

NIEKTÓRE ASPEKTY SZKOLENIA STRZELECKIEGO ŻOŁNIERZA UZBROJONEGO W KARABINEK KOLBOWY I BEZKOLBOWY MSBS-5,56

Streszczenie: W referacie podjęto po raz pierwszy próbę odpowiedzi na pytanie, jaki wpływ na system szkolenia wojsk miałyby wprowadzenie do uzbrojenia Sił Zbrojnych RP nowo opracowywanej broni strzeleckiej w układzie kolbowym i bezkolbowym MSBS-5,56. W tym celu krótko scharakteryzowano specyfikę konstrukcji broni *systemu Kalasznikowa* i MSBS-5,56 oraz przedstawiono wybrane aspekty szkolenia strzeleckiego, koncentrując się zwłaszcza na obecnym i przyszłościowym systemie szkolenia oraz propozycjach rozwiązań perspektywicznych. Na podstawie prowadzonych rozważań sformułowano wnioski.

SOME ASPECTS OF FIREARMS TRAINING OF A SOLDIER USING CLASSIC AND BULLPUP LAYOUT MSBS-5,56 RIFLE

Abstract: In this lecture we were trying to provide the reader with an answer to a question – how newly designed rifle layout adoption would influence the Armed Forces firearms training system. To enable a closer look given was short Kalashnikov system and MSBS-5,56 rifle description, chosen aspects of firearms training process, specifically current and future training system and perspective solutions. Basing on the analysis conclusions were made.

1. Wstęp

Podstawowym, indywidualnym uzbrojeniem polskiego żołnierza są niezawodne pod względem mechanicznym, lecz mało ergonomiczne karabinki tzw. *systemu Kalasznikowa* zbudowane w klasycznym (kolbowym) układzie konstrukcyjnym. Użytkowanie tej broni w Polsce przez ponad 60 lat wpłynęło na ukształtowanie się wielu nawyków strzeleckich, obsługowych (w sensie obsługi manualnej), a nawet taktycznych u naszych żołnierzy. Czy jednak mogą one stanowić barierę uniemożliwiającą wprowadzenie do uzbrojenia Sił Zbrojnych RP karabinków zbudowanych w bezkolbowym (tzw. bull-pup) układzie konstrukcyjnym? Wydaje się, że nie. Od wielu lat bowiem żołnierze-specjaliści, np. kierowcy lub celowniczy RPG-7 są uzbrajani w pistolety maszynowe (PM-63, PM-84 lub PM-98), zbudowane w układzie z magazynkiem umieszczonym w gnieździe chwytu, a więc – pod kątem użytkowania broni – w układzie pośrednim pomiędzy bezkolbowym i kolbowym oraz zdecydowanie od tego ostatniego odmiennym. Co więcej, obecnie w Wojsku Polskim już znajduje się wyspecjalizowana broń strzelecka zbudowana w układzie bull-pup. Są to karabiny wyborowe TOR i BOR, użytkowane przez strzelców wyborowych, którzy mają również w swoim wyposażeniu karabinki BERYL i karabiny wyborowe SWD – oba zbudowane w układzie klasycznym. Ponadto operatorzy jednostek specjalnych

wykorzystują do pewnych zadań bezkolbowe pistolety maszynowe FN P90, mając przy tym, jako broń podstawową – kolbowy karabinek HK 416 (bazujący na AR15/M-16). Wynika stąd wniosek, że broń w układzie bull-pup może być i z powodzeniem jest użytkowana równoległe z bronią kolbową, a jej pozytywne cechy konstrukcyjne są doceniane nie tylko przez formacje specjalne, ale również wojska operacyjne.

2. Broń systemu Kałasznikowa a broń systemu MSBS-5,56

Zastępowanie karabinów BERYL karabinkami podstawowymi w układzie bull-pup MSBS-5,56 będzie wymagało wprowadzenia w procesie szkolenia strzeleckiego żołnierza innych niż dotychczas stosowanych procedur, zwłaszcza w obszarze czynności manualnych przy broni. Mimo że oba karabinki strzelają taką samą amunicją (5,56x45 mm typu NATO), to istotnie różnią się konstrukcją (fot. 1). Będzie miało to wpływ m.in. na: zachowanie się broni podczas strzelania oraz obsługę manualną broni.



