

УДК 623.4.016

DOI: [https://doi.org/1034169/2414-0651.2024.1\(41\).42-48](https://doi.org/1034169/2414-0651.2024.1(41).42-48)

А. В. ГУРНОВИЧ, доктор технічних наук, професор
<https://orcid.org/0000-0002-2041-4978>

С. В. ЛАПИЦЬКИЙ, доктор технічних наук, професор
<https://orcid.org/0000-0003-2645-0256>

О. Б. КУЧИНСЬКА
<https://orcid.org/0000-0003-3403-4180>
(Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ)

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОГЛЯДИ ЩОДО ТЕХНІЧНОГО ВИГЛЯДУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті розглядається проблема занадто великої номенклатури індивідуальної стрілецької зброї у Збройних Силах України, що призводить до значних ускладнень із забезпеченням відповідними патронами, запасними частинами, проведенням технічного обслуговування та ремонту, а також навчанням особового складу. Для вирішення зазначеної проблеми шляхом скорочення номенклатури та вибору єдиного зразка індивідуальної стрілецької зброї виконуються дослідження щодо аналізу існуючих основних варіантів зброї, як системи «патрон-зброя» та формується його технічний вигляд з урахуванням воєнно-політичного, військово-технічного та військово-промислового аспектів.

Ключові слова: індивідуальна стрілецька зброя, логістичне забезпечення, платформа AR-15, бойові патрони, автоматична гвинтівка, автоматичний карабін.

ВСТУП

З початком відкритої збройної агресії російської федерації проти України від країн-партнерів надходить матеріально-технічна допомога, до складу якої входить широка номенклатура індивідуальної стрілецької зброї (далі – ІСЗ), такої як автоматичні гвинтівки та автоматичні карабіни. Враховуючи також значну кількість автоматів Калашникова, у Збройних Силах України виникають проблемні питання з логістичним забезпеченням як самої зброї, так і патронами до неї, адже автомати Калашникова використовують для стрільби патрони радянського зразка (5,45×39 мм та 7,62×39 мм), а зброя, що поставляється країнами-партнерами, використовує патрони калібру 5,56×45 мм, що стандартизовані в арміях країн блока НАТО [1].

Наслідками перебування занадто широкої номенклатури ІСЗ на озброєнні Збройних Сил України є відсутність уніфікації, наявність проблем із забезпечен-

ням боєприпасами і запасними частинами, проблеми сервісно-технічного обслуговування зброї, необхідність впровадження в програму навчання особового складу такої кількості тем, що відповідають кількості типів ІСЗ, що знаходяться на озброєнні Збройних Сил України.

Для вирішення зазначеної проблеми необхідне ґрунтоване поступове скорочення номенклатури зразків ІСЗ до одного типу, впровадження модульної конструкції зброї, її стандартизація та уніфікація. Враховуючи вищезазначене, виникає необхідність вибору єдиного зразка ІСЗ для Збройних Сил України.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основною ІСЗ в піхотних підрозділах є автоматична зброя, що використовує для стрільби проміжні патрони [2]. Така зброя в залежності від прийнятих стандартів у різних країнах має різну назву. В країнах бувшого соціалістичного табору ІСЗ має назву «автомат», а в країнах блока НАТО – «автоматична гвинтівка» або «автоматичний карабін». Різниця полягає у довжині ствола зброї, а саме, якщо довжина ствола сягає 70 калібрів і більше – це автоматична гвинтівка, якщо менше – автоматичний карабін [2].

Доволі часто в літературі зустрічається термін «штурмова гвинтівка». Він притаманний для Німеччини та походить історично з Другої світової війни. Така зброя була розроблена Хуго Шмайссером та прийнята на озброєння Вермахта у 1944 році під назвою StG-44 (Sturmgewehr 44 – переклад з німецької «Штурмова гвинтівка»). Зброя використовувала для стрільби новий укорочений патрон 7,92 мм з довжиною гільзи 33 мм (7,92×33 мм). Куля такого патрону мала масу 8,1 грама та початкову швидкість 685 м/с. Причиною створення нового комплексу «патрон-зброя» стали висунуті НВaA (Heereswaffenamt – Управління озброєння Вермахта) тактико-технічні вимоги до конструкції нової зброї, яка б забезпечувала дальність ефективної стрільби до 400 метрів, (так як у пістолетів-кулеметів зазначений показник становив не більше 150 метрів) та одночасно замінила у військах пістолет-кулемети та гвинтівки.

Термін «штурмова гвинтівка» («assault rifle» – англійською мовою) вживається по теперішній час в європейській частині, однак в якості офіційного терміну не використовується.

Таким чином, при формуванні технічного вигляду зброї необхідно розглядати систему «патрон-зброя», так як саме боєприпас визначає рівень ефективності бойової зброї.

