразок карабелі із зібрання Скаржинської, що від 1906 р. зберігається у колекції Полтавського обласного краєзнавчого музею з інв. № 3б-83 (ПКМ 3343).

Зазначена карабеля XVIII ст., оздоблена у типовій балканській манері, ймовірно, належала полтавському бурмістрові Павлові Руденку.

У процесі наполегливої роботи працівники музею виявили, що ефес цієї унікальної знахідки майже ідентичний до зображеного на портреті полтавського бурмістра Павла Руденка, роботи В. Боровиковського (1778). Нині це полотно зберігається у Дніпровському художньому музеї.

Зброя, виконана під потужним європейським впливом, датується XVIII ст., має османське (балканське, можливо, стамбульське) походження. Металеві частини ефеса виконані з ювелірного срібла та вкриті надзвичайно тонким шаром позолоти. Гарда відкритого типу у вигляді хрестовини з перехрестям, загнуті донизу кільйони завершуються завитками у формі волют. Щічки руків'я виконані з ефектного напівпрозорого оніксу, скріплені на хвостовику трьома срібними нютами, прикрашеними солярними розетками.

Сильно викривлений клинок за морфологією наслідує зброю XVII ст., проте, судячи з результатів тестів на мікротвердість, може бути продуктом пізнішого часу, можливо, середини або кінця XVIII ст. За матеріал використано «поліпшену» зварну сталь з низьким рівнем очищення та, відповідно, високою нерівномірністю розподілу мікротвердості по штабі. Разом із тим у конструкції встановлено надзвичайно тверде наварне лезо. Через високу мікротвердість при п'ятішабля зламалася біля руків'я, і штабу довелося заново приварювати до хвостовика. Загалом зауважимо, що кількість стабільно високих показників мікротвердості цього клинка значно перевищує типові для зброї XVII ст. значення.

Хоча орнаментика оправи й виконана у європейському стилі пізнього бароко з характерною формою волют, високою рельєфністю малюнка та схематичним зображенням квітів, проте подекуди зауважуємо початкові риси рококо, зокрема у формі троянд на гарді. Відтак орнамент слід датувати від першої чверті XVIII ст. У єдиному стилі з ефесом виконано піхви.

У черговий раз маємо справу з універсальною оправою «орієнтально-європейського» стилю, втім, характер орнаментики та морфології верхів'я підтверджує припущення про оправлення й монтування зразка в одному зі зброярських осередків Балканського півострова. Високкокваліфікована ювелірна обробка та підгонка оніксових щічок промовисто свідчать про грецьку або вірменську роботу.

Трофимович Л. В., к.і.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ПИТАННЯ ФОРТИФІКАЦІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СЕЙМИКІВ ВОЛИНСЬКОГО ВОЄВОДСТВА (СЕРЕДИНА – ДРУГА ПОЛОВИНА XVII СТ.)**

Однією з найважливіших зовнішньополітичних проблем українських земель у складі Речі Посполитої була оборона південно-східного кордону від татарської агресії. Постійні напади татар на східні воєводства Речі Посполитої завдавали країні великих збитків: людей тисячами забирали у

полон, спалювали міста і села. Все це гальмувало демографічний, економічний та суспільний розвиток українських земель.

Саме тому до особливо важливих заходів оборони відносився захист міст і ремонт замкових укріплень. Кожне місто мало укріплення, найчастіше – замкове, що давало змогу ховатися за мурами у лиху годину. Замки були в Луцьку, Острозі, Збаражі, Полонному, Дубні, Вишнівці, Кременці, Володимирі, Олиці та в інших містах.

Волинський сеймик 1652 р. у своїй інструкції наголошував на обов'язках старост піклуватися про укріплення і захист міст. Шляхта просила, щоб воєводство було звільнене від різних податків через спустошення як польськими, так і козацькими військами. Особливо акцентувалося на звільненні міст Луцька, Володимира, Кременця від військових постойв, різноманітних податків та інших повинностей на декілька років.

Міщани мали численні повинності щодо замку. Так, в Ревізії 1654 р. зазначалося: «Пекарі повинні пекти хліб на потреби замку, різники повинні приходити в замок для того, щоб різати худобу, яка іде на потреби замку. Пивовари повинні також давати замкове».

У матеріалах сеймиків другої половини XVII ст. акцентувалася увага на важливій ролі міщан під час оборони. Серед найміцніших міст-фортець Волині згадується м. Луцьк, де міщани відігравали провідну роль в організації боротьби.

Міщанські загони, під час небезпеки, були важливою збройною силою в місті. З шляхти можна було скласти корогву, але ж це невеликий загін. Тому доводилося збільшувати військо, залучаючи до військової служби і деяких селян. Із заможних селян набирали «бояр», що несли військову та поліцейську службу в маєтках.

Про те, що міщани вважали обов'язком обороняти свої міста від небезпеки, ми можемо стверджувати на основі аналізу численних документів сеймиків. Так, в одній із інструкцій 1649 р. згадується про те, що в листопаді цього ж р. вірменська громада вирішила посилити захист міста Луцьк «від нападів і наїздів козацьких свавільників та збунтованих опришків».

Міські укріплення, в першу чергу замок, складали базу і опорний пункт для всіх збройних сил князя. Основним військом під час воєнних операцій були збройні сили власників міста, міщанські загони – виступали допоміжними. Військо князів складалося перш за все з шляхтичів, що отримали і володіли селами на умовах васальної служби. З шляхтичів у Старокостянтиніві була створена окрема кавалерійська частина, що спиралася на Старокостянтинівський замок. У 1649 р. князь Домінік Заславський, який володів у той час містом і селами навколо нього, дає вдовічне володіння Криштофу Свіщевському с. Сушки з обов'язком служби в Костянтинівській гусарській корогві.

У ході польсько-московського збройного протистояння 1660–1661 рр.



було зруйновано і пограбовано багато територій, знищено укріплення замків, особливо постраждали Кременець і Збараж. Тому волинська шляхта, турбуючись про обороноздатність фортець, порушила питання про їх укріплення, особливо наголошуючи на підтримці розореного Кременця. В інструкції на весняний сейм 1667 р. волиняни поставили перед своїми послами завдання лобювати укріплення прикордонних фортець, а також міст та замків свого воєводства.

Оскільки воєнні дії на Волині спричиняли постійне руйнування міст і спустошення околиць, то в інструкціях волинської шляхти можна простежити певну програму і закономірність надання допомоги таким опорним пунктам. У 1667 р. володимирська шляхта клопотала про укріплення за рахунок повіту замків Волинського воєводства: Луцька, Володимира, Кременця, а також Ковеля. У 1652, 1667 рр. нагальними стали укріплення Луцька, у 1661, 1670 рр. – Кременця. 1670, 1672 рр. – Володимира-Волинського.

Відомий польський дипломат Станіслав Казимир Беневський, а тоді волинський каштелян, в інструкції волинській шляхті на коронаційний сейм 1676 р. писав: «Що не новина для Польщі зустрічати ворога на Волині, особливо на Русі. Наші пращури мали можливість захищатися, маючи укріплені міста. Звідки б не наступав ворог, його гнали від міста. Тепер кидають укріплені міста напризволяще. Зникли навіть основи міст Збаража, Вишневця, Тернополя, Підгаєць».

О. Галенко стверджує, що внаслідок численних татарських набігів на південно-східну Волинь в другій половині XVII ст. відбувалися численні погроми замків та укріплених споруд. На їх реконструкцію кошти збирала місцева шляхта. Оскільки на Волині значною була кількість приватних міст, то і відповідальність за їх оборону цілком та повністю лягала на плечі місцевої шляхти. Наприкінці панування Яна Казимира простежується дієве зацікавлення шляхти фортифікацією воєводства.

В інструкцію на сейм 1667 р. волиняни внесли вимогу про затвердження на сеймі їх рішення про зміцнення Луцька, Володимира, Кременця і особливо наголошували на фортифікації Ковеля, аргументуючи це татарською небезпекою. Вони пропонували звільнити Ковельське староство від гіберни, військових постів, ночівель і переходів на 10 років. На сеймику від 12 вересня 1667 р., поряд із стягненням податків, обговорювалося питання укріплення містечок.

Отже, проблема фортифікації була важливою для Волинського воєводства, оскільки воно мало небезпечного ворога – кримських татар, які здійснювали спустошливі напади на Волинь. Саме тому, питання фортифікації на сеймиках другої половини XVII ст. активно обговорювалося та, в межах можливого, вирішувалося.

## **ЗБРОЯРСЬКА СПРАВА ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ КІНЦЯ XVII– початку XVIII ст.**

Оскільки історія виробництва є історією суспільства, дослідження різних етапів розвитку ремесла є надзвичайно важливою справою. Історичне вивчення ремісничих осередків на території Гетьманщини у XVII– XVIII ст. було започатковано у XIX ст. А. Шафонським, М. Домонтовичем, О. Лазаревським, В. Модзалевським та О. Русовим. У XX ст. ремісничі професії вказаного періоду вивчалися дослідниками О. Компан, В. Бондарчик, П. Федоренком та ін. Серед сучасних науковців по даній тематиці на увагу заслуговують розвідки Д. Тоїчкіна, С. Мальченка, В. Вечерського, Ю. Редько, В. Сергійчука, які певною мірою розкривають питання організації праці майстрів-зброярів, їх осередків на території Лівобережної України зазначеного періоду. Багато цінного матеріалу для вивчення питання розвитку та організації зброярського ремесла дають облікові джерела й розпорядча документація місцевого самоврядування та гетьманської адміністрації, описи майна гетьманів.

У даній розвідці спробуємо розкрити специфіку роботи зброярів, локалізувати осередки виготовлення холодної, вогнепальної ручної зброї та артилерії кінця XVII– початку XVIII ст.

У зазначений період виробництво зброї було організоване в усіх значних містах, містечках, а також у спеціально створених «військових людвисарнях». Щодо технологій виготовлення, то фахівці у виробництві в значній мірі використовували місцеві традиційні технологічні схеми та моделі, а також досить часто копіювали відповідні зразки закордонного, як східного так і західного походження. Це реалізовувалося в основному шляхом вивчення і вдосконалення польської, турецької зброї, яку козаки захоплювали в якості трофеїв.

Дослідниця О. Компан у праці «Міста України в другій половині XVII ст.», торкаючись питання професійної приналежності населення Лівобережної України, виділяє 34 професії, пов'язані зі зброярським ремеслом. Серед них зустрічаємо гарматників, лучників, мечників, ножівників, порохівників, рушникарів, шабельників та ядерників.

Дослідники В. Бондарчик і Д. Тоїчкін зазначають, що у вказаний період професія майстра-зброяра не виокремлювалась. Тобто часто окремих зброярських цехів не існувало, проте існував добре розвинений ковальський, який знаходився у привілейованому становищі і включав в себе ремісників багатьох суміжних спеціальностей. Так ковальській цех Ніжина у 60-х рр. XVII ст. об'єднував ковалів, гарматників, слюсарів, шабельників. Коваль

завдяки умінню використовувати технологію зварювання, цементації, гартування заліза виготовляв холодну зброю: мечі, ножі, наконечники списів і стріл, чекани. Дані припущення можемо підтвердити значним відсотком ковалів у містах України: Київ – 17%, Стародуб – 29%, Ніжин – 39%, Переяслав – 19%, Батурин – 12%, Остер – 15%, Козелець – 15%, Сосниця – 14%.

О. Сокирко стверджує, що часто виготовленням та ремонтом холодної та вогнепальної зброї займалися й майстри-слюсарі. Основними центрами з виготовлення холодної січної зброї були Київ, Стародуб, Ніжин, Переяслав, Остер та Сосниця. Також ми можемо констатувати присутність майстрів-зброярів у Батурині. У джерелах згадуються батуринці Тишко Шабельник та Іван Шабельник. За гетьманування Івана Мазепи у місті діяв і ковальський цех, що налічував 15 майстрів.

Центрами з виготовлення вогнепальної зброї були Мена, Сосниця, Стародуб, Козелець, Вороніж Глухівської сотні. У Києві діяла велика майстерня з виробництва вогнепальної зброї, яка складалась з 12 майстрів. Зброярі спеціалізувались на виробництві пістолів та мушкетів. Рудники Любецької сотні Чернігівського полку виготовляли на потребу війська кулі, ядра та картеч.

Починаючи ще з Визвольної війни 1648-1657 рр. значними центрами виготовлення гармат в Україні були Київ, Ніжин, Глухів, Новгород-Сіверський, Переяслав-Хмельницький. В роки гетьманування Івана Самойловича та Івана Мазепи активно розвивається й приватне гарматне виробництво. Приватне литво гармат дає поштовх такому напрямку як декоративна гармата. Виконуючи старшинські замовлення, майстри переймалися художньою насиченістю й пишністю своїх робіт. Артилерія декорувалася за усіма канонами барокового світобачення – з присвятами й гербами, грізними левами й міфічними істотами. Виготовлення гармати являло собою дуже складний у технічному плані процес, що вимагав високого професіоналізму майстра-ливарника, тому робота над одним стволом могла тривати 3-5 місяців. Перед тим, як передати виготовлену гармату замовнику, майстер мав випробувати її, вистріливши з неї 3 рази.

Базовим елементом матеріальної частини війська було забезпечення його порохом. Виготовленням його займалися майстри порохівники. Як зазначає дослідник Б. Онопрієнко, порох виготовляли при селітроварних заводах. Центрами селітроваріння в Україні були Миргород, Полтавщина, Київщина, Путивль. Для приготування пороху необхідні були 3 елементи: селітра, деревне вугілля та сірка. Вугілля для гармат випалювали з ліщини, верби, липи; рушничний порох потребував вугілля з вільхи та черемхи, мисливський - з конопель. Цікавим буде навести й склад пороху, який був різним для різних видів вогнепальної зброї: для гармат - 100 фунтів селітри, 20 - сірки, 24 – вугілля; для мушкетів – 100, 25, 18; для пістоля – 100, 10, 8.

Наявні джерела дозволяють підтвердити існування на території

Північного Лівобережжя зброярських ремесел й високий професіоналізм майстрів-зброярів. Це засвідчує, зокрема, розлога номенклатура ремісничих спеціальностей, пов'язаних з виготовлення зброї і поширення ремісничих осередків на вказаній території.

Щавінський Ю.В., канд. техн. н.,  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*  
Опацький І.Ю., канд. іст. н.,  
*Уманський державний педагогічний університет  
імені Павла Тичини*

## **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЇ НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ У XIV–XVIII СТОЛІТТІ**

Історія державності України тісно пов'язана з утворенням і розвитком тих чи інших військових формацій, які забезпечували державний лад, захист і безпеку громадян як від зовнішніх агресорів, так і від внутрішніх дестабілізуючих факторів. Історія українського війська сягає тих древніх часів, коли тодішні мешканці земель сучасної України вперше змушені були взятися за зброю щоб боронити життя і свободу для себе і своїх близьких, свого народу і суспільства. При відсутності якісних, умотивованих джерел з історії воєнної антропології і технології та зброезнавства, як писемних, так і археологічних, сьогодні складно визначити час появи навіть примітивних артилерійських гармат, які застосовувались у збройній боротьбі тих історичних часів на теренах Київської Русі.

Аналіз наукової літератури показує, що за виключенням низки статей та кількох монографій (Мальченко О. Є., Сидоренко В. О.), дотепер не здійснено достатнього аналізу вогнепальної артилерії, що функціонувала на теренах України у цей період. Разом з тим, останніми роками ця недостатньо досліджена проблематика збагатилася новими фактами, відкриттями, спостереженнями і висновками, що дає змогу виявити кращі надбання в українську історичну науку та розглянути невирішені питання на сучасному методологічному рівні. Нові підходи до інтерпретації традиційного матеріалу, залучення джерел, що залишалися поза увагою істориків, потребують додаткових досліджень та системного аналізу нових проблем у зв'язку з появою і постановкою нетрадиційних питань історичних початків артилерійської науки в Україні. Актуальність досліджень історії розвитку артилерії на теренах України зазначеного проміжку часу полягає у визначенні ролі української артилерії в історії воєнного мистецтва Центрально-Східної Європи, потребою в сучасній науковій оцінці своєрідного комплексу українського озброєння XIV–XVIII століть та його

значення для еволюції вітчизняної військової справи й перебігу військово-політичної історії України загалом. У Європі до початку XIV ст. вживався загальний термін «вогнепальна зброя» без розподілу на великі і малі засоби. І тільки у 40-х роках XIII ст. спостерігається масове поширення самострілів та каменеметів. Останні стали зброям активному штурму міст і сприяли істотним змінам тактики бойових дій при осаді фортець. Виокремлюється артилерія – підрозділи котрі спеціалізуються на обслузі, транспортуванні чи побудові осадних зброя безпосередньо поблизу ворожих стін.

Перша згадка про застосування артилерії в Україні датується 1382 роком в роботах Прочко І.С., Козловського Д.Є., Бережинського В. Г., Сидоренко В. О. Спочатку науковці класифікують це як зародження замкової артилерії. Згодом, окрім замкової, з'являється польова артилерія. Наприкінці XV ст. кам'яні снаряди замінили залізними виливними. А з кінця XVI ст. Львів стає центром виробництва гармат на теренах України. На вилитих гарматах, що збереглися в Музеї Війська Польського та у Львівському історичному музеї, поруч із гербами польських королів видно герб Львова. Найбільше досліджень щодо розвитку і застосування артилерії стосується козацької доби, де висвітлюється інституційне становлення й розвиток козацької артилерії у середині XVII – наприкінці XVIII ст. Українські козаки були відомі як досвідчені й хоробрі гарматники. Артилерія поділялася на генеральну, полкову, сотенну. На основі опублікованих джерел науковцями реконструйовано модель функціонування гарматного відомства, його структуру, організацію, управління, з'ясовано обов'язки урядників та обслуги, допоміжних служб. Козацька артилерія у військово-адміністративному відношенні поділялася на генеральну «армату», що перебувала в розпорядженні вищого командування, а також полкову та сотенну, котру контролювали й утримували місцеві влади (козацька адміністрація, магістрати, ратуші). Вивчення української історичної артилерії є важливим напрямком у вітчизняній науці, тема розвитку артилерії у XIV–XVIII ст. є однією з новітніх і динамічних досліджень в сучасній історіографії України, військової антропології та зброєзнавства. Зважаючи на визначне місце артилерійської зброї в історії військової справи на українських землях, подальші дослідження можуть принести багато науково-пізнавальних та практичних результатів, які значно збагатять артилерійську науку.

### РОЗДІЛ 3

## УКРАЇНСЬКИЙ ВНЕСОК У РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У ХІХ– ХХ ст.

Андріянова О.Я., к. філол. н.,  
Шелюх О.М., к. філол. н.  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

### ІСТОРІЯ НАЗОВНИЦТВА ЛЕКСЕМ НА ПОЗНАЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯ

Збройний конфлікт на Сході України зумовив модернізацію та реорганізацію Збройних сил України шляхом прийняття на озброєння нових зразків зброї та техніки, комплексів і приладів розвідки, систем і засобів зв'язку, автоматизованих систем управління військами й зброєю тощо. Це спричинило необхідність дослідження історії номінації лексем на позначення озброєння.

Процес формування української військової терміносистеми відбувався з неоднаковою інтенсивністю. Лексичні групи, на позначення військових понять, формувалися хвилеподібно, побутували тільки на окремих історичних етапах. У процесі еволюції змінювалися способи номінації зброї: від переважно лексико-семантичного способу творення термінологічних одиниць у княжу добу до утворення складених термінів на сучасному етапі розвитку. В історії формування номінації озброєння чітко простежуються два періоди – «донауковий» та «науковий», в яких умовно виділяємо 5 етапів, у кожному з яких виявляємо характерні риси, властиві тільки йому.

Становлення опорних системних елементів і моделей співвідноситься з періодом Київської Русі. Військова термінологія княжої доби охоплювала строкатий у семантичному відношенні набір слів, якими послуговувалися в умовах ведення війни: кинджал, меч, шабля, бойова сокира, клевець, булава, пірнач. Основу військового словника становила слов'янська лексика, проте трапляються запозичення з тюркських мов. Під впливом лексем на позначення військових понять, сформованих у княжу добу, відбувалося подальше збагачення й розвиток військової лексики.

Механізм номінацій зброї козацької доби помітно ускладнюється. Характерним є використання успадкованих лексем, на позначення військових понять княжої доби та поповнення новими лексемами. Потреба в номінації нових реалій військової справи зумовила освоєння запозичень. Їх спектр генетично розгалужений і відтворює природу міжмовних контактів на усно-розмовному та літературно-писемному рівнях. Військова термінологія значно збагатилася запозиченнями з тюркських, німецької, польської мов: алебарда,

бердиш, мушкет, фальконет, мортира, бандолет. Військова термінологія цього етапу – це вже система засобів вираження військових понять.

У 20 столітті виникло багато принципово нових типів високотехнологічної військової техніки, а поява ракетно-ядерної зброї повністю змінила традиційні уявлення про війни та способи їх ведення. Активізація суспільно-політичного життя в Україні у 20 – 30-ті рр. ХХ ст. сприяла пошуків формуванню військової терміносистеми. Щодо Західної України, то цей процес розпочався ще з кінця ХІХ ст. До військової субмови входили терміни на позначення назв холодної та вогнепальної зброї, які формувалися з урахуванням національних традицій і міжнародної практики термінотворення. Визначальними рисами на зазначеному етапі були «історичний» та «етнографічний» романтизм. Військове назовництво створювалася спільними зусиллями фахівців військової справи та лінгвістів. У методиці термінологічної роботи науковці послуговувалися головним чином такими засадами: наблизити фахову мову до мови народної та якнайточніше відтворити зміст зовнішньою формою. Основна увага науковців концентрувалася на збиранні термінів з усних і літературних джерел, подальшому створенні на цьому ґрунті національної термінології. З'явилися військові словники, які стали першими кодифікованими реєстрами українських найменувань зброї: «Московсько-український словник для військових» В. Євтимовича (1918 р.), «Практичний російсько-український словник для військових» (1924 р.), «Російсько-український словник військової термінології С. та О. Якубських» (1928 р.).

Природний процес творення й унормування української військової лексики в 30-ті – 80-ті рр. ХХ ст. був перерваний. Армія на території України послуговувалася лише російською мовою, це призвело до повного призупинення термінотворчих процесів в українській військовій термінології на власномовній основі. Надбання попередніх років фактично зникали з наукових видань, а в окремих працях із використанням військової лексики спостерігаємо орієнтацію на мінімальне розходження з російською мовою.

Лише після того, як Україна набула державного статусу, відчутною стала тенденція до нормалізації стану української мови у війську шляхом продуманих реформ. Утілюються в життя розпорядчо-керівні документи командувачів видів ЗС України, об'єднань, які діють у Збройних силах України. На початку 90-их років ХХ ст. існували два принципово відмінні підходи до проблем унормування української військової терміносистеми. Одні мовознавці надавали перевагу використанню термінів-інтернаціоналізмів та термінів, утворених способом калькування з російської мови, тобто на принцип так званої «реальної мови», зорганізованої в радянський час. Інші – орієнтувалися на національну термінологію 20-их – початку 30-их років ХХ ст., яка базується на рідномовному ґрунті. Проте сьогодні вони вже не можуть задовольнити потреб сучасної організації національних ЗСУ. Сучасна українська лексика, на позначення озброєння

(танки, бойові машини піхоти, бронетранспортери, артилерія різної потужності та призначення, протитанкові ракетні комплекси, зенітні ракетні комплекси, засоби управління, автоматична стрілецька зброя) представлена складеними найменуваннями, задля спрощення репрезентації матеріалу активно застосовується аббревіація: БпЛА – безпілотний літальний апарат; БВГМ – броньована військова гусенична машина; БКММ – бойова колісна машина мотострільців; ЗРО – зенітно-ракетне озброєння; ГПУ РК – гусенична пускова установка ракетного комплексу; ПТРК – протитанковий ракетний комплекс.

Сьогодні при унормуванні, систематизації та кодифікації термінів, на позначення озброєння, розглядаємо комплекс чинників, серед яких: традиції вживання тієї чи тієї лексеми, ступінь її поширеності у фаховій літературі та практиці, а також наближеність до міжнародних стандартів.

Білокур М.О.

Колотухін Є.А.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння  
та військової техніки Збройних Сил України*

## **РЕТРОСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

На кінець ХХ ст. після набуття Україною незалежності в Міністерстві оборони (МО) України були сформовані структурні підрозділи, зокрема Комітет з науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) Озброєння МО України, які перейняли на себе функції замовника з розроблення ОВТ. В Україні за часи СРСР було накопичено потужний науково-технічний та виробничий потенціал в оборонній сфері. Достатньо згадати, що на території України налічувалося більше 700 підприємств воєнно-промислового комплексу Радянського Союзу, в якому працювало більше 1,5 млн. людей, що складало майже половину працівників сфери воєнно-промислового комплексу СРСР. Ними розроблялося 17 із 21 технологій, які розглядалися в СРСР як критичні. Для порівняння, на цей час, в Україні до складу ОПК віднесено 162 підприємства, установи та організації різних сфер управління з загальною чисельністю біля 300 тис. працівників.

Безумовно, перед нашою молодою державою встала проблема збереження науково-технічного та виробничого потенціалу, який мали підприємства оборонно-промислового комплексу, що залишилися на території України. Щоб забезпечити їх замовленнями, в Комітеті з НДДКР МО України спільно з Міністерством машинобудування, воєнно-промислового комплексу та конверсії (попередник нинішнього Міністерства промислової політики України) був сформований План перехідних (тобто



таких, що залишилися з часів СРСР) НДДКР, який був погоджений на державному рівні. Цей документ був покладений в основу Плану НДДКР в інтересах МО України (попередник Державного оборонного замовлення), який затверджувався Міністром оборони України та надавався до Міністерства економіки України та Міністерства фінансів України.

Для того, щоб оцінити об'єм та значення науково-технічної продукції, яка залишилася після завершення чи припинення виконання НДДКР на замовлення МО України, необхідно розглянути динаміку дії договорів за роки незалежності України. Наприклад, тільки за неповний 1992 рік МО України було укладено договорів (контрактів) на проведення таких робіт в кількості 431, а на кінець р. їх кількість становила 429, на 1993 рік – 369, 1994 рік – 215, 1995 рік – 172, 1996 рік – 129, 1997 рік – 124, 1998 рік – 110.

Сумарна вартість оплаченої продукції МО України за цей період, складала більше 120 млн. доларів США та близько половини НДДКР припинені, тому що втратили актуальність, за причини довгого терміну розробки. Але, все ж наприкінці ХХ ст. в Україні було розроблено та прийнято на озброєння близько 174 зразка ОВТ. Серед них 11 модернізованих зразків ОВТ (літаки: МіГ-29МУ1, Л-39М1, Су-25УБМ1; танк БМ «Булат»; РЛС: П-18МА, П-18МУ; станції тропосферного зв'язку: Р-417МУ, Р-423-1МУ та інші), 163 новітніх зразка ОВТ (бойовий танк «Оплот», РЛС П-18 «Малахіт», бронетранспортер БТР-4Е, протитанкові керовані ракети «Стугна» і «Комбат», прилади навігації та управління, цифрові засоби зв'язку та ін.). Це результат багаторічної роботи великої кількості науково-виробничих колективів, підприємств оборонно-промислового комплексу – науково-дослідних інститутів, проектних та конструкторських бюро, виробничих об'єднань тощо.

Брак державних коштів на розвиток ОВТ призвів до економічного спаду науково-виробничих об'єднань, конструкторських бюро та підприємств, що змусило в наступному столітті при виробництві ОВТ для оборонного сектору впровадити інші форми власності. Тому в наслідок економічних трансформацій пройшли зміни законодавства України в цій галузі. На підприємствах оборонно-промислового комплексу зараз існують різні форми власності, що підвищило ефективність розробки та модернізації сучасних зразків ОВТ, яких найгостріше потребують всі без виключення військові формування сил безпеки і оборони в останні роки.

## **ПЕРШІ КРОКИ НАЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ГВИНТОКРИЛИХ МАШИН**

Воєнні події на сході України показали можливості та переваги використання для вирішення багатьох задач малих безпілотних літальних апаратів, в тому числі мультикоптерного типу. Завдяки малим габаритам, високій маневреності, відносній простоті експлуатації та використанню вони стають надійними, а інколи і незамінними засобами підвищення ефективності військових підрозділів збройних сил, вирішуючи завдання розвідки, наведення та інші.

Цьому передував розвиток науки й техніки наприкінці XIX ст., який ознаменував початок епохи високих військових технологій. Одним з напрямків розвитку військової техніки цього періоду стає випробування та будівництво повітряних суден.

Великі досягнення в цій галузі належать маловідомому в той період київському інженеру Ігорю Сікорському.

Уже влітку 1908 р. студент Сікорський почав працювати над розробкою та спорудженням свого першого вертольота. Роботи велися на подвір'ї батьківської садиби та в авіагаражі КПШ. Ігор гостро відчув нестачу двигуна необхідної потужності. Адже, перший гелікоптер С-1 (конструкції І. Сікорського і В. Йордана) відмовився відриватися від землі, а другий – С-2 тих самих Сікорського та Йордана зміг підняти лише себе, але відмовився підняти пілота. Втім, ці випробування виявили багато особливостей, на які треба було зважати при проектуванні подібних апаратів. Наступним поштовхом у розвитку гвинтокрилих машин стало застосування, більш економічних та ефективних, порівнюючи з паровими, а також менш масивних та габаритних двигунів внутрішнього згорання. Поряд з тим інженерам вдалося розібратися з аеродинамікою вертикального польоту, стабілізувати його та приборкати загрозливі вібрації, які призводили до невдач попередніх моделей.

Важливою віхою став патент на циклічне управління кроком гвинта, отриманий італійцем Гаetano Крокко в 1906 р. В авіації під величиною кр. гвинта зазвичай розуміють кут встановлення лопатей гвинта відносно площини обертання. Пристрій управління гвинтом, що отримав назву автомат перекошу, без якого неможливий сталий керований політ вертольоту був винайдений російським вченим Борисом Юр'євим в 1911р. Це були два головних кроки на шляху до створення повноцінного гвинтокрилого літаючого апарату.

Використовуючи результати роботи Г. Крокко та Б. Юр'єва у Києві І. Сікорський придумав принцип вертикального зльоту. У 1908–1912 роках на базі КПП винахідник збудував шість моделей літаків і гвинтокрил. Тоді його гелікоптер не піднявся у небо тільки через слабкий двигун.

Зате в цей період І. Сікорським були збудовані аероплани, які вже впевнено літали: С-3, С-4, С-5 і рекордний С-6. Спорудженню останнього передували перші аеродинамічні досліді, які Сікорський проводив на саморобній установці. Їхні результати було враховано при конструюванні та виготовленні гондоли для пілота з пасажирами, шасі, бензобаків і радіатора, що вкупі з використанням потужного 100-сильного двигуна «Аргус» дало Сікорському змогу побити 29 грудня 1909 р. світовий рекорд швидкості – 111 км/год. Пілотував свої аероплани Сікорський власноруч. Рекордами відзначилася й наступна розробка молодого конструктора – С-6А.

У квітні 1912 р. літак С-6А було показано на Московській виставці повітроплавання, де він отримав Велику золоту медаль. Російське технічне товариство нагородило І. Сікорського медаллю «За корисну працю в повітроплаванні та за самостійну розробку аероплана своєї системи, яка дала чудові результати».

Використовуючи дані досягнення та спираючись на фундаментальні базові та глибокі інженерні знання, які Ігор Сікорський отримував у КПП, він послідовно розробляв власну теорію побудови літальних апаратів. В її основу було покладено оригінальний спосіб попереднього обрахування льотних якостей майбутньої машини. Це давало конструкторові змогу завчасно визначити в загальному вигляді всі основні якості та характеристики аероплана – його горизонтальну та вертикальну швидкості, час і дальність розбігу тощо. Аероплани, створені Сікорським у Києві, підтвердили на практиці правильність його підходу, розрахунків і графічних побудов.

Незважаючи на успіхи проектування та випробування аеропланів, конструктор продовжував роботу над побудовою гелікоптерів. Перший у світі гелікоптер Vought-Sikorsky VS-300 авіаконструктор Ігор Сікорський підняв в небо 14 вересня 1939 р. Він сам узявся провести випробування експериментального гелікоптера VS-300 (S-46). Машину ввели в експлуатацію всього лише через 14 місяців після укладення угоди про її розробку. Це був перший і єдиний гелікоптер, який брав участь у Другій світовій війні.

Отже, можна зробити висновок, що наявністю та застосуванням гелікоптерів не тільки у військовій справі, а й у цивільному житті ми завдячуємо геніальному українському авіаконструктору Ігорю Сікорському. Саме завдяки йому стало можливим те, що ВАТ «Меридіан» ім. С. П. Корольова, який входить до складу концерну «Укроборонпром», вже сьогодні презентував перший український військовий квадрокоптер «Берегиня» для розвідувальних операцій.

## ТРИ КОНЦЕПЦІЇ ПІДВОДНОГО МОРЕПЛАВСТВА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ

Впродовж ХІХ ст. сформувалась українська наукова школа мореплавства, засновником якої став Ю. Ф. Лисянський (1773, Ніжин – 1837), яка легітимізувалась у 1918 р. з постановою Української держави. Туди входили й осередки підводної складової, зокрема в діаспорі: Балтійський (трьох формацій), Далекосхідний (Зеленого клину) та на теренах власне України: Одеський, Очаково-Миколаївський та Севастопольський. Жодна наукова школа не може називатись такою, якщо не сповідує яку-небудь теорію або концепцію у своїй галузі. Що ж говорити, коли підводники-українці стали, принаймі в Російській імперії, першими, хто розробив та теоретично і практично обґрунтував три концепції, за якими згодом стало розвиватися світове підводне мореплавство, а саме: перша – підводно-диверсійні сили та засоби (з середини ХХ ст.); друга – автономні безекіпажні підводні апарати, зокрема глайдери (з початку ХХІ ст.); третя – підводні човни (з кінця ХІХ ст.).

Штурмові засоби нападу з-під води – концепція підводного мореплавства Джевецького-Макарова (1878-1898).

Авторами концепції бойового застосування штурмових засобів нападу з-під води були С. К. Джевецький та С. Й. Макаров. Стефан Казимирович Джевецький (польск. Stefan Drzewiecki) народився 26 липня 1844 р. в селі Кунка Подільської губернії (суч. Гайсинський район Вінницької області, Україна) в родині польських дворян. Помер 23 квітня 1938 р. у Парижі, Франція.

Степан Йосипович (Осипович) Макаров народився 27 грудня 1848 / 8 січня 1849 р. у Миколаєві. Батько – штабс-капітан Йосип Федорович Макаров (1813–1889, Миколаїв). Мати – Єлизавета Андріївна Кирилова, донька унтер-офіцера. Дружина – Капітоліна Миколаївна Якимовська (народилась у 1859 р., вінчання листопад 1879 р., в Одесі – померла у 1946 р., Франція). Загинув С. Й. Макаров на броненосці «Петропавловськ» на рейді Порт-Артура 31.03.1904 р.

Стосовно його діяльності у підводній царині, то він творчо осмислив відомості про проекти застосування підводних човнів воюючими сторонами у період Східної (Кримської) війни (1853-1856) та під час громадянської війни у США (1861-1865). Маючи свій власний бойовий досвід бойового застосування мінних катерів під час російсько-турецької війни 1877-1878

років та спостерігаючи підводні піруети С. К. Джевецького в Одеській гавані та на рейді у 1878 р., С. Й. Макаров на сторінках «Морського збірника» виклав теоретичні погляди на бойове застосування цих, з сучасної професійної точки зору автора, штурмових засобів нападу з-під води. Макаровські погляди стосовно підводних апаратів стосувались наступного:

1. Підводні апарати як наступальні та і оборонні засоби морської війни.
2. Використання підводних штурмових засобів нападу з-під води в прибрежній акваторії та у віддалених районах моря.
3. Удосконалення головних двигунів. Передбачення на підводних апаратах двигунів економічного ходу, форсажних та аварійних.
4. Візуальні засоби спостереження з-під води та зменшення негативного впливу сталі на прилади орієнтування під водою.
5. Тренування психологічної стійкості екіпажу від впливу підводних вибухів на підводний апарат та екіпаж.
6. Заходи з непотоплюваності, а саме: контроль посадки підводного апарату (крен, диферент, осадка); впровадження водовідливних засобів для відкачки великих мас води та для підсушування трюмів; впровадження магістральних труб для можливості відкачки води будь-яким відливним засобом з будь-якого відсіку та шляхом контр-затоплення.
7. Збільшення перископної глибини не менш, ніж до 20 м для безпеки ПА від таранного удару.

Слід зазначити, що погляди С. К. Джевецького обмежилися лише 1–5 моделями, а починаючи з 6-ї моделі, конструктор віддав перевагу класичним підводним човнам.

Винахід світового значення В. П. Кремінського та 12 передбачень його концепції підводного мореплавства (1883-1897).

В. П. Кремінського більше цікавило застосування його винаходу для підводних мандрівок багаточисельного екіпажу (15 чоловік) на глибині до 400 морських сажнів та на протязі десятків діб. Скоріш за все цьому посприяла його служба у Чорноморській №-3 мінній роті, де він мав нагоду впритул ознайомитися з серійною моделлю підводного човна С. К. Джевецького і визнати його неприйнятним для справжнього опанування підводним мореплавством. Володимир Панасович Кремінський винайшов своє підводне судно у 1883 р.

Винахідник відмовився від застосування механічних рушіїв (гвинта, гребного колеса, водомету) і теоретично обґрунтував можливість «підводного паріння», рухаючись лише за допомогою Архімедової сили та сили гравітації, використовуючи ефект «підводного крила».

В. П. Кремінський окрім свого основного винаходу – руху підводного апарату в підводному середовищі способом «паріння», як планер у повітрі, передбачив необхідність впровадження на підводних апаратах технічних вимог, що дозволяли розширити завдання по їх використанню, а саме:

1. Необхідність збільшення екіпажу підводного апарату, як мінімум до 15 осіб, що дає змогу організувати управління ним черговими змінами.
2. Необхідність стаціонарної системи регенерації повітря.
3. Збільшення автономності підводного апарату за рахунок можливості відпочинку частини екіпажу, який не на чергуванні.
4. Можливість довготривалого вивчення підводної безодні з науковою метою та для вивчення морського дна, і з комерційною метою.
5. Вимога забезпечення десятикратного запасу міцності корпусу підводного апарату для його безпечної експлуатації у певному діапазоні глибин (до 400 морських сажнів).
6. Вимога до засобів саморяткування та здатності підйому підводного човна на поверхню серед криги.
7. Можливість сполучення підводного апарату з рятувальним судном шлангами для подачі повітря та кабелями для подачі електроенергії.
8. Використання підводного апарату в пошуково-рятувальних операціях та забезпеченні підйому затонулих об'єктів за допомогою механічних захватів.
9. Ведення маневренного бою підводним апаратом з застосуванням безконтактних (дистанційних) засобів враження супротивника.
10. Будівництво підводних апаратів починати з дослідних екземплярів з метою в наступному усунути недоліки попередньої конструкції і не робити велику серію зразу (натяк на серію 50 підводних човнів С. К. Дзевецького).
11. Необхідність запровадження єдиного спеціалізованого органу для реалізації ідеї опанування морською безоднею.
12. Залучення до фінансування підводних апаратів людей капіталу.

Винахід В. П. Кремінського створив справжній бум у ХХІ столітті по застосуванню безпілотних глайдерів в освоєнні морської безодні.

Підводний човен винахідника Івана Степановича Заковенка, його проекти підводного крейсера та концепція класичного підводного мореплавства Івана Івановича Різніча (1880-1910).

1880 рік – розроблено проект пошукового підводного човна, а вже наприкінці 1884 р. І. С. Заковенко звертається до Морського міністерства задіяти його винахід у пошуку та підйому військового корабля «Русалка». Наступного р. разом з інженером Баграновим (Багріновим) цей проект було втілено у життя на Механічному заводі Бертрана / Бланшара на власні кошти винахідника. Існує акт, підписаний генерал-майором К. Р. Бістромом (начальником Одеського порту та Головою Морського відділення ОВІРТТ) про допуск цього судна на перехід до Севастополя від 25.07.1895. Голова іншої комісії, яка прийняла участь у переході Одеса – Севастополь капітан 2 рангу Баль М. Ф. кілька годин знаходився у капсулі для спостереження морських глибин. Буксирування в період з 17 по 26 вересня 1895 р. здійснював пароплав «Ледокол». В останнє І. С. Заковенко звернувся у 1905 р. з проектом підводного крейсера водотонажністю 2850 тон. Долю цього

проекту вирішував І. Г. Бубнов, а йому конкуренти не були потрібні (експертне заключення від 6 вересня 1905 р.).

Лейтенант Різнич Іван Іванович (17.01.1878, с. Гопчиця Погребіщенського району Вінницької області, Україна – 1920) став опонентом представнику Морського штабу О. В. Колчаку (4/16.11.1874 – 7.02.1920) у відстоюванні підводних човнів, і вимушений був за свою принциповість 3 липня 1908 р. вийти у відставку. Маючи підґрунтям солідний командирський стаж на підводних човнах «Щука», «Лосось», «Стерлядь», І. І. Різнич розвинув вчення про підводне мореплавання, ставши не лише автором «Командних слів підводника», але й у 1910 р. він опублікував дослідження «Підводні човни у морській війні» (переклад мій О. К.), де не лише охарактеризував тактичні та експлуатаційні властивості підводних човнів свого часу, проаналізував їхню аварійність, передбачив майбутній розвиток як підводних човнів, так і тактики їх використання, але й висловив вимоги до командира підводного човна, виділивши його окремо від екіпажу підводників, а саме:

1. Тактичні властивості підводних човнів: невидимість, невразливість, моральний вплив на супротивника, небезпечність, співвідношення бойових якостей ПЧ та рятувальних засобів.

2. Вимоги до командирських якостей командира ПЧ: ініціатива, самостійність, рішучість, знання про ПЧ, філософія підводної справи.

3. Підготовка екіпажу ПЧ: офіцерський склад, нижні чини, відбір плавскладу, гігієна.

4. Організаційна та конструктивна безпека підводного мореплавання: повітря високого тиску, водовідливні засоби, сигналізація місцезнаходження затонулого ПЧ, шлюзова камера, твердий баласт.

5. Вимоги до розвитку підводного мореплавання: удосконалення теплових двигунів, передбачення теплової турбіни; удосконалення акумуляторів; адаптація до російської організації та географії; система базування ПЧ та операційних районів відповідальності; блокадні та деблокадні дії субмарин; підсилення мінної оборони узбережжя підводними човнами.

Українська школа підводного мореплавання має свої відмінності:

перш за все, це орієнтування на власний досвід на відміну від російської школи (І. Г. Бубнов);

по-друге, філософія будівництва підводних човнів «під ключ», а не з перманентною перебудовою;

по-третє, мотивація ідеї винаходу, вистражданого на підставі власного досвіду і власної ж ініціативи, а не за наказом «згори»;

по-четверте, конструктивні та організаційні заходи по запобіганню аварійності на підводних човнах;

по-п'яте, теоретичне обґрунтування розвитку підводного мореплавання, представлене трьома концепціями;

по-шосте, фінансування дослідних зразків за власний кошт, а не з бюджету.

Корнієнко О.С.,  
Манелюк А.В.,  
Стеценко С.В.,  
Поліщук А.М.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ВНЕСОК УКРАЇНИ У ВИРОБНИЦТВО ТА ПРОЕКТУВАННЯ БАЛІСТИЧНИХ РАКЕТ**

Зародження ракетобудування на території України відбувалось в основному в Харкові. Ще в листопаді 1934 р. під керівництвом Віктора Розова при військово-науковому комітеті Харківської обласної ради був створений ракетний гурток, що проіснував лише до квітня 1935 р., але потім продовжив своє існування з 10 листопада 1937 р. в стінах Харківського авіаційного інституту під керівництвом академіка Георгія Проскури. Результатами праці членів гуртка стало проектування та виготовлення порохової ракети масою 8 кг. У березні 1940 р. був проведений її перший запуск. У подальшому група почала проектувати та виготовляти ракети масою в 23 кг. Перший вдалий запуск ракети був здійснений 19 вересня 1940 р.. Одночасно з тим, одна із реактивних бригад, проводила роботу з рідинними реактивними двигунами (РРД). У зв'язку з початком Другої світової війни всі роботи були призупинені. Після закінчення війни в січні 1946 р. в Харківському авіаційному інституті було створено дослідно-конструкторське бюро (КБ), яке зайнялося проектуванням ракет з РРД. Разом з тим була присутня постійна конкуренція з Дніпропетровською реактивною групою, що займалася аналогічними завданнями.

У вересні 1951 р. був заснований завод «Комунар», який займався виготовленням і постачанням бортової апаратури системи управління до ракет Р-1, Р-2, Р-5. Для супроводу виробництва бортової апаратури в листопаді 1951 р. було створено спеціальне конструкторське бюро (СКБ). У 1959 р. на базі серійних КБ «Комунар» було створене особливе конструкторське бюро (ОКБ) №692 з систем управління міжконтинентальних ракет. Через рік ОКБ було переміщено в Помірки, що є районом міста Харків, де отримало площу в 25 га на території старого військово-прикордонного училища. Через певний час ОКБ отримало назву «КБ електроенергетики». В подальшому ОКБ було доручено створення автономної інерціальної системи на базі гіростабілізованої платформи системи управління до першої бойової міжконтинентальної балістичної



ракети Р-16 (8К64). Після чого ОКБ створювало системи управління для міжконтинентальних балістичних ракет, космічних ракето носіїв (РН), супутників та космічних апаратів. Вагомі внески в виробництво і проектування балістичних ракет Українськими конструкторськими бюро та заводами. Харківський машинобудівний завод «ФЕД», який приймав участь у створенні та виробництві рухомого наземного ракетного комплексу «Тополь», розробленою кооперацією на чолі з московським інститутом теплотехніки. Харківський завод електроавтоматики, який виготовляв бортову апаратуру та системи управління ракет комплексу «Тополь», які були розроблені московським НВО автоматики та приладобудування. Харківський завод торгівельного обладнання розробив і серійно виготовляв малогабаритні холодильні камери для охолодження наземної апаратури систем управління. Харківський завод підйомно-транспортного устаткування розробляв електродвигуни, які у великій кількості застосовувались для створення допоміжного обладнання комплексу «Тополь». Харківський КБ «Союз» проектував стаціонарні вузли зв'язку пунктів постійної дислокації для забезпечення бойового чергування комплексів. Створені в ДСКБ двигуни харківського заводу «Серп і молот», дизель генератори СМД-11, СМД-14 стали основою для розробки в КБ Московського прожекторного заводу нових дизельних генераторів для електропостачання в польових умовах. Реле які розроблялись і виготовлялись Харківським заводом, також використовуються у комплексі «Тополь» та відповідали високому рівню надійності.

Система бойового управління ракетних військ стратегічного призначення (РВСП), що включала в себе так звані «нижчі ланки управління», що входять до складу ракетних комплексів, розроблялись ОКБ «Імпульс». У зв'язку з тим, що під час розробки і виготовлення комплексу «Тополь» паралельно проводилась розробка таких комплексів як «рухомий залізничний комплекс РТ23, РТ23УТТХ та два шахтових комплекси РТ23УТТХ і СС-20В». Можливостей ОКБ «Імпульс» не вистачало. Через, що було прийняте рішення доручити КБ «Моноліт» виготовлення дослідних зразків апаратури і систем. У зв'язку з даними обставинами КБ Виробниче об'єднання (ВО) «Моноліт» перетворилося у співрозробника апаратури. Харківський ВО «Моноліт» надалі займався серійним виготовленням апаратури бойового управління. Крім цього виготовлення окремих ланок, частково, передали ВО «Комунар». Виробниче об'єднання «Комунар» в Помірках під керівництвом генерального директора Владислава Соколова серійно випускало наземну апаратуру системи управління, що розташовується в окремому бункері самохідної пускової установки. ВО «Комунар» активно працювало і приймало участь у розробці та виготовленні систем управління ракет-носіїв «Союз», «Протон», РН морського старту «Зеніт». В умовах скорочення космічних замовлень об'єднання «Комунар» все більше стало приділяти уваги випуску споживчих товарів.

Процак Т.З., ст. н. співр.,  
*Львівський історичний музей*  
Прокіп А.В., к.і.н., доцент,  
*Львівський історичний музей*

## **РУЧНА ВОГНЕПАЛЬНА ЗБРОЯ ФІРМИ Т. ВІСНЬОВЕЦЬОКОГО З КОЛЕКЦІЇ ЛЬВІВСЬКОГО ІСТОРИЧНОГО МУЗЕЮ**

В ХІХ ст. у Львові працювала значна кількість зброярських майстерень – зокрема, фірми Вісньовецького, Дзіковського, Гадека, Шадковського і Копчинського, Войтовича, Дмитраха, Табачковського, Святковича, Соболти, Янковського, Пелецького, Колієвича, Сокольницького, Ерліха, та ін.

Серед них високим авторитетом користувалася зброярня Тадеуша Вісньовецького. Зброярські традиції Т. Вісньовецького, який помер у 1880 р. продовжила фірма Мольнара, яка у період з 1884 по 1890 рр. розташовувалася у будинку готелю «Жорж», а згодом по вул. Крутій, 1. У 1882 р. часопис «Gazeta Lwowska» зазначав, що «найкращою зброярською фірмою у Львові є фірма Т. Вісньовецького, яка перейшла у власність до Мольнара, але й надалі виробляє дуже якісну зброю».

У попереднику Львівського історичного музею (далі ЛІМ) – національному музеї ім. короля Яна III пістолети роботи Т. Вісньовецького демонструвалися в експозиції музейної зали «Зброярня II».

Зараз ручну вогнепальну зброю фірми Т. Вісньовецького можна оглянути, зокрема, в експозиції відділу «Музей-Арсенал». Зберігається вона і в запасниках ЛІМу.

Окрасу музейної колекції складають пара дуельних пістолетів середини ХІХ ст. (З-2267, З-2244) роботи Т. Вісньовецького. На верхній грані ствола одного з пістолетів (З-2244) бачимо напис, таушований золотом: «WISNIOWIECKI WE LWOWIE», а на казенній частині стоїть випробувальне та міське клейма міста Льеж, клеймо фірми та серійний номер 5739. На хвостовій лопаті пістолета таушована золотом цифра «1». Ствол льежський, а робота та всі інші деталі та монтування виконані Т. Вісньовецьким. До 1940 р. пістолет зберігався у національному музеї ім. короля Яна III. Загальна довжина пістолета складає 39, 5 см, довжина ствола – 24, 7 см, калібр – 11, 3 мм.

Другий пістолет з пари (З-2267) теж має на верхній грані ствола таушований золотом напис «WISNIOWIECKI WE LWOWIE». На казенній частині стоять випробувальне та міське клейма Льежа, клеймо фірми та серійний номер 5739.

Певною оригінальністю вирізняється ще одна пара дуельних пістолетів, виготовлених у зброярні Т. Вісньовецького (З-2428, З-2429). Перший пістолет з цієї пари (З-2429) має дамаскований ствол, на верхній грані якого – рельєфно витравлені та позолочені написи готичними літерами

«WISNIOWIECKI WE LWOWIE», цифра «1» та орнамент. Зі споду вибите клеймо І.В. й серійний номер 1113. Спускова скоба прикрашена травленим рослинним орнаментом. Серед орнаменту – є позолочений картуш із зображенням орла – гербу Польщі та якоря також позолочених.

Ствол пістолета льєжської роботи, інші деталі та монтування робив Т. Вісньовецький.

Подібним є другий пістолет з пари (З-2428). У нього дамаскований ствол, нарізний на 18 спіральних нарізів. Ствол кріпиться до ложі чекою та гвинтом хвостовика. На верхній грані – рельєфно-витравлений та позолочений напис: «WISNIOWIECKI WE LWOWIE», цифра «2» й орнамент – зі споду вибите випробувальне клеймо Льєжа, літери І.В, серійний номер 1113 й біля підстрижника – літери VN.

На хвостовій лопаті пістолета є прорізний приціл, висота якого регулюється гвинтом. Курок та замочна дошка прикрашені травленим орнаментом. На дошці напис: «WE LWOWIE». Ложа чорного дерева, ців'я коротке, різьблене. Рукоятка канелюрована, піддон сталевий, фігурний гравірований з профільованим гудзиком. Спускова скоба сталева, овальна з відростком під палець.

При виготовленні пістолетів використовувалися техніки куття, травлення, золочення, різьблення. До 1940 р. ця пара дуельних пістолетів зберігалася у музеї ім. князів Любомирських.

Дуельний пістолет (З-2211) роботи Т. Вісньовецького, який датується початком другої половини ХІХ ст. теж має на верхній грані ствола напис: «WISNIOWIECKI WE LWOWIE» (останнє слово повторюється на замочній дошці), а також клеймо Льєжа, клеймо майстра ствольника та номери 6766 і 590, на казенній частині літери МВ. На хвостовій лопаті є прорізний приціл. Пістолет має капсульний замок, а його курок та замочна дошка прикрашені рослинним орнаментом.

Пістолет цікавий тим, що його спускова скоба прикрашена рельєфним портретом національного героя Польщі, Литви, Білорусі та США Тадеуша Костюшки. Упродовж 1913 – 1940 років пістолет зберігався у національному музеї ім. короля Яна ІІІ, який придбав його у львівського антиквара Томанека. Загальна довжина пістолета – 40, 5 см.

У фондах ЛІМу зберігається цікава, також і з мистецької точки зору, мисливська рушниця фірми Т. Вісньовецького (З-3655), яка демонструвалася разом з іншими музейними предметами на міжнародній виставці «Мисливська зброя ХVІ– ХІХ ст.. Зі збірки ЛІМ», що пройшла 1995 р. у польському місті Кельце.

На стволі рушниці є таушований золотом характерний напис: «WISNIOWIECKI WE LWOWIE», а також рельєфне зображення юнака, який тримає в одній руці смолоскип та підносить до рота палець другої руки. На хвостовій лопаті – зображення польського повстанця-косиньєра. Рушниця має капсульний замок, а її замочна дошка та курок вкриті рослинним

орнаментом, серед якого на дощці – зображення мисливця. Орнамент частково позолочений, а малюнки обведені рамками, таушованими золотом. Загальна довжина рушниці – 117 см, калібр – 10, 6 мм.

Отже, коротка оглядова характеристика ручної вогнепальної зброї роботи зброярської фірми Т. Вісньовецького надає змогу краще зрозуміти місце та значення Львова як міста з давніми зброярськими традиціями, важливого осередку виробництва ручної вогнепальної зброї. Вироби львівських зброярів, зокрема зброярні Т. Вісньовецького, суттєво вплинули на формування морально-етичних принципів тодішнього суспільства, а зараз є цікавими експонатами, які суттєво доповнюють та урізноманітнюють музейну експозицію.

Сенаторов В.М., к.т.н., доцент  
Мегей К.В.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння  
та військової техніки Збройних Сил України*

## **ПРОЕКТУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ ПРИЦІЛІВ В УКРАЇНІ**

Перший оптичний приціл «РУР» для вирішення бойових задач з використанням літального апарату було розроблено в Росії ще у 1917 р. інженерами Рубинським, Ушаковим і Раковським. Приціл було виконано на базі лінзової коліimatorної оптичної схеми. Відмітимо, що в інших країнах коліimatorні приціли з'явилися лише у 1930 р.

В період 1923-1940 рр. в СРСР багато уваги приділялось теорії повітряної стрільби і автоматизації процесу прицілювання. Перед Другою світовою війною в Воєнно-повітряній академії ім. проф. Н. Є. Жуковського (Москва) під науковим керівництвом проф. В. С. Пугачева були розроблені основи проектування напівавтоматичних прицілів на принципі вимірювання кутової швидкості лінії слідкування за ціллю. Ці ж дослідження показали недоцільність створення автоматичних прицілів, враховуючи низький рівень елементної бази того часу. У зв'язку з початком війни ці дослідження в СРСР були призупинені, і прості коліimatorні приціли за схемою «РУР» стояли на озброєнні в СРСР до самого кінця німецько-радянської війни, зокрема приціл К10Т, що випускався на київському заводі «Арсенал», який був тимчасово евакуйований до м. Воткінськ.

В Радянському Союзі до питання створення напівавтоматичних авіаційних прицілів повернулись лише після війни. До цього часу вже були створені усі теоретичні передумови, і на заводі «Арсенал» (Київ) під керівництвом видатних вчених д.т.н. Р. М. Мареша і к.т.н. А. І. Пацкіна були створені в 60-ті роки минулого ст. напівавтоматичні гіроскопічні приціли серії «АСП» (АСП 5НД, АСП ПФ, АСП 23). Їхня принципова оптична схема

практично повторювала коліматорну схему прицілів фірми «Ferranti» (Велика Британія). Автоматизація прицілювання забезпечувалась за рахунок вимірювання відносної кутової швидкості цілі і дальності та побудови кута упередження за допомогою дзеркала гіроскопічного будувача.

Суттєвим недоліком такого прицілу було те, що при атаці під великими ракурсами потрібні перевантаження перевищували існуючі, і атака зривалась. Тому подальші дослідження на заводі «Арсенал» було зосереджено на створенні напівавтоматичних прицілів з незалежним управлінням візирною лінією.

В 1970 р. такий приціл АСП 17 був створений на заводі «Арсенал». В прицілі використана класична оптична схема, а відмінності від неї були наступні. По-перше, замість гіроскопічного використовувався двохкоординатний будувач на базі малогабаритних сервоприводів, що управлялись бортовим обчислювачем, на вхід якого надходили дані від датчиків кутової швидкості носія в процесі супроводження цілі. По-друге, застосовано рухомий напівпрозорий відбивач (лобове скло) з плоскопаралельним ходом для зменшення зміщення очей пілота при спостереженні прицільної сітки в умовах перевантажень.

В середині 70-х років минулого ст. на заводі «Арсенал» був створений новий приціл АСП 17МЛ тієї ж серії. Для того, щоб пілот був в змозі бачити екран інтегрованого в приціл індикатора РЛС при довільному положенні рухомого напівпрозорого відбивача, в прицілі була ускладнена траєкторія його переміщення: відбивач повертався навколо точки, що винесена за точку спостереження, і був в змозі займати два фіксованих положення за допомогою електродвигуна. В залежності від положення відбивача (верхнє, нижнє) відповідно приймалися за нульові два положення рухомого дзеркала, компенсуючи, таким чином кутове зміщення нульової лінії візування, обумовлене поворотом відбивача.

Саме це вдосконалення висунуло цей приціл в ряд найкращих електромеханічних прицілів на багато років. До теперішнього часу фірма «Ferranti» і завод «Арсенал» залишаються лідерами виробництва цих надійних приладів.

Суттєвий недолік усіх електромеханічних прицілів – низька інформативність. Наприклад, приціл АСП 17МЛ вводив в поле зору пілота лише 4 позначки: прицільну сітку – зовнішньо базовий далекомір, шкалу поточної дальності до цілі, шкалу ефективної дальності застосування обраного типу озброєння та мітку крену. Саме ця обставина обумовила в СРСР і за кордоном пошук принципово нових оптичних схем. Одна з основних ідей побудови схеми полягала в тому, що в якості формувача прицільної сітки використовувалась яскрава електронно-променева трубка (ЕПТ), а об'єктив з великою лінійною апертурою (понад 200 мм) розміщувався вертикально між приладною панеллю і бронесклом кабіни

літака. Саме ця ідея і опрацьовувалась на заводі «Арсенал» у 80-ті роки минулого ст. при проектуванні пілотажно-прицільних індикаторів (ППІ).

До кінця 80-х років в Державному інституті прикладної оптики (Казань) була освоєна технологія виготовлення голограм великого розміру, в НВО «Платан» (Московська обл.) була створена яскрава ( $3 \cdot 10^4$  кд/м<sup>2</sup>) квазі монохроматична ЕПТ, а на заводі «Арсенал» була розроблена принципова оптична схема на базі інтерференційного сферичного і плоского голографічного дзеркал.

Після 1991 р. роботи в Україні зі створення ППІ були згорнуті і відновились лише наприкінці 90-х років в КП СПБ «Арсенал» (Київ) у зв'язку зі створенням ППІ для військово-транспортного літака АН-124.

Сенаторов В.М., к.т.н., доцент  
Мегей К.В.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової  
техніки Збройних Сил України*

## **СТВОРЕННЯ НАШОЛОМНОЇ СИСТЕМИ ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ В УКРАЇНІ**

У 1982 р. в СРСР вперше була прийнята на озброєння ВПС нашоломна система цілевказування (НСЦ) українського виробництва. А цьому передувала довга, нелегка праця великого колективу співробітників ЦКБ ВО «Завод «Арсенал» (Київ), яка була розпочата в 1972 р. творчим колективом, основною рушійною силою якого був головний конструктор напряду к.т.н. А. О.Борисюк. На першому етапі проекту головний конструктор сформував невелику групу спеціалістів, до якої увійшов і один з авторів даної доповіді. Перед групою було поставлене завдання – провести патентний пошук і дати пропозиції щодо створення вітчизняної НСЦ.

Слід зауважити, що завдання звільнити руки пілота літального апарату (ЛА), зайняті органами управління польотом носія, від необхідності одночасного управління іншими системами з'явилась у 60-х роках минулого ст. у зв'язку з прийняттям на озброєння високошвидкісних маневрених літаків, оснащених ракетами з оптичними головками самонаведення. Увага групи зразу була звернута на управління озброєнням поворотами голови при фіксованому положенні очей.

Патентні пошуки вивели групу на патент США № 3375375 «Helmet mounted system». Як негативні, були визначені два конструктивних недоліки прототипу:

а) розміщення реперних елементів з боку захисного шолому передбачає також розміщення вимірювального блоку з боку крісла пілота. Однак це можливо лише при установці НСЦ на борту гвинтокрила, де можна

організувати жорстко прив'язану до системи координат гвинтокрилу механічну базу для розміщення вимірювального блоку. На борту літака немає, і не може бути такої бази з боку крісла пілота, на яку може бути встановлений вимірювальний блок;

б) використання фотодіодів на захисному шоломі в якості реперів знижує надійність системи з-за впливу прямого сонячного засліплювання і можливих організованих світлових завад.

На позитивне вирішення першої проблеми сприятливо вплинула та обставина, що ВО «Завод «Арсенал» був на той час головним розробником СРСР авіаційних прицілів (АСП). АСП є самим точним вимірювальним приладом ЛА, встановленим в центральній частині приладної дошки на жорстку базу в системі координат носія. Саме корпус АСП і було запропоновано самим головним конструктором використати як своєрідну жорстку базу для кріплення просторово рознесених вузлів вимірювального блоку. Така компоновка знімала більшість проблем розміщення вимірювального блоку в іншому місці кабіни, пов'язаних з узгодженням з генеральним конструктором літака.

Рішення другої проблеми було очевидним – досить поміняти місцями фотодіоди і джерела інфрачервоного випромінювання. Іншими словами, замість реперів-фотодіодів на захисному шоломі необхідно встановити інфрачервоні світлодіоди, а вимірювальний блок спроектувати у вигляді системи двох плоских віялових полів зору, що сканують простір кабіни.

Однак такі підходи вимагали перегляду і самого принципу побудови НСЦ.

1. Використання корпусу АСП для кріплення на ньому вимірювального блоку автоматично змусило перенести реperi - світлодіоди на передню частину шолому. На шоломі пілота було встановлено третій світлодіод так, аби реperi формували площину, нормаль якої була б колінеарна візирній осі нашоломного індикатора. Це було необхідно зробити, щоб виключити невизначеність при обчисленні кутового положення візирної осі, яка виникає при двох реперах, розміщених в передній частині шолома.

2. Осі обертання вимірювального блоку повинні бути вертикальними, щоб забезпечити достатньо велику базову відстань. Слід зауважити, що ширина електромеханічних АСП, що серійно виготовлялись на той час на ВО «Завод «Арсенал», лежить в діапазоні  $225 \pm 25$  мм. Просторово рознесені на відстань 225 мм вузли вимірювального блоку вимагали окремих приводів для обертання віялових полів зору. Кожний з вузлів вимірювального блоку необхідно було спорядити окремим сенсором кута повороту поля зору і організувати в них системи задавання опорних напрямків, від яких здійснюється відлік шести горизонтальних кутів пеленгування реперів-світлодіодів.

3. Специфіка системи безпеки пілота на борту ЛА вимагала розробки спеціальної оптичної схеми нашоломного індикатора, сумісного з

реперами. Така схема з просторовою орієнтацією оптичної осі, що вписувалась в конфігурацію захисного шолома пілота, була запропонована творчим колективом (А.с. 505983).

Розрахунки точності НСЦ показали, що основним джерелом похибок обчислення кутового положення візирної осі є похибки вимірювання кутів пеленгування. А ці похибки у великій мірі залежать від точності виготовлення скануючої багатогранної призми всередині вимірювального блоку. Результати розрахунків дозволили довести роботоспроможність принципу побудови НСЦ перед Державною комісією Міністерства оборони СРСР при виборі системи для подальшої роботи (голова – д.т.н., генерал А.Толстоногов).

Зазначимо, що на оптичному виробництві ВО «Завод Арсенал» вже був досвід серійного виробництва високоточних багатогранних дзеркальних призм, але великого діаметру (понад 100 мм). Тут же мова йшла про призми, що вписувались в окружність діаметром до 40 мм. Ці технологічні проблеми були швидко вирішені «майстром золоті руки» М. К. Босим при особистій участі начальника оптичного цеху ВО «Завод Арсенал» В. С. Калініченка.

Безумовно, було багато і інших проблем, з якими зіткнулась творча група. Але усі вони були вирішені вже колективом спеціалізованого конструкторського бюро (механіків, електронників), який був залучений до розробки дослідного і серійного зразків. У підсумку це забезпечило те, про що йшла мова на самому початку доповіді.

Сучасні НСЦ українського виробництва забезпечують вимірювання кутового положення нашоломного візирного пристрою в межах поворотів голови в тілесному куті  $120^{\circ}$  з граничної похибкою до 15 кут. мін і знаходять саме широке застосування при вирішенні бойових та інших завдань.

Соколюк С.М., к. іст. н., доцент

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського*

## **РОЗВИТОК ПІДВОДНОГО КОРАБЛЕБУДУВАННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ НАПРИКІНЦІ ХІХ– СЕРЕДИНІ ХХ СТ.**

У сучасних умовах відновлення та нарощування спроможностей Військово-Морських Сил Збройних сил України важливим, асиметричним їх елементом, безумовно, поряд із мінною зброєю, є підводні човни (пч), які, використовуючи свою унікальну тактичну властивість – прихованість – та природні умови й гідрофізичні властивості Чорного моря, залишаються реально існуючим стримуючим чинником для противника.