Fot. 1. Porównanie karabinka wz. 1996 BERYL w układzie kolbowym (góra) z makietami karabinków podstawowych MSBS-5,56 mm w układzie kolbowym (środek) i bezkolbowym (dół) [1]

2.1. Prowadzenie ognia

Ze względu na zasadę działania broni (tj. odprowadzenie części gazów prochowych przez boczny otwór w lufie), położenie osi lufy w stosunku do punktu podparcia broni o ramię strzelca (stopki trzewika) i amortyzację odrzutu, karabinek MSBS-5,56 będzie cechować znacznie mniejszy podrzut i nieco mniejszy niż w karabinku BERYL odrzut. Oznacza to większą „kontrolowalność” broni, co istotnie przekłada się na większą skuteczność prowadzonego ognia (o większym natężeniu, na małych i średnich dystansach), jak i celność. W związku z tym przeszkolenie żołnierzy do prowadzenia ognia z nowych karabinków nie będzie procesem trudnym zarówno w odniesieniu do broni kolbowej, jak i bezkolbowej. Ponadto szerokie wprowadzenie elektrooptycznych celowników kolimatorowych (proponowanych, jako podstawowe przyrządy celownicze do karabinków podstawowych MSBS-5,56) zwiększy precyzję prowadzenia ognia i znacznie ułatwi proces szkolenia [2].

2.2. Obsługa

Konstrukcja MSBS-5,56 [3], pod kątem budowy broni i obsługi jej mechanizmów, daleko odbiega od broni *systemu Kalasznikowa*, będąc od niej znacznie nowocześniejszą. I nic w tym dziwnego, bowiem broń rodziny AK była konstruowana wiele lat temu, bazując na zupełnie innych założeniach, niż formułowane obecnie. Zła ergonomia broni oraz jej niewielka modułowość (nawet w zakresie przyłączania akcesoriów) sprawiły, że konstrukcji tej nie da się perspektywicznie rozwijać, poza wprowadzaniem niewielkich zmian, które nie będą miały przełomowego znaczenia w dziedzinie poprawy jej charakterystyk taktyczno-techniczno-eksploatacyjnych. Zastosowane w karabinkach MSBS-5,56 rozwiązania pozwoliły znacznie skrócić czas wykonywania większości manualnych czynności obsługowych, co w efekcie umożliwi skrócenie i ułatwienie procesu szkolenia. W zakresie obsługi broni, o najważniejszych różnicach pomiędzy karabinkiem AK, a MSBS-5,56 zdecydowały rozwiązania, dotyczące m.in.: manipulatorów i systemu zasilania broni.

2.2.1. Manipulatory

Bezpiecznik-przełącznik rodzaju ognia umieszczono nad chwytem pistoletowym. Ma on kształt małej dźwigni obsługiwanej kciukiem dłoni strzelającej bez jej odrywania od chwytu (co było nie możliwe w karabinku BERYL). Manipulator może zajmować trzy położenia: broń zabezpieczona, ogień pojedynczy i ogień ciągły (nie ma położenia seria trzystrzałowa).

Dźwignia napinania znajduje się w podobnej pozycji jak w karabinku BERYL, jednak wyprowadzono ją na obie strony komory zamkowej (dzięki czemu strzelcy prawo- i lewo ręczni mają do niej równie łatwy dostęp) i nie porusza się podczas strzelania wraz z zespołem ruchomym. Nie ma przez to ryzyka urazu strzelca lub zacięcia broni przez zablokowanie ruchu dźwigni. Zastosowane położenie przyspiesza również doładowanie karabinka oraz usuwanie ewentualnych zacięć.