Дослідження основних типів проміжних патронів, що використовуються для стрільби з ІСЗ

Основне виробництво бойових патронів калібрів 5,45×39 мм та 7,62×39 мм здійснюється в російській федерації. Технологія виробництва передбачає виготовлення гільз зі сталі 18ЮА та з наступним лакофарбовим покриттям (або з біметалу 11КП) та виготовлення куль з біметалу 11КП [3]. Застосування вищезазначених матеріалів призводить до підвищеного зносу снастки, що у свою чергу викликає необхідність частішої заміни снастки на патронних лініях та, відповідно, їх переналаштування

після заміни. Основна номенклатура бойових проміжних патронів 5,45×39 мм та 7,62×39 мм включає в себе патрони: з кулями зі сталевим осердям; з трасуючими кулями; з бронебійно-запалювальними кулями (тільки для калібру 7,62 мм); з бронебійними кулями; з кулями підвищеного пробиття; з кулями з дозвуковою швидкістю [4]. Якщо проміжні патрони калібру 7,62 мм з кулями з дозвуковою швидкістю можливо використовувати для стрільби з будь-якого автомата Калашникова (АКМ) в комплексі з приладом безшумної та безполум'яної стрільби (ПБС/ПБС-1) [5], то патрони калібру 5,45 мм з кулями з дозвуковою швидкістю використовуються для стрільби тільки зі спеціального комплексу (автомат АКСБ74У з приладом для безшумної та безполум'яної стрільби ПБС-4) [6]. Встановлення приладу ПБС-4 та, відповідно, стрільба патронами з кулями з дозвуковою швидкістю не передбачається не тільки на лінійні автомати АК74, але навіть і на АКС-74У.

Виробництво бойових проміжних патронів калібру 5,56×45 мм є дуже поширеним у світі та нараховує більше десятка виробників. Технологія виробництва передбачає виготовлення гільз з латуні Л68...Л70 та виготовлення куль з латуні, як правило з високим вмістом міді (Л90...Л95).

Основна номенклатура бойових проміжних патронів 5,56×45 мм включає в себе патрони: з кулями зі сталевим осердям; з бронебійними кулями; з трасуючими кулями; з трасуючими кулями, трасувальний склад яких світиться в інфрачервоному діапазоні для використання в комплексі з приладами нічного бачення [7].

З вищенаведеного випливає наступне.

1. Доступ до матеріалу для виробництва сталевих гільз та куль (18ЮА та 11КП) є дуже обмеженим. Основними його постачальниками є російська федерація та Китай, що робить його постачання у першому випадку – неможливим, в іншому – значну його вартість логістики (вартість буде співрозмірною з латунню).

Використання латуні, як звичайної, так і з підвищеним вмістом міді, не викликає труднощів. На світовому ринку латунь пропонується необмежено та не відноситься до матеріалів військового або подвійного призначення. Крім того, використання латуні для виробництва бойових патронів підвищує ресурс зброї, а гільзи можуть споряджатися в середньому до 5 разів у нові патрони.

2. З моменту розробки та прийняття на озброєння порох в бойових патронах 5,45×39 мм та 7,62×39 мм не удосконалювався. Його якість забезпечує надійне функціонування автоматики зброї та стабільну початкову швидкість куль в межах гарантійного терміну зберігання патронів.

На момент прийняття на озброєння патронів 5,56×45 мм їх порох мав недосконалі властивості. Тому автоматичні гвинтівки М16 характеризувалися поганою надійністю (особливо в умовах жаркого та вологого клімату) в результаті сильного забруднення елементів автоматики зброї пороховими газами та коксування залишків горіння. В той же час, з плином часу здійснювалося постійне удосконалення пороху. На теперішній час порох, що використовується в патронах калібру 5,56×45 мм, є більш досконалим.

Дослідження основних типів конструкцій ІСЗ

В основі сімейства ІСЗ, що використовує для стрільби бойові патрони 5,45×39 мм та 7,62×39 мм, знаходяться автомати системи Калашникова, автоматика яких функціонує за рахунок використання енергії відведених порохових газів. Гази діють на затворну раму через поршень, що рухається в газовій трубці, розташованій поза ствольною коробкою (над стволом). Загалом така конструкція мінімізує кількість порохових газів, що потрапляють у ствольну коробку зброї та, відповідно, зменшує забруднення ними. Однак слабким місцем цієї системи є газова камера зброї, в якій перебуває газовий поршень при знаходженні затворної рами в передньому положенні. При певному настрілі без чищення та змащення зброї залишки порохових газів коксується в газовій камері та заклинюють газовий поршень. В результаті зусилля рук не вистачає для відведення затворної рами в заднє положення.

Ще одним значним недоліком конструкції автомата Калашникова є те, що при проведенні запилення відповідно до вимог методів проведення державних випробувань стрілецької зброї [8], через щілини між затворною рамою та ствольною коробкою пил задувається під бойові упори затвору таким чином, що відвести затворну раму у заднє положення неможливо. Зазначена ситуація усувається шляхом видування пилу з-під бойових упорів повітрям під високим тиском.

