

Co zamiast min
przeciwpiechotnych?

Uwaga konkurs!
„Taktyczne dylematy”

Koordinacja wsparcia
ogniowego w oddziale

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH

Cena 10 zł (w tym 5% VAT)

nr 2 / 2017
marzec-kwiecień

W O J S K O W Y I N S T Y T U T W Y D A W N I C Z Y



ISSN 2353-1975



ISSN 2353-1975

02

9 772353 197706

POLSKA
ZBROJNA

140
STRON
WNIKLIWEJ
OBSER-
WACJI
ŚWIATA
ARMII

MAGAZYN
PUBLICYSTYCZNY

www.polska-zbrojna.pl

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT WYDAWNICZY



wyw

WOJSKOWY INSTYTUT
WYDAWNICZY
Aleje Jerozolimskie 97
00-909 Warszawa
e-mail: psz@zbrojni.pl

Dyrektor Wojskowego
Instytutu Wydawniczego:
MACIEJ PODCZASKI
e-mail: sekretariat@zbrojni.pl
tel.: 261 845 365, 261 845 685
faks: 261 845 503

Redaktor naczelny:
IZABELA BORĄŃSKA-CHMIELEWSKA
tel.: 261 840 222
e-mail: ibc@zbrojni.pl

Redaktor wydawniczy:
KRZYSZTOF WILEWSKI
tel.: 261 845 186

Redaktor prowadzący:
płk w st. spocz. dr JAN BRZOZOWSKI
tel.: 261 845 186

Opracowanie redakcyjne:
MARYLA JANOWSKA,
KATARZYNA KOCOŃ

Opracowanie graficzne:
WYDZIAŁ SKŁADU
KOMPUTEROWEGO I GRAFIKI WYW

Opracowanie infografik:
PAWEŁ KĘPKA

Kolportaż:
POCZTA POLSKA
USŁUGI CYFROWE spółka z o.o.,
ul. Duninowska 9a, 87-823 Włocławek
tel.: 542 315 201, 502 012 187
e-mail:
elzbieta.kurlapska@poczta-polska.pl

Druk: Wojskowe Zakłady
Kartograficzne Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa

Nakład: 5000 egz.

Zdjęcie na okładce:
OBRUM, PK/DZIAŁ GRAFICZNY

Zasady przekazywania redakcji magazynu „Przegląd
Sił Zbrojnych” materiałów tekstowych i graficznych
opisuje regulamin dostępny na stronie głównej
portalu polska-zbrojna.pl.

Szanowni Czytelnicy!

Krzysztof Wilewski

Oddajemy do Waszych rąk kolejne wydanie „Przeglądu Sił Zbrojnych”. Tym razem tematem wiodącym są wojska inżynieryjne

Saperzy, bez dwóch zdań, stanowią wyjątkowy rodzaj wojsk. Chyba żadna inna formacja nie może bowiem o sobie powiedzieć: jesteśmy po to, aby niszczyć i budować, oczyszczać i zanieczyszczać, sprawiać, by jedni mogli się poruszać sprawnie, a inni stali w miejscu, i każdego dnia niesiemy pomoc obywatelom w walce z żywiołami natury.

Święto Wojsk Inżynieryjnych od 71 lat jest obchodzone 16 kwietnia na pamiątkę forsovania Odry i Nysy Łużyckiej w 1945 roku. Nigdy wcześniej ani nigdy później rodzime wojska inżynieryjne nie przeprowadziły operacji na taką skalę – wzięło w niej udział 25 batalionów saperów różnych specjalności. Straty liczone w tysiącach istnień ludzkich stały się symbolem odwagi i poświęcenia żołnierzy tego rodzaju wojsk.

W tym numerze zamieściliśmy aż siedem artykułów poruszających tematykę inżynieryjną. Profesor Paweł Cieślak oraz mjr Radosław Derlatka przedstawili zagadnienia związane z maskowaniem wojsk i obiektów. Płk rez. Andrzej Wysocki przybliżył problemy dotyczące następców min przeciwpiechotnych. Płk Andrzej Łopata, płk Adam Kobusiński i kmr por. Jarosław Pisera skoncentrowali się na tematyce zapór inżynieryjnych. Płk Wiesław Kuchta odniósł się na naszych łamach do kwestii, czy polskiej armii jest potrzebny czołg inżynieryjny. Natomiast mjr Remigiusz Michoń omówił metodykę planowania działań inżynieryjnych w operacjach sojuszniczych.