Розглядаючи можливі шляхи відродження підводних сил для ВМС ЗС України на сучасному етапі, актуальним бачиться висвітлити історію підводного військового кораблебудування, яке зародилося на українських



теренах в останній чверті XIX ст., набуло свого розвитку напередодні Першої світової війни і функціонувало до середини 1950-х років.

Слід зазначити, що зацікавленість проблемою ураження кораблів противника з-під води, що виникла у роки Кримської (Східної) війни 1853-1855 рр., проявилася з новою силою під час російсько-турецької війни 1877-1878 рр. Відтак, перший міні-підводний човен з механічним двигуном, що знайшов практичне застосування і був прийнятий на озброєння флоту, був побудований у 1877 р. в Одесі за проектом видатного інженера, уродженця Поділля, Стефана Джевецького (1843-1938), який спроектував послідовно сім проектів підводних кораблів, які всі були втілені в металі. Пройшовши протягом літа 1878 р. складний шлях випробувань, 19 листопада того ж р. на рейді Одеського порту С. Джевецький у присутності членів комісії Одеського філіалу Морського Технічного Комітету та головного командира Чорноморського флоту і портів адмірала М. Аркаса (1816-1881) здійснив успішну демонстрацію бойового застосування свого первістка, підірвавши баржу двома мінами, що були підведені під її дно і приведені в дію гальванічним пристроєм. У подальшому, вже на четвертому варіанті човна С. Джевецький уперше в Росії використав електродвигун, який для обертання гвинта живився струмом від акумуляторної батареї. Розробки подолянина разом з винаходами інших інженерів і лягли в основу проектування і побудови бойових підводних човнів наступних поколінь.

Інший одесит – Михайло Кудряшов – майже одночасно зі С. Джевецьким створив свій проект підводного човна та 19 жовтня 1879 р. до Морського Технічного Комітету надіслав свої матеріали. Утім, після проведеної експертизи, конструктор отримав негативну відповідь на свою пропозицію. Одесит Володимир Кремінський прагнув досліджувати підводний простір у мирних цілях. Він винайшов своє підводне судно у 1883 р. і подав його проект на адресу Імператорського Російського Технічного Товариства. Його підводний апарат мав рухатися у водному середовищі за принципом крила і в теперішній час знайшов свій розвиток у вигляді «глайдерів». Результати своїх досліджень він виклав у праці «Заметки по подводному плаванию и о возможности устройства подводного судна», яке побачило світ 20 серпня 1892 р.

Зробивши належні висновки з Російсько-японської війни (27 січня (9 лютого) 1904 р. – 23 серпня (5 вересня) 1905 р.), царський уряд у 1907 р. ухвалив програму відновлення флоту на 1910-1920 рр., яка була доповнена програмою військового суднобудування на 1912-1916 рр. Для посилення Чорноморського флоту протягом 1908-1912 рр. планувалося побудувати 3 пч. З метою нарощування будівництва субмарин у травні 1911 р. у Миколаєві на базі казенного адміралтейства, де столичні Балтійський та Невський заводи відкрили на правах оренди свої відділення, було створено друге приватне суднобудівне підприємство – «Русское судостроительное общество» – «Руссуд». Готові частини корпусу і механізми підводних човнів типу

«Морж» із Санкт-Петербурга залізницею доставлялися до Миколаївського адміралтейства, де здійснювалося їх збирання. Навесні 1915 р. пч «Тюлень» та «Морж» були прийняті до складу флоту. Із грудня 1911 р. пч типу «Нарвал» та «Кит» будувалися спочатку в Петербурзі на Невському заводі, а потім частинами залізницею доправлялися до Миколаєва для збірки і добудови. Улітку 1915 у Миколаєві були побудовані також пч «Кит» і «Кашалот».

Таким чином відбувалося нарощування підводних сил на Чорному морі. У підсумку, прийом до складу Чорноморського флоту шести пч Миколаївських відділень Балтійського та Невського заводів дозволив у 1915 р. реорганізувати наявний дивізіон ПЧ у підводну бригаду, начальником котрої був призначений капітан 1 рангу (у майбутньому – контр-адмірал, командувач Морськими силами УНР у 1918-1919 рр.) В.Є. Ключковський, досвідчений підводник, який брав активну участь в освоєнні нових човнів, оцінці їх бойових якостей та організації їх бойового застосування у роки I-ї світової війни. Таким чином, до складу першого дивізіону бригади увійшли човни «Морж», «Нерпа» і «Тюлень», другий дивізіон склали «Нарвал», «Кит» і «Кашалот», а до третього увійшли застарілі човни малої водотоннажності «Лосось», «Судак», «Карась» і «Карп». Згодом, у 1915 р. Товариством Миколаївських заводів і верфей (ОНЗіВ) був побудований пч «Барс» – перший у світі підводний мінний загороджувач. У результаті підводні сили ЧФ уже могли виконувати оперативні завдання.

Оскільки перебіг бойових дій на морі під час Першої світової війни продемонстрував ефективність застосування підводних човнів, наприкінці грудня 1916 р. з ОНЗіВ був укладений додатковий контракт на побудову закладених пч «Орлань» та «Буревестникъ». Проте, не маючи можливості додатково замовити підводні човни вітчизняній промисловості через її обмежені виробничі потужності, Морське міністерство, керуючись Програмою посилення флоту, зробило спробу вирішити цю проблему за рахунок придбання підводних човнів, збудованих на зарубіжних корабельнях, з наступним їх збиранням у Росії. Відтак, у 1916 р. був підписаний контракт на поставку шести підводних човнів типу «АГ» («Американський Голланд») для Чорного моря. Збудовані у Ванкувері, човни доставлялися транспортом до Владивостока, далі – залізницею до Санкт-Петербурга, де здійснювалося розпочате їх збирання, а остаточно – на відділенні Балтійського заводу.

Отже, залучення суднобудівних підприємств Миколаєва та збільшення їх кількості і розширення виробничих потужностей дозволило значною мірою наростити напередодні і під час Першої світової війни бойову міць Чорноморського флоту, зокрема, підводних сил, і реорганізувати наявний на ЧФ дивізіон ПЧ у підводну бригаду, яка стала спроможною виконувати весь обсяг визначених завдань.

Із захоплення Миколаєва військами радянської Росії у 1920-1921 рр. було продовжено добудову та збирання корпусів уцілілих човнів, які поповнювали бойовий склад сил Чорного моря (радянських).

Із затвердженням у 1926 р. 6-річної програми військового суднобудування, у Миколаєві було закладено 3 нових пч типу «Д», згодом – човни типу «Л», «Щ», «М» та «С», які незабаром поповнили склад Чорноморського флоту і налічували на початок II Світової війни 30 од., а за станом на 22 червня 1941 р. – 47 (44 од.), 11 човнів будувалися у Миколаєві на заводі ім. Марті, 6 із яких було підірвано у вересні через загрозу захоплення міста гітлерівськими військами, а решту – добудовували під час війни у портах Кавказу.

Із закінченням війни за станом на 17 травня 1945 р. у складі ЧФ знаходилося 42 човни різного ступеню готовності. Того ж р., 27 листопада був затверджений план військового суднобудування на період 1946-1955 рр., згідно якого на Чорноморському суднобудівному заводі в Миколаєві, як і на трьох інших верфях СРСР, починаючи з 1951 р., будувалися середні пч проекту 613 найбільшою серією – 215 од., із яких 57 пч було збудовано в Миколаєві. У подальшому, будівництво нових пч на корабельнях півдня України не здійснювалося.

Таким чином, як у Європі та в Росії, підводне кораблебудування зароджувалося та розвивалося і на українських землях – в Одесі та Миколаєві. Досвід будівництва на верфях Миколаєва військових кораблів, зокрема, підводних човнів, напередодні Першої та Другої світових воєн свідчить про розуміння тогочасним вищим державним керівництвом значення потужних ВМС для захисту від агресії з моря та вимагає такого розуміння сьогодні. У теперішній час, в умовах відродження ВМС ЗС України та тимчасової відсутності можливості будувати їх на вітчизняних корабельнях, одним із шляхів вирішення проблеми поповнення корабельного складу, зокрема підводними човнами, може стати використання досвіду їх замовлення та будівництва або ж отримання в лізинг чи придбання за кордоном. Разом з тим, історичний досвід засвідчує, що відродити власні ВМС Україні можливо за умови відродження вітчизняної галузі військового кораблебудування. Це дасть можливість у підсумку підвищити бойові спроможності Українських ВМС.

Мартинюк І.М., к.б.н.  
Стаднічук О.М., к.х.н.  
Ніконець І.І., к.т.н., с.н.с., доцент  
Шматов Є.М.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ РОЗВИТКУ ПРОТИГАЗІВ**

Впродовж існування усього людства, досягненням певних цілей стають війни, які ще й сприяють розвитку існуючих видів зброї і появи нових. Одним з найбільших поштовхів до розвитку стала Перша світова або Велика війна. Неофіційно її називають «війною фізиків та хіміків», оскільки досягнення науки вперше знайшли широке застосування у військовій справі. Застосування отруйних речовин впродовж усього конфлікту, сприяла терміновим розробкам засобів протихімічного захисту, оскільки кількість жертв та масових уражень була досить значною. Різні джерела наводять наступні дані: використано  $\approx 124$  тисяч тон отруйних речовин, уражених – більше мільйону, загинуло майже 91 тисяча осіб.

Втім, слід зазначити, що токсичні гази та хімічні сполуки у військових цілях використовували ще з античних часів: у Китаї (X ст. до н.е.) ставили димові завіси, спалюванням сполук миш'яку, спартанці труїли афінян сумішшю смоли і сірки. Відомо також про осліплення негашеним вапном, отруєння запальними сумішами селітри з деревним вугіллям, використання ядер, начинених сумішшю арсен сульфїду з крейдою чи запалювальних снарядів збеладонною, тощо. Відповідно, якщо є зброя, то необхідний і захист від неї.

У Багдаді (Ірак) брати Бану Муса (IX ст.) для захисту робітників на забруднених свердловинах використовували пов'язки з тканин. Леонардо да Вінчі (XVI ст.) запропонував використовувати тонку тканину, змочену у воді, для захисту моряків від токсичних вихлопів порохової зброї. Примітивні тканинні респіратори за впровадженням гірського інженера Олександра фон Гумбольдта (1799 р.) застосовувались шахтарями в Пруссії.

Під час роботи з небезпечними речовинами бактеріологічного походження (зокрема чуми) в нагоді став респіратор професора О.І. Догеля (1879 р.). Захисна дія приладу базувалась на двох принципах: термічному і хімічному. Небезпечні органічні речовини руйнувались при пропусканні через розпечену трубку або спеціальний фільтр, послідовно з'єднаних посудин із рідинами-окиснювачами (сульфатною кислотою, хромовим ангїдридом, калій гідроксидом та ін.), що денатурують білок. Очищене повітря накопичувалося й охолоджувалося у спеціальному резервуарі, який лікар повинен був носити у себе за спиною, «стикаючись із хворим або померлим від чуми».

12 червня 1849 р. американське патентне бюро видало Льюїсу Хаслетту перший патент на конструкцію протигаза. Його винахід називався «легеневий протектор» і складався з блока із клапанами на вдих-видих і повстяного фільтра, що приєднувався безпосередньо або через трубку до цього блока і міг кріпитися до носа або рота. Через рік шотландський хімік Джон Стенхаус запропонував використовувати у протигазі як фільтр деревне вугілля.

У січні 1915 р. на Східному фронті під містом Болі вперше за час Великої війни були застосовані отруйні речовини. Ця подія призвела до створення протигазів, які стали частиною спорядження. На той час застосовували марлеві пов'язки, зволожені водними розчинами гіпосульфїту і соди, які застосовувались для захисту від хлору. З появою нових отруйних речовин змінювався склад рецептур для зволоження пов'язок-протигазів, збільшувалась кількість шарів марлі, проте захисні властивості зменшувались і ставали незручними в експлуатації.

М.Д. Зелінський, видатний вчений українського походження фахівець у галузі органічної хімії, запропонував використовувати як фільтр універсальний сорбент – активоване вугілля, а інженер Куммант створив маску з гуми, яка герметично облягала обличчя і забезпечувала надходження потоку повітря для дихання тільки через фільтрувальний елемент. Російська армія не мала Єдиного зразка протигазового обладнання у російській армії не було. Переважно використовували протигаз Зелінського, який був виготовлений у 1916 р., ікомпактно складався до сумки. Носили його в чохлах на ремені через праве плече. Загалом до російської армії за період Великої війни, починаючи з 1916 р., надійшло 11 мільйонів протигазів. Використовували протигаз Зелінського і армії союзників. Вугільний фільтр Зелінського пізніше доповнився протиаерозольними фільтрами, каталізаторами, хімічними поглиначами

Інженери інших країн також розробляли нові конструкції. Кожна наступна модель відрізнялась надійністю та зручністю в користуванні. У Сполучених Штатах Америки до кінця Великої війни було налагоджено промислове виробництво протигазів.

Не зважаючи на підписану Конвенцію про заборону використання хімічної зброї, людство активно конструювало засоби захисту не лише для потреб армії, але й для цивільного населення та тварин. Основні зміни в конструкції та призначенні направлені на підвищення експлуатаційних, фізіологічних, гігієнічних характеристик.

Зважаючи на останні події в Україні та світі, зокрема хімічні атаки в Сирії, нагальною проблемою в Збройних Силах України є приведення зразків озброєння до вимог сьогодення. Засоби індивідуального захисту, що залишились на озброєнні в нашій країні, є морально застарілими і не відповідають стандартам НАТО. Порівнюючи протигази, які є на озброєнні у країнах-членів НАТО, можна виокремити основні переваги: гіпоалергенність,

ергономність, стійкість до механічних ушкоджень, практичність та зручність. Цим вимогам відповідає загальновійськовий протигазЗВП-01У, що приведений до стандартів EN 136 (ClassIII) NATO Triptych та успішно пройшов польові та лабораторні випробовування і був допущений до експлуатації у військах.

Татарчук В.В.

*Державний політехнічний музей  
при Національному технічному університеті України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

### **ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ РОЗРОБКИ В ГАЛУЗІ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЇ АВІАКОНСТРУКТОРА К. О. КАЛІНІНА В ПЕРІОД ЙОГО НАВЧАННЯ В КИЇВСЬКОМУ ПОЛІТЕХНІЧНОМУ ІНСТИТУТІ (1923-1926 РР.)**

В період навчання і роботи в КПІ майбутній український радянський авіаконструктор К. О. Калінін надрукував три статті в журналі «Авіація та повітроплавання», що видавався при Авіаційному Науково-Технічному товаристві інституту [*Типы современных самолетов*. 1924. № 1 (январь). С. 5-6; *Воздушная артиллерия*. 1924. № 1 (январь). С. 6-9; *Гидроавиация*. 1924. № 2 (февраль-март). С. 8-9.] В них вміщено багато ілюстрацій, фотографій і схем. Автор продемонстрував знання аспектів, виклавши при цьому матеріал простою мовою.

Оскільки К. О. Калінін під час Першої світової та Громадянської війн був військовим льотчиком, то він не міг оминати проблеми, що стояли перед військовою авіацією, вважаючи, що головними її завданнями є повітряна розвідка та боротьба з повітряними силами противника. Відповідно до цього і потрібно розробляти в майбутньому військові літаки.

Повітряна розвідка – очі сучасної армії – є ближньою (корпусною) та далекою (армійською). Оскільки корпус на фронті поширюється в глибину зі всіма своїми установами (фронт, резерви, госпіталі, штаби, корпусні склади та ін.) приблизно на 60 верст, то корпусна повітряна розвідка розвідує тил противника на відстані до 60 верст для збору інформації. Тому сучасна техніка виробила спеціальні типи літаків для виконання цих завдань повітряної розвідки.

На думку К. О. Калініна, корпусний розвідник повинен мати швидкість близько 200 км/год, озброєння – 3–4 кулемети для самозахисту й атаки і піднімає, окрім льотчика та спостерігача. 4–10 пудів бомб. На ньому також є фотоапарат, радіо-телефон або телеграф. Через невеликий радіус його дії запас пального на такому літаку на 3-4 год.

Вдало боротися з повітряними силами противника можна лише за допомогою добре озброєних швидкісних винищувачів. В попередніх двох війнах винищувачі нападали поодиночі, рідше – групами. В майбутньому повітряні бої матимуть характер кавалерійських атак. Ескадри винищувачів щільними хмарами нападуть на ескадри противника, а радіо-телефон зробить можливим саме складне маневрування повітряних винищувальних мас.

Сучасні (на 1923-1924 рр. – В. Т.) винищувачі, резюмував Калінін, являють собою великі одномісні та рідше двомісні літаки. Їхня швидкість вже перевищувала 300 км/год. На озброєнні – 2–4 нерухомо скріплених з фюзеляжем кулеметів. Як засіб боротьби винищувачі виконують в повітрі самі складні фігури.

Під повітряною артилерією Калінін розумів загони великих літаків, озброєних важкими бомбами. Літаки-бомбовізниці переносять бомби на понад 800 верст й кидають їх до наміченої цілі. Авіаційні бомби мають набагато більшу руйнівну силу, ніж снаряди наземної артилерії. Вміст вибухової речовини складає 25 % його загальної ваги. В авіаційній ж бомбі цей вміст іноді перевищує 53 %.

Далі К. О. Калінін розглядав окремі види авіаційних бомб: фугасні, осколкові та запальні. Для захисту бомбовізниці озброюються кулеметами, розташованих для обстрілу всього простору навколо літака й зробити себе недосяжним для винищувачів. Відповідно для того, щоб не тримати в голові всі балістичні таблиці, необхідні для точного враження цілі, на літаку потрібно встановлювати особливий прицільний прилад, за допомогою якого льотчик може безпомилково здійснювати наведення на ціль і вражати її.

Тиловиими цілями для бомбардування є заводи, склади, вузлові залізничні станції. Вони мають вражатися великими, вагою від 50 до 120 пудів, фугасними бомбами, що зкидають з великих багатомоторних бомбовізників.

Живі цілі – війська на поході, обози, кавалерія – привернуть до себе увагу літаків розвідувального типу з дрібними бризантними бомбами.

Основними властивостями повітряної артилерії, на думку К.О. Калініна, є дальність, руйнівність, раптовість удару, що в майбутньому змінять характер війн.

Повітряна артилерія буде бомбардувати тили противника та спустошувати фронт. Тил – постачальні заводи, шляхи, склади, командні центри – можуть бути в перші ж дні війни розбиті і в подальшому руйнуватимуться систематично. Будь-яке групування резервів стане неможливим. Навіть розкиданий на великій площині резерв буде винищений сотнями літаків.

Операції великими силами, на думку Калініна, ускладнюватимуться, а згодом взагалі стануть неможливими, а війна зведеться до боротьби повітряних флотів.

Як бачимо, більшість висновків К. О. Калініна виправдалася в майбутньому.

Також К. О. Калінін розвинув свою концепцію гідроавіації. Гідролітаки поділяються на цивільні та військові. Військові гідролітаки – за призначенням винищувач, розвідник, бомбардувальник, міноносець. Основним їхнім завданням є боротьба з морським та повітряним флотом в морській війні.

Передумовою успішних дій ВМФ К. О. Калінін вважав саме гідроавіацію. Без неї всі дії флоту будуть паралізовані авіацією противника, а сам флот опиниться під загрозою повного знищення. Саме Калінін запропонував ідею суден-«матінок» – майбутніх авіаносців, палуби яких являють собою плаваючі аеродроми, а літаки розташовуються в трюмах, звідки їх піднімають за допомогою кранів.

Окрім бомб, гідролітаки озброюються мінами. Для атаки ворожого судна літак-міноносець низько летить над водою й, прицілившись, здійснює спуск міни на воду, яка рухається самостійно, за допомогою механізму, що працює на стиснутому повітрі.

Але К. О. Калінін не враховував при цьому, що і на судах противника теж можуть бути літаки-винищувачі, а самі вони можуть бути споряджені засобами протиповітряної оборони.

Саме в період навчання і роботи в КПІ К. О. Калінін показав себе професіоналом з нестандартним мисленням, який привніс значну частину свого досвіду і знань в розвиток авіації. Дуже прикро, що, не допустивши його до продовження військової освіти, радянська держава втратила насамперед перспективного військового авіаційного воєначальника, який прагнув вирішувати проблеми за допомогою вміння та професіоналізму, а не безросудливою відвагою та зневагою до людського життя.



## РОЗДІЛ 4

### ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШИХ І ДРУГИХ ВИЗВОЛЬНИХ ЗМАГАНЬ

Адаменко Д.В., історик  
*Наукове гуманітарне товариство*

#### МЕХАНІЧНІ ЗАСОБИ КИДАННЯ РУЧНИХ ГРАНАТ У АВСТРО-УГОРСЬКОМУ ВІЙСЬКУ ПЕРІОДУ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ 1914-1918 РР.

Так звана «криза окопної війни», коли засоби оборони значно перевищили засоби наступу, призвела до пошуку нових видів озброєнь. Серед іншого винахідники намагалися підвищити бойові здатності вже існуючих видів зброї. Між іншим і ручних гранат.

Ручна граната була ефективною зброєю, але поза межами безпосереднього зіткнення супротивників ставала марною – боєць міг кинути її на відстань лише близько 30 м, а середня дистанція між передовими лініями окопів досягала 300 м. Тому винахідники зупинилися на питанні підвищення відстані кидання гранати двома шляхами: переробкою ручних гранат на гвинтівочні та шомпольні (в обох варіантах граната виштовхувалася за допомогою холостого набою), а також виготовлені механічних засобів кидання гранат.

Найлегшим шляхом було звернутися за досвідом порохової епохи. Французи звідти взяли за взірєць аркбалісту, австро-угорці – онагр. Так, однією з найперших пропозицій для Військово-технічного комітету (k.u.k. Technische Militärkomitee, ТМК), став проект німецьких фірм «Simon», «Bühler» і «Baumann», які об'єдналися в групу «SBB». У червні 1915 р. було випробувано перший зразок, але результат визнали незадовільним: гранати летіли без особливої точності та на непередбачувану відстань.

Розробники кардинально доопрацювали свою конструкцію, та за два місяці передали 15 нових зразків на випробування. Цього разу результати були визнані задовільними – до кінця р. виріб взяли на озброєння під назвою «M.15 SBB Handgranaten-Wurfmaschine» (Пристосування для метання ручних гранат групи SBB зразка 1915 р.), однак в серію воно так і не пішло. Пристрій був призначений для метання на 150 м двох типів ручних гранат. Принцип роботи спирався на киданні корисного вантажу за допомогою вертикально встановленого важеля. Його відводили в найбільш нижню точку (приблизно 45° до горизонту), і він прагнув повернутися назад під впливом чотирьох пружин, загальне зусилля яких становило 51 кг. У найвищій точці (90° до горизонту) важіль зустрічав подушку обмежувача – таким чином гасилась інерція важеля, і вся незакріплена установка після метання не підстрибувала на місці. Щоб погасити можливі поперечні

коливання важеля, він ковзав між двома направляючими. До вільного кінця важеля чіпляли найпростішу працю – ремінну петлю з чашкою, в яку клали гранату. Конструкція була сталеву загальною вагою 129 кг і розбиралася на дві частини, на місці її могли переносити та збирати два бійця. На далекій відстані пристрій транспортували на в'юках. Скорострільність була чималою – 10 гранат у хвилину.

Схожа установка була розроблена ще однією німецької фірмою «Voigtund Haeffner», але ТМК відкинув цю пропозицію, тому що вона не мала нічого нового.

В 1916 р. принципово нову схему, яку розробив лейтенант Родек, запропонувала німецька фірма «Gesellschaft der Technik» (GSWR). Пристрій було прийнято на озброєння під назвою «Granaten-Schnellwerfer (Bauart Rodeck) GSWR» (Пристосування для швидкого кидання гранат, тип Родека). Промислове виробництво почали в кінці 1917 р., тому установку застосовували виключно на Південно-Західному фронті. Гранати кидали за допомогою стиснутого повітря.

Конструкція Родека являла собою металеву опору-тубус, яку допомагали підтримувати в вертикальному положенні дві виносні сошки. На верхньому кінці опори монтували зарядну камеру, до якої з одного боку подавали по шлангу з балона стиснене повітря, а з іншого по похилому жолобу скочувалися гранати спеціальної конструкції. Стиснене повітря приводило в дію кривошипно-шатунний механізм, який одночасно відкривав зарядну камеру та перекривав доступ до неї стисненого повітря. У камеру під власною вагою скочувалася граната. Далі шатун замикав камеру і відкривав подачу стисненого повітря, під дією якого граната рухалася по довгому гофрованому шлангутакидалася в бік ворога. Напрямок польоту гранат керував навідник, який за допомогою двох мотузок зсував кінець шлангу, що лежав в дерев'яному лотку. Решта бійців розрахунку стежили за наповненням жолоба гранатами та подачею стисненого повітря. Дальність кидання сягала 300 кроків (220 м), скорострільність – близько 20 штук на хвилину. Система вимагала ретельної підготовки позиції, що вело до зниження її мобільності та підвищення ризику виявлення ворожими спостерігачами. Для стрільби з цього «пневматичного гранатомета» була розроблена спеціальна граната з годинниковим детонатором.

Усунути недоліки конструкції Родекамав інший пневматичний гранатомет – конструкції Гаргачевіча. Його взяли на озброєння в 1917 р. під назвою «Handgranaten-Schnellwerfer M.17» (Пристосування для швидкого кидання ручних гранат зразка 1917 р.). Масове виробництво розпочалося в кінці того ж р.. Він виявився настільки вдалим, що витіснив конструкцію Родеката надходив у підрозділи штурмовиків і легких мінометів.

Найбільш істотним недоліком розробки Гаргачевіча було те, що і вона малакидати лише один тип гранат – модифікацію ручної гранати Handgranate M.16. Сам гранатомет мав просту конструкцію і складався з двох труб: по

вертикальній гранати під власною вагою потрапляли до зарядної камери, а з іншої, яку можна було направити в будь-який бік під будь-яким кутом, кидалися в ціль. До зарядної камери було підведено шланг від балону зі стисненим повітрям. У камері був переривник, який відкривав доступ повітрялише в той момент, коли граната займала своє місце в камері, тобто була готова до кидання. Обидві труби та зарядна камера були зібрані на станині трикутної форми, на кінцях якої було встановлено два колеса для зручності транспортування. Стрільба здійснювалася чергами по п'ять штук (максимальна ємність зарядної труби). Скорострільність досягала 20 штук в хвилину, дальність кидання – 250 м. Завдяки колесам на ближні дистанції гранатомет можна було транспортувати вручну, на далекі – на в'юках.

Взагалі, через малувідстань кидання, механічні та пневматичні гранатомети були ефективні лише у ближньому бою, в першій лінії окопів. Крім того, ці пристрої витрачали багато боєприпасів. Саме тому їх направляли насамперед на озброєння штурмових загонів. Втім, в 1917–1918 роках кінець війни був уже близький, і ці розробки так і не встигли стати масовою зброєю австро-угорської піхоти.

Богомолук О.А.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА В ПЕРІОД УКРАЇНСЬКОЇ РЕВОЛЮЦІЇ 1917-1921 РОКАХ.**

Більшість броньованої техніки сучасних Збройних сил України була успадкована від радянської імперії після розпаду СРСР. Така ж ситуація склалась і століття тому. Озброєння тодішньої армії УНР становили взірці колишньої Російської імператорської армії. На Східному фронті Першої світової війни (на відміну від Західного) бойові дії продовж досить тривалого часу були маневреними. Це зумовило значне поширення в російській армії автопанцирних частин, основним типом яких було автоброньове відділення. Воно складалось з трьох-чотирьох броньовиків та необхідного комплекту допоміжних машин. Насамперед, автоцистерни для палива та пересувної автомайстерні.

Двобаштові бойові машини, озброєні двома 7,62-мм кулеметами «Максим». Базою для них слугувало шасі легкового автомобіля «Остін» з двигуном потужністю 30 к.с. (читачі можуть співставити цей показник з потужністю моторів власних «Ланосів» чи «Мерседесів») Товщина броні була відносно невеликою – 3,5-4 мм. Тож після прибуття в Росію машини перебронювали більш товстими аркушами (7 мм). Перші бронеавтомобілі «Остін» 1-ї серії прибули в грудні 1914-го. В боях Першої світової війни було

втрачено щонайменше 11 таких машин. Більшість же вцілілих знаходилось за межами України. Лише кілька ще використовувалась на Румунському фронті. Можливо, деякі з них потрапили до українізованих формувань на Півдні України. В серпні 1915-го почали прибувати «Остіни» 2-ї серії. Базою для цих машин слугувало міцніше, ніж у попередника, шасі 1,5-тонної вантажівки з 50-сильним двигуном. Виробник застосував посилений броньовий захист. Але по прибуттю до Росії ці машини все одно довелося дообладнувати. На них встановили кормовий пост керування, що підвищувало маневреність при русі заднім ходом (наприклад, при виході з бою). Такі бронеавтомобілі були найбільш поширеними в російських фронтних частинах в 1917-му, тож використовувались українськими формуваннями на усіх етапах визвольних змагань.

Бронеавтомобілі «Остін» 3-ї серії (60 екземплярів) почали надходити в Росію в другій половині 1916-го. Вони вже мали кормовий пост управління заводського виготовлення, а також куленепробивні шиби в оглядових щілинах. Більшість з них на фронт не потрапили, оскільки в Петрограді їх захопили більшовики. Однак якась частина «Остінів» 3-ї серії служила і в Українському війську.

Найпоширенішими гарматними бронеавтомобілями в російській армії були «Гарфорд» та «Ланчестер». Машини першого типу будувались в Росії, на Путіловському заводі, але на шасі виробництва американської фірми Garford Motor Truck Co. Броньовик озброювався 76,2-мм короткоствольною гарматою зразка 1910-го та трьома кулеметами «Максим». Гармату і один з кулеметів встановлювали в масивній поворотній башті у хвостовій частині шасі. Круговий обстріл був неможливий – гармата стріляла тільки назад та в боки. Ще два кулемети встановлювали у бічних спонсонах кулеметного відсіку, розташованого між водійською кабіною та гарматною баштою. Боекомплект броньовика був досить значний і становив 44 снаряди та 5 тис кулеметних набоїв. Екіпаж машини складався з 8-9 чоловік, а товщина броні становила 6,5 мм. Маса повністю спорядженого бронеавтомобіля перевищувала 8,5 т, але двигун мав потужність всього 30 к.с., тож динамічності і прохідності «Гарфорда» були доволі низькими.

Упродовж травня-жовтня 1915-го Путіловський завод виготовив 30 бронеавтомобілів «Гарфорд». За час Першої світової війни бойові втрати склали чотири-п'ять машин. Ще три були захоплені німцями. Решта ж після революційних подій озброєння, але вже в Росії 19 з них були озброєні 37-мм швидкострільними гарматами «Гочкіс» (окрім гармати, машина мала й один кулемет). «Ланчестер» важив 4,8 т, а двигун потужністю 60 к.с. забезпечував добрі для того часу ходові якості (максимальна швидкість по шосе – 60 км/год). Товщина броні становила 8 мм. Більшість «Ланчестерів» в березні-серпні 1916-го були скеровані на Південно-Західний фронт. Тож не дивно, що за два роки такі машини з'явилися в українському війську.

«Пірлессами» озброїли чотири Окремі броньовані батареї для стрільби по повітряному флоту, які на початку 1917-го прибули на фронт. Однак бойова активність цієї ЗСУ суттєво обмежувалася через нестачу боєприпасів - снаряди для гармат треба було возити з Англії. Використовувались «Пірлесси» й українськими арміями, зокрема, за часів Гетьманату. Один такий бронев автомобіль взимку 1918/1919 рр. був на озброєнні корпусу Січових стрільців. Цю машину переозброїли. Замість гармати «Віккерс», до якої не було снарядів, встановили 37-мм швидкострільну гармату «Гочкісс» і чотири кулемети в бортових установах.

Загалом українські армії використовували кілька десятків бронев автомобілів різноманітних типів. Найбільш поширеними серед них були кулеметні машини «Остін» та гарматні «Гарфорд». Саме такі броньовики брали участь в боях у Києві в січні 1918-го та у поході Болбочана на Крим. За часів гетьманату штат українського війська передбачав наявність 48 бронев автомобілів (вісім корпусних дивізіонів по шість бойових машин - чотири кулеметні і дві гарматні).

Однак повністю він заповнений не був – техніка потребувала ремонту, а частина броньовиків знаходилась під контролем німецьких та австро-угорських властей. Після падіння гетьманату чисельність броньовиків, що знаходилась в українському війську, скоротилася – деякі з них були захоплені білогвардійцями та більшовиками. У 1919-му провідними рухомими бойовими засобами Дієвої армії УНР стають вже не бронев автомобілі, а бронепоезди.

Виздрік В.С., д.і.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ імені  
Гетьмана Петра Сагайдачного*

## **«МІСІЯ БАРТЕЛЕМІ» – ІНДИКАТОР КРАЇН АНТАНТИ ДО УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ**

В ході польсько-української війни, під час Вовчухівської наступальної операції 16 лютого 1919 р. УГА досягнула успіху шляхом блокування залізниці «Львів-Перемишль», якою поляки доставляли до Львова припаси та амуніцію. У критичний момент для польської армії з'являється «місія Бартелемі» ( на чолі французького генерала Жозефа Бартелемі) – делегація країн Антанти, метою якої було укладення українсько-польського перемир'я. Прибуття її збіглося в часі з початковою фазою Вовчухівської операції. Головнокомандувачам польської та української армій у Східній Галичині були надіслані телеграми із закликом припинити бої, де зазначалося, що воюючі сторони повинні надіслати до Львова своїх представників для проведення мирних переговорів під патронатом Антанти. Відомо, що польське

командування знало про український наступ і заздалегідь узгодило з представниками Антанти заклик щодо припинення боїв. Під впливом польської пропаганди члени делегації досить відкрито демонстрували свою антипатію до українців. Польські газети писали, що генерал Ж. Бартелемі під час візиту до Начальника польської держави Ю.Пілсудського зазначив: «До Польщі відчуваю симпатію уже від дванадцятого р. життя». На знак симпатії до поляків генерал Ж.Бартелемі у середині лютого здійснив візит до Ченстохови – монастиря на Ясній Горі, найбільшого паломницького центру Польщі, де було відправлено богослужіння за «польських героїв, що полягли в обороні Львова».

Сьогодні відомо, що вплив польської пропаганди був не єдиною причиною відвертих пропольських симпатій членів делегації країн Антанти, залишається фактом прагнення Франції відновити Польську державу і зробити її форпостом антибільшовицької боротьби на східноєвропейському напрямі. Інтерес для французького бізнесу становила галицька нафтова промисловість, багато впливових французьких політиків та військових були акціонерами нафтових компаній у Галичині. Ще до початку Вовчухівської операції, члени англо-французької місії у Варшаві провели ряд зустрічей із Союзницькою місією у Польщі, яку очолював французький політик Ж. Нуллєнс, місія Бартелемі була повністю йому підпорядкована. Знаючи про антиукраїнські погляди союзницької місії, командування УГА не поспішало виконувати їхніх вимог. «Генерал Бартелемі, попри свій нейтральний статус, допоміг полякам у здобутті амуніції для їхніх військ, неодноразово передавав урядам Антанти упереджену інформацію щодо стану нашого війська» – писав командувач УГА М. Омелянович-Павленко генералу Ж.Бартелемі на його пропозицію припинити бойові дії з поляками та сісти за стіл переговорів.

Українська сторона намагалася якомога довше зволікати із укладенням перемир'я, прагнучи досягнути головної мети в наступальній операції - перервати залізничне сполучення між Львовом та Перемишлем. За таких обставин перемир'я стало б обтяжливим не для українців, а вже для поляків, тому що, українці вели б подальші переговори з позиції сили.

Діставшись Львова, делегація країн Антанти з 19 до 22 лютого, безрезультатно обмінювалася листами з Начальною командою УГА, що дислокувалася у Ходорові. Не досягнувши бажаного результату, генерал Ж.Бартелемі вдався до прямого шантажу, 22 лютого самостійно приїхав до Ходорова. Іноземні делегати намагалися продемонструвати, що у них увреться терпець, і взагалі припинять вести переговори з українцями. Така ситуація привела б до міжнародної ізоляції ЗУНР і втрату будь-якої надії на визнання з боку світового співтовариства. Такий варіант розвитку подій категорично не підходив для керівництва ЗУНР. На відміну від військових, члени галицького уряду прагнули будувати українську державність на засадах законності та визнанні з боку міжнародної спільноти. Під тиском уряду ЗУНР генерал М. Омелянович-Павленко все ж мусів піти на поступки. В ніч на 25

лютого українське командування таки підписало відповідну угоду, того ж дня розпочалися переговори. Однак в ході мирних переговорів, що тривали 25-28 лютого, українцям та полякам не вдалося домовитися про лінію розмежування. Тоді місія Антанти в ультимативній формі висунула власний проект перемир'я. Згідно з ним, демаркаційна лінія між українськими та польськими територіями проходила далеко на схід від лінії фронту. Виходило, що українським військам після успішної наступальної операції належало відступити в середньому на 30 км на схід. Крім того, польська сторона отримувала Львів та Дрогобицько-Бориславський нафтовий басейн - головні промислові центри регіону. Нафта та її продукти були чи не основним джерелом доходів для уряду ЗУНР: в обмін на «чорне золото» галичани купували у сусідніх країнах, Румунії й Угорщині зброю та боєприпаси. У своєму зверненні до польської делегації 28 лютого члени «місії Бартелемі» зазначали, що запропонована ними демаркаційна лінія є зручною, оскільки вона поділяє Галичину відповідно до колишніх австрійських повітів, натякаючи притому, що це остання спроба Антанти провести переговори з українською стороною, тому їй слід прийняти запропоновані умови. При цьому іноземна делегація не соромилася шантажу представників ЗУНР, зазначивши, що у разі відмови від перемир'я проти них буде задіяна армія Ю.Галлера. Делегація ЗУНР відмовилася підписувати цей договір, «Нехай нас розсудить залізо і кров» – заявив М. Омелянович-Павленко у своєму зверненні до армії, 1 березня бойові дії відновилися. У цьому документі командант УГА наголосив, що запропонована союзниками демаркаційна лінія є «образою наших найсвятіших почувань». На умови, запропоновані «місією Бартелемі», не могли погодитися ні українські політики, ні військові, ані західноукраїнська громадськість. Дорогоцінний час було втрачено під час нетривалого перемир'я, польському війську надійшла допомога, воно зуміло укріпити свої позиції. Вовчухівська наступальна операція була приречена на поразку.

Івченко Б.А.

*Харківський історичний музей ім. М.Ф. Сумцова*

## **ТАНКИ У ФОНДОВОМУ ЗІБРАННІ ХАРКІВСЬКОГО ІСТОРИЧНОГО МУЗЕЮ**

Харківський історичний музей був створений у 1920 р. за ініціативи відомого українського вченого Миколи Федоровича Сумцова і спочатку називався Музеєм Слобідської України. В 1921 р. на Сергієвському майдані, біля Музею Слобідської України, був установлений англійський танк Марк-V (тип «композит»), який став своєрідним пам'ятником-експонатом, про що згадує у своїх спогадах танковий воєначальник Олексій Іларіонович

Селявкін. Можливим є припущення, що це був не лише пам'ятник, а й експонат Музею Слобідської України, однак, за браком документації того часу, підтвердити це припущення поки що не вдається.

У жовтні 1941 р., під час боїв за Харків між підрозділами Вермахту і Червоної Армії, цей танк був пошкоджений ворожим снарядом. Після визволення Харкова від німецьких окупантів у 1943 р., Марк-V ще деякий час знаходився на площі, а згодом він був відправлений на Харківський паровозобудівний завод, де простояв до 1970-х рр., однак потім був утилізований на металобрухт, про що свідчать усні спогади ветеранів заводу.

Другий танк Марк-V (тип «композит») був виставлений у 1940 р. на подвір'ї Покровського монастиря як експонат Музею революції, що тоді розташовувався в одному із колишніх монастирських приміщень по вул. Університетській №8. Танк був переданий до музею із запасів Червоної Армії, оскільки на той час танки такого типу вже не використовувалися навіть у якості навчальних. Цей танк пережив бойові дії 1941-1943 рр. без пошкоджень, а в 1943 р., коли Харків був звільнений від окупації, зібрання Музею революції разом із танком було передано до Харківського історичного музею. Марк-V викликав особливий інтерес відвідувачів Харківського історичного музею, тому про нього можна знайти багато записів у музейних книгах для відвідувачів. Наприклад, 12 травня 1963 р. група військовослужбовців, зворушена після огляду танка, залишила таке побажання у книзі відгуків: «... мы имеем к музейной дерекции некоторые замечания и просьбу, а именно: 1) танк интервентов поставит на фундамент 2) Помочь в этом деле может Харьковский танковое училище 3) Ни в коем случае этот танк не сдавать на переплавку, а оставить его для поколений, как память о Великом Октябре». У 1998 р. танк Марк-V був перевезений з подвір'я Покровського монастиря на Харківський бронетанковий ремонтний завод для реставрації, а після закінчення відповідних робіт він був встановлений на площі Конституції, перед Харківським історичним музеєм, який у 1998 р. був переміщений до будівлі колишнього міського ломбарду на вул. Університетську, №5.

10 травня 2006 р., на прохання Роберта Скота – голови товариства «Друзі танка Лінкольн», на площі Конституції була проведена експертиза танка Марк-V задля виявлення заводського маркування з індивідуальним номером, але таке маркування не було знайдено. Однак усередині танка зберігся остов 6-циліндрового двигуна із написом у нижній частині: BIGKARTON & DAY / ENGLAND (Бигкертон та Дей, Англія). Під снарядним лотком із лівого борту, біля гарматного спонсону, збереглася табличка із написом «CASESHOT» (снарядний лоток). Танк Марк-V було переміщено в інше місце на тому самому майдані Конституції у ніч із 19 на 20 вересня 2011 р., але ближче до виходу станції метро «Історичний музей». Під час цього переміщення з правого борту танка відколовся досить великий шматок, який 20 вересня був приварений на місце. Проте 11 листопада 2011



р. танк Марк-V укотре був відправлений на Харківський бронетанковий ремонтний завод для реставрації, яка тривала до травня 2013 р. Під час реставраційних робіт у танковому корпусі був знайдений йорж-банник для очищення гармати та кілька гільз, серед яких була англійська гільза зразка 1918 р. Відреставрований танк Марк-V був знову повернений 7 травня 2013 р. на попереднє місце на площі Конституції неподалік виходу станції метро «Історичний музей».

У 1943 р., після визволення Харкова від німецьких окупантів, історичний музей поповнився ще 2 цікавими танками-експонатами, а саме німецькими «Пантерами», які демонструвались у відкритому доступі разом з Марком-V. Але у січні 1951 р. вони, за наказом директора Харківського історичного музею Миколи Олександровича Воеводіна, були здані на металобрухт через те, що на думку тодішнього керівництва музею, не мали історичної цінності. Такі танки, з точки зору музеєзнавства й історичної науки, нині могли б стати однією із родзинок фондового зібрання музею, однак за радянського періоду, на жаль, вони не вважались історичною цінністю.

Харківський історичний музей поповнив свою колекцію танків у 1988 р., коли одна із військових частин Радянської Армії передала у фонди танк Т-34-85, який своїм ходом, під управлінням механіка-водія прибув на подвір'я Покровського собору. Вдалося встановити, за серійним номером цього танку, що він був виготовлений у 1944-1945 рр. на заводі №183 у Нижньому Тагілі, куди в 1941 р. був евакуйований завод з Харкова. Зауважимо, що в експозиції Харківського історичного музею демонструється кітель Олександра Морозова – головного конструктора танка Т-34-85, який він носив, працюючи у Нижньому Тагілі. Подальші переміщення і реставрації цього екземпляру Т-34-85 відбувались разом і одночасно із танком Марк-V, про що ми писали вище.

Дочка Олександра Морозова у 2011-2012 р. піднімала питання про встановлення на площі Конституції біля Харківського історичного музею ще одного танка Т-64, який спроектував її батько. На жаль, ця ідея не була втілена у життя, не зважаючи на те, що на Харківському бронетанковому ремонтному заводі був підготовлений окремий екземпляр Т-64 для встановлення на майдані Конституції.

Отже, як бачимо, у фондовому зібранні Харківського історичного музею за багато років його існування перебувала різна кількість танків. Станом на 2020 р. у зібранні музею перебуває два танки: Марк-V і Т-34-85. Подальше розширення танкової колекції музею залишається актуальним, як з наукової, так із експозиційної точки зору, а також дозволить пожвавити інтерес харків'ян і гостей міста до Харківського історичного музею ім. М.Ф. Сумцова.

Колос Р.Л., к.іст.н., доцент  
Кузьмичев А.В.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК ПРОТИТАНКОВИХ МІН НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.**

Розвиток протитанкових мін відбувався надзвичайно бурхливо на початку ХХ ст. Головною причиною стало застосування у збройних конфліктах танків та важких артилерійських самохідних систем.

З початком Першої світової війни німецька армія в якості перших імпровізованих протитанкових мін використовувала артилерійські снаряди, в яких підричник замінювався на спеціальний пристрій натискної дії. Також використовували підричники уповільненої дії з терміном спрацювання до 48 годин на хімічному принципі дії.

Активно розроблялися імпровізовані типи мін, включаючи дерев'яні ящиківі міни вагою 5,5 кг. В якості підричника застосовувалася ручна осколкова граната. Міни спрацьовували від натискання на неї гусеницею танка або з пульта управління.

Зусилля спрацювання як німецьких, так і англійських мін періоду Першої світової війни не перевищувало 45-50 кг, тому вони могли спрацьовувати під ногою військовослужбовця і їх можна рахувати універсальними.

Англіїці в 1928 р. розробили протитанкову міну АТМ (Anti-Tank Mine), більш досконалу, ніж зразок 1918 р. ( мала плоску грушоподібну форму, діаметр 20 см, висоту 14 см). Виготовлялася зі сталі, містила 5,2 кг тротилу і приводилася в дію через натискання кнопки на її вершині. У 1935 р. на озброєння англійської армії була прийнята протитанкова міна натискної дії Mark I, що мала заряд вибухової речовини 1,3 кг.

Німецькі військові в 1929 р. створили зразок металевої протитанкової міни під назвою «Tellermine 29» (Т-Mine 29 або Т.Мі.29). Ініціювання здійснювалось за рахунок спрацювання одного з трьох підричників ZDZ 29 комбінованої дії (натискної/натяжної). У січні 1935 р. на заміну їм прийшов більш досконалий зразок міни «Tellermine 35» (Т.Мі.35) з підричниками з розтяжками ZZ 35.

У 1932 р. підрозділи Червоної армії почали застосовувати міни Т-4 із зарядом 2,8 кг. В середині корпусу розташовувався підричний пристрій на основі підричника УВ з КД№8А. Однак у 1935 р. їх зняли з озброєння і замінили металевою міною ТМ-35 з зарядом вибухової речовини з пресованого тротилу вагою 2,8 кг, в якій застосовувався механічний підричник МУВ з запалом МД-2.

У 1939 р. міну ТМ-35 модернізували і стали випускати під індексом ТМ-35М, в якій збільшили вагу вибухової речовини до 4 кг., а підрильник залишили той самий. Одночасно з нею були прийняті на озброєння подовжена металева протитанкова протигусенична міна ТМ-39, її дерев'яний варіант ТМД-40, з підрильниками типу МУВ.

У 1940 р. був розроблений і прийнятий на озброєння натискний підрильник МВ-5, що складався з п'яти деталей. Отже, до червня 1941 р. Червона армія мала на озброєнні протитанкові протигусеничні міни ТМ-35, ТМ-39, ПМЗ-40, ТМД-40, ТМ-41, ТМБ.

Вермахт влітку 1942 р. отримав протитанкову міну Т.Мі.42. Ця міна була простіша за конструкцією і герметична та відносилася до нової категорії протитанкових мін – «Behelfsminen» (допоміжні міни). Вони відрізнялися простотою конструкції, їх могли виготовляти навіть війська. До цього класу також належала протитанкова дерев'яна ящикова міна «Holzmine 42» з підрильником Z.Z.42 і простіша протитанкова «Panzerschnellmine».

У березні 1943 р. на радянсько-німецькому фронті з'явилася нова протитанкова німецька міна «Tellermine Pilz 43» з підрильником від міни Т.Мі.42, а дещо пізніше для неї надійшов спеціальний підрильник Т.Мі.Z.43, який не дозволяв її знімати з місця встановлення. З середини 1943 р. з'явилася Riegelmine 43 (R.Мі.43). В 1944 р. її замінили на модель R.Мі.44, що мала один підрильник натискної дії Т.Мі.Z.42.

У кінці 1944 р. німці почали поставляти на фронт протиднищеву вистрибуючу кумулятивну міну «Hohlladungs-Springmine 4672», яка була зроблена з використанням гранати кумулятивної дії і пробивала днище танків. Іншим варіантом такої міни була «Panzerstabmine 43» (Pz.Stab.Mi.43), що складалася з кумулятивного заряду та штирового підрильника похилої дії.

Міни моделей Sta.Mi.43, Т.Мі.43, R.Мі.43, R.Мі.44 і Hohlladungs-Springmine 4672 були останніми металевими протитанковими мінами Вермахту.

У 1944 р. почалася поставка до військ протитанкової міни «Torfmine 4531», корпус якої виготовлявся з деревної муки, просоченої кам'яновугільною смолою, а її підрильник був виготовлений зі скла.

Варіанти цієї міни робили з суміші лігніту, пилу бурого вугілля і бітуму «Torfmine A-4531» зі склеєних між собою дерев'яних або фанерних дощочок або з картону «Torfmine C-4531», «Parmine» з деревних відходів «Torfmine B-4531» або «Viskonit-Mine». Існував екзотичний варіант «Torfmine 4531», корпусом якої слугував фаянс.

У 1942 р. в радянських підрозділах було створено дві дерев'яні «ящикові» міни ЯМ-5 в декількох модифікаціях і міна ТМ-42. В базовій міні ЯМ-5 заряд вибухової речовини становив 2,7-3,1 кг, в міні ЯМ-5У він зріс до 4,2-5 кг, в ЯМ-5М до 5,6-6,6 кг. Дві міни серії ЯМ-5 (ЯМ-5К і ЯМ-10) мали великий заряд, що доходив до 18 кг.

У мінах серії ЯМ-5 використовувався універсальний підрильник УВ та його модифікації (УВГ, МУВ).

Міна ТМ-42 випускалася двох розмірів та могла виготовлятися під натискний підрильник МГ-5 або під запал МД-4 (в міні могло взагалі не бути підрильника, а спрацьовування відбувалося при деформації запалу під дією гусениці танка). Налічувалося вісім варіантів міни ТМД-42.

В 1943 р. почалося виробництво її модифікації ТМД-Б, яку в 1944 р. змінила міна ТМД-44.

Навесні 1943 р. на озброєння взяли металеву протитанкову міну ТМ-43. Перевага цієї міни перед дерев'яними зразками була в більш тривалому терміні служби і значно меншому впливі на її боєздатність ґрунтової вологи. У цій міні також використовувався підрильник МГ-5.

Отже, розвиток протитанкових мін на початку ХХ ст. був стрімким через необхідність протидії застосуванню важкої техніки противника, а саме танків. Сучасні зразки мін містять в собі основні деталі, які за призначенням та функціонуванням аналогічні першим зразкам.

Корольов О.О.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШОГО ТА ДРУГОГО ЗИМОВОГО ПОХОДІВ**

Армія Української Народної Республіки (УНР), як відомо, у період з лютого 1917 по квітень 1918 р., являє собою збройні формування Української Народної Республіки, що були створені на основі українізованих частин російської і австро-угорської армій, військовополонених українців Німеччини на Австро-Угорщини, загонів добровольців. З жовтня 1918 по листопад 1920 р., це регулярна армія УНР. Яскравими епізодами українсько-російської визвольної боротьби проти більшовизму, були бойові дії періоду Перших і Других визвольних змагань. Перший зимовий похід – похід Армії УНР тилами Червоної та Добровольчої армій (6 грудня 1919-6 травня 1920 рр.) Головним завданням Зимового походу було – збереження присутності української армії на українській території, у ворожому тилу, шляхом партизанських дій. Другий зимовий похід (Листопадовий рейд) Армії УНР – жовтень-листопад 1921 р. Завдання – надання воєнної допомоги партизанському рухові в Україні. Активні дії повстанських загонів повинні були перешкодити вивезенню продовольства з України у Росію і тим самим врятувати населення від голоду. Відомо, що якраз на зиму 1921-1922 р., прийшовся перший голодомор, спровокований більшовицькою політикою

«воєнного комунізму». Стратегічним завданням операції було підняття всенародного повстання і повалення більшовицького режиму в Україні. В умовах порушеного війною господарства, промислове виробництво зброї і військової техніки в УНР майже припинилося. Тому, використовувалося все, що було справне і придатне до використання. Згодом здійснювалися закупівлі озброєння, техніка та майна за кордоном, поводився можливий ремонт та відновлення ОВТ ремонтними групами. Артилерія являла собою найкращу бойову формацію української армії. Добрий вишкіл і досвід особового складу разом з досконалими зразками тогочасної зброї сприяли проведенню вдалих військових операцій. На озброєнні в галичан були гармати колишньої австрійської, у військах УНР - російської армій. Пізніше, коли УГА перейшла за Збруч, усі гармати австрійського зразка замінили на російські. Такою українська артилерія проіснувала до останнього свого бою. Те саме було і зі стрілецькою зброєю.

Сухопутні війська, які складали основу воєнної могутності Армії УНР та УГА, зазнали на той час великих змін. Розвиток технічних засобів боротьби привів до того, що у їх складі, крім традиційних родів зброї (піхота, кіннота, артилерія), з'явилися броньові сили авіація, які мали на озброєнні панцерні авта та панцерні потяги. Основу броньових сил обох армій становили панцерні потяги. Їх поява та активне використання на початковому етапі бойових дій були обумовлені характером збройної боротьби, особливо у Східній Галичині. Крім того, у той час, основну роль комунікацій відігравали залізниці. Тому, об'єктивно склалися умови для широкого використання панцерних потягів. Швидкому зростанню їх числа сприяла також простота будівництва. Спершу потяги важко було назвати панцерними. Їх склад, захист та озброєння цілком залежали від матеріальних можливостей місцевості, де вони будувалися, та фантазії будівничих. Як правило, на звичайному залізничному ешелоні, що складався з кількох площадок та вагонів, встановлювалися одна або дві гармати, декілька скорострілів (кулеметів) й така імпровізована панцерка (броня), як тоді казали, вирушала в бій. З часом, площадки стали зміцнювати дубовими брусами, а потім будували на них своєрідні броньовані будки. Паротягта вагони обкладали листами товстої бляхи. Окрім бойової частини, в якій розташовувалася озброєна гарматами, скорострілами, крісами та ручними гранатами залога, існувала також господарська частина. Вона складалася з вагона, де містилися кухня і майстерня, кількох площадок з реманентом для направи колії та вагонів із запасом вугілля. Встановлення гармат та кулеметів на захищених потягах дозволяло поєднати вогневу міць з маневром. Таким чином, створювалася і надійна опора в обороні, й ударний кулак для наступу.

Період Директорії УНР став часом найбільш інтенсивною масштабного застосування бронепоездів українськими арміями. З перших днів в складі загонів Директорії використовувались імпровізовані, споруджені на швидкуруч самими повстанцями, бронепоезди. Згодом

з'явилися справжні фортеці з опанцерованими вагонами та паротягами, такі як «Січковий Стрілець», «Вільна Україна», «Хортиця». Поступово бронепоезди стали одним з головних засобів збройної боротьби. Кількість їх в Армії Директорії зростала, що змусило для більшраціонального керівництва діями поїздів зводити їх в дивізії (загони). Кількість одночасно діючих на фронті бронепоездів досягала десяти і більше одиниць, причому дедалі частіше вони застосовувались групами по два – чотири. Бронепоезди брали участь у найрізноманітніших видах бойових дій, але найдоцільнішим було їх використання в рухомих діях - рейдах, набігах, а також ар'єргардних боях під час відступу.

Аналізуючи досвід участі українських військово-повітряних сил (ВПС) в національно-визвольній боротьбі періоду 1917-1920 р., очевидно, що становлення національних ВПС в вказаний період ускладнювалось цілим рядом перешкод. Незважаючи на це, українські авіаційні та повітроплавні підрозділи були сформовані і брали участь в бойових діях, продемонструвавши можливість і доцільність використання військово-повітряних сил не лише у великомасштабних конфліктах, наприклад, Перша світова війна, але й у обмежених конфліктах низької інтенсивності. Основним видом бойової діяльності ВПС України на той час була розвідка, на яку припадало до 75 % навантаження авіації. Досить велике значення мали штурмові дії авіації, які в умовах маневреної війни розглядались як ефективний засіб протидії ворожій кінноті. Бомбові удари завдавались по стаціонарних цілях: залізницях та залізничних станціях, мостах тощо, і лише в окремих випадках – по польових цілях типу артилерійських позицій. Прив'язні аеростати використовувались для коригування артилерійського вогню. Крім того, авіація залучалась до виконання низки менш традиційних функцій, таких, як контроль з повітря за розташуванням і пересуванням власних частин, здійснення кур'єрських польотів за кордон та участь у різного роду пропагандистських акціях.

Важливим уроком, який не втратив своєї актуальності і сьогодні, є той висновок, що навіть в умовах кризи суверенна українська держава не повинна відмовлятися від створення і утримання на належному рівні вискоєфективних збройних сил, сучасного озброєння, бойової та іншої техніки.

## **РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ (1917-1945 рр.)**

В сучасних умовах функціонування при електроживленні комплексів озброєння, електрифікації військово-інженерних робіт, заряджанні акумуляторних батарей застосовують пересувні електростанції та електроагрегати загальновійськового призначення в польових умовах.

Розглянемо етапи впровадження та розвитку військових електростанцій за період 1917-1945 рр. Використання даних засобів ми можемо аналізувати на прикладі забезпечення військ існуючої на той час держави СРСР, що включала застосування військових електротехнічних засобів на території України.

У період I Світової війни в 1917-1921 рр. виникла потреба постачання армії пересувними електростанціями. У 1920 р. випущена перша дивізійна станція потужністю 8 кВт, напругою 220 В. Комплект такої електростанції можна було розмістити на двох вантажівках та двох причепах, розрахунок складався з 27 осіб.

У 1921 р. прийнята на озброєння пересувна електрична станція (ПЕС) для освітлення та заряджання акумуляторних батарей потужністю 6 кВт, напругою 120 В з комплектом кабельної мережі. Вона була першим прототипом сучасних зарядних електростанцій. Крім цього, була виготовлена партія кінних електростанцій з електроагрегатом потужністю 2,75 кВт, яку можна було перевозити на шести причепах. У 1930 р. застосовувалась електростанція АЕС-1, яка мала електроагрегат потужністю 3 кВт, напругою 120 В. Все обладнання розташовувалось на одному автомобілі із розрахунком на 8 осіб, а згодом була розроблена електростанція ЕС-1 з комплектом кабельної мережі. Призначенням станції було освітлення штабів, командних пунктів, шпиталів та інших подібних споживачів, заряджання акумуляторних батарей або акумуляторів. В окремих випадках ці станції могли використовуватися для забезпечення освітленням військово-інженерних робіт, а також для постачання енергією при механізації робіт за умови, що інструменти та механізми мали електродвигуни постійного струму. В склад станцій постійного струму типу АЕС-1, ЕС-1 входили агрегати потужністю 1, 5, 3, 6 і 10 кВт.

У 1931 р. для забезпечення війська надійшла пересувна електрична станція АЕС-2, яка могла електрифікувати інженерні роботи потужністю 12 кВт, напругою 120 В постійного струму. Подальше забезпечення військ здійснювалося її новішою версією ПЕС АЕС-3 і ТЕС-1 змінного струму. До

них додавався комплект електрифікованих інструментів: поперечні та стрічкові пили, електросверлилки, універсальні точильні прилади, апарати для зварювання. Модифіковані станції призначалися для електрифікування військово-інженерних робіт: мостових, лісозаготівельних, будівельних, гідротехнічних. Це дозволяло збільшувати продуктивність праці при виконанні окремих завдань в 10-15 разів.

Пересувна електрична станція змінного струму типу АЕС-3 потужністю 15 кВт монтувалась на двох автомобілях ГАЗ вантажопідйомністю 1,5 т. – на першій машині знаходилася агрегатна частина станції і кабельна мережа, а на другій – майно для електрифікації робіт – комплект електрифікованого інструменту та освітлювальних засобів. За рухомістю, компактністю і комплектом засобів станція застосовувалася для механізації виконання робіт на територіально розкиданих об'єктах (водні пункти, будівельні майданчики, мостобудівельні роботи).

В процесі розвитку електротехнічних засобів для військових потреб у 1937 р. була розроблена потужніша пересувна електрична станція АЕС-4 потужністю 24 кВт, яка включала десять електрифікованих інструментів, вісім освітлювальних приладів, 400 м кабельної мережі.

Всі станції трьохфазного струму (ПЕС АЕС-3, ТЕС-1, АЕС-4) створювалися на напругу 230/133 В і частоту 50 Гц.

Пересувна електрична станція змінного трьохфазного струму типу АЕС-4 використовувалася для тих робіт, які виконувала АЕС-3. Її перевагами була висока рухомість та маневреність, що допускало її використання для обслуговування механізованих з'єднань та кавалерійських частин, а також застосовувалася для живлення електроенергією різних тилових підрозділів в польових умовах.

Станція була змонтована на двох трьохосьових вантажних автомобілях типу ЗІС-6 – агрегатному і допоміжному. В першій машині був встановлений бензоелектричний агрегат з власним первинним двигуном внутрішнього згоряння (ДВЗ) і розподільчим пристроєм для обліку, розподілення і регулювання електроенергії. Друга машина перевозила все необхідне майно для забезпечення електрифікації інженерних робіт. Агрегат станції складався з первинного автомобільного бензинового двигуна типу ЗІС-6 і з'єданого безпосередньо з ним на одному валу синхронного генератора трьохфазного струму із збудником.

В 30-их роках ХХ ст. вчені активно працювали над розробкою пересувних залізничних електростанцій потужністю до 1000 кВт. В 1938 р. була розроблена перша в світі паротурбінна електростанція – енергопоїзд потужністю 4000 кВт, в який нараховував вісім вагонів. Енергопоїзди на базі паротурбінних установок у повоєнні роки зіграли винятково важливу роль при відбудові промисловості й забезпеченні електропостачання населення України, Росії, Білорусі у районах, найбільш постраждалих у війні.



Під час II Світової війни знайшли застосування електричні загородження, широко застосовувалися електрифікація інженерних робіт, освітлювальні засоби, керовані мінно-вибухові загородження. В ході війни з'явилася доцільність монтажу ПЕС на автопричепи, потреба створення в'ючної електростанції.

Пересувні ЕС-1к, ПЕС-15 були змонтовані на автомобільних причепах. В'ючна електростанція ВЕС-1,5 була призначена для освітлення штабів, санітарних установ, інших об'єктів гірсько-стрілкових та кавалерійських частин.

Значний внесок у розвиток електротехнічних засобів здійснили українські вчені: інженер, штабс-капітан Ф.А. Піроцький, який займався питаннями передачі електроенергії на відстань, розробив проект машини змінного струму та системи передачі електроенергії через залізний дріт, закріплений телеграфними ізоляторами на дерев'яних стовпах; український винахідник М.М. Бенардосспільно з російським вченим Н.Г. Славяновим установили пріоритет в області електричного зварювання та різання металів.

В сучасних умовах оснащення Збройних Сил України електротехнічними засобами інженерного озброєння суттєво змінилося. Однак, розглянуті нами електростанції стали прототипом та основою оснащення сучасного українського війська.

Левченко С.М.  
*Служба безпеки України*

## **ДІЯЛЬНІСТЬ РАДЯНСЬКОЇ РАДІОКОНТРРОЗВІДКИ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ (1941–1944 РР.)**

В роки Другої світової війни контррозвідувальна робота виступала провідним за значенням напрямом оперативної діяльності органів державної безпеки. Вона спрямовувалася на відсіч розвідувальним, диверсійно-терористичним та іншим небезпечним спрямуванням спецслужб країн-агресорів. Серед пріоритетних завдань спецслужби був захист від агентурної розвідки та іншої спеціальної підривної діяльності противника, Збройних сил (передовсім – Діючої армії), військового тилу, оборонно-промислового комплексу.

Окрім власне агентурно-оперативної роботи, контррозвідувальна діяльність забезпечувалася іншими підрозділами органів державної безпеки: візуальним спостереженням та оперативною установкою, оперативно-технічними підрозділами, радіоконтррозвідкою, криптографічною службою, експертними підрозділами, обліково-інформаційними підрозділами, військовою цензурою тощо.

Передовсім, в роки війни значно зросла вага радіорозвідки та криптографічної служби. На початку війни в Україні діяло чотири радіостанції спеціальної служби (при Управліннях Народного комісаріату державної безпеки (НКДБ) у Київській, Одеській, Харківській і Львівській областях), котрі вели розвідку ефіру з метою пеленгації радіообміну розвідцентрів противника з агентурою, виявлення дислокації військових частин потенційних агресорів. Окремі радіопеленгаторні пункти працювали при органах НКДБ в Черкасах, Дніпропетровську, Шепетівці.

У перший рік війни на базі згаданих радіопідрозділів створили оперативні радіостанції № 153 (при розвідувальному відділі штабу Південно-Західного фронту) та № 97 (при розвідвідділі штабу Південного фронту). Центральна радіостанція особливого призначення (ОСНАЗ за тодішньою термінологією) з Києва передислокувалася до Сталінграду і Уфи. Підрозділи радіоконтррозвідки з України відіграли помітну роль у розвідуванні дислокації та пересувань німецьких військ при обороні Севастополя, Сталінграда, у битві за Кавказ.

Функції радіоконтррозвідки поклалися на 5-е Управління Народного комісаріату внутрішніх справ (НКВС) СРСР та його службу радіоконтррозвідки (РКР), штат якої до 1943 р. зріс у 4 рази. Наказом НКВС СРСР від 17 листопада 1942 р. № 002532 затверджувалося «Положення про периферійні органи 5 Управління НКВС СРСР». Відповідно до нього, на 5-ті спеціальні відділи НКВС союзних республік та регіональних Управлінь НКВС поклалися:

- розвідка ефіру та радіоперехоплення зашифрованих матеріалів військ та спецслужб противника, іноземних дипломатичних та інших закладів;
- аналітичне розкриття кодів та шифрів, дешифрування «внутрішнього антирадянського листування»;
- забезпечення шифрувального зв'язку органів НКВС;
- контррозвідувальний захист власних шифрувальних та режимно-секретних органів, агентурне спостереження за збереженням державної таємниці, таємного діловодства у державних установах.