Загалом виникає багато питань щодо результатів державних випробувань при прийнятті на озброєння автомата Калашникова. Так, наприклад, при падінні з висоти 1...1,5 метра на бетонну плиту (відповідно до вимог [8]) від зброї від'єднується кришка ствольної коробки. Зазначений дефект неможливо віднести до категорії тих, що виникли в результаті зміни конструкції при оптимізації технології виробництва зброї, так як початково до складу підствольного гранатомета ГП-25 [9] входить напрямний стрижень зворотної пружини із засувкою, який ставиться на автомат Калашникова взамін штатного напрямного стрижня (без засувки). Це виключає самовільне від'єднання кришки ствольної коробки автомата при пострілі з підствольного гранатомету.

Найбільшим недоліком конструкції автомата Калашникова є те, що вона обмежує встановлення оптичних прицілів (коліматорного, нічного). У зброї (АКМ, АК74) відсутні будь-які кріплення для оптичних прицілів. Зброя для стрільби вночі має окрему номенклатуру (АКМН, АК74Н) та відрізняється від базових моделей наявністю на ствольній коробці спеціального кронштейна (неофіційна назва – «ластівки хвіст») для встановлення нічного прицілу тільки типу НСПУ [10]. Загалом нічний приціл встановлюється на зброю тільки перед стрільбою. Система кріплення прицілу в ході експлуатації характеризується появою люфтів та деформації (особливо, коли кронштейн кріплення на зброї перестали фрезерувати одною конструкцією зі ствольною коробкою, а почали виробляти окремою деталлю й кріпити на ствольну коробку клепаєм з'єднанням), що у свою чергу призводить до погіршення ефективності стрільби.

В основі сімейства ІСЗ, що використовує для стрільби бойові патрони 5,56×45 мм, знаходяться автоматичні

гвинтівки, основані на конструкції AR (automatic rifle) платформи Юджина Стоунера (США). Для автоматичних гвинтівок калібру 5,56 мм платформа має позначення AR-15. Автоматика такої зброї функціонує за рахунок використання енергії частини відведених порохових газів. Газу по газовідвідній трубці потрапляють безпосередньо всередину затворної рами та діють на затвор. Загалом така конструкція автоматики є дуже компактною.

Однак слабким місцем цієї системи є значне забруднення затворної групи, що, відповідно, ускладнює її чищення та обслуговування.

Саме це в комплексі з недосконалим складом порохів у патронах перших років випуску, що давали збільшений нагар при горінні, який коксувався всередині затворної групи, стало причиною відмов зброї при експлуатації у вологих та жарких місцевостях, наприклад, під час бойових дій у В'єтнамі.

В той же час, як було зазначено вище, на теперішній час у цих патронах використовуються досконалі пороху, що практично не залишають порохового нагару та відповідно забезпечують безвідмовне функціонування зброї AR платформ протягом призначеного ресурсу в різноманітних умовах експлуатації.

Корпус зброї AR-15 платформи виготовляється з надміцного алюмінієвого сплаву та має 2 частини [11]:

- апер (верхня частина ствольної коробки) – до якого кріпиться ствол, кожух ствола, містить газову систему та направляючу порожнину для руху затворної рами та рухів'я перезарядження;
- ловер (нижня частина ствольної коробки) – до якого кріпиться приклад зі зворотною пружиною та пістолетне руків'я, містить ударно-спусковий механізм, затворну затримку та має шахту для приєднання та утримання магазину.

У верхній частині апера фрезерується рейка «Пікатіні» (Picatinny rail) – система рельсового кріплення (STANAG 4694. NATO accessory rail), на яку можливо встановити будь-який оптичний приціл (коліматорний, нічний, тощо). Виконання рейки «Пікатіні» як частини апера забезпечує стабільність положення прицільної лінії оптичних пристроїв відносно лінії каналу ствола. На кожух ствола, що не торкається ствола та забезпечує його покращене охолодження, встановлюється (в залежності від потреби) руків'я керування, тактичний ліхтарик, лазерний цілепоказчик, сошки, тощо.

Висувний (телескопічний) приклад, що регулюється в довжину, є таким, що легко знімається та, відповідно, може бути замінений на інший тип, більше адаптований до фізіології стрільця.

За таким принципом може бути легко замінено ударно-спусковий механізм зброї. На даний час існують ударно-спускові механізми (далі – УСМ) різних типів для покращення комфортності роботи з ними. Основна їх частина забезпечує постановку зброї на запобіжник, стрільбу одиничну та безперервну стрільбу. В той же час існують УСМ, які забезпечують стрільбу з відсіканням черги в 2...3 постріли. Однак, значного поширення вони не отримали через ненадійність та непрактичність. До платформи AR-15 існує безліч типів магазинів, починаючи від секторних місткістю 30 та 40 патронів й закінчуючи

барабанными магазинами підвищеної місткості (60 та 100 патронів).