Działem, któremu poświęciliśmy w tym wydaniu „Przeglądu Sił Zbrojnych” szczególnie dużo miejsca, jest logistyka wojskowa. Płk rez. Tomasz Lewczak opisał plany modernizacji poligonów w Wędrzynie i Drawsku Pomorskim. Mjr rez. dr inż. Dariusz Mikołajewski i kpt. lek. Grzegorz Lewandowski przeanalizowali problematykę wojskowej telemedycyny i nanomedycyny. Natomiast st. chor. sztab. Dariusz Woźniak opisał wybrane aspekty diagnostyki pokładowej sprzętu wojskowego.

Zachęcam również do lektury opublikowanych w tym numerze naszego czasopisma artykułów na temat targetingu na taktycznych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych, integracji zautomatyzowanych systemów dowodzenia, szkolenia z walki wręcz oraz militaryzacji Arktyki.

Życzę miłej lektury!

nr 2 / 2017

Spis treści



TEMAT NUMERU – WOJSKA INŻYNIERYJNE

prof. dr hab. Paweł Cieślak

8 MASKOWANIE WOJSK I OBIEKTÓW

mjr Jarosław Derlatka

14 MASKOWANIE – NOWE TRENDY

ppłk Andrzej Łopata

18 FORTYFIKACYJNA ROZBUDOWA REJONÓW OBRONY

plk dr Wiesław Kuchta

22 CZOŁG SAPERSKI

ppłk rez. Andrzej Wysocki

27 CO ZAMIAST MIN PRZECIWPIECHOTNYCH?

ppłk Adam Kobusiński, kmr por. Jarosław Pisera

36 POKONYWANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH

mjr Remigiusz Michoń

40 WSPARCIE INŻYNIERYJNE DZIAŁAŃ NATO

LOGISTYKA

plk rez. Tomasz Lewczak

47 WIELKA MODERNIZACJA DRAWSKA

plk rez. Tomasz Lewczak

56 WĘDRZYN NA MIARĘ POTRZEB

st. chor. sztab. mgr inż. Dariusz Woźniak

62 DIAGNOSTYKA POKŁADOWA SPRZĘTU WOJSKOWEGO



- kpt. lek. Grzegorz Lewandowski
**68 NANOMEDYCYNĄ
NA POLU WALKI**

- mjr rez. dr inż. Dariusz Mikołajewski
**70 WOJSKOWE SYSTEMY
TELEMEDYCZNE**

SZKOLENIE

- ppłk dr inż. Tomasz Całkowski
**78 ISTOTA
TARGETINGU**

- 87 KONKURS –
TAKTYCZNE DYLEMATY**

- ppłk Janusz Tucki
**90 KOORDYNACJA WSPARCIA
OGNIOWEGO
W ODDZIALE**

- kpt. Mirosław Szychowski
**96 SZKOLENIE
Z WALKI WRĘCZ**

- ppłk dr Zbigniew Nowak
**102 PRAWNE ASPEKTY
WZMOCNIENIA SIŁ SOJUSZU**

WSPÓŁCZESNE ARMIE

- kmdr ppor. Artur Sankowski
110 MILITARYZACJA ARKTYKI

- ppłk Franciszek Klimientowski
**118 SŁOWACJI
WKŁAD DO NATO**

DOŚWIADCZENIA

- dr inż. Henryk Kruszyński
**122 INTEGRACJA
SYSTEMÓW DOWODZENIA**

- płk dr Robert Krzysztof Łukawski
**130 NOWOCZESNE TECHNOLOGIE –
NOWOCZESNA ARMIA**

- płk dr inż. Maciej Nowak
**138 ISTOTA I UWARUNKOWANIA
INFORMATYZACJI**

68

70

110

138



PODWOZIE SPECJALNE SAMOCHODU CIĘŻAROWEGO MARKI JELCZ TYPU 882.53 JEST PRZEZNACZONE DO ZABUDOWY RÓŻNEGO RODZAJU NADWOZI.

JEGO UKŁAD NAPĘDOWY 8X8 PRZYSTOSOWANO DO JAZDY W TERENIE, W TYM DO POKONYWANIA PRZESZKÓD WODNYCH O GŁĘBOKOŚCI DO 1,2 M. MOŻE PRACOWAĆ W TEMPERATURZE OD -30 DO +50°C. NAPĘD STANOWI SILNIK IVECO CURSOR 13 O MOCY 393 kW. WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZALEŻY OD PRZEZNACZENIA I ZAPEWNIĄ WŁAŚCIWĄ EKSPLOATACJĘ SAMOCHODU W PODODDZIAŁACH WSZYSTKICH RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH.



JELCZ

TYPU 882.53



Maskowanie wojsk i obiektów

ZALICZANE JEST DO CZYNNIKÓW WALKI ZWIĘKSZAJĄCYCH
ZDOLNOŚĆ PRZETRWANIA WOJSK DZIĘKI OPÓŹNIENIU
MOMENTU WYKRYCIA I ROZPOCZĘCIA RAŻENIA
OGNIOWEGO PRZEZ PRZECIWNIKA.