Типова структура 5-х відділів мала включати відділення (групи): дешифрувальної роботи; шифрувальної справи; охорони державної таємниці; оформлення допуску до державної таємниці.

На фронтах мали діяти польові відділи РКР, перші відділення яких мали вести радіоперехоплення по військах противника, другі – аналогічну роботу щодо спецслужб, поліційних органів противника, а також стосовно іноземних представництв в СРСР. Затверджувалося і положення про окремі радіодивізіони та радіостанції Внутрішніх військ НКВС (які мали включати стаціонарний радіоцентр, радіовузол, три пересувні радіоцентри).

Декілька підрозділів радіорозвідки на території України виконували завдання 5-го Управління (радіорозвідка) НКВС СРСР. Вони діяли у складі фронтів Червоної Армії і брали участь у розгромі німецько-фашистських

військ та визволенні України. З квітня 1944 р. до Києва повернулася з евакуації і відновила систематичну діяльність служба радіорозвідки і контррозвідки, основним завданням якої виступало перехоплення каналів радіозв'язку спецслужб противника з їх агентурою. У Києві та Львові обладнали потужні радіоцентри з модернізованим обладнанням, здатні тримати зв'язок з найвіддаленішими розвідгрупами.

Вищим проявом контррозвідувального мистецтва радянських спецслужб стали їх оперативні ігри, які успішно велися з нацистськими розвідорганами. Їхня суть полягала у використанні захоплених ворожих агентів і радистів для дезінформації противника, виводу в наш тил і захоплення нових розвідгруп. Навесні 1943 р. майже всі оперативні ігри були передані у компетенцію 3-го відділу Головного управління контррозвідки СМЕРШ Наркомату оборони СРСР. В окремі періоди війни територіальними органами та військовою контррозвідкою велося одночасно до 70 оперативних ігор для просування стратегічної дезінформації в інтересах Верховного командування Червоної Армії.

При проведенні оперативних ігор виключну роль також відіграли саме органи РКР. Вони поширювали дезінформацію спецслужбам противника аж до квітня 1945 р. включно. Підставні («агентурні» за тодішньою термінологією) радіостанції «Тризуб» (Житомир), «Шапка-невидимка» та «Антенa» (Львів), інші підрозділи РКР кваліфіковано вводили в оману Абвер від імені легендарних «розвідувальних груп» (створених з перевербованих німецьких розвідників та радистів, які працювали за підготовленими органами СМЕРШ легендами та під контролем військових контррозвідників). Їх діяльність мала серйозне значення для забезпечення фронтових наступальних операцій 1944 р. в Україні, і так і не була викрита спецслужбами агресора.

Лосев О.С.,  
*асистент кафедри сходознавства  
імені професора Я. Дашкевича ЛНУ ім.  
Івана Франка*

## **РОЗВИТОК КУЛЕМЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ, ТА ПОВ'ЯЗАНІ З ЦИМ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ШТАТНІ ЗМІНИ У ПІДРОЗДІЛАХ ТА ЧАСТИНАХ СУХОПУТНИХ СИЛ АВСТРО-УГОРСЬКОЇ АРМІЇ НАПЕРЕДОДНІ ТА В РОКИ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ.**

Поява кулеметів на полі бою призвела до справжніх революційних змін у військовій справі на початку ХХ ст. Під градом куль піхота змушена була дослівно «плазувати» і зариватися у землю, та відходили у минуле

«відчайдушні» кавалерійські атаки. Все це потребувало серйозних змін як у загальній тактиці, так і в низці інших питань. Зокрема, зміна яскравої традиційної уніформи на невиразну польову кольорів навколишнього середовища (Можна згадати значення назви кольору Хакі, що в перекладі з мови хінді означає – запилюжений, а з перської – запилюжений, земляний). Слід згадати, що саме кулемети стали одним з вирішальних факторів перетворення Першої світової в позиційну війну.

Спершу хотілося б коротко зупинитися на історії розвитку скорострільної зброї. Ідея збільшення щільності вогню, напевно, з'явилася майже одночасно з появою вогнепальної зброї. Примітивні технології виробництва зброї та набоїв дозволяли під час бою вести лише мінімально прицільний вогонь, а тому доводилося збільшувати щільність/масовість вогню. Це безпосередньо впливало на тактику піхотного бою, та обумовило появу залпового вогню. Також важливим фактором був перехід до масових армій, коли підготовка хорошого стрільця, хоча б із примітивною зброєю, вимагала величезних зусиль, часу і ресурсів (наприклад, вартісних набоїв). Як виняток, практикували підготовку обраних стрільців, зокрема, у складі єгерських батальйонів, яких озброювали кращою, далекобійною зброєю. Також треба враховувати такий важливий фактор, як вплив на психіку солдат залпового вогню супротивника, здатного з незначної відстані завдати чималих втрат і підірвати волю до боротьби. Інструментом, що підвищує щільність вогню, ще з часів середньовіччя слугувала різнокаліберна багатоствольна зброя, що довела свою ефективність на полі бою. Проте головним її недоліком був низький темп перезарядки. Ця проблема була частково вирішена протягом технічної революції ХІХ ст. за рахунок появи унітарного патрона. Першим таким винаходом, що значно вплинув на подальший розвиток скорострільної техніки, стала картечниця Річарда Джордана Гатлінга, запатентована 1862 р. Постійно вдосконалюючись, модель 1876 р. могла підтримувати темп стрільби до 700 пострілів за хвилину набоями 11,43 мм, а за умови стрільби короткими чергами, без перегріву стволів, можна було досягнути показника 1000 пострілів за хвилину. Вперше зброя Гатлінга була застосована наприкінці громадянської війни у США під час облоги м. Пітерсберга. Вона виявилася надійною, але важкою і громіздкою. Вперше військові отримали грізну скорострільну зброю, але не зуміли ефективно скористатися нею. Мабуть тому, що вона походила з «краю світу» – США, досвід громадянської війни в яких так само значно недооцінювали. Ймовірно, громіздкість і вага зброї спонукали зарахувати її до складу артилерійських парків, а потім взагалі до засобів фортечної оборони.

Наступним революційним винаходом 1883 р. виявився кулемет Хайрема Стівенса Максима, всесвітньо відомий як «Максим». Він використовував унітарний патрон для бездимного пороху меншої ваги і габаритів, зате з більш високою точністю стрільби. Варіант цього кулемета на триножному

станку дозволяв застосовувати його у бойових порядках піхоти на полі бою, а висока скорострільність (теоретична – до 600, бойова – 250-300 пострілів на хвилину) дорівнювала неприцільному вогню 20 гвинтівок або прицільному вогню 10-15 гвинтівок, за умови більшої влучності кулеметного вогню. Проте й тут далася взнаки інерція думки, спроваджуючи кулемети до рівня «зменшених картечниць», обмежуючи розвиток тактики застосування нової зброї. Досвід колоніальних війн Великобританії в кінці XIX – поч. XX ст. і події російсько-японської війни довів високу ефективність кулеметів і розвіяв скептицизм щодо доцільності їхнього застосування. Проте існували об'єктивні фактори, що стримували масове озброєння війська кулеметами. Передусім, це висока вартість виробництва, що тягнула за собою ще й проблему збільшення виготовлення набоїв.

Австро-Угорщину важко назвати, особливо порівняно з Німеччиною, Великобританією чи Францією, високоіндустріальною країною, проте вона, поза сумнівом, відзначалася неабияким рівнем власного військового виробництва, включаючи конструювання різних взірців зброї. «Кулеметна тема» не могла пройти осторонь уваги австрійських конструкторів. Ще в червні 1867 р. австрійці почали вивчати систему Гатлінга, в калібрі 25, 4 мм. Проте, під час випробувань, виявилися недоліки в системі заряджання та з екстракцією набоїв, характерні для цього калібру, тому в подальшому було вирішено зосередитися на меншому калібрі цієї системи. Паралельно йшли випробування французького зразку мітральєзи калібру 11 мм, розробленого бельгійським інженером Монтіньї в 1863 р. (Мітральєзу Монтіньї називають ще – Монтіньї – Христофа, за прізвищами конструкторів). Перші випробування цього зразку в Австрії відбулися в вересні 1867 р. Також випробовувалися і інші зразки мітральєз, зокрема і баварської системи «Фельдль». Військово-технічний комітет (ВТК) ретельно вивчав всі недоліки і переваги цих системи озброєння. В результаті основна конкурентна боротьба розгорілася між системами Гатлінга і Монтіньї. У зв'язку з тим, що такі великі європейські країни, як Франція і Пруссія вже прийняли на озброєння мітральєзи, а Росія і Баварія збиралися це зробити, ВТК прискорив програму випробувань, за результатами яких, рекомендував, вже восени 1870 р. прийняти на озброєння систему Монтіньї в калібрі 11 мм (відповідно до штатного австрійського набою системи Верндль). ВТК також зауважив про необхідність деяких технічних доробок, зокрема модернізацію механізму розсіювання. Завод стрілецької зброї в Штаєрі повинен був виготовляти і поставляти стволи, а артилерійський арсенал – лафети, станини та інше обладнання. На початку було замовлено 100 одиниць зброї, при цьому перші 12 виробник передав армії безкоштовно, як подарунок. Вже в квітні 1871 р. була створена перша батарея мітральєз (8 шт.) при 11-му артилерійському полку, в травні відбулися показові навчання і стрільби перед представниками військового міністерства, а в червні мітральєзи демонстрували імператору.

Досвід Франко-Прусської війни 1870-71 рр., за деякими виключеннями, не виявив випадків вдалого застосування мітральєз. Частково, слабка ефективність мітральєз була пов'язана з тактикою їх застосування, коли мітральєзи вистроювали в батареї у декілька рядів на кшталт артилерійським, хоча ефективність і дальність вогню мітральєз, в ніякому разі не можна було порівняти з артилерією. Відкрите розташування робило їх вразливими до вогню ворожої артилерії, а вага конструкції не давала змоги швидко маневрувати. Це фактично поклало кінець широкому застосуванню мітральєз у війнах, хоч траплялися і виключення, як Російсько-Турецька війна 1877-78 рр., де царська армія використовувала мітральєзи Гатлінга. Скептичне відношення в армії до системи Монтіньї-Христофа привело до того, що наявні одиниці озброєння було вирішено передати в гонвед (угорські військові частини, що підпорядковувалася угорському міністерству територіальної оборони). В 1874 р. батареї мітральєз реорганізуються в окремі підрозділи що приділені до піхоти. В гонведі організовується 20 окремих підрозділів (загалом 80 мітральєз), по 4 мітральєзи в кожному, які отримують наскрізну нумерацію №№ 1-20. В мирний час, вони підпорядковувалися територіальним командуванням гонведу – дистриктам гонведу (з 1-го по 6-е командування в підпорядкуванні знаходилися по три підрозділи, в 7-му – два). Тоді ж вони отримали назву «дистриктові дивізіони мітральєз». В військовий час, дивізіони підпорядковувалися командуванню дивізій (23, 37, 38, 39, 40, 41 дивізії гонведу отримували по три дивізіони, а 42-а – два дивізіони). Штатний розпис дивізіону: 2 офіцери, 88 унтер-офіцерів і рядових, 65 коней, 4 мітральєзи і 9 зарядних ящиків.

Лук'янченко С.В., к.і.н.,  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана П.Сагайдачного*

## **АРТИЛЕРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ**

Артилерія УГА була створена у листопаді 1918 з метою витіснення польських інтервентів за межі української етнічної території та забезпечення державних кордонів. 16 липня 1919 через р. Збруч на територію УНР перейшли 49 800 старшин і стрільців УГА з 603 кулеметами і 187 гарматами. Після реорганізації УГА влилася до Армії УНР, але залишилась самостійним формуванням. 25 липня 1919р. частини II Галицького корпусу були залучені на антибільшовицькому фронті, 2 серпня вся УГА. 12 серпня почався наступ об'єднаних українських армій на Київ – Одесу, яким керував новостворений штаб Головного отамана на чолі з генералом М. Юнаковим. У серпні 1919 українські армії звільнили від більшовиків 72500 км<sup>2</sup> території і 6,5 млн. населення УНР.

Наступ на Київ закінчився 30 серпня звільненням Києва і зустріччю III корпусу генерал-хотаря А.Кравса з Добровольчою армією генерала Денікіна, але через політичну волю С. Петлюри замирення з Денікіним згодом привів до відступу обох українських армій на захід.

25 жовтня 1919р. генерал М. Тарнавський доповів, що в строю залишалось 7000 вояків УГА. Внаслідок епідемії тифу та відсутності повноцінного постачання боєприпасів та тилового забезпечення різко знизилась дисципліна, зросло дезертирство. Старшини-фронтовики вимагали командування покінчити з війною, вступити в переговори з А. Денікіним чи командуванням Червоної Армії. 17 листопада в Одесі сталося підписання сепаратного договору між УГА та Збройними силами Півдня Росії, та перехід УГА під командування Денікіна. Галицька армія перейшла на бік Добровольчої армії в статусі екстериторіальної армії, з умовою не залучення у бойових діях проти Армії УНР.

Після розгрому Добрармії частини Червоної армії з'явилися на місці розташування галицьких бригад. УГА припиняє своє існування у квітні 1920, коли дві колишні бригади УГА вийшли зі складу Червоної армії й перейшли до складу Дієвої Армії УНР, що перебувала в союзі з польським військом. Історія зв'язки воїнів Дієвої армії УНР та УГА закінчилась нажалі польським полоном .

Артилерія УГА на 1918-1919 рр. відносилася до висококваліфікованих та потужних артилерій армій Європи. Вона складала 10,5 % особового складу усієї УГА; на польському фронті галицька артилерія мала 58 батареї (у тому числі 40 батареї легких гармат, 1 гірську, 1 кінну, 7 гаубичних і 1 далекобійну (2 гармати 122 мм); на Наддніпрянщині 47 з половиною батареї (у них 177 легких і 10 важких гармат). Артилерія УГА використовувала австрійські та німецькі гармати , але ще на польському фронті через брак набоїв перейшла на російські гармати та гаубиці. В арсеналі артилерії були гармати: польова гаубиця Крупна 1910 р.– 122мм ( 6400м), російська гірська гармата – 75 мм( 8400м), російські польові гармати зразка 1902-го 1910-го років-75мм, 107мм, російські гаубиці зразка 1910 р. – 122мм,152 мм та російська далекобійна гармата 152 мм ( 12400м). Гарматна бригада УГА у артилерійському арсеналі мала технічну гармату-новинку для обстрілів літаків. Організація гарматного полку була під командуванням командира гарматного полку, який координував свої дії з ад'ютант-начальником штабу полку. Штаб полку налічував 5 відділень: булавний, муніційний, технічний, санітарний, харчовий. Старшинський склад: старшина з'язку, муніційний, технічний, харчовий старшини , інтендант, лікар, ветеринар. Гарматний полк складався з трьох, п'яти батареї та чоти скорострілів. Гарматні полки Галицької армії зазвичай діяли у складі та в інтересах своїх бригад самостійно та успадкували систему твердого управління. За всю історію існування УГА було сформовано 11 гарматних полків. Гарматний полк мав чотири батареї по чотири, здебільшого 76-мм, гармати російського зразка,

600 вояків і 525 коней. Крім гарматних полків у бригадах існували частини армійської артилерії: два полки важких 152-мм гаубиць та три батареї 107-мм далекобійних гармат з дальністю стрільби 12,7 км. Варто відзначити, що зазвичай гарматні полки діяли у складі й в інтересах своїх бригад самостійно. Важливу роль також відігравали фахові та особисті якості їх командирів. Ці відповідальні посади займали талановиті артилеристи Ярослав Воєвідка, Кирило Карась, Степан Мацькевич, Юліан Шепарович, Володимир Галан, Роман Фріш. Високі бойові якості артилерії Галицької армії особливо яскраво проявилися в Чортківській операції 8-28 червня 1919 р. Коли на український фронт прибула із Франції вишколена, добре озброєна 80-тисячна армія генерала Ю. Галлера і у травні 1919 р. вступила в бої, галицькі корпуси змушені були відступити на південь Тернопільщини. На початку червня Варшава вважала війну закінченою. Але саме тоді Збройні сили ЗУНР здійснили Чортківську наступальну операцію (Чортківську офензиву), про яку військовий історик О. Думін писав: «УГА з великим розгоном відкинула противника далеко на захід, мало що не під самий Львів. Був це дійсно великий подвиг. Як стратегічне твориво, червнева офензива вписала найкращу сторінку в історію УГА і щойно тоді виявилось, який величезний запас моральних сил крила в собі ця невелика, але споєна одним жагучим поривом армія».

Медвідь М.М., д.е.н., професор,  
*Національна академія Національної гвардії України*  
Бабенко О.О.,  
*Державний архів Кіровоградської області*

## **МІНУВАННЯ КІРОВОГРАДА НІМЕЦЬКИМИ ОКУПАНТАМИ ПРИ ВІДСТУПІ У СІЧНІ 1944 Р.**

Поряд із засобами цілеспрямованої дії, до яких відносять більшість видів стрілецького, авіаційного, артилерійського та авіаційного озброєння, існують різноманітні засоби невибіркового ураження, до яких відносять різноманітні міни та вибухові пристрої. Прикладом масштабного мінування міста з використанням різноманітного мінно-інженерного обладнання в історії України є мінування міста Кіровограда військами нацистської Німеччини під час боїв у січні 1944 р. Питання розмінування міста після вступу до нього Червоної Армії досі фактично не висвітлено у достатній мірі, хоч уже понад 75 років маємо відповідні архівні джерела. Передусім йдеться про доповідь командування 27-ї окремої інженерної бригади спеціального призначення 2-го Українського фронту, який містить ретельний опис методів підготовки міста ворожими військами до вибуху, а також дій зазначеної бригади з урятування Кіровограда від суцільного руйнування. Щоправда, зазначені



архівні матеріали тривалий час мали різний ступінь обмеженого доступу, оскільки в умовах Других визвольних змагань українського народу відомості технічного характеру та схеми, що містилися в них, мали бути забезпечені від використання «антирадянськими елементами».

Частини 27-ї окремої інженерної бригади спеціального призначення, якою командував полковник М. С. Васильєв, увійшла до м. Кіровоград разом з передовими частинами 2-го Українського фронту. Сапери розпочали інженерну розвідку міста. Вже 8 січня 1944 р., у день звільнення міста від нацистських окупантів, бригада розпочала розмінування Кіровограда.

У результаті розвідки, а також під час власне розмінування, командуванню бригади стало очевидним, що м. Кіровоград було заздалегідь підготовлене до руйнування. При цьому мінування було проведене у великих обсягах. У подальшому припущення саперів підтвердилися. З'ясувалося, що в місті були заміновані усі промислові підприємства, аеродроми, об'єкти залізничної інфраструктури, споруди культурно-мистецьких закладів, урядових та громадських установ і навіть будинки житлового фонду – як у центрі міста, так і на його околицях.

Найбільш важливі підприємства й об'єкти було заміновано великою кількістю вибухових речовин. До числа цих об'єктів, передусім, належали: аеродром, завод «Червона Зірка», Балашівський залізничний міст, електростанція, гребля КРЕС, автомайстерні, залізнична станція з усім господарством тощо. Гітлерівці також залишили замінованими перехрестя вулиць та двори. У передмісті Кушівка, на Кримській вулиці, до вибуху був підготовлений цілий квартал житлових будинків. По місту було знайдено значну кількість різноманітних пристроїв-сюрпризів, встановлених як на підприємствах і громадських установах, так і в житлових будинках.

З огляду на це підрозділами 27-ї окремої інженерної бригади було вжито невідкладні заходи з суцільного розмінування усієї території м. Кіровограда, яке повністю завершилося 31 січня 1944 р.. Загалом у період з 8 до 31 січня саперами було знайдено та знешкоджено 160,6 тонн вибухових речовин різноманітної сили та обсягу.

Мінування міста гітлерівці провадили згідно заздалегідь розробленого плану, цілеспрямовано й централізовано. У якості знаряддя нищення міста були використані насамперед міни, заряди толу, донаріту, авіаційні бомби різних калібрів, артилерійські снаряди. Окрім цього було використано інші види вибухових пристроїв, у деяких випадках навіть гранати. Більшість фугасів, що були встановлені у різних місцях, було розраховано на електричний спосіб підризу. Кожен об'єкт мав складну вибухову мережу, яка була підключена до рубильників розподільчих щитів або до загальної міської освітлювальної мережі. Командування зазначеної 27-ї бригади вважало, що німці розраховували здійснити вибух усіх об'єктів, пустивши електричний струм у загальну електромережу міста від електростанції.

Незначна кількість об'єктів була обладнана під інший спосіб ініціації вибуху. Найчастіше це були так звані «сюрпризи» натяжної або натискувальної дії, або ж різні способи замикання від електрощитка, що здійснювалося від окремого механізму. При цьому система установки фугасів та устрій вибухової мережі давали можливість здійснити вибух не тільки від кіровоградської електромережі, але й від будь-якої іншої, навіть від пересувної електроустановки, що могла знаходитися поза межами міста. Для цього було створено спеціальний відвід. У цьому випадку підриг об'єктів міста міг бути реалізованим, навіть коли б місто вже було зайняте військами Червоної Армії.

Перед відходом з міста частини вермахту встигли здійснити підриг деяких підприємств, що призвело до їх повного або часткового руйнування. Але повністю втілити у життя свій план руйнування міста німцям не вдалося. Причиною цього, очевидно, став швидкий наступ Червоної Армії та загроза оточення нею частин німецьких військ (що зумовило відступ останніх), темпи очищення міста радянськими військами. Проте не тільки зазначене зумовило порятунок міста. Аналізуючи загальновідомі факти про хід Кіровоградської наступальної операції, можемо зробити висновок, що німці мали достатньо часу для виконання робіт із мінування території міста, а отже можливостей запустити пекельні механізми. При вивченні системи мінування з'ясувалося, що попри великий розмах робіт з монтажу вибухових пристроїв та обладнання електричної дії було виявлено низку прорахунків, зумовлену недбалістю виконавців і низькою якістю облаштування вибухової мережі.

Слід відзначити оперативну реакцію радянських інженерних підрозділів, що розпочали розмінування одразу після витіснення гітлерівців з міста, не чекаючи на знищення оточених у безпосередній близькості до Кіровограда німецьких військ. Як наслідок – вже 8 січня 1944 р. було знято детонатори з найбільш потужних фугасів. Завдяки цьому заряди не здетонували під час перших же ударів по місту німецьких бомбардувальників, атаки яких тривали з полудня 8.01.1944 і до ранку 9.01.1944. Як вважало командування 27-ї окремої інженерної бригади спеціального призначення 2-го Українського фронту, ескадрильї Люфтваффе бомбардували місто внаслідок відсутності підригу системи мінування і з розрахунком на її детонацію. Проте, на наш погляд, на даний момент ця версія залишається лише здогадкою.

## **ЧЕРВОНА УКРАЇНСЬКА ГАЛИЦЬКА АРМІЯ (ЧУГА): УРОКИ ІСТОРІЇ**

В кінці вересня 1919 р. Армії УНР та УГА розпочали військові дії проти Добровольчої армії А.Денікіна. Цей наступ українських військ відбувався у надзвичайно складних умовах - раптово вдарили морози і спалахнула епідемія тифу. Не маючи медичного забезпечення через блокаду Антанти, українські армії втратили близько 70 відсотків особового складу. На середину листопада понад 15 тис. вояків УГА знаходились у шпиталях поблизу Вінниці. За таких складних обставин командування УГА підписало перемир'я з Добровольчою армією, згідно цих умов (не воювати проти Армії УНР) УГА приєднувалась до військ А. Денікіна і відводилась на південь для перепочинку. У кінці грудня – на початку січня 1920 р. УГА, яка фактично втратила боєздатність, відступила на Східне Поділля в напрямку міст Чичельник і Бірзула. У цей час більшовики, розгромивши на Правобережжі денікінські війська, наблизились до місця розташування галицьких частин. Не знайшовши іншого виходу, частини УГА на початку лютого 1920 р. увійти до складу Червоної армії. Попередні умови приєднання галичан до складу Червоної армії було вироблено на початку лютого 1920 під час переговорів ревкому УГА з представниками більшовицького командування. Вже 7 лютого 1920 р. було утворено ЧУГА. На початку березня 1920 р. більшовики провели реорганізацію УГА, відповідальним ЦК КП(б)У призначили В.Затонського. На початковому етапі реорганізації було заарештовано начальника УГА генерала О.Микитку й начальника штабу генерала Г.Ціріца (в липні 1920 обох розстріляно у підмосковному таборі для військовополонених). Галичани входили до складу 12-ї армії та повністю підпорядковувались Реввійськраді. Начальна команда УГА була ліквідована, натомість створено Польовий штаб ЧУГА, командантом якого призначили В.Порайка, який був під контролем російського полковника В.Іванова, політкомісара – М.Михайлика. Новостворений Ревтрибунал очолив М.Пучко, особливий відділ – галицький комуніст В.Сірко. В результаті реорганізації галицьких частин, замість корпусів було створено три бригади, кожна – складалася з трьох стрілецьких, артилерійського і кінних полків. Командантами бригад призначили: першої бригади – підполковника А.Бізанца, начальником штабу – підполковника А.Шаманека; другої бригади - сотника Ю.Головінського, начальником штабу – отамана Ф.Льорнера, третьою бригадою командував О.Станімір, начальником штабу був В.Льобковіц. У березні 1920 р. особовий склад ЧУГА налічував 1485 старшин і 16 688 бійців. Після реорганізації галицьких корпусів новостворені бригади було розподілено до різних дивізій, а саме до

12-ї і 14-ї більшовицьких армій. Заборонялось виконувати український національний гімн «Ще не вмерла Україна», використовувати синьо-жовтий прапор та герб-тризуб, відмінялись українські військові звання і відзнаки. Ці дії більшовицького командування викликали серед галичан невдоволення та антибільшовицькі настрої, які згодом призвели до виходу галицьких частин зі складу Червоної армії. На початку 1920 р. у район Бершаді підійшли підрозділи Армії УНР під командуванням колишнього Начального команданта УГА генерала М.Омеляновича-Павленка, підчас Першого Зимового походу, першим покинув ЧУГА 6 квітня 1920 р. і перейшов у повному складі до Армії УНР кінний полк під командуванням отамана Е.Шепаровича разом з запасним куренем сотника І.Козака. Через деякий час приєднався до повстанського загону отамана Д.Зеленого технічний курінь під командуванням К.Кізюка. Після підписання Варшавського договору у квітні 1920 р. між С.Петлюрою та Ю.Пілсудським про спільний наступ польської армії і військ Директорії УНР проти більшовиків друга і третя бригади ЧУГА у ніч з 23 на 24 квітня 1920 р. залишили своє розташування і почали пробиватись на з'єднання з Армією УНР. Проте 27 квітня ці частини в районі Летичева і Ялтушкова були оточені польськими військами та роззброєні, після цього було інтерновано старшин у польські табори. Окремі підрозділи ЧУГА все ж з'єдналися з Армією УНР. У складі Червоної армії залишилась тільки перша бригада, командування якої через збіг обставин не отримало наказу Ю.Головінського про перехід галицьких частин на бік Армії УНР. В бою під Махнівкою ця бригада була оточена польською дивізією генерала Я.Ромера, перша частина бригади під командуванням А.Бізанца здалась у польський полон, а друга – вирвалася з оточення і пішла на з'єднання з Армією УНР. Через декілька днів 30 квітня 1920 р. поблизу Козятина потрапила в оточення одна з найбоєздатніших частин ЧУГА – бригада УСС, з цього періоду ЧУГА перестає існувати.

Перехід декількох частин ЧУГА на бік Дієвої армії мав трагічні наслідки для галицьких старшин і вояків, які перебували в тилу у Києві та Одесі. Відомо, що в Одесі було заарештовано 640 бійців і старшин, котрі перебували в місцевих шпиталях, більша частина їх загинула від більшовиків. Значну частину заарештованих старшин та бійців вивезено до підмосковного табору Кожухів, а у липні 1920 р. їх було переведено до Архангельська де розстріляно.

## **АРТИЛЕРІЯ ТА БРОНЕТАНКОВІ ВІЙСЬКА У БИТВІ ЗА ДНІПРО (1941–1944): ДО ПИТАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗАСОБІВ І МАСШТАБІВ ВТРАТ**

У сучасній всесвітній воєнно-історичній науці, зокрема й українській, відбуваються суттєві зрушення у поглядах на ключові події Другої світової війни, у переоцінці їх сутності та змісту, місця, ролі та значення. Так, автором разом з відомим істориком О.Лисенком на сторінках провідного вітчизняного історичного журналу «Український історичний журнал» (2019р., №4), а також у низці інших публікацій запропоновано *концептуально нову візію битви за Дніпро*. Зокрема, на основі переосмислення відомих і раніше замовчуваних історичних фактів показано необґрунтованість, необ'єктивність і серйозні вади усталених поглядів на битву за Дніпро, зміст якої за радянських часів було навмисно урізано у часі та просторі. Автори дійшли висновку, що битва за Дніпро тривала з невеликими перервами понад три роки (від кінця червня 1941р. до початку липня 1944р.) і стала найбільшою битвою Другої світової війни. Жодна з інших битв світових воєн та всесвітньої історії загалом за розмахом, залученими силами і засобами, запеклістю та втратами сторін не сягає рівня битви за Дніпро.

До цього часу існує безліч невирішених питань, пов'язаних з цією битвою. Частина їх стосується кількісно-якісних показників. Дійсний зміст і розмах битви за Дніпро, кількість операцій, залучених сил і засобів, а також втрат сторін у ній були значно більшими, ніж прийнято вважати. Так, наприклад, вражаючими є кількісні показники людських втрат. За попередніми підрахунками, лише безповоротні втрати особового складу Червоної армії (загиблими, померлими від ран, пропалими без вісті і полоненими) у цій битві склали близько 4-5 млн. осіб. Безповоротні втрати німецької армії та армій її союзників були меншими, проте теж відчутними – до 1,5 млн. вояків. Отже, загальні безповоротні людські втрати ворожих сторін, яких вони зазнали у боротьбі за Дніпро, сягають від 5 до 6,5 млн. людей.

Вкрай складним видається питання встановлення, підрахунку й оцінки кількості засобів збройної боротьби, насамперед бойових літаків, одиниць бронетехніки та артилерії, які були залучені сторонами для ведення воєнних дій в операціях цієї битви. Ні в радянській, ні у сучасних зарубіжній та українській історіографії ми не знайдемо точних кількісних показників щодо конкретних зразків озброєння й техніки сторін битви за Дніпро. І це стосовно битви вофіційній інтерпретації (26 серпня – 23 грудня 1943р.). В

окремих джерелах зазначається, що у Червоній армії на початок операцій було 2633 тис. особового складу, 5200 гармат і мінометів, 2400 танків і самохідно-артилерійських установок і 2850 літаків. Існують серйозні підстави для сумніву у відповідності цих цифр дійсності.

Водночас, за новим баченням, битва (боротьба) за Дніпро складається з чотирьох періодів. Так, лише у ході першого її періоду, з кінця червня до початку листопада 1941р. було задіяно, за оцінками автора, до 8-9 тис. одиниць БТТ (до 3 тис. у ЗС Німеччини та її союзників та 5-6 тис. у РСЧА) і понад 50 тис. різних артилерійських засобів сторін (близько 15-20 тис. в арміях вторгнення та до 30-35 тис. у РСЧА), що складало приблизно 50-60% від наявних на той час на німецько-радянському фронті. Червона армія втратила у цьому періоді битви за Дніпро не менше 4-5 тис. танків (більше 80%), і до 25-30 тис. гармат і мінометів. Втрати Німеччини й її союзників були значно меншими – до 500-600 танків і до 3-4 тис. артилерійських засобів.

Другий період битви, що розпочався у середині грудня 1941р. і завершився катастрофою Південно-Західного фронту РСЧА під Харковом у травні 1942р., також мав наслідком великі втрати, переважно з радянської сторони. У третьому періоді (кінець грудня 1942р. – березень 1943р.) запекла боротьба зав'язалася за Харківський промисловий районі на підступах до Дніпра. Втрати обох сторін були суттєвими, і знову значно більшою мірою вони припадали на Червону армію.

Четвертий період (кінець липня 1943р. – початок липня 1944р.) став кульмінацією битви за Дніпро і характеризувався стратегічним наступом радянських військ, метою якого було розгром угруповань противника на підступах до Дніпра і вихід радянських військ до Дніпра, форсування ріки, створення плацдармів на правому березі і закріплення військ, відвоювання великих міст, відновлення повного контролю над прилеглими до Дніпра територіями та створення умов для подальшого наступу. Дніпровсько-Карпатська стратегічна операція завершувала битву за Дніпро на теренах України. Проте загалом ця битва завершилася після подолання військами Дніпра у його верхній течії в Білорусі і відвоювання ними Мінська на початку липня 1944. Сукупні втрати сторін в озброєнні та бойовій техніці у цьому періоді битви були ще більшими, ніж у 1941р. При цьому, втрати РСЧА переважали втрати Вермахту майже удвічі.

За попередніми підрахунками автора, загалом у всіх операціях битви за Дніпро – у часових і територіальних межах за новим концептуальним поглядом – втрати РСЧА у танках і САУ склали від 30 до 35 тис. одиниць (тобто до 40% всіх їхніх втрат за весь час німецько-радянської війни), німецькі із союзниками – близько 8 тис. (до третини всіх їхніх бойових втрат на Східному фронті). Усього близько 40-45 тис. Втрати в гарматах і мінометах: РСЧА – до 120-130 тис., Німеччини та її союзників – 50-60 тис., загалом – близько 180 тис. одиниць.

Зауважимо, що наведені показники втрат в артилерії та бронетанковій техніці воюючих сторін у битві за Дніпро не можуть вважатися точними й достатньою мірою обґрунтованими – вони потребують перевірки шляхом проведення окремого ґрунтового дослідження. Проте, на погляд автора, вони не далекі від істини і загалом підкреслюють грандіозність, запеклість, неперевершеність масштабів і велике значення битви за Дніпро не лише серед інших подій на фронтах Другої світової війни, а й у всесвітній історії війн загалом.

Плазова Т.І., к.і.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯМ ТА АМУНІЦІЄЮ В ХОДІ ЛИСТОПАДОВОГО РЕЙДУ 1921 Р.: ПРОБЛЕМИ ТА СПРОБИ ВИРІШЕННЯ**

Головним завданням, що постало перед керівництвом УНР наприкінці 1920 р. було продовження організованої збройної боротьби щодо звільнення території України від більшовицької окупації. Саме тоді склалася низка факторів, які як сприяли розгортанню повстанського руху, так і ускладнювали його.

До перших можна віднести: існування значних організованих повстанських загонів, які добре знали терен бойових дій; співчутливе ставлення населення до повстанців; слабо забезпечений тил ворога і його велика протяжність; наявність на чолі партизанських загонів військових фахівців; достатня кількість зброї у населення, що залишилася з часів попередніх воєн, а саме Першої світової та польсько-радянської; слабкість більшовицького адміністративного апарату на місцях.

До несприятливих факторів можна віднести такі, як розпад державного апарату УНР; переміщення за кордон керівництва збройною боротьбою проти більшовицької окупації України, що дуже утруднювало його організацію; перебування частин української регулярної армії за межами України, їх інтернування та розброєння; матеріальне спустошення значної частини України внаслідок попередніх воєнних дій; наявність в країні великої кількості окупаційних військ і розгалуженої сітки репресивних органів, що тероризували населення.

Однак, поразка військ УНР восени 1920 р. не мала якогось значного деморалізуючого впливу на українське населення. Справа в тому, що впродовж 1918-1920 рр. основна його маса, яка виступала із зброєю проти більшовицького режиму, зосереджувалася не у регулярних військах, а у повстанських загонах.

В січні 1921 р., утворивши Український Партизансько-Повстанський Штаб та визначивши обсяг роботи, було розпочало активну підготовку до організації рейду на терени України. Формування та розгортання діяльності УППШ було нерозривно пов'язане із повстанським та підпільним рухом в Україні. Саме Штаб мав встановити з підпільним рухом в Україні двосторонній зв'язок і надати йому організованого характеру. Окрім цього повстанські загони в Україні мали стати, згідно концепції УППШ, основою повстанчої армії, що на перших порах візьме на себе основний тягар боротьби з червоними військами. Власне в першій половині 1921р. на теренах України крім партизанських загонів, створювалися і підпільні повстанські організації.

Готуючись до рейду в Україну та шукаючи фінансової та військової допомоги серед різних закордонних урядів, лише польська сторона несподівано виявила активне зацікавлення українськими справами. У цьому не було нічого дивного, керівництво Польщею було переконане, що більшовицька Росія буде загрозою для існування Польщі та трактуватиме її як свою колишню провінцію. У польському генштабі пообіцяли фінансування і забезпечення УППШ різного роду військово-технічною документацією. Польща фактично погодилася, у випадку вибуху антибільшовицького повстання в Україні, допомогти зброєю і амуніцією. На жаль, цієї допомоги вже в ході початку операції українська сторона отримала менше, аніж було обіцяно. На той час найбільшою проблемою становило забезпеченням амуніцією та озброєнням.

Затягування термінів початку рейду в Україну, а відтак і загрози зриву запланованої операції, спонукали вище керівництво УНР вжити невідкладних заходів щодо початку її реалізації.

Організуючи Листопадовий рейд, було створено три групи: Бессарабська, Подільська та головна Волинська, які мали вирушити на терени України та розпочати активні бойові дії.

Найменшою з усіх груп була Бессарабська, чисельністю приблизно 300 вояків. Інформація про забезпеченість групи озброєнням та амуніцією є досить суперечлива, оскільки збереглося найменше матеріалів саме про діяльність цієї групи. Однак, достеменно відомо, що група була укомплектована менш як на половину в питанні зброї. Румунська сторона не виконала своїх зобов'язань перед українськими військовими в повному обсязі.

Чисельність Подільської групи на час її формування становила 700 старшин і вояків, на озброєння якої припадало: 200 гвинтівок, 11 000 набоїв, 5 кулеметів, 4 стрічки з набоями і 5-ь без набоїв, 100 австрійських гранат та 100 кілограмів вибухівки. Щодо одягу, то справи виглядали ще гірше. Була пізня осінь, дощі, іноді й мокрий сніг, а вояки Подільської групи переходили кордон „в таборовому лахмітті, на три чверті без плащів і навіть без черевиків». У зв'язку з тим, серед основних завдань суто бойового характеру



перед командуванням групи стояло ще одне: здобути достатньо зброї та теплого взуття і одягу. Фактично, це було чи не однією з найважливіших умов успіху походу.

На озброєнні найчисельнішої Волинської групи (900 чоловік) було: 430 рушниць та 74 000 набоїв до них, 34 кулемети з набоями та стрічками, 300 шабель і 150 списів, 150 піроксилінових шашок, 150 кг піроксиліну та 600 ручних гранат.

Зброю польською стороною для Волинської групи було передано лиш 1 листопада. Але, оскільки польський уряд всіляко заперечував наявність таємних угод про передачу зброї для українських вояків, то було «захоплено вагон» на станції Моквин із 500-ма шаблями та 300-ма списками. Пізніше, в спогадах учасників походу згадувалось, що вся зброя була іржавою. Загалом, озброєними на початок походу Волинської групи було лиш 56%.

Як бачимо для всіх груп нестача озброєння та необхідної амуніції було основним питанням, яке згодом й відіграло одну з головних причин поразки Листопадового рейду 1921 р.

Попри невдачу, для українського населення цей рейд став демонстрацією, що змагання за національну незалежність триває і, що більшовицька влада все ще не вкоренилася в Україні. Однак для успішного розгортання боротьби, потрібна ґрунтовна військово-технічна підготовка самого населення та чітке керівництво. Листопадовий рейд 1921р. в глиб України таки вніс дезорганізацію та певну паніку в середовище радянського державного апарату, частково підірвав його авторитет серед населення.

Пугач В.В.,  
Корольов С.С., к.іст.н., доцент  
*Військово-юридичний інститут  
Національного юридичного інституту  
імені Ярослава Мудрого*

## **БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ БРОНЕПОТЯГІВ У ВОЄННИХ ФОРМУВАННЯХ НЕСТОРА МАХНА (1919)**

У період буремних подій Національно-визвольних змагань українського народу (1917-1921) найбільш складним виявився 1919 р., коли на великому театрі воєнних дій зійшлися різноманітні протиборчі сили, серед яких необхідно відзначити військові формування Н. Махна, яка діяла під анархічними гаслами.

Склад повстанських формувань Н. Махна за часи їх існування значно змінювався як кількісно, так і якісно. Основу махновського мобільного війська становила кіннота та піхота на тачанках, але протягом 1919 р. в ході воєнних

дій на території України у його складі перебували й бронепотяги, які набували великого значення для вирішення тактичних і оперативно-тактичних завдань.

Перші згадки про наявність у махновських формувань бронепотяга відносяться до 5 лютого 1919 р. Саме в боях з частинами Добровольчої армії за станцію Пологи анархісти захопили трофеї, серед яких був і бронепотяг. 15 лютого 1919 р. махновські формування офіційно увійшли до складу 3-ї бригади 1-ї Задніпровської дивізії і, разом з ними, до складу РСЧА потрапив і цей панцерний потяг.

27-28 березня 1919 р. у ході запеклих боїв 3-я бригада Н. Махна захопила Маріуполь та його порт, вибивши з міста білогвардійські частини і підрозділи французьких інтервентів. При цьому у Маріуполі до рук махновців потрапив бронепотяг, але без боєприпасів.

У зв'язку з погіршенням оперативно-тактичної обстановки на початку квітня 1919 р. крім трофейних бронепотягів з тилу РСЧА 3-й Задніпровський бригаді планувалося передати бронепотяги № 10 імені Рози Люксембург та «Грозний», які знаходилися на ремонті, але цього не відбулося.

15 травня 1919 р. на зборах польових командирів Махно затвердив рішення про розгортання Першої Української Повстанської дивізії імені Батька Махно, у штаті якого нараховувалися 2 бронепотяги, один з яких озброєний 6-дюймовою гарматою, інший трьома 3-дюймовими при 15 кулеметах.

На початку червня 1919 р. до дивізії Н. Махна була підсилена бронепотягом № 72 імені М. Руднева, який успішно провів артилерійську дуель з білогвардійським панцерником «Іван Каліта» на лінії станцій Чаплінка-Пологи, але згодом з причин відсутності боєприпасів і оточенням підрозділами генерала Шкуро був знищений екіпажем шляхом підризу. Нарешті наприкінці червня махновська дивізія на нетривалий час була підсилена бронепотягом №10 імені Рози Люксембург.

У липні 1919 р. відбувся загальний наступ Збройних Сил Півдня Росії (ЗСПР), який привів до прориву фронту на декількох напрямках і оточенню або відступу радянських військ вглиб своєї території. Бронепотяги, які знаходилися на ремонті в Миколаєві були знищені.

5 серпня 1919 р. Н. Махно проголосив створення Революційної повстанської армії України (махновців). До її складу увійшли махновські з'єднання, колишні частини отамана Григор'єва та оточені підрозділи РСЧА.

Знаходячись в тилу денікінських військ РПАУ, яка діяла на декількох напрямках, глибокими рейдовими діями знищувала противника. У ході махновських рейдів безповоротні втрати військ ЗСПР склали 13 тис. чол. Махновці захопили значні трофеї серед яких були а 5 бронепотягів.

Проте успіхи Н. Махна були тимчасові. Проти його армії були кинуті значні сили. 8 листопада 1919 р. в районі Софіївки була зосереджена три дивізії з важким бронепотягом «Єдина Росія», на озброєнні якого знаходилися 2 морські гармати, а в районі села Жеребець – дві дивізії з бронепотягами «Іван Каліта» (новий панцерник зі старою назвою) та

«Дмитро Донський», озброєними чотирма морськими гарматами, однією польовою гаубицею та 35 кулеметами у кожного.

У свою чергу Н. Махно зосередив в районі Софіївки дві групи військ, підсилені бронепотягами. Три бронепотяги з 2 гарматами та по 15 кулеметів у кожному були висунуті до станції Лежина, два бронепотяга до станції Софіївка, а ще один курсував від станції Олександрівськ до Кічкаського мосту, де стояв «Бронепотяг пам'яті світлого борця за волю товариша Григорія Махно» під командуванням Ланцова з 4,2-дюймовою гарматою, 6-дюймовою гаубицею, та 20 кулеметами «Максим».

Битва під Олександрівськом розпочалася артилерійською дуеллю бронепотягів. Два панцерних потяга Добровольчої армії, а саме «Єдина Росія» та «Іван Каліта», були знищені паровозами-брандерами, які були розігнані махновцями та пущені їм назустріч. Саме у цій битві з'єднання ЗСПР зазнали поразки і не змогли перехопити ініціативу.

На 1 грудня 1919 р. у стратегічному резерві махновської армії нараховувалось п'ять бронепотягів. Був підготовлений план наступу на з'єднання ЗСПР, який не вдалося реалізувати через епідемію тифу.

Наступ РСЧА, яка в грудні 1919 р. почала захоплення території Лівобережної України, поставив крапку на існуванні РПАУ. Махновська армія розійшлася по домах або перейшла до партизанських дій.

На станції Хортиця більшовикам залишилося шість бронепотягів з боєприпасами. Бронепотягу Ланцова вдалося перебазуватися до Нікополя, де він був залишений екіпажем.

Отже, в воєнній історії Національно-визвольних змагань українського народу 1917-1921 рр. яскраву сторінку вписали анархічні з'єднання під керівництвом Н. Махна. Практично з початку їх діяльності на фронтах війни з ЗСПР значну роль відігравали бронепотяги, які приймали активну роль в боях і битвах з білогвардійцями та утриманні значних територій України.

Рудковський О.М.  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БОЙОВОГО ЕКІПРУВАННЯ ДЛЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ**

Можна з упевненістю констатувати, що вся історія війн і воєнних конфліктів підтверджує той факт, що вони є не тільки каталізатором модернізації та вдосконалення існуючих, а й розробки нових видів одностроїв, засобів індивідуального захисту, спорядження та екіпіровки солдата.

У 90-х роках минулого століття в Україні майже не велось серйозних розробок щодо екіпірування вітчизняної армії. Армійське спорядження наших солдат, що залишилось Збройним силам (ЗС) у спадок після розпаду СРСР, а також розроблене під тендери вже у незалежній Україні не відповідає сучасним вимогам і поступається іноземним зразкам.

Частково цей факт зумовлений і тим, що наявні бойові комплекти, зокрема «Гірка» МК-2, пройшли лише часткове тестування у військах, не випробовувалися в умовах бойових дій і у масове виробництво «запущені» не були.

Інша причина тривалої відсутності сучасних бойових комплектів – брак грошей у держави на армійські потреби. Нові розробки, якщо і велись, то також лише на основі існуючих шаблонів.

З початком бойових дій на Сході України з'явилась гостра необхідність у нових та власних розробках бойового екіпірування, яке враховуючи подальшу інтеграцію України до НАТО, повинно відповідати стандартам блоку.

Втрати сил антитерористичної операції (АТО) лише за півроку збройного конфлікту вбитими становлять приблизно 18 осіб на кожен тисячу військовослужбовців, а співвідношення загиблих до поранених становить від 1 до 3,6 особи, що рівнозначне втратам США під час В'єтнамської компанії.

У цих умовах суворою і незаперечною необхідністю стає високоефективний індивідуальний захист солдата та забезпечення його необхідним спорядженням, що гарантує успішне виконання бойових завдань.

Незважаючи на значні успіхи останніх років у збільшенні об'єму виробництва, розширенні асортименту і підвищенні якості бойового екіпірування, його рівень за вказаними показниками і структура асортименту багатьох елементів і, насамперед, матеріалів для військової форми одягу поки що не відповідає сучасним вимогам.

Розробка комплексів бойового екіпірування (КБЕ) військовослужбовців підрозділів сухопутних військ Збройних Сил України здійснюється відповідно до вимог Постанови кабінету міністрів України та наказу Міністра оборони «Про затвердження концепції створення комплексу бойового екіпірування військовослужбовця Збройних Сил України», основа яких спрямована на розв'язання питання збільшення ефективності та живучості окремого солдата за допомогою сучасних технологій, у тому числі інформаційних систем та засобів навігації, нічного бачення, цілевказівок, моніторингу фізіологічних параметрів його стану та інше.

В ході проведених досліджень опрацьовано технічні умови для виробництва елементів військової форми та спорядження за стандартами НАТО. Затверджено нові норми забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України предметами бойового обмундирування та екіпірування, які поділяються на бойовий єдиний комплект (БЄК) та бойовий спеціальний комплект (БСК).

Дослідження розвитку та принципів побудови бойового екіпірування солдата ЗС України та обґрунтування загальних технічних вимог проводились шляхом аналізу науково-методичного матеріалу з питань оцінювання та прогнозування розвитку комплексу бойового екіпірування, порівняння існуючих варіантів вітчизняного виробництва з іноземними зразками, існуючого стану забезпечення підрозділів ЗС елементами комплексу бойового екіпірування (озброєння, засобами індивідуального захисту, засобів зв'язку, елементами форми одягу) в зоні проведення АТО та розробленням пропозицій щодо визначення обрису та обґрунтування вимог до КБЕ військовослужбовців Сухопутних військ, Сил спеціальних операцій, Десантно-штурмових військ та спеціальних підрозділів ЗС України з урахуванням перспектив подальшого розвитку та діючих стандартів.

Це, безумовно, означає, що тема сучасного бойового екіпірування сьогодні є одним із пріоритетних напрямів подальшого розвитку вітчизняного війська.

Стукалін Т.А., к.н.держ.упр.  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ДОВГОТРИВАЛІ ОБОРОННІ ТОЧКИ КОРОСТЕНСЬКОГО УКРІПРАЙОНУ НАПЕРЕДОДНІ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ**

Коростенський укріпрайон, який відомий також під назвою 5-й УР, УР № 5, КоУР, являє собою комплекс фортифікаційних споруд на півночі Житомирської області на рубежі населених пунктів Рудня – Білокоровичі–Осівка – Ємільчине – Білка – Зарубинка – станція Фонтанка. Він належить до одного з елементів так званої «Лінії Сталіна» і був побудований напередодні Другої світової війни в 1932-1939 роках. Хоча ще наприкінці 1920-х років було прийняте рішення побудувати ряд укріпрайонів на кордоні з Польщею з метою забезпечення мобілізації і стратегічного розгортання військ на західному операційному напрямку.

Питання про будівництво Коростенського укріпрайону свого часу підняв командувач Українським військовим округом, командарм 1-го рангу Якір. Попередні плани його будівництва були представлені тодішньому начальнику генерального штабу РСЧА Єгорову навесні 1931 р.. Згідно з планом Коростенський УР повинен був проходити на відстані 40-50 км від державного кордону і, упираючись правим флангом у поліські болота, прикривати напрямом Овруч – Коростень.

Будівництво розпочалося влітку 1931 р.. До листопада того ж р. було збудовано 264 споруди, а в листопаді 1932 р. до вже наявних споруд

додалися ще 191. В районі Коростеня був побудований також підземний командний пункт.

На початок 1930-х років фортифікаційні споруди розділяли на такі групи стійкості: категорія М-1 – бойове перекриття товщиною 1,1 м, фронтальні стіни 1,5 м, витримує одне влучення від 203-мм гаубиці або 152-мм гармати; категорія М-2 – відповідно 0,9 м та 1,35-1,4 м – від 152-мм гаубиці та 152-мм гармати; категорія М-3 – 0,6 м та 0,9 м – від 122-мм гаубиці та 76-мм гармати.

Крім того, незалежно від категорії стійкості, існувала класифікація за протихімічною захищеністю: тип «Б», де усі споруди з протихімічним (герметичним) приміщенням та тип «М», де усі споруди були без протихімічного приміщення.

Найпоширенішим типом споруд Коростенського укріпрайону були вогневі точки стійкості М-2, які налічували за даними дослідників 163 одиниці. Одноповерхові споруди були розраховані на 3 або 2 кулемети, мали один вхід і відповідно одну амбразуру для обстрілу з ручного кулемета. Також у цьому класі стійкості будувалися артилерійські пункти і кулеметні напівкапоніри. В середині ДОТа мала один каземат на 2 кулемета або два каземати на 1 і 2 кулемета. При цьому командир і допоміжне обладнання перебували у великому казематі.

Вогневі точки класу М-1 були могутнішими спорудами, які могли витримувати обстріл 155 мм гармат. Стіни досягали товщини півтора метра. озброювались трьома кулеметами. Такі ДОТи споруджувались на найважливіших напрямках лінії оборони. Вони мали два входи, які прострілювались із ручних кулеметів, а також був вихід з галереї на дах для спостережника. Командир зазвичай перебував в окремому казематі. У цьому ж класі будувалися кілька кулеметних капонірів і напівкапонірів, артилерійські і командно-спостережні пункти. Нагадаємо, що капонір являв собою фортифікаційну споруду, яка забезпечувала ведення флангового або поздовжнього (косоприцільного) вогню в двох протилежних напрямках, а напівкапонір дозволяв діяти лише в одному напрямку. Капонір зазвичай встановлювався як казематна споруда важкого типу в системі польових позицій та довготривалих укріплень на зворотних схилах або за пагорбами на місцевості.<sup>744</sup>

Споруди типу Б були наймогутнішими в укріпрайоні. Вони будувались у класі М-1 і були одноповерховими чи двоповерховими. Розраховані на 3 станкових кулемети і два входи. Одноповерхові споруди мали окремі приміщення для управління, командира, радиста, укриття для гарнізону, а у двоповерхових на нижньому поверсі розміщувались опалювальне обладнання та укриття (сховище) для гарнізону. Командно-спостережні і артилерійсько-спостережні пункти типу Б будувались на один або два поверхи залежно від характеристики місцевості. Мали по 3 амбразури для спостереження, що закривалися спеціальними заслінками. В середині споруди

встановлювались на штативі стереотруби. В кожній споруді додатково розміщувалися по дві радіостанції і два перископа.

Найслабшими щодо стійкості до обстрілів були споруди класу М-3, які могли витримувати обстріл набоями калібром не більше 76 мм. Їх було

Збудовано порівняно багато в глибині оборони або на тилкових позиціях. Переважно вони мали по 3 амбразури і додаткове обладнання як у спорудах класу М-1 і М-2.

Споруди типу «москіт» є окремим видом ДОТ з аналогічними характеристиками стін як у класі М-3. Мають одну кулеметну амбразуру і невеличкий кулеметний каземат на один кулеметний розрахунок. Завдяки малому розміру такі ДОТи дозволяли вдало їх будувати на різноманітній місцевості.

Головним недоліком укріп району, як засвідчили бої в Коростенському укріпрайоні, було недостатнє оснащення кулеметним і артилерійським озброєнням, незабезпеченість системи управління, незадовільна підготовка командного складу. Побудовані об'єкти були в основному типовими проектами забудови 1928-1931 років і на той час вони відображали й демонстрували могутність фортифікаційних споруд, необхідних для забезпечення належної оборони держави.

Стукаліна Н.Т., к.і.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОЗБРОЄННЯ ПІХОТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ**

Регулярною армією Західноукраїнської Народної Республіки (ЗУНР), загальновідомо, була Галицька Армія, яка згодом, у листопаді 1919 р. одержала назву Українська Галицька Армія.

З середини січня 1919 р. почалася реорганізація Галицької армії. Відповідно до плану начальника Генерального штабу полковника Є. Мишковського, Державний Секретаріат Військових Справ розробив штатно-організаційну структуру частин і підрозділів і погодив її з Радою державних секретарів. Основною оперативно-тактичною одиницею збройних сил стала піхотна бригада, підсилена артилерією, кавалерією, технічними родами військ з кількістю військовослужбовців у межах 6-8 тис. Бригада мала 3-4 курені або два полки піхоти і гарматний полк. Кожний курінь у своєму складі мав три піхотних і кулеметну сотні, загалом 1280 старшин і стрільців. Чотири бригади склали стрілецький корпус – найвище оперативне об'єднання Української Галицької Армії. Корпус міг діяти самостійно та вирішувати окремі стратегічні завдання на важливих ділянках

фронту. Така організаційно-штатна структура відповідала вимогам оборонно-маневрової війни. Вона довела свою життєздатність, тому затрималась в організації Галицької армії майже до кінця її існування.

Головним і найчисленнішим родом військ Галицької Армії (67 % усього особового складу) була піхота, озброєна гвинтівками та карабінами системи Манліхер-Штаєр (манліхерівка). Зокрема магазинна гвинтівка «Манліхер М.1895» калібру 8 мм, яка була взята на озброєння ще за часів Австро-Угорщини. До характеристик цієї гвинтівки належать: довжина – 127,2 см, вага – 3,65 кг; використовуються набої калібру 9×23 мм Штаєр чи або 9×19 мм парабелум. Довжина багнета – 36 см. Маса пістолету без набоїв становила 980 г; магазин виготовлений як одне ціле з рамкою пістолета, тому заряджання здійснювалось зверху. Пачка набоїв завантажувалась в магазин через відведений назад кожух затвора, що більше нагадувало заряджання гвинтівки пачкою набоїв. Завдяки конструкції затвора, який перезаряджався рухами лише в горизонтальній площині, та пачечному заряджанню (набої потрапляли в магазин гвинтівки не поодинці, а відразу всі у металевій пачці), ця гвинтівка стала найбільше скорострільною серед усіх зразків, що були на озброєнні ГА. Окрім того, вона була найлегшою серед конкурентів, тому можна стверджувати, що це була найкраща гвинтівка у 1918–1919 роках. Бракувало їй лише одного – куля з тупим кінцем, хоча у ті часи вже було розроблено новий патрон з гострокінцевою кулею. Був удосконалений і багнет: його було вдвічі зменшено, він кріпився вже знизу гвинтівки.

Однозарядна гвинтівка «Верндль М.1867/77» калібру 11 мм також залишилась на озброєнні піхоти УГА після розпаду Австро-Угорщини. Одразу не вистачало коштів на придбання достатньої кількості вищезазначених гвинтівок системи Манліхера, тому командування змушене було придбати застарілі гвинтівки Верндля, часто без ременів і замінювали ремені звичайними мотузками. Окрім того, піхотинцям необхідно було проходити додатковий курс стрільби з такої гвинтівки. Це однозарядна гвинтівка, вага – 4,2 кг, довжина – 126,5 см, калібр – 11,15 мм, прицільна дальність – 1200-1575 м, початкова швидкість кулі – 307-465 м/сек. Гвинтівка мала своєрідний затвор, який зберігав принцип поділу замикаючого і ударного механізмів. Система дозволяла здійснювати до 20 пострілів за хвилину. Курок зводився вручну. Гвинтівка мала в кожному зразку дві версії: гвинтівка і карабін. Довжина багнета – 60,4 см.

Магазинна гвинтівка «Мосін-Наган М.1891» калібру 7,62 мм. Довжина – 130,6 см, вага – 4,22 кг. Довжина багнета – 36 см. Потрапила на озброєння ГА як російська трофейна зброя. Трьохлінійна гвинтівка системи Мосіна з механізмом магазину, запозиченим від системи Нагана, зразка 1891 по праву вважається одним з найзнаменитіших зразків стрілецької зброї. зразком з усіх рушничних систем, що перебували на озброєнні ГА. Гвинтівки зразка 1891 і 1891/30 р. були високоточною зброєю, що дозволяло впевнено вражати одиночну ціль на відстані до 400 м, снайпером з використанням оптики – до



800 м; групову – на відстані до 800 м. Ця гвинтівка мала наступні переваги: хорошу балістику й високу потужність патрона, надійність дії механізмів гвинтівки у будь-яких умовах, міцність і надійність ствола, затвора, просту і надійну конструкцію затвора.

Магазинна гвинтівка «Маузер М.98» зразка 1898 р. була розроблена німецькими конструкторами, братами Маузер. Довжина – 125 см, вага – 4,1 кг, початкова швидкість кулі – 760 м/с, прицільна дальність – 500 м. Це трьохлінійна гвинтівка, що мала репутацію точної й надійної зброї.

В цілому піхотні підрозділи Галицької Армії відзначалися великою витривалістю, були кращими в наступних і в рукопашному бою, ніж в обороні; тому що їм завжди бракувало набоїв, і тому вони часто мусили залишати свої позиції та відступати. У цих випадках піхоту часто рятувала артилерія, яка займала позицію перед відступаючою піхотою й стрільбою на близьку віддаль стримувала противника. Нестача зброї була також однією з причин неуккомплектованості піхотних підрозділів Галицької Армії періоду ЗУНР, хоча наказами Начальної Команди ГА були чітко визначені структури всіх частин і підрозділів, їх кількісний склад.

Тимко А.Ю.  
Зеленюх О.М.  
Дуфанець І.Б.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ ВИЗВОЛЬНИХ ЗМАГАНЬ**

Визвольні змагання були періодом в історії нашої держави, коли українці в умовах Першої та Другої світових воєн боролись за незалежність та докладали усіх зусиль, аби створити власну національну державу. В період війни більша частина сил держави покладені на розвиток збройної промисловості. На потреби війська залучено усі засоби, необхідні для досягнення цілі, якою є перемога ворога. Оскільки потреба озброєння в часи воєн стояла особливо гостро, то значна частина державного бюджету була скерована саме на цю галузь промисловості. Це своєрідне змагання в озброєнні стало причиною впровадження нових смертоносних знарядь. Наприклад, на Західному фронті вперше було застосовано бойові гази, використання яких мало на цілі проломлення лінії фронту. Були використані теж перші танки, які, щоправда, не виправдали очікувань, оскільки перші машини такого типу були занадто повільними та часто ламались. На великий масштаб було теж вперше вжито літаки. Тож загалом можна підсумувати, що час двох великих воєн був періодом розвитку військової справи та техніки.

Українське військо періоду Перших визвольних змагань (1917-1922). В період Першої світової війни сучасна Україна була поділена між двома могутніми імперіями того часу. Північна Буковина, Східна Галичина та Закарпаття знаходились під впливами Австро-Угорщини, в той час як Слобожанщина, Правобережжя, Лівобережжя і Південь входили в склад Російської імперії. Українське населення Австро-Угорщини підтримувало боротьбу проти Російської імперії, результатом чого стало створення в 1914 р. Головної української ради у Львові на чолі котрої став Кость Левицький. ГУР посприяла створенню в серпні 1914 р. формувань українських добровольців – Легіону українських Січових Стрільців. В сам пік війни, в 1916 р., коли Легіон був переформований в 1-й Полк Українських січових стрільців, серед їх зброї рахувались: мінометний та вогнеметний взвод, австрійські гвинтівки Манліхера з багнетом, станкові кулемети Шварлозе (оскільки початково Легіон повстав як штатний підрозділ австро-угорської армії), кулеметна та технічна рота, пістолети та ручні гранати. Застосовувались теж ротний телефонний зв'язок та відділення хімічного захисту. Згодом УСС були взяті за основу Української Галицької Армії, ціллю якої був захист ЗУНР.

Найчисленнішою в армії УГА була піхота. В їх розпорядження були гвинтівки та карабіни системи Манліхер-Штаєр (манліхерівка). Бойовою одиницею був курінь, який розподілявся ще на 4 сотні, а ті, у свою чергу, на чоти. Додатково існувала теж скорострільна сотня. Піхота відзначалась більшим успіхом в рукопашних боях та наступі, ніж в обороні. Часто не вистачало набоїв, але ситуацію рятувала артилерія. Кіннота не мала значної ролі. В УГА була теж авіація, її повстанню можна завдячувати 3-ому Одеському дивізіоні. УГА диспонувала теж панцерною зброєю, а конкретно трьома автомобілями та двома потягами.

На землях, раніше підвладних Російській імперії, по її розпаді активно розвивала свою діяльність Українська Повстанська Армія батька Махно. До складу Махновських формувань входили піхотні та кінні полки. Артилерія використовувалась нестандартно, оскільки її головним тактичним завдання була швидкість відгуку. Вогневі обстріли в армії Махно ніколи не тривали довше 2-ох хвилин. Зараз цей час є встановлений нормою відгуку вогневої підтримки артилерії в арміях країн НАТО. Також в армії Махно звичайні вози були замінені на ресорні тачанки. Вони використовувались як кулеметне посилення і як також як транспортний засіб піхоти.

В 1917 р. базуючись на українізованих відділах російської та австро-угорської армії (в їх числі були теж УСС) повстала регулярна Армія Української Народної Республіки. Використовували холодну зброю: дагестанські шаблі та пруські артилерійські шаблі моделі Artillerie-Saebel n/A. Серед стрілецької зброї популярністю користувались самозарядні австро-угорські пістолети «Манліхер» і «Штейр», німецькі «Маузер» і «Парабелум», семизарядні револьвери системи Нагана, трилінійні гвинтівки

Мосіна-Нагана. Зі скорострелів надавали перевагу станковому кулемету Максима, ручному кулемету Шварцлозе (який, до того ж, був поширеною зброєю в УГА). Армія УНР диспонувала теж протипіхотними гранатами (РГ-14, F-1). Важливу роль відігравала артилерія: міномети (81-мм міномет Стокса), польові гармати (Feldkanone M.5), гірські гармати (AZF-1908 р.), траншейні гармати Розенберга. Армія УНР розпоряджались теж авіацією: винищувачами (Сікорський С.XVI; Aviatik (Berg) D.I), бомбардувальниками (Voisin LAS), штурмовиками (Albatros J.I).

Українське військо періоду Других визвольних змагань (1938 – 1950) Ще коли світ стояв на порозі Другої великої війни, Німеччина провадила загарбницьку політику в стосунку до сусідніх держав. 13 березня 1938 р. відбувся аншлюс Австрії в склад Німеччини, а вже 30 вересня того ж р. за результатами Мюнхенської угоди Німеччина анексує чеські Судети. Спостерігаючи за подіями у світі, українці, що мешкали на Закарпатті, відчуваючи загрозу для своєї держави – Карпатської України – організують власні збройні формування, першим з яких була Карпатська Січ. Карпатська Січ стала на захисті своїх земель від польських та угорських терористів. Оскільки Карпатська Січ знаходилась в складі Чехословаччини, то за її законами не могли мати зброї, без чого існування формування втрачало сенс. Чехословацька влада початково надала 10 пістолетів для захисту від диверсантів, а після приєднання чехословацьких «Народних Гвардій» у структуру Карпатської Січі українці почали диспонувати ще 10 гвинтівками австрійської системи Манліхера. Основне постачання зброї було нелегальним і відбувалось завдяки крайовикам-підпільникам. Загалом на рахунку Карпатської Січі станом на 1939 рік були 3 машинові пістолети, 200 револьверів (6,35 калібру), 10 рушниць, 10 гвинтівок Манліхера, 50 пістолетів (FN Browning, C2). Численність армії становила 2000 людей, проте лише 400 з них були озброєні. На жаль, більша частина українців в період Другої світової війни воювала в складі чужих армій. Проте було формування, яке відзначалось особливим патріотичним духом і ціль якої було створення незалежної України. Наприкінці 1942 почали утворюватись перші повстанські загони для захисту цивільного населення від утисків зі сторони загарбників, а наприкінці р. повстанці на Волині об'єднались в Українську повстанську армію. УПА послуговувались холодною та стрілецькою зброєю, здобутою у боях. Використовували карабіни (гвинтівка Мосіна-Наганазр 1891/30, німецька гвинтівка «Маузер» 98к, карабін Мосіназр 1939), пістолети-кулемети (Бергмана, Фольмера, Шмайсера), автомати (Mkb-42(H), StG-44), міномети (5 cmleGrW 36, 8 cmsGrW 34), реактивні міни (15 cmNebelgranate, 21 cmWurfgranate), ручні гранати (Граната РГ-42, Model 39 Eihandgranate). Також УПА диспонували 7-9 танками, як саморобними, так і трофейними німецькими та російськими.