На платформу AR-15 може приєднуватись багнет-ніж типу М7 та М9 (для сухопутних військ), ОКС-3S (для корпусу морської піхоти США), а також може встановлюватись 40-мм підствольний гранатомет типу М203 або М320. Зазначені гранатомети виконують стрільбу низькошвидкісними пострілами калібру 40×46 мм (НАТО). На відміну від радянсько-російських аналогів (ГП-25, ГП-30), до боєкомплекту гранатометів М203 та М320 входять постріли з кумулятивно-осколковою гранатою (М433), що дозволяє стрілку вести боротьбу з легкоброньованими засобами противника, такими як БТР або БМП, а також освітлювальні (М585 та ін.) та димові (М676 та ін.). Крім того, гранатомет М320 може використовуватись окремо від автоматичної гвинтівки. Для цього до його комплекту входить приклад, що приєднується.

Відсутність в конструкції зброї клепанних та зварних з'єднань (ствол до апера кріпиться також різьбовим з'єднанням) робить її модульною. Стандартизованою довжиною стволів калібру 5,56×45 мм є: 10,5" (268 мм) – карабін, 12,5" (318 мм) – карабін, 14,5" (368 мм) – карабін, 16" (406 мм) – гвинтівка, 18" (457 мм) – гвинтівка, 20" (508 мм) – гвинтівка. На рис. 1 та 2 наведено зовнішньобалістичні характеристики автоматичних гвинтівок (карабінів) AR-15 (з різною довжиною ствола) при стрільбі патроном з кулею зі сталевим осердям М855 (SS109), а також автоматів Калашникова АК74, АКС74У (патрон з кулею зі сталевим осердям 7Н6) та АКМ (патрон з кулею зі сталевим осердям 57-Н-231), що отримані розрахунково-експериментальним шляхом [12–14].

Згідно з графіком падіння кінетичної енергії куль (рис. 1) на дальності 100...200 метрів переважає 7,62 мм автомат Калашникова АКМ, однак на більших дальностях ця перевага нівелюється в порівнянні з 5,56 мм AR-15 з довжиною ствола 20", 18", 16", та 14,5". Найбільш подібні характеристики залежності падіння кінетичної енергії кулі від дальності стрільби 5,45 мм автомат Калашникова АК74 має по відношенню до 5,56 мм AR-15 з довжиною ствола 12,5" з незначною перевагою останньої. 5,45 мм автомат Калашникова АКС74У має найбільш подібні характеристики по відношенню до 5,56 мм AR-15 з довжиною ствола 10,5" з перевагою останньої.

За дальністю прямого пострілу по ростовій фігурі найгіршим є 7,62 мм автомат Калашникова АКМ (рис. 2). Найбільш подібними за цією характеристикою є 5,56 мм AR-15 з довжиною ствола 10,5" та 5,45 мм автомат Калашникова АКС74У з незначною перевагою останнього. 5,45 мм автомат Калашникова АК74 переважає за дальністю прямого пострілу тільки 5,56 мм AR-15 з довжиною ствола 12,5" та поступається іншим. Співвідношення дальностей прямого пострілу по грудній фігурі для розглянутих зразків ІСЗ також залишаються подібними.

При наявності певної оснастки можливо не тільки замінити ствол, але й навіть сформувавши зброю для стрільби патронами калібрів 5,45×39 мм, 7,62×39 мм та 7,62×35 мм (.300 Blackout). Використання газового регулятора в тракті відведення порохових газів до автоматики зброї дозволяє взагалі регулювати автоматику для комфортної її роботи в залежності від патрону, що