Autor jest nauczycielem akademickim na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej.

prof. dr hab. **Paweł Cieślak**

Traktowane jest jako zbiór różnorodnych przedsięwzięć przyczyniających się do ukrycia wojsk własnych i wykorzystywanych obiektów przed rozpoznaniem przeciwnika, a zarazem wprowadzenia go w błąd¹. I choć było stosowane od najdawniejszych konfliktów zbrojnych, to jego najbardziej dynamiczny rozwój można było zaobserwować podczas I wojny światowej, gdy pojawiły się mundury w kolorach ochronnych, a w sztabach wojskowych sekcje pracowały nad sposobami maskowania oraz utworzono pierwsze oddziały maskownicze². Teoria maskowania pojawiła się dopiero po I wojnie światowej, gdy stworzono poligon doświadczalny i rozpoczęto prace nad nowymi metodami maskowania.

Dzisiaj wyróżnia się maskowanie operacyjne oraz bezpośrednie, zwane często maskowaniem taktycznym. To pierwsze obejmuje przedsięwzięcia mające na celu wprowadzenie przeciwnika w błąd co do celów i zamiaru przygotowywanej i prowadzonej operacji. W maskowaniu tym w dużej mierze liczy się na osiągnięcie zasadniczych efektów dzięki wykorzystaniu działań pozornych prowadzonych przez wydzielone zgrupowania. Szczegółowe przedstawienie zagadnień związanych z maskowaniem operacyjnym, ze względu na złożoność wykonywanych czynności i różnych ich realizatorów, wymaga oddzielnego, szerszego opracowania.

Bardziej złożone jest maskowanie bezpośrednie, które obejmuje działania mające na celu: ukrycie poszczególnych żołnierzy, całych pododdziałów, ich ugrupowania, sprzętu bojowego i uzbrojenia, składów materiałowych, obiektów rozbudowy fortyfikacyjnej terenu, punktów dowódczo-obszernych, dróg manewru oraz dowozu i ewakuacji przed wszystkimi rodzajami rozpoznania przeciwnika.

CECHY DEMASKUJĄCE

Osiągnięcie celu maskowania bezpośredniego będzie związane ze sposobami ograniczenia cech demaskujących obiekty oraz z jakością stosowanych przez przeciwnika technicznych środków rozpoznania. Występuje tutaj swoista rywalizacja między rozwojem sposobów rozpoznania a możliwością wykorzystania sposobów maskowania. Obecnie obiekt można wykryć na kilka sposobów i, porównując wyniki rozpoznania, stwierdzić stan zamaskowanego obiektu (rzeczywisty, pozorny), a niekiedy nawet wskazać konkretny jego typ. Każdy żołnierz, pododdział, sprzęt wojskowy, a także elementy uzbrojenia w rejonach rozmieszczenia oraz podczas działań bojowych wyróżniają się charakterystycznymi cechami, do których można zaliczyć:

- kształt, wymiary i kolor powierzchni obiektów;
- cienie padające od nich w słoneczne dni;

¹ Wykorzystanie wojsk inżynierskich w działaniach taktycznych (praca zbiorowa). AON, Warszawa 2008, s. 321.

² R.H. Bochenek: 1000 słów o inżynierii i fortyfikacjach. MON, Warszawa 1989, s. 143.

- odbłask od powierzchni szklanych;
- odgłosy związane z manewrem wojsk i rażeniem ogniowym;
- różnego rodzaju ślady działania wojsk w terenie;
- emisję fal elektromagnetycznych oraz ich odbijanie od powierzchni obiektów.

Demaskują one zgrupowania bojowe i ich działanie. Wielkość cech demaskujących wzrasta wraz z dynamiką działań. Szybszy ruch, zwiększone natężenie dźwięku, wzrost emisji ciepła oraz promieniowania elektromagnetycznego czynią obiekt łatwiejszym do szybszego rozpoznania. Dlatego też maskowanie bezpośrednio powinno ograniczyć występowanie cech demaskujących, a tym samym nadać obiektom wojskowym właściwości zbliżone do cech otaczającego środowiska. Istotne jest zmniejszenie kontrastu między obrazem terenu bez obiektu wojskowego a jego obrazem z obiektami wojskowymi. Kontrast odnosi się nie tylko do wyników rozpoznania optycznego, lecz także do rozpoznania termicznego, elektromagnetycznego i dźwiękowego. Na przykład w rozpoznaniu optycznym zasadniczą jest różnica jasności lub różnica barwy, która, odwzorowana na przyrządach optycznych, też daje kontrast jasności. Porównanie tych kontrastów pozwala określić wskaźnik kontrastu według następującego wzoru³:

$$K = \frac{R_1 - R_2}{R_1}$$

gdzie:

- K – wskaźnik kontrastu jasności,
- R_1 – większy współczynnik jasności,
- R_2 – mniejszy współczynnik jasności.