## САМОХІДНА ПОЛЬОВА АРТИЛЕРІЯ ДИВІЗІЙНОЇ ЛАНКИ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ У ДРУГІЙ СВІТОВІЙ ВІЙНІ

Ідея створення самохідних артилерійських установок (САУ) бере свій початок ще з часів, що передували Першій світовій війні. Однак посправжньому масовою та ефективною самохідна артилерія стала в роки Другої світової війни, коли виникла потреба забезпечення мобільної вогневої підтримки для танкових і механізованих з'єднань. Найбільшого розвитку самохідна артилерія набула в арміях чотирьох країн: Німеччини, США, Великобританії та СРСР.

У всіх випадках в самохідній дивізійній артилерії армій досліджених країн використовувались стандартні артсистеми цієї ланки, після певних доопрацювань встановлені на броньовані шасі. Зокрема, у Великобританії та США використовувалось практично однотипне шасі середнього танка М3 (або його канадської модифікації), на яке встановлювались типові артсистеми: 105-мм гаубиця М2А1 у американській самохідній артилерійській установці М7 або 87,6-мм гармата-гаубиця QF 25-pdr Mk.II – на британській самохідці «Секстон». Ці САУ, розтиражовані у тисячах екземплярів (понад 4,3 тисячі М7 і 2,1 тисяча «Секстонів») склали основу артилерії бронетанкових дивізій антигітлерівської коаліції на Середземноморському та Західноєвропейському театрах воєнних дій. Характерно, що обидві країни пройшли через стадію ранніх, не надто вдалих САУ із такими ж артилерійськими системами – британської «Бішоп» (на шасі танка «Валентайн») та американської Т19 (на шасі напівгусеничного бронетранспортера М3). Перша з них була випущена у кількості приблизно 150 одиниць, друга – понад 300. Попри певні недоліки ці САУ дозволили командирам відпрацювати тактику застосування самохідної артилерії та оптимальну організацію її підрозділів, а особовому складу – освоїти нову техніку.

У Німеччині були створені самохідні артилерійські установки, озброєні обома основними типами дивізійних артсистем – 105-мм гаубицею leFH 18 (САУ «Веспе» на шасі легкого танка Pz.Kpfw. II) і 150-мм гаубицею sFH 18 («Хуммель» на комбінованому шасі Geschützwagen III/IV з використанням елементів шасі танків Pz.Kpfw. III і Pz.Kpfw. IV). Виготовили їх значно менше, ніж британських і американських САУ, не кажучи вже про радянські: близько 700 «Веспе» і трохи більше 700 «Хуммель». Німецьке командування, на відміну від своїх противників, застосувало комплексний підхід: поряд із САУ випускались і транспортери боеприпасів – ті ж самі самохідки, але без артсистем. До певної міри це було вимушене рішення з огляду на обмежений

боєкомплект САУ, який для «Веспе» становив 32 снаряди, а для «Хуммеля» – лише 18. У самохідок М7 та «Секстон» цей показник був значно більший – відповідно, 69 та 112 снарядів. Але й союзники теж намагались збільшити боєкомплект, щоправда іншим способом, більш дешевим – застосовуючи одновісні причепа для САУ. Також слід зауважити, що в Німеччині була створена ціла низка малосерійних САУ (виготовлених у кількості від декількох одиниць до декількох десятків екземплярів), як правило, з використанням шасі трофейних танків та бронетранспортерів. Таким способом німецьке командування намагалось компенсувати нестачу штатних самохідних артилерійських установок. Характерно, що усі перелічені САУ (за винятком британського «Бішопа») мали відкриті згори рубки. Досвід показав, що небезпека ураження екіпажу згори для бойових машин цього класу є не надто великою. Натомість значно більше значення має зручність роботи екіпажу та достатня вентиляція бойового відділення – що й було досягнуто за рахунок відмови від броньованого даху.

В СРСР, як і в Німеччині, теж були створені САУ, озброєні двома основними артилерійськими системами дивізійної ланки – 76-мм гарматою ЗІС-3 (СУ-76/76М на шасі з використанням вузлів легких танків Т-60 і Т-70) та 122-мм гаубицею М-30 (СУ-122 на шасі середнього танка Т-34). Однак концептуально ці САУ були близькі не до класичних самохідних артилерійських установок, а до штурмових гармат, призначених для безпосередньої підтримки танків і піхоти на полі бою. Свідченням цього може служити наявність у обох САУ повністю закритої броньованої рубки (щоправда, на модифікації СУ-76М від даху відмовились) і обмежена їх придатність вести вогонь із закритих позицій. Незважаючи на це обидва типи САУ знайшли застосування в танкових і механізованих корпусах, а СУ-76М на завершальному етапі війни – також у низці стрілецьких дивізій. Обсяг їх випуску значно різнився: якщо СУ-76М виготовили близько 12 тисяч, то СУ-122 – лише 640 одиниць. Після завершення випуску СУ-122 промисловість перейшла до випуску інших самохідних артилерійських установок на шасі Т-34 – СУ-85 та СУ-100. Вони були вже машинами іншого призначення – винищувачами танків. Важкі САУ СУ-152, ІСУ-152 та ІСУ-122 мали, так само, як СУ-122, яскраво виражені риси штурмових гармат. До того ж, вони не використовувались у дивізійній ланці, належачи до артилерії резерву головного командування.

Підхід до впровадження самохідної артилерії в організаційні структури з'єднань різнився. Найбільш радикальною у цьому відношенні була армія США, яка з 1942 р. комплектувала артилерію танкових дивізій виключно самохідними артилерійськими установками. У вермахті САУ в штаті танкових дивізій з'явилися у 1943 р., однак ними комплектувався тільки один дивізіон артполку, у решти двох зберігались буксировані артсистеми. Такого ж комбінованого підходу дотримувались армії Великої Британії та СРСР.

## ПЕРШОПРОХОДЦІ КИЇВСЬКОГО НЕБА

Перші спроби сконструювати літак були зроблені ще в дев'ятнадцятому столітті. В той час авіатори ще не були озброєні теорією польоту та інженерним досвідом. Першим моторним літаком, який зміг відірватися від землі і зробити керований політ, став «Флайер-1», побудований братами Райт в США. 17 грудня 1903 р. Їх літак протримався в повітрі хвилину і пролетів біля 300 метрів. У 1906 р. вони отримали патент на свій винахід, але тільки в 1908-му світ дізнався про їхні видатні досягнення. Запам'ятаємо цю дату.

У Російській імперії практичний розвиток авіації затримався на п'ять-сім років через депресію 80-х років XIX ст., що не могло сприяти впровадженню технологічних нововведень. Додамо і необґрунтоване нехтування військовим відомством потенційних можливостей нового винаходу – літака, яке обмежувалось будівництвом для армії тільки дирижаблів і аеростатів. Особливе значення, в плані нашої теми в цей час, має етап з 1881 по 1909 роки. Саме на цьому відрізку відбулися знакові події, які поклали початок швидкому розвитку дослідницьких, конструкторських робіт, формування теоретичних знань в сфері авіа будівництва та сплеск думки українських вчених.

На першому етапі початкового періоду розвитку російської авіації вчені в особі своїх талановитих представників (К.Е. Ціолковського, М. Є. Жуковського, Д. І. Менделєєва, та ін.) своєю теоретичною роботою та її пропагуванням в Петербурзькому, Київському, Харківському, Одеському, Донському (Новочеркаськ) політехнічних інститутах змогли пробудити інтерес в широких верствах російського суспільства до аеропланів. У 1909 - 1913 рр. чисельні ентузіасти авіації в імперії почали створювати відділи та товариства повітроплавання. Аналогічні товариства створюються і на українських землях: Одесі, Севастополі, Києві; при Харківському технологічному інституті.

Але, як свідчать наукові джерела, вже в 1905-1906 роках при механічному гуртку Київської політехніки (далі КП) було організована Повітроплавальна секція з подальшим трансформуванням її в 1909 р. в Київське товариство повітроплавання. Це товариство фактично стало першим в імперії, так і на просторах України, науково-навчальним осередком авіаційно-технічного профілю. Ядром теоретичної і практичної роботи товариства були професори: Де Лоне, Микола Артем'єв, Олександр Кудашев та інші, в тому числі і студенти інституту. 11 вересня 1909 свої моделі гелікоптера (двогвинтовій совісній схемі) презентував студент Київської політехніки Ігор Сікорський.

Успіх національної авіації датується 23 травня 1910 р. І в цьому є підстави. В цей день професор КПІ, Олександр Сергійович Кудашев пролетів кілька десятків метрів на літаку-біплані «Кудашев-1» власної конструкції. Нагадаю, що до цього часу польоти в Росії здійснювалися тільки на іноземних літаках. Хоча даний польот був на декілька десятків метрів, саме він був першим в Росії польотом на літаку власної конструкції. За схемою це був стандартний біплан, без переднього керма висоти, з оригінальним шасі. За твердженням дослідника авіаційної історії та авіаконструктора В. Шаврова дана схема в майбутньому стала звичайною. При цьому вона практично відразу була позичена французькими авіаконструкторами, які використали її на своїх літаках. Однак досягнення А. Кудашева не було офіційно визнано, не вистачило міжнародних спостерігачів та спортивних суддів. Лише в наші дні авіаційний пріоритет О.Кудашева був підтверджено російськими та зарубіжними істориками авіації. Відзначимо, що відразу за літаком О. Кудашева в повітря піднявся ще один. Так 3 червня 1910 р. в тому ж Києві в присутності спортивних комісарів студент КПІ Ігор Сікорський виконав вдалий політ на літаку БіС-2 на відстань 182 м, на висоті 1,2 метра. Надалі відбулося близько 50 його польотів на висоті 10 метрів, але з малою тривалістю. На наступному своєму літаку С-3 Ігор Сікорський здав іспит на звання пілота-авіатора. Російський імператорський аероклуб від імені Міжнародної авіаційної федерації видав йому пілотське посвідчення № 64.

У наступний рік професор О.Кудашев побудував ще три літаки власної конструкції. Таким чином, сучасні дослідники вважають датою народження авіації в Україні саме 23 травня 1910 р. (5 червня за новим стилем).

Про авіаційні досягнення О. Кудашева стає відомо потужному російському промисловцеві М.Шідловському. В 1911 р. він запрошує Олександра Кудашева на Російсько-Балтійський вагонний завод в авіаційну майстерню (тоді ще в Ризі), де головним його завданням було налагодження випуску біпланів типу «Соммер». Пізніше сюди переїхав і Ігор Сікорський. До початку Першої світової війни р. виробництво літаків в Росії було поставлено вже на промислову основу. Журнал «Повітроплавець» (1914 рік, № 1) відзначав, що в 1913 р. європейські країни з розвитку авіаційних військ слідують за в наступним рейтингом: Франція Росія Німеччина, Італія, Англія, Австрія. Порівняємо дві країни першої трійки: Німеччина в 1913 р. збудувала 440 літаків, в Росії – збудовано 27028 літаків.

Щеглов А.Ю. к.і.н.,  
Кузьменко Р.В. к.т.н.,  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ВІЙСЬКОВА ПІДГОТОВКА ТА ВИВЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯ У КАДЕТСЬКОМУ КОРПУСІ № 1 У ЛЬВОВІ**

У міжвоєнний період у Львові розміщувався Корпус кадетів №1 що входив до системи підготовки молоді до подальшого проходження служби та значною мірою забезпечував потреби офіцерських шкіл. Навчальний процес у ньому розподілявся на навчальну та військову складові. Навчальна відповідала рівню математично-природничої гімназії, військова – програмі першого курсу школи підхорунжих піхоти. Складові перебували у кореляції та взаємодоповнювали одна одну. Істотного поступу навчальний заклад досягнув у організації військової підготовки. Вона проводилась у тісному взаємозв'язку з фізичним вихованням та здійснювалась протягом усього періоду навчання.

Систему військової підготовки кадетів можна умовно розподілити на етапи, що відповідали рокам навчання: етап I був підготовчим до подальшого навчання та обіймав такі предмети як підготовка зі стрільби, стройова підготовка, внутрішня служба, наука про зброю. Головні зусилля під час цього етапу були спрямовані на набуття базових знань зі стрільби, до яких входило поміж іншим, вміння стріляти з малокаліберної зброї. Етап II мав за ціль підготовку окремого стрільця та обіймав військову підготовку, стройову підготовку, внутрішню службу, науку про зброю, підготовку зі стрільби, а також застосування багнетів та гранат під час бою. Етап III мав на меті підготовку розрахунку та був вступом до підготовки відділення. На цьому етапі здійснювалось навчання з бойової підготовки, підготовка зі стрільби, топографії, науки про зброю, науки про гази, внутрішньої служби, а також застосування багнетів та гранат під час бою. Етап IV був присвячений відпрацюванню програми підготовки відділення з поглибленим вивченням таких предметів як бойова підготовка, підготовка зі стрільби, топографія, піонерська підготовка, зв'язок та наука про зброю. Етап V підсумовував 5-річний цикл військової підготовки, а після запровадження шестирічного навчання – під час шостого р. здійснювалась підготовка командира відділення – інструктора.

Основою військової підготовки була підготовка зі стрільби під час якої вихованці Корпусу кадетів досить добре вивчали основні системи озброєння. У 1921 р. у КК № 1 перестали застосовуватися австро-угорські карабіни Штайр-Манліхер-М1895, натомість кадати отримали французькі карабіни системи Бертьє зразка 1916. Перші німецькі карабіни Маузер зразка 1898, що були вироблені в Польщі (на заводі карабінів у Варшаві та збройовому заводі



в Радомі), а також багнети польської конструкції взірця 24, які призначалися для цього карабіну, надійшли до навчального закладу у 1928 р.. Їх отримали кадети другого р. навчання. Цілковита заміна французьких Бертьє на польські Маузер у навчальному закладі відбулася у 1930 р..

Під час навчання кадети вивчали будову та застосування такої зброї: карабінів Штайр-Манліхер-М1895, Бертьє зразка 1916, Маузер зразка 1898;

станкового кулемету МГ-08, варіанту кулемета Максима; станкового кулемету Гочкіс модифікацій М1е 1914 та 1925 (виконаної на замовлення польського війська);

ручних кулеметів МГ 08/15 зразка 1915, системи Шоша (Fusil-Mitrailleur Chauchat М1е 1915 CSRG) та польського ручного кулемета Rkm «Browning» wz. 28;

французьких мінометів J.D. (Jouhandeau Deslandres) зразка 16, калібру 75 мм та зразків 28 та 31, калібру 81 мм, польського виробництва;

пістолетів типу Рубі (під назвою Себра) та Маузер калібру 7,65 мм;

наступальних гранат французьких OF взірця 1915, а пізніше польських Z 33, оборонних французьких CF та F-1 зразка 15, гранат зразка 1916, та 1917, що вироблялися в Польщі з 1920 р. та польських O зразка 1933, гранат карабінних французьких VB.

Артилерійська підготовка (входила до програми підготовки до 1933-34 навчального р.) відбувалася у 5-у полку легкої артилерії та 6-у полку важкої артилерії, які дислокувалися у Львові. Там кадети ознайомлювалися з польовими гарматами взірця 97, калібру 75 мм та гаубицями взірця 14/19, калібру 100 мм, важкими гарматами взірця 29, калібру 105 мм та важкими гаубицями взірця 17, калібру 155 мм.

Під час занять застосовувались польські протигази типу RSC, також кадети вивчали більш нові польські протигази взірця 32. Французькі каски застосовувались у КК до 1933 р.. Після їх вилучення навчальних заклад не отримав польських касок та змушений був позичати їх з метою проведення занять у ВЧ Львова.

Умови для проведення занять з військової підготовки на терені корпусу значно покращилися на початку 30-х років минулого ст.. У 1931 на території закладу був збудований власний тир з чотирма напрямками для стрільби, що давав можливість навчатися стрільбі використовуючи дрібнокаліберну зброю. У новому навчальному корпусі, який був переданий в експлуатацію у 1932 р., обладнано військовий кабінет у якому містилися зразки озброєння та проводилися навчальні заняття. Значним покращенням матеріальної бази стало придбання у 1931 р. 35 комплектів польових наметів, що зробило заклад незалежним у здійсненні підготовки у літніх таборах.

Практичні заняття з військових дисциплін проводилися на терені закладу, на прилеглих до нього луках або ж на галявинах поблизу стадіону спортивного клубу «Погонь». Матеріальна база корпусу не дозволяла

проводити заняття зі стрільбою з бойової зброї. Заняття з кидання гранат проводились в гарнізонному приміщенні, яке знаходилося на Замарстинові, а стрільба бойовими набоями – у гарнізонному тирі на Клепарові.

Загальний бюджет часу на підготовку зі стрільби у 1930-31 навчальному р. становив 186 навчальних годин. Окрім теоретичної підготовки кадети виконували вправи навчальних та навчально-бойових стрільб з польського спортивного карабіну зразка 1930 та військового карабіну (штатної зброї), навчальних та бойових стрільб з ручних кулеметів, навчальних стрільб зі станкового кулемету, а також бойових стрільб з карабінів у складі відділення.

Отже, система військової підготовки у кадетському корпусі у Львові була добре опрацьованою та чітко регламентованою, завдяки чому випускники закладу становили добірний елемент серед вступників до офіцерських шкіл.

Ющенко М.В.  
ГО «КИУР»

## **СТРІЛЕЦЬКЕ ОЗБРОЄННЯ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ В 1918-1919 РР.**

Основу збройних сил Української Держави (з 13 листопада 1918 р. – Західно-Українська Народна Республіка) склали вояки українського походження, що служили в австро-угорському війську на території Галичини на момент проголошення української влади 1-го листопада 1918 р. В перші ж дні до них приєдналися добровольці з цивільного населення, в подальшому в ЗУНР було проведено мобілізацію чоловічого населення 18-35 років. Озброєння було взяте в військових частинах та на складах на контрольованій українцями території.

В «Вістнику ДСВС Ч.3.» від 16.12.1918 р. Державним секретаріатом військових справ було видано наказ до всіх окружних команд надати в 5-денний термін звіт про наявне військове майно та людей. В формі, за якою вимагалось подати звіт, було вказано конкретні системи зброї, які могли виявитися в наявності.

Старшини та кулеметники були озброєні особистою зброєю – армійськими револьверами Раг-Гассер М98 та пістолетами систем Рот-Штейр М07, Штейр М12 (в «Вістнику» названий М14), а також іншими зразками. Головним стрілецьким озброєнням стала австрійська піхотна гвинтівка системи Манліхера М95 та карабін М95 (штуцер). В «Вістнику» згадується також і М95 з оптичним прицілом, але чи знайшовся хоч один такий екземпляр, невідомо. Основним кулеметом стали станкові кулемети системи Шварцлозе М07 (стара модель) та М12 (модернізована модель). Гвинтівки, карабіни та кулемети мали калібр 8мм та використовували однаковий рушничний набій австрійського або російського виробництва (в

Росії було налагоджено випуск 8мм набоїв до трофейної австрійської зброї, тому такі набої були серед трофеїв, захоплених австрійськими військами в 1917-18 рр.).

Додатковим джерелом надходження зброї та амуніції до неї, стали австрійські та німецькі військові частини, які залізничними ешелонами евакуювалися з території України. На ст. Підволочиськ при в'їзді до ЗУНР, їх примусово роззброювали, конфісковуючи зброю та більшість військового майна.

Друге місце за кількістю займали російські гвинтівки системи Мосіна зразка 1891 р. (трилінійна гвинтівка) в піхотному та драгунському варіантах, імовірно – карабіни зразка 1907 р., а також кулемети системи Максима зразків 1905 та 1910 років і ручні кулемети системи Люїса. Ця зброя походила з трофеїв, захоплених в боях Першої світової війни і зберігалася на складах у Львові та на решті території Галичини. Зокрема, в книзі «Бої у Львові. Частина 1.» О. Дедик описує епізод, коли зі складу трофеїв на ст. Скнилів поляки вивезли 5-6 гармат зі снарядами, 8 тис. гвинтівок та 10 млн. набоїв до них. Взимку 1918/19 рр. певна кількість зброї та амуніції російського зразка була отримана в якості допомоги від Директорії УНР, та була на озброєнні надісланих УНР підрозділів.

Також мали обмежене застосування і згадуються в «Вістнику», документах та спогадах (зокрема, Івана Боберського), гвинтівки таких систем: Верндль зразка 1867/77 (або 73/77) рр., Манліхер М88/90, Маузер М98 (німецький), Маузер М14 (мексиканський, виготовлявся в Австрії для Мексики), Арісака (японська, ймовірно тип 30). Частина цієї зброї була несправна, а запаси набоїв до неї якщо і були, то незначні, тому використовувалися вони обмежено і недовго.

За зведеними даними про чисельність та озброєння Галицької армії (далі - ГА), оприлюднених О. Дедиком, станом на 10 березня 1919 р. вона мала 25384 гвинтівки та 406 кулеметів (поділ на австрійські/російські/інші в документі не вказаний). Зведені дані станом на 15 квітня 1919 р. дають вже більш точні дані: російських гвинтівок – 6343 шт., австрійських – 37478 шт., кулеметів Максима – 78 шт., Шварцлозе – 422 шт., Льюїса – 110 шт. Ще за місяць, 15 травня 1919 р., загальна чисельність гвинтівок становить – 40024 шт., кулеметів – 702 шт.

Співвідношення російських та австрійських гвинтівок в підрозділах було нерівномірним. Так, в усьому II корпусі ГА станом на 25 червня 1919 р. було 6008 австрійських та 987 російських гвинтівок. Але якщо в 7-й бригаді співвідношення було 1132 австрійські та 797 російських, то в бригаді УСС австрійських було 1950 шт., а російських – лише 30 шт. З метою впорядкування постачання набоїв, було наказано намагатися озброювати підрозділи зброєю зразків однієї країни, обмінюючись при потребі з іншими підрозділами.

В ході бойових дій в травні – червні 1919 р. було захоплено деяку кількість гвинтівок та кулеметів, що були на озброєнні у польського війська. Асортимент озброєння у поляків мало відрізнявся від того, що мала ГА, але частина підрозділів мала німецькі гвинтівки Маузер М98. Захоплені трофеї хоча і дозволили дещо закрити нестачу свого озброєння, але лише частково. Також в боях з «блакитними» дивізіями армії Галлера, що мали французьку зброю, було захоплено щонайменше два французькі кулемети (не вказано, станкові чи ручні) та 900 набоїв до них.

Головною проблемою було постачання набоїв, насамперед 8мм австрійського зразка. ГА могла розраховувати лише на ті запаси, що були на складах на контрольованій нею території, та конфісковані при роззброєнні австрійських частин, що евакуювалися з України. А ці запаси швидко вичерпувалися, також частина їх була втрачена в ході відступу. Надходжень з-за меж ЗУНР не було. Навіть російські набої не вдалося доставити з території УНР, тому що Дієва армія (далі – ДА УНР) сама втратила більшість їх запасів. Спроба придбати набої в Румунії в 1919 р. була невдала, а придбані в Чехословаччині значні обсяги, хоча і були доставлені залізницею до кордону (ст. Лавочне в Карпатах), до ГА не потрапили через початок польського наступу, який перерізав цю залізницю. Вагони з набоями так і лишилися в Чехословаччині.

В ході Чортківської офензиви в середині червня 1919 р. запаси набоїв вичерпалися. Наприклад, станом на 17 червня 1919 р. І корпус ГА мав запас набоїв від 50 до 120 шт. (в бригадах запаси різнилися) на одну гвинтівку – тобто лише один боєкомплект для стрільця, і то не у всіх підрозділах. Командування ГА армії було змушене вдаватися до купівлі гвинтівок та набоїв практично поштучно в місцевого населення, що підібрало їх на полях боїв 1915-17 рр, та заохочували місцевих шукати зброю та набої на місцях останніх боїв травня-червня 1919 р. За гвинтівку з багнетом платили 20 гривень, за 5 набоїв – 1 гривню. Також навіть вдавалися до пошуку набоїв по старих окопах Першої світової війни.

Мішанина різних зразків озброєння призводила до того, що від безвиході вдавалися до використання російських набоїв в австрійських гвинтівках. Геометрія гільзи обох набоїв дуже схожа, тому стріляти російськими набоями з М95 було можна. Але різниця калібру (7,62 в російської кулі, при 8мм калібрі М95) призводила до того, що російська куля йшла по каналу ствола «бовтаючись» і вилітала зі ствола не по належній балістичній траєкторії, а як попало, падаючи вже за кількасот кроків. Колишній командувач ГА, генерал М. Омелянович-Павленко згадував: «На віддалі в двісті кроків, з десяти пострілів ледве один чи два потрапляли в квадратний метр, решта не долітала». Про прицільний вогонь на дистанції кількасот метрів не могло бути й мови.

Все це призвело до того, що ГА остаточно втратила можливість вести оборонні бої, які вимагали великої витрати набоїв, та відступила за р. Збруч

на територію, контрольовану ДА УНР. На той момент, за спогадами, в більшості випадків стрільці мали по 2-5 набоїв до своїх гвинтівок системи Манліхера. При досягненні угоди про спільні дії ГА разом з ДА УНР, в липні-серпні 1919 р. галичан поступово змогли переозброїти російською зброєю, запаси якої та набоїв до неї, ще були в розпорядженні ДА УНР. Тому бої літа-осені 1919 р. підрозділи ГА вели вже переважно російськими зразками стрілецької зброї.

## РОЗДІЛ 5

### ІСТОРИЯ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Андрієнко А.М., к.т.н., с.н.с.

Середенко М.М.

Юрченко Р.В.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

#### РОЗВИТОК АВТОМОБІЛІВ СІМЕЙСТВА КрАЗ ДЛЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТ.

Рівень боєздатності військ, їх рухомість, можливість ефективного використання озброєння, своєчасність підвезення матеріально-технічних засобів у ході бою безпосередньо залежать від наявності та якісного стану військової автомобільної техніки (ВАТ) як ключового виду озброєння та військової техніки (ОВТ). Поряд зі стрімким розвитком ВАТ провідних країн світу в ХІХ– ХХ ст.х, поступово розвивалася й вітчизняна автомобільна промисловість, значна частина продукції якої була спрямована на задоволення потреб Збройних сил (ЗС) та інших військових формувань держави. У цьому контексті, яскравим прикладом слугує зародження та розвиток випуску автомобілів на Кременчуцькому автомобільному заводі (КрАЗ) у другій половині ХХ ст.

У травні 1958 р. уряд СРСР прийняв рішення про перепрофілювання Ярославського автомобільного заводу (ЯАЗ) на серійний випуск дизельних двигунів і агрегатів трансмісії з переносом виробництва вантажівок на Кременчуцький комбайновий завод (колишній завод металоконструкцій). Офіційною датою створення КрАЗ вважається 10 квітня 1959 р., коли з привозних деталей там зібрали перші 10-тонні самоскиди ЯАЗ-222, що отримали марку КрАЗ-222. У грудні цього ж р. на головному конвеєрі почався випуск 12-тонної вантажівки КрАЗ-219 (6×4) та 7-тонного повноприводного варіанту КрАЗ-214 (6×6). Ідентичний автомобілю ЯАЗ-214, створеному в 1956 р. за вимогою Міністерства оборони СРСР, він одразу ж став основною важкою вантажівкою Радянської армії, носієм інженерного обладнання та ракетного озброєння. Його обладнали форсованим 6-циліндровим двотактним дизельним двигуном (ДД) ЯАЗ-М206Б (6970 см<sup>3</sup>, 205 к.с.), 5-ступінчастою коробкою передач (КП) та 2-ступінчастою роздавальною коробкою (РК) з міжосьовим диференціалом (що відмикається переднім мостом), з оригінальними амортизаторами та роздільним приводом передньої й задньої осей, пневматичним підсилювачем кермового механізму, механічною лебідкою, розташованою під металевою вантажною

платформою, 3-місною деревометалевою кабіною та всіма односкатними 20-дюймовими колесами. Автомобіль використовувався як для перевезення вантажів, так і для буксирування причепів та артилерійських систем масою до 50 тон. По шосе його швидкість досягала 55 км/год., а в складі найбільш важкого автопоїзда – 40 км/год.

В 1963-1967 рр. випускався КрАЗ-214Б з 24-вольтовою системою електрообладнання та телескопічними гідроамортизаторами передньої підвіски замість важільних. Автомобілі серії «214» послужили базою перших радянських важких інженерних машин. На їх шасі монтувався важкий механізований міст ТММ з двома розкладними колійними блоками, що дозволяли за 50-60 с навести міст довжиною 10,5 м, шириною 3,8 м і вантажністю 60 т. На КрАЗ-214Б також встановлювали найбільш потужні радянські ракетні системи – 250-мм установку залпового вогню БМД-25 і 2П5 тактичного ракетного комплексу 2К5 «Коршун», що складався з 6 ракет з дальністю польоту 55 км. Допрацьована вантажівка КрАЗ-219 (6×4) також використовувалась у військових цілях, в тому числі для монтажу важкого кранового обладнання та системи перевантаження й установки на стартову позицію балістичних ракет Р-5. У процесі модернізації базового сімейства вантажівок КрАЗ (6×4), проведеної на початку 60-х рр., вони отримали новий 4-тактний ДД ЯМЗ-238V8 (14860 см<sup>3</sup>, 215 к.с.), а з 1966 р. на моделях з індексом Б його потужність склала 240 к.с. З них у ЗС використовувались в основному бортові вантажівки КрАЗ257Б/Б1, сідельні тягачі «258Б/Б1» та шасі «257К/К1» з механізмом блокування підвіски, на яких монтували 16-тонний дизель-електричний кран К-162, екскаватор Э-4010 та спеціальне військове обладнання.

У 1967 р. основною армійською вантажівкою став позашляховик 7,5-тонний КрАЗ-255Б (6×6), в подальшому перетворений у модель «255Б1». Від попередника 214-ї серії він відрізнявся посиленням ДД (240 к.с.) з підвищеною майже вдвоє економічністю, новими КП та кермовим механізмом МАЗ з гідропідсилювачем та широкопрофільними шинами з централізованою системою регулювання внутрішнього тиску. В 1960-ті рр. на заводі приступили до розробки нового дорожнього сімейства КрАЗ-250 (6×4), уніфікованого з серійною гамою, але оснащеного цілнометалевою кабіною. В 1979 р. на її основі почалось виробництво 9-тонної армійської вантажівки КрАЗ-260 (6×6), що змінила серію «255Б» і ззовні відрізнялась вбудованими в бампер світловими приладами та характерними плоскими передніми панелями крил. На машині встановлювались ДД ЯМЗ-238Л з турбонаддувом потужністю 300 к.с., синхронізована 4-ступенева КП з 2-ступеневим редуктором-демультиплікатором та РК з електропневматичним перемиканням, більш простий привод задніх коліс із середнім прохідним мостом. Машини 260-ї серії стали новою базою для важкого ОВТ ЗС СРСР. На них встановлювали радіостанції та реактивні системи залпового вогню, крани та екскаватори, мостоукладальники та сваєбійні установки, а також

різне спеціальне оснащення. З початку 60-х рр. КрАЗ активно займався створенням нових зразків армійських автомобілів, що базувались на агрегатах серійних машин, здатних буксирувати артилерійські системи та нести важке обладнання й озброєння. В кінці 60-х на початку 70-х рр. завод розробив декілька дослідних зразків шасі й тягачів серії «253» (6×6) вантажністю 9-10 т.

Другий етап дослідно-конструкторських розробок відноситься до першої половини 80-х рр. і періоду перебудови СРСР. Ці роботи проводились відповідно до доручення уряду від 17.02.1976 р. щодо створення сімейства тактичних автомобілів вантажністю 12-18 т, та отримало код «Відкриття». У 1982 р. були створені безкапотні прототипи 8×8 – бортовий КрАЗ-4Р-3130 з двома передніми керованими мостами та революційна для автомобільної промисловості СРСР того часу вантажівка «4Р-3120» із шарнірно-зчленованою рамою. Через рік з'явилося довгобазове шасі «4Р-3120.02» вантажністю 16-18 т для роботи з різними вантажними секціями з довжиною монтажної платформи 10 м. В середині 90-х рр. на зміну військовій серії «260» прийшов тактичний 10-тонний КрАЗ-6322 (6×6) з дизелем потужністю 300 к.с., з новим стилем оформлення облицювання та крил, максимальною швидкістю 85 км/год. Його варіантами є 11-тонне довгорамне шасі «63221» для монтажу інженерного обладнання, ремонтно-евакуаційна машина «6322-056» з гідрокраном та сідельний тягач «6446» для буксирування напівпричепів повною масою до 34 т.

Слід зазначити, що й на сьогодні ЗС України забезпечені великою кількістю ВАТ різних типів та призначення виробництва КрАЗ та інших підприємств вітчизняного оборонно-промислового комплексу. Таким чином, зважаючи на проведення на території України операції Об'єднаних сил та враховуючи особливості ведення сучасних бойових дій, й надалі існує необхідність проведення робіт зі створення нових та модернізації існуючих зразків ВАТ, які б за рівнем тактико-технічних характеристик не поступались закордонним аналогам та відповідали вимогам сьогодення.

Бабак В.І.,

*Військова академія (м.Одеса)*

Степаненко А.А.,

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК ДЕСАНТНИХ ПАРАШУТНИХ СИСТЕМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

Десантні парашутні системи є невід'ємною частиною забезпечення військовослужбовців Десантно-штурмових військ Збройних Сил України що забезпечують безпечно доставку десантників до місця ведення бойових дій



шляхом десантування парашутним способом з військово-транспортних літаків. Історія застосування десантних парашутних систем для стрибків з повітряних суден бере свій відлік з 22 жовтня 1707 р. коли перший стрибок на парашуті з аеростата був здійснений відомим французьким повітроплавцем Гарнереном. З висоти 700 м він відокремився від аеростата і благополучно спустився на землю. Під впливом різних факторів (розвиток повітрянодесантних суден, зміст завдань військових підрозділів, та ін.) постійно розвивалися і засоби десантування. З огляду на дані фактори, у сімдесяті роки ХХ ст. на озброєння радянських повітрянодесантних військ поступив досконаліший десантний парашут Д-5. Він був простий по конструкції, зручний в експлуатації, мав єдиний метод укладання і забезпечував здійснення стрибків з усіх типів військово-транспортних літаків в декілька потоків на швидкості до 400 км/год. Основні його відмінності від попереднього парашута Д-1-8 полягали у відсутності витяжного кульового парашута, негайному введенні в дію стабілізуючого парашута, відсутності чохлів осно-вного і стабілізуючого парашутів. Основний купол площею 83 м<sup>2</sup> мав круглу форму, виготовлений з капрону, маса парашута 13,8 кг. Більш досконалим видом парашута Д-5 є парашут Д-6 і його модифікації, які були прийняті на озброєння у вісімдесятих роках ХХ ст.. Він дозволяв вільно розгортатися в повітрі за допомогою спеціальних строп управління, а також значно зменшувати швидкість зносу парашутиста за вітром шляхом переміщення вільних кінців підвісної системи.

Зі створенням Збройних Сил України у 1992 р. на озброєнні Аеромобільних військ Сухопутних військ Збройних Сил України перебували десантні парашутні системи Д-5 серії 2, Д-6, Д-6 серії 4. Данні парашутні системи на той час в цілому задовольняли потреби військ. Вони забезпечували виконання навчально-тренувальних та бойових стрибків із військово-транспортних літаків Ан-12, Ан-22, Ан-26, Іл-76, із літака Ан-2 та вертольотів Мі-6, Мі-8, які виконуються окремими парашутистами або групами парашутистів із повним табельним озброєнням та спорядженням (або без нього), для десантників усіх спеціальностей при швидкості польоту від 140 км/год (38,9 м/с) до 400 км/год (111,1 м/с) з висот від 200 до 8000 м із стабілізацією на протязі 3 с та більше при польотній масі парашутиста 140 кг.

В 2004 р. були закінчені випробування та була прийнята на постачання у Збройні Сили України десантна парашутна система ДПС власного виробництва (Науково-дослідний інститут аероупружних систем (м. Феодосія)). За своїми технічними характеристиками та конструкцією ДПС була аналогом Д-6 серії 4. З 2005 р. по 2013 рік на озброєння було поставлено близько 1450 комплектів. На даний час десантна парашутна система ДПС є основною що експлуатується у Збройних Сил України.

У 2014 р. в зв'язку з Російською збройною агресією проти суверенітету та територіальної цілісності України були втрачені власні науково-дослідні та виробничі потужності які знаходяться в Криму.

Для забезпечення десантними парашутними системами потреб Збройних Сил України з 2015 р. розглядалися можливість закупівлі парашутної техніки за кордоном. З цією метою були розглянуті наступні пропозиції:

– у 2015 р. парашутної системи «DEDAL» у складі десантної парашутної системи AD-95, запасної парашутної системи AZ-95, вантажних парашутних ременів UZO-100 виробництва компанії «AIR-POL Ltd» («AIR-POL Sp. z o.o.» Республіка Польща);

– у 2016 р. комплектів людської парашутної системи виробництва компанії «AIR-POL Ltd» («AIR-POL Sp. z o.o.» Республіка Польща) у складі тренувальної (десантної) парашутної системи AD-95 s 3, запасної парашутної системи AZ-95 s 3, вантажних парашутних ременів UZO-100;

– у 2016 р. комплектів парашутної системи MC-6 з запасними парашутом T-11R виробництва компанії «Airborne Systems» (США);

– у 2017 р. комплектів десантної парашутної системи SAVIAC MK 6 HIGH SPEED з запасним парашутом SAVIAC RESERVE MK5/6 AAD Ready виробництва компанії «Zodiac Ferospace» (Французька Республіка);

– у 2018 р. комплектів парашутної системи T-11 з запасними парашутом T-11R виробництва компанії «Airborne Systems» (США);

– у 2019 р. комплектів десантної парашутної системи EPC з запасним парашутом EPC-RESERVE AAD Ready виробництва компанії «SAFRAN AEROSYSTEMS» (Французька Республіка);

Розглянуті десантні парашутні системи відповідають сучасним вимогам та прийняті на озброєння в країнах виробників. Основною вагомою технічною характеристикою є збільшення польотної ваги десантника до 180-185 кг. Для проведення випробувань Збройними Силами України були проведені закупівлі партій десантних парашутних систем AD-95, AD-95 s 3 польського виробництва та T-11 виробництва США. За результатами проведених випробувань вказані парашутні системи в період з 2016 по 2019 роки були допущені до експлуатації у Збройних Силах України.

За умов належного фінансування закупівля сучасних десантних парашутних систем дозволить на високому рівні підтримувати спроможність підрозділів Десантно-штурмових військ Збройних Сил України до десантування парашутним способом в райони виконання бойових завдань.

## ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПАРАШУТНОГО ДЕСАНТУВАННЯ

Досвід війн і збройних конфліктів другої половини ХХ ст. показали високу ефективність десантування особового складу з висоти 5 м і більше в режимі висіння на площадки різних типів місцевості.

З появою вертольотів безпарашутне десантування отримало поштовх до розвитку, стало можливим здійснювати посадкове викидання тактичних десантів. Але далеко не завжди рельєф місцевості і рослинність дозволяють вертольоту наблизитися до землі на безпечну відстань, а найбільш доступна площадка, що дозволяє провести десантування, знаходиться на значній відстані від місця майбутніх дій. Саме тому і виникла потреба десантування з гранично малої висоти в режимі висіння. Вибір місця для проведення десантування командиром групи став не обмежений, а противнику ускладнено визначення найбільш ймовірного місця десантування для підготовки до протидії.

Система спуску по канату була розроблена британськими військовими спільно з виробником канатів «MarlowRopes» в кінці 70-х років ХХ ст. та перше бойове застосування цієї системи було проведено під час Фолклендської війни 1982 р.. Подібна система евакуації особового складу за допомогою канату вперше була застосована у підрозділах Корпусу морської піхоти Збройних Сил США у 1970 р. під час війни у В'єтнамі.

В збройних силах країн НАТО під терміном безпарашутне десантування розуміється скорочення «FRIES», що означає систему спуску та евакуації з використанням спеціального канату «FAST ROPE». Канат має діаметр від 38 мм до 50 мм, довжину 18-30 м та дозволяє здійснювати спуски десантниками на складно-пересічений рельєф місцевості, дахи будівель і палубні надбудови кораблів. Крім того, канат забезпечений шістьма евакуаційними петлями, що дозволяє здійснювати евакуацію десантників або поранених за допомогою спеціальних засобів. Спеціальний десантний канат виготовляється з штучного волокна та за своєю конструкцією плетіння виконаний таким чином, що зовнішня окружність не є гладкою для зручності захвату.

В Збройних Силах України безпарашутне десантування розуміється як висадка (десантування) підрозділу з вертольоту на визначену площадку приземлення без посадки вертольоту з використанням спеціального обладнання. До спеціального обладнання відноситься комплект знімного бортового обладнання (далі КЗБО) «Канат-1» («Адаптер-М1»). КЗБО застосовується на вертольотах Ми-8МТ (МТВ) та призначений для забезпечення безпарашутного десантування та евакуації з борту вертольоту спеціально підготовленого особового складу з повним спорядженням.

Термін безпарашутне десантування в Збройних Сил України прийшов з авіації у 2010 р. Так позначався спосіб висадки пошуково-рятувальних груп у віддалені, важкодоступні для наземної техніки райони для надання допомоги людям та екіпажам літаків і вертольотів, щозазнали аварію. Також термін безпарашутне десантування використовується, як спосіб висадки працівників пожежної охорони лісів до вогнищ лісових пожеж. У всіх випадках така висадка стала можливою завдяки появі вертольотів, як засобу швидкої повітряної доставки.

З 2006 р. у ЗС України було проведено ряд випробувань системи безпарашутного десантування «Адаптер-М1» виробництва України (м. Феодосія), а у 2013 р. прийнято її на озброєння. Однак після анексії Криму виробник залишив всі потужності на окупованій території.

У 2016 р., компанією «ІНСПЕЦПРОМ» (м. Чернігів) розроблена система безпарашутного десантування «Канат-1» – вдосконалений аналог системи «Адаптер-М1». Державним науково-випробувальним центром ЗС України було проведено наземну льотну частину випробувань КЗБО «Канат-1», за результатами яких очікується його прийнятий на озброєння.

Безпарашутне десантування з використанням КЗБО на теперішній час набуло значного застосування у практиці війська стало невід'ємною частиною бойової підготовки підрозділів десантно-штурмових військ, морської піхоти, сил спеціальних операцій та спеціального призначення військової служби правопорядку Збройних Сил України.

В напрямку розвитку безпарашутного десантування ведуться роботи, щодо застосування двох основних способів: за допомогою спеціальних канатів та за допомогою спускових пристроїв.

Спусковий пристрій роликотий «СУ-Р» застосовується під час проведення евакуацій, а також висадки десанту з вертольоту та призначений для спуска по одинарній мотузці зі збереженням постійної швидкості спуску з висоти до 70 м. Відмінною особливістю виробу є схема «СУ-Р» з рукояткою, що забезпечує автоматичне блокування спуску при втраті контролю над мотузкою або під час панічних і неправильних діях десантника.

Технічні характеристики «СУ-Р», що застосовуються в сучасних бойових умовах, повинні відповідати безпечній швидкості зниження, безпеці при втраті контролю за спуском та мінімальному крутінню спускової мотузки.

Таким чином найбільш безпечним способом безпарашутного десантування вважається десантування із застосуванням спускових пристроїв різних модифікацій, що є наступним кроком розвитку систем безпарашутного десантування у ЗС України.

## **ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕПЛОВІЗІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯК ВАЖЛИВОЇ СКЛАДОВОЇ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ**

Сучасні керівні документи армій провідних країн світу, що стосуються тактики дій підрозділів розглядають бій вночі як звичайний вид бойових дій військ. Обмеження бойових дій вночі та в умовах поганої видимості обумовлено недосконалістю органів зору людини. Для підвищення ефективності ведення бойових дій в умовах обмеженої видимості військовими практиками розроблялись і застосовувались різноманітні способи та технічні засоби, до яких можна віднести: освітлювальні засоби (освітлювальні та сигнальні ракети, освітлювальні міни, прожектори); радіолокаційні засоби; звукометрична апаратура; інфрачервоні прилади спостереження, які підсилювали природне свічення об'єктів та тепловізійні прилади, які реєструють різницю температури об'єктів навколишнього середовища утворюючи теплову картинку (зображення). Більшість з перерахованих вище засобів забезпечували виконання бойових завдань з невисокою ефективністю внаслідок демаскуючих факторів або недостатньої інформативності.

В теперішній час стан справ істотно покращився. Бойові дії в умовах обмеженої видимості можливо вести без особливих обмежень у зв'язку із тим, що підвищились характеристики та можливості нових приладів спостереження, а також зросла їх кількість. Особливо помітні зміни відбулися в апаратурі, що фіксує теплове випромінювання об'єктів. Теплонавігація, що застосовувалась в часи першої та другої світової війни, поступилася місцем новій техніці відтворення зображення – тепловому баченню, коли ціль, що випромінює тепло фіксується не у вигляді збурення на індикаторі, а у вигляді чіткого зображення об'єкту на фоні місцевості.

Експерименти в області візуалізації теплових зображень розпочалися ще в часи другої світової війни. У війська надійшли перші зразки тепловізійних пристроїв, що віддалено нагадували сучасні зразки, вони були дуже масивним, мали значні вади у використанні але поряд з цим ефективно використовувались для охорони конвоїв союзницьких військ як на суходолі так і на морському просторі. Перші теплові зори працювали в ближньому ІЧ діапазоні, оскільки використовували не охолоджувані приймачі на основі солей та свинцю, і вимагали активного підсвічування, що знижувало їх ефективність.

Вважається, що праобразом сучасних тепловізорів військового призначення є ІЧ система з механічним скануванням, яка була створена

фірмою Barnes (США) у 1954 р.. Перші портативні тепловізори, що використовували охолоджувальні лінійні матриці придатні для польового використання, були випробувані в США в 60-х роках минулого сторіччя і отримали маркувальну серію AN/PAS. Тепловізор мав вагу близько 10 кг включно з акумуляторною батареєю, що розміщувалась на поясі оператора.

Застосування тепловізійних систем в різних сферах діяльності людства зумовила стрімкий їх розвиток. Наступною сходинкою розвитку систем, що реєструють та відображають теплову картинку, в 70-х роках минулого сторіччя, було створення тепловізорів з охолоджувальною рідким азотом матрицею.

В період з 1970 по 1990 роки прогрес цивільних тепловізійних приладів диктувала шведська фірма AGA. В 1968 р. фірма відмовилась від охолодження ІЧ приймача рідким азотом та представила світу новий тепловізійний пристрій Thermovision-870 з термоелектричним холодильником. В 1988 р. з'явилися нові тепловізори Thermovision-400 вагою 7 кілограм, які впродовж багатьох років залишалися неперевершеними.

Вітчизняні розробки в 80-90 роках минулого сторіччя розвивалися за декількома напрямками. Перш за все під керівництвом М. Мірошникова продовжувала розвиватися теорія оптико-електронних приладів, на основі якої, спільно з Азовським оптико-механічним заводом, були створені тепловізори як військового так і цивільного призначення: «Філін», «Рубін», «Алмаз», «Радуга», «Статор», «Вулкан» та їх модифікації. Паралельно цьому в НДІ «Істок» А. Жуковим розроблялась концепція вітчизняного тепловізори ТВ-03, яка втілювала основні технологічні ідеї перших тепловізорів фірми AGA, але із застосуванням вітчизняної елементної бази. Не зважаючи на це, в Радянському Союзі так і не було налагоджене серійне виробництво тепловізорів та тепловізійних танкових прицілів які були так необхідні під час проведення Радянських військ в Афганістані.

В 1995 р. фірмою AGEMA Infrared Systems було розпочато випуск нового покоління тепловізорів серії Thermovision-500, в яких було застосовано нову на той час технологію мозаїчних детекторів, що розміщувались у фокальній площині (Focal Plane Array-FPA). Тепловізори Thermovision 500-ї, а пізніше і 600-ї серії, вага яких становила близько двох кілограм, завдяки використанню фотоприймачів з квантовими вловлювачами, фактично створили революцію в тепловому баченні.

В середині 90-х років минулого сторіччя відбулося злиття трьох найбільших виробників ІЧ апаратури: фірм FLIR (США), Inframetrics (США) та AGEMA Infrared Systems (Швеція) З початку XXI сторіччя, після придбання компанії Indigo Systems, фірма FLIR Systems (США) є найбільшим і провідним виробником тепловізійних систем як військового так і цивільного призначення.

В ході тривалих розробок та пошуків нових ринків збуту та споживачів власної продукції компанія FLIR Systems (США) розробила системи

подвійного призначення (dual use), які можуть використовуватися як у військовій так і у цивільній сферах.

У 1999 р. обсяг світового ринку тепловізорів комерційного та подвійного призначення складав 660 мільйонів доларів США. За оцінками Г.Фуллопа, провідного американського аналітика в області ІЧ систем, до 2025 р. цей ринок досягне 5,5 мільярда доларів США, за рахунок збільшення потреб цивільної області автомобілебудування у недорогих малогабаритних системах для водіння автомобілів в умовах обмеженої видимості.

Бударецький Ю.І., к.т.н., с.н.с.,  
Руденко О.В.,  
Красник М.Я.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ІСТОРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО ПОЛОЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ**

В сучасних умовах ведення бойових дій засоби військової техніки (ЗВТ), як правило, використовуються в складі колон. При цьому однією з вимог до переміщення військ є їх максимальна скритність. Одним із засобів забезпечення скритності переміщення є світломаскування, яке може бути реалізовано, як з використанням затінюючих насадок, так і з використанням спеціальних пристроїв спостереження або їх сполученням. Однак, заходи з світломаскування в багатьох випадках тягнуть за собою значне погіршення оглядовості дорожньої обстановки, що негативно впливає на середню швидкість колони. Крім того, під час руху в колоні, коли необхідно довгий час рухатись з однією швидкістю, у водія поступово наступає стан внутрішньої загальмованості, притуплення, як наслідок, при виникненні на дорозі в цей момент несподіваної перепони, або завади водій, як правило, не встигає правильно відреагувати на зміну умов руху. В такій ситуації дуже корисною може стати автоматизована система контролю дистанції і швидкості зближення з перешкодою, що заснована на засобах технічного зору.

Історично перші системи автоматизованого контролю дистанції між автомобілями з'явилися ще в середині 50-х років минулого ст.. Так перша і єдина система автоматизованого швидкості руху в СРСР була встановлена в 1956 году на «Волгу» ГАЗ - 21. Ця система зчитувала швидкість обертання карданного валу і за допомогою соленоїду контролювала подачу палива в камеру згорання.

Сліпий винахідник Ральф Титор, що народився в США в 1890 р., в 1945

р. отримав винахід на систему, яка в подальшому отримала назву «круїз контроль» (Cruise control). В 1958 р. компанія Chrysler при випуску свого флагмана Imperial застосувала цю систему регулювання швидкості руху, яка, як і в попередньому випадку, зчитувала швидкість обертання карданного валу і за допомогою соленоїда контролювала подачу палива таким чином, щоб вал обертався з постійною швидкістю.

Серед сучасних систем контролю дистанції і швидкості зближення з перешкодою найбільш часто використовуються наступні елементи технічного зору:

- оптичні і інфрачервоні телекамери;
- надвисоко-частотні (НВЧ)-локатори (радари);
- ультразвукові локатори (сонари);
- лазерні локатори(лідари);
- інфрачервоні далекоміри.

Оптичні і інфрачервоні телевізійні камери широко використовуються в автомобілях, однак їх поєднує два суттєвих недоліка: непрацездатність в умовах відсутності оптичної видимості (дощ, сніг, туман, пил), а також неможливість вимірювати відстань до об'єктів.

Ультразвукові локатори мають обмежену дальність дії (<10м) і використовуються головним чином для забезпечення паркування.

Тому серед вказаних пристроїв лише НВЧ-локатори забезпечують отримання необхідних даних в будь-який час доби, пори р. і за будь-яких метеорологічних умов. Тому розробка радіолокаційних засобів (РЛЗ) підтримки заданої швидкості руху, відстані між ЗВТ в колоні (адаптивний «круїз контроль») - є актуальною науково-технічною задачею.

Для таких радарів серед європейських країн прийнятий частотний діапазон 22-26 ГГц. В США та Канаді застосовують частотний діапазон 60 та 76 ГГц.

Враховуючи суттєвий промисловий потенціал України в засвоєнні теорії і практики використання діапазону 60 ГГц доцільно його використання для створення радіолокаційних засобів підтримки заданої швидкості руху відстані між ЗВТ в колоні, оскільки він має найбільший коефіцієнт згасання електромагнітних хвиль в приземних шарах атмосфери (18 дБ/км), що забезпечує скритність пересування колон від засобів радіотехнічної розвідки противника.

Для досягнення ефективних методів водіння ЗВТ в колонах в процесі подальших досліджень необхідно вирішити наступні задачі:

1. Сформулювати вимоги до РЛЗ, які забезпечують виконання задач попередження зіткнень і локальної навігації ЗВТ при недостатній або відсутності оптичної видимості.

2. Провести статистичний аналіз результатів експериментальних досліджень по розсіюванню електромагнітних хвиль міліметрового діапазону на підстилаючих поверхнях і різноманітних типах ЗВТ при настільних кутах



візування і в різноманітних дорожніх ситуаціях, за результатами якого побудувати модель характерної фоноцільової обстановки (ФЦО) для РЛЗ.

3. Обґрунтувати структурну схему побудови РЛЗ для ЗВТ, розробити методику вибору і розрахунку її параметрів на основі сформульованих вимог.

4. Реалізувати і практично апробувати алгоритми обробки радіолокаційних сигналів в макеті РЛЗ.

5. Оцінити ефективність алгоритмів виявлення і виміру відстані до об'єктів і швидкості їх зближення.

Рішення поставлених завдань дозволить створити ефективну автоматизовану систему водіння ЗВТ в колоні відповідно до вимог сучасного бою.

Буряк С.П.

*Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського*

## **БОЙОВА МАШИНА ПІДТРИМКИ ТАНКІВ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.**

Танкові війська на полі бою не можна застосовувати без підтримки різних видів і родів військ, які повинні прикрити танкові підрозділи від вогневого впливу протитанкових засобів противника.

Досвід локальних війн і збройних конфліктів 1970-1980-х років засвідчив необхідність включення до бойових порядків танкових підрозділів бойових броньованих машин (БМ), що мали би відповідати низці вимог, а саме: захищеність і рухомість на рівні основного бойового танку, наявність озброєння, призначеного для боротьби з протитанковими засобами ближнього бою та ураження повітряних цілей типу «ударний вертоліт» та «штурмовик на малій висоті», сумісність з танками по шасі та засобах зав'язку. Отже, виникла потреба створення нового класу БМ на серійному танковому шасі, озброєного малокаліберними гарматами, кулеметами, гранатометами та протитанковим ракетним комплексом (ПТРК) із бронюванням, що забезпечувало би більший, у порівнянні з танком, захист від протитанкових гранатометів та ПТРК у ближньому бою. Перші роботи щодо створення таких машин розпочались у наприкінці 1980-х роках в СРСР. Суттєвим стимулом для радянської оборонної промисловості став досвід застосування танків під час війни в Афганістані (1979-1989).

В СРСР роботи почались одночасно в усіх танкових конструкторських бюро. Базою для нової машини стали танки Т-55, Т-62, Т-64, Т-72 і навіть ПТ-76. Проте, перший прототип був представлений замовнику вже після розпаду СРСР у 1998 р. Уральським конструкторським бюро транспортного машинобудівництва (Нижній Тагіл, РФ). Становить інтерес той факт, що

перші роботи по створенню нового типу БММ почались на замовлення прикордонних військ КДБ СРСР як «танк для прикордонних військ», і лише після розпаду Радянського Союзу інтерес до неї стало проявляти воєнне відомство. Цьому сприяли також значні втрати, що були завдані російським танковим військам і мотострільцям під час Першої Чеченської кампанії (1994–1996). Упродовж тривалого часу відбувалось доведення бойової машини підтримки танків (БМПТ) і у 2010 р. БМПТ «Термінатор» була офіційно прийнята на озброєння збройних сил Російської Федерації.

Її перевагами були:

- широка номенклатура озброєння, що дозволяла ефективно боротись з різними цілями (наземними і повітряним на малих висотах, броньованими і неброньованими, розташованими на відкритій місцевості і в укриттях);
- здатність вести вогонь по кільком цілям одночасно;
- високі ходові якості та відповідність маневреним характеристикам танка;
- захищеність на рівні вищому, ніж у основного танка.

БМПТ призначалась для взаємодії з танковими підрозділами з метою знищення протитанкових засобів противника. Захищеність машини забезпечувалася за рахунок броньованого корпусу основного танка Т-90. Основне озброєння БМПТ було встановлено у бойовому модулі, при цьому екіпаж (5 осіб) розміщувався у броньованій капсулі за його межами у корпусі. Через це рівень захисту екіпажу та критично важливих агрегатів машини був набагато вищим за танк. БМПТ оснащувалась також комплексом вбудованого динамічного захисту у вигляді моноблоку, що забезпечував ефективний захист від вогню РПГ та ПТКР.

Озброєння БМПТ складалось з двох 30-мм гармат 2А42 і спареного кулемету ПКТМ, ПТКР (4 ракети) та двох 30-мм гранатометів АГ-17. Для боротьби з протитанковими мінами передбачалося встановлення системи електромагнітного захисту та комплексу колійно-ножових мінних тралів.

Силова установка, трансмісія, ходова частина, паливна система та електрообладнання, а також засоби зв'язку були взяті з основного танка.

БМПТ «Термінатор» пройшла випробування у Сирії в реальній бойовій обстановці. Незважаючи на те, що БМПТ застосовувалася не за прямим призначенням (підтримка танкового наступу), вона показала високу ефективність в якості засобу універсальної підтримки військ, особливо при веденні бою в населених пунктах. Успішний досвід її застосування призвів до того, багато держав зацікавив даний проект. На сьогодні російські БМПТ активно закупуються рядом країн пострадянського простору, Близького Сходу та Північної Африки, що свідчить про усвідомлення актуальності БММ такого типу в сучасному загальновійськовому бою.

Досвід бойових дій на Донбасі упродовж 2014-2015 роках засвідчив, що необхідність у бойових машинах такого класу є і в Збройних Силах України. Слід відзначити, що за умов формування державного замовлення, вітчизняна

оборонна промисловість готова задовольнити цю потребу, адже конструкторська і виробнича база для цього є.

Так, під час виставки озброєння та техніки у 2017 р. в місті Києві від концерну «Укороборонпром» був представлений дослідний зразок БМПТ «Страж». Даний зразок був розроблений у співпраці Київським і Житомирським бронетанковими заводами, а також Холдинговою компанією «Артем».

Основою машини являє шасі танка Т-64. Замість танкової башти встановлено новий бойовий модуль «Дуплет» розробки Житомирського бронетанкового заводу. Озброєння БМПТ складають: дві 30-мм гармати ЗТМ-2; спарений кулемет КТ-7,62, гранатомет КБА-117; 4 транспортно-пускових контейнери ПТРК «Бар'єр». Така архітектура дозволяє організувати закритий цикл виробництва цієї машини в Україні без імпорتنих вузлів і агрегатів. Суттєвою перевагою БМПТ «Страж» є те, що вона може збиратись на базі танкових корпусів не лише танків сімейства Т-64, але й Т-72 і Т-80, які є на база зберігання у достатній кількості.

Зрозуміло, що вітчизняна БМПТ потребує випробувань і усунення недоліків, що виявляться, проте, варто зазначити, що така машина вкрай потрібна нашим механізованим і особливо танковим військам в умовах конфлікту, що далекій від завершення. Крім того, аналіз кон'юнктури світового ринку озброєння і військової техніки свідчить про наявність значного попиту на ББМ такого типу, при чому цей попит має тенденцію до зростання. В сучасних умовах це має дуже велике значення як для Збройних Сил України, так і для вітчизняної оборонної галузі в цілому.

Георгієв В.М., к.пед.н.  
*Військова академія (м.Одеса)*

## **РОЗВИТОК ПЛАНУЮЧИХ ПАРАШУТНИХ СИСТЕМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

При проведенні аналізу розвитку плануючих парашутних систем зрозуміло що вона займає важливе місце в Збройних Силах України. Вона потребує постійного оновлення та удосконалення для виконання бойових завдань. Провідні країни світу велику увагу приділяють десантуванню парашутним способом спеціальних груп та фахівців різних спеціальностей в визначенні райони з великої висоти на відстані від об'єкта з негайним розкриттям парашуту, або з затримкою для успішного виконання бойових завдань керованими плануючими парашутними системами з метою мінімізації втрат особового складу.

Після розвалу Радянського Союзу в Збройних Силах України на озброєнні знаходилась наступні керовані плануючі парашутні системи: ПО-9

серії 3; ПО-16; ПО-17. Але вони частково не задовольняли своїми тактико-технічними характеристиками для виконання спеціальних завдань.

На заміну парашутних систем ПО-9 серії 3; ПО-16 у березні 2012 р. була прийнята на озброєння плануюча парашутна система «Барс-С» яка по своїм характеристикам замінила їх. Вона дозволяє здійснювати стрибки спортсменами-парашутистами і спеціалістами парашутно-десантних служб Збройних Сил України, МНС та інших відомств допущених до виконання стрибків на плануючих парашутах з веденням їх в дію м'яким витяжним парашутом.

На базі плануючої парашутної системи «Барс-С» фірмою «Передові технології парашутобудування» м. Феодосія, була створена парашутна тренувальна плануюча система «КАДЕТ», що призначена для первинного навчання парашутистів усіх спеціальностей виконанню стрибків з плануючими парашутами на точність приземлення, а також для виконання (з визначеними обмеженнями) парашутистами-рятувальниками, парашутистами-десантниками і спортсменами-парашутистами стрибків з парашутом за спеціальним завданням і спортивних, як на відкритих, так і на обмежених площадках приземлення, одиночних і групою. Спосіб введення в дію: примусове розкриття ранця витяжною ланкою з наступним витягуванням і стягуванням камери з купола парашута, примусовим розкриттям ранця витяжною ланкою, ручне розкриття ранця.

У 2013 р. приймається на озброєння плануюча парашутна система спеціального призначення «Статус-СН», за допомогою якої можливо виконувати навчально-тренувальні і бойові стрибки з літаків і вертольотів на точність приземлення, які виконуються окремими парашутистами, або групами парашутистів з повним табельним озброєнням та спорядженням або без нього для десантників виконуючих операції спеціального призначення, лісних пожеж на швидкостях польоту від 140 км/ч до 320 км/ч з висот від 600м до 4000м зі стабілізацією 5 сек. і більше. Парашутна система «Статус-СН» розроблена по аналогу ПС «Лесник-2».

Також в цьому р. була прийнята на озброєння запасна керована парашутна система «ПЗ-81Ф», яка дозволяє врятувати парашутиста при відмові основного парашута, експлуатується в складі плануючих парашутних систем. Надійна робота парашутної системи на висоті до 3000 м при негайному введенні її в дію, і з затримкою розкритті клапанів ранця на швидкості польоту від 140 до 225 км/год.

У лютому 2016 р. в Україну прибула делегація американської компанії Airborne Systems North America яка провела конференцію по керованим парашутним системам які вони виробляють та знаходяться на озброєнні в Сполучених Штатах Америки.

В жовтні 2018 р. у Житомирі відбулася робоча зустріч керівного складу командування Десантно-штурмових військ Збройних Сил України та представників американської компанії «Airborne Systems».

Під час зустрічі, представники компанії провели презентацію власної продукції, яка незабаром надійде до військових частин Десантно-штурмових військ Збройних Сил України.

Перед початком експлуатації нових десантно-парашутних систем у військах, Спецтехноекспорт організувало навчання військових інструкторів спеціалістами американської компанії. Українські військові освоїли особливості використання та обслуговування нового обладнання.

Зважаючи на успішний досвід співпраці Спецтехноекспорту з компанією Airborne Systems, сторони готуються до виконання нових проектів, що позитивно вплине на ефективність виконання бойових завдань українськими десантниками.

У лютому 2019 р. делегація України здійснила робочий візит у Сполучені Штати Америки. Після вивчення досвіду проведення точного десантування особового складу та вантажів, командування десантно-штурмових військ Збройних Сил України підтвердило інтерес до розширення співпраці з Airborne Systems. Після цього візиту допущенні до експлуатації в Збройних Силах України парашутна система Intruder RA-360 та парашутна система Ні-5, які призначені для стрибків вдень та вночі з гелікоптерів типу Ми-8 та літаків типу Ан-26, окремими парашутистами або групою з повним озброєнням та спорядженням, але вже на швидкості польоту до 360 км/год, та з висот від 1067 до 7620 м, при польотній масі парашутиста до 204 кг. За функціонуванням у системі Ні-5 передбачені три способи введення її в дію аналогічні з системою Intruder RA-360.

При проведеному аналізі розвитку плануючих парашутних систем Збройних Сил України зрозуміло, що вона постійно оновлюється та удосконалюється.