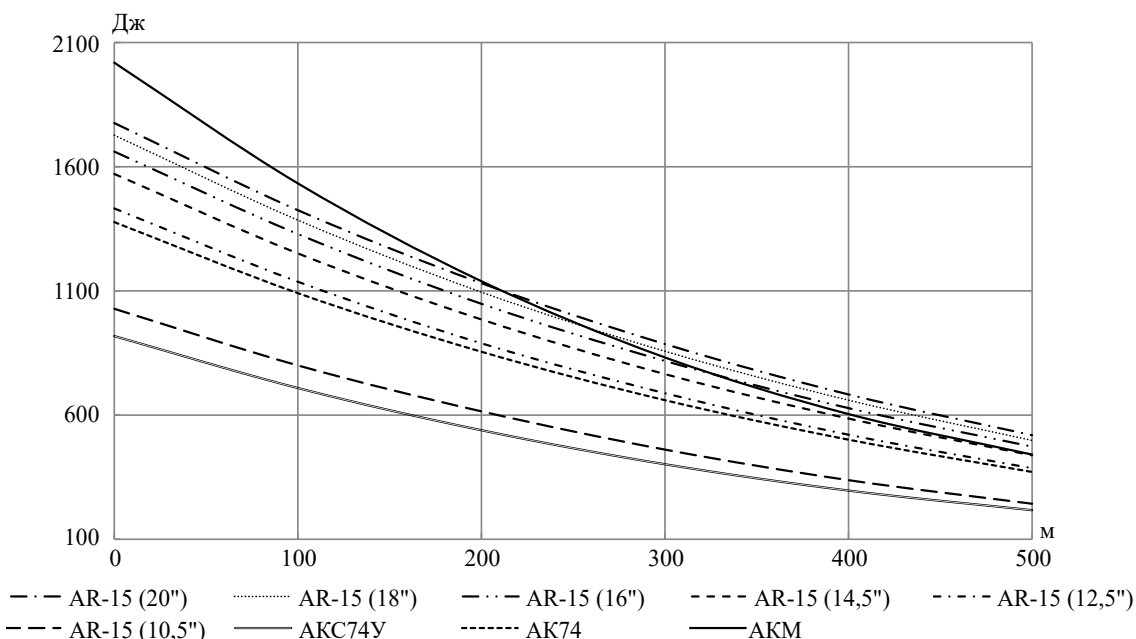


Рис. 1. Падіння кінетичної енергії куль IC3 (в джоулях) в залежності від дальності стрільби (в метрах)

використовується, пори року або кліматичних умов регіону, де використовується зброя, а також при використанні приладу зменшення рівня звуку пострілу.

На основі патрону калібру 7,62×35 мм (.300 Blackout) також можливо сформувати спеціальний комплекс для безшумної та безполуменевої стрільби шляхом заміни тільки ствола або апера з прицільними пристроями в цілому.

На відміну від радянсько-російської системи IC3 для зброї західних зразків виробляються маркерні набойки (simunition), кулі яких не є летальними і при влучанні в живу ціль залишають на її поверхні пляму від фарби, що імітує ураження. Стрільба такими патронами здійснюється зі штатної бойової зброї після заміни в ній штатної затворної групи на спеціальну (тренувальну), яка виключає можливість стрільби бойовими патронами під час навчальних стрільб. Змінні елементи зброї мають синій колір для ідентифікації переобладнання зброї для стрільби маркерними патронами. Додатково для такої ідентифікації на ствол одягається синє кільце. Такі патро-

ни забезпечують імітацію реального бою з живим супротивником, що забезпечує як набуття стрільцем важливих навиків та прийомів стрільби й ухиляння від ворожого вогню, так і відпрацювання тактичних прийомів ведення бою підрозділом в цілому.

На основі платформи AR-15 у світі розроблено модифікації (SIG 516, HK416), суть яких полягає у використанні газового поршня з коротким його рухом взамін прямого газоводу. Існують також багато інших зразків IC3, що використовують для стрільби патрони калібру 5,56 мм, розроблених різними фірмами, поставленими на виробництво та прийнятих на озброєння збройних сил. Серед таких зразків, що постачаються до України в рамках матеріально-технічної допомоги, є автоматичні гвинтівки (карабіни): Beretta ARX-160, Grot C16 FB-M1, CZ 806 Bren2, Grot MSBS [1], автоматика яких також базується на поршневій системі, а зворотна пружина перенесена в ствольну коробку. Конструкція деталей затворної групи та УСМ є оригінальними (розроблені окремими виробниками). Практично без змін залишився

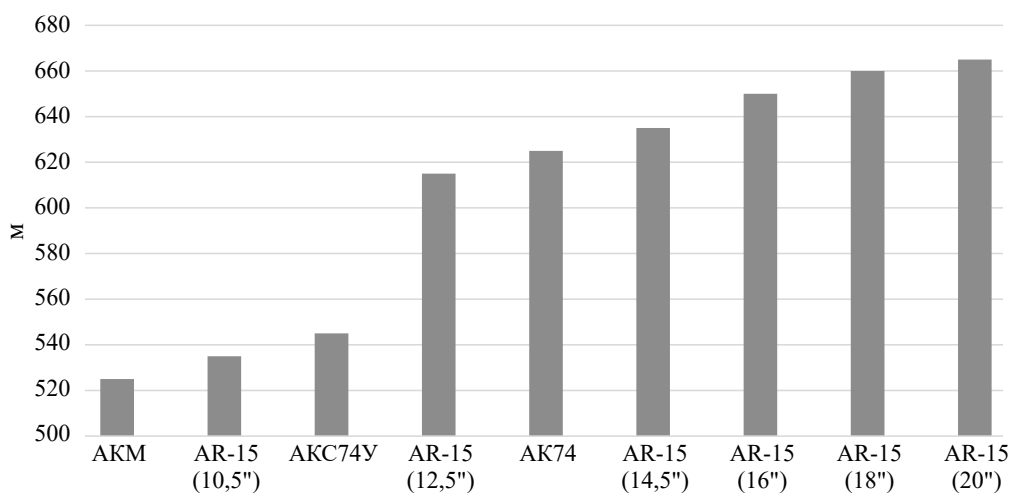


Рис. 2. Дальність прямого пострілу IC3 (в метрах) по ростовій фігурі

тільки вузол замикання затвора, магазини та фурнітура (пістолетні руків'я, частково приклади та дульні пристрої) спадкоємним від платформи AR-15.