Dźwignia zatrzasku magazynka ma kształt przycisku i umieszczono ją podobnie jak w karabinku M16. Jest ona obsługiwana przez wyciągnięty palec wskazujący dłoni strzelającej. Dzięki temu możliwe jest wypięcie magazynka, trzymając broń jedną ręką, podczas gdy dłoń niestrzelająca sięga już po magazynek z ładownicy. Takie rozwiązanie znacznie skraca czas wymiany magazynka w stosunku do broni systemu AK.

Dźwignia zatrzasku zamka to zupełnie nowy element w stosunku do karabinka BERYL i całej rodziny AK. Dzięki zastosowaniu magazynka standardu AR15/M16/M4, zamek zatrzymuje się w tylnym położeniu po ostatnim strzale, a strzelec po wpięciu zapasowego magazynka nie musi przeładowywać broni. W broni zbudowanej w układzie klasycznym dźwignia ta jest wkomponowana w przednią część kabłąka i znajduje się w naturalnej pozycji ruchu palca wskazującego dłoni strzelającej, pomiędzy dźwignią zatrzasku magazynka a językiem spustowym. W broni zbudowanej w układzie bull-pup zatrzask zamka znajduje się za gniazdem magazynka i jest obsługiwany kciukiem dłoni niestrzelającej po wpięciu magazynka, podczas naturalnego kontynuowania ruchu dłoni do góry.

2.2.2. System zasilania

Magazynek standardu AR15/M16/M4 (rodziny AR) jest najbardziej kompaktowym z magazynków na amunicję pośrednią 5,56x45 mm. Ułatwia to przenoszenie go w oporządzeniu oraz zwiększa kontrolę nad magazynkiem podczas jego wymiany.

Gniazdo i wpinanie magazynka standardu AR pozwala na dużo łatwiejsze wpięcie go do gniazda (ruchem w górę, a nie w dół i obracaniem względem przedniego zaczepu – jak ma to miejsce w broni systemu AK). Dodatkowo, wewnętrzna krawędź gniazda jest odpowiednio

fazowana, aby ułatwić żołnierzowi prawidłowe wpięcie magazynka, gdy znajduje się on w stresie.

3. Karabinek kolbowy a bezkolbowy MSBS-5,56

3.1. Różnice konstrukcyjne

Różnice konstrukcyjne pomiędzy bronią zbudowaną w układzie kolbowym i bezkolbowym, które przedstawiono w [4], wpływają pozytywnie na właściwości użytkowe broni bull-pup w pewnych zastosowaniach. Różnice te dotyczą zwłaszcza: położenia środka ciężkości broni, złożenia do strzału i przenoszenia broni, kontroli odrzutu i podrzutu oraz obsługi broni.

Środek ciężkości w karabinku bull-pup znajduje się na wysokości chwytu pistoletowego. Oznacza to, że podczas przenoszenia broni obciążona jest głównie prawa ręka, podczas gdy najlepszym – z punktu widzenia ergonomii – jest położenie środka ciężkości pomiędzy chwytem prawej i lewej ręki. Podczas szybkiego złożenia się do strzału wyważenie broni bezkolbowej umożliwia szybsze wymierzenie w cel pod warunkiem, że trzewik jest oparty na ramieniu w pozycji gotowości (w każdej innej sytuacji złożenie i obsługa broni są utrudnione). Właściwe położenie środka ciężkości w broni bull-pup ułatwia strzelanie jedną ręką, jednak jest to sytuacja taktycznie marginalna.

Na podstawie wyników badań nad MSBS-5,56 oraz bronią zagraniczną można stwierdzić, że karabinek w układzie bezkolbowym odznacza się korzystniejszymi (niż karabinek w układzie klasycznym) właściwościami kontroli odrzutu i podrzutu przy strzelaniu dynamicznym. Jest to spowodowane przeniesieniem punktu podparcia broni. Jednak utrudnione jest prowadzenie ognia z drugiego ramienia – konieczne w celu minimalnej ekspozycji przy strzelaniu zza zasłon oraz strzelanie przy użyciu tłumików dźwięku (przy broni bez „przedniego wyrzutu łusek”).

Pod względem łatwości i szybkości obsługi większość konstrukcji w układzie bezkolbowym znacznie ustępuje ich odpowiednikom w układzie klasycznym, jednak istnieją takie, które nie ustępują im zbyt daleko. Układ obsługowy zastosowany w bezkolbowej wersji MSBS-5,56 jest zbliżony do idealnego dla tego rodzaju konstrukcji, a obsługa przy zachowaniu wybranego położenia manipulatorów jest szybka i intuicyjna.

Karabinek podstawowy w konfiguracji bezkolbowej pod kątem obsługi nie różni się znacznie od swojego odpowiednika w układzie klasycznym, gdyż w fazie projektowania przykładano dużą wagę do „spójności obsługi” obu karabinków. Broń ma taką samą liczbę manipulatorów, a ich rozmieszczenie jest analogiczne względem obsługującej jej dłoni. Dźwignia zwalniania magazynka oraz bezpiecznik-przełącznik rodzaju ognia są umieszczone tak, jak w układzie kolbowym: nad chwytem pistoletowym i są obsługiwane palcami dłoni strzelającej. Napinacz jest w innej pozycji względem dłoni podtrzymującej, natomiast w identycznej – względem magazynka, z którym dłoń ta zazwyczaj będzie miała kontakt zanim strzelec sięgnie do dźwigni napinania. W efekcie pomiędzy karabinkiem MSBS-5,56 w układzie kolbowym i bezkolbowym występuje mniej różnic niż pomiędzy tym pierwszym a karabinkiem *systemu Kałasznikowa*. Oznacza to, że przeszkolenie żołnierza do posługiwania się karabinkiem bull-pup jest jedynie nieznacznie trudniejsze od przeszkolenia w zakresie karabinka kolbowego.

Jedyną istotną różnicę pomiędzy karabinkami MSBS-5,56 w obu układach stanowi umiejscowienie gniazda magazynka i umieszczenie dźwigni zrzutu zamka. Elementy te wymagają odmiennej obsługi, lecz dla ich opanowania przez użytkownika w pełni wystarczy „trening na sucho”, prowadzony indywidualnie na podstawie materiałów szkoleniowych.

3.2. Propozycja wykorzystania broni systemu MSBS-5,56

Na podstawie analizy właściwości użytkowych karabinków kolbowych i bezkolbowych systemu MSBS-5,56 można stwierdzić, że każdemu z nich można wskazać obszar taktycznego wykorzystania w uzbrojeniu Sił Zbrojnych RP. Na przykład: karabinek podstawowy w układzie klasycznym (rys. 1), ze względu na niewielką masę, łatwe przenoszenie i obsługę stanowi najlepszą propozycję dla żołnierza piechoty. Subkarabinek w układzie bezkolbowym, dzięki swoim niewielkim rozmiarom, jest wręcz idealnym rozwiązaniem dla załóg wozów bojowych, kierowców oraz służb logistycznych. Karabinek podstawowy bull-pup, dzięki korzystnemu rozłożeniu masy, jest najlepszą bronią do podwieszenia granatnika podlufowego.



Rys. 1. Przykłady rozwiązań niektórych karabinków systemu MSBS-5,56 (od lewej): karabinek podstawowy w układzie kolbowym, subkarabinek w układzie bezkolbowym, karabinek-granatnik w układzie bezkolbowym [5]

Ostateczna decyzja o przyjęciu przyszłościowego układu(ów) broni strzeleckiej należy do Sił Zbrojnych RP. Jednak na podstawie przeprowadzonych analiz wynika, że najlepszym i najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby przyjęcie do uzbrojenia Wojska Polskiego MSBS-5,56 w obu układach konstrukcyjnych, umożliwiając użytkownikowi indywidualny dobór broni w zależności od charakteru i specyfiki wykonywanego zadania lub posiadanej specjalności wojskowej. Nie wydaje się natomiast dobrym rozwiązaniem przyjęcie karabinka w konfiguracji do użycia w obu układach, jako zestawu dla jednego żołnierza (poza jednostkami wojsk specjalnych).

4. Szkolenie strzeleckie

Przygotowanie żołnierzy do posługiwania się karabinkiem bezkolbowym nie stanowi poważnego problemu szkoleniowego. Jednak aby zachować spójność systemu szkolenia, a zarazem wprowadzić do wojsk karabinki w dwóch układach konstrukcyjnych potrzebna jest niewielka modyfikacja systemu szkolenia strzeleckiego.

4.1. Obecny system szkolenia strzeleckiego

W procesie szkolenia strzeleckiego w resorcie obrony narodowej wykorzystuje się [6], [7] oraz materiały szkoleniowe, dotyczące poszczególnych rodzajów uzbrojenia. W [6] przedstawiono m.in. ćwiczenia strzeleckie, w tym strzelania z karabinka, natomiast w [7] i pozostałych materiałach zawarto m.in. wskazówki na temat sposobów użycia broni, w tym obsługi manualnej i prowadzenia ognia. Są więc one z punktu widzenia skuteczności szkolenia żołnierzy do użytkowania nowej broni najistotniejsze. Obecnie obowiązująca instrukcja do karabinka BERYL (a nie jak błędnie napisano – karabinu szturmowego!!!) zawiera wskazówki na temat obsługi broni i zasad strzelania nie przystające do nowoczesnych standardów szkolenia z broni strzeleckiej (fot. 2). Z kolei w [7] zawarto wyczerpujące opisy

dotyczące bojowego użycia broni, uzupełniając tym samym lukę w procesie nowoczesnego szkolenia strzeleckiego dla naszej armii (fot. 3). Jednak obiektem szkoleniowym tego materiału jest broń systemu AK, przez co treść rozdziału nie odpowiada nowoczesnej broni, jaką jest karabinek podstawowy MSBS-5,56. Abstrahując od tego, dzięki wprowadzeniu tego „Systemu...” po raz pierwszy w szkoleniu strzeleckim Sił Zbrojnych RP przedstawiono czynności manualne przy broni, takie jak: wymiana magazynka, usunięcie zacięcia, „przejsie” z broni długiej na krótką itd. Jest to niezmiernie ważne, gdyż te czynności stanowią o tzw. procedurze obsługi broni (z ang. *weapon drills*), definiowanej jako zestaw manualnych czynności obsługi broni, mający na celu zmianę stanu broni. Cechą wyróżniającą procedury obsługowej jest to, że poszczególne jej czynności są wykonywane przez żołnierza zupełnie intuicyjnie – nawykowo (racjonalnie jedynie podejmuje decyzję o podjęciu procedury). Zakres procedury obejmuje m.in.: usunięcie zacięcia I stopnia, usunięcie zacięcia II stopnia, szybką wymianę magazynka, taktyczną wymianę magazynka itp.



Fot. 2. Strzelanie nr 1 z karabinka AK kształtowało większość nawyków posługiwania się bronią przez polskich żołnierzy



Fot. 3. Kurs nowego systemu posługiwania się bronią prowadzony z żołnierzami 10. Brygady Kawalerii Pancernej przed ich wyjazdem na misję do PKW Afganistan; uwagę zwracają poprawne procedury obsługi broni, nowoczesne postawy strzeleckie oraz zróżnicowane dystanse strzelania

4.2. Szkolenie strzeleckie w perspektywie wprowadzenia MSBS-5,56

Podstawowy problem, który może pojawić się w procesie szkolenia strzeleckiego, dotyczy sytuacji, gdy to samo ćwiczenie strzeleckie będzie wykonywało dwóch żołnierzy uzbrojonych w broń, zbudowaną w obu układach. Wówczas procedury strzelania nie powinny być opisane zbyt dokładnie (tak, jak „Strzelanie nr 1” w [6]), a jedynie powinny ograniczać

się do czynności, które żołnierz musi wykonać z bronią. Jeżeli w opisie procedur strzelania zaznaczone będzie, że strzelec ma np.: wykonać obrót, oddać po 2 strzały do tarcz, a następnie wymienić magazynek i oddać kolejne 2 strzały do tarcz, to nie ma znaczenia, czy procedura wymiany magazynka będzie czynnością, odnoszącą się do broni w układzie klasycznym czy bezkolbowym. Porównanie czynności wymiany magazynka wykonywanych podczas testowania modeli badawczych MSBS-5,56 przedstawiono na fot. 4 i 5.



Fot. 4. Czynności, składające się na procedurę szybkiej wymiany magazynka w karabinku podstawowym MSBS-5,56 w układzie bezkolbowym:
1 – próba oddania strzału (ściągnięcie języka spustowego/brak strzału),
2 – kontrola okna wyrzutowego łusek (okno w pełni otwarte / decyzja o wymianie magazynka),
3 – wypięcie pustego magazynka, 4 – sięgnięcie do ładownicy po załadowany magazynek,
5 – wpięcie magazynka, 6 – „zrzucenie” zamka z tylnego położenia,
7 – złożenie się do strzału i oddanie strzału



Fot. 5. Czynności, składające się na procedurę szybkiej wymiany magazynka w karabinku podstawowym MSBS-5,56 w układzie kolbowym:
1 – próba oddania strzału (ściągnięcie języka spustowego / brak strzału),
2 – kontrola okna wyrzutowego łusek (okno w pełni otwarte / decyzja o wymianie magazynka),
3 – wypięcie pustego magazynka, 4 – sięgnięcie do ładownicy po załadowany magazynek,
5 – wpięcie magazynka, 6 – „zrzucenie” zamka z tylnego położenia,
7 – złożenie się do strzału i oddanie strzału

Na podstawie analizy fot. 4 i 5 można stwierdzić, że czynności szybkiej wymiany magazynka wykonywane w karabinkach podstawowych MSBS-5,56 w układzie kolbowym i bezkolbowym są takie same pod względem kolejności i liczby, natomiast inna jest jedynie forma niektórych z nich. Jest to konsekwencją tego, że od początku podjęcia prac nad MSBS-5,56, karabinki były projektowane jako broń modułowa w obu układach.

4.3. Propozycje rozwiązań szkoleniowych

Aby zminimalizować trudności z zaakceptowaniem nowego systemu broni strzeleckiej w Siłach Zbrojnych RP (niezależnie od tego, czy będzie to broń w jednym, czy obu układach konstrukcyjnych), należy zbudować m.in. pięć podstawowych filarów procesu szkolenia.

Pierwszy filar to pozyskanie wysoko wykwalifikowanej kadry instruktorskiej, której szkolenie powinno być prowadzone w sposób permanentny i kompetentny – od szkolenia wiodącej kadry instruktorskiej, po szkolenie instruktorów w jednostkach wojskowych. Instruktorzy Ci powinni otrzymać „pełny pakiet” praktycznej wiedzy dotyczącej posługiwania się nową bronią.

Drugi filar to opracowanie bogatych materiałów szkoleniowych, do których dostęp będzie miał każdy żołnierz, a ich forma i treść będzie łatwo przyswajalna.

Trzeci filar to prowadzenie intensywnego „treningu na sucho”, tj. szkolenia mającego na celu naukę procedur obsługowych bez użycia amunicji. Szkolenie to kształtuje dużą część nawyków obsługi manualnej broni, a przy tym jest bardzo tanie.

Czwarty filar to intensywny „trening dynamiczny” w warunkach zbliżonych do realizmu bojowego (wieńczący proces szkolenia), na początku prowadzony na strzelnicy, a później – na poligonie.

Piąty filar to „trening” rozumiany, jako podtrzymywanie i doskonalenie nabytych umiejętności.

5. Wnioski

W dobie profesjonalizacji armii oraz jej intensywnego zaangażowania w misjach stabilizacyjnych i szkoleniowych poza granicami kraju, wyszkolenie pojedynczego żołnierza zaczyna odgrywać coraz większą rolę, stając się wręcz wyzwaniem. Wyzwanie to będzie tym większe, im bardziej zaawansowane wyposażenie trafia do jego rąk. Od tego w jakim stopniu opanuje on sztukę posługiwania się bronią i wyposażeniem, zależy nie tylko jego bezpieczeństwo, ale również bezpieczeństwo innych.

Wprowadzanie do wojsk coraz bardziej zaawansowanych technicznie i technologicznie systemów broni ma na celu przede wszystkim zwiększenie prawdopodobieństwa przetrwania na współczesnym polu walki. Jednak podstawowym warunkiem do tego jest nabycie przez użytkownika umiejętności wykorzystania wszystkich atutów broni. Zmusza to ich użytkowników do perfekcyjnego opanowania często skomplikowanych rozwiązań technicznych, bowiem rozwiązania nowsze (bardziej skuteczne i mające większe możliwości użytkowe) zazwyczaj są bardziej skomplikowane niż prostsze odpowiedniki, które je zastępują.

W związku z tym nowe wyposażenie i sprzęt wymaga nowych rozwiązań szkoleniowych. Przykładem może być chociażby rozpowszechnienie użycia kamizelek kuloodpornych z ceramicznymi płytami balistycznymi, wymagającymi odmiennej postawy strzeleckiej. Nowych rozwiązań szkoleniowych wymagać będzie też wprowadzenie nowoczesnych karabinków, zastępujących dotychczasowe *systemu Kalasznikowa*: AKM/AKMS oraz BERYL/MINI BERYL.

Pod względem szkoleniowym, wprowadzenie karabinka podstawowego w układzie bull-pup do wojsk eksploatujących do tej pory jedynie broń w układzie kolbowym, tylko pozornie jest krokiem trudnym i ryzykownym. W rzeczywistości istnieje kilka przykładów czołowych armii na świecie i jednostek wojskowych (w tym i Sił Zbrojnych RP), w których jest użytkowana równolegle broń w obu układach.

Literatura

- [1] A. Gawron, E. Iwanicka, P. Płatek, M. Sajdak, B. Stefaniak, R. Woźniak, M. Zahor, *Sprawozdanie z opracowania zewnętrznego kształtu karabinka podstawowego zbudowanego w kolbowym i bezkolbowym układzie konstrukcyjnym pod kątem zapewnienia broni: ergonomii, estetyki i doznaniowości*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2010 (praca nie publikowana dostępna w Zakładzie Konstrukcji Specjalnych Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej).
- [2] A. Gawron, *Sprawozdanie z wykonania analizy rozwiązań konstrukcyjnych zastosowanych w karabinkach standardowych (podstawowych) kalibru 5,56 mm zbudowanych w kolbowym i bezkolbowym układzie konstrukcyjnym, pod kątem użytkowym, z uwzględnieniem budowania ich na bazie MSBS-5,56*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2009 (praca nie publikowana dostępna w Zakładzie Konstrukcji Specjalnych Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej).
- [3] P. Madej, R. Woźniak, M. Zahor, *Specyfika konstrukcji karabinków podstawowych w układzie kolbowym i bezkolbowym Modułowego Systemu Broni Strzeleckiej Kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56)*, Problemy mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa, nr 2 z 2010, Redakcja Wydawnictw Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa, 2010.
- [4] R. Woźniak, *Najnowsza broń strzelecka w układzie bezkolbowym*, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa, 2007.
- [5] A. Gawron, E. Iwanicka, G. Misiołek, R. Woźniak, *Sprawozdanie z opracowania – na bazie analiz, doświadczeń i konsultacji – zmodyfikowanego kształtu zewnętrznego karabinków podstawowych zbudowanych w układzie kolbowym i bezkolbowym...*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2011 (praca nie publikowana dostępna w Zakładzie Konstrukcji Specjalnych Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki Wojskowej Akademii Technicznej).
- [6] *Program Strzelań z Broni Strzeleckiej (DD/7.0.2)*, Sztab Generalny Wojska Polskiego, Warszawa, 2005.
- [7] W. Kopeć, J. Kaczmarzyk, *Podręcznik metodyczny do walki i bezpiecznego postępowania się bronią*, Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych, Poznań, 2010.

*Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007-2010
jako projekt rozwojowy*