Голик М.М. к.і.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РВіА ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ : ІСТОРІЯ , СУЧАСНІСТЬ, ПЕРСПЕКТИВИ**

У першу неділю листопада професійне свято відзначають фахівці ракетних військ і артилерії. Починаючи з 2014 р. цей рід вітчизняного війська зазнав суттєвих змін. На початку російської збройної агресії його бойовий склад налічував менше 200 ракетних, артилерійських, мінометних та протитанкових батареї. Причому більшість з них виявилися неспроможними повноцінно виконувати завдання через неукомплектованість особовим складом. На тепер бойовий склад ракетних військ та артилерії вдалося збільшити понад удвічі. Але важливо, що виросла і якість. Так, нині майже

всі батареї, що входять до бойового складу, мають практичний досвід участі в бойових діях. На сьогодні в арсеналі нові зразки артилерійського озброєння. Зокрема, модернізовану РСЗВ «Вільха», РЛС контрбатареїної боротьби «Зоопарк-3», автоматизована система управління артилерійським вогнем «АртОС», комплекс автоматизованого управління артилерійською батареєю та дивізіоном «Оболонь-А», АСУ артилерійським вогнем «СУВА», протитанкові ракетні комплекси «Стугна-П» та «Корсар», які добре зарекомендували себе на сході країни. На завершальній стадії перебуває розробка 155-мм вітчизняної самохідної гаубиці «Богдана». Ми усвідомлюємо, що запас технічного ресурсу наявного озброєння дозволить його експлуатувати упродовж ще максимум 10-15 років. Зважаємо і на те, що його характеристики поступово втрачають відповідність сучасним вимогам. Тому, до прикладу, нині на завершальній стадії перебувають дослідно-конструкторські роботи з розробки ракетного комплексу крилатих ракет наземного базування, 155-мм самохідної гармати, комплексу автоматизованого управління артилерійською батареєю й дивізіоном. Модернізується і наявне озброєння – БМ-21 «Град», РСЗВ «Вільха», самохідний ПТРК «Штурм-С» та ін. Тобто упевнено можна говорити, що ракетні війська і артилерія виходять на новий етап розвитку. Він передбачає збільшення вогневого потенціалу, кращу підготовку фахівців. Зокрема створення школи ПТРК, відкриття низки дослідно-конструкторської розробки нових зразків і модернізації наявних. Суттєві зміни, насамперед, відбулися в системі підготовки конкретних спеціалістів, а саме – мінометників та ПТРК. За досвідом країн НАТО, для них створені відповідні школи, що покращило їхні фахові кондиції. Як приклад, розглянемо розвиток артилерійської розвідки. Ну хто ще кілька років тому міг вести розвідку засобами безпілотних авіакомплексів? А зараз БПАК застосовують як для розвідки, так і для якісного корегування вогню артилерії. Розроблено низку інших засобів артилерійської розвідки вітчизняного виробництва. Вітчизняний ОПК розробляє радіолокаційні станції, звукометричні комплекси й цілу лінійку оптичних і оптико-електронних засобів. Тож артилерійська розвідка кр.є в ногу з сучасними технологіями. Окремо зупинимося на засобах вогневого ураження. В Державному оборонному замовленні на 2020 рік спланували чимало зробити та вдосконалити. Зокрема ПТРК, самохідні гармати, РСЗВ і багато іншого. Серед них модернізований зразок самохідної гармати чеського виробництва «Дана М2», яку презентували на виставці «Зброя та безпека-2019». Досить могутній і маневрений зразок озброєння, який планується на заміну морально й технічно застарілим гаубицям: причіпній – Д-20 і самохідній – 2С3. Не менш важлива автоматизація процесів управління, подальший розвиток і впровадження вже розроблених комплексів автоматизації управління вогнем, створення єдиної АСУ вогнем артилерії, що охоплює всі рівні управління. В межах дослідно-конструкторської роботи «Оболонь-А» розроблено комплекс

автоматизованого управління ланки «дивізіон – батарея», який планується до постачання у війська. Уже завершені державні випробування комплексу «Оболонь-А». Дослідні зразки доопрацьовують, надалі почнеться серійне виробництво та постачання у війська. Цей комплекс базується на принципах системи C2ISTAR. Технічно-програмні рішення, закладені у ньому, дозволяють розширити спектр завдань і значно зменшити тривалість циклу управління. Відтак – час виконання завдань. Триває створення АСУ РВіА. Наприклад, «АртОС» запропоновано для модернізації самохідних гаубиць 2С1 «Гвоздика». За позабюджетні кошти розроблено подібну систему «СУВА» – комплекси автоматизації управління, що практично використовують в районі ООС. В Україні розвивається боєприпасна програма. Робота в цьому напрямку розпочата «Краматорським заводом важкого верстатобудування», який веде дослідно-конструкторську розробку 155-мм самохідної гармати 2С22 «Богдана». Вже завершено виготовлення дослідного зразка. На черзі попередні випробування (стрільби в Міжвидовому центрі підготовки підрозділів РВіА в Дівичках. 2020-го підприємство планує перейти до серійного виробництва і буде готове підписати контракт на поставку установчих зразків з орієнтовною серійністю 6 одиниць на рік. Є надія, що незабаром розпочнемо переозброєння на зразки за стандартами НАТО. Але розробки самохідної гармати недостатньо, слід налагодити й виробництво артилерійських боєприпасів калібру 155 мм. Робота тут триває.

Так, тема виробництва артилерійських боєприпасів надзвичайно актуальна. Тому Україна і розвиває власну боєприпасну галузь, компенсуючи втрати, завдані через бойові дії на Донбасі. Зокрема йдеться про підприємство «Точмаш», що спеціалізувалося на виготовленні корпусів різних боєприпасів. Зараз у державі низка підприємств залучені до цього процесу. Такі, як Державна акціонерна холдингова компанія «Артем», ТОВ «Рубін-2017», «Українська бронетехніка», «ТАСКО» та інші. Загалом боєприпасна програма, яка нині розвивається, передбачає роботу за напрямками виготовлення корпусів, гільз і розвиток власної хімічної промисловості, яка вироблятиме порох та вибухові речовини. Серед зразків боєприпасів, представлених на виставці «Зброя та безпека-2019», були 155-мм осколково-фугасний снаряд типу М107 і осколково-фугасний снаряд дальнього радіусу дії з покращеними аеродинамічними властивостями типу НЕЕР. Боєприпаси зазначених типів презентували підприємства «Артем» і «Рубін-2017». Отже, на нашу думку, в Україні немає жодних проблем у виготовленні артилерійських боєприпасів. Питання тільки щодо ціни цього виробництва. За нинішніх умов агресії й тимчасової окупації території України наша взаємодія з НАТО підпорядковується потребам максимального зміцнення обороноздатності держави та реформування її Збройних Сил. Бойові дії на сході України чудово показали помилковість припущення про неактуальність артилерії. В умовах слабкості української авіації та насичення

окупованих частин Донбасу російськими системами ППО ближнього радіусу дії основний вантаж вогневого ураження ліг на артилерію. Як наслідок, ЗСУ створила нові окремі артилерійські бригади – 38-му, 40-ву, 44-ту. 27-й окремий артполк розширили до бригади через додавання четвертого дивізіону систем «Ураган». Із 26-ї бригади виокремили самохідні артустановки «Піон», на базі яких створено 43-тю бригаду великої потужності. Тепер кожне оперативне командування Сухопутних військ має свою артибригаду систем калібру 152-мм дальності до 30км. Тобто упевнено можна говорити, що ракетні війська і артилерія виходять на новий етап розвитку. Він передбачає збільшення вогневого потенціалу, та кращу підготовку фахівців. Перлиною якісного розвитку ракетно-артилерійських військ України за останні роки стала ракетна програма, запущена в січні 2016 р.. Сучасні українські ракетно-артилерійські підрозділи мають зробити значний якісний ривок у трьох ключових напрямках – мобільність, точність і дальність, а також технологічність, це і є запорука нашої перемоги.

Голубовська О.М.,  
Гльницький І.Л.,  
Ковба М.В.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК БРОНЬОВАНОГО МЕДИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В ПОЧАТКОВОМУ ПЕРІОДІ АТО**

Війна на Донбасі явилась потужним викликом для медичної служби ЗСУ. З метою зменшення санітарних та безповоротних втрат, була сформована сучасна, нова концепція лікувально-евакуаційного забезпечення, згідно якої перша домедична допомога повинна надаватись на полі бою протягом «платинової хвилини» (тобто 10 хвилин), медична евакуація поранених з поля бою здійснюється броньованим санітарно-евакуаційним транспортом до пунктів збору поранених, де вже надається невідкладна медична допомога. Медичні працівники вже на полі бою роблять усе необхідне для відновлення життєвих функцій усіх поранених. Далі, відповідно до складності та характеру поранення, їх направляють до спеціалізованих лікувальних центрів.

Розглянувши етапи медичної евакуації, необхідно охарактеризувати також «технічну сторону проблеми». З початку антитерористичної операції отримано близько 400 санітарних автомобілів (2016 р.), більшість яких були і фізично, і морально застарілими, значна частина з них у результаті бойових зіткнень, обстрілів була пошкоджена. У цей же період Міноборони оголосило серед вітчизняних виробників конкурс щодо створення і поставок до війська



санітарної технік (наприклад, Кременчуцький автозавод освоїв виробництво медичної версії броньованого автомобіля «Кугуар»). З метою проведення евакуації особового складу під час ведення бойових дій використовується броньований санітарно-евакуаційний транспорт («Святий Миколай» на базі БТР-70 та броньований автомобіль «КрАЗ-Кугуар» медичний). У підрозділи Східного регіонального управління Державної прикордонної служби України станом на 2016 р. передано 18 автомобілів швидкої допомоги.

В Національній гвардії були спеціальні бронетранспортери, які добре себе зарекомендували. Мались на увазі броньовані медичні машини БММ-4С, створені на базі сучасного колісного бронетранспортера БТР-4Е. На відміну від базової машини, БММ-4С має значно збільшений внутрішній об'єм, який дозволяє транспортувати чотирьох поранених на ношах, або двох на ношах і вісім сидячих. Крім того, передбачено встановлення реанімаційного та іншого медичного устаткування.

Дешевшою альтернативою БММ-4С стала броньована медична машина БММ-70 «Ковчег» (відома також як «Святий Миколай»), створена ДП «Миколаївський бронетанковий завод» на базі бронетранспортера БТР-70ДІ. Через розташування силової установки в задній частині машини завантажувати поранених у БММ-70 значно складніше, ніж у БММ-4С (у якої двигун знаходиться спереду). Але оскільки БММ-70 виготовляється шляхом переобладнання застарілих бронетранспортерів, то вартість її нижча, ніж БММ-4С. Першу БММ-70 в липні 2014 р. передали 79-й аеромобільній бригаді. У жовтні другу таку машину отримала 28-ма механізована бригада. Усього ж виготовлено шість БММ-70. А бригада морської піхоти в серпні 2014 р. отримала гусеничну броньовану медичну машину «Медик», виготовлену на ДП «Житомирський бронетанковий завод» шляхом переобладнання БМП-1. Нарешті, в червні 2015 р. в Україну прибула партія з 55-ти куплених у Великобританії БТР «Саксон», 20 з яких переобладнано в медичні евакуаційні машини переднього краю.

Зрозуміло, що з точки зору організації експлуатації та матеріально-технічного забезпечення оптимальним рішенням є стандартизація цього парку на основі однієї з поширених у ЗСУ базових машин. Ініціатива вийшла з боку приватної фірми – ТОВ «Науково-виробнича компанія «ВК Система», керівництво якої у серпні 2014 р. (після Іловайської трагедії) запропонувало створити санітарно-евакуаційну машину на базі броньованого гусеничного тягача МТ-ЛБ

Машину, яка отримала позначення МТ-ЛБ-С, оснастили медичним обладнанням для надання першої медичної допомоги в районі бойового зіткнення з противником. На борту є певний асортимент медикаментів, перев'язувальні матеріали, кровоспинні засоби, шини для іммобілізації, кисневий інгалятор. В евакуаційному відсіку навіть можна проводити нескладні невідкладні оперативні втручання. Екіпаж МТ-ЛБ-С складається з двох-трьох осіб (командир машини-санінструктор, механік-водій-санітар,

опціонально ще один санітар). У десантному відсікові можна транспортувати вісім сидячих поранених або чотири-п'ять на ношах, або ж двох на ношах і чотирьох сидячих.

Броньована медична машина МТ-ЛБ-С успішно пройшла випробування у 2015 р. Того ж р. ЗСУ отримали першу партію таких машин (16 одиниць). Ще шість передано військовим у 2016 р. Загальний же обсяг замовлення на ці машини складає 120 одиниць.

Оскільки броньовані медичні машини є досить дорогими, то за певних обставин їх можуть замінити більш дешеві засоби евакуації, виконані на базі армійських автомобілів підвищеної прохідності. Значний досвід створення таких медичних машин накопичений в США, де в якості основи використовуються, здебільшого, автомобілі НММWV – масові й відносно недорогі. Тактичні автомобілі родини НММWV вже довгий час служать у Збройних Силах України, хоч і у відносно невеликій кількості.

Таким чином, відзначимо, що Збройні Сили України зустріли російську агресію у 2014 р. практично не маючи сучасних засобів медичної евакуації. У тому ж р. почалось постачання броньованих медичних машин на базі колісних бронетранспортерів БММ-4С і БММ-70 (перші з них надходили також і до Національної гвардії). Як бачимо, парк броньованих медичних машин Збройних Сил України формувався значною мірою стихійно, з використанням того, що було «під руками». Він характеризується, з одного боку, різнотипністю, а з іншого – недостатньою кількістю. Однак їхня кількість була в початковому період АТО вкрай недостатньою.

Домнічев М.В., к.т.н., доцент  
*Криворізький національний університет*

## **ВИКОРИСТАННЯ НЕТИПОВОГО ОЗБРОЄННЯ НА ПРИКЛАДІ САМОРОБНИХ ПРОТИПІХОТНИХ ШИПІВ**

Російсько-українська війна, в своєму сучасному вигляді, змушує шукати різні шляхи нанесення шкоди супротивнику в умовах конфлікту «малої інтенсивності». Такі конфлікти характеризуються значною розтягненістю в часі та великим значенням дій малих підрозділів в нейтральній смузі або в ближньому тилу супротивника.

Прийняття Україною т.зв. «Оттавської конвенції» (Конвенція про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачі протипіхотних мін та про їхнє знищення), на мою думку, суттєво знизила обороноздатність нашої держави і її варто було б денонсувати.

Але, оскільки ЗСУ жодним чином не порушують її пунктів і не виставляють жодних протипіхотних мінних загороджень, тема використання

нетипових засобів перекриття підходів до власних позицій та прикриття шляхів відходу є досить актуальною.

Для прикриття власних позицій від проникнення диверсійних груп та для швидкої установки загороджень під час відходу диверсійних груп ЗСУ і добровольчих формувань, волонтерською групою, до якої належить автор, виготовлялися і передавалися зацікавленим особам значні обсяги шипів типу «часник».

В даній роботі, ми не будемо розглядати шипи проти колісної техніки (саморобні та штатні пристрої для примусової зупинки автотранспорту «Діана», «Бар'єр», «Гарпун», «Ліана», «Кактус» та їхні аналоги) та протитанкові «їжаки» а зосередимося на засобах спрямованих на виведення з ладу живої сили противника.

Було проведено огляд робіт фахівців – зокрема Веремеев Ю. Г. численних відкритих джерел та з урахуванням рекомендацій істориків, військовослужбовців збройних сил України та добровольців визначили певний перелік вимог до цих предметів, розглянули основні методи виготовлення їх з урахуванням наявної матеріальної бази.

Розглянути основні види конструкцій подібних шипів, встановити основні переваги і недоліки кожного типу. Визначити можливість їх широкого виготовлення в «польових» умовах, за відсутності спеціального верстатного парку з наявних матеріалів.

Запропонувати конструкцію шипів, найбільш придатну для масового виготовлення в різних умовах, враховуючи переваги і недоліки кожного типу шипів.

Варіанти конструкцій і матеріали, що йдуть на виготовлення шипів надзвичайно різноманітні. Якщо ретроспективно оглянути даний тип озброєння, то можна побачити, що «часник» був і литим і кованим і зварювався з декількох сегментів і виготовлявся шляхом вигинання з листа.

Перед війною, були поширені рекомендації з швидкого виготовлення шипів шляхом поєднання цвяхів за допомогою більш м'якого матеріалу (дерево, гума, пластик), але їх ефективність видається сумнівною з багатьох причин.

Для зручності викладання матеріалу, розділимо основні способи виготовлення шипів на типи :

1. Шипи литі.
2. Шипи ковані монолітні та з'єднані (зварюванням електродуговим або ковальським).
3. Шипи різних конструкцій з'єднані зварюванням.
4. Шипи гнуті з пластини.
5. Інші.

Кожен з типів має певні переваги і недоліки, так виготовлення литих шипів, неможливо організувати в звичайній майстерні. Шипи ковані різних типів, потребують облаштування кузні (принаймні необхідний горн і

ковадло), зварні шипи можуть мати недостатню механічну міцність з'єднання в разі використання великої кількості сегментів та низької якості зварювання.

Також важливою характеристикою даної зброї, є не лише метод виготовлення шипів а і їх конструкція. Оскільки використання даного виду зброї передбачає їх швидке встановлення, бажано виготовляти «часник», який не треба буде спеціально встановлювати. Тобто передбачається їх розкидання під час руху, так аби один з шипів завжди стирчав вгору.

Противник рухаючись наступає на «часник», і верхній шип пробиває підошву взуття та стопу противника. Враховуючи, що максимальна ефективність використання його у весінньо-літній період, взуття противника в більшості випадків буде мати досить тонку підошву, що забезпечить нанесення достатньо болісного поранення, яке його загальмує, не дасть можливості швидко рухатись і вимагатиме надання допомоги та транспортування для надання невідкладної допомоги.

Оскільки, пошкодження стопи досить погано загоюється, противник буде виведений з ладу на порівняно тривалий проміжок часу.

Також за відгуками користувачів, при наступанні противника на шип, його крик демаскує групу переслідування на значних відстанях.

З 2016 р., на замовлення військовослужбовців ЗСУ і бійців добровольчих формувань, волонтерська група «Помощь армии своими руками» почала виготовляти крім протикумулятивних екранів на бронетехніку, станків для кулеметів ДШК, ПКТ і пічок-«буржуйок», шипи типу «часник» для боротьби з живою силою супротивника.

Шипи планувалося використовувати як поблизу власних позицій (для захисту від диверсантів противника), так і для швидкого перекриття шляхів відходу після проведення розвідки або диверсій в тилу противника або на нейтральній смузі.

Колективом групи, було запропоновано, виготовлено і досліджено велику кількість різних варіантів конструкції цих шипів.

В результаті проведеного аналізу (випуск пробних партій виробів різного типу, отримання відгуків користувачів даної зброї), протягом 2016-2018 років, групою виготовлявся «часник» другого типу – кований з'єднаний за допомогою електродугового зварювання.

Для виготовлення такого типу «часнику», було зроблено горн в якому розігріває відрізки дроту довжиною близько 5-7 см і проковвали їх формуючи вістря шипів. Після чого, відрізок згинався під кутом близько 110-120°, закалявся у воді а потім зварювався.

Це дозволяло зміцнити м'який матеріал дроту і випускати вироби досить великими партіями без значних витрат коштів в рамках волонтерської діяльності групи.

До недоліків даного виробу, можна віднести необхідність організації нехай примітивної, але кузні та використання матеріалів, які необхідно спеціально закуповувати (в першу чергу кокс).

Також при виготовленні даного виду часнику, необхідно мати певні навички (аби не перегріти метал в горні, встигнути сформувати вістря шипа поки метал не охолонув тощо).

Це все спонукає запропонувати інший метод виготовлення даної зброї, придатний для організації її виробництва в місцях з нерозвинутою матеріально-технічною базою (безпосередньо на блок-постах або в найближчому тилу).

Також групою розглядався варіант виготовлення «часнику» третього типу різних конструкцій і виготовлених з різного матеріалу.

Так з першу пробували з'єднувати шматки електроду зварюванням (вістря шипа формувалося виточуванням на токарному верстаті). Цей варіант, хоча і вирішував питання утилізації непридатних електродів, але був досить кропітким та потребував доступу до токарного верстату. З'єднання сегментів вимагало порівняно високої кваліфікації зварювальника і конструкція показала свою порівняно невисоку механічну стійкість до навантажень.

Досить цікавою та перспективною є конструкція наших колег (тип три) – шматки дроту або тонкого прутка нарізались на гільйотині навкіс, потім загибались і зварювалися. Конструкція готового виробу, практично не відрізняється від нашої конструкції, але спосіб виготовлення має такі переваги як швидкість формування вістря, мінімальні вимоги до кваліфікації слюсаря і зварювальника та простота виготовлення «часнику». Але одночасно з тим, метод має основним недоліком необхідність вільного доступу до гільйотини для різки металу. Оскільки, таке устаткування є стаціонарним та досить дорогим, його використання обмежене.

Для вирішення проблеми простого і дешевого способу виведення з ладу живої сили противника під час операції на лінії зіткнення та за її межами доцільно використовувати засоби типу «часник» з гострими шипами, наступаючи на який, людина отримує проникаюче поранення стопи, не може продовжувати самостійний рух і потребує допомоги.

Оскільки на сьогодні даний тип озброєння централізовано не виготовляється, доцільно визначити оптимальний тип конструкції даного виробу та надати військовослужбовцям Збройних сил України рекомендації щодо його самостійного виготовлення на наявному устаткуванні.

Найбільш простою і надійною конструкцією, є варіант зварного «часнику» з двох частин.

Способи виготовлення сегментів «часника» без застосування спеціального устаткування, будуть розглядатися в наступних роботах.

## ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ТА КОМПЛЕКСІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Досвід проведення антитерористичної операції на сході України висвітив ряд суттєвих недоліків в організації управління підпорядкованими підрозділами. Основними з яких були:

- зміна частот проводилась лише раз на два місяці, що призводило до викриття противником системи управління та зниження прихованості рішень командування наших підрозділів;

- у більшості батальйонних тактичних груп (БТГр) була створена лише одна радіомережа зв'язку, яка використовувалась для управління всіма підрозділами, що зменшувало оперативність прийняття рішень;

- дистанційне вимкнення втрачених радіостанцій не проводилось, що призводило до можливості прослуховування противником всієї радіомережі нашого підрозділу (БТГр);

- морально-технічна застарілість більшості наявних засобів зв'язку та ОВТ, в яких вони розміщуються, що не дає можливості забезпечення сучасними телекомунікаційними послугами;

- відсутність достатньої кількості засобів цифрового зв'язку, що призводить до використання цифрових засобів в аналогових (відкритих) каналах зв'язку;

- відсутність дублюючих систем зв'язку;

- невідповідність тактичним нормативам при виконанні підрозділами БТГр бойових завдань на значних територіях та великих відстанях, необхідність застосування додаткових позаштатних засобів зв'язку;

- використання стільникового зв'язку, що дає противнику можливість отримання інформації на базових станціях, які знаходяться на підконтрольних йому територіях.

Отже існує нагальна потреба аналізу стану та визначення тенденцій подальшого розвитку сучасних систем і комплексів зв'язку та автоматизації в Збройних силах України для забезпечення ефективного управління підрозділами, в тому числі під час ведення бойових дій в зоні ООС (АТО).

Як свідчить бойовий досвід, для вирішення визначеного завдання шлях модернізації старих зразків неприйнятний, оскільки, по-перше, в існуючій техніці закінчився ресурс, а по-друге – це розробки 50-60 років, в яких застосовано аналоговий спосіб обробки сигналу, тобто, вони важко піддаються автоматизації. На даний момент у Збройних силах України відсутній єдиний підхід до організації зв'язку, використання єдиних стандартів та протоколів, недостатньо розгорнута або відсутня первинна

мережа зв'язку, використання радіозасобів, які не забезпечують достатню захищеність в тактичній ланці управління.

На початку проведення АТО для управління військами використовувались одночасно як аналогові, так і цифрові засоби зв'язку, але з плином часу акцент було зроблено на сучасній цифровій апаратурі. Досвід ведення бойових дій на сході України показав, що для оперативної ланки управління Збройних сил України необхідно використовувати єдину первинну цифрову мережу, яка б об'єднувала всі силові структури та відомства, надавати всі види сучасного наземного, супутникового та радіозв'язку; для тактичної ланки управління Збройних сил терміново необхідні комплексні телекомунікаційні рішення, які б забезпечували стійкий, надійний, оперативний та прихований зв'язок.

Зараз, основна увага приділяється вдосконаленню системи зв'язку тактичної ланки управління, якою раніше займалися значно менше. На даний момент виникла велика прогалина в тактичному радіозв'язку в усіх діапазонах. Адже останніми роками рівень фінансування як Збройних сил України, так і військ зв'язку зокрема зовсім не відповідав потребам. Також проблемним місцем виявилось обмеження можливостей вітчизняної промисловості в цьому секторі виробництва.

У 2007-2009 роках на озброєння в Збройні Сили України були прийняті декілька десятків новітніх зразків техніки зв'язку та автоматизації.

Подальшу побудову системи зв'язку та автоматизації тактичної ланки управління Збройних сил України слід проводити з урахуванням:

- сучасного стану системи зв'язку та автоматизації;
- аналізу засобів зв'язку та автоматизації, які на даний момент використовуються в зоні проведення ООС (АТО);
- рішення про доцільність закупівлі засобів зв'язку та автоматизації у провідних країн світу.

В рамках вищезазначеного на сьогодні в Збройних силах значна увага приділяється створенню мобільних і добре оснащених військ зв'язку та поступовому переходу на сучасні цифрові технології. Розпочато впровадження новітніх інформаційних технологій у повсякденну діяльність органів управління і військ.

З початком проведення АТО військові зв'язківці віддавали перевагу застосуванню сучасних малогабаритних станцій супутникового і транкінгового зв'язку іноземного виробництва.

Основним зв'язком між пунктами управління штабів, військових частин та окремих підрозділів, що діяли у зоні АТО, був супутниковий. Мобільні вузли зв'язку забезпечували зв'язком мобільні підрозділи в польових умовах, вони побудовані на базі універсального шасі, яке дозволяє конфігурувати вузол зв'язку в залежності від технічних умов. Даний мобільний комплекс дозволяв за допомогою засобів первинної мережі, в тому числі і

супутникової, організовувати канали зв'язку, які забезпечували передавання даних, мовних повідомлень, криптографічний захист інформації.

Всередині військових формувань почали активно використовуватись транкінгові радіостанції. Ефективність застосування цих засобів пов'язана насамперед з невеликими габаритами і стійкістю до перешкод. Крім того, за потреби ці станції дозволяють зв'язатись з вищими штабами за допомогою спеціальних ретрансляторів.

В найближчому майбутньому планується продовжувати впровадження цифрових та Інтернет-технологій у систему зв'язку Збройних сил України та глибока модернізація рухомої бази техніки зв'язку, яка залишилась від Радянського Союзу. Деякі зразки таких модернізованих апаратних вже використовуються в зоні операції Об'єднаних сил. У планах на майбутнє є й широке використання супутникового зв'язку. Зараз його орендують. Але із запуском національного супутника розвиватиметься і система супутникового зв'язку Збройних сил України.

Таким чином, отриманий досвід свідчить, що системи управління і зв'язку ЗС України, як і провідних країн світу, розвиватимуться шляхом створення єдиного інформаційно-телекомунікаційного середовища, із впровадженням сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій, комплексів і систем зв'язку спеціального призначення, що забезпечить обмін інформацією між органами й пунктами управління всіх ланок.

Забезпечення ефективного управління підрозділами, втому числі під час ведення бойових дій в зоні АТО, доцільно організувати за допомогою комплексного підходу – розробки та модернізації сучасних засобів зв'язку та комутації вітчизняного виробництва та застосування передових технологій і засобів телекомунікації провідних країн світу. Це, в свою чергу, в подальшому дасть можливість впровадити в ЗС України концепцію ведення бойових дій в єдиному інформаційному просторі.

Зубков А.М., д.т.н., с.н.с.,  
Красник Я.В.,  
Мартиненко С.А.,  
Ільницький І.Л.,  
Середенко М.М.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ДЛЯ ВОЄННОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ**

Радіохвилі міліметрового діапазону володіють унікальними властивостями в галузі воєнного застосування. Маючи достатньо слабке



атмосферне затухання по відношенню з хвилями інфрачервоного і оптичного діапазонів вони від них перейняли можливості вузько направленого випромінювання і прийому, що дозволяє одночасно забезпечувати значну дальність дії радіосистемі вибірковість за напрямком. Серед наукових організацій і підприємств колишнього СРСР українським належить провідна роль в розвитку теорії і практики застосування міліметрових хвиль.

В 50-х роках минулого ст. в АН УРСР був створений інститут радіофізики і електроніки (сьогодні інститут радіофізики і електроніки – ІРЕ НАН України, м. Харків) на базі і території якого створений в 70-і роки ще Радіоастрономічний інститут – РАІ НАН України. Перед інститутами була поставлена задача засвоєння міліметрового діапазону радіохвиль в інтересах Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України для застосування в дослідженнях властивостей плазми при термоядерному синтезі. Практично одночасно в ІРЕ и РАІ почались паралельно роботи щодо застосування радіохвиль міліметрового діапазону для вирішення спеціальних і загальнотехнічних задач (радіолокації, радіозв'язку). Після завершення фундаментальних досліджень під керівництвом академіків НАН України Шестопалова В.П. і Литвиненко Л.М. в Україні було створено ряд підприємств Міністерства електронної промисловості СРСР по розробці і освоєнню в виробництві елементної бази і матеріалів міліметрового діапазону (НДІ «Оріон», НДІ «Сатурн» – в м. Київ). При цьому основний акцент було зроблено на створенні твердотільної елементної бази приймально-передавальної апаратури для досягнення мінімальних масогабаритних показників апаратури, яка встановлюється на об'єктах Сухопутних військ, військово-морського флоту і бортах літальних апаратів і ракет. Розміри антенно-фідерних пристроїв володіли необхідними властивостями через малу довжину хвилі радіохвиль, що випромінювались і приймались (2-8 мм). Для організаційного вирішення цих питань усі підприємства Київського регіону були об'єднані в науково-виробниче об'єднання «Октава». Конкретними питаннями технічної реалізації радіолокаційних засобів і засобів радіокерування займалися:

– науково-виробниче об'єднання «Квант», НДІ «Буревісник» (м. Київ) в інтересах військово-морських сил;

– ІРЕ, РАІ НАН України, науково-дослідний радіотехнічний інститут, виробниче об'єднання ЛОРТА в інтересах Сухопутних військ і ВПС.

Спеціалістам наукових організацій і підприємств України вдалось вирішити ряд фундаментальних науково-прикладних задач:

-вивчення і узагальнення досвіду створення твердотільних приймально-передавальних пристроїв міліметрового діапазону за кордоном (перш за все в США);

-засвоєння технології виробництва лавино-пролітних діодів (ІМРАТ-діодів), які є основою твердотільних передавальних і приймальних пристроїв;

- розробки компонентів антенних, в тому числі обтікачів для ракет і снарядів, хвилеводних трактів міліметрового діапазону;
- створення полігонно-вимірювальної бази для проведення відпрацювання і випробувань радіотехнічних засобів міліметрового діапазону;
- розробки методології випробувань радіоелектронних засобів міліметрового діапазону, в тому числі без випромінювання в простір в безехової камери великого розміру (30x50x10 м, м. Львів).

Розпад СРСР і подальше порушення кооперації розробників і виробників засобів міліметрового діапазону, зниження об'ємів фінансування обумовили пошук науковими організаціями і підприємствами України іноземних замовлень радіолокаційної техніки міліметрового діапазону і нових сфер її бойового застосування. Львівським науково-дослідним радіотехнічним інститутом в інтересах Китаю було створено зразок координатора протитанкової ракети вертолітного базування, Київським НДІ «Квант-радіолокація» і його недержавним філіалом були розроблені і поставлені на виробництво малогабаритні РЛС міліметрового діапазону «Мангуста», «Лис», «Барсук» в інтересах пограничних військ і національної гвардії. На теперішній час при головній ролі ДП «КБ «Південне» (м. Дніпро) сформована програма і кооперація виконавців систем самонаведення ракетного озброєння оперативно-тактичної і тактичної ланки на основі радіолокаційного каналу, як базового цілодобового і всепогодного, з доповненням високоточних теплового або оптичного каналів в інтересах закордонного і вітчизняного замовника. Основними співвиконавцями робіт є НВО «Хартрон» (м. Харків), ІРЕ НАН України, Львівські підприємства «Текон-Електрон», «Маркет-Матс». При цьому ключову роль грає збереження в Україні науково-виробничої бази щодо створення НВЧ елементів міліметрового діапазону (транзистори, діоди, феритові прилади). Паралельно ведуться дослідження і розробки щодо створення апаратури міліметрового діапазону для забезпечення навігації об'єктів наземної техніки, балістичної підготовки, корекції стрільби артилерії і активного захисту наземних об'єктів від ураження боєприпасами противника. Одночасно результати цих робіт впроваджуються в народне господарство (медицину, будівництво, метеорологію, безпеку руху транспорту).

Аналіз тенденцій розвитку закордонної техніки загального і спеціального призначення свідчить про збільшення актуальності подальших досліджень і розробок в напрямку практичного застосування міліметрових радіохвиль і безумовної виробничо-економічної доцільності розвитку цих робіт в Україні. Одночасно це підтверджує необхідність подальшого воєнно-технічного супроводження вказаних робіт зі сторони Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного в інтересах МО України.

Зубков А. М., д.т.н., с.н.с.,  
Сірий Ю.І.,  
Цицик М.В.,  
Файфура М.В.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **УКРАЇНСЬКЕ ТАНКОБУДУВАННЯ. ЕТАПИ РОЗВИТКУ І ПЕРСПЕКТИВИ**

Історія сьогочасного українського танкобудування доцільно розглядати з легендарного танка Т-34 (головні конструктори М.І. Кошкін, потім О.О. Морозов), який заслужено визнаний кращим середнім великосерійним танком другої світової війни.

Наступні зразки танків Т-54, Т-55, Т-60, Т-62 доцільно розглядати як розвиток базового зразка по мірі вдосконалення озброєння, приладів спостереження і органів управління, броні і захисту.

Революційним етапом в світовому танкобудуванні являється створення основного бойового танка Т-64 в КБ машинобудування Харківського заводу транспортно-машинобудування(сьогодні КБ імені О.О. Морозова заводу імені В.О. Малишева).

Танк Т-64 по загальному визнанню спеціалістів, на момент створення, володів рядом принципово нових властивостей, таких як:

– калібр гармати(125 мм), що суттєво підвищило його вогневу потужність;

– поперечне розміщенням двигуна, що дозволило збільшити корисний внутрішній об'єм для екіпажу і приладів управління вогнем і спостереження;

– нова система управління вогнем «Обь», що включала оптичний прицільний комплекс, танковий балістичний обчислювач, приводи наведення гармати і башти, систему гіростабілізації лінії прицілювання, а також автомат заряджання гармати, що дозволило зменшити екіпаж танку до 3 чоловік.

Наступними етапамивдосконалення танкаТ-64 являлись:

– дублювання функцій командира танка і навідника;

– введення в його склад комплексу керованого озброєнняз радіо(«Кобра»), оптичним («Рефлекс») напівавтоматичним наведенням, що суттєво підвищило вірогідність враження противника;

– оснащення прицільного комплексу лазерним прицілом– далекоміром і тепловізійним каналом;

– введенням в склад системи управління вогнем додатковогооснащення (індикаторвигину ствола гармати, індикатор силивітру і т.д.);

В період незалежності України напрямками вдосконалення бойових можливостей танка Т-64 являються:

– перехід апаратури прицільного комплексу балістичного обчислювача на цифрову елементну базу;

– оснащення комплексом активного захисту «Заслон» вітчизняного виробництва;

– оснащення комплексом оптико-електронної протидії «Штора».

З початку 90-х років в Україні розроблено і прийнято на озброєння новий середній танк «Оплот», але зважаючи на високу вартість, широких поставок в Збройні сили України не отримав (орієнтований на поставки за рубіж).

Як показала практика бойового застосування, в теперішній час середній танк Т-64, з врахуванням глибокої модернізації, по критерію «ефективність-вартість» являється оптимальним для Збройних Сил України.

Казан Е.М., к.і.н

Голячук І.П.

Перемибіда Д.О.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **АЕРОМЕДИЧНА ЕВАКУАЦІЯ В ПОЧАТКОВИЙ ПЕРІОД АТО**

Своєчасна евакуація поранених під час бойових дій є однією із найважливіших передумов зниження рівня втрат середвійськовослужбовців. Крім безпосереднього впливу на боєготовність, вона має й дуже суттєвий психологічний вплив: впевненість бійців у тому, що в разі поранення вони будуть негайно евакуйовані тил, суттєво підвищує їхній бойовий дух, відсутність же такої впевненості часто погіршує їх морально-психологічний стан. Упродовж 2014–2015 рр. для військових частин Збройних Сил України, які брали участь в АТО, було розроблено схему лікувально-евакуаційного забезпечення (далі ЛЕЗ), згідно якої домедична допомога надається на полі бою протягом «платинової хвилини», надалі медична евакуація поранених з поля бою здійснюється до пунктів збору поранених або «стабілізаційних пунктів, де надається невідкладна медична допомога. Для реалізації принципу «золотої години» передбачається аеромедична евакуація-гелікоптерами Мі-8 або санітарними літаками, такими як Ан-26 «Vita», гелікоптерами – з майданчиків, літаками – зі стаціонарних аеродромів. Під майданчик для евакуації гелікоптером може бути використана будь-яка рівна площадка розміром 50 на 50 метрів зі шляхом під'їзду. Так під час проведення АТО використовувались поля поблизу узбіч, перехресть доріг, стадіони. Медики стабілізують стан поранених та на санітарних машинах відправляють на майданчик для завантаження на гелікоптер, або літак, якщо аеродром неподалік. Інколи аеромедична евакуація проводилась в два етапи:

спочатку гелікоптером з майданчика на аеродром, потім літаком до медичного закладу. На початок 2014 р. в Україні був один спеціалізований реанімаційно-операційний літак Ан-26 «Vita» і однієї машини такого типу вистачало для умов мирного часу. Однак з початком російської агресії на Сході України навесні 2014 р. ситуація кардинально змінилась, і єдиному реанімаційно-операційному літакові довелось працювати з повним навантаженням. Упродовж перших трьох місяців антитерористичної операції цей літак евакуював до військових лікувальних установ понад 300 поранених та хворих військовослужбовців. Загалом літак «Vita» за період проведення АТО здійснив 103 рейси, під час яких евакуйовано понад 1200 поранених військовослужбовців. Взагалі ж понад 90 % особового складу з тих, хто потребував медичної допомоги, евакуйовані із зони проведення АТО авіаційним транспортом, що дало можливість врятувати багато життів.

Успішне застосування Ан-26 «Vita» та великий обсяг необхідних аеромедичних перевезень спонукали до розширення парку санітарної авіації. Роботи у цьому напрямку почались у жовтні 2014 р., коли для переобладнання виділили транспортний літак Ан-26.

Спочатку передбачалось переобладнати літак у аналог Ан-26 «Vita», однак аналіз використання цієї машини показав, що операційний відсік у ньому не використовується за призначенням – адже відстань від зони АТО до тилкових шпиталів літак долає лише за годину-півтори, тому нема сенсу проводити на його облявку складні хірургічні маніпуляції. З іншого боку, при евакуації часто доводилось перевищувати штатну місткість літака – Ан-26 «Vita» іноді перевозив 15-17 поранених та супроводжуючий їх медперсонал. Тому новий літак обладнали не у реанімаційно-операційному, а в санітарно-евакуаційному варіанті. Він може транспортувати 24 поранених на ношах. Медичне обладнання представлене реанімаційним набором для надання допомоги у екстрених випадках. Усе медико-санітарне обладнання можна упродовж години демонтувати і надалі використовувати Ан-26 як транспортний літак. Переобладнана машина отримала назву «Рятунчик» і бортовий номер «08». 22 травня 2015 р. цей літак передали до складу 15-ї бригади транспортної авіації.

Російська агресія спонукала до появи спеціалізованих медичних літаків не тільки у Збройних Силах України, але й в інших державних структурах. Зокрема, у 2015 р. в медичний варіант був переобладнаний літак Ан-26 (бортовий номер «04») Спеціального авіаційного загону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Літак може транспортувати двох важко хворих (поранених) у спеціальних реанімаційних модулях, а також шістьох пацієнтів на ношах або 14 сидячих. У склад кожного реанімаційного модуля входять портативний кардіодефібрилятор, монітор та електрокардіограф, хірургічний аспіратор, пристрої для переливання крові та інше обладнання. Крім того, літак отримав нове аеронавігаційне обладнання, що дозволяє

здійснювати без обмежень польоти на міжнародних лініях. Якщо порівняти цей літак с машинами медичного призначення, які використовуються у Повітряних силах України, то можна відзначити, що він займає проміжну позицію: Ан-26 «Vita» є хірургічно-реанімаційним літаком, Ан-26 «Рятунчик» – санітарно-евакуаційним, а Ан-26 ДСНС – реанімаційно-евакуаційним.

Таким чином, літак Ан-26 «Vita», створений для Повітряних сил України, упродовж довгого часу лишався єдиним в Україні військово-медичним літаком. Успішне застосування Ан-26 «Vita» для евакуації поранених під час відбиття російської агресії на Сході України сприяло активізації робіт у галузі військово-медичної авіації. У 2015 р. у медичний варіант було переобладнано ще два Ан-26. Один з них увійшов до складу Повітряних сил, а другий – до Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Усі три літаки відрізняються складом медичного обладнання і можливостями з надання медичної допомоги. Їх призначенням є евакуація поранених з аеродрому поблизу району бойових дій до тилових військово-медичних установ. В умовах відбиття російської агресії питання розвитку медичної авіації набуває особливої актуальності, адже своєчасна евакуація поранених до медичних установ дозволяє суттєво знизити втрати.

Кізло Л.М., н.с.

Калінін О.М., н.с.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **УКРАЇНСЬКА СТОРІНКА В ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ТАНКОБУДУВАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ, ТЕНДЕНЦІЇ**

У наш час розповсюдженою тенденцією серед різних медійних спеціалізованих проєктів є проведення порівняння між зразками військової техніки різного виробництва. Зокрема, результати теоретичних досліджень, що стосуються деяких аспектів танкобудування свідчать, що з усього арсеналу танків, які вироблялися у пострадянських країнах, і зокрема в Україні, існує чимало зразків військової техніки, яка здатна скласти гідну конкуренцію світовим аналогам. Так, наприклад, ранні моделі танку Т-64, створені харківськими конструкторами в середині 60-х років ХХ ст, започаткували своєрідну революцію в сфері танкобудування. По суті, Т-64 став першим в світі «основним бойовим танком» – бойовою машиною (БМ) з швидкістю і маневреністю середнього, захистом та вогневою міццю – важкого танка.

Військова техніка українського виробництва неодноразово виставлялася на світових тендерах, конкуруючи з такими відомими БМ, як російський Т-

90, а також зарубіжні «Абрамс», «Челленджер», «Леопард». Власне стверджувати, що вітчизняні танки – найкращі в світі, недоцільно, проте – вони представлені на світовому ринку і користуються попитом.

Ще в перші роки існування української незалежної держави було продано на світовому збройовому ринку боеприпасів, техніки та озброєння на суму близько 32 мільярдів \$. В той же час, поки зовнішньоторговельні організації займалися «розпродажем» військового запасу зброї, яка залишилися в нашій державі після розвалу СРСР, український військово-промисловий комплекс (ВПК) страждав від відсутності замовлень. Ситуація змінилася лише в 1995 р., коли Україна взяла участь у міжнародній військовій виставці IDEX-95, виставивши там три танки. Однак пов'язувати це з успіхами української «оборонки» не варто – радянські запаси поступово вичерпувалися і виникла необхідність ввести на світовий ринок зброю власного виробництва, наприклад танк Т-80УД.

На виставці цей зразок танку зацікавив кількох покупців, в числі яких був і Пакистан. Танки Пакистану були дуже потрібні, а купувати їх в іншому місці не було ніякої можливості, оскільки Америка, яка була постійним постачальником зброї в цю державу, відмовила Ісламабаду ще в 1990 р., а переговори з Росією, які почалися в 1992 р., не мали значного успіху. Тоді офіційний пакистанський уряд прийняв рішення про затвердження найбільшого танкового контракту з Україною на постачання 320 танків українського виробництва (сума контракту становила близько 600 млн \$). Протягом чотирьох років українська сторона зобов'язалася поставляти Ісламабаду танки Т-80УД і запасні частини до них, забезпечити навчання персоналу та сервісне обслуговування. У середині лютого 1997 перші 15 танків були відправлені замовнику. До цього моменту українська сторона вже отримала 70 млн \$ передоплати, а Харківський танкобудівний завод імені Малишева – кредит у розмірі 5 млн \$. Але, коли згодом пакистанська сторона провела незалежну експертизу поставлених танків, результати виявилися невтішними для українців – було виявлено невідповідність між якістю реального товару і вимогами, що були прописані у контракті. У підсумку – контракт був переглянутий, Україна залишилася з 70 млн \$, і повинна була відправити Пакистану, в рахунок авансу, вже готових 35 танків.

Більш успішним був контракт, який Україна підписала в 2010 р. з Індією, серед основних пунктів контракту була зазначена можливість використовувати технічні рішення і вузли українського танка «Ятаган» для розробок індійського танкобудування. Інтерес індійського військового відомства був для української сторони не тільки можливістю закріпити успіх двосторонніх відносин, що намітилися, але й ідеальним шансом окупити витрати на створення даного танка та підвищити престиж українського танкобудування. Пізніше харківський завод імені Малишева адаптував Т-84 «Ятаган» під «натовські» стандарти і машина була виставлена в турецькому

тендері на постачання БМ. Проте, «Ятаган» тендер програв. Те ж саме відбулося і в Греції, і в Малайзії. З того часу тендери на цю БМ не оголошувалися, а доля Т-84 залишилася досить невизначеною.

Звісно, прогрес не стояв на місці і сучасні танки зазнали багато змін з часів свого народження. В першу чергу модернізувалися електроніка, системи прицілювання, наведення і нічного бачення та активний захист. Проте, Україна в 90-х роках практично не займалась оновленням свого танкового парку – існували інші тенденції розвитку ЗС, лише в 2004 на озброєння була прийнята модифікація танка Т-64 «Булат» – з новим, більш ефективним активним захистом, покращеними прицілами і приладами нічного бачення, а також – удосконаленою ходовою частиною (двигун, підвіска і т.ін.).

Модифікація танка до рівня БМ «Булат» обходилася порівняно недорого, але до початку в Україні війни 2014 р. лише незначна кількість машин (близько сотні) пройшли модернізацію. Втім, не треба думати, що сучасні українські Т-64 – це машини з далеких 1960-х. Сьогодні основу танкової міці ЗС України складають понад 700 танків різної модифікації, більшість з яких є Т-64 БВ, який випускався в середині 1980-х, і цілком відповідав технологічному рівню того часу. Тому, більшість українських танків родом не з 1960-х, а з 1980-х. Такий підхід до танкобудування існує навіть у високорозвинених країнах. Так, основний бойовий танк США М-1 «Абрамс» був прийнятий на озброєння в 1980 р., і з тих часів просто модернізується, німецький «Леопард-2» розпочав свій шлях в 1979, французький «Леклерк» – 1987.

В лютому 2019 р. Міністерство оборони України в котрий раз продемонструвало нову модифікацію основного танка ЗС України Т-64 БВ. Ці оновлені танки поступають у війська вже понад 2 роки, і зараз такі БМ, найновішої модифікації, є на озброєнні України. Передбачається, що в майбутньому, практично, всі українські Т-64 будуть оновлені до модифікації 2017 р.. Втім, у пересічного українця може виникнути питання ...чому ми досі витрачаємо кошти та зусилля на «стародавнього» Т-64 з минулого ст., коли маємо розрекламовані «Оплоти» і наскільки Т-64 БВ може бути ефективним для ведення війни?

Розмірковуючи над цією темою, потрібно відзначити, що Україні вкрай потрібні сучасні танки, особливо в умовах активного протистояння найманцям РФ на Сході держави. І, напевно, більш раціональним і правильним було б забезпечити обороноздатність армії за рахунок придбання, нехай меншої кількості озброєнзвичайно ня, але кращої якості. Звісно, оновлення нині діючих українських танків є хорошою тенденцією, проте питання – а де ж «легендарні» «найкращі в світі» українські танки «Оплот»? є логічним. Дійсно, «Оплот» є машиною найвищого класу – повноцінний конкурент найкращим західним танкам. Але за якість, як завжди, потрібно платити – ціна експортного варіанту БМ «Оплот» становить



4,9 млн \$. Звісно, така ціна є значно нижчою, в порівнянні з західними танками: американський «Абрамс» коштує близько 8,5 млн \$, німецький «Леопард 2» – 7,5 млн \$, французький «Леклерк» – понад 12 млн \$. Але, навіть попри порівняно незначну вартість, Україна, на жаль, не може дозволити собі закупляти «Оплоти» в достатній кількості, аби замінити понад 700 Т-64.

Крім дорожнечі, варто враховувати, що швидко виробляти «Оплоти» Харківський завод просто не в змозі. Виробничий цикл «Оплоту» триває 9 місяців, в той час як модернізація танка Т-64 до рівня «Булат» зразка 2017 р. – 3 місяці, і коштує всього близько 1 млн \$. Проте сім сотень танків, нині прийнятих на озброєння та майже тисяча, які знаходяться в стані консервації, становлять величезний резерв для модернізації, не користуватись яким, в умовах війни величезна помилка. Більше того, боєздатні та доведені до сучасних вимог танки необхідні на фронті вже сьогодні. Саме тому поступове оновлення, вже наявних у військах танків Т-64 є цілком правильною стратегією.

І головне – нашою великою перевагою є те, що оновлювати і виробляти найсучасніші танки Україна може своїми силами. Отже, найгірші для нашої армії часи занепаду і злиднів вже позаду і, незалежно від того, що у війська приходитимуть нові «Оплоти», чи оновлені «шістдесятчетвірки» міць українських танкових сил продовжує зростати.

Кобзар Т.А.

*Науково-дослідний центр ЗС України «Державний океанаріум»  
Інституту ВМС Національного університету  
«Одеська морська академія» (м.Одеса)*

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗВУКОЕХОЛОКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЕЛЬФІНІВ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

Широкий спектр завдань, що виконують в цей складний час з'єднання та частини Військово-Морських Сил Збройних Сил України (далі – ВМС ЗС України), змушують розробляти та впроваджувати нові наукові підходи до їх вирішення.

Робота з організації бойового застосування дельфінів ведеться в світі дуже давно. Цей напрямок науково-дослідної діяльності було зв'язано з унікальністю морських тварин, а саме здатністю дельфінів до пересування у воді з великою швидкістю, їх здібності до глибоководного занурення і головне, вони мають природний надзвичайний гідроакустичний апарат. Високочутливі біологічні сенсори дозволяють морським тваринам розпізнавати підводні біологічні та технічні об'єкти на значній відстані. Вони

здатні не тільки визначати точне місце розташування підводних об'єктів, а й розрізняти їх розміри, форму, матеріал, порожнистість або цілісність тощо.

Наприклад, дельфін здатний проводити гідролокацію тіла, розміром з дробину, яка впала у воду на відстані 15 метрів від нього, розрізняти розміри предметів однакової форми, що відрізняються на одиниці відсотків, подібно до можливостей томографа він може розрізняти деталі внутрішньої будови об'єктів, що знаходяться у воді або в шарі мулу, їх форму й інші параметри. Це досягається досконалістю його природної системи: гідролокатор – мозок. Саме тому такі здібності дельфінів використовуються для підводного пошуку, для виявлення затонулих під час навчальних стрільб ракет, торпед, мін та інших засобів озброєння.

Експерименти з виявлення дельфінами морських мін продемонстрували феноменальні результати. З 100% таємно встановлених мін вони знаходили – 105% («додатковими» виявилися замулені міни на глибині не менше 0,5 м, що залишилися з часів Другої світової війни 1941-1945 рр.). Це серйозний показник роботи природного сонара дельфіна, однак технічних систем з подібними характеристиками – не існує.

Іншим напрямком застосування дельфінів в інтересах ВМС ЗС України може статиможливість формування і застосування цифрового звукопідводного зв'язку на біонічних принципах.

Як відомо, сучасні вимоги до радіотехнічного обладнання настільки високі, що, використовуючи лише вузько смугові системи, вирішити завдання неможливо. Досвід показує, що майбутнє – за ширококутовими пристроями, оскільки лише на їх основі можлива поява гідроакустичних і радіотехнічних систем з підвищеною стійкістю до перешкод, скритністю кодування і швидкістю передачі інформації, приладів діагностики середовищ, нових технологій супутникової навігації, радарів для безконтактного виявлення мінних полів.

При вивченні ехолокаційної системи дельфіна виявлено: він випромінює сигнали і сприймає їх у смузі частот – від 20 до 200 000 Гц (для порівняння: можливості людського слуху 20 – 20 000 Гц). Звукові «посилання» дельфіна схожі на фортепіанний акорд – в ньому всі частоти присутні одночасно, тобто сигнал ширококутовий і зосереджений в часі. Отримані в дослідженнях сигнали тварин представляють одиночну хвилю з півхвилею стиснення і розрядження. Перші експериментальні дані показали: просторова характеристика звукового поля дельфінів близька до передбаченої для ширококутових сигналів – відсутні бокові складові поля випромінювання, що зменшує неоднозначність визначення цілі по кутовим координатах. При ускладненні завдання або погіршенні співвідношення «сигнал – перешкода» тварини різко їх підсилюють (випромінюють пачки імпульсів), таким чином вони використовують інтервально-часове кодування.

Сконструювати технічну випромінюючу систему для формування в просторі сигналів без «несучої» намагалися неодноразово. Є конструктивні

рішення створення ширококутових випромінювачів в діапазоні частот вище 1 МГц, але порівняння сигналів, сформованих за допомогою технічних систем, з їх аналогами у дельфінів показує, що біологічні технології перевершують інженерні. Виявилося, що акустичний зв'язок дельфінів вирішує проблеми боротьби з багатопроменевою інтерференцією звукових хвиль, стійкості до доплерівських зсувів, адаптивного налаштування сигналів на можливості каналу зв'язку. Свого часу розроблена в «Державному океанаріумі» система цифрового звукопідводного зв'язку на біонічних принципах відрізнялася зміною несучого сигналу постійної частоти на послідовність частотно модульованих сигналів з високими частотними градієнтами, а також наявністю опорного ЧМ-сигналу для розрахунку доплерівських руйнувань в каналі в режимі реального часу.

Експериментальні дослідження і проведені випробування системи інноваційного біонічного підводного зв'язку, в природних умовах на зовнішньому рейді (глибина до 50 м), засвідчили впевнений зв'язок в умовах сильної ревеберації.

Здатність дельфінів здійснювати передачу інформації акустичним методом та можливість її корекції з метою зменшення демаскуючих ознак, та відповідно, відпрацювання нових форм і методів прихованого застосування бойових дельфінів при виконанні складних завдань було досліджено в 2015 р. науковими співробітниками «Державного океанаріуму» (Кобзар О.В., Мазовська С.В.). В основу дослідження було покладено розробку та створення спеціального багаточарового екрануючого пристрою, який надає можливість тимчасового повного блокування або кардинального зменшення дальності дії передачі акустичних сигналів дельфінами шляхом свистових ультразвукових тонів у відповідному частотному діапазоні та який міг одягатися на дельфіна при його підготовці для виконання складних бойових завдань.

Таким чином, вмиле поєднання в одну біотехнічну систему унікальних фізіологічних властивостей об'єктів морської фауни та вже відомих форм та методів роботи з ними, з сучасними технічними засобами складних електронно-обчислювальних та радіо (-кодо) приймально- передавальних систем, дозволить більш результативно та якісно застосовувати їх в інтересах завдань, що виконують ВМС ЗС України.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО АВТОШАСІ: «КРАЗ» ЧИ «БОГДАН» В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ**

Упродовж незалежності нашої країни Міністерством оборони України було придбано 1272 автомобілів «КрАЗ», хоча потреба в такій техніці значно більша. Заборгованість за деякі автомобілі була погашена вже після початку бойових дій на сході нашої країни. За час незалежності України колективом «КрАЗу» розроблено багато моделей військової техніки:

1. Бортові: КрАЗ-5233BE, КрАЗ-6322»Солдат», КрАЗ В12.2мех, шасі: КрАЗ-6511HE, КрАЗ-63221 та ін.

2. Тягачі: КрАЗ-6446, КрАЗ-6443, КрАЗ-6510TE.

3. Броньовані: КрАЗ-FIONA, КрАЗ-RAPTOR і т. д.

А також – різноманітні моделі автокранів, паливозаправників, екскаваторів, банно-пральних комплексів, водовозів, вахтові, командно-штабних машин, пересувних майстерень, евакуаторів, рефрижератори, контейнеровозів, носії для ракетних комплексів, артилерійських установок, та інші – всього більше 50 найменувань військової техніки.

Додатково до лінійки автомобілів колісної формули 6×6 Кременчуцький автомобільний завод освоїв випуск автомобілів як меншого класу, тобто 4×4, так і класу 8×8, що дозволяє повністю задовольнити вимоги замовника щодо перевезення і оптимального розміщення озброєння вагою від 5 до 35 тонн.

Уся ця військова автомобільна техніка створювалася і пройшла хрещення у бойових діях на Ближньому і Середньому Сході, Африці, в роботі миротворчих місій і зараз несе службу в усіх куточках нашої планети. Сьогодні в портфелі замовників заводу налічується 72 країни світу.

У 2014 р. «КрАЗ» відвідували командувачі різних родів військ із проханням надати будь-яку техніку, оскільки на передовій ні на чому було підвозити боєприпаси, буксирувати озброєння, доставляти солдатів і т.д. Розуміючи проблемну ситуацію, що склалася, «КрАЗ» в аварійному порядку відвантажив автомобілі, що знаходилися на складі. Це більше 500 автомобілів КрАЗ, виготовлених для постачання в країни Африки, Південно-східної Азії, Близького Сходу. До того ж, автомобілі перефарбували та дообладнали додатковими обігрівачами й іншими опціями, які не були передбачені для країн із південним тропічним кліматом.

Фінансувалися проектування, побудова і випробування цієї техніки не за бюджетні кошти і не за гранти, а за інвестиційні кошти акціонерів «КрАЗу».

І в 2014 р., і по сьогоднішній день на «КрАЗі» наявні потужності для виробництва 7 000 автомобілів на рік при однозмінному режимі роботи.

Коли розпочалися бойові дії, «КрАЗ» запропонував оснастити автомобільними шасі всю військову інфраструктуру, що підтверджує і статистика.

У 2014 р. МО закупило 100 автомобілів, в 2015 р. – 599, в 2016-му- 241, в 2017 р. – 273, в 2018-му – 59 автомобілів. Крім того, близько 1000 автомобілів було придбано Національною гвардією і більше 500 – Державними прикордонними військами України. З 2019 р. закупівля військових автомобілів КрАЗ українськими силовими відомствами була припинена. І пріоритет отримали МАЗи-Богдани.

У 2016 р. Черкаський автомобільний завод компанії «Богдан Моторс» розпочав складання армійських вантажівок під цією маркою. Як відомо, автомобілі «Богдан» виготовляють із машинокомплектів, передусім, білоруського підприємства «БілАвтоМАЗ», використовуються 9,7-літрові дизельні двигуни Weichai Power і коробки передач Fast Gear. До речі, саме з цими агрегатами першими були поставлені на озброєння ЗС України автомобілі «КрАЗ», а вже потім – автомобілі «Богдан». Двигуни Weichai Power на «Богдані» почали встановлювати в 2017 р., використовуючи протоколи випробувань КрАЗа (які отримали з незрозумілих джерел). Неправдивою є інформація «Богдан Моторс» про закупівлю коліс в українських виробників. За отриманими відповідями від Кременчуцького колісного заводу (КрКЗ), «Іста» (Дніпро) і заводу «Росава» (Біла Церква) зрозуміло, що корпорація «Богдан» не закуповує у них колеса та комплектує.

На сьогодні, на заводі «Богдан» на підлозі, де розкидані комплектуючі, без конвеєра, без будь-яких засобів механізації і контролю збираються автомобілі, точніше – прикручуються колеса до готового автомобіля. На заводі відсутні стенди для випробування вузлів і агрегатів, та і автомобіль постачається військовим без проведення відповідних приймально-здавальних випробувань.

Як можна допустити до експлуатації автомобіль, при складанні у якого не контролюються гальмівні зусилля? Не кажучи вже про сотні інших параметрів: таких як шум, нагрів, радіоперешкоди, екологічність і багато інших. У «Богдана» просто немає такого устаткування, щоб усе це перевірити на кожному автомобілі.

Єдиний в Україні, атестований УкрСЕПРО випробувальний Центр із випробувальним полігоном, знаходиться на «КрАЗі» і автомобілі «Богдан» там не випробовувалися.

Якщо проаналізувати лінійку автомобілів «Богдан-МАЗ», то виявиться, що у Богдана-5316 є аналог – КрАЗ-5233, Богдану-6317 відповідає КрАЗ-6322. До речі, із загального переліку закуплених для ЗС України Богдан-МАЗів немає таких моделей, аналоги яких сьогодні не виготовлялися б на «АвтоКрАЗі». Ціни на бортові автомобілі КрАЗ-5233, КрАЗ-6322 нижчі від цін на автомобілі «Богдан» на 10%, на тягачі – на 25%. На сьогодні компанія

«АвтоКрАЗ» пропонує українським військовим техніку спеціального призначення, у тому числі і аналоги автомобілів «Богдан». Відмінність у тому, що КрАЗи пройшли всі етапи необхідних жорстких випробувань.

Висновок: з 2019 р. Міністерство оборони України припинило закупівлю автомобілів КрАЗ для потреб Збройних сил України, на користь автомобілів «Богдан». Але це не означає що перспектива закупівлі КрАЗів для українського війська, які складаються на 80% з українських деталей, не буде переглянута, адже автомобілі «Богдан» тільки на 51% українські, та і вони не основні агрегати у автомобілі.

Купчин А.В.

*Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України*

## **КЛЮЧОВІ ОЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОЗБРОЄННЯ ТА МАЙБУТНІХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ**

Загальносвітові тенденції розвитку науки й техніки показують чіткий орієнтир, що дозволяє передовим країнам створювати новітні високоточні зразки озброєння. Однак, на відміну від цивільних технологій, які з часом стають дешевшими, військові технології такої тенденції не мають. Останні військові платформи набагато дорожчі, ніж їх попередники, тому можна припустити, що в довгостроковій перспективі лише США та Китай зможуть створити передові військово-повітряні сили та флот. Саме ці країни й вказуватимуть на ключові тенденції розвитку перспективного озброєння.

До 2045 р. використання безпілотних апаратів стане досить поширеним явищем, що напевно призведе до фізичного протистояння між ними. Майбутні військові конфлікти прогнозовано будуть безкровними. Крім того, без здійснення фізичного руйнування супротивнику буде завдана шкода шляхом впливу на електричні та інформаційні мережі, банківську, економічну та соціальну системи та ін. Навіть у випадку насильства, технології зроблять його застосування більш точним і ефективним. Наприклад, цілеспрямовані вбивства правлячої еліти матимуть куди більший ефект, ніж війна. Підвищиться точність прицілювання, зокрема за рахунок використання людьми електронних гаджетів. Орієнтація зброї на ДНК людини вже не буде фантастикою. Ми також можемо побачити складну екологічну війну, здатну поширювати хвороби рослин та людей комахами або гібридами. Врожаї та худоба можуть бути знищені, а люди недієздатні або вбиті. Глобалізація, поширення технологій та інформації, швидше за все, надасть суспільству доступ до складних технологічних можливостей. Це, ймовірно, збільшить кількість атак з боку терористів.

Новітні військові технології обов'язково включатимуть штучний інтелект, робототехніку, автономність систем, 3D-друк, нанотехнології, біотехнології, квантові обчислення.

На сьогодні в передових країнах світу вже спроектовані перспективні зразки ОВТ, в яких впроваджені такі технології, як штучний інтелект, смарт-текстиль, доповнена реальність, роботизовані комплекси та БпАК.

Важливою ознакою майбутньої зброї стане досить тісна функціональна сумісність людини та машини. Крім того, виникає нова форма збройної боротьби – «консцієнтальні війни», які націлені не на захоплення територій, а на заволодіння свідомістю людей.

Дослідники корпорації RAND визначили чотири глобальні загрози безпеки людства, дві з яких можуть бути реалізовані у військовій площині. Це вищезгадані технології адитивного виробництва та штучний інтелект (Artificial Intelligence, далі – AI).

Виробництво добавок та 3-D принтери можуть бути побутовою технікою вже до 2040 р.. Приватні фірми вже експериментують з друкованим взуттям, продуктами харчування та вогнепальною зброєю. Продукт може бути виготовлений локально і будь-ким. На думку дослідницької групи, тривимірний друк може виявитись руйнівним для економіки та суспільства. Наступна хвиля можливостей адитивних технологій буде зосереджена на матеріалах, властивості яких можна змінювати. США розуміють, що завоювання значних переваг у цій технології дасть подвійну стратегічну перевагу, як в економічній, так і у військовій сферах. 3D-друк для військових платформ – це перспектива, яка вплине на систему матеріально-технічного забезпечення. Виготовляти деталі зможе кожна окрема військова частина, в т.ч. на полі бою.

Злим жартом для людства може стати впровадження штучного інтелекту. Машини, які можуть навчатись, думати та діяти, вірогідно можуть стати нашим спільним ворогом.

Впровадження AI дозволить забути про періодичне оновлення системи, оскільки AI буде постійно самовдосконалюватись, крім того повністю усуваються «прогалини у кваліфікації» спеціалістів. Зводиться нанівець корупційна складова та будь-який інший людський фактор. Штучний інтелект може використовуватись, як у побутовій сфері, так і у військовій, як у навчанні, так і в бою. Наприклад, імітування непередбачуваних та адаптивних супротивників для підготовки пілотів винищувачів; вирішення логістичних проблем; автоматизація бойових дій в безпілотних операціях; розробка нових видів зброї; виявлення цілей та багато інших можливостей. Використання AI у воєнній сфері вже не викликає сумнівів.

Системи штучного інтелекту здатні розуміти слова, фотографії та відео, швидко розпізнавати обличчя і здійснювати швидку ідентифікацію людей та місцевості за різними ознаками. Компанія Amazon вже використовує систему штучного інтелекту NLP, яка дозволяє взаємодіяти з людьми,

використовуючи природну мову. NLP дозволяє системам приймати замовлення без використання клавіатури та може служити усним перекладачем.

Штучний інтелект вже впроваджується для розробки безпілотних морських транспортних засобів.

Однак у випадку пошкодження програмного забезпечення (можливо від втручання супротивників) наслідки можуть бути фатальними. Як і фахівці з корпорації RAND, так і шведські дослідники, всі дотримуються думки, що AI стане однією із найбільших загроз людства у 2040 р., а особливі побоювання викликає ядерна стабільність.

Майбутнім системам озброєння буде дозволено самостійно отримувати цілі та приймати рішення на їх знищення, однак елемент управління людиною все ж необхідний. Такі питання все частіше почали підніматися при обговоренні перспектив розвитку на засіданнях ООН.