Більшість світових конструкцій ІСЗ (включно модифікації AR-15 з поршневою газовою системою) є запатентованими. Прийняття рішення щодо вибору таких зразків як єдиного зразка ІСЗ Збройних Сил України викликатиме певні ризики. Суть їх полягає у формуванні політичної та технологічної залежності від однієї країни (виробника). Єдиним шляхом уникнення зазначених ризиків є вибір зброї на основі платформи AR-15 з оригінальною газовою системою. Така ІСЗ у світі виробляється декількома десятками виробників у таких країнах як США, Канада, Філіппіни, Чехія, Швейцарія та ін. Крім того, відсутність підтримки патенту на зброю платформи AR-15 спрощує організацію виробництва в Україні, що у свою чергу мінімізує ризики щодо зриву постачання такої ІСЗ до Збройних Сил України, так як навіть втрата вітчизняного виробництва внаслідок російської агресії буде компенсуватись зовнішніми закупівлями без обмежень, що можуть виникнути в результаті зовнішньоекономічних відносин з певними країнами.

ВИСНОВКИ

Таким чином, враховуючи:

воєнно-політичний аспект (прагнення України до вступу до організації Північноатлантичного Альянсу, однією з основних умов якого є забезпечення функціональної взаємодії Збройних Сил України з арміями країн-членів НАТО, у тому числі й в галузі озброєння та військової техніки);

військово-технічний аспект (досягнення технологічної переваги над противником шляхом застосування Збройними Силами України зброї з промислово розвинених країн, насамперед, з країн-членів НАТО, яке вже неодноразово демонструвало на полі бою свою незаперечну першість над зброєю російської армії внаслідок свого незрівнянно вищого науково-технічного і технологічного рівня);

військово-промисловий аспект (необхідність відродження вітчизняної оборонної промисловості на якісно новій технологічній основі та організація локалізації широкої номенклатури імпортованого озброєння та військової техніки на території України)

єдиний зразок ІСЗ для Збройних Сил України повинен мати в основі конструкції платформи AR-15 з прямим газом, що є модульною. Коефіцієнт застосовуваності (уніфікації) повинен складати не менше 0,9. Ствол повинен бути хромованим з різьбовим з'єднанням на дульному зрізі (1/2-28) для встановлення дулових пристроїв. Довжина ствола зброї повинна визначатись безпосередньо споживачем (10,5", 12,5", 14,5", 16", 18" чи 20"). Крок нарізів ствола повинен становити 1:7" (178 мм) для забезпечення стрільби бойовими патронами з важкими кулями (більше 4 грамів), а саме: M855, M855A1, SS109 (Ball) – з кулею зі сталевим осердям, M856 (Tracer) – з трасувальною кулею, M995 (Armor Piercing) – з бронебійною кулею. УСМ зброї повинен забезпечувати одиничну стрільбу та безперервну стрільбу (стрільбу чергами).

Газовий тракт повинен мати газовий регулятор для забезпечення штатної стрільби (визначеним темпом) як з полум'ягасником, так і з приладом зменшення рівня звуку пострілу. Апер та кожух ствола повинні мати верхню рейку Пікатіні для забезпечення встановлення механічних прицільних пристроїв, коліimatorного прицілу, оптичного прицілу, передоб'єктивної нічної насадки, нічного прицілу. Кожух прицілу повинен мати посадкові місця по всій довжині для встановлення рейок Пікатіні (праворуч, ліворуч, знизу) для встановлення (в залежності від потреби) руків'я керування, тактичного ліхтарика, лазерного цілепоказчика, сошок. Повинно забезпечуватись встановлення та ведення стрільби з підствольних гранатометів M203, M320 та їх аналогів.