Na podstawie analizy wyników praktycznych badań przyjmuje się, że jeżeli wskaźnik kontrastu nie przekracza 20%, to istnieje możliwość zapewnienia niewykrywalności zamaskowanego obiektu. W praktyce maskowania zakłada się, że następujące wartości wskaźnika kontrastu przyczyniają się do uzyskania efektu w postaci⁴:

- $K \leq 0,2$ – kontrast niewykrywalny,
- $0,2 < K < 0,3$ – kontrast mało wykrywalny,
- $0,3 < K < 0,6$ – kontrast wykrywalny,
- $K \geq 0,6$ – kontrast dobrze wykrywalny.

Do czynników, które demaskują żołnierzy, pododdziały i sprzęt bojowy w rejonach rozmieszczenia, można zaliczyć:

- pojawienie się dużej liczby wozów bojowych, samochodów i innego sprzętu bojowego generujących nadmierne promieniowanie elektromagnetyczne i ciepłe oraz nasilenie dźwięków;
- stwierdzenie istnienia nowych dróg na przełaj i ścieżek, szczególnie jeśli teren jest pokryty śniegiem oraz występuje połamana i wydeptana roślinność;

- prowadzenie prac fortyfikacyjnych w ramach tworzenia warunków do obrony i ochrony wojsk;
- zaobserwowanie masztów z antenami oraz wykrycie pracujących radiostacji;
- odgłos pracy zespołów prądotwórczych i innych agregatów wykorzystujących silniki spalinowe generujące ciepło.

Ograniczenie występowania lub wyeliminowanie tych czynników ułatwi osiągnięcie celów maskowania i stworzenie korzystniejszych warunków do ochrony wojsk. Sprzyjać temu może mniejszy ruch żołnierzy i poddziałów oraz pojazdów. Przyjmuje się, że wraz z rozwojem środków i sposobów rozpoznania pojawi się coraz więcej nowych cech demaskujących obiekty wojskowe. Przyczyni się do tego wykorzystywanie w większym stopniu bezałogowych statków powietrznych (BSP), wyposażonych w sprzęt do rozpoznania optycznego oraz wykrywania źródeł promieniowania elektromagnetycznego i termalnego z niedużej wysokości.

W działaniach obronnych do cech demaskujących rozmieszczenie i działanie wojsk zalicza się przede wszystkim:

- wykonanie okopów i innych obiektów fortyfikacyjnych bez zastosowania elementów maskowania;
- wzmożoną pracę urządzeń łączności na stanowiskach dowódczo-obszaryjnych;
- zapasy środków bojowych zgromadzone w punktach zaopatrzenia;
- utrzymywanie dróg dowozu i ewakuacji.

W okresie przygotowania obrony można dość łatwo ograniczyć wymienione cechy demaskujące. Jednak w toku działań obronnych, szczególnie dotyczy to wojsk uczestniczących w bezpośrednim starciu z przeciwnikiem, problemy związane z maskowaniem nie będą priorytetowe, a broniące się wojska skupią się na skuteczności rażenia i wykonania manewru oraz zapewnienia sprawności dowodzenia i zaopatrzenia.

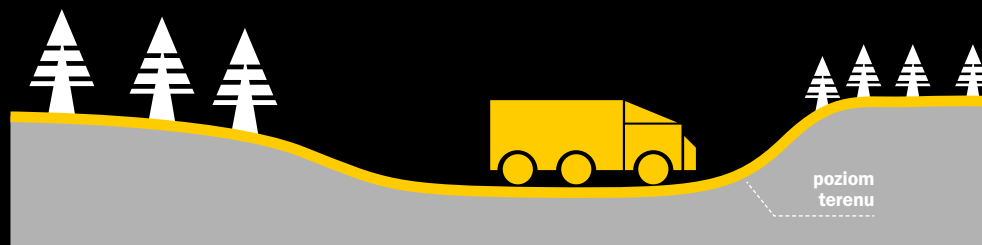
W natarciu należy rozważyć dwa etapy działań. Pierwszy to przebywanie wojsk w rejonach wyjściowych, gdzie cechy demaskujące są podobne jak podczas pobytu w rejonach rozmieszczenia, np. odwodów. W drugim, czyli podczas natarcia, wystąpią one w pełnym zakresie i są trudne do wyeliminowania ze względu na ruch wojsk oraz maksymalizację działań w sferze rażenia, dowodzenia oraz zaopatrywania i ewakuacji.

Marsz wojsk należy traktować jako powtarzający się element działań taktycznych. Cechy demaskujące będą zależne od warunków jego wykonania. Ruch pojazdów, gdy będzie ograniczona widoczność, będzie łatwiejszy do ukrycia niż w warunkach dobrej widoczności. Marsz wojsk w terenie odkrytym, w którym wystąpią niewielkie utrudnienia w obserwacji,

³ A. Radomyski: *Powszechna obrona przeciwlotnicza wojsk*. AON, Warszawa 2014, s. 65.

⁴ Ibidem, s. 66.

RYS. 1. UKRYCIE POJAZDU CIĘŻAROWEGO PRZED ROZPOZNANIEM NAZIEMNYM W ZAGŁĘBIENIU TERENOWYM



Opracowanie własne.

nie będzie przeszkodą, aby prowadzić ją z wykorzystaniem różnych sposobów rozpoznania.

ZASADY

Organizując maskowanie, należy kierować się regułami postępowania, które stanowią swoiste wytyczne do osiągnięcia jego celu. Możemy do nich zaliczyć: wiarygodność, ciągłość i aktywność oraz różnorodność sposobów maskowania.

Wiarygodność polega na tym, by zastosowane sposoby i środki maskowania ograniczały kontrast, odpowiadały warunkom terenowym i były adekwatne do pory roku oraz konkretnej sytuacji taktycznej. Można założyć, że jeżeli nie osiąga się wiarygodności maskowania, to stosowanie pozostałych reguł jest zbędne i powoduje wydatkowanie wysiłku wojsk na niepotrzebne przedsięwzięcia. *Ciągłość* oznacza, że maskowanie prowadzi się bez przerwy na wszystkich etapach działań i w każdej sytuacji, we wszystkich warunkach atmosferycznych, a przy maskowaniu różnych urządzeń i obiektów o charakterze stałym – na każdym etapie ich projektowania, budowy i eksploatacji. Przedsięwzięcia maskowania bezpośrednio pododdziały powinny realizować samorzutnie, bez oczekiwania na rozkazy i zarządzenia przełożonych.

Aktywność to nieustanne wprowadzanie nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych co do rozmieszczenia i działania wojsk, ukrycie rzeczywistych pojazdów i urządzeń oraz ich imitacji z wykorzystaniem obiektów pozornych.

Różnorodność sposobów maskowania wiąże się z niestosowaniem szablonowości podczas wykonywania zadań maskowniczych, a także jednakowych, często powtarzających się sposobów maskowania wojsk i obiektów. Wykorzystywanie rozwiązań rutynowych lub zbyt długie ekspozycje obiektów pozornych przyczynia się do zmniejszenia wiarygodności maskowania⁵.

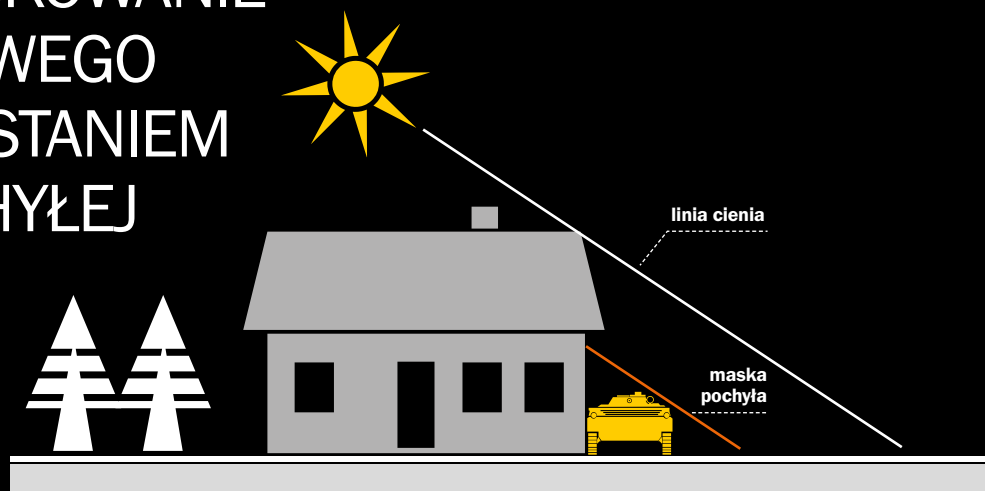
SPOSOBY

Przedsięwzięcia związane z maskowaniem realizują pododdziały wszystkich rodzajów wojsk stosownie do swojego przeznaczenia i wykonywanych zadań. Maskowanie powinno polegać na przystosowaniu kolorystyki sprzętu bojowego i uzbrojenia do szaty roślinnej i otaczającego terenu. Osiąga się to, wykorzystując naturalne warunki ochronne terenu oraz cechy specjalistycznego sprzętu i materiałów maskujących. Warunki naturalne, które sprzyjają maskowaniu wojsk, wynikają z ukształtowania i pokrycia terenu. Nawet niewielkie zagłębienia występujące w nim (rys.1) mogą zmniejszyć wykrywalność obiektów przez naziemne posterunki obserwacyjne stosujące techniki optyczne i radiolokacyjne. Natomiast pokrycie terenu lasami sprzyja ograniczeniu możliwości rozpoznawczych zarówno naziemnych, jak i powietrznych środków rozpoznania. Trzeba jednak zaznaczyć, że termiczne detektory z obrazowania terenu i obiektów, choćby kamery na podczerwień, mogą wskazać obiekty o większym kontraście cieplnym niż otoczenie, np. ludzi, silniki pojazdów lub inne źródła ciepła. Do maskowania żołnierzy, wozów bojowych i innego sprzętu wojskowego, oprócz ukształtowania terenu, można posłużyć się roślinnością.

Ograniczone cechy maskujące terenu, ze względu na swoją stałość w stosunku do rozwijających się sposobów rozpoznania w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych, spowodowały konieczność zastosowania innych rozwiązań. Można do nich zaliczyć: sztuczne maski, malowanie maskujące, maskowanie

⁵ Podręcznik walki pododdziałów wojsk zmechanizowanych (pluton, drużyna). WSOWLąd, Wrocław 1999, s. 342.

RYS. 2. MASKOWANIE WOZU BOJOWEGO Z WYKORZYSTANIEM MASKI POCHYLEJ I BUDYNKU



Opracowanie własne.

dynamami, świetlne, dźwiękowe i przeciwtermiczne oraz stosowanie makiet i obiektów pozornych.

Sztuczne maski użytkowano powszechnie w latach II wojny światowej i w okresie późniejszym. Początkowo chroniły pojazdy i obiekty przed rozpoznaniem optycznym prowadzonym z obserwacyjnych posturunków naziemnych i z powietrza. Dzisiaj stosuje się je, aby ukryć żołnierzy, pojazdy i obiekty przed różnorodnymi środkami rozpoznania.

Komplet pokrycia maskującego jest definiowany jako jedno lub kilka oddzielnych pokryć maskujących o rozmiarach dostosowanych do gabarytów i techniki maskowania danego sprzętu wraz z osprzętem. Pokrycia do maskowania na tle gruntów z roślinnością, bez roślinności i śniegu, powinny spełniać wymagania normy obronnej⁶ w świetle widzialnym i bliskiej podczerwieni w zakresie długości fal od $\lambda = 0,3 \times 10^{-6}$ m do $\lambda = 1,2 \times 10^{-6}$ m. Sprzęt i obiekty zamaskowane za pomocą pokryć nie powinny być w warunkach terenowych rozpoznawane nieuzbrojonym okiem podczas obserwacji naziemnej i z powietrza z odległości lub wysokości 1000 m i większej oraz na zdjęciach lotniczych wykonanych w skali 1:5000 i mniejszej przy rozdzielczości liniowej zdjęć 20 linii/mm. Podstawowy element pokrycia maskującego powinien się składać z sieci i przymocowanego do niej materiału zapleśniającego. Jako materiał zazwyczaj stosuje się syntetycznie barwione polimery. Wykonanie pokrycia maskującego zgodnie z zasadami maskowania nie jest rzeczą prostą. Większość barwników wykorzystywanych do barwienia tekstyliów oraz same surowce włókiennicze w zakresie bliskiej podczerwieni mają bardzo wysoki stopień odbicia, o 30–50% wyższy w stosunku do charakterystyk tła terenu. Dlatego też włókniny są poddawane

różnym procesom technologicznym, które zapewniają dość znaczną (nawet do 50%) pochłanianie promieniowania podczerwonego. Oprócz pokryć stosowanych do ukrycia obiektów przed rozpoznaniem optycznym można wykorzystywać pokrycia maskujące przeciwradiolokacyjne, które spełniają przedstawione wymagania oraz zapewniają dodatkową ochronę przed środkami rozpoznania radiolokacyjnego w przedziale długości fal λ = od 3×10^{-3} m do 1 m.

W działaniach taktycznych pokrycia maskujące można użytkować do tworzenia następujących rodzajów masek:

- pionowych – chronią maskowane obiekty przed obserwacją naziemną;
- poziomych – chronią maskowane obiekty przed obserwacją powietrzną;
- pochyłych – ustawianych pod kątem 30–60° – chronią maskowane obiekty przed obserwacją naziemną i powietrzną (rys. 2);
- przykrywających – ukrywają obiekty i sprzęt przed obserwacją naziemną i powietrzną;
- deformujących – ich stosowanie pozwala na zniekształcenie zewnętrznej formy maskowanych obiektów i padających od nich cieni⁷.

Maski przykrywające powinny być rozpięte nad maskowanymi obiektami tak, aby nie odzwierciedlały kształtu maskowanego obiektu.

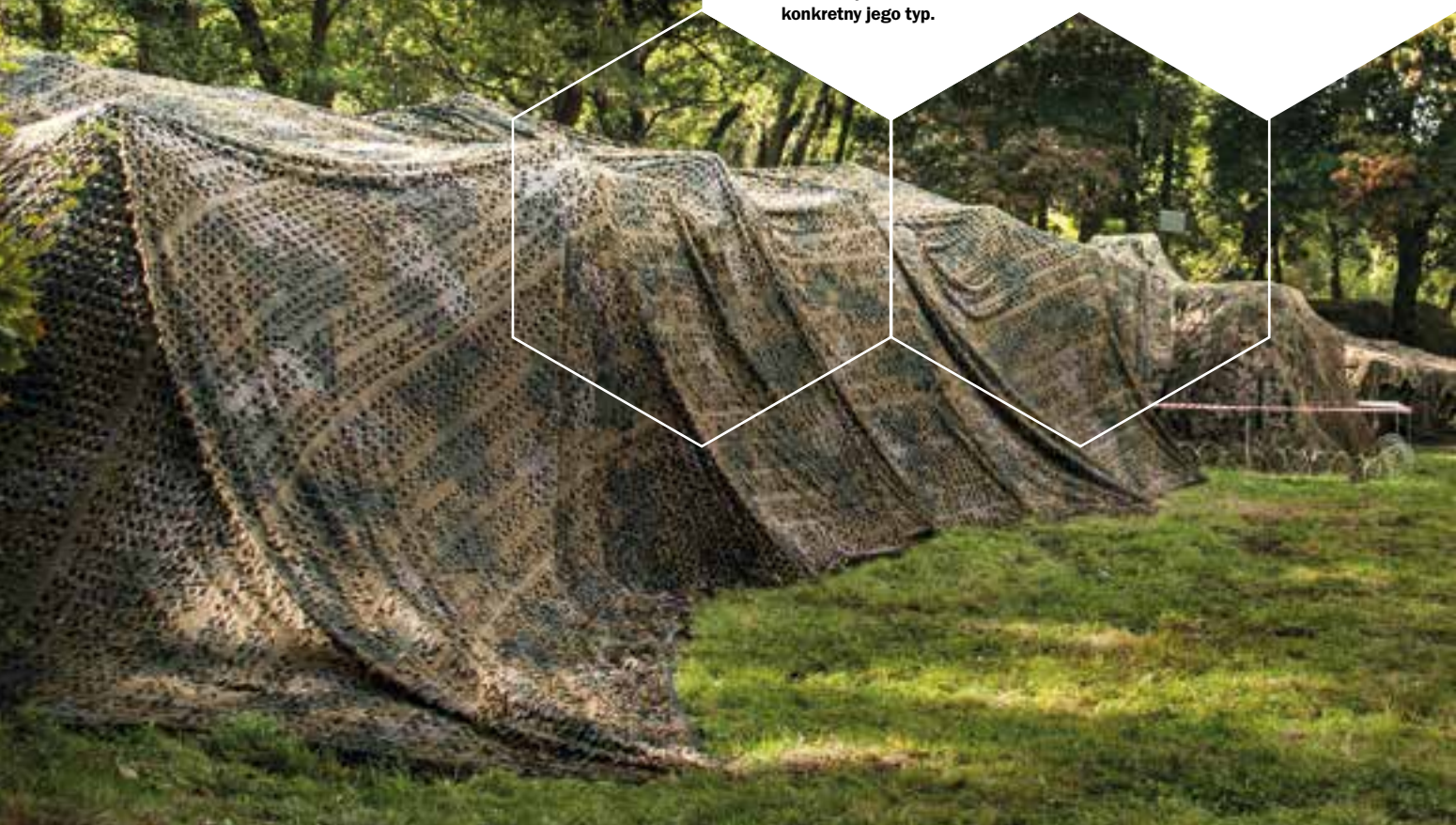
MALOWANIE MASKUJĄCE

To jedna z najstarszych form maskowania. Obecnie wykorzystuje się do tego celu zestaw farb maskujących zapewniający podstawowy stopień maskowania uzbrojenia i sprzętu wojskowego przed rozpoznaniem optycznym. Malowanie powinno uniemożliwiać

⁶ Norma obronna: Pokrycia i komplety maskujące. Wymagania ogólne. NO-10-A208.

⁷ Podręcznik walki pododdziałów wojsk..., op.cit., s. 348.

Obecnie obiekt można wykryć na kilka sposobów i, porównując wyniki rozpoznania, stwierdzić stan zamaskowanego obiektu (rzeczywisty, pozorny), a niekiedy nawet wskazać konkretny jego typ.



rozpoznanie sprzętu (określenie różnic między poszczególnymi jego kategoriami, np. między czołgiem i transporterem opancerzonym) podczas prowadzenia obserwacji naziemnej i z powietrza⁸:

- nieuzbrojonym okiem z odległości większej niż 1000 m;
- przez przyrządy optyczne o powiększeniu optycznym 7x i rozdzielczości 8" z odległości większej niż 2000 m;
- na zdjęciach wykonanych w skali 1:10 000 o rozdzielczości minimum 3000x2000 pikseli;
- z użyciem przyrządów noktowizyjnych ze wzmacniaczem obrazu III generacji, o powiększeniu optycznym 1x i rozdzielczości 1 lp/mrad z odległości większej niż 250 m.

Jednym z rodzajów tej formy maskowania jest malowanie deformujące (kamouflażowe), przewidziane dla podstawowych rodzajów uzbrojenia i sprzętu wojskowego. W zależności od stosowanego wzoru kamuflażu rozróżnia się malowanie deformujące:

- całoroczne – wykonane według wzoru kamuflażu w zakładzie produkcyjnym lub remontowym;
- sezonowe – powstałe według jednego z zalecanych sezonowych wzorów kamuflażu (wiosenno-letni, jesienno-zimowy i zimowy);

– specjalne – stosowane na potrzeby użycia sprzętu i uzbrojenia wojskowego w innych warunkach środowiskowych niż warunki bojowe, np. operacje pokojowe czy humanitarne.

Podstawowe cele malowania maskującego sprzętu i obiektów to: ograniczenie widoczności; zniekształcenie wyglądu zewnętrznego; przystosowanie do tła terenu; utworzenie w nim plam ułatwiających ukrycie obiektów, sprzętu i ludzi oraz nadanie obiektom pozornym cech i wyglądu zamaskowanych obiektów rzeczywistych.

Osiągnięcie zakładanych efektów tego rodzaju maskowania jest możliwe dzięki naniesieniu na sprzęt i obiekty barwnych powłok w postaci pasów, łat, plam, linii oraz innych figur geometrycznych. Szczegółowe wytyczne do wykonania prac malarskich, w tym opis kolorystyki, rodzaje figur geometrycznych oraz sposób ich łączenia, zawierają odpowiednie instrukcje malowania maskującego. Ważne jest także przestrzeganie zaleceń producentów farb dotyczących sposobu posługiwania się ich produktami. W ostatnich latach pracuje się nad systemem technicznym (IV generacji), który samoczynnie będzie dostosowywał barwę pojazdu lub innego urządzenia do tła otoczenia. Przyjmuje się, że takie rozwiązanie przyczyni

⁸ Norma obronna: *Farby specjalne do malowania maskującego*. NO-80-A200.



LUKASZ KERMEŁ / 17 WBZ

się do wyeliminowania dotychczasowego malowania maskującego⁹.

MASKOWANIE DYMAMI, DŹWIEKOWE I PRZECIWTHERMICZNE

Kolejny sposób maskowania to maskowanie dymami, szczególnie pozycji własnych pododdziałów podczas ataku przeciwnika. Zastosowanie preparatów dymotwórczych przyczynia się do ograniczenia możliwości wykrycia celu rażenia ogniowego. W zależności od rodzaju dymu można uzyskać różne efekty. Dymy o ciemnym lub czarnym zabarwieniu cechują się małą odbijalnością światła od powierzchni zadymionej, co stanowi o nikłej ich przydatności do maskowania. Dymy o jasnej kolorystyce odbijają znacznie więcej światła i dają lepsze efekty. W maskowaniu tego typu należy uwzględnić kierunek i siłę wiatru, ponieważ parametry te rzutują na wybór miejsca rozstawienia środków dymotwórczych oraz ilość wykorzystywanych preparatów do zadymiania.

Cel maskowania dźwiękowego osiąga się, ograniczając emisję dźwięku źródeł ich powstawania. Głośna praca silników w pojazdach, agregatach lub w innych urządzeniach jest trudna do zamaskowania