Досить цікавим є факт, що Міністерством оборони Великобританії ще у 2017 р. була розроблена Концепція переходу до застосування автономних маневрених батальйонних груп до 2035 р.. Відповідно до неї батальйонна тактична група нараховуватиме до 350 чоловік, що матимуть 50 транспортних засобів та 80 роботизованих автономних систем (переважно по 2 безекіпажні платформи (наземну та БпЛА) на одну транспортну одиницю). Згідно з концепцією, частина наявних БпЛА має забезпечити, окрім візуальної, ще й акустичну розвідку на полі бою, а наземні роботизовані системи, оснащені зброєю, призначені максимально замінити людський ресурс при веденні бойових дій.

Лупаренко Г.В., к.і.н., с.н.с.,  
*Державний політехнічний музей  
при НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»*

## **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЇ НОВІТНІХ ВРАЗКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СТРІЛЕЦЬКОГО ОЗБРОЄННЯ В УКРАЇНІ**

Розробка та виробництво власних зразків стрілецької зброї, боєприпасів є одною із фундаментальних основ національної безпеки.

Схожі вимоги до стрілецької зброї за різних виробничих можливостей, рівня розвитку науки і техніки втілювались у найрізноманітніші системи озброєння. Зброя розроблялась чи адаптувалась під потреби конкретної армії з врахуванням військово-політичних угод. Країни Північноатлантичного альянсу орієнтуються на професійну армію, тому стрілецька зброя технічно та технологічно складніша, дозволяла реалізувати потенціал професійного солдата. В СРСР створений комплекс озброєння для мобілізаційної армії.



Масове виробництво зброї, передача виробництва до інших країн, передача зброї в якості «допомоги» призвела до унікальної поширеності «автомата Калашникова» (90 – 120 млн. шт.).

В середині ХХ ст. стало зрозуміло, що найбільш інтенсивний вогневий контакт зі використанням стрілецької зброї здійснюється в умовах забудови або лісистій місцевості. Перші спроби зменшення довжини зброї за рахунок перекомпонування основних вузлів відомі в Британії з початку ХХ ст. 1951 р. в Британії прийнято на озброєння гвинтівку EA-2 за схемою «булпап» (суміщення прикладу, ствольної коробки та спускового механізму). Досвід швидкоплинних антитерористичних операцій, локальних конфліктів сприяв зацікавленню силовиків зброєю з максимальною компактністю та контрольованістю. 1971 р. у Франції розроблено штурмову гвинтівку FA MAS такого типу (на озброєнні з 1978 р.). Були напрацювання за цією схемою і в СРСР.

Реалізація ідеї впровадження новітніх науково-технічних рішень для створення системи під вимоги різних підрозділів армії, в конкретних природно-кліматичних та географічних умовах використання, набула повного втілення в оригінальній модульній системі Steyr AUG (Armee Universal Gewehr). Штурмова гвинтівка створена за схемою «булпап» могла трансформуватись в легкий кулемет чи в пістолет-кулемет заміною ствольного блока та встановленням адаптера приймача магазину. Використання автоматичної стрілецької зброї із значним боєкомплектom зробило малоімовірним її використання в рукопашному бою. Швидке перенесення вогню по горизонту та дальності потребувало змін в ергономіці і т. д. Закономірним виглядає прийняття такої системи в Австрії, що на той час мала відому конструкторську школу та відсутні імперські амбіції (мала імовірність використання зброї за межами країни).

У 80-х роках ХХ ст. подібні системи прийняті на озброєння у Британії, Німеччині, Сингапурі, Фінляндії. У 90-х рр. у Росії, КНР, ПАР. На початку ХХІ ст. в Бельгії, Ізраїлі, Кореї. Прийняття на озброєння в країнах, які мали високотехнологічне виробництво стрілецької зброї сприяло поширенню цих зразків по світу. Штурмова гвинтівка QBZ-95 (КНР) експлуатується в чотирьох країнах, Бельгійська FN F2000 – понад 10, пістолет-кулемет FN P90 – понад 30, Ізраїльський TAR-21 – близько 20 країн. Останній з 2009 р. експлуатується в Україні окремими підрозділами МВС. На КНВО «Форт» освоєно серійне виробництво за ліцензією штурмових гвинтівок «Форт». На озброєння ЗСУ 2014 р. прийняті 5,45-мм штурмові гвинтівки «Форт-221» та «Форт-224».

В Україні розробка та виробництво зброї – ініціатива інженерів. В 90-х рр. у Київському КБСТ під керівництвом І. Олексієнка були розроблені пістолети-кулемети Ельф-1, Ельф-2, Гоблін-1, Гоблін-2, Гном, Трансформер. Інженери відповідно до пріоритетних напрямків розвитку стрілецької зброї створили перспективні конструкції та намагались довести їх до виробництва.

Розроблялись системи під перспективні, безгільзові патрони (Ельф), снайперська гвинтівка «Аскорія» за схемою «булпап».

1993 р. на артилерійській базі МО в Ніжині ініціативна група (А. Анатольєв, В. Шейко, А. Жарков) створила діючий зразок штурмової гвинтівки за схемою «булпап» на основі ручного кулемета Калашникова (з 1994 р. – «Вепр»). Схема призвела до зменшення кількості деталей зброї, збільшення кучності стрільби короткими чергами в 2,5 рази. 2003 р. «Науковий центр точного машинобудування» продемонстрував вдосконалений зразок. 2005 р. компанія «Інтерпроінвест» на замовлення СБУ розпочала розробку нової системи, що отримала назву «Малюк». Однак до серійного виробництва справа не дійшла через відсутність політичного бажання розпочати вітчизняне виробництво зброї.

Лише після відкритої агресії РФ проти України ситуація дещо змінилась. На основі гвинтівки «Малюк» створена система «Вулкан» (2015 р.). Зброя пройшла випробування в підрозділах Національної Гвардії, ЗСУ, ССО. 2017 р. прийнято на озброєння 5,45-мм спеціальний автомат «Вулкан», 7,62-мм спеціальний автомат «Вулкан». В першу чергу зброя надходить в спецпідрозділи, розвідку і т. д. У 2018 р. представлено модернізований зразок, адаптований для стрільби як правою так і лівою рукою.

У 2016 р. проходили випробування модифікації СВД за схемою «булпап» (М7,62x54 ПАТ Завод «Маяк»). Харківською компанією ХАДО з 2014 р. розроблені снайперські крупнокаліберні гвинтівки під набої 12,7x99, 12,7x108, 14,5x114 мм. Для збільшення кучності використовується система плаваючого ствола. Є напрацювання в розробці снайперської зброї корпорації «ТАСКО» – 12,7 мм гвинтівка снайперська TASKO 7ET3.

У 2017 р. прийнято на озброєння 7,62-мм снайперські гвинтівки UAR-10, UAR-008 – високоточні з вільно вивішеним стволом (ТОВ «Зброяр»). В нових розробках широко використовуються сучасні матеріали: легкі сплави, пластики, композити.

Закономірною є критика нових систем на етапі впровадження. Однак зі зростанням кількості зразків у військах та виходом їх за рамки «зброї для спецпризначенців» критика стає конструктивною, стихає. Прислухаючись до справедливих порад користувачів, слідуючи тенденціям світового виробництва зброї, спираючись на власний досвід і новітні розробки, вітчизняні інженери здатні розробити якісну зброю, яка б відповідала потребам сьогодення.

## ДЕСАНТНА АВІАЦІЯ ЗБРОЙНИЙ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Перекидання та десантування підрозділів Десантно-штурмових військ, Сил спеціальних операцій та морської піхоти здійснюється за допомогою повітряних суден Повітряних сил України, частин армійської авіації Сухопутних військ та авіації Військово-морських сил Збройних Сил України.

До десантної авіації відносяться повітряні судна, які забезпечують розміщення, транспортування та викидання парашутним способом особового складу, вантажів та бойової техніки.

На сучасному етапі військово-транспортна авіація Повітряних сил Збройних Сил України залучають для проведення десантування підрозділів, вантажів та бойової техніки літаки Іл-76МД та Ан-26.

Важкий військово-транспортний літак Іл-76МД, забезпечують десантування парашутним способом 126 парашутистів-десантників з повним табельним спорядженням та озброєнням, а також 3-4-х вантажів та техніки на парашутних платформах П-7 або 3-х бойових машин десантних (або машин на їх базі всієї номенклатури) на парашутно-реактивних системах ПРСМ-916 (925) та парашутно-безплатформових системах ПБС-915 комплексу «Шельф». Десантування особового складу проводиться в один, два, три або чотири потоки одночасно, в бокові двері та вантажну рампу, десантування вантажів та бойової техніки проводиться у рампу за допомогою рольгангового обладнання, як поодиноким так й методом «ЦУГ».

Військово-транспортний літак Ан-26 забезпечує десантування 30 парашутистів-десантників або семі парашутно-вантажних систем типу ПГС-500 (14-ті парашутно-десантних системи типу ПДСБ-1) за допомогою транспортера з висот від 300 до 8000 метрів.

Армійська авіація Сухопутних військ для забезпечення бойової підготовки підрозділів Десантно-штурмових військ та Сил спеціальних операцій застосовує військово-транспортні вертольоти Мі-8МТ, які дозволяють виконувати навчально-тренувальні та бойові стрибки з парашутом підрозділом у складі 16 чоловік зі зброєю та спорядженням та десантування озброєння та вантажів упакованих у парашутно-десантну тару типу ПДММ-47 серії 3 та ПДУР-47 серії 4.

Авіація Військово-морських Сил для виконання стрибків з парашутом підрозділів морської піхоти забезпечена легкими транспортними літаками Ан-2 (для виконання навчально-тренувальних та спортивних стрибків 10 парашутистами), військово-транспортними літаками Ан-26, транспортними вертольотами Мі-8МТ. Для десантування парашутистів-водолазів, також застосовуються морські багатоцільові вертольоти Мі-14.

У 2015 р. Державне підприємство «Антонов» представив багатоцільовий транспортний літак Ан-132, який має прийти на заміну військово-транспортних літаків попереднього покоління Ан-12, Ан-26 та Ан-32. Особливістю літака є його пристосованість до експлуатації у різноманітних кліматичних умовах, особливо в умовах спекотного клімату, на високогірних та невідготованих аеродромах, а також можливість його експлуатації з використанням піщаних злітно-посадкових смуг. Літак Ан-132 може виконувати парашутне десантування восьми вантажів на парашутних платформах типу ПГС-500 (ПГС-1000) та 46 парашутистів-десантників або проводити транспортування 27 поранених з супроводжувальним медичним персоналом, а також дваспеціалізованих броньованих автомобілі типу «Козак-2М».

19 січня 2015 р. на озброєння Повітряних сил України був прийнятий оперативно-тактичний військово-транспортний літак Ан-70 зі скороченим злетом та посадкою, як на бетонні так й на ґрунтові ВПП, корисним вантаженням до 47 тон, який забезпечує десантування 112 парашутистів або трьох бойових машин (три парашутні платформи П-7 з вантажем). Але у зв'язку сумісною розробкою даного літака з Російською Федерацією на сучасному етапі його випуск не приводиться. Модернізація Ан-70 проходить сумісно завіакомпаніями Сполучених Штатів Америки та європейськими заводами, який отримав назвугурбореактивний середній військово-транспортний літак Ан-77. Літак оснащений вантажною кабіною великих габаритів, автономним бортовим комплексом завантаження і розвантаження, шасі з функцією присідання. Перспективно зможе перевозити вантажі, великогабаритну та важку військову техніку, вертольоти, особовий склад (300 солдатів, 110 десантників, 206 поранених). У Туреччині, на авіасалоні Eurasia-2018, літак Ан-77, успішно виконав демонстраційний політ, при цьому для злету літаку знадобилось всього 350 метрів злітної полоси.

Розроблений ДП «Антонов» середній транспортний літак Ан-178 має прийти на заміну військово-транспортних літаків попереднього покоління. Вантажопідйомністю 15-18 тонн, дальність польоту - 5,5 тис. км., висота польоту Ан-178 - 12,2 км, максимальна швидкість польоту - 825 км/год. Літак може сідати і злітати з будь-яких аеродромів, у тому числі з ґрунтовим покриттям. Літак обладнаний авіадесантним обладнанням що забезпечує десантування особового складу та вантажів парашутним способом.

Збільшена вантажна кабіна дозволяє проводити розміщення 99 військовослужбовців; 84 парашутистів-десантників; 40 поранених на ношах, або 3-х парашутних платформ П-7 з вантажем, або трьох повністю завантажених бронеавтомобілів типу «НММВВ».

Нова, удосконалена система керування військово-транспортним літаком здійснюється за рахунок комп'ютерних систем, призначених виключити любіпомилки під час пілотування.

У найближчий час нові транспортні літаки плануються прийняти на озброєння Збройних Сил України та Міністерства внутрішніх справ України, а також на експорт у інші країни світу.

Макаров В.Д. к. іст. н., доцент  
*Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського*

## **ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО БРОНЬОВАНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ 1991-2017 РОКІВ**

В ході виконання бойових завдань в сучасних умовах обов'язковим елементом бойової екіпіровки військовослужбовця є його засоби індивідуального броньованого захисту (ЗІБЗ). До таких засобів відносяться бронезилет та бронешолом (каска). На їх створення і вдосконалення впливало кілька факторів, серед яких найважливішим фактором були фінансово-економічні умови, що склалися в Україні та її Збройних силах, в період 1991-2017 років.

Відомо, що критерієм економічного розвитку будь-якої держави є його державний бюджет. Державний бюджет України в досліджуваний період з 1991 по 2017 роки не відрізнявся високими показниками. За валовим показником збору фінансових коштів, темпу зростання, витратами на оборону в розвитку державного бюджету можна виділити чотири етапи: перший – 1992-2000 рр.; другий – 2001-2005 рр.; третій – 2006-2013 рр. та четвертий – 2014-2017 рр.

Державний бюджет на першому етапі відрізнявся гострим дефіцитом фінансових (грошових) коштів. Так, наприклад, у 1992 р. дефіцит бюджету склав більш як 55%. І тільки наприкінці дев'яностих років дефіцит бюджету був значно скорочений і досяг 6-8%. Природно при такому становищі спостерігалася гостра проблема фінансування ЗСУ. Тоді на розвиток зброї та військової техніки (ОВТ), а також засобів захисту особового складу грошових коштів з бюджету практично не виділялося. На оснащення підрозділів ЗСУ на цьому етапі залишалися ті самі засоби захисту, які знаходилися на оснащення підрозділів Радянської Армії, дислокованих на території України до розпаду СРСР. Це бронезилети 6БЗ, 6Б4, 6Б5 та сталеві шоломи СШ-68.

Дещо іншу картину став представляти державний бюджет на другому етапі, з 2001 по 2005 роки. Він відрізнявся тим, що в ньому була закладена конкретна сума на закупівлю і модернізацію озброєння та бойової техніки, а також засобів індивідуального захисту військовослужбовців. До державного

бюджету України у ті роки вперше були закладені цифри, що характеризують мінімальні і нормативні потреби ЗСУ, а також суми, які закладені до бюджету, та реально внесені на оборону України. Причому у перші два роки фінансування ЗСУ перебувало на рівні, що не перевищує 50% від мінімальних потреб, у наступні два роки досягли 60-70%. А в останній рік другого етапу вони становили 86%. В цей же рік реальне фінансування ЗСУ було більш ніж сума, закладена до бюджету, на 2 відсотки. Це дало можливість не тільки виділити бюджетні кошти на закупівлю і модернізацію зброї і бойової техніки, але і на створення і вдосконалення ЗІБЗ військовослужбовця. Саме на цьому етапі у 2002 р., ТОВ НВП «Темп-3000» був розроблений вітчизняний бронезилет «Корсар М3» і його модифікації, який був прийнятий на постачання.

Значні зміни в структурі державних бюджетів України відбулися в третьому періоді – з 2006 по 2013 роки. В них визначились мінімальні потреби ЗСУ, планові і реальні суми, які виділяються на оборону. Причому ці суми показувалися не тільки в грошовому еквіваленті, а й у відсотковому відношенні до внутрішнього валового продукту ВВП. Зазначимо, що, закладені в річний бюджет на період з 2006 по 2013 роки були трохи більш 1 % від ВВП. Тільки у 2006-2007 роках вони досягали 1,5 % ВВП. Хоча, відповідно до Закону України «Про оборону України», що прийнятий Верховною Радою 6 грудня 1991 р., фінансування потреб національної оборони має бути на рівні не менше 3% ВВП.

Ще нижче було реально фінансування ЗСУ. Воно було в середньому на рівні 1% від ВВП. За відношенням до запланованих витрат коштів, реальні їх витрати за роками в середньому становили 87%. Такий стан в бюджетному забезпеченні витрат на оборону був явно не нормальним, що негативно позначалося на забезпеченні потреб в сфері закупівлі і модернізації ОВТ. В цій сфері, як і в цілому у бюджеті, фактичні витрати на оборону були нижче запланованих. В середньому за вказаний період вони фактично становили 8,3% від загального бюджету, що виділяється на оборону.

Розвиток засобів індивідуального бронезахисту військовослужбовців у третій період не був пріоритетною задачею і на її рішення виділялась незначна сума коштів. При чому ці кошти, як правило виділялися в той час, коли українські військовослужбовці або готувалися до виконання задач в одній з миротворчих місій, або вже приймали участь в них. Тому з 8-ми років вказаного періоду, тільки в бюджетах 4-х років була закладена невелика сума на закупівлю бронезилетів та шоломів. Так, наприклад, в бюджеті на 2007 рік на ці цілі було виділено всього 400 тис. грн, а на 2008 – 1,26 млн грн, що склало 0,1 – 0,2 % від суми, яка була виділена на розвиток і модернізацію ОВТ. Ще менше грошей було виділено у 2011-2012 роках. А у 2006, 2009, 2010 і 2013 роках на закупівлю бронезилетів і бронешоломів грошей зовсім не виділялось. Да і у 2011 р. на ці потреби було виділено всього 84 тис. грн, що складало тисячні долі відсотку від суми, яка була виділена на розвиток

ОВТ. Тому в таких умовах за весь 8-ми річний період 2006 – 2013 було закуплено не більше 3000 бронежилетів і близько 450 бронешоломів. А за два – три роки, попередніх перед АТО, було закуплено всього 150 бронежилетів і 150 бронешоломів. Тому ЗСУ на початку АТО зіткнулися з проблемою забезпечення військовослужбовців ЗІБЗ.

У 2014 фінансовий рік ЗСУ вступили в умовах мирного часу. Однак, АТО, що почалося в квітні цього р., змусила ввести значні корективи в військовий бюджет України.

В бюджет 2014 р. плановані витрати на оборону склали 27069,3 млн грн, що склало 1,78 % від ВВП. Але і в цьому випадку, реальні витрати на оборону виявилися нижче запланованих і становили суму 26967,7 млн грн, що становило 1,77% від ВВП, або 099,6% річної суми бюджету. Протягом 2015 – 2017 років. витрати на оборону були декілька вище, ніж в 2014 р. і становили близько 2,5 % від ВВП. Але і це менше необхідних витрат на оборону. Так, у світовій практиці вважалося нормою, коли витрати на оборону в мирний час становили близько 3% ВВП.

У цілому, в порівнянні з 2014 роком, на кінець 2017 р. витрати на оборону в грошовому еквіваленті зросли в 2,6 рази і склали 72126,2 млн грн. Однак у зв'язку з інфляцією, яка збільшилась за цей час 1,7 рази і склала у 2017 р. 43,3%, грошові витрати на оборону значно нівелювалися.

Разом з тим, за час проведення АТО на закупівлю ЗІБЗ для військовослужбовців з бюджету на оборону було витрачено більше ніж в двісті разів більше коштів, ніж за весь період з 1992 р. і до початку АТО. За 4 роки АТО було закуплено понад 85 тис. комплектів бронежилетів і 139 тис. бронешоломів. І якщо на початку АТО в підрозділах, що беруть участь в операції, спостерігався дефіцит ЗІБЗ, то вже під кінець 2014 р. він був практично ліквідований. До цього часу військовослужбовці, які брали участь в операції, були забезпечені: бронежилетами на 95%, шоломами захисними сталевими на 100%, шоломами захисними протикульними на 23%.

Таким чином, фінансово-економічні умови були важливішим фактором у забезпеченні військовослужбовців ЗІБЗ. Ці умови, в свою чергу, залежали від соціально-економічних можливостей держави, від військово-політичної обстановки як усередині держави, так і за її межами.

## **КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ РЕЧОВОЇ СЛУЖБИ**

Для успішного ведення бойових дій Збройними Силами України в першу чергу необхідно мати якісне озброєння та військову техніку, а також їх повне і всебічне матеріально-технічне забезпечення. В забезпеченні військ важливе місце займає лазне-пральне обслуговування особового складу. Можна стверджувати, що за останні роки виконаний великий обсяг роботи щодо покращення ситуації навколо піднятої теми.

Аналіз стану лазне-прального обслуговування і забезпечення санітарно-гігієнічних потреб військовослужбовців під час розміщення на полігонах, навчальних центрах і в зоні проведення операції Об'єднаних сил (ООС) показує, що технічні засоби миття особового складу та прання білизни ще радянського виробництва такі як дезінфекційно-душова установка ДДА-66, малогабаритні пральні комплекси ММП-2 мають значні строки перебування в експлуатації, морально та фізично застаріли та потребують модернізації або заміни на нові зразки. На сьогоднішній день прання білизни, обмундирування і спеціального одягу особового складу проводиться з використанням стаціонарних лазне-пральних підприємств національної економіки, розташованих у тилівій смузі, штатних мобільних лазне-пральних комплексів (МЛПК), наявного прального обладнання для організації індивідуального прання особистих речей у взводних і ротних опорних пунктах.

Для покращення побуту військовослужбовців у польових умовах, зусиллями командування, тилу, волонтерів, науковців, раціоналізаторів, військовиків розроблений і прийнятий на забезпечення мобільний лазнево-пральний комплекс (МЛПК), який дозволяє військовослужбовцям на передовій випрати, висушити, попрасувати одяг та помитися.

МЛПК виробництва Крюківського вагонобудівного заводу змонтований на автомобільному шасі КрАЗ-63221 – високої прохідності в модифікації військового призначення. Комплекс складається з двох двадцяти-футових контейнерів типу 1С. В одному з контейнерів МЛПК знаходиться відділення для прання, сушіння та прасування натільної білизни та одягу. В іншому контейнері мобільний банний модуль, в якому передбачена можливість нагріву води з використанням як рідкого, так і твердого палива.

Комплекс призначений для використання у відриві від пунктів постійної дислокації, при будь-яких погодних умовах на будь-якій місцевості. Використовуючи власні запаси води з баків ємністю 4 тони, упродовж однієї години в розгорнутому МЛПК можуть прийняти душ до 30



військовослужбовців, а також одночасно можна випрати і висушити до 80 кг одягу.

Що позитивно, двадцяти-футові контейнери типу 1С можуть встановлюватися на будь-якому виді транспорту – морському, залізничному, річковому та автомобільному. В автомобільному варіанті використовується КраЗ з причепом НефАЗ. Комплекс пройшов досліду експлуатацію у військових частинах при виконанні бойового завдання в зоні проведення операції Об'єднаних сил на Сході України, після чого був прийнятий на озброєння.

Необхідно зазначити, що в рамках Державного оборонного замовлення на 2019 рік для потреб Збройних Сил України було виготовлено лише 10 МЛПК, загалом за весь період з початку його випуску було поставлено в Збройні Сили та Національну гвардію України 30 таких комплексів, що не забезпечує повну потребу військ.

За результатами вивчення документів дослідної експлуатації, проведеного особистого спілкування з безпосередніми учасниками обслуговування комплексу в зоні операції Об'єднаних сил можна зробити висновок, що МЛПК по технічних характеристиках відповідає призначенню, достатньо функціональний, простий в експлуатації, але великогабаритний, що унеможлиблює максимально наблизитися до передової і в повному обсязі може використовуватися лише на значній відстані від неї. Через малу кількість МЛПК і великим навантаженням пральні і сушильні машини працюють практично цілодобово, що приводить їх до передчасного виходу з ладу. Ремонт на місцях не налагоджений, для ремонту пральні машини необхідно знімати і відправляти на завод-виробник. Також у нормативно-правових документах не в повному обсязі викладено порядок і документальне оформлення організації прання речового майна з використанням МЛПК, дійсні норми витрат миючих засобів для прання речового майна не повною мірою задовольняють їх потреби під час перебування в польових умовах і потребують перегляду.

Крюківським вагобудівним заводом також розроблений мобільний лазне-пральний модуль (МЛПМ), який допущений до експлуатації у Збройних Силах України наказом міністерства оборони від 07.12.2018 р. №617. Новий модуль розміщений на одному автомобілі, що забезпечує його мобільність, надає можливість забезпечити автономне виконання завдань малочисельними підрозділами на великих відстанях, у найкоротший термін, на власних запасах води. МЛПМ пройшов відомчі випробування й тепер проходить підконтрольну експлуатацію у військових частинах Збройних Сил України, за результатами якої буде прийнято рішення щодо прийняття його на озброєння в установленому порядку.

В 2019 р. поставлено в підрозділи ще одну вітчизняну розробку – душева кабіна-котел швидкісного нагріву води (КШНВ) призначена для експлуатації в польових умовах. Міністерство оборони України вже закупило

140 таких комплексів, а до кінця р. планує придбати ще 250. Важливо, що КШНВ можна встановлювати не лише на відкритій місцевості, а і в окопах, бліндажах, на блокпостах тощо. На жаль, душева кабіна-котел КШНВ не всесезонна та може використовуватись лише як літній варіант.

Таким чином, застосування натурних випробувань дослідних зразків технічних засобів речової служби дозволить швидко перевірити правильність прийнятих рішень щодо переоснащення військ, врахувати особливості їх застосування в бойових умовах та обґрунтувати необхідність прийняття на озброєння.

Матузко Б.П., к. т. н., доцент  
Чорний М.В., к. т. н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*  
Латін С.П., к. військ.н., доцент  
*Сумський державний університет*

## **ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ: ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ**

На вітчизняних зразках бронетанкового озброєння встановлювалися різні за ступенем досконалості комплекси керування озброєнням, які є сукупністю достатньо великої кількості компонентів різного призначення. У будь-якому комплексі обов'язковою ланкою є людина-оператор, від якої залежить функціонування всього комплексу.

У комплексах керування озброєнням оператори вирішують завдання із обробки інформації (розпізнавання цілей, цілерозподілу), визначають координати цілей, вихідні дані для стрільби, виконують функції керування системами наведення озброєння на ціль і заряджання, ведення вогню і його коректування, спостерігають за роботою апаратури, контролюють правильність функціонування її окремих блоків, проводять профілактичні і регламентні роботи. Присутність людини надає комплексу якісних відмінностей, без яких неможлива реалізація його бойових властивостей.

Розроблення і прийняття на озброєння нових зразків бронетанкового озброєння зумовлює ускладнення конструкції комплексів керування озброєнням і суттєво загострює проблему взаємодії операторів з технікою, призводить до утруднення виконання ними функцій керування та обслуговування. Автоматизація створює передумови для зменшення числа операторів, але при цьому зростає кількість органів керування, засобів відображення інформації і виконуваних операторами різноманітних функцій, що призводить до зростання напруженості їх діяльності.

Так, загальна кількість органів управління і засобів відображення інформації танка Т-80 зросла у порівнянні з танком Т-62 у 2 рази. Збільшення кількості органів керування призвело до зростання числа можливих операцій, яке досягло 890. У процесі виявлення й ураження цілей оператор танка Т-80 при автоматизованому заряджанні виконує у 2 рази, а при ручному – у 3,8 рази більше операцій, ніж на танку Т-62. Кількість операцій, що виконуються членами екіпажів серійних танків при переведенні озброєння з похідного в бойове положення, зростає, також, і у випадку модернізації вже існуючих зразків. Отже, що збільшення обсягів виконуваних операцій та їх ускладнення, навіть при високій надійності систем комплексу, підвищують ймовірність їх відмов з вини операторів.

Для підтримання параметрів систем комплексів поблизу оптимальних значень необхідно періодично проводити їх регулювання. Внаслідок недостатньої кваліфікації операторів системи можуть бути відрегульовані так, що закладені до них можливості не будуть повністю реалізовані.

Ускладнення комплексів і підвищення динаміки процесів керування висувають високі вимоги до таких характеристик діяльності операторів комплексу як точність, швидкодія мислення і дій, надійність. В деяких випадках ці показники наблизилися до граничних можливостей людини, що сприяло підвищенню напруженості діяльності та збільшенню кількості помилок операторів. Основними факторами, що зумовлюють зростання напруженості, є функціональне завантаження операторів, переповнення їх оперативної пам'яті і дефіцит часу.

Встановлено, що зростання психологічного навантаження оператора призводить до значних змін його працездатності у порівнянні зі звичайними умовами діяльності. Так точність роботи операторів озброєння у контурах керування автоматичними системами знижується у 1,3...2 рази, час прицілювання збільшується у 1,5...1,8 рази, а помилка стеження за ціллю – у 1,75 рази. Ця проблема значно загострюється при роботі операторів за умов стресу. Ефективність застосування озброєння за бойових умов знижується у 2...2,5 рази у порівнянні з навчаннями на полігоні внаслідок зниження загального рівня працездатності операторів. Встановлено, також, що 15% операторів, придатних для роботи за нормальних умов, не мають емоціонально-вольової стійкості до дії стресорів.

Постійно зростаюча складність комплексів керування озброєнням суттєво загострює проблему забезпечення їх ефективного функціонування. Це пояснюється і тим, що основні технічні рішення, втілені до конструкції і компонування відділень танків, які знаходяться на озброєнні, розроблялися в 60...70-х роках. Концептуально вони базувались на принципах створення танка Т-64А – першого в світі танка, який оснащений автоматом заряджання і має зменшену (три чоловіки) кількість членів екіпажу. При створенні цих танків комплекс ергономічних вимог ще тільки формувався, і тому до тактико-технічних завдань на розробку танків включалися лише окремі

вимоги. Наступні модернізації танків Т-64А, Т-72, Т-80 охоплювали комплекс озброєння і ряд інших систем, залишаючи ергономічні вимоги на попередньому рівні.

Таким чином, у результаті аналізу тенденцій розвитку бронетанкового озброєння встановлено, що створення нових і модернізація існуючих танків характеризується збільшенням обсягів автоматизації, ускладненням їх конструкції і зростанням напруженості діяльності членів екіпажу. Незважаючи на очевидність залежності функціонування комплексу від характеристик операторів, до останнього часу всебічного дослідження діяльності операторів у контурах керування автоматичними системами і кількісної оцінки впливу їх помилок на ефективність зразків озброєння практично не проводилося. Відсутній також порівняльний аналіз методів і технічних рішень, спрямованих на зменшення впливу помилок операторів. Незаперечна важливість цих питань потребує їх нагального вирішення.

Мелькін В.В.,  
*Центральний науково-дослідний інститут озброєння  
та військової техніки Збройних Сил України*

## **ДЕЯКІ ТЕНДЕНЦІЇ В СТВОРЕННІ І ВДОСКОНАЛЕННІ ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО БРОНЬОВОГО ЗАХИСТУ 1991-2017 РР.**

В розвитку вітчизняних засобів індивідуального броньового захисту (ЗІБЗ) виділяються два періоди. Перший період охоплює час з 1991 по 2014 роки. Його нижня межа позначена часом, коли Україна стала незалежною державою; верхня межа позначена часом початку антитерористичної операції на Сході України. У першому періоді виділяються два етапи. Перший етап з 1991 по 2002 роки. Його нижня межа збігається з нижньою межею першого періоду. Верхня його межа позначена часом, коли в Україні почалася виробництво вітчизняних ЗІБЗ, і перш за все: бронежилетів і бронешоломів для Збройних Сил України. Другий етап першого періоду тривав з 2002 по 2014 роки до початку АТО. Другий період створення і вдосконалення вітчизняних ЗІБЗ займає час з 2014 по 2017 роки. Його нижня межа збігається з початком АТО, верхня – з її закінченням і початком операції об'єднаних сил (ООС).

До 2002 р. основним бронежилетом, що знаходився на оснащенні підрозділів Збройних Сил України, був бронежилет ІХ класу захисту 6Б5 та його модифікації, розроблений ще в середині вісімдесятих років ХХ ст. Московським НДІ Сталі. Він пройшов бойову перевірку в операціях 40-ї Армії в Афганістані і був прийнятий на озброєння в 1985 р.. Його захисні функції забезпечувалися багатошаровим (до 30 шарів) пакетом з балістичної

тканини ТСВМ-ДЖ-1, у поєднанні, залежно від модифікації, з титановими, або композитно-керамічними бронеелементами. Вони розміщувалися в кишенях бронежилета «лускою» з перекриттям стиків, необхідним, як вважалося тоді, для підвищення надійності захисту життєво важливих органів (ЖВО) людського тіла. Тоді кращі зразки бронежилетів 6В5, при площі захисту ЖВО людського тіла в 26-28 дм<sup>2</sup> мали масу не менше 12,5 кг і загальну товщину пакета в броні до 40 мм. А це робило їх громіздкими і незручними в експлуатації. Крім того, попадання в захисні елементи бронежилета куль 7.62 мм х 39, руйнувало їх, а в разі попадання куль в зону перекриття елементів, пошкоджувало обидва. В інструкції з експлуатації бронежилету 6В5 передбачалася негайна заміна пошкоджених елементів, на прикладені в запасному комплекті, що практично не виконувалося в бойових умовах.

В середині дев'яностих років ХХ ст. перед українською військово-технічною наукою і практикою стояло завдання зі зниження габаритно вагових характеристик бронежилета зі збереженням і навіть підвищенням його живучості і захисних характеристик. Спочатку було запропоноване таке рішення: в конструкції бронежилета застосувати моноблочний принцип побудови. Суть його полягала в тому, що бронежилет оснащувався однією монопластиною (бронеелементом) розміром 250 х 320 х 20 мм, виконаної з двох шарів, сполучених по бічним поверхням керамічних пластин. Останні були розміром 50 х 50 х 7,5 мм, притиснуті один до одного і поміщені у загальну композиційну оболонку, армовану тканиною ТСВМ-ДЖ-1. Така захисна структура бронежилета призвела до зниження загальної маси до 10 кг, при площі захисту ЖВО людського тіла до 15 – 18 дм<sup>2</sup> і загальної товщини бронепакету до 30 мм. Такий бронепакет витримував до 8 – 10 влучень куль, але проте, вже після 3-4 влучень знижувалися його захисні функції, та він потребував заміни. Тому був запропонований інший більш доцільний, на погляд науковців і практиків, варіант: захисні елементи розмістити в кишенях на внутрішній стороні поверхні чохла, перед гнучким еластичним пакетом на основі тканини ТСВМ-ДЖ-1. Кишені було запропоновано виконати так, щоб захисні елементи були щільно притиснуті один до одного по бічних поверхнях, без перекриття стиків. Таке розташування кишень забезпечувало повне прилягання горизонтальних рядів бронеелементів по верхнім і нижнім краях через стінки кишень і теж без перекриття стиків. На зовнішній поверхні чохла бронежилета були виконані вертикальні і горизонтальні канали, що утворювало подобу сітки. У ці канали поміщалися смуги з титанового сплаву з високою в'язкістю руйнування, які перекривали лінії стиків і тим самим захищали краї броньових елементів.

Однак натурні випробування такої конструкції бронежилетів виявили її суттєві недоліки. Так, наприклад, кулі, потрапляючи в лінії стиків, розсували їх і, таким чином, проникали за захисну титанову структуру бронежилету. Для усунення цього недоліку була запропонована нова конструктивна

доробка бронезилета. Вона полягала у забезпеченні щільного притиснення елементів один до одного, що виключало їх розсунення, а також зміну профілю перерізу, який перекривав стик пластин. Була збільшена також товщина пластини в центрі до 5 мм, а ближче до країв 1-1,5 мм.

За результатами проведення робіт з вибору конструкції і складу захисних бронеелементів прийшли до висновку, що бронезилет III класу повинен мати загальну площу захисту 45 дм<sup>2</sup> і повинен складатися з м'якої і твердої броні. М'яка броня, виконуючи роль підкладки, повинна розташовуватися усередині захисної структури з перекриттям за всією її площею. Для захисту від куль автомату «АКМ», тверда броня повинна мати загальну площу 18 – 20 дм<sup>2</sup> і складатися з трьох блоків. Два блоки, загальною площею понад 10 дм<sup>2</sup>, повинні були захищати грудинну частину бійця; один блок площею біля 8 дм<sup>2</sup> – його спину. Фактична вага такої конструкції складала біля 9 кг. Була також визначена конструкція бронезилета IV класу захисту. Вона в основному відрізнялася збільшеною масою захисних елементів бронезилета та площею захисту від куль. Для нього загальна площа захисту від куль, випущених з пістолетів «ПМ» або «ТТ», становила 45 дм<sup>2</sup>, а з гвинтівки СВД 18 – 20 дм<sup>2</sup>. Загальна маса бронезилета таким чином була збільшена до 11 кг. З урахуванням введення в бронезилет спеціального коміра для захисту шиї і підборіддя, його маса досягла 12,5 кг, тобто ставала такою ж, якою вона була у базового бронезилета 6Б5.

На перший погляд, пошук шляхів зниження вагових характеристик бронезилета за IV класом захисту, начебто не дав позитивних результатів. Але в цілому досвід дев'яностих років XX ст. та першого десятиліття XXI ст. мав велике значення у створенні вітчизняних бронезилетів у майбутньому. Він був покладений за основу при створенні свого вітчизняного бронезилета «Корсар» і його модифікації, у період, який передувє АТО та під час її проведення. Таким чином, основи створення сучасних вітчизняних ЗІБЗ були закладені в дев'яності роки XX ст.. Процес їх вдосконалення йшов шляхом створення перспективних бронематеріалів, які застосовуються у конструкції бронезилетів і бронешоломів. В цьому процесі чітко спостерігалось дві тенденції. Перша – збереження і поліпшення захисних властивостей бронезилетів при одночасному зниженні їх загальної маси. Друга тенденція – удосконалення експлуатаційних, ергономічних та інших властивостей ЗІБЗ.

## **АНАЛІЗ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У ПЕРІОД З 2014 ПО 2019 РР.**

Розвиток подій у 2014 р. показав, що необхідно докорінно переглянути підходи до формування Збройних Сил України. Головним завданням стало забезпечення готовності сектору безпеки і оборони до відбиття збройної агресії проти України, армія упевнено взяла курс на відродження. Однією з перших під відновлення боєздатності потрапила військова автомобільна техніка. Причиною цього стало те, що близько 80% автомобільної техніки ЗСУ – застаріла, виготовлена та експлуатується ще з радянських часів, заводи розташовані на території Росії (ГАЗ, КАМАЗ, ЗІЛ), що ускладнювало їх ремонт через брак запасних частин. Крім того, під час активних бойових дій були великі втрати штатної техніки, яку потрібно було відновити, та забезпечити новостворені підрозділи ЗСУ автомобілями.

Для забезпечення мобільності підрозділів було залучено значну кількість підприємств, які були здатні забезпечити вимоги щодо військових автомобілів. Зокрема, було представлено значну кількість нових зразків автомобільної техніки:

- двохвісні автомобілі підвищеної прохідності КрАЗ-5233 ВЕ та КрАЗ-5233 НЕ (колісна формула 4 х 4), з дизельним шестициліндровим рядним двигуном Weichai Power WP10, потужністю, 380 к.с. Обладнаний бортовою платформою, призначений для перевезення різних вантажів і людей, буксирування причепів і різних причіпних систем по всіх видах доріг, бездоріжжю і місцевості;

- автомобіль-тягач сідельний КрАЗ-6510 ТЕ (колісна формула 6 х 6), двигун марки Weichai Power WP12 потужністю 460 к. с., коробка – автомат, компоновка «кабіна над двигуном», високої прохідності, обладнаний сідельно-зчіпним пристроєм та лебідкою, призначений для перевезення різноманітних вантажів у зчепі з напівпричепом по усіх видах доріг, бездоріжжю та місцевості. Повна маса напівпричепа по всіх видах доріг, бездоріжжю та місцевості, 23000 кг; по дорогах з твердим покриттям, 65000 кг.;

- МАЗ-6317 (БОГДАН-6317) – вантажний автомобіль (колісна формула 6 х 6) та МАЗ-5316 (БОГДАН-5316) – (колісна формула 4 х 4) з силовими установками ЯМЗ 238 Д- V образний вісімка, потужністю 330 к.с., або Weichai Power WP10, потужністю, 380 к.с., рядний, 6-циліндровий, призначені для перевезення людей і вантажів м по автомобільних дорогах загального користування;

- санітарний автомобіль Богдан-2251, заміна технічно та морально застарілого УАЗ 452. На основі китайського Great Wall Wingle 5, двигун моделі GW4D20 потужністю 143 к.с., (колісна формула 4 x 4), призначений для вивозу та евакуації поранених лежачи на ношах-4, лежачи на ношах + сидячи 2+4, тільки сидячи-8. Кількість осіб для перевезення (в тому числі, водій-санітар та два медпрацівники): не більше ніж 11 чол., встановлене медичне обладнання. Та оснащений бортовою платформою з тентовою надбудовою Богдан 2351 – база Great Wall Wingle 5, для перевезення особового складу та вантажів. Вантажопідйомність 1000 кг.;

- СБА «КрАЗ-Spartan» – двовісний (колісна формула – 4x4), повнопривідний автомобіль, який обладнаний пасажирським броньованим корпусом. Виконаний на шасі автомобіля FORD F-550 та призначений для перевезення особового складу підрозділів. Бронювання: CEN Level BR6. Двигун: Ford 6.7 л TD V8 потужністю - 400 к.с. Розробник: АвтоКрАЗ, на озброєнні з 2014 р.;

- СБА «КрАЗ-Shrek» – двовісний (колісна формула - 4x4), підвищеної прохідності, повнопривідний автомобіль, призначений для своєчасного перевезення особового складу підрозділів по дорогах з різноманітним покриттям, бездоріжжю та місцевості, а також для їх вогневої підтримки. Бронювання: дві міни ТМ-57 (14 кг тротилу) під будь-яким колесом, одна міна ТМ-57 (7 кг тротилу) під днищем. Двигун: ЯМЗ-238 Д 14.86 л, потужністю – 330 к.с. Розробник: АвтоКрАЗ, на озброєнні з 2015 р.;

– ББМ «Козак 5» – двовісний (колісна формула - 4x4), повнопривідний, з протикульовим і протимінним захистом, виконаний на шасі автомобіля FORD F-550, який забезпечує захист екіпажу та десанту, основних вузлів та агрегатів, перевезення особового складу, «прикриття бронею» під час перестрілок та штурму будинків. Бронювання: ПЗСА – 5 (STANAG 4569 level 2). Двигун: Ford 5.9 л, потужністю – 390 к. с. Розробник: НВО «Практика», на озброєнні з 2016 р.;

– СБА «Варта» - двовісний (колісна формула - 4x4), повнопривідний, броньований автомобіль, який здатен забезпечувати броньованим захистом від осколків і куль, як членів екіпажу, так і вантаж, що перевозиться. Виконаний на шасі автомобіля МАЗ 5434 та призначений для перевезення особового складу підрозділів. Бронювання: 6 кг/8 кг тротилового еквіваленту. Двигун: ЯМЗ-65651 11.15 л, потужністю – 270 к.с. Розробник: КВП «Українська бронетехніка», на озброєнні з 2017 р..

– СБА «НОВАТОР» – двовісний (колісна формула – 4x4), повнопривідний, з протикульовим і протимінним захистом автомобіль, виконаний на шасі автомобіля FORD F-550, який забезпечує захист екіпажу та десанту, основних вузлів та агрегатів і має хороші динамічні якості, високу прохідність та плавність ходу. Бронювання: ПЗСА-4. Двигун: Ford v8 super 6.7 л, потужністю – 300 к. с. Розробник: КВП «Українська бронетехніка», на озброєнні з 2019 р..



Проблемним питанням залишається їх кількість у підрозділах ЗСУ, що зумовлено нинішнім станом національної економіки. За відносно малий період часу пройдено досить великий, важкий і прискорений шлях для оновлення військового автопарку. Загалом, динаміку розвитку вітчизняного автомобілебудування, у період з 2014 по 2019 рік для потреб війська, можна вважати найбільшою по обсягу за всі роки існування Збройних Сил України.

Міщенко Я.С. к.т.н.

Целюх І.М.

Стах Т.М.

*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ЕВОЛЮЦІЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ. ВІЙСЬКОВІ ГІБРИДИ – РЕАЛЬНІСТЬ.**

Прогрес – це процес поетапного розвитку, метою якого є демонстрація замовникам чітких експлуатаційних переваг, оскільки кінцевий успіх бойової машини вимірюється виконаними завданнями і збереженими життями. Технологія гібридних і електричних приводів, як правило, швидше асоціюється зі світом комерційних машин, ніж з військовими платформами. Однак, все змінюється вже сьогодні. Ринок броньованих машин з успіхом користується благами технічного прогресу, зберігаючи обережність щодо наслідків інновацій.

Вже давно доведено механічну надійність дизельного двигуна, автоматичної ступінчастої трансмісії, провідного валу і диференціала, те ж саме можна сказати і про технології гібридного та електричного приводу. Але, незважаючи на програми оцінки демонстраційних машин, компанії, які бажають інвестувати в дослідження і розробки, і досить успішний розвиток гібридних дизельних/електричних приводів в цивільному секторі, застосування технології електричного приводу у військовій сфері на сьогоднішній день досить умовно.

Представникам військових формувань необхідні перевірені характеристики силового приводу для того, щоб возити всі ці системи з належною швидкістю, при цьому забезпечуючи достатній момент і потужність для подолання схилів і форсування річок. Як приклад: Oshkosh L-ATV, пропонується для програми JLTV американської армії, має варіант гібридної дизель-електричної силової передачі.

Розрахунок на електричні приводи означає заміну механіки архітектурою, яка відрізняється фундаментально. У випадку з повністю електричним приводом це означає використання акумуляторів для приводу електродвигунів, які безпосередньо обертають колеса. Така повністю

електрична схема успішно зарекомендувала себе в безпілотних системах, наприклад в апараті для знешкодження боеприпасів Cutlass розробки компанії Northrop Grumman, випущеному в 2013р які в даний час перебувають на озброєнні британських збройних сил. Ця шестиколісна машина за рахунок електродвигунів в маточинах здатна розвинути швидкість до 11 км/ч.

Відносно її переваг варто відзначити: передача вбудована в ведуче колесо з метою оптимізації швидкості і крутного моменту. Кожне колесо машини можна навантажувати незалежно. Відсутність ведучих мостів звільняє простір в корпусі і дозволяє суттєво змінити вигляд машини. Ці переваги конструкції з прямим приводом були оцінені в 2004 р. корпусом морської піхоти і командуванням силами спеціальних операцій на машині глибокої розвідки, що отримала ім'я Shadow. Недолік електричної тяги полягає в тому, що тривалість роботи залежить від ємності акумуляторів та доступу до зовнішнього джерела живлення для підзарядки. Максимальна тривалість роботи Cutlass наприклад складає всього три години.

Боротьба з цими обмеженнями призвела до розробки гібридного електричного приводу, в якому використовується двигун внутрішнього згорання для приведення в дію генератора, який підзаряджає акумулятори. Це дозволило розширити межі практичного застосування машин з прямим приводом і такі компанії, як наприклад Ivesco, вклали значні кошти в цю технологію. Розмір і вартість подібних програм є основними перешкодами. Тільки перша партія із загальної кількості в 2000 машин Scorpio французької армії, постачання якої було заплановано на 2018 рік, оцінювалося в більш ніж 930 мільйонів доларів.

У дослідженні, проведеному в 2009 р. щодо розробки нової машини (тоді вона називалася Ocelot), в компанії Ricardo підняли питання по силовому приводу, стверджуючи, що, швидше за все, військові в майбутньому зацікавляться гібридними приводами в зв'язку з потребою у виробленні більшої кількості електроенергії і поліпшеному постачанні енергією більш складного обладнання.

Електричні приводи і електроенергія для зовнішніх споживачів відкривають перед високомобільними силами, які залежать від стабільного джерела енергії, широкі перспективи. Технології вже є, але до тих пір, поки хто-небудь не наважиться вбудувати їх в концепцію бойових операцій і застосувати на ділі, революція в тактиці дій наземних сил так і буде залишатися на стадії «поживемо-побачимо».

Незважаючи на те, що суспільство не настільки швидко готове оцінити цю технологію, прийняття на озброєння електричних приводів в майбутньому буде ставати більш визначеним у міру досягнення цивільним сектором технічних переваг в цій сфері.

## **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОМПЛЕКСУ БОЙОВОГО ЕКІПРУВАННЯ ДЛЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

Вся історія війн і воєнних конфліктів підтверджує той факт, що вони є не тільки каталізатором модернізації та вдосконалення існуючих, а й розробки нових видів одностроїв, засобів індивідуального захисту, спорядження та екіпіровки солдата. Початком робіт по визначенню обрису та обґрунтуванню вимог до комплексу бойового екіпірування військовослужбовців підрозділів Збройних Сил України стала Постанова кабінету міністрів України від 20 лютого 2013 р. № 120 «Про затвердження порядку розроблення, освоєння та випуску нових видів продукції оборонного призначення, а також припинення випуску існуючих видів такої продукції».

Підприємствами військово-промислового комплексу України було розроблено ліцензійні зразки стрілецької зброї «Форт», які після офіційного представлення їх на ринку зброї та за результатами випробувань були прийняті на озброєння. У порівнянні з АК-74 вони мають значно кращі тактико-технічні характеристики і низку інших переваг.

Одночасно активізована робота на створення перспективних зразків захисту солдата із застосуванням новітніх технологій та сучасних матеріалів. Нові балістичні каски, модульні бронежилети «Корсар МЗм» і «Корсар МЗмк», які розроблялися за замовленням оборонного відомства, стали одними із найбільш конкурентних у світі. За період з червня 2015 р. по квітень 2019 р. вдалося здійснити низку успішних перетворень: розроблені бойовий єдиний комплект (БЄК) та бойовий спеціальний комплект (БСК) Збройних Сил України, а також універсальний камуфляжний малюнок Збройних Сил України – «Піксель» і «Варан»; близько 30 стандартів матеріального забезпечення NATO STANAG були прийняті, як відомчі стандарти Збройних Сил України; технічні вимоги погоджено з NSPA NATO (Національне Агентство з підтримки НАТО); опрацьовано близько 30 нових технічних умов для елементів військової форми та спорядження за стандартами НАТО, на які Міністр оборони України своїм Наказом від 01 грудня 2015 р. № 664 «Про затвердження Норм забезпечення предметами бойового обмундирування та екіпірування військовослужбовців Збройних Сил України» затвердив нові норми забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України предметами бойового обмундирування та екіпірування, які поділяються на бойовий єдиний комплект (БЄК) та бойовий спеціальний комплект (БСК).

До єдиного індивідуального бойового комплекту (ЄІБК) входять сорок два найменування: від головних уборів, обмундирування й білизни до взуття, спорядження та засобів індивідуального захисту.

Базовий бойовий єдиний комплект (БЄК) та бойовий спеціальний комплект (БСК) українського солдата складається з уніформи (камуфльованого обмундирування – кітеля, футболки, літніх та зимових штанів, зимової куртки), бронежилета, кевларового бронешолому (каска), захисних тактичних окулярів, бафи, в'язаної шапочки, балаклави, ремня, взуття (берців та гумових чобіт), тактичних рукавичок, налокітників і наколінників та ще 29 позицій інвентарного речового майна.

Це, безумовно, стосується і польової форми одягу та всього бойового екіпірування українських військовослужбовців. Неабиякі успіхи досягнуто і у речовому забезпеченні Збройних Сил України. Військовослужбовці нарешті отримали зручну, практичну, пристосовану до різних видів діяльності та бойових дій військову форму одягу та засоби комплексу бойового екіпірування. Частина елементів комплекту вже активно постачається у війська, інші проходять тестування незалежними фахівцями, проводиться експериментальне носіння у окремих військових частинах, а деякі знаходяться на стадії розроблення. Крім того, продовжуються дослідження поліпшення якості тканини у порівнянні з 2014 роком. У процесі досліджень за зразок взято тканини, що використовуються для пошиття уніформи в США і ФРН, з урахуванням власних розробок перспективних тканин. Переважаючі складники тканини, з якої і виготовляється українська цифрова уніформа – натуральні волокна: бавовна 40%, льон 15%, а спеціальне просочення перешкоджає горінню (витримує 4 секунди направленою вогню).

На теперішній час основною метою зі створення бойового екіпірування є удосконалення нормативної бази у сфері розвитку спроможностей військовослужбовців, що діють в пішому порядку, зокрема за напрямком бойової уніформи, індивідуального спорядження та захисту відповідно до стандартів НАТО. Продовжуються роботи, які належать до довготривалої перспективи створення системи інтегрованого захисту солдата в рамках виконання національних програм так званої системи «Солдат майбутнього».

## **РОЗВИТОК СТВОРЕННЯ АВТОНОМНОГО ПОЛЬОВОГО ТАБОРУ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

За роки незалежності України військовослужбовці Збройних Сил України у складі військових частин (підрозділів) та миротворчих контингентів неодноразово брали участь у виконанні специфічних завдань в операціях щодо підтримання миру на територіях Республіки Ірак, Демократичній Республіці Конго, Кот-Д'Івуар, Сьєрра-Леоне, Ліберії, Косово. Під час останніх подій у південно-східному регіоні України виникли проблеми щодо розміщення військових частин (підрозділів) Збройних Сил України на місцевості у польових умовах.

Актуальність дослідження даного питання зумовлена ще й відсутністю спеціального узагальненого теоретичного обґрунтування та систематизації досвіду військових частин (підрозділів) і миротворчих контингентів Збройних Сил України з питань зайняття, охорони й оборони базових таборів при виконанні різного роду завдань. Під час розвитку інфраструктури найважливіші завдання повинні приділятися модернізації та розбудові військових містечок, побудові модульних польових таборів та цілодобово захищених від диверсій арсеналів, баз зберігання і складів, з метою забезпечення надійного збереження матеріально-технічних засобів та життя і здоров'я особового складу.

Батальйонні автономні польові табори (далі – польові табори) можуть використовуватися для вирішення будь-яких завдань, які пов'язані з перебуванням особового складу поза пунктами постійної дислокації.

Табір повинен відповідати тим вимогам автономності і складатися з уніфікованих комплектів елементів (базових модулів), які дозволяють успішно використовувати його для вирішення різних завдань.

Автономність табору досягається включенням до його складу всіх необхідних систем життєзабезпечення військових підрозділів, пов'язаних з перебуванням особового складу в польових умовах. При цьому його елементи повинні легко транспортуватися і розміщатися в контейнерах типу 1С з подальшим використанням у якості модульних споруд (кімнат, сховищ).

Порядок розміщення підрозділів та елементів табору повинен забезпечувати: стійке управління штатними підрозділами та доданими силами і засобами; ведення спостереження (розвідки) за підступами до польового табору та виконання заходів охорони і оборони на визначених ділянках місцевості з загрозливих напрямків; повсякденну діяльність

особового складу з урахуванням бойових, санітарно-епідеміологічних, біологічних обставин та погодних умов; своєчасну евакуацію хворих та поранених, виведення озброєння і військової техніки у визначені райони (розгортання, очікування і т.п.); можливість промислового підключення до електропостачання та забезпечення придатною до використання водою; мінімальний вплив на особовий склад вторинних факторів у разі техногенних та природних катастроф (руйнування об'єктів хімічної промисловості, затоплення місцевості і т. ін.).

У рамках розробки нового польового табору відбулися військово-дослідні випробування намету каркасного уніфікованого для медичних підрозділів війська. Упродовж 3-х місяців на території військового шпиталю у Северодонецьку (Луганська обл.) згадані намети використовували за прямим призначенням – для забезпечення повсякденних потреб військових. Виявлені в ході випробувань недоліки були опрацьовані і внесені до нормативної документації правки, на підставі яких здійснюється закупівля наметів для медичних підрозділів Збройних Сил України. Варто зазначити, що раніше у наших військових медиків не було подібного роду наметів. Що стосується основних змін: замінено систему закріплення, вертикальні стовпи для закріплення каркасу тепер знаходяться ззовні, намет витримує більші вітрові та снігові навантаження та не потребує постійного натягування. Окрім цього, в ньому повністю замінено утеплювач і він має в рази кращу теплоізоляцію. Що стосується вікон, то в їх основі є анти-москітна сітка та прозора пластикова плівка, що фіксується липучою стрічкою, завдяки чому вони м'яко і легко відкриваються для провітрювання. Навет легший в обслуговуванні під час експлуатації, є можливість підключати вітродуї/кондиціонери, він більший за розмірами (для проведення медичних маніпуляцій у старих наметах бракувало місця), брезент замінено на ПВХ (полівінілхлорид). Натовські зразки передбачають наявність каркасу пневмо або металевого. Також всі вони синтетичні. Синтетика не передбачає можливість опалення буржуйками через вищий рівень загроз займання (за винятком спеціально оброблених, але вартісних зразків). Каркас потребує додаткового транспорту, якого не передбачено у підрозділах. Навет легко збирається і скручується, при цьому дозволяє транспортування на кабінах автомобільної техніки, поверху броні, що не потребує додаткових штатних одиниць техніки.

Досліджуючи порядок розташування військ в польових умовах слід зробити наголос на особливостях, які впливатимуть на забезпечення виконання особовим складом завдань які ними виконуватимуться в певному операційному районі при максимальному забезпеченні захисту збереження життя і здоров'я військовослужбовців, матеріальних засобів від засобів ураження.

Опалинський В.Б.,  
Олійник С.Е.,  
Вірко Є.В.  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **РОЗВИТОК НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

Сьогодні в умовах високого рівня інформаційного забезпечення бойових дій військ стає визначальним чинником досягнення стратегічної і оперативно-тактичної переваги над противником. У сучасній війні виграє той, хто витрачає менше часу на проведення збору інформації, аналіз та розрахунки, і, відповідно, більш оперативно, ефективно та оптимально приймає рішення в умовах обстановки, що склалася.

Як показує досвід, провідні країни світу, з точки зору системи управління, розвиваються в напрямку створення багатофункціональної інформаційно-управляючої системи, яка інтегрує функції управління військами, зброєю, розвідкою, радіоелектронною боротьбою, а також зв'язку, навігації, орієнтування тощо. Тобто йде мова про ведення бойових дій в єдиному інформаційно-комунікаційному просторі, а саме концепцію мережецентричної організації управління.

Гібридна війна на Сході України відчутно змінила не лише ставлення до управління частинами і підрозділами, а й використання сучасних засобів управління та зв'язку. Так, на момент початку ООС (АТО), на озброєнні в підрозділах Збройних Сил України стояли переважно аналогові комплекси та засоби зв'язку виробництва колишнього СРСР, які вже на той час давно технічно та морально застаріли. Тому одним із важливих питань, яке потребувало негайного вирішення, було питання переведення системи зв'язку на цифрові канали і засоби зв'язку та створення якісної цифрової системи зв'язку, яка б забезпечувала потреби як Збройних Сил України, так і усіх силових структур держави у цілому.

На даний час розвиток системи зв'язку і автоматизації управління Збройних Сил України має стійку тенденцію до всебічного розвитку та модернізації, переоснащення військ зв'язку новітніми високотехнологічними засобами зв'язку і переходу на сучасні цифрові технології. Тобто питання застосування сучасних технологій та засобів радіозв'язку у ЗС України є актуальним. В рамках реалізації положень Стратегічного оборонного бюлетеня України керівництвом ЗС України ведеться робота щодо створення ефективної системи оперативного управління, зв'язку, розвідки та спостереження (C4ISR), яка б відповідала стандартам НАТО, та забезпечення її інтеграції з Єдиною системою управління оборонними ресурсами (Defense

resources management information system – DRMIS). Сьогодні у Збройних Силах України величезна увага приділяється розвитку та вдосконаленню стаціонарної та польової компоненти системи зв'язку та автоматизації управління всіх ланок управління в частині їх повного переоснащення новітніми засобами, переходу на цифрові системи передачі та обробки інформації. У ЗС України С4ISR створюватиметься у відповідності до прийнятої в країнах НАТО мережецентричної концепції управління військами в ході ведення бойових дій. Технологічно основою для реалізації даної системи стане єдина автоматизована система ЗС України, яка буде інтегрувати автоматизовані системи бойового управління, обчислювальну техніку, засоби зв'язку, радіоелектронної боротьби, розвідки, навігації та засоби вогневого ураження.

Застосування новітнього високотехнологічного обладнання зв'язку дало змогу відмовитись від застарілих та слабоефективних принципів організації і забезпечення зв'язку та перейти до організації надання в інтересах пунктів управління якісних інформаційно-телекомунікаційних сервісів: IP-телефонія, відео та аудіо конференція, швидкісна передача даних, криптографічний захист інформації, обмін електронними повідомленнями, тощо.

Забезпечення ефективного управління підрозділами Збройних Сил України доцільно організовувати за допомогою комплексного підходу – розробці сучасних засобів зв'язку та комутації вітчизняного виробництва, а також застосування передових технологій і засобів телекомунікації провідних країн світу. Це, в свою чергу, в подальшому дасть можливість впровадити в ЗС України концепцію ведення бойових дій в єдиному інформаційному просторі.

Орел С.М., к.т.н., с.н.с.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ЕКОЛОГІЧНА ЗБРОЯ СУЧАСНОСТІ**

За визначенням Encyclopaedia Britannica «Екологічна зброя – це зброя, що здійснює безпосередній вплив на екологічні ресурси іншої сторони з метою досягнення політичної або військової переваги». Застосування екологічної зброї – це процес управління природними явищами, які можуть впливати на біосферу Землі, з метою підірвати екосистему іншої держави; пряме, свідоме знищення у військових цілях довкілля технічними засобами, що може призвести до порушення взаємозалежності об'єктивно існуючих у ньому



зв'язків, де людина займає певну екологічну нішу. Екологічну зброю можна використовувати для нанесення погодних, тектонічних і кліматичних ударів.

Погодна зброя – направлення злив, ураганів та циклонів на територію противника. Ще у 1949-1955 роках англійські ВПС розпорошуючи сухий лід та йодид срібла, викликали інтенсивну конденсацію водяних парів у атмосфері, що за інтенсивністю злив в десятки раз перевищували інтенсивність природних опадів. Дослідження закінчились трагічно, коли у 1952 р. над хмарами поблизу невеличкого селища Лінмут (Lynmouth) було розпорошено сухий лід, що призвело до випадіння на території селища 90 млн. тон води. Сотні будинків були зруйновані, а 35 осіб загинули. Ще далі пішли в своїх дослідженнях США, створивши цілу низку підрозділів по вивченню впливу різних речовин на атмосферу (наприклад, 55 авіаційна ескадрилья «Weather Warriors») вивчала одночасне застосування конденсаторів опадів і різних бактеріологічних, хімічних і радіоактивних домішок. Є дані про використання ініціаторів злив і ураганів під час війни США у В'єтнамі. Дослідження впливу різних факторів на погоду продовжуються і в даний час, до них підключилися дослідники інших країн, в першу чергу Китаю, Росії та Ізраїлю. Погодна зброя спрямована на:

- запобігання (збільшення) атмосферних осадів (з метою покращення (погіршення) зв'язку, покращення (погіршення) видимості, підвищення моральної стійкості своїх військ, або погіршення стійкості військ противника;

- створення (ліквідацію) туманної погоди (з метою проведення маскування (демаскування) військ, створення перешкод для радіолокаторів.

Тектонічна (геофізична) зброя дозволяє за допомогою розповсюдження пружних коливань у земній корі викликати в потрібних місцях землетруси та цунамі. Такого ефекту можна досягти наступними шляхами: закачуючи значну кількість рідини глибоко під поверхню Землі; відкачуючи рідину із надр; впроваджуючи шахти та кар'єри; влаштовуючи дамби і значні резервуари, проводячи підземні вибухові дослідження (звичайні та ядерні). Так у 1962-1965 роках при реалізації проекту закачування стічних вод у підземні горизонти у штаті Денвер (США) були спровоковані землетруси, що призвели до помітних руйнувань. Особливу роль відіграють зони так званої «тектонічної нестабільності» де у земній корі накопичена значна енергія, для вивільнення якої достатньо невеликого поштовху (східна Азія, західна Америка). Цей поштовх може бути спровокований одним із вказаних вище способів при витраті достатньо невеликої кількості енергії.

Кліматична зброя дозволяє змінювати стан погоди на земній поверхні через вплив на іоносферу Землі. Іоносфера Землі це шар атмосфери, який подібно оболонки з герметичною мембраною захищає нашу планету від згубних променів радіації Сонця. Без іоносфери всі живі істоти на Землі просто згоріли б. Наше Сонце – гігантська плазмова куля, що викидає в космос величезні маси плазми. Якби не захисна оболонка Землі,

магнітосфера і іоносфера, ця енергія могла б знищити все живе. Сонячна плазма обтікає Землю, віддаючи частину енергії іоносфері, тому на полюсах Землі утворюється північне сяйво.

Якщо впливати на іоносферу потужним (до 1 ГВт) електромагнітним випромінюванням, то у останній утворюються плазмові лінзи, через які можна сфокусувати сонячне випромінювання на певні ділянки земної поверхні, викликаючи посухи, буревії, або інтенсивні зливи при випаровуванні води. Даний принцип реалізується у американській системі HAARP (High Frequency Active Auroral Research Program). Установки по генерації електромагнітних хвиль споруджені на Алясці, завершується їх монтаж на Гренландії і у Норвегії. Таким чином практично весь Євразійський континент (в першу чергу Росія і Китай) будуть під можливим впливом нової зброї. Крім зміни клімату зброя дозволяє блокувати радіозв'язок, виводити з ладу бортову електронну апаратуру ракет, літаків і космічних супутників, викликати масштабні аварії в електричних мережах і на нафто- і газопроводах, негативно впливати на психічний стан і фізичне самопочуття людей і ін. Головним недоліком є те, що таку зброю не можна віднести до високоточної, тобто її скоріше можна віднести до категорії зброї масового ураження.

У 1993 р. було зроблено несподіване відкриття з області метеорологічних феноменів. Виявилося, що в нижніх шарах земної атмосфери присутні річки водяної пари, за обсягами водоскиду здатні змагатися з Амазонкою. Ці потоки вологи є основним механізмом переміщення води з екваторіальних областей до полюсів. Водяна пара здатна утворювати відносно вузькі смуги шириною в 700-800 км і довжиною до 8000 км. Ці потоки проходять приблизно в трьох кілометрах над Землею і кількість води, яку вони переміщують, становить близько 150 тис. тон в секунду.