Як показує практика, багнет-ніж практично не використовується в складі зброї в бойових діях, тому необхідність наявності кріплення для його встановлення вказує безпосередньо споживач в залежності від завдань, що будуть вирішуватись.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Зброя російсько-української війни 2022-2023 років. Довідник-каталог основних зразків ОВТ, які застосовувалися протидіями сторонами під час відсічі широкомасштабного вторгнення рф в Україну. Київ: Ліра-К. 2023. 243 с.
2. Військовий стандарт ВСТ 01.215.001-2017 (01). Бойова стрілецька зброя та патрони до неї. Терміни та визначення. Київ: ЦНДІ ОВТ ЗС України. 2017. 15 с.
3. Данилин Г.А., Огородников В.П., Заволокин А.Б. Основы проектирования патронов к стрелковому оружию. СПб: Балт. гос. техн. ун-т. 2005. 374 с.
4. Коломийцев А.В., Ларьков С.Н., Сибакарь И.С. Справочное пособие по патронам. Харьков: Оберіг. 2008. 528 с.
5. Прибор для беззвучной и беспламенной стрельбы из 7,62-мм модернизированных автоматов Калашникова (АКМ и АКМС). Руководство службы. М.: Воениздат. 1972. 40 с.
6. Стрелковое оружие, боеприпасы, приспособления и аксессуары XIX-XXI вв. «Тишина» и «Канарейка». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://weaponland.ru/publ/tishina_i_kanarejka/8-1-0-28.
7. Nammo Ammunition. 5.56-mm series. Available at: <https://www.nammo.com/product/our-products/ammunition/small-caliber-ammunition/5-56mm-series/>.
8. ОТТ 7.2.7-85. Типовые методики (методы) государственных испытаний. Стрелковое оружие и патроны к нему. В/ч 42261. 1985. 158 с.
9. Руководство по 40-мм подствольному гранатомету ГП-25. М: Воениздат. 1983. 80 с.
10. Руководство по ночным прицелам к стрелковому оружию и ручным гранатометам. М: Воениздат. 1986. 232 с.
11. TC 3-22.9. Rifle and Carbine. Headquarters Department of the Army Washington, DC, 31 August 2017. 270 p.
12. Chepkov, I.B., Hurmovych, A.V. & Lapytskyi, S.V. (2019). Method of Measuring the Ballistic Coefficient of Bullets. Strength Mater 51. Pp. 721—725. <https://doi.org/10.1007/s11223-019-00120-6>.

13. Методичний підхід до визначення балістичного коефіцієнта куль в полігонних умовах / Гурнович А.В., Кучинський А.В., Кучинська О.Б., Лапицький С.В., Майстренко О.А., Трофименко В.Г. Озброєння та військова техніка. 2019. № 4. С. 65—70. [https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.4\(24\).65-70](https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.4(24).65-70).
14. McCoy, R.L. (2012). *Modern Exterior Ballistics. The Launch and Flight Dynamics of Symmetric Projectiles*. Atglen, PA.: Schiffer Publishing. 328 p.
11. TC 3-22.9. Rifle and Carbine. Headquarters Department of the Army Washington, DC, 31 August. 2017. 270 p.
12. Chepkov, I.B., Hurnovych, A.V. & Lapytskyi, S.V. (2019). Method of Measuring the Ballistic Coefficient of Bullets. *Strength Mater* 51. Pp. 721—725. <https://doi.org/10.1007/s11223-019-00120-6>.
13. Hurnovych, A.V., Kuchynsky, A.V., Kuchynska, O.B., Lapitsky, S.V., Maistrenko, O.A. & Trofymenko, V.H. (2019). “Metodychnyi pidkhd do vyznachennia balistychnogo koefitsienta kul v poligonnykh umovakh” [Methodical approach to determination of ballistic coefficient of balls in polygon conditions], *Weapons and military equipment*. No. 4. Pp. 65—70. [https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.4\(24\).65-70](https://doi.org/1034169/2414-0651.2019.4(24).65-70).
14. McCoy, R.L. (2012). *Modern Exterior Ballistics. The Launch and Flight Dynamics of Symmetric Projectiles*. Atglen, PA.: Schiffer Publishing. 328 p.