Виявлено 5 атмосферних річок в північній півкулі і 5 в південній і кожна має свої характерні особливості. Вчені припускають, що розміщена в потрібному місці установка типу HAARP для зміни напрямку подібних потоків може призвести до зміни погодних умов в заданому регіоні. Або обрушити ці потоки на Землю, створивши глобальну повінь у ньому.

Таким чином, сучасна екологічна зброя, використовуючи відносно невелику кількість енергії для ініціації подій, в стані ефективно впливати на військовий, економічний і соціально-політичний стан противника.

## **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ ТА ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ**

Артилерію з давніх-давен недарма називають «богом війни», адже потужне слово гармат завжди було одним із тих аргументів, що остаточно вирішували перебіг війн і воєнних конфліктів. Але артилерія – це не лише гармати. Під час Другої світової війни був також здобутий досвід широкого використання реактивних систем залпового вогню, які сьогодні стали потужним засобом ураження цілей.

Не випадково усі успішні країни приділяють так багато уваги розвитку ракетно-артилерійських систем. Робота ведеться одночасно в кількох напрямках: збільшення дальності, темпу і точності стрільби, мобільності та живучості на полі бою, забезпечення сучасними системами стійкого зв'язку в умовах протидії противника тощо.

Артилерія була і є провідним елементом вогневої підтримки власних сил під час наступу та оборони. Завдяки використанню високоточних боеприпасів вона здатна знищувати широке коло різноманітних як стаціонарних захищених (бункери, КП, укріплення, мости тощо), так і рухомих (бронетехніка, автотехніка, жива сила) цілей, зокрема на відстані понад кілька десятків кілометрів. Тому попит на артилерію завжди є, і це спонукає виробників зброї шукати нові ефективні рішення.

Сучасна артилерійська система, зазвичай 152-155-мм самохідна артилерійська установка (САУ), гармата-гаубиця, здатна вести вогонь стандартними боеприпасами на відстань до 30 км. Це високотехнологічний вид озброєння, що має передові системи стабілізації, високу автономність, систему управління вогнем із балістичним обчислювачем, GPS, автоматичну топоприв'язку тощо. Більшість процесів максимально механізовані та автоматизовані.

Один із трендів розвитку артилерії – створення нових і вдосконалення наявних важких (до 60 т) САУ на гусеничних шасі, які багато років розглядалися військовими як основний засіб вогневої підтримки армії під час наступу та оборони. Максимально уніфіковані з танками, вони здатні рухатися в бойовому порядку і в необхідних ситуаціях вчасно надавати вогневу підтримку. Час прибуття на вогневі позиції та стрільба зі швидкою зміною вогневої позиції для них вимірюються хвилинами.

Традиційні причіпні (буксировані) системи на цьому тлі за всіма показниками поступаються САУ. Передусім мобільністю, швидкістю бойового розгортання та ефективністю дії для супроводу наступаючих військ. З огляду на це вони морально застаріли і вже станом на кінець 1980-х

років розглядалися як засіб для вирішення завдань на допоміжних ділянках або в обороні. Відносно новим трендом розвитку артилерії останніх декад стали самохідні артустановки на базі важких вантажівок. Створення нових конструктивних матеріалів і технологій уможливило появу достатньо потужних і стійких автомобільних платформ, здатних нести масивну гармату та витримувати навантаження під час стрільби. Водночас ті самі фактори дали змогу зменшити масу гармат. Відтак колісні САУ дістали реальний шанс для розвитку.

На відміну від САУ на гусеничних платформах колісні аналоги мають низку суттєвих переваг, як-от більша мобільність (особливо в районах із розвиненою транспортною мережею), менша маса і відповідно собівартість. За експертними оцінками, наприклад, вартість трьох легких САУ на базі вантажівок у середньому дорівнює вартості однієї важкої САУ того самого 155-мм калібру на гусеничній платформі. Щоправда, легкі колісні САУ мають недоліки. Зазвичай це недостатній захист екіпажу, низький рівень механізації процесів заряджання, а отже, і скорострільності, наявність спрощених систем управління вогнем тощо.

Першу САУ цього класу створили у Франції в 1994 р. на базі вантажівки Unimog U2450 під назвою Nexter CEASAR (Camion Equipe d'un Systeme d'Artillerie). Перші п'ять САУ французька армія отримала вже 2003-го, а 2004-го було замовлено додатково 72 системи для озброєння трьох артилерійських полків. Із 2008 р. розпочалися поставки їх у війська. Водночас країна активно пропонує ці САУ на експорт. Тим більше що зростання ризиків участі в локальних або асиметричних військових конфліктах потягло за собою й підвищення зацікавленості військових із різних країн до легких САУ на базі вантажівок.

Сполучені Штати, визнаний світовий лідер у сфері військових технологій і технічних рішень, узагалі відмовилися від необхідності створення нової САУ на заміну 155-мм системи M109 Paladin, що стоїть на озброєнні армії та Корпусу морської піхоти США. Щоправда, було створено проект нової гусеничної САУ Crusader, цілком автоматизованої, з високим рівнем захисту екіпажу, новітніми системами управління вогнем і перспективними керованими боєприпасами. Однак Crusader виявився занадто складним і дорогим навіть для американського оборонного бюджету.

Водночас армія і КМП США отримали нову легку причіпну гармату-гаубицю BAE Systems M777, яку планували встановити на шасі колісного БТР Stryker. Та цього також не було зроблено. Як наслідок – і армія, і морська піхота не отримали жодної нової САУ, ані колісної, ані гусеничної, і змушені задовольнятися ширшим використанням причіпних систем.

Своєю чергою, Росія активно розвиває гусеничні САУ. На додаток до САУ «Мста-Б» із 152-мм гарматою 2А62, що стоїть на озброєнні, там нещодавно створили нову високотехнологічну САУ «Коаліція-СВ» із 152-мм гарматою 2С35. Серед країн, які активно працюють над створенням легких

САУ, одне з провідних місць посідає Сербія, що успадкувала від колишньої Югославії створену ще в 1980-х роках САУ M84A Nora-A з гаубицею Д-20. У 1990-х у Сербії створили нову САУ Nora B52, оснащену вже 155-мм гарматою, встановленою на шасі вантажівки FAP 2632. Пізніше з'явилася остання, броньована версія системи, відома під назвою Nora B52K1.

У ПАР у 1990-х створили власну версію колісної САУ G6 із 155-мм гарматою-гаубицею Denel G5-2000. Ця гармата також використовується у складі індійської розробки легкої САУ Mounted Gun System, на базі вантажівки Tatra 815. Своєю чергою, на озброєнні збройних сил Пакистану стоять 155-мм САУ SH-1, розроблені в Китаї.

Кілька проектів легких САУ на платформах вантажівок розробили також в Ізраїлі, проте на озброєння власної армії їх не взяли (там користуються американськими 155-мм САУ M109 на гусеничній платформі). Першою була Rascal, щоправда, невдало розрахована на експорт. У 1999 р. ATMOS 2000 (Autonomous Truck Mounted System) або 2052 SPWH на базі вантажівки Tatra T-815 VVN масою 23 т. Модифікації цієї САУ невеликими партіями постачалися на експорт.

Таким чином, аналіз тенденцій розвитку артилерійських систем в Україні та провідних країнах світу засвідчує, що розробляються та приймаються на озброєння різноманітні види зброї, які відповідають стандартам НАТО. Зокрема відбувається модернізація калібру стволів та перехід з гусеничної бази на колісному ходу САУ, що дозволить збільшити точність, дальність стрільби і підвищити маневреність.

Пашковський В.В., к.т.н., с.н.с.,  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСНОВ ПОБУДОВИ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕПЛОВІЗІЙНИХ ПРИЦІЛІВ**

Розглядаючи основні аспекти фізичних передумов, слід зазначити, що тепловізійні прилади, які дозволяють спостерігати об'єкти за рахунок наявності у них радіаційного контрасту з фоном по суті є подальшим розвитком (удосконаленими) приладами нічного бачення (ПНБ). Початковий період розвитку приладів нічного бачення характеризувався застосуванням засобів активного типу, що працювали з підсвіткою.

Наступний етап в розвитку техніки нічного бачення почався із обґрунтуванням можливостей побудови ПНБ, що забезпечували бачення вночі без штучної підсвітки, тобто за рахунок природнього освітлення нічного неба, при підсиленні в електронно-оптичному приладі (ЕОП), що забезпечує видимість кожного з елементів зображення. Подальший розвиток технологій

дозволив суттєво зменшити розміри ПНБ та побудувати нічні приціли майже для всіх типів озброєння Сухопутних військ починаючи із стрілецької зброї (з'явилися приціл для автомата НСП-3, НСПУ, для гранатометів ПГН-1, ПГН-9).

Роботи по створенню тепловізійного приладу в Радянському Союзі розпочалася в 60-х роках та були спрямовані, в основному, на вирішення задач по наведенню протитанкових керованих реактивних снарядів (ПТРУС). Прилад працював в області спектру 3...5 мкм, що приводило до значних засвіток зображення та не дозволяло успішно виконувати задачу.

З появою фотоприймачів на основі кадмій ртуть телуру, з'явилась можливість працювати в області спектру 8...14 мкм, що в свою чергу дозволило порівняти використання спектральних діапазонів 3...5 та 8...14 мкм та досвідчено обирати оптимальні параметри тепловізійних приладів, визначати ефективність роботи тепловізійних приладів у різних метеорологічних умовах, за умов застосування штатних димових завіс, оцінювати вплив температурних перепадів і коефіцієнтів випромінювання у формуванні радіаційного контрасту. Подальший розвиток проходив у напрямку її мініатюризації. На основі матеріала *PbSe* з термоелектричним охолодженням був створений ряд переносних тепловізійних приладів, що виконували переважно функцію виявлення.

Переваги тепловізійної техніки перед ПНБ першого покоління очевидні - дальність дії ТВП не залежить від рівня природнього нічного освітлення, вони працездатні за умов пониженої прозорості атмосфери, при постановці штатних димових завад та за умови засвіток інтенсивними джерелами світла.

Що стосується технологічних передумов, то охолоджувальні приймачі інфрачервоного випромінювання, що використовувались: для роботи елементів приймачів випромінювання у середньохвильовій і довгохвильовій ділянках ІЧ-спектру необхідно охолодження чуттєвого елемента та для різних напівпровідникових матеріалів вона може складати від 250 до 4К. Корпуса охолоджувальних приймачів виконують у вигляді мініатюрних кріостатів типа сосуда Д'юару. Кріостат заповнюється хладогентом (твердим або рідким) або використовується спеціальний прилад охолодження. Дно кріостату поєднується із підложкою за рахунок чого забезпечується охолодження фоточуттєвого елемента. Прості «однопорожневі» кріостати забезпечують охолодження фоточуттєвого елемента до температур порядку 77...80К. Для охолодження нижче 77К використовують спеціальні кріостати з двома або із трьома порожнинами. Корпуса охолоджувальних фотоприймачів виготовляють зі скла, металу, кераміки або роблять комбінованими.

В цілях підвищення надійності приймачів їх внутрішня порожнина може заповнюватися осушеним повітрям або інертним газом. Для збереження вакууму у приладах використовуються спеціальні адсорбенти або гетери.

Для збільшення здібності чуттєвості використовують охолоджувальні діафрагми і фільтри, що розміщуються у кріостаті. На сьогоднішній день, основний тип неохолоджуваної матриці - мікроболометр, побудований за технологією мікроелектромеханічних систем (MEMS). У той момент, коли хвилі інфрачервоного випромінювання (довжина хвилі 7-14 мкм) стикаються з матеріалом детектора мікроболометра, останній нагрівається і змінює електричний опір в кожній своїй точці. Ці зміни реєструються електронною схемою пристрою і, на їх основі будується тепловізійне зображення цілі. Такого роду детектори є дуже чутливим реєстратором і здатні уловити найменші зміни температури цілі на фоні випромінювання навколишнього середовища.

Неохолоджувані перетворювачі теплового випромінювання мають ряд суттєвих переваг над охолоджуваними, в тому числі не мають недоліків, пов'язаних з механічним скануванням і конструкцією охолоджувача. Плоскі матриці неохолоджуваних перетворювачів використовуються у випадках, в яких потрібна мала вага, низьке споживання енергії і швидке включення. По розрахунках американської компанії Amberg, перехід від охолоджуваних до неохолоджуваних систем знижує вартість формувача зображень з 50.000 до 20.000 дол.

За останні роки ведуться дослідження в області створення матричних фотоприймачів з використанням солей свинцю, розробляються нові технології неохолоджуваних матричних приймачів теплового випромінювання.

Безумовним лідером в області розробки і виробництва сучасних приймачів ІЧ-техніки є американська фірма Raytheon. Вона є також лідером по досягнутому рівню розробок і об'єму продажів ІЧ-матриць 2-го покоління на основі КРТ (більше 60 % світового ринку), по високоякісних *Vox*-мікроболометрам для престижних програм озброєння і одним з лідерів по матрицях і модулях на матеріалі *InSb* ( $\approx 28\%$ ), що займає  $\approx 31\%$  ринку.

За нею слідує фірма США DRS Technologies – по виробництву і продажам охолоджуваних ( $\approx 10\%$  ринку ІЧ-матриць 2-го покоління) і неохолоджуваних матриць (лідер в області неохолоджуваних матриць і модулів *Vox*-мікроболометричних). Французькі фірми Sofradir ( $\approx 17\%$  ринку охолоджуваних матриць 2-го покоління) і Ulis (неохолоджувані мікроболометри) разом мають  $\approx 9\%$  світового ринку (на початок 2008 р. підготовлена виробничо-технологічна база по випуску приймачів 3-го покоління).

Ізраїльська компанія SCD (ведучий розробник і постачальник матриць і модулів на матеріалі *InSb* -  $\approx 43\%$ ) також має  $\approx 9\%$  ринку. BAE Systems (*Vox*-мікроболометри) після продажу відділення авіоніки у Великобританії (фероелектричні матриці) Selex має трохи менше 8 % ринку. Німецька компанія Aim в основному обслуговує внутрішній ринок, але має експорт в США і інші країни. Американська фірма Rockwell Scientific спеціалізується

на високоякісних фокальних матрицях КРТ. Американська фірма L-3 вийшла в число помітних виробників ІЧ-приймачів і стала одним з провідних постачальників неохолоджуваних матриць після придбання Raytheon Commercial Infrared (неохолоджувані фероелектричні матриці і мікроболометричні модулі) і ІТС (неохолоджувані *Vox*-мікроболометри). Cincinnati Electronics випускає матриці, модулі і камери на базі *InSb*. Компанія Indigo/FLIR поставляє як охолоджувані (один з основних розробників і постачальників матриць на матеріалі *InSb*), так і неохолоджувані (*Vox*-мікроболометри і *InGaAs*) матриці і модулі. Фірма Lockheed Martin's Santa Barbara Focalplane поставляє матриці *InSb*, а також виступає як оптовий постачальник. У Китаї основними розробниками і постачальником є Kunming Institute of Physics, Shanghai Institute of Technical Physics of the Chinese Academy of Sciences і Northwest China Research Institute.

Іншими помітними підприємствами-постачальниками є: Goodrich/sensors Unlimited (провідний постачальник неохолоджуваних матриць і камер на основі *InGaAs*), Qwiptech, Thales RT і Acreo (Qwip's), Mitsubishi Electric (*PtSi* і неохолоджувані матриці), Fujitsu (КРТ і QWIP's-матриці), NEC (*Vox*-мікроболометри за ліцензією Honeywell), INO (*Vox*-мікроболометри), NEC (і Mitsubishi Electric (мікроболометри *SOI* – кремній на ізоляторі), Textron Systems (дискретні приймачі *PtSi* і *PbSe*), Judson (окремі детектори і малоформатні матриці), Sagem (1-е покоління приймачів на КРТ і невеликій кількості матриць на матеріалі *InSb*).

Основними виробниками ІЧ-приймачів в Росії є ФДУП «НВО «Оріон»», ВАТ «Московський завод «Сапфір»», ФГУП «Альфа», ФДУП «НДІ «Полнос» ім. І. М. Стельмаха».

Значні напрацювання у створенні компонентів тепловізійних засобів спостереження і прицілювання мають підприємства України:

- ЦКБ Київського заводу «Арсенал» (для головок самонаведення (ГСН) ракет класу «земля-повітря», «повітря-повітря»);
- НВО «Фотоприлад» (м. Черкаси) – для каналів прицілювання танкового і протитанкового озброєння;
- НВО «Прогрес» (м. Ніжин) – для ГСН керованих артилерійських боеприпасів;
- ЦКБ «Ритм» (м. Чернівці) – у частині сенсорів і фотомножників ІЧ-діапазону.

Таким чином, відслідкування історичних аспектів науково-технологічних основ побудови перспективних тепловізійних прицілів в світі є важливою науковою задачею під час розробки (модернізації) наступних модифікацій зазначених приладів.



Письменський А.В.  
Максимкін В.В.  
Булій В.Ю.  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **НОВІТНІ ПРИЙОМИ І СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСТАРІЛОГО РАДЯНСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ В ОПЕРАЦІЇ ОБ'ЄДНАНИХ СИЛ**

Аналіз бойових дій під час операції об'єднаних сил на Сході України показав необхідність пошуку нових прийомів і способів застосування існуючого озброєння, які не застосовувались раніше та не вивчались в ході бойової підготовки підрозділів. На це вплинуло прийняття Мінських угод, що створило ряд обмежень в застосуванні зброї великих калібрів та стрільби на великі дальності та спонукало пошуку нових способів і прийомів застосування легкої зброї і легкоброньованої техніки, які не використовувались в інших військових конфліктах.

Вимогами до таких прийомів стала доступність, простота у використанні, невелика вартість, можливість використання низько кваліфікованим складом та можливість застосування без порушення Мінських угод та міжнародного гуманітарного права.

До таких прийомів і способів можна віднести:

- стрільба з танків, БМП, БТР, СПГ-9 з закритих вогневих позиції з використанням безпілотних літальних апаратів та планшетів «Армія SOS» (раніше безпілотні літальні апарати використовувалось лише для стрільби артилерії та АГС-17);

- використання 82-мм мін при спорядженні пострілів до РПГ-7В (використовується для стрільби на невеликі дальності і в більшості випадків кількома стрільцями одночасно);

- стрільба з СПГ-9 з укриття з використанням проводів і батарейок замість електростріляючого механізму (електростріляючий механізм часто виходить з ладу, а провіда дозволяють здійснювати постріл дистанційно);

- використання саморобних глушників до автомата АК-74 та АКС-74У (до операції об'єднаних сил використовувався глушник лише на автомат АКМ під спеціальний набій);

- модернізація кулемету ДШК до моделі ДШК-ТК силами волонтерів шляхом заміни станка на сошки, встановлення прикладу, оптичного прицілу, нового дульного гальма та інших деталей (офіційно знятий з озброєння в 1986 р. та знайшов нове застосування на Сході України);

- переобладнання трофейних протитанкових рушниць ПТРД в крупнокаліберні далекобійні снайперські гвинтівки шляхом перефарбування, встановлення оптичних прицілів, заміни дерев'яних частин на тактичне

спорядження (одна з рот снайперів бригади Збройних сил України отримала в 2014 р., а також поодинокі випадки зустрічаються в окремих підрозділах після переобладнання трофейних рушниць);

- стрільба з ЗУ-23-2 з положення «з борта» вантажного автомобіля та МТ-ЛБ (установка ЗУ-23-2 дуже важка і повільна при зміні вогневої позиції, а також малоефективна при стрільбі по малим цілям на великих висотах, а тому в основному використовується для стрільби по наземних цілях «з борта» машини);

- впровадження прийомів приведення стрілецької зброї до нормального бою за рекомендаціями країн НАТО на 25 метрів (до цього часу використовували приведення зброї до нормального бою на 100 метрів);

- масове використання протикумулятивних екранів на бойовій техніці (в попередніх військових конфліктах такі випадки поодинокі та не мали позитивних відгуків);

- використання камер спостереження для коригування вогню артилерії замість бусолі та компасу (метод співвідношення, коли камери, розташовані в різних точках, в автоматичному режимі визначають азимут і таким чином показують вогневі позиції артилерії противника);

- модернізація ЗСУ-23-4 до модифікації ЗСУ-23-4М-А1 (встановлена радіолокаційна станція та зенітні керовані ракети).

Варто зазначити, що на модернізацію багатьох видів озброєння, зокрема кулемет ДШК-ТК, глушники до автомату та переобладнані протитанкові рушниці, а також застосування планшетів «Армія SOS» вплинула робота волонтерів і в більшості випадків це впроваджено за їх рахунок. Також великий вклад в застосування цих прийомів зробили добровольці та мобілізовані військовослужбовці, зокрема використання 82 мм мін до РПГ, протикумулятивні екрани та стрільба з СПГ-9 з укриття.

Але використання деяких прийомів і способів може бути небезпечним для життя тих, хто їх використовує. Так будь-яке втручання в будову зброї та боеприпасів заборонено інструкціями по експлуатації та може призвести до затримок при стрільбі і в деяких випадках привести до детонації вибухових речовин. Тому для їх використання варто провести державні випробування. Деякі зразки зброї та прийомі вже перевірені та прийняті на озброєння і впроваджені в Збройних силах України, зокрема кулемет ДШК-ТК, а також використання протикумулятивних екранів на бойових машинах.

Також варто звернути увагу на те, що деякі з вказаних прийомів почали використовувати незаконні збройні формування на Донбасі, зокрема стрільба з використанням безпілотних літальних апаратів, стрільба з СПГ-9 з закритих вогневих позицій та гранати до РПГ з 82 мм мінами, що в подальшому може використовуватись терористичними формуваннями по всьому світу і цей досвід варто вивчати також країнам НАТО.

Застосування зазначених прийомів значно підвищує бойові можливості, маневреність та живучість підрозділів в бою та дає можливість дати гідну

відсіч противнику в умовах обмежень застосування зброї, тому вони потребують подальшого вивчення у навчальному процесі, а також додаткового дослідження щодо дотримання заходів безпеки.

Подлесний О.В., Колесник О.О.  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ САМОХІДНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ**

Сучасний етап розвитку воєнної науки характеризується істотним уточненням ролі і місця вогневого ураження противника у досягненні мети бою. Це обумовлено: переоцінкою підходів та поглядів на застосування ядерної зброї в сучасному бою; активною розробкою та впровадженні високоточної зброї; застосуванні нових форм і способів застосування звичайних зразків озброєння у поєднанні із сучасними модернізованими системами управління та радіоелектронної боротьби.

Під час мережецентричних операцій виконання головного завдання бойовими системами (окремими підрозділами) буде спрямоване не стільки на ураження елементів бойової побудови противника, скільки на його руйнування, позбавлення можливості організувати та здійснювати опір, примушення до прийняття неадекватних рішень. Тому одним з основних елементів відповідних дій є система автоматизованого управління військами і зброєю. Достатньо важливим фактором інтенсифікації процесів управління є прагнення досягти всебічної переваги над противником через випередження його в діях і виробленні рішень. Цей підхід базується на необхідності досягнення інформаційної переваги в реальному часі.

На думку воєнних фахівців у майбутньому формування сил має відбуватися не на базі наявних систем зброї, а на основі інформації, що дозволяє командирам повною мірою реалізувати їхні потенційні можливості. Як наслідок, бойові системи будуть взаємодоповнювати одна одну в поєднанні: управління – розвідка – безпосередній вплив. Кінцевим результатом відповідних дій буде так звана, абсолютна перевага. Вона досягається вирішенням певних завдань, основу яких становить досягнення інформаційної переваги. Результатом інформаційної переваги є здатність збирати, обробляти та розподіляти безперервний потік інформації запобігаючи чи ускладнюючи дії противника щодо прийняття адекватного рішення, а також можливість підвищення темпу дій з запобіганням блокувати будь-яку ініціативу противника.

Тому в системі «управління-розвідка-безпосередній вплив» вимоги до розвідувальних засобів повинні бути якомога близькими до таких параметрів:

виявлення цілей всіх видів на глибині до 40 км безперервно в масштабі наближеного до реального часу;

виявлення командних пунктів, сил артилерії, резервів і додаткових сил на глибині до 70 км;

виявлення командних пунктів, резервів і служб тилу з метою зриву планів операцій противника на глибині до 150 км.

Таким чином, засоби розвідки повинні бути структурно взаємопов'язані з засобами впливу артилерії та з іншими розвідувальними органами (підрозділами) сухопутних військ на всіх рівнях управління. За поглядами воєнних фахівців під час розглядається комплексування засобів розвідки. А саме: мобільні (пересувні командні пункти); стаціонарні (малогабаритні датчики цілі); повітряні (переважно БПЛА).

В світовій практиці вже достатньо поширеною є думка про переваги самохідної артилерії над ствольною. Сучасні самохідні артилерійські установки (САУ) працюють в режимі «шквального вогню». Сутність якого полягає в тому, що стрільба ведеться з декількома снарядами, випущеними по різних траєкторіях з однієї гармати і одночасно уражають ціль. Тому сучасний вогневий наліт артилерії мало схожий на артилерійську підготовку часів Другої світової війни.

Нові реалії бою вимагають повного і своєчасного використання балістичної інформації в процесі стрільби артилерії. Воєнними фахівцями передбачено розробку артилерійських боєприпасів з підвищеними точносними характеристиками. Вони повинні бути спроможні змінювати свою траєкторію в процесі польоту за даними балістичної інформації з наземних балістичних станцій, що розміщені на артилерійській системі.

В провідних країнах світу проводиться створення нових, а також поступова модернізація 155 мм артилерійських снарядів. У зв'язку з переозброєнням армій ряду країн гарматами з довжиною ствола 52 клб велика увага приділяється удосконаленню балістичних характеристик снарядів, що перебувають на складах. Існуючі (перспективні) касетні боєприпаси, споряджаються бойовими елементами з самоліквідаторами. При розробці нових боєприпасів з чутливими елементами, новим напрямком підвищення точності наведення артилерійських боєприпасів є використання навігаційних систем для корекції траєкторії польоту снарядів.

Таким чином, можливо припустити, що реалізація воєнної концепції підвищення застосування бойових систем (підрозділів) тактичної артилерійської ланки, які направлені на завдання противнику безпосереднього вогневого ураження будуть вирішені шляхом модернізації систем управління сучасних самохідних артилерійських систем, а також розробкою новітніх артилерійських боєприпасів з підвищеними точносними характеристиками, у т.ч. спроможних змінювати свою траєкторію в процесі польоту за даними балістичної інформації з наземних балістичних станцій та використання навігаційних систем для корекції траєкторії польоту.

## **РОЗВИТОК БОЙОВИХ ВЕРТОЛЬОТІВ ЯК ЗАСОБУ ПРОТИТАНКОВОЇ ОБОРОНИ У ВОЄННИХ КОНФЛІКТАХ XX СТ.**

Однією із тенденцій, що проявилась після закінчення Другої світової війни, стало посилення механізації сухопутних військ і, як наслідок, збільшення бронетехніки на полі бою. Через це у війнах другої половини XX ст. з посилена актуальність проблеми протитанкової оборони (ПТО). Усталена під час Другої світової війни система не могла в повній мірі виконувати свою основну функцію – забезпечення стійкості оборони у протитанковому відношенні.

Виходом мало стати створення нових засобів ПТО, що поєднували б у собі високу маневреність для швидкого зосередження на загрозованих напрямках, необхідну вогневу продуктивність і прийнятну вартість для їх масованого застосування. Таким засобом у 1960-х роках стали бойові вертольоти, озброєні протитанковими ракетними комплексами (ПТРК), некерованими реактивними снарядами (НКРС) та авіаційними гарматами. Вдосконалення бойових вертольотів впливало на розвиток воєнного мистецтва як армійської авіації, так і сухопутних військ в цілому, визначаючи їх все більш активне залучення до збройної боротьби у повітряному просторі. Отже, досліджуючи розвиток форм і способів збройної боротьби у повітрі у другій половині XX ст. неможливо обминути вдосконалення ударних вертольотів, що й обумовлює актуальність даної теми.

Вертольоти як засоби ПТО мали низку суттєвих переваг перед штурмовиками, а саме: менша швидкість, що давала екіпажу більше часу для прицілювання; можливість їх озброєння ПТРК; здатність різко змінювати швидкість, напрямок руху та зависати, що призводило до зриву наведення керованих ракет; спроможність ховатись за нерівностями місцевості та раптово атакувати; можливість базування на необладнаних майданчиках неподалік від переднього краю; спроможність уражати бронетехніку у найменш захищену верхню проекцію; менша ціна. Можливість застосування транспортних вертольотів в інтересах ПТО обмежувалась їх льотно-технічними характеристиками, що й призвело до створення спеціалізованих ударних машин.

Перший бойовий вертоліт був створений американською фірмою Bell Helicopter AH-1 «Cobra» у 1967 р.. Його сильними сторонами були малі розміри, висока маневреність, озброєння ПТРК AGM-71 TOW та блоками

НКРС. Недоліками були слабка захищеність, відсутність гармати, неможливість застосування в ночі. Проте, ряд рішень, реалізованих в АН-1 на тривалий час визначили напрям розвитку ударних вертольотів. До них належать тандемне розташування екіпажу, крило малої довжини з вузлами підвіски, турбореактивний двигун, ліжі чи шасі, що не убиралися. Подальшим розвитком цього концептуального підходу стали американський вертоліт АН-64 «Араче», російський Ми-28 та їх модифікації. Вони відрізнялись більш потужним озброєнням, що складалось досконаліших ПТРК, авіаційної 30-мм гармати, блоків НКРС; наявністю прицільно-навігаційного комплексу, що дозволяло літати у складних метеоумовах і вночі, та радіолокаційної станції (РЛС), встановленої над несущим гвинтом, що дозволяло виявляти наземні цілі на дальності 20–30 км та застосовувати ПТРК з активним радіолокаційним наведенням (для модифікації АН-64D «Араче Longbow»). РЛС дозволяла використовувати одну машину для виявлення цілей і наведення ракет ПТРК, що пускали інші вертольоти, не виявляючи себе випромінюванням РЛС. Європейський проект «Tiger» концептуально був аналогічним американському АН-64, проте саме «Араче» набув в країнах НАТО найбільшого розповсюдження.

Концепція «літаючої БМП» була реалізована у сімействі радянських/російських вертольотів Ми-24/Ми-35. Серед усіх ударних вертольотів вони відрізнялись найбільшим боєкомплектom, високою живучістю, можливістю евакуації екіпажів збитих вертольотів в десантному відсіку. Ідея перевезення десанту себе не виправдала, особливо це проявилось у високогірних умовах Афганістану. Проте ці машини відрізняла висока надійність, захищеність, невибагливість до умов експлуатації, а їх озброєння новітніми ПТРК, потужним артилерійським озброєнням зробило їх ефективним засобом безпосередньої авіаційної підтримки, що було підтверджено під час воєнних конфліктів у різних регіонах світу. Недоліками були обмежені можливості застосування в ночі та відносно великі габарити, що робило їх уразливими для засобів військової ППО.

Оригінальною конструкцією відрізнялись ударні вертольоти Ка-50 «Черна акула» і його подальший розвиток Ка-52 «Аллигатор». Це єдині на сьогодні ударні вертольоти, побудовані за співвісною схемою. Спроба створити одномісний вертоліт Ка-50 виявилась невдалою. Незважаючи на високі тактико-технічні характеристики, відсутність другого члену екіпажу в бою не дозволяла повністю реалізувати високий потенціал цієї машини. Також була відсутня РЛС. Ці недоліки були усунені на вертольоті Ка-52, який розроблявся як командирська машина для управління в бою підрозділом одномісних Ка-50.

Українська промисловість брала активну участь у виробництві радянських та російських вертольотів. Так, усі вони оснащувались двигунами ТВЗ-117 («Мотор-Січ», Запоріжжя), на вертольотах Ми-24 і перших модифікаціях Ми-28 встановлювалась система передачі даних ПТРК

«Штурм-В» («Лорта», Львів). Їх високі характеристики були підтверджені у бойових умовах в різних регіонах світу. Для ударного вертольоту ці вироби мають системоутворювальний характер, що дозволяє Україні брати участь в міжнародній кооперації при створенні ударного вертольоту, потреба в якому для вітчизняної армійської авіації вкрай висока.

Отже, у розвитку ударних вертольотів проявилась низка тенденцій: зменшення залежності від часу доби, збільшення номенклатури засобів ураження, підвищення маневреності та автоматизації пілотажу й управління озброєнням, посилення захищеності від керованих ракет. Перспективними напрямками розвитку ударних вертольотів буде зменшення помітності в усіх діапазонах та шумності силової установки, радикальне (у двічі) підвищення швидкості, автоматизація управління озброєнням та навігацією, забезпечення цілодобового застосування, здатність до групового застосування при мережевоцентрічному управлінні збройною боротьбою.

Репін І.В., к.іст.н., доцент  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана П. Сагайдачного*

## **КАСКА: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТКУ**

Каска (від іспанського casco – череп, шолом) представляла собою металевий головний убір, який вперше застосували французькі драгуни в 1758 р. Каска захищала голову бійця від свинцевих куль, осколків снарядів, шабельних ударів.

Винахід оболочечної кулі і вдосконалення далекобійної стрілецької зброї зажадали використовувати для виготовлення каски кращі сорти стали, вибирати найбільш оптимальну товщину металу і знайти відповідну форму для цього головного убору, здатну при зіткненні кулі з каскою змусити її (кулю) змінити напрямом, а разом з ним і силу удару.

У роки Першої світової війни проект першого бойового шолома розробив в 1915 р професор одного з університетів Німеччини доктор Фрідріх Шверд, він запропонував використовувати нікелеву сталь.

Після випробувань на полігоні був прийнятий на постачання армії знаменитий сталевий шолом «з ріжками» зразка 1916 р. (M1916 Stahlhelm).

Бічні ріжки служили для вентиляції і, при необхідності, кріплення додаткових захисних пластин.

Проект доктора Шверда виявився вдалим, сталеві шоломи служили в двох світових війнах.

Треба відзначити, що в значній мірі M1916 Stahlhelm вдалося масово виготовити завдяки більш розвиненій, ніж в інших країнах, промисловості.

Адже штампування великих деталей з одного товстого листа стала для багатьох держав проблемою. Наприклад, французи в ті ж роки прийняли для армії каску Адріана, ця конструкція збиралася з трьох частин.

M1916 Stahlhelm завдяки глибокій посадці каски забезпечив хороший захист голови і шиї солдата від осколків, уламків цегли, шрапнелі.

Шоломом M1916 оснащувалися і німецькі союзники - армії Австро-Угорщини, Туреччини, Болгарії, а армії Атланти оснащувалися французькими касками Адріана зразка 1915 р.

Російська імперія зробила свою каску «каску Адріана», яка була з цільного куска металу, а не з трьох частин і матеріалом послужила не конструкційна сталь, а броньована. Саме ця каска під найменуванням СШ - 16 («шолом сталевому зразка 1916») стала надходити у війська.

1934 р. радянська промисловість отримала завдання - розробити захисний сталевий шолом, «що відповідає умовам сучасного загальновійськового бою».

В «червоноармійському шоломі сталевому зразка 1935 р.» і «шоломі сталевому зразка 1940» червоноармійці воювали в роки Другої світової війни, в нього Радянська Армія одягалися аж до розвалу Союзу. Він до цих пір служить (!) захистом воїнам в нових незалежних державах.

У післявоєнний період в СРСР розробили дві моделі сталевих шоломів - СШ-60 і СШ-68. СШ-60 відрізнявся від СШ-40 лише кількістю амортизаційних пелюсток підшоломника (чотири замість трьох). А СШ-68 (неофіційна його назва – «афганка») мав злегка втягнуту форму купола, що відповідало більшому захисту голови солдата.

В кінці 1960-х - початку 1980-х в СРСР велися розробки спеціальних захисних шоломів для спецслужб.

На замовлення спецназу МВС і антитерористичного підрозділу «Альфа», створили шолом «Сфера С», в якому три сталеві пластини з'єднувалися нейловою основою.

У 1981-му для спецпідрозділів КДБ СРСР розробили шолом СТШ-81, який мав купол армованої (куленепробивної) сталі, в який помістили три титанові пластини. У 1990 р. на замовлення МВС виготовили «спецназівський» шолом «Вітязь-С Н2» зі сплаву титану і сталі, з посиленням противокульним захистом. Війна в Чечні в 1994 р зажадала розробити універсальний захисний шолом для потреб російських спецслужб і армії. Його вперше виготовили з нового надміцного матеріалу - кевлару.

Кевлар є волокно вперше отримане в 1965 р американським хіміком С. Кволек. Багатошарова тканинна і пластикова перешкода дозволяє отримувати найкраще співвідношення швидкості поглинання енергії і тривалості взаємодії з кулею або осколком снаряда - необхідні показники противокульної і противоосколочної стійкості

Українська армія почала розробку захисного кевларового шолома практично одночасно з російської. Роботи зі створення «Каски-1»



завершилися на початку 2000-х років прийняттям на озброєння армії України «композитного кулезахищеного шолома з надвисокомолекулярного поліетилену з полімерним покриттям». При цьому дослідні зразки кевларових шоломів «Каска-1» витримали до п'ять куль патрона 9x19 мм «Parabellum» з відстані 5 метрів.

В подальшому, Україна розробила противокульний шолом «Каска-1М» - за типом конструкції американських кевларових шоломів, які мають обтічну форму. «Каска-1М» дозволяє одночасно використовувати засоби протихімічного захисту, оптичні прилади, засоби зв'язку і носити активні навушники. Ця каска, що випускається в двох типорозмірах (54-58 і 56-62), забезпечує противокульний і протиосколковий захист і цілком виготовлена з «балістичної тканини, яка просочена полімерною сполучною».

Ще особливість: ковпак каски окантований гумовим покриттям. Важить «Каска-1М» 1150-1550 грамів, залежно від класу захисту та утримує 9-мм кулю від пістолета ПМ (1-й клас захисту) або 7,62-мм кулю від пістолета ТТ (2-й клас захисту).

На сьогоднішній день науковці та раціоналізатори Збройних Сил України працюють над удосконаленням бойового спорядження військовослужбовців з урахуванням вимог сучасного бою та досвіду ведення бойових дій в районі проведення операції Об'єднаних сил.

Руденко О.В.  
*КТТУ КПІ ім. Сікорського*

## **ПАРАДНА СІЧНА ЗБРОЯ ПОЧЕСНОЇ ВАРТИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

Попри сучасний бурхливий розвиток технологій та новітні озброєння в арміях світу багато армій світу до цих пір використовують такі, здавалося б, архаїчні види січної зброї, як шаблі, кортики, алебарди і навіть мечі. Це один з елементів парадної та репрезентативної зброї, частина військових традицій та церемоніалу.

За традицією, королівські збройні сили Великої Британії, згідно з останньою версією уніформологічного додатку до стрійового статуту 2017 р. мають 5 різновидів парадної білої зброї до церемонійного та парадного однострою №1 – це шаблі та палаші різних моделей із регламентованими шабельними підвісами та темляками згідно військового звання.

Однострій збройних сил Канади передбачає палаші та шалі до парадної форми не тільки офіцерів та старших мічманів ВМФ, але і армійських підрозділів, зокрема, легкого піхотного полку принцеси Патрісії.

Збройні сили, ВПС, ВМФ та Окремий корпус морської піхоти США, а також командний склад Берегової охорони США мають регламентовані

зразки шпаг та шабелъ для парадного однострою військовослужбовців. Окремі види холодної зброї розповсюджені в академіях та військових навчальних закладах США, зокрема, знаменита академія Вест-Пойнт.

Королівська гвардія Іспанії (Guardia Real) - особиста охорона короля Іспанії, створена як окреме військове формування в XVI столітті, до цих пір використовує в якості церемоніального зброї шпаги і алебарди.

Серед армій сусідніх країн шабля є традиційним елементом парадного однострою Війська Польського. Сучасне Військо Польське має низку зразків січної зброї, у тому почесної нагородної.

Рота почесної варті збройних сил Литовської Республіки, створена 1991 р., має однострої, що наслідують моделі уніформ військовослужбовців Литви зразка 1938 р.. Офіцери та прапороносна група мають відповідні моделі шабелъ, що повторюють січну зброю 30-х років.

#### СІЧНА ЗБРОЯ ПОЧЕСНОЇ ВАРТИ ЗСУ. 1991-2018 рр.

Січною або ж, інакше – білою, зброєю Почесної варті ЗСУ від початку її формування було радянську шашку стройового командного складу зразка 1940 р. яка є майже точною копією драгунської офіцерської шашки зразка 1881/1909 рр., – модернізованого варіанта офіцерської шашки зразка 1881 р. Певний час існував проект однострою Почесної варті, ґрунтований на уніформа лейб-гвардії Чорноморської козачої сотні Особистого Його Імператорської Величності Конвою зразка 1812 р.. Це контаверсійне рішення, здійснене 1998 р., супроводжувалося використанням іншої моделі російсько-радянської січної зброї - шашки зразка 1927 р. Протягом тривало часу, від моменту формування ЗСУ 1991 р. аж до 2014 р., робилися неодноразові спроби замінити січну зброю Почесної варті на іншу модель, умовно назвемо її «національною».

Ще 2009 р. науковцями та військовими спеціалістами піднімалося питання «...якою мірою стара імперська зброя, що чесно відбуває свої функції вже не перше ст., має право нині репрезентувати нашу державу, зокрема й на міжнародному рівні.»

«Разом з новим етапом розбудови незалежної держави, що розпочався у 1917 р., рядовий і командний склад новоутворених збройних сил УНР та ЗУНР, разом з іншим озброєнням, отримав у спадщину від армій Російської імперії та Австро-Угорщини статутні шаблі». Часу та ресурсів на створення і запровадження власного національного зразка січної зброї Україна періоду Національної революції 1917-1921 рр. не мала.

#### НОВА ШАБЛЯ ПОЧЕСНОЇ ВАРТИ ЗСУ 2018 р.

З початком російської агресії проти України 2014 р., окрім всього іншого, стало ясно, що неабияким фактором, що впливає на позитивний імідж армії у суспільстві, окрім, звичайно ж, боєготовності, хоробрості, здатності захистити, є неповторний однострій, бойовий дух і неповторне національне обличчя війська, питомо національні знаки розрізнення, прапори, відзнаки та інші символи звитяги.

Головними критеріями оновлення символіки, однострою, знак в розрізненні були принцип максимального дистанціювання від російських та радянських традицій, повернення до історичних елементів однострою українських збройних формувань періоду Національної революції 1917-1921 років та Перших визвольних змагань, а також створення однострою європейського типу, який гідно представлятиме Україну у колі армій країн європейського континенту і блоку НАТО.

2014 р. разом із військовими до процесу оновлень підключилися і волонтери, нині об'єднані у групу «Нове військо» Навесні 2015 р. група отримала офіційний статус як група при Міністрі оборони України, створена окремим розпорядженням Міністра № 9571/3 від 26.05.2015 р. Результатом роботи групи став науково-практичний твір «Знаки розрізнення, повсякденна, парадно-вихідна та парадна форма одягу військовослужбовців Збройних Сил України». Після цілої низки показів та узгоджень документ було підписано керівництвом МО та у липні 2016 р. Президентом України.

2018 р., під час підготовки до параду на честь 100-річчя відродження української державності та відновлення Збройних Сил України виникло питання про заміну діючого зразка січної зброї Почесної варти та, ширше, про заміну існуючих зразків шабель парадних розрахунків та прапороносних груп у всіх збройних силах.

Зразок нової шаблі було виготовлено до параду 2018 р. з метою створення новітнього образу військовослужбовця української армії. Виготовлено було першу пілотну партію – 30 одиниць, які й було презентовано на параді на честь Дня незалежності України 24 серпня 2018 р.. В основу розробки було покладено дослідження українських зброєзнавців, у першу чергу.

Врешті, найбільш оптимальною шабельною гардою в арміях світу, все ж, було визнано гарду закритого типу з однією дужкою. Це пов'язано як зі специфікою використання зброї з довгим кривим клинком, так і новими реаліями ведення бойових дій регулярними арміями. Відзначимо, що шаблі із закритою гардою з єдиною захисною дужкою зберегли значення до кінця самого існування шаблі як виду військової холодної зброї.»

#### ПРОГРАМА ЗСУ «БІЛА ЗБРОЯ» – ПЕРСПЕКТИВИ ТА НАПРМКИ РОБОТИ

Запровадження першим кроком у роботі зі впровадженні у ЗСУ нових видів січної парадної зброї. Таким чином з'явилася програма «Біла зброя» МО ЗСУ, що покликана покращити ситуацію зі впровадженням національного виду січної зброї не тільки для Почесної варти. Зокрема, у Військово-Морських Силах склалася ситуація, коли молодим офіцерам-випускникам немає можливості вручити традиційний вид почесної зброї – кортики. Станом на кінець 2018 р. їх залишалось 100, а після випуску 2019 р. практично не лишилося. Нині одним із завдань є створення і впровадження новго кортика ВМСУ України, що є частиною програми «Біла зброя».

## **РЕТРОСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ТАНКОВИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК.**

Проблема силової установки завжди була актуальною для танкобудівників. Обмежені маса та за броньовий простір, необхідність забезпечити умови роботи екіпажу, економічність, надійність та, звичайно, потужність. Пошуки приводили інженерів як до вже набутих статусу класики схем, так і до оригінальних технічних рішень. В роки першої світової війни був створений паровий танк, а в 1950-х рр. в США було розроблено низку проектів атомних танків, але всі ці типи силової установки у підсумку не отримали поширення.

На ранніх етапах танкобудування, зазвичай, використовувався бензиновий карбюраторний двигун автомобільного, а пізніше авіаційного типу (включаючи мотори зірчастої компоновки). Бензинові двигуни в історії світового танкобудування займали досить велику нішу. Слід згадати, що Німеччина використовувала для своїх танків бензинові двигуни аж до самого кінця війни. В США дизельний двигун з'явився на танках лише наприкінці війни. Безпосередньо перед Другою світовою війною, а також протягом її, у ряді країн набули поширення чотиритактні дизельні двигуни, які стали основним типом танкових моторів в усьому світі з другої половини 1950-х рр., які пізніше були розвинені до багатопаливних дизельних двигунів, а в останні два-три десятиліття у переліку танкових силових установок з'явився газотурбінний двигун (ГТД). Хоча використання ГТД як силової установки на той час вже було достатньою мірою апробоване в США, де ГТД встановлювали на вантажівки. Першим серійним танком з ГТД став радянський Т-80. Це був значний прорив у танкобудуванні

Потужність, надійність та інші параметри танкових двигунів постійно зростали та покращувалися. Якщо на ранніх моделях потреби військ задовільнялися фактично адаптованими автомобільними моторами, то із зростанням маси танків у 1920-х – 1940-х рр. поширилися адаптовані авіаційні мотори, а пізніше і спеціально сконструйовані танкові дизельні двигуни. Шляхом багаторічних досліджень було встановлено, що для забезпечення прийнятних ходових якостей танка питома потужність його двигуна (відношення потужності двигуна до бойової маси танка) повинна бути не менше 18-20 к.с./т

В 30-х – 50-х рр. 20 ст. точилися суперечки між прихильниками та противниками застосування у якості танкової силової установки двох типів двигунів внутрішнього згорання: карбюраторних і дизельних. Ця суперечка

закінчилася остаточною перемогою прихильників дизельних двигунів. Внаслідок недостатнього крутного моменту та високого розходу палива, бензинові двигуни назавжди залишили танкові війська. В наш час основна суперечка йде між прихильниками та противниками використання на танках дизельних або газотурбінних силових установок. Обидва типи двигунів відрізняються певними перевагами та недоліками.

Порівняльні військові випробовування танків Т-64А і Т-72 з дизельними двигунами 5ТДФ та В-46 відповідно і Т-80 з газотурбінним двигуном ГТД-1000Т, проведені комісією російського уряду, показали, що:

Танки Т-80, номінальна питома потужність яких перевищувала показники Т-64А та Т-72 відповідно на 30 % і 25 %, мають перевагу за тактичними швидкостями в європейських умовах лише на 9-10 %, а в умовах Середньої Азії – не більше 2 %;

Годинні витрати палива газотурбінних танків були вищі від дизельних на 65-68 %, кілометрові витрати – на 40-50 %, а запас ходу за паливом менше на 26-31 %; це призводило до необхідності при організації маршів передбачати можливість дозаправки танків Т-80 протягом добових переходів;

На висоті 3 км над рівнем моря втрата потужності у двигуна 5ТДФ досягала 9 %, у В-46 – 5 %, у ГТД-1000Т – 15,5 %

На сьогоднішній день дизельні танки знаходяться в танкових парках 111 країн світу, а газотурбінні – в танкових парках 9 країн світу. Розробниками, виробниками та постачальниками газотурбінних танків є США та Росія. Дизельні танки складають основу танкових парків армій усіх країн світу, за виключенням США. Розвиток світового танкобудування та танкового ринку в 2003–2012 рр. визначають 25 спеціальних програм, з яких 23 відносяться до дизельних танків, і тільки 2 до газотурбінних. В Німеччині підприємство MTU Friedrichshafen в теперішній час розробляє нові високотехнологічні дизельні двигуни серії 890 четвертого покоління для майбутніх броньованих бойових машин. Багато країн, які купують танки, надають перевагу моделям з дизельним двигуном, а також вимагають заміни ГТД на дизелі як умову допущення на тендер. Так, в 2004 р. Австралія своїм майбутнім танком обрала M1A2 Abrams, але за умови, що ГТД танка в ньому буде замінено на дизельний двигун. В США навіть конкретно з експортною метою був створений танк M1A2 Abrams з дизельним двигуном.

Існують конструктивні рішення, що дозволяють значно покращити характеристики дизельних двигунів. В цілому, незважаючи на ствердження прихильників кожного з типів двигунів, на цей час не можна говорити про безумовну перевагу одного з них.

Сучасні дизельні двигуни, як правило, багатопаливні, можуть працювати на всьому спектрі палив: бензинах усіх типів, включаючи високооктановий авіаційний бензин, реактивному паливі, дизельному паливі з будь-яким цетановим числом, але основною маркою пального у мирний час для них є авіаційний гас. Переважна більшість дизельних двигунів забезпечена

системою додаткового наддуву, а в останні роки і проміжними охолоджувачами надувного повітря (інтеркулерами).

Сіра О.Ю.

*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ОЗБРОЄННЯ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ВІД РАДЯНСЬКИХ ЗРАЗКІВ ДО ЗБРОЇ ЕЛІТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ НАТО**

Стрімкий науково-технічний прогрес, світові соціально-економічні зміни на початку ХХІ ст. призвели до кардинальних змін у середовищі безпеки, у тому числі у поглядах і принципах ведення війни.

Якщо у війнах першого покоління застосовувались мушкети й тактика лінійного строю, то у війнах четвертого покоління досить широко використовуються сучасні інформаційні технології, високоточна зброя. Широкомасштабне застосування танків, авіації і ракет в сучасних умовах малоефективне, проте роль прямих акцій та військової підтримки для виконання складних, небезпечних, інколи політично чутливих операцій, кардинально зросла. Виконання таких специфічних завдань покладається на війська спеціального призначення, котрі у провідних державах блоку НАТО та в Україні, реформуються в самостійний компонент воєнної організації держави – Сили Спеціальних Операцій (ССО).

Після набуття чинності 21 лютого 2019 р. змін до Конституції, які закріпили курс України на членство в ЄС і НАТО і початку переходу ЗС України на новітні структури (j-structure), набуває особливого значення приведення озброєння підрозділів ССО до стандартів провідних країн. Зростання вагомості спецоперацій у війнах четвертого покоління (до яких належать і «асиметричні» війни що підтримуються РФ на Сході України й в інших регіонах світу), вимагає в найближчі роки інтегруватися в систему колективної безпеки Північноатлантичного альянсу і повністю відмовитись від радянського озброєння та спорядження. Так, відповідно до Дорожньої карти формування та розвитку ССО ЗС України, затвердженої наказом МО України й створеної у взаємодії із міжнародними партнерами – радниками, експертами, інструкторами країн НАТО, до 2025 р. заплановано набуття ССО повних оперативних та бойових спроможностей, завершення переоснащення військових частин та підрозділів новітніми зразками озброєння і військової техніки, а також завершення переведення ССО на стандарти НАТО. Вже сьогодні підрозділи ССО поповнюються новітніми зразками озброєння та військової техніки, засобами захищеного зв'язку. За даними ЗМІ, з 2016 р. активно використовується безпілотний авіаційний

комплекс SPARROW виробництва ВАР «НВП Спайтек» м. Одеса, що призначений для ведення повітряної розвідки на відстані до 20 км. Розмах крил до 980 мм значно підвищує його льотні характеристики у порівнянні з іншими комплексами такого класу. Завдяки невеликим габаритам та матеріалам, що застосовуються при виготовленні, залишається не помітним як візуально, так і для радарів. Дальність дії – 70 км, тривалість польоту 45-85 хв, максимальна злітна вага 3 кг. В березні 2019 р. були проведені випробування закуплених в Туреччині розвідувально-ударних БПЛА Bayraktar TB2 які, за словами Головнокомандувача ЗС України, в перспективі будуть поставлені на озброєння в підрозділи ССО та інші формування. Комплекс включає шість ударних дронів, дві станції управління і 200 керованих ракет. Радіус дії БПЛА – 150 км, максимальна швидкість – 222 км/год, розмах крил – 12 м. Bayraktar TB2 побив світовий рекорд серед БПЛА в класі тактичних середньовисотних БПЛА за тривалістю польоту. Так, під час тестових польотів в червні та серпні 2014 р. на висоті вісім кілометрів він перебував в небі 24 години 34 хвилини.

У 2018 р. проведена заміна зразків снайперських гвинтівок радянського виробництва СВД. Ця гвинтівка розроблена ще в 1958-1963 роках. СВД ефективно працює на відстані до 800 метрів, маса – 5.02 кг, довжина 122 см. Фахівці вважають цю снайперську гвинтівку морально і фізично застарілою, тому їй на заміну і була прийнята сучасна гвинтівка UR-10 (Zboyar Z-10) українського виробника ТОВ «Зброяр» м. Київ, яка має зручну конструкцію: може бути розібрана на дві складові частини, що дозволяє зменшити її габарити та забезпечує компактність при транспортуванні. За рахунок автоматики на відведенні порохових газів з'явилася можливість здійснювати до 21 пострілу за хвилину. При цьому під час стрільби розсіювання від точки прицілювання становить до 3 см. Прицільна дальність ураження – до 1200 метрів, калібр – 7,62×51 мм НАТО, .308 Winchester. Її вага становить 5 кг, а довжина (залежно від приклада) – від 103 до 124 см. Також на озброєння ССО ЗС України прийняті снайперські гвинтівки SAVAGE і BARRETT виробництва США, які значно підвищили якість виконання бойових завдань підрозділів спеціального призначення та ведення контрснайперської боротьби на сході держави. Гвинтівка SAVAGE 110BA має ефективну дальність ураження до 1500 метрів, калібр – 7.62 мм НАТО (.338 Lapua Magnum), масу 7,14 кг, довжину 128,2 см. Перша гвинтівка серії 110BA була представлена у 2009 р.. Виробник – Savage Arms Company (рік заснування – 1894). Гвинтівка BARRETT M107A1 великокаліберна снайперська гвинтівка під набій .50 BMG (12,7×99 мм НАТО) виробництва американської компанії «Barrett Firearms» (1980 рік). Має ефективну дальність до 1800 метрів, максимальну – 2000 метрів, масу 12,95 кг, довжину 140 см. Снайперські гвинтівки Barrett M107A1, Firearms які активно закуповуються збройними силами Великої Британії, Швеції, а також вони присутні в спецпідрозділах армії США.

Таким чином, введення зазначених зразків до штатів військових частин ССО дає змогу підвищити якість виконання завдань за призначенням групами спеціального призначення в районі проведення Операції об'єднаних сил і залучатись до участі у проведенні спільних операцій Північноатлантичного альянсу. Підтвердженням цього є те, що в межах навчання «Flaming Sword 2019» підрозділ ССО ЗС України вперше пройшов акредитацію та сертифікацію за стандартами SOF NATO та був визнаний боєготовим для участі в операціях Сил реагування НАТО (NATO Response Force) у 2020 р..

Скоробогатов М.С.  
*Національна академія Сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РЕАКТИВНИХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ.**

Зарубіжні військові фахівці оцінюють сучасні реактивні системи залпового вогню (РСЗВ) як один з найбільш ефективних засобів підвищення бойових можливостей сухопутних військ. Вони забезпечують високу щільність вогню і раптовість вогневого нальоту, володіють високою мобільністю, водночас з тим можуть обслуговуватися невеликим (порівняно зі ствольною артилерією) розрахунком з 2-3 осіб. Значення РСЗВ як засобів вогневої підтримки підрозділів неодноразово підтверджувалися в військових конфліктах початку нашого сторіччя, зокрема в операції збройних сил США та їх союзників в Іраку (на початковій фазі війни), в ході російсько – грузинської війни (2008) та початкової фази війни на Сході України (2014-2016 рр.). Під час активної фази операції збройних сил США в Іраку в 2003 р. підрозділи реактивної артилерії механізованих дивізій, оснащені РСЗВ MLRS виконали близько 150 вогневих завдань, витративши при цьому близько 15 тис. некерованих реактивних снарядів. Основними цілями для американських РСЗВ були позиції далекобійної артилерії, місця зосередження іракської піхоти, а також окремі райони та об'єкти інфраструктури. В конфлікті 2008 р. в Грузії обидві сторони активно використовували РСЗО, причому не тільки для вогневого ураження противника, а й для заборони дій. Російські РСЗВ в тандемі з авіарозвідкою наприкінці конфлікту швидко і точно вражали цілі, але через швидкоплинність даного конфлікту особливого розвитку в вітчизняних РСЗВ не відбулося. Російська армія зробила висновки з застосування власних РСЗВ і в 2011 р. була прийнята на озброєння модернізована система РСЗВ «Торнадо-Г» з дальністю стрільби до 40 км і більш сучаснішою системою управління вогнем.



Російсько–українська війна, що почалася в 2014 р. змінила погляди на застосування артилерії в умовах гібридного конфлікту. За умови слабкого застосування авіації артилерія (включаючи РСЗВ) стали головними засобами ураження сил та засобів супротивника. В активній фазі війни батарея 122-мм РСЗВ «Град» могла випустити близько 2 тисяч снарядів за добу. Але проблемою стала недостатня дальність стрільби даних РСЗВ, порівняно великий час на здійснення підготовки до виконання завдань, і тому постало питання про їх масову модернізацію.

Здатність РСЗВ раптово і у короткий час ( в порівнянні з ствольною артилерією) створювати високу щільність вогню по цілям, а також наявність достатньо потужних боєприпасів при високій мобільності і більшій дальності стрільби в поєднанні з невеликою вартістю забезпечили їй високу популярність серед військових.

Разом з тим досвід ведення бойових дій в останніх збройних конфліктах, зокрема і в АТО/ООС дозволив виявити суттєві недоліки, а саме: недостатнє оснащення сучасними автоматизованими системами обробки інформації, недостатньо розглянуто місце системи зовнішнього цілевказання, не визначені сучасні вимоги до неї і не проаналізовані тенденції подальшого розвитку. Разом з відсутністю навігаційних комплексів на РСЗВ це значно знижує ефективність їх бойового застосування. Розробка і прийняття на озброєння модернізованого варіанту БМ-21У «Верба» зайняла занадто багато часу.

Враховуючи що заміна старих РСЗВ на нові теж може затягнутися на роки – то найбільш доцільним варіантом стала б модернізація наявних БМ-21, що є на озброєнні на даний момент. Приклад такої модернізації – M270 MLRS, що була прийнята на озброєння в 1983 р. В 2003 р. США провели черговий етап робіт по модернізації, внаслідок чого з'явилася її модифікація - M270A1. До конструкції РСЗВ внесені деякі зміни: встановлена нова цифрова СУВ, пов'язана з апаратурою прийому даних космічної радіонавігаційної системи (КРНС) NAVSTAR, вдосконалена система запуску боєприпасів і зменшена маса артилерійської частини. Це дозволило скоротити час підготовки артилерійської системи до відкриття вогню майже в 6 разів, а перезарядження – в 3 рази. Командування сухопутних військ США планує подальше удосконалення РСЗВ M270 MLRS і почати серійне виробництво нового керованого снаряду G-MLRS, що значно підвищує вогневу потужність даної системи.

Тобто звичайна модернізація РСЗВ БМ-21 «Град» навігаційним комплексом, сучасними засобами комп'ютеризації та цифровою системою зв'язку дозволить значно покращити характеристики точності, скоротити час виконання вогневих завдань та надасть змогу загалом покращити їхні бойові можливості, при тому буде досягнута економія часу. Окремої уваги заслуговує і практика застосування РСЗВ в такому типі бойових дій як АТО/ООС. Досвід бойових дій показав що:

1) Застосовувати підрозділи реактивної артилерії доцільніше секціями, що підвищує їх захищеність від ураження противником.

2) Вогневі підрозділи реактивної артилерії застосовують за принципом «Вогнева карусель», що надало підрозділам реактивної артилерії мобільність і безперервність вогневого ураження противника.

3) Колони підрозділів реактивної артилерії треба супроводжувати легкими броньованими машинами, щоб попередити напад на них диверсійно – розвідувальних груп противника.

Таким чином, незважаючи на відсутність розвитку в довоєнний час РСЗВ БМ-21, в ході проведення Антитерористичної операції були висунуті вимоги як до модернізації зразка озброєння, так і до застосування вогневих підрозділів реактивної артилерії в складі бригад і батальйонно – тактичних груп. Висока вогнева потужність разом з мобільністю і високою дальністю стрільби дозволяє вражати різні види цілей. Крім того, підрозділи БМ -21 можна застосовувати в складі БТГр, не сковуючи їх маневреність. Але незважаючи на всі переваги необхідна технічна модернізація даного зразку озброєння.

Сторожик І.В.

*Центральний Науково-дослідний інститут  
озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ*

## **РОЛЬ ТА МІСЦЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ**

Забезпечення воєнної безпеки держави базується на принципах, що враховують достатній рівень оснащення Збройних Сил (ЗС), інших формувань силових структур відповідним ресурсним забезпеченням згідно чинного законодавства України, навченості особового складу навичкам та вмінню володіти сучасним озброєнням та військовою технікою.

Для реалізації проблеми оснащення ЗС новітніми зразками озброєння та військової техніки (ОВТ) у необхідних обсягах повинні бути відповідні програмні документи державного рівня та певного терміну дії, що завжди розробляються спеціалізованими науково-дослідними установами з відповідним досвідом фахівців у питаннях планування та розвитку конкретної галузі. У перші роки незалежності України не було практично жодного повноцінного наукового закладу, який був би спроможним здійснювати наукове обґрунтування та планування процесу оснащення ЗС новітнім ОВТ.

Тільки за безпосередній підтримці керівництва держави та МО України постановою Кабінету Міністрів України від 11 грудня 1996 р. №1495 було створено Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України (далі – Інститут) як головна науково-дослідна установа (НДУ) у державі з питань військово-технічної політики сектору безпеки та оборони, здійснюючи свою діяльність через проведення фундаментальних, пошукових та прикладних досліджень, що спрямовані на наукове обґрунтування пріоритетних напрямів воєнно-технічної політики у сфері розробок і модернізації ОВТ, засобів ураження та боєприпасів, оборонних технологій, а також на науково-методичне забезпечення формування та реалізації Державних цільових оборонних програм розвитку (ДЦОПР) ОВТ і Державного оборонного замовлення (ДОЗ), науково-технічного супроводження (НТС) розробок, модернізації, продовження ресурсу та утилізації ОВТ, засобів ураження та боєприпасів.

Поступово набутий досвід у оволодінні та застосуванні програмно-цільового методу планування дозволив отримати певні успіхи, результатом чого можна вважати затверджену Указом Президента України розроблену фахівцями Інституту у 2004 р. із залученням представників інших силових структур першої програми з довгострокового планування в галузі оснащення ОВТ усього сектору безпеки та оборони держави на період до 2015 р.. Згодом було прийнято наступні програми середньострокового терміну дії щодо розвитку ОВТ в інтересах усіх силових структур держави, які також розроблялися та виконувалися під безпосередньою участю фахівців Інституту

Протягом не досить тривалого існування НДУ на сьогодні в основному сформована система програмного оборонного планування в Україні, що є наближеною до класичних систем планування розвитку ОВТ розвинутих країн, яка у відповідності до діючих нормативних документів передбачає довго-, середньо- та короткострокове планування.

Зараз реалізуються заходи діючої ДЦОПР ОВТ на період до 2022 р., яка розроблена та щорічно коригується за необхідністю фахівцями Інституту, планується досягнути практичних результатів у найбільш важливих напрямках розвитку, а саме: автоматизованих інформаційних систем управління; засобах розвідки, радіоелектронної боротьби, навігації, захисту об'єктів від високоточної зброї; високоточних комплексів озброєння, протитанкових ракетних комплексів та артилерійських систем; озброєння та техніки протиповітряної оборони; авіаційного озброєння та техніки; бойових кораблів та катерів різноманітного призначення; роботизованих комплексів повітряного, наземного, надводного та підводного базування; озброєння на нетрадиційних принципах дії.

За роки свого існування Інститут відбувся як потужна науково-дослідна установа державного рівня, яка спроможна вирішувати складні науково-технічні проблеми та завдання і зарекомендував себе авторитетною

структурою як серед наукової спільноти в Україні, так і за її межами. Колектив Інституту робить значний внесок у справу розвитку української науки у військово-технічній сфері. Потужний науковий потенціал, створений в Інституті, у тісній співпраці з органами державної влади України, провідними науковими закладами, конструкторськими бюро та підприємствами промисловості України дозволяє колективу Інституту бути на чолі створення та реалізації планів і програм з оснащення ЗС України, військових структур інших силових відомств сучасними новими та модернізованими зразками ОВТ, багато з яких знайшли визнання за кордоном. Доречно зазначити, що за час існування Інституту за безпосередньою участю його фахівців розроблені, пройшли випробування та прийнято на озброєння біля 200 зразків ОВТ, тільки за роки агресії з боку РФ до України цих зразків нараховується біля 80-ти.

Інститут вступив до третього десятиріччя свого існування не збавляючи темпів досліджень у напрямках фундаментальних, прикладних та пошукових досліджень у галузі забезпечення військово-технічної складової усього сектору оборони та безпеки держави та робить значний внесок у формування єдиної державної військово-технічної політики. Незмінним протягом усього терміну його існування було та залишається гасло «Від ідеї до рішення, від рішення до результату».

Ткачук А.П., к.і.н., аташе з питань оборони  
*Посольство України у республіці Австрія*

## **ПЕРЕХІД ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СТАНДАРТИ НАТО В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ НА ДОНБАСІ**

Російська військова агресія загострила потребу в реформуванні Збройних Сил України задля збільшення їх боєздатності у відстоюванні територіальної цілісності та державного суверенітету. З огляду на геополітичну ситуацію найоптимальнішим механізмом забезпечення національних інтересів у сучасних умовах є євроатлантична інтеграція України. У лютому 2019 р. курс України щодо членства в Європейському Союзі та Північноатлантичному Альянсі набув конституційної гарантії незворотності. Невідкладною складовою цього процесу є безпекова політика, спрямована на досягнення військових стандартів НАТО, а також практичну взаємодію ЗСУ та військових підрозділів держав-членів Альянсу в подоланні новітніх викликів і загроз, забезпеченні належного місця України в міжнародній системі безпеки. Передбачається, що впровадження стандартів НАТО дозволить планомірно підвищити боєздатність ЗСУ, встановити їхню взаємосумісність з силами провідних країн світу, сприятиме підвищенню

ефективності використання ресурсів держави у сфері забезпечення безпеки та оборони.

Попри те, що Україна має тривалу історію співпраці з НАТО впровадження стандартів Альянсу у вітчизняному секторі безпеки і оборони було повільним, або ж взагалі не проводилось в умовах позаблокового статусу. Свідченням поступу України в реалізації євроатлантичного курсу в умовах військового конфлікту на Донбасі є прийняття та початок реалізації положень низки документів оборонного характеру щодо стандартизації рівня ЗСУ згідно із вимогами НАТО, зокрема надання Міністерству оборони України повноважень щодо забезпечення нормативно-правового регулювання у сфері військової стандартизації. Доцільність впровадження стандартів НАТО визначається на основі опрацювання пакету Цілей партнерства Україна – НАТО від 23 травня 2018 р., який передбачає ухвалення рішення щодо доцільності застосування норм, вимог щодо діяльності Міністерства оборони України та ЗСУ 219 стандартів Альянсу. Станом на початок 2020 р. було опрацьовано 45% положень, що підлягали опрацюванню в рамках Цілей партнерства, з яких, на основі 36% було розроблено 94 військові нормативно-правові акти та нормативні документи. Загалом у рамках досягнення Цілей партнерства та поза ними Україною було запроваджено 225 нормативних документів Північноатлантичного Альянсу шляхом розроблення 244 національних та військових нормативно-правових актів.

Перехід на натівські стандарти є добровільним та суверенним рішенням держави, а тому станом на сьогоднішній день не існує спеціального механізму контролю та перевірки із впровадження стандартів. Налагодження співпраці з НАТО на практиці відбувається спільно Україною та Альянсом в межах Процесу планування та оцінки сил. Співпраця з НАТО дозволяє вже зараз створити погоджені з Альянсом «дорожні карти» із запровадження військових стандартів НАТО, що будуть ключовим у стратегії реформування та розвитку ЗСУ. Не слід забувати і про важливість збереження прозорості процесів реформування ЗСУ для громадян країни, що дозволить громадськості брати безпосередню участь у моніторингу процесу реформування та його оцінці. Зважаючи на відсутність чітких критеріїв оцінки рівня впровадження реформ ЗСУ на державному рівні видається доцільним розроблення та затвердження методики оцінки виконання положень реформ. Крім того, важливо не забувати, що збереження політичної стабільності сприятиме ефективному впровадженню реформ, покращенню професіоналізму військовослужбовців та сектору безпеки і оборони в цілому. Частина умов для переходу української армії на стандарти НАТО має водночас забезпечуватися не лише законодавчо, але й підвищенням рівня професіоналізації ЗСУ. Відтак, впровадження стандартів Північноатлантичного Альянсу актуалізує проблему наявності потрібної кількості висококваліфікованих фахівців, що передбачає забезпечення мовної,

процедурної та технічної сумісності та логістики. Зважаючи на складність такого завдання у державній політиці слід прагматично визначати реальні кроки і поступово досягати поставленої мети. Крім того необхідні ретельні дослідження та аналізи причин гальмування окремих напрямів реформування ЗСУ.

Аналіз сучасного стану державної політики у сфері реформування ЗСУ згідно із стандартами НАТО дає підстави говорити про те, що Україна впевнено кр.є обраним шляхом реформування. Наразі в ЗСУ відбувається серйозна трансформація військового управління у контексті досягнення сумісності з НАТО. Досить амбітними є плани створення у 2020 р. в межах ЗСУ бригадної бойової тактичної групи за стандартами НАТО, що супроводжуватиметься посиленням засобів протиповітряної оборони, розвідки, радіоелектронної боротьби, артилерії тощо. Дворічний цикл підготовки експериментальної бригади дозволить застосувати її відповідно до стандартних процедур, які прийняті в країнах членах-НАТО, як на території нашої держави, так і в разі необхідності проведення якихось спільних дій. Загалом до кінця 2020 р. заплановано проведення основних заходів реформування, за підсумками яких планується відокремлення функцій формування, підготовки, розвитку військ, технічного оснащення і всебічного забезпечення від функцій управління та застосування, що стане кардинальною ліквідацією системи управління, що є пережитком Радянського Союзу. З огляду на це реформа з переведенням армії на стандарти НАТО може бути завершена раніше, ніж очікувалося.

Перехід ЗСУ на стандарти НАТО не варто розглядати як єдиний механізм вирішення усіх проблем, які накопичилися в українській армії за весь період її існування. Адже невирішені економічні та технічні питання, що не були врегульовані впродовж останніх майже 30 років державної незалежності, загрожують перетворити весь процес реформування ЗСУ на імітацію. Натомість реальні кроки реформування української армії, відповідно до стандартів НАТО дійсно дозволить Збройним Силам України остаточно подолати залишки радянської системи функціонування армії, посилити свою боєздатність та вивести їх на новий рівень розвитку.

## **РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ВІЙСЬК НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

На початок збройної агресії РФ на сході України у 2014 р., основу танкових військових частин та підрозділів складала танки Т-64, Т-80 та модифіковані Т-64 «Булат» (616 танків Т-64 різної модифікації, 85 танків «Булат» та 10 танків Т-80 «Оплот»). На зберіганні знаходилося 986 одиниць Т-64, 165 од. Т-80 і до 425 Т-72, які теоретично можливо було зарахувати до експлуатації після ремонту, або розбрати на запчастини. Основу бойових машин загальновійськових частин та підрозділів становили бронетранспортери (БТР-60, -70, -80), бойові машини піхоти (БМП-1, -2), бойові машини десанту (БМД-1) (до 1000 од. БРМ, більше 2000 од. БМП і БМД, до 3500 од. БТР). Всі ці бойові машини були розроблені та прийняті на озброєння в 70-і, 80-і роки і за своїми техніко-експлуатаційними характеристиками не відповідають сучасним вимогам, що висуваються до бронетанкової техніки (БТТ) та потребують заміни. БТР-60 фізично і морально застарілі і потребують заміни. Низькі техніко-експлуатаційні характеристики мають БМП-1 та БМД-1, які становлять близько половини загальної кількості бойових машин. В той же час технічні можливості модернізації цих машин доволі обмежені. Не задовольняють сучасним вимогам БТР-70, БМП-2, БМД-1. До відносно сучасних можна віднести лише бронетранспортери БТР-80, які також потребують удосконалення конструкції. В цілому значна частина бронетанкової техніки ЗСУ на той час підлягала ремонту або регламентно-технічному обслуговуванню.

З метою забезпечення військ (сил) новим та модернізованим озброєнням і військовою технікою у 2015 р. Кабінет Міністрів України затвердив концептуальні документи розвитку озброєння і військової техніки (ОВТ) на період до 2020 р., визначив основні заходи щодо підвищення обороноздатності держави та забезпечення невідкладних потреб ЗС України. Пріоритетним напрямком забезпечення сучасними видами ОВТ стали військові частини та підрозділи СВ ЗСУ.

Підприємствами військово–промислового комплексу (ВПК) і конструкторськими бюро була проведена модернізація БТР-70. На цьому БТР замість двох карбюраторних двигунів ЗМЗ-4905 російського виробництва встановлено дизель УТД-20 вітчизняного виробництва. Замість кулемета КПВТ калібру 14,5 мм встановлено гармату КБА-2 калібру 30 мм, що дозволило збільшити дальність і ефективність стрільби. Випробування, які

були проведені на полігоні, підтвердили розрахунки, щодо покращення характеристик бронетранспортера з новим двигуном.

Інший варіант модернізації БТР-70 – розроблений удосконалений БТР-70Ді. На БТР-70Ді встановлено телевізійний, комбінований денний і нічний приціл з лазерним далекоміром, система панорамного огляду «Панорама». Машина обладнана кондиціонером і має систему захисту від зброї масового ураження, автоматичну систему пожежогасіння. Базове озброєння складається з: 14,5-мм кулемета КПВТ(500 набоїв); 7,62-мм кулемета ПКТ(1500 набоїв); 30-мм автоматичного гранатомета АГС-17 (87 пострілів); ПТРК «Бар'єр» (4 ПТУР). Також розроблені та, за бажанням замовника на БТР-70Ді можуть бути встановлені бойові модулі управління вогнем «Буг» та «Ігнул».

Аналогічна модернізація можлива і по відношенню до БТР-80.

У рамках розробки перспективних зразків озброєння підприємствами бронетанкової галузі для загальновійськових підрозділів розроблено ряд бойових машин:

Дозор-Б – легка бойова броньована машина з колісною формулою 4×4. Бойова маса – 6,3 тони. Призначена для перевезення вантажів та військовослужбовців, забезпечує захист від впливу стрілецького озброєння і зброї масового ураження, дозволяє встановлювати різноманітне озброєння легкого типу, засоби зв'язку та спецтехніку. Озброєння – кулемет НСВТ-12,7. Компоновка бронетранспортера виконана по автомобільній схемі, яка дозволяє забезпечити достатню прохідність при збереженні зручності роботи та безпеки посадки висадки особового складу. Екіпаж – 3 чоловіка, десант – до 8 чоловік.

БТР-3 – сучасний плаваючий бронетранспортер, призначений для транспортування і вогневої підтримки механізованих підрозділів. Бойова маса – 14,4 тони, швидкість до 80 км/год. Має дизельний двигун Deutz BF6M1015 потужністю 326 к.с. та автоматичну трансмісію Allison MD3066.

На базі БТР-3 розроблені наступні модифікації бронетранспортера: БТР-3Е, на який встановлено двигун УТД-20 українського виробництва. Всі характеристики з озброєння і захисту ідентичні БТР-3У; БТР-3Е1– оснащений новим баштовим модулем БМ-3М «Штурм»; БТР-3М2– мінометний бронетранспортер; БТР-3РК – ракетний бронетранспортер. Машина створена для боротьби з бронетанковими угрупованнями. Якщо на звичайній лінійній машині встановлено дві ракети, то на БТР-3РК – чотири, ще 12 ракет розміщені всередині бронетранспортера.

БТР-4 «Буцефал» – повнопривідна броньована плаваюча машина з колісною формулою 8×8. Бронетранспортер призначений для транспортування особового складу механізованих підрозділів, у тому числі в умовах застосування противником зброї масового ураження, та їх підтримки вогнем в бою. Його бойова маса складає 17,5 тон (з додатковим бронезахистом до 27 тон), екіпаж – 3 чоловіка, десант – до 9 чоловік. БТР



може бути укомплектований як двигуном IVECO, потужністю 430 к.с. з автоматичною гідромеханічною трансмісією, так і вітчизняним дизельним двигуном потужністю 500 к.с. Двигуни дозволяють розвинути швидкість до 110 км/год. на шосе та до 10 км/год. на воді, запас ходу – 690 км.

На базі БТР-4 розроблені наступні модифікації бронетранспортера: БТР-4МВ; БТР-4Е; БТР-4К - командирський варіант БТР-4; БТР-4КШ - командно-штабний варіант; БСЭМ-4К - броньована санітарно-евакуаційна машина на базі БТР-4; БРМ-4К - бойова розвідувальна машина на базі БТР-4, БРЕМ - ремонтно-евакуаційна машина, а також машини вогневої підтримки (МОП-4К).

БТР-4 оснащений дистанційно керованим модулем озброєння «Парус», до складу якого входять 30-мм автоматична гармата, спарений з нею 7,62-мм кулемет, 40-мм автоматичний гранатомет, ПТРК «Бар'єр» з чотирма ПТУР (максимальна дальність стрільби – п'ять кілометрів ). Передбачена можливість оснащення машини та іншими бойовими модулями, наприклад «Грім», «Шквал» або БАУ-23.

На базі танка Т-84 розроблено бойова машина підтримки танків (БМПТ–84), яка здатна перевозити 5 чоловік десанту. При цьому збережено основне озброєння – 125 мм танкову гармату. БМПТ-84 ще не прийнята на озброєння, але, зважаючи на тенденції розвитку БМП, має непогані можливості як для ЗС України, так і на експорт в інші держави - замовники.

Одночасно слід зауважити, що на даний час військові частини та підрозділи ЗСУ забезпечені основними видами ОВТ та іншими матеріально-технічними засобами на недостатньому рівні. Проведений аналіз показує, що кількість сучасних зразків ОВТ у ЗСУ складає 20-30%, в той же час в провідних арміях світу цей показник складає – більш ніж 70%.

Військова агресія РФ щодо України на території Донецької та Луганської областей дала сильний поштовх для розвідки ОВТ. Продовжується переоснащення військ новими та модернізованими зразками ОВТ. За результатами виконання Державної цільової оборонної програми у 2018-2019 роках було прийнято на озброєння 21 зразок, закуплено та поставлено понад 2,5 тисячі нових і модернізованих одиниць ОВТ, а за 5 років агресії РФ українська армія стала сильнішою більш ніж на 16 тисяч одиниць військової техніки і озброєння і в підсумку результати не забарились. Про це свідчить рейтинг міжнародної компанії Global Firepower, за яким, у 2019 р. Збройні Сили України увійшли до ТОП-30 армій світу серед 133 країн.

## **МОДЕРНІЗАЦІЇ СЕКТОРУ ОБОРОНИ І БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА СУЧАСНА ЗБРОЯ: ІСТОРИЧНА РЕТРОСТЕКТИВА, ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ**

Армія – найбільш сучасний інститут суспільства. Вона неминуче повинна відповідати загальноприйнятим стандартам, знати нововведення в военній сфері. За самою своєю природою армія пов'язана із зовнішнім світом. Вона покликана протистояти зовнішньому ворогу, не відставати від нього в рівні підготовки і озброєння. Цей факт підтвердили трагічні події 2014-2019 на Сході України. Тому елемент конкуренції, рівняння на кращі зразки систем воєнної безпеки притаманні армії.

Якщо Збройні Сили не відповідають часу необхідно посилати офіцерів вчитися за кордон або запрошувати іноземних інструкторів, необхідно знайомити офіцерів з досягненнями світової техніки, організацією іноземних Збройних сил. Все це неминуче призводить до порівнянь власної країни з країнами передовими. Усвідомлення відсталості своєї країни сприяє підйому патріотичних почуттів, спонукає до боротьби за ліквідацію відставання, за оновлення соціально-економічної структури суспільства, в кінцевому рахунку - за його реконструкцію.

Під час модернізації суспільства армія це суспільний інститут, що знаходиться поза межами застійного світу, наповненого традиційними уявленнями, розділеного на громади, групи. Тому вона має перевагу перед політичними партіями, які, як правило, пов'язані груповими інтересами. На відміну від них армія постає перед народом як загальнонаціональна сила.

Централізація управління, сувора ієрархія, дисципліна, легкість внутрішнього зв'язку – все це в порівнянні з цивільними організаціями становить сильну сторону збройних сил і сприяє ефективності дій військових коли вони беруться за виконання будь яких завдань. Тому офіцери України сьогодні прихильники модернізації взагалі, та безпосередньо переозброєння армії сучасними зразками озброєння.

Відомо, що сучасна зброя, поряд з іншими факторами боєготовності армії є вирішальними при виконанні бойового завдання будь-яких збройних сил. З цієї причини переозброєння і відповідність якості зброї поставленому завданню під час збройного конфлікту – компонент військового успіху.

Воєнна історія надає нам багатий матеріал для аналітичної роботи з метою моделювання вирішення проблеми покращення боєздатності сучасних збройних формувань України та вирішити питання відповідності озброєння стандартам НАТО. У цьому зв'язку використання військових місій союзних держав, які знаходяться на більш високій стадії розвитку дає багато прикладів покращення боєздатності військ на базі яких ми можемо зрозуміти варіанти переозброєння армії та їх наслідки.

Наприклад, протягом XIX– XXI ст. нам відомі ряд модернізацій Збройних сил в країнах Азії. Вони були організовані з допомогою іноземних військових місії. Японія, Туреччина, Китаю і цілий ряд країн континенту перетворювали свої армії на сучасні з допомогою військової модернізації заснованої на запозиченні новітніх досягнень армій Європи та США. Результат військової модернізації не завжди швидке і ефективно перетворення сектору оборони тієї чи іншої країни. Насправді, факторів успіху або невдачі дуже багато, від культурної складової того чи іншого народу, до фінансових і ресурсних можливостей. Історичні приклади вкрай цікаві для України. Вони дозволяють оцінити небезпеку невдач, скорегувати напрямок роботи.

Найбільш вдалий досвід Японії в справі створення збройних сил за зразком кращих європейських армій і збройних сил США наприкінці XIX та початку XX ст. Перетворення в цілому зайняли кілька десятків років. Схожий сценарій, в той час пройшли збройні сили Туреччини та Ірану. Однак ці країни, були менш успішні на шляху військової модернізації через культурно-політичну та суспільно-економічну орієнтацію на традиціоналізм.

Цікавий китайський шлях побудови армії. Ресурси цієї величезної країни традиційно великі, але закупівлі сучасного озброєння тривалий відрізок часу наприкінці XIX та першій половині XX ст. не підвищували боєздатність армії Пекіна. Відповідь неефективних реформ визначеної доби – помилки Китаю у формуванні професійної армії та ефективного офіцерського корпусу. Панування конфуціанського традиціоналізму гальмувало розвиток нового війська та ефективному використанню сучасного озброєння на тактичному рівні.

Схожа доля наприкінці XX ст. торкнулася також армії молодого арабської країни – Іраку. Численні спроби створити боєздатну армію, навіть при наявності великих фінансових ресурсів і часу не принесли бажаних результатів режиму Саддама Хусейна. В даному випадку невдачі мали яскраві політичні та культурні корені.

З цієї причини нашій країні необхідно уявити недоліки наведених вище прикладів зробити необхідні висновки і корегувати подальші кроки на шляху до стандартизації питань пов'язаних з переозброєнням сектора оборони України з пропозицією країн Північноатлантичного альянсу.

Завдання нашого дослідження, на базі історичної ретроспективи знайти свій шлях військової модернізації в тому числі і в питанні що стосується переозброєння армії України у відповідності з прийнятими в НАТО стандартами. Співпраця з країнами НАТО ставить ряд принципових питань щодо переозброєння української армії і долі військово-промислового комплексу України.

Одне з головних досягнень країн успішно пройшли модернізацію армії - створення сучасного військово-промислового комплексу. Які ж шляхи

удосконалення промисловості виробництва зброї в Україні найбільш ефективні?

Потрібно відповісти на підставі світового та нашого досвіду за останні п'ять років, яка модель співпраці України та військово-тренувальних місій НАТО найбільш корисна для підвищення боєздатності українського війська?

Якими мають бути зусилля політичного керівництва і командування Збройних сил України щодо переходу озброєння на стандарти НАТО?

Харук А.І., д.і.н., професор  
*Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ГАРМАТИ НА АВТОМОБІЛЯХ: САМОХІДНІ АРТИЛЕРІЙСЬКІ УСТАНОВКИ ФОРМАТУ TMG**

Поява автомобілів та впровадження їх у армії провідних країн світу призвела до створення спеціалізованих машин – як допоміжних, так і бойових. Одним з класів останніх стали самохідні артилерійські установки (САУ). Перші з них, призначені для боротьби з повітряними цілями, з'явилися ще до Першої світової війни. Дещо пізніше, у 30-х рр. минулого ст., створюються САУ з польовими гарматами – їх поява зумовлювалась необхідністю забезпечення високої мобільності артилерії механізованих частин і з'єднань. В роки Другої світової війни та у післявоєнні десятиліття САУ на автомобільних шасі майже повністю були витіснені самохідними установками на гусеничній базі. Однак з 70-х рр. ХХ ст. простежується своєрідний ренесанс колісних САУ, який стає особливо помітним починаючи з 90-х рр.

Перші сучасні колісні САУ – чехословацька «Дана» (1976 р.) і південноафриканська G6 (1981 р.) – зберігали характерні риси гусеничних самохідок: повністю закриту броньовану башту і броньований корпус. Це зумовлювало їхні значні габарити і масу. Однак більш поширеними стала САУ іншої схеми – з відкритою установкою артсистеми, легші, менші за розмірами і дешевші (щоправда, останній параметр суттєво залежить від наявності механізму заряджання і системи керування вогнем). Такі САУ позначаються англійською аббревіатурою TMG – Truck Mounted Gun.

Розглянемо деякі історичні приклади створення та використання TMG. Першою серійною САУ, яка підпадає під цю концепцію, стала радянська самохідка СУ-12 – 76,2-мм полкова гармата зр. 1927 р., встановлена на шасі тривісної вантажівки. Гармата на тумбовій установці монтувалась на місці вантажної платформи. Спереду (за напрямом ведення вогню) і частково з боків вона була захищена броньовим щитом, однак двигун і кабіна автомобіля були незахищеними. Боекомплект складався з 36 снарядів.

СУ-12 випускалась з 1933 р. у двох варіантах, які відрізнялись шасі: імпортне американське «Морленд» (48 одиниць) або радянське ГАЗ-ААА (51 екземпляр; цей варіант позначався СУ-1-12). САУ пройшли військові випробування в 11-й механізованій бригаді Київського військового округу, а згодом надійшли на озброєння артбатареї танкових батальйонів механізованих бригад. СУ-1-12 брали участь в боях біля оз. Хасан (1938 р.), на р. Халхін-Гол (1939 р.) та в радянсько-фінській війні (1939-1940 рр.). До кінця 1940 р. усі САУ цього типу були списані. Загальна оцінка СУ-12 була посередньою. Артилерійська частина відповідала вимогам безпосередньої підтримки танкових підрозділів, а от шасі – ні: прохідність була недостатньою, а бойова живучість – практично нульовою.

В роки Другої світової війни найбільший досвід використання ТМГ накопичили італійські війська в Північній Африці. Вони використовували кілька типів «автогармат» (autocannoni) – імпровізованих конструкцій, виготовлених польовими майстернями з використанням тих шасі та артсистем, які були під руками. Скажімо, 65-мм гірські гармати «65/17» встановлювались на шасі трофейних 0,75-тонних вантажівок «Морріс» CS8. Гармата монтувалась на рамній поворотній установці, яка забезпечувала кут горизонтального наведення 360°. Верхню частину кабіни демонтували, щоб вона не заважала вести вогонь вперед. З вересня 1941 р. виготовили 28 таких «автогармат», якими укомплектували 7 батарей. Майже одночасно з'явився інший тип САУ – 100-мм гаубиця «100/17» на шасі двовісної вантажівки «Лянча» 3Ro. Виготовили близько 20 таких САУ. А на базі автомобілів SPA TL-37 встановлювались 75-мм гармати «75/27».

Італійські «автогармати» досить непогано зарекомендували себе у боях 1942 р., у тому числі в битві під Ель-Аламейном. Використовувались вони, головним чином, у складі 136-ї танкової дивізії, уся артилерія якої (4 дивізіони) була представлена «автогарматами». Останні з них воювали в Тунісі аж до капітуляції німецько-італійських військ в травні 1943 р.

Вдалому використанню САУ на автомобільних шасі в Північній Африці сприяли особливості цього театру воєнних дій – відкриті простори, назагал доступні для автотранспорту.

В сучасних умовах можна виділити два основних підкласи ТМГ. Перший з них – застарілі артсистеми, встановлені задля підвищення їхньої мобільності на автомобільні шасі. У В'єтнамі, Алжирі, Судані, Єгипті та низці інших країн створені такі САУ, головним чином, з використанням артилерійських частин 105-мм гаубиць М101 і 122-мм Д-30. Досить цікавим є приклад Куби, де на шасі вантажівок КраЗ-255Б створено принаймні п'ять моделей САУ серії «Юпітер», озброєних 122-мм гаубицями Д-30, 122-мм гарматами А-19 та 130-мм гарматами М-46. САУ цього підкласу є досить простими і дешевими, що й зумовило їхнє поширення.

Другий підклас – це сучасні САУ з ефективними системами керування вогнем і механізмами заряджання. Як правило, вони використовують

артилерійські частини сучасного стандарту НАТО – калібру 155 мм зі стволом завдовжки 52 калібри. Першою такою системою стала французька САУ «Цезар», серійний випуск якої почався в 2003 р. Базою для цієї САУ служать тривісні вантажівки «Рено» «Шерпа 10» (для французької армії) або «Унімог» U2450L (експортний варіант). Крім Франції, «Цезарі» знаходяться на озброєнні армій Саудівської Аравії, Індонезії, Таїланда. У 2009 р. вони дебютували в боях в Афганістані, крім того, використовувались під час операції «Сервал» в Малі і «Шаммал» в Іраку. Саудівські САУ беруть участь у конфлікті в Ємені.

Другим етапом розвитку «Цезаря» стало створення його варіанту на чотиривісному шасі «Татра» Т815. Перехід до такого шасі зумовлений необхідністю підвищення тактичної мобільності, хоча від цього страждає стратегічна мобільність, а саме – аеротранспортабельність САУ (тривісний «Цезар» важить близько 18 т, чотиривісний – 28 т). Такі САУ замовлені Данією, а також становлять другу партію французького замовлення. В обох випадках «Цезарі» замінять класичні гусеничні САУ.

Серед інших сучасних САУ класу ТМГ відзначимо ізраїльську АТМОС 2000, шведську «Арчер», сербську «Нора» В-52, словацьку «Єва». До них же належить і українська 2С22 «Богдана». ТМГ набувають все більшого поширення, однак говорити про повне витіснення ними класичних гусеничних САУ не слід. Показовим у цьому плані є приклад Польщі. Її армія отримує сучасні гусеничні САУ «Краб», а поряд з тим планує прийняти на озброєння ТМГ «Криль». В ЗС України «Богдана» могла б доповнити САУ на гусеничних шасі.

Цегельник В.В.,  
Файфура М.В.,  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **НОВІТНІ ВІТЧИЗНЯНІ РОЗРОБКИ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ**

В ході виконання основних завдань воєнної політики України на сучасному етапі вітчизняним оборонно-промисловим комплексом значно підвищені спроможності щодо створення новітніх зразків озброєння, спеціальної і військової техніки.

Так, зараз вже є розроблені нові зразки озброєння, військової техніки, деякі з них уже поступають на озброєння в Сухопутні війська ЗСУ, а саме:

1. Стрілецька зброя:

- пістолет Форт, автомат Форт 221, легкий кулемет Форт 401 (калібру 5.56 та 7.62, калібраторний приціл, подача набоїв: як ленточна, так і

стандартними магазинами, має функцію одиночного вогню ) Вінницького заводу «Форт»

- 12,7-мм снайперська гвинтівка ВПР-308, розроблена заводом «Маяк»
- 7,62-мм самозарядна (напівавтоматична) гвинтівка UAR-10 з поворотним затвором та автоматикою на основі відведення порохових газів виробництва ТОВ «Зброяр»

- для оснащення снайперів, які озброєні новими вітчизняними гвинтівками почали виробництво вітчизняних набоїв 308 Winchester (7,62×51 мм НАТО).

- крупнокаліберний кулемет УМК – 12,7
- станковий протитанковий гранатомет СПГ-9АМ «Ланця»
- тактичний кулеметний комплекс «Хижак» «Харьківського заводу індивідуального захисту»

- дистанційно бойова платформа «Шабля»

## 2. Протитанкові комплекси:

- легкий переносний ракетний комплекс «Корсар»

- «Стугна»

- протитанкові ракети «Скіф», «Бар'єр»

## 3. Бронетанкова техніка:

- танк Т-64 «Оплот»

- БТР -4Е «Буцефал»

- БТР «Отаман-3»

- БТР «ВАРАН» з бойовим модулем «Спис»

- спеціалізований бронеавтомобіль «Новатор»

## 4. Ракетно-артилерійське озброєння:

- ракетний комплекс «Вільха»

- БМ - 21 «Берест»

- 152-мм снаряд «Квітник»

- 90-мм ракета «Паларік-105»

- 155 мм САУ «Богдана», виготовлена за стандартами НАТО ( на базі КраЗ-63221)

5. Безпілотний наземний тактичний багатоцільовий транспортний засіб «Фантом».

6. Протиповітряний комплекс «Маргаритка» (українсько-польська розробка) (РСЗО ZRN-01 може використовуватись в якості зенітного ракетного комплексу ближнього радіусу, в режимі ЗРК може атакувати тільки вертольоти и беспілотні летальні апарати. Дальність стрільби по повітряним цілям обмежується 4 км ).

Забезпечення Збройних Сил України сучасними зразками озброєння та військової техніки продовжується і здійснюється шляхом формування і реалізації принципово нової єдиної військово-економічної, військово-промислової та військово-технічної політики, основним напрямком якої є: забезпечення, зокрема розроблення та виробництво ОВТ силами

вітчизняного оборонно-промислового комплексу, у тому числі за закордонними ліцензіями, розроблення і виробництво разом з іноземними партнерами, імпорту озброєння та військової техніки, розроблення і виробництво яких в Україні недоцільне або технологічно неможливе.

Цибуляк Б.З., к.ф.-м.н., доцент,  
Красноштан В.Ю., курсант  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТА ГОРИЗОНТУВАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ЇХНЄ ВПРОВАДЖЕННЯ У ЗСУ**

З моменту створення першої зброї людина кожного дня модернізує та створює нові зразки озброєння. Переломним моментом, що значним чином вплинуло на зміни у війнах стало створення в період Першої світової війни танків. Прийшовши на заміну кавалерії перші танки своєю вогневою міццю та бронею здійснювали здебільшого психологічний вплив, але швидкість руху та їх живучість не були достатніми. З часом відбувалась їх модернізація, створювались нові зразки. До Другої світової війни основними вимогами були збільшення міцності, вогневих можливостей та маневреності. На початку війни найкращими вважались танки німецького та радянського виробництва – саме вони багато зусиль кидали на створення та модернізацію своєї танкової промисловості. Та створення системи стабілізації ствола дозволила американським танкам стати в один ряд з найкращими зразками німецького та радянського виробництва.

Вперше система стабілізації була використана в американських танках М4 «Шерман» у 1940 р.. Система стабілізації дозволяла спрощувати стрільбу в русі та при зупинці, хоч і не була так розвинута як в сучасних танків. Таке конструкторське рішення дозволило танкам М4 «Шерман» скласти гідну конкуренцію, а в деяких моментах навіть переважали танки Німеччини тих часів. Щодо наших територій, то Радянський Союз дещо відстав від Америки та почав встановлювати стабілізатори ствола гамати на танки лише в 50-х роках ХХ ст.. В наш час всі танки оснащені сучасними системами стабілізації, що дозволяють виконувати складні маневри та пересуватись бездоріжжям чи пересіченою місцевістю, внаслідок чого збільшується кут нахилу корпусу танка, при цьому ствол не змінює свого положення відносно точки прицілювання. Системи стабілізації окрім танків також знайшли застосування в корабельній артилерії. З часу створення перших систем стабілізації пройшло багато часу і хоча з'являється маса більш сучасніших систем озброєння, дослідження і модернізація систем стабілізації продовжується, в тому числі і в Україні.



Стабілізація системи - це зміна динамічних властивостей системи, спрямована на підвищення її стійкості, інтенсифікацію затухання перехідного процесу, зменшення впливу зовнішніх збурень, а також збереження положення об'єкту під впливом зовнішніх чинників. Зазвичай дані системи складаються з набору датчиків та розрахункового комплексу, та бувають дещо складніші, які включають: гіроазимутгоризонт, візирний перетворювач координат, гарматний перетворювач координат, слідкуючі приводи стабілізації та датчики положення. Застосування таких систем дозволить підвищити ефективність багатьох зразків озброєння і військової техніки шляхом підвищення точності влучання та покращення їхніх ТТХ. І саме розвиток танкобудування спричинився до демонстрації переваг і ефективності систем стабілізації у військовій техніці. Сучасні танки завдяки таким системам мають можливість здійснювати ураження під час руху, що практично не впливає на точність. Також чудовим прикладом може стати використання систем в артилерійському озброєнні. Так, якщо ми застосуємо систему стабілізації в поєднанні з системами наведення, то отримаємо здатність артилерійських гармат виконувати вогневе завдання швидше і ефективніше.

Системи стабілізації положення платформи застосовуються не лише у танкових, артилерійських чи ракетних комплексах. На точність враження, наприклад артилерійських батарей чи систем Град, суттєво впливають такі фактори, як швидкість розгортання на новій позиції та якісна топоприв'язка. Проте навіть сьогодні для орієнтування у багатьох випадках застосовуються прилади артилерійської розвідки, які залишились у ЗС України ще радянського зразка, які є застарілими та часто малоефективними і не відповідають сучасним вимогам. Тому до появи нових приладів чи переозброєння перспективним напрямком наукових досліджень є модернізація вже наявних комплексів та приладів із впровадженням систем автоматизованої стабілізації чи горизонтування для приведення даних комплексів до стандартів та вимог, які висувуються до них в умовах сучасного бою. На даний момент горизонтування практично всіх приладів артилерійської розвідки здійснюється механічно, тобто вручну особовим складом за допомогою рідинних рівнів, а про системи стабілізації положення і взагалі мова не стоїть. Збереження положення горизонту забезпечується нерухомим положенням приладу, а у випадку будь якого зовнішнього впливу горизонтування необхідно поновлювати вручну за попереднім алгоритмом. Даний процес дуже затратний по часу і низькоефективний, а в умовах сучасного бою артилерійським розвідникам важлива кожна секунда, оскільки будь-яка затримка може вплинути на якість та швидкість виконання завдання. Створення системи автоматизованого горизонтування і стабілізації приладів артилерійської розвідки дозволить збільшити ефективність ведення розвідки за рахунок зменшення часу на підготовку приладів до роботи, а також підвищить точність внаслідок усунення похибок спричинених

людським фактором (професійність, можливість якісно та прецизійно виконувати роботу під час ворожого обстрілу тощо). Такий підхід дозволить провести швидко і порівняно низько затратну модернізацію існуючих приладів ракетних військ та артилерії. Щодо варіантів для створення систем горизонтування – їх є багато. Нами запропоновано модель на основі 3-х точкової механічної системи горизонтування, обладнаної двома кроковими двигунами. Керування системою буде відбуватися за рахунок використання мікропроцесорної платформи Arduino з відповідним програмним забезпеченням. До переваг запропонованої системи можна віднести її простоту, точність горизонтування, здатність динамічно підтримувати стале положення приладу: повернення платформи у наперед встановлене положення у разі будь-якого відхилення під впливом дії зовнішніх факторів, а також універсальність та відносно низька собівартість виготовлення. Мікропроцесорна система автоматичного горизонтування дозволила б швидко і ефективно провести модернізацію існуючих приладів артилерійської розвідки у ЗСУ.

Чигінь В., д.ф.-м.н., доцент  
Михайлишин П., курсант  
*Національна академія сухопутних військ імені  
гетьмана Петра Сагайдачного*

## **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНОЇ І АНТИБЕЗПЛОТНОЇ ТЕХНІКИ**

Початком історії військових безпілотних апаратів можна вважати Італійську революцію 1848-1849 років, коли австрійські війська провели бомбардування бунтівної Венеціанської республіки з аеростатів. Повітряні кулі були оснащені механізмами для автоматичного скидання боєприпасів. Бомбардування з повітряних куль особливого успіху не принесло. Кінець 19 ст. припав на відкриття в області електрики і радіочастот. Відомий фізик, інженер і винахідник Нікола Тесла в 1898 р. на озері в Медісон-сквер Гарден (Нью-Йорк, США) вперше продемонстрував некерований людиною човен. Проте, другим бойовим керованим по радіо безпілотником стало не судно, а військовий літак. Американець Чарльз Кеттерінг створює «літаючу бомбу». Літак, начинений вибухівкою, мав справу не з пілотом, а годинниковим механізмом. У запрограмований момент він мав скидати крила і каменем падати на голову ворога. Ідея знайшла підтримку в уряді США. Проект отримав фінансування, але кілька невдалих «бомбардувань» призвели до того, що виробництво «дронобомби» було призупинено ще до початку Першої Світової війни. 1933 рік став проривом для радіокерованих безпілотників. Британські інженери сконструювали перший безпілотний

літальний апарат (БПЛА), який керувався дистанційно по радіо і використовувався багаторазово. Моделі DH.82В Queen Bee успішно служили армії з 1934 по 1943 роки у ролі літаків-мішеней. За їх допомогою навчали майбутніх асів і зенітників. З початком Другої світової війни безпілотники для потреб армії стали випускатися масово. Три основні воюючі сторони (СРСР, США і Німеччина) не раз поверталися до послуг безпілотної авіації, відчуваючи її явну перевагу над пілотованими апаратами.

Технології використання безпілотних літальних апаратів активно прийшли у військову справу України з приходом агресора з Російської федерації. Інтенсивне використання РФ та підтримуваних нею збройних формувань БПЛА, як для розвідки, так і для коригування артилерійського вогню під час воєнних дій проти України, у значній мірі визначило їх успішні дії проти українських військ. Достатньо тривалий час РФ інтенсивно і практично безкарно використовувала в повітряному просторі південно-східної України БПЛА власного виробництва - «Орлан-10», «Грушу», «Заставу», «Форпост» та інші. З літа 2014 почалося негласне змагання наших систем ППО та РЕБ проти безпілотників. Причому відбувалося це зі змінним успіхом, оскільки до війни відпрацьованих методик протидії новій загрозі у наших військових просто не було. У переважній більшості боротьба з БПЛА здійснювалась за рахунок використання вогневих засобів враження підрозділів ППО України, адже необхідних засобів РЕБ не було. Однак, з часом ситуація змінилася за рахунок появи створених українськими виробниками засобів радіоелектронної протидії, які були призначені саме для придушення сигналів управління, передачі даних, а також навігації БПЛА. Відсутність в Україні на початковому етапі протистояння відповідних засобів протидії принесло значні людські та матеріальні втрати, а також зменшило ефективність застосуванню власних сил та засобів. Однак з часом ситуація змінилася, з огляду на те, що в Україні почали застосовувати за призначенням ряд засобів радіоелектронної боротьби із БПЛА противника.

Одним з перших підприємств, яке інтенсивно і достатньо давно займалося саме цією тематикою, було ХК «Укрспецтехніка». Ще до початку збройної агресії проти України компанією було створено комплекс «Анклав». Він був призначений для створення заводів для приймачів, що працюють на частотах навігаційних систем ГЛОНАСС та GPS. З часом комплекс був оновлений та удосконалений із врахуванням застосування в зоні проведення бойових дій на сході України. На сьогодні «Анклав» вже здатний створювати заводи також і для каналів управління та телеметрії, які використовуються у БПЛА та у високоточному озброєнні. Радіус дії «Анклава» становить до 40 км при застосуванні направлених антен та до 20 км – при використанні ненаправлених антен. Під час функціонування комплексу, оператор БПЛА втрачає можливість керувати ним і передавати сигнали управління. «Анклав» ефективний під час застосування для прикриття стаціонарних військових об'єктів. У 2017 р. оновлений «Анклав» проходив відомчі випробування, і в

подальшому інтенсивно використовувався за призначенням в зоні проведення ООС (Операції об'єднаних сил) на сході України. На виставці «Зброя та Безпека-2018» було вперше продемонстровано комплекс протидії технічним засобам розвідки (в першу чергу БПЛА) української приватної компанії ООО «Трител», який отримав назву «Нота». Він здатен боротися з різноманітними БПЛА, придушувати мережі стільникового зв'язку всіх стандартів, що існують зараз в Україні, а також може протидіяти засобам РЕБ та контрбатареїним радарам. Окремо слід відзначити технологічне рішення приватної української компанії «CONUS RESEARCH & MFG COMPANY», яка створила антидронову гвинтівку JAMMERGUN 3, яка придушує навігаційне управління, а також блокує передачу будь-якої інформації на панель управління БПЛА. Фактично, вона є аналогічною до таких систем, як DroneGun Tactical та DroneDefender (США), «Рех-1» та «Ступор» (РФ) та «Гроза-Р» (Республіка Білорусь).

Проблема завчасного виявлення, розпізнавання і знешкодження несанкціонованих безпілотних літальних апаратів є актуальною на сьогоднішній час, вона ж буде актуальною і в майбутньому. Особливою проблемою для України є виготовляти для цього якомога дешевші системи, побудовані на принципі застосування нових фізичних полів, а також пасивних систем виявлення і вимірювання координат. Опрацювання пасивних систем вимірювання координат об'єкта типу БПЛА, швидкості і напрямку руху на основі звукових, світлових (а у перспективі - теплових і радіосигналів) є і метою роботи авторів. У порівнянні з пасивними системами, існуючі активні системи типу РЕБ, АРК, ПСНР є радіовидимими, і під загрозою зворотного удару, а також дуже дорогими. Реактивні системи типу Бук є надто дорогими для використання проти досить дешевих безпілотників. І не кожен безпілотник використовує радіокерування, тим більше, за допомогою системи GPS, відеопередавання, а також бензинові двигуни, які виділяють тепловий слід в атмосфері.

Автори розглядають питання створення в Національній академії сухопутних військ експериментальної системи з використанням безпілотного літального апарата для дослідження процесу фотозахоплення іншого БПЛА при польоті. Автори не виявили в наявній літературі інформації про дослідження такого типу. В українських публікаціях описуються, в основному, безпілотні літальні апарати літакового типу, які використовуються, зокрема, для проведення розвідки. В процесі опрацювання виготовили систему для фотозахоплення з використанням гексакоптера і бортового комп'ютера Raspberry Pi з відеокамерою Raspberry Pi V2. При цьому основою системи служить гексакоптер з рамою Tarrot 680 і автопілотом Pixhawk PX4. Автопілот Pixhawk володіє відкритим програмним кодом, що дозволило додатково приєднати бортовий комп'ютер Raspberry Pi з власною програмою фотозахоплення. На гексакоптері встановили GPS-модуль, об'єднаний з компасом HMC5883L, а також барометр

MEASMS5611, який використовується для отримання даних про висоту БПЛА. Використали регулятори швидкості обертання двигунів HobbywingXRotor 40A. Елементи гексакоптера - регулятори моторів, відеокамеру, компас, акселерометр, GPS-приймач і барометр, підібрали і змінили їх вихідні параметри для підвищення надійності роботи комплексу. Зв'язок між пультом керування і приймачем на гексакоптері радіосигналів від пульта налаштували на частоту 2,4 МГц, що дало можливість надійного зв'язку на відстанях порядку 300 м. При цьому автопілот коректно реагує на всі команди від пульта керування. Перевіряли наявність сигналів від не менше шести супутників для надійного позиціонування на карті. В результаті багатократних випробувань гексакоптера добилися рівномірного руху вгору, а також стійкого зависання у повітрі. Це свідчило про синхронність роботи моторів, а отже, про правильність автоматичного налаштування регуляторів швидкості обертання моторів. Перевірили працездатність та налаштування сенсорів коптера у відповідних режимах польотів – Stability, AltHold, Sport та інших. Для експериментальних досліджень процесу фотозахоплення використали власну програму, записану на RaspberryPi. Встановили локальний зв'язок між автопілотом Pixhawk та бортовим комп'ютером, а також wifi-зв'язок між RaspberryPi і стаціонарним комп'ютером – ноутбуком. Ця система зв'язку дозволяє отримувати інформацію про роботу програми у процесах пуску і польоту гексакоптера, а також фотозахоплення у реальному часі на моніторі ноутбука. У ролі іншого БПЛА-мішені використали повітряну кулю червоного кольору діаметром 0,5 м, яка знаходилась на жердині висотою 3 м, а також міні-квадрокоптер. У випадку потрапляння мішені в об'єктив відеокамери відбувається фотозахоплення і програма обчислює дані про об'єкт (розмір і віддаль), які висвітлюються у вікні програми на моніторі ноутбука. Виконано вперше автоматичне захоплення квадрокоптера за допомогою сіткостріла.

## ЗМІСТ

### Розділ 1

#### РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ-ХІІІ СТ.

1. Дем'янюк О.Й. **ВІЙСЬКОВА СПРАВА ТА ОЗБРОЄННЯ ВОЇНІВ КНЯЖОЇ ВОЛИНИ (ХІ–ХІІІ СТ.)** (*Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти*).....3
2. Дурач В.М., Ткачук П.В. **РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ–ХІІІ СТ.** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*)....6
3. Задерієнко С.І. **ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ І РИТУАЛЬНОЇ ПОСВЯТИ МЕТАЛЬНОЇ ЗБРОЇ У ОРДИНСЬКОМУ ВІЙСЬКУ БАТУ-ХАНА** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*).....8
4. Калініченко В.А., Пивоваров С.В., Ільків М.В. **ПРЕДМЕТИ ОЗБРОЄННЯ ДАЛЬНЬОГО БОЮ З РІДКІВЕЦЬКОГО ПОСЕЛЕННЯ VIII–X СТ.** (*Національний історико-культурний заповідник Києво-Печерська лавра, Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича*).....10
5. Старенький І.О. **ДАВНЬОРУСЬКІ ПРЕДМЕТИ ОЗБРОЄННЯ З ГОРОДИЩА КАРМАЛЮКОВА ГОРА (ДОСЛІДЖЕННЯ 2019 РОКУ)** (*Кам'янець-Подільський державний історичний музей заповідник*).....12
6. Терський С.В., Демський Н.В. **СЕРЕДНЬОВІЧНА ЗБРОЯ БЛИЖНЬОГО БОЮ ЗА ЗНАХІДКАМИ ІЗ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ГОЛОГОРІВ** (*НУ «Львівська політехніка», Історико-краєзнавчий музей с. Словіта*).....14

### Розділ 2

#### ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ У ХІV-ХVІІІ СТ.

1. Гуцул В.М. **ФЕХТУВАЛЬНІ ТРАКТАТИ ДОБИ РЕНЕСАНСУ ЯК ДЖЕРЕЛО ДО ІСТОРІЇ ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ XV– XVI СТ.** (*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*).....16
2. Дорофеев Ю.В., Баліцький Н.С. **ДО ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*).....17
3. Каднічанський Д.А., Каднічанський О.Д. **ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ КОМПЛЕКСУ ОЗБРОЄННЯ КОЗАКА-РЕЄСТРОВЦЯ ВІЙСЬКА ГЕТЬМАНА БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО** (*Львівський національний університет імені Івана Франка*).....18
4. Кадиляк А.Т., Степанов С.С., Довгопол Ю.І. **ДЕЩО З ІСТОРІЇ АРТИЛЕРІЇ** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*).....21
5. Кохан В.В., Мельник В.В., Стеців Я.В. **РОЗВИТОК СЕРЕДНЬОВІЧНОЇ КЛИНКОВОЇ ЗБРОЇ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ІХ– XIV СТ.** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*).....23
6. Неуров І.В. **РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА В ПЕРІОД ВИЗВОЛЬНОЇ ВІЙНИ** (*Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного*).....25
7. Оконченко І.В., Оконченко О.М. **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ЗІ ЗБРОЇ В ДИЗАЙНІ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА** (*ВП «ЛФ МіБ КУК», Національний університет «Львівська політехніка»*)..... 27
8. Оконченко І.В., Оконченко О.М. **ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ОБОРОННИХ СПОРУД XVI– XVII СТ. У СТВОРЕННІ ЦІЛІСНОГО ОБРАЗУ ПАМ'ЯТОК**

- ОБОРОННОЇ АРХІТЕКТУРИ** (ВП «ЛФ МіБ КУК», Національний університет «Львівська політехніка»).....30
9. Парацій В.М. **ІСТОРИЧНІ МЕЧІ ІЗ ЗАХІДНОГО ТЕРНОПІЛЛЯ В МУЗЕЙНИХ ЗБІРКАХ (КІН. ХІХ– П.П. ХХ СТ.) ДО ВИВЧЕННЯ ТРАДИЦІЙ ТЕМАТИЧНОЇ МУЗЕЄФІКАЦІЇ** (Бережанський краєзнавчий музей, Тернопільська обл.).....32
10. Піскорська Г.О. **ЗНАРЯДДЯ ТА ЗБРОЯ КАТА, ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛАСЬ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ У ХІV– ХVІІІ СТ.** (Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного).....35
11. Тоїчкін Д.В. **КЛИНКОВА ЗБРОЯ ПОЛТАВСЬКОЇ СТАРШИНИ З КОЛЕКЦІЇ ПОЛТАВСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ** (Інститут історії України НАН України).....37
12. Трофимович Л.В. **ПИТАННЯ ФОРТИФІКАЦІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ СЕЙМИКІВ ВОЛИНСЬКОГО ВОЄВОДСТВА (СЕРЕДИНА- ДРУГА ПОЛОВИНА ХVІІ СТ.)** (Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного).....39
13. Хармак М.М. **ЗБРОЯРСЬКА СПРАВА ЛІВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ КІНЦЯ ХVІІ– ПОЧАТКУ ХVІІІ СТ.** (Національний історико-культурний заповідник “Гетьманська столиця”).....42
14. Щавінський Ю.В., Опацький І.Ю. **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЇ НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ У ХІV– ХVІІІ СТ.** (Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного, Уманський державний педагогічний університет ім. П.Тичини).....44

### Розділ 3

#### УКРАЇНСЬКИЙ ВНЕСОК У РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У ХІХ– ХХ СТ.

1. Андріянова О.Я., Шелюх О.М. **ІСТОРІЯ НАЗОВНИЦТВА ЛЕКСЕМ НА ПОЗНАЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯ** (Національна академія сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного).....46
2. Білокур М.О., Колотухін Є.А. **РЕТРОСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ** (Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України).....48
3. Давіденко С.В., Бойчук Б.М. **ПЕРШІ КРОКИ НАЦІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ГВИНТОКРИЛИХ МАШИН** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....50
4. Калініченко О.О. **ТРИ КОНЦЕПЦІЇ ПІДВОДНОГО МОРЕПЛАВСТВА УКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ (НДЦ ЗС України «Державний океанаріум» Інституту ВМС Національного університету «Одеська морська академія»)**.....52
5. Корнієнко О.С., Манелюк А.В., Стеценко С.В., Поліщук А.М. **ВНЕСОК УКРАЇНИ У ВИРОБНИЦТВО ТА ПРОЕКТУВАННЯ БАЛІСТИЧНИХ РАКЕТ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....56
6. Процак Т.З., Прокіп А.В. **РУЧНА ВОГНЕПАЛЬНА ЗБРОЯ ФІРМИ Т. ВІСНЬОВЕЦЬКОГО З КОЛЕКЦІЇ ЛЬВІВСЬКОГО ІСТОРИЧНОГО МУЗЕЮ** (Львівський історичний музей).....58
7. Сенаторов В.М., Мегей К.В. **ПРОЕКТУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ ПРИЦІЛІВ В УКРАЇНІ** (Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України).....60
8. Сенаторов В.М., Мегей К.В. **СТВОРЕННЯ НАШОЛОМНОЇ СИСТЕМИ ЦІЛЕВКАЗУВАННЯ В УКРАЇНІ** (Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України).....62

9. Соколюк С.М. **РОЗВИТОК ПІДВОДНОГО КОРАБЛЕБУДУВАННЯ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ НАПРИКІНЦІ ХІХ– СЕРЕДИНИ ХХ СТ.** (Національний університет оборони України імені Івана Черняховського).....64
10. Мартинюк І.М., Стаднічук О.М., Ніконець І.І., Шматов Є.М. **ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ РОЗВИТКУ ПРОТИГАЗІВ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного) .....68
11. Татарчук В.В. **ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ РОЗРОБКИ В ГАЛУЗІ ВІЙСЬКОВОЇ АВІАЦІЇ АВІАКОНСТРУКТОРА К.О.КАЛІНІНА В ПЕРІОД ЙОГО НАВЧАННЯ В КИЇВСЬКОМУ ПОЛІТЕХНІЧНОМУ ІНСТИТУТІ (1923-1926 РР.)** (Державний політехнічний музей при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського») .....70

#### Розділ 4

### ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ ВИЗВОЛЬНИХ ЗМАГАНЬ

1. Адаменко Д.В. **МЕХАНІЧНІ ЗАСОБИ КИДАННЯ РУЧНИХ ГРАНАТ У АВСТРО-УГОРСЬКОМУ ВІЙСЬКУ ПЕРІОДУ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ 1914-1918 РР.** (Наукове гуманітарне товариство).....73
2. Богомолюк О.А. **ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА В ПЕРІОД УКРАЇНСЬКОЇ РЕВОЛЮЦІЇ 1917–1921 РОКАХ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....75
3. Виздрик В.С. **«МІСІЯ БАРТЕЛЕМІ» – ІНДИКАТОР КРАЇН АНТАНТИ ДО УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....77
4. Івченко Б.А. **ТАНКИ У ФОНДОВОМУ ЗІБРАННІ ХАРКІВСЬКОГО ІСТОРИЧНОГО МУЗЕЮ** (Харківський історичний музей ім. М.Ф. Сумцова).....79
5. Колос Р.Л., Кузьмичев А.В. **РОЗВИТОК ПРОТИТАНКОВИХ МІН НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....82
6. Корольов О.О. **ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШОГО ЗИМОВОГО ТА ДРУГОГО ЗИМОВОГО ПОХОДІВ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....84
7. Кучер М.В., Дутко О. М. **РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ІНЖЕНЕРНОГО ОЗБРОЄННЯ (1917-1945 рр.)** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....87
8. Левченко С.М. **ДІЯЛЬНІСТЬ РАДЯНСЬКОЇ РАДІОКОНТРРОЗВІДКИ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ (1941-1944 РР.)** (Служба безпеки України).....89
9. Лосєв О.С. **РОЗВИТОК КУЛЕМЕТНОГО ОЗБРОЄННЯ, ТА ПОВ'ЯЗАНІ З ЦИМ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ШТАТНІ ЗМІНИ У ПІДРОЗДІЛАХ ТА ЧАСТИНАХ СУХОПУТНИХ СИЛ АВСТРО-УГОРСЬКОЇ АРМІЇ НАПЕРЕДОДНІ ТА В РОКИ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ** (Львівський національний університет імені Івана Франка).....91
10. Лук'янченко С.В. **АРТИЛЕРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....94
11. Медвідь М.М., Бабенко О.О. **МІНУВАННЯ МІНУВАННЯ КІРОВОГРАДА НІМЕЦЬКИМИ ОКУПАНТАМИ ПРИ ВІДСТУПІ У СІЧНІ 1944 РОКУ** (Національна академія Національної гвардії України, Державний архів Кіровоградської області).....96
12. Мельник О.М. **ЧЕРВОНА УКРАЇНСЬКА ГАЛИЦЬКА АРМІЯ (ЧУГА): УРОКИ ІСТОРІЇ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного)..99



13. Пилявець Р.І. **АРТИЛЕРІЯ ТА БРОНЕТАНКОВІ ВІЙСЬКА У БИТВІ ЗА ДНІПРО (1941-1944): ДО ПИТАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ЗАСОБІВ І МАСШТАБІВ ВТРАТ** (Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського).....101
14. Плазова Т.І. **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯМ ТА АМУНІЦІЄЮ В ХОДІ ЛИСТОПАДОВОГО РЕЙДУ 1921 РОКУ: ПРОБЛЕМИ ТА СПРОБИ ВИРІШЕННЯ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....103
15. Пугач В.В., Корольов С.С. **БОЙОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ БРОНЕПОТЯГІВ У ВОЄННИХ ФОРМУВАННЯХ НЕСТОРА МАХНА (1919)** (Військово-юридичний інститут Національного юридичного інституту імені Ярослава Мудрого).....105
16. Рудковський О.М. **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БОЙОВОГО ЕКШПРУВАННЯ ДЛЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....107
17. Стукалін Т.А. **ДОВГОТРИВАЛІ ОБОРОННІ ТОЧКИ КОРОСТЕНСЬКОГО УКРІПРАЙОНУ НАПЕРЕДОДНІ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....109
18. Стукаліна Н.Т. **ОЗБРОЄННЯ ПІХОТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....111
19. Тимко А.Ю., Зеленюх О.М., Дуфанець І.Б. **ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВА ТЕХНІКА УКРАЇНСЬКОГО ВІЙСЬКА ПЕРІОДУ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ ВИЗВОЛЬНИХ ЗМАГАНЬ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....113
20. Ткачук П.П. **САМОХІДНА ПОЛЬОВА АРТИЛЕРІЯ ДИВІЗІЙНОЇ ЛАНКИ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ У ДРУГІЙ СВІТОВІЙ ВІЙНІ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....116
21. Торопчин Д.Г. **ПЕРШОПРОХОДЦІ КИЇВСЬКОГО НЕБА** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....118
22. Щеглов А.Ю., Кузьменко Р.В. **ВІЙСЬКОВА ПІДГОТОВКА ТА ВИВЧЕННЯ ОЗБРОЄННЯ У КАДЕТСЬКОМУ КОРПУСІ № 1 У ЛЬВОВІ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....120
23. Ющенко М.В. **СТРІЛЕЦЬКЕ ОЗБРОЄННЯ ГАЛИЦЬКОЇ АРМІЇ В 1918–1919 РР. (ГО «КИУР»)**.....122

## Розділ 5

### ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

1. Андриєнко А.М., Середенко М.М., Юрченко Р.В. **РОЗВИТОК АВТОМОБІЛІВ СІМЕЙСТВА КРАЗ ДЛЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТ.** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....126
2. Бабак В.І., Степаненко А.А. **РОЗВИТОК ДЕСАНТНИХ ПАРАШУТНИХ СИСТЕМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ** (Військова академія, м. Одеса, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....128
3. Бабак В.І., Шавейко Л.Л. **ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПАРАШУТНОГО ДЕСАНТУВАННЯ** (Військова академія, м. Одеса).....131
4. Багінський В.А. **ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕПЛОВІЗІЙНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯК ВАЖЛИВОЇ СКЛАДОВОЇ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....133
5. Бударецький Ю.І., Руденко О.В., Красник М.Я. **ІСТОРІЧНІ ОСОБОЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО ПОЛОЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....135

6. Буряк С.П. **БОЙОВА МАШИНА ПІДТРИМКИ ТАНКІВ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ** (Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського).....137
7. Георгієв В.М. **РОЗВИТОК ПЛАНУЮЧИХ ПАРАШУТНИХ СИСТЕМ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ** (Військова академія, м. Одеса).....139
8. Голик М.М. **РВІА ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ, ПЕРСПЕКТИВИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....141
9. Голубовська О.М., Ільницький І.Л., Ковба М.В. **РОЗВИТОК БРОНЬОВАНОГО МЕДИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ПОЧАТКОВОМУ ПЕРІОДІ АТО** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....144
10. Домнічев М.В. **ВИКОРИСТАННЯ НЕТИПОВОГО ОЗБРОЄННЯ НА ПРИКЛАДІ САМОРОБНИХ ПРОТИПІХОТНИХ ШИПІВ** (Криворізький національний університет).....146
11. Жук О.В., Матала І.В., Безсонов В.І. **ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ТА КОМПЛЕКСІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....150
12. Зубков А.М., Красник Я.В., Мартиненко С.А., Ільницький І.Л., Середенко М.М. **ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ДЛЯ ВОЄННОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....152
13. Зубков А.М., Сірий Ю.І., Цицик М.В., Файфура М.В. **УКРАЇНСЬКЕ ТАНКОБУДУВАННЯ. ЕТАПИ РОЗВИТКУ І ПЕРСПЕКТИВИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....155
14. Казан Е.М., Голячук І.П., Перемибіда Д.О. **АЕРОМЕДИЧНА ЕВАКУАЦІЯ В ПОЧАТКОВИЙ ПЕРІОД АТО** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....156
15. Кізло Л.М., Калінін О.М. **УКРАЇНСЬКА СТОРІНКА В ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ТАНКОБУДУВАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ, ТЕНДЕНЦІЇ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....158
16. Кобзар Т.А. **ВИКОРИСТАННЯ ЗВУКОЕХОЛОКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЕЛЬФІНІВ В ІНТЕРЕСАХ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗСУ** (Національний університет «Одеська морська академія»).....161
17. Козолис А.Р. **ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО АВТОШАСІ: «КРАЗ» ЧИ «БОГДАН» В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....164
18. Купчин А.В. **КЛЮЧОВІ ОЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОЗБРОЄННЯ ТА МАЙБУТНІХ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ»** (Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки ЗС України).....166
19. Лупаренко Г.В. **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЇ НОВІТНІХ ЗРАЗКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СТРІЛЕЦЬКОГО ОЗБРОЄННЯ** (Державний політехнічний музей при Національному технічному університеті України Київського Політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського).....168
20. Люлька О.В. **ДЕСАНТНА АВІАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ** (Військова академія, м. Одеса).....171
21. Макаров В.Д. **ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ УМОВИ СТВОРЕННЯ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО БРОНЬОВАНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ 1991–2017 РОКІВ** (Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського).....173
22. Манзьяк О.М. **КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ РЕЧОВОЇ СЛУЖБИ** (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....176
23. Матушко Б.П., Чорний М.В., Латін С.П. **ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ БРОНЕТАНКОВОГО ОЗБРОЄННЯ: ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ТЕХНІКИ** (Національна академія

	сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Сумський державний університет).....	178
24.	Мелькін В.В. <b>ДЕЯКІ ТЕНДЕНЦІЇ В СТВОРЕННІ І ВДОСКОНАЛЕННІ ВІТЧИЗНЯНИХ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО БРОНЬОВОГО ЗАХИСТУ 1991-2017 РР.»</b> (Центральний національний дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України).....	180
25.	Миколайчук В.В., Канчуга М.К. <b>АНАЛІЗ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ У ПЕРІОД З 2014 ПО 2019 РР.</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	183
26.	Мищенко Я.С. Целюх І.М., Стах Т.М., <b>ЕВОЛЮЦІЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ. ВІЙСЬКОВІ ГІБРИДИ – РЕАЛЬНІСТЬ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	185
27.	Оборнєв С.І. Рудковський О.М., <b>ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КОМПЛЕКСУ БОЙОВОГО ЕКШПРУВАННЯ ДЛЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗС УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	187
28.	Оборнєв С.І., Федоренко В.В. <b>РОЗВИТОК СТВОРЕННЯ АВТОНОМНОГО ПОЛЬОВОГО ТАБОРУ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	189
29.	Опалінський В.Б., Олійник С.Е., Вірко Є.В. <b>РОЗВИТОК НОВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ В ЗСУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	191
30.	Орел С.М. <b>ЕКОЛОГІЧНА ЗБРОЯ СУЧАСНОСТІ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	192
31.	Пастухов В.В. <b>ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ ТА ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	195
32.	Пашковський В.В. <b>ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСНОВ ПОБУДОВИ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕПЛОВІЗІЙНИХ ПРИЦІЛІВ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	197
33.	Письменський А.В., Максимкін В.В., Булій В.Ю. <b>НОВІТНІ ПРИЙОМИ І СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСТАРІЛОГО РАДЯНСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ В ОПЕРАЦІЇ ООС</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	201
34.	Подлесний О.В., Колесник О.О. <b>ПРО ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ САМОХІДНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	203
35.	Резнік В.І. <b>РОЗВИТОК БОЙОВИХ ВЕРТОЛЬОТІВ ЯК ЗАСОБУ ПРОТИТАНКОВОЇ ОБОРОНИ У ВОЄННИХ КОНФЛІКТАХ ХХ СТОЛІТТЯ</b> (Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського).....	205
36.	Репін І.В. <b>КАСКА: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТКУ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	207
37.	Руденко О.В. <b>ПАРАДНА СІЧНА ЗБРОЯ ПОЧЕСНОЇ ВАРТИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ</b> (КТТУ Київський ПІ ім. Сікорського).....	209
38.	Рудий А.В., Стах Т.М. <b>РЕТРОСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ТАНКОВИХ СИЛОВИХ УСТАНОВОК</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	212
39.	Сіра О.Ю. <b>ОЗБРОЄННЯ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ВІД РАДЯНСЬКИХ ЗРАЗКІВ ДО ЗБРОЇ ЕЛІТНИХ ПІДРОЗДІЛІВ НАТО</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	214
40.	Скоробогатов М. <b>АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РСЗВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	216
41.	Сторожик І.В. <b>РОЛЬ ТА МІСЦЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ</b>	

	<b>В СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ</b> (Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України з морально-психологічного забезпечення).....	218
42.	Ткачук А.П. <b>ПЕРЕХІД ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ НА СТАНДАРТИ НАТО В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ НА ДОНБАСІ</b> (Посольство України у республіці Австрія) .....	220
43.	Троценко О.Я., Середенко М.М. <b>РОЗВИТОК ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ МЕХАНІЗОВАНИХ І ТАНКОВИХ ВІЙСЬК НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	223
44.	Фалько С.А. <b>МОДЕРНІЗАЦІЯ СЕКТОРУ ОБОРОНИ І БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ТА СУЧАСНА ЗБРОЯ: ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА, ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ</b> (Національна академія Національної гвардії України).....	226
45.	Харук А.І. <b>ГАРМАТИ НА АВТОМОБІЛЯХ: САМОХІДНІ АРТИЛЕРІЙСЬКІ УСТАНОВКИ ФОРМАТУ TMG</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	228
46.	Цегельник В.В., Файфура М.В. <b>НОВІТНІ ВІТЧИЗНЯНІ РОЗРОБКИ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	230
47.	Цибуляк Б.З., Красноштан В.Ю. <b>ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТА ГОРИЗОНТУВАННЯ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	232
48.	Чигінь В.І., Михайлишин П.Я. <b>ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БЕЗПЛОТНОЇ І АНТИБЕЗПЛОТНОЇ ТЕХНІКИ</b> (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного).....	234
49.	<b>ЗМІСТ</b> .....	236

*\*Відповідальність за зміст та достовірність інформації поданої у тезах Збірнику матеріалів конференції несуть їх автори.*

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ  
«ЗБРОЯРНЯ: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ОЗБРОЄННЯ  
ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ»  
*науково-практична конференція*

Підписано до друку 24.02.2020 р.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Офсетний друк  
Ум. друк. арк. 15,00  
Обл.-вид. арк. 12,64  
Замовлення №8

Видавець та виготовлювач – Національна академія сухопутних військ  
імені гетьмана Петра Сагайдачного  
79029, м. Львів, вул. Героїв Майдану, 32  
тел.: (032) 258-64-12

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
видавців, виготовників та розповсюджувачів видавничої  
продукції ДК № 3939 від 14.12.2010 р.