REFERENCES

1. “Zbroia rosiisko-ukrainskoi viiny 2022-2023 rokiv. Dovidnyk-katalog osnovnykh zrazkiv OVT, yaki zas-tosovuvalysia protyborchymy storonamy pid chas vidsichi shyrokomasshtabnogo vtorgnennia rf v Ukrainu” [Weapons of the russian-Ukrainian war of 2022-2023. Directory-catalogue of the main types of anti-aircraft weapons used by opposing parties during the repulse of the large-scale invasion of the russian federation into Ukraine], Lira-K, K. 2023. 243 p.
2. “Viiskovy standart VST 01.215.001-2017 (01). Boiova striletska zbroia ta patrony do nei. Terminy ta vyznachennia” [Military Standard VST 01.215.001-2017 (01). Combat small arms and cartridges for them. Terms and definitions], K.: Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of Armed Forces of Ukraine. 2017. 15 p.
3. Danilyn, G.A., Ogorodnikov, V.P. & Zavolokin, A.B. (2005). “Osnovy proektirovaniia patronov k strelkovomu oruzhiu” [Fundamentals of cartridge design for small arms], Balt. Mr. Techn. Univ. SPb. 374 p.
4. Kolomiitsev, A.V., Larkov, S.N. & Sybakar, I.S. (2008). “Spravochnoe posobie po patronam” [Ammunition reference manual], Oberig, Kharkiv. 528 p.
5. “Pribor dlia bezzvuchnoi i besplamennoi strelby iz 7,62-mm modernizirovannykh avtomatov Kalashnikova (AKM i AKMS). Rukovodstvo sluzhby” [A device for silent and flameless shooting from 7.62-mm modernized Kalashnikov assault rifles (AKM and AKMS). Service management], Voenizdat, M. 1972. 40 p.
6. “Srrelkovoe oruzhie, boeprirasy, prispособleniia i aksessuary XIX-XXI vv. «Tishina» i «Kanareika»” [Small arms, ammunition, devices and accessories of the XIX-XXI centuries. «Silence» and «Canarycake»]. Available at: https://weaponland.ru/publ/tishina_i_kanarejka/8-1-0-28.
7. Nammo Ammunition. 5.56-mm series. Available at: <https://www.nammo.com/product/our-products/ammunition/small-caliber-ammunition/5-56mm-series/>.
8. “OTT 7.2.7-85. Tipovye metodiki (metody) gosudarstvennykh ispytani. Strelkovoe oruzhie i patrony k nemu” [OTT 7.2.7-85. Typical techniques (methods) of state tests. Small arms and cartridges for them], Military unit 42261. 1985. 158 p.
9. “Rukovodstvo po 40-mm podstvolnomu granatometu GP-25” [Guide to the GP-25 40-mm underbarrel grenade launcher], Voenizdat, M. 1983. 80 p.
10. “Rukovodstvo po nochnym pritselam k strelkovomu oruzhiu i ruchnym granatometam” [Guide to night sights for small arms and hand grenade launchers], Voenizdat, M. 1986. 232 p.

**Hurnovych A.V., Lapitsky S.V.,
Kuchynska O.B.**

CONCEPTUAL VIEWS ON THE TECHNICAL APPEARANCE OF INDIVIDUAL SMALL ARMS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

The article examines the problem of too large a range of individual small arms in the Armed Forces of Ukraine. This leads to significant complications with the provision of cartridges, spare parts, maintenance and repair, as well as personnel training. In order to solve the mentioned problem and to choose a single sample of individual small arms, studies of the main types of weapons and cartridges for them are carried out.

At the beginning, the terminology used in the field of individual small arms is considered. It becomes clear what an assault rifle and an automatic rifle (automatic carbine) are. The peculiarities of production and its supply with materials of Soviet-style cartridges 5.45×39 mm and 7.62×39 mm, as well as 5.56×45 mm NATO are analyzed.

At the second stage of research, the main types of individual small arms distributed in the world are considered: the Kalashnikov gun and the automatic rifle (automatic carbine) based on the AR-15 platform. It is argued that, unlike Kalashnikov gun, weapons based on the AR-15 platform are modular and provide the use of a wide range of accessories and sights. Also, the design of the AR-15 allows you to change the caliber of the weapon, to form a special complex for silent and flameless shooting, as well as to use marker cartridges for training.

Taking into account the military-political, military-technical and military-industrial aspects, it is concluded that individual small arms for the Armed Forces of Ukraine should be based on the AR-15 platform with a direct gas pipe.

Keywords: individual small arms, logistical support, AR-15 platform, cartridges, automatic rifle, automatic carbine.

Відомості про авторів:**Гурнович Анатолій Вікторович**

доктор технічних наук, професор
головний науковий співробітник
Центральний науково-дослідний інститут озброєння
та військової техніки Збройних Сил України
м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-2041-4978>

Лапицький Сергій Володимирович

доктор технічних наук, професор
головний науковий співробітник
Центральний науково-дослідний інститут озброєння
та військової техніки Збройних Сил України
м. Київ Україна
<https://orcid.org/0000-0003-2645-0256>

Кучинська Оксана Борисівна

начальник науково-інформаційного відділу
Центральний науково-дослідний інститут озброєння
та військової техніки Збройних Сил України
м. Київ Україна
<https://orcid.org/0000-0003-3403-4180>

Information about the authors:**Hurnovych Anatolii**

Doctor of Technical Sciences, Professor
Principal Researcher
Central Scientific Research Institute of Armament and
Military Equipment of Armed Forces of Ukraine
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-2041-4978>

Lapitsky Sergiy

Doctor of Technical Sciences, Professor
Principal Researcher
Central Scientific Research Institute of Armament and
Military Equipment of Armed Forces of Ukraine
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-2645-0256>

Kuchynska Oksana

Chef of Scientific-Information Department
Central Scientific Research Institute of Armament and
Military Equipment of Armed Forces of Ukraine
Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-3403-4180>

Стаття надійшла до редколегії 04.03.2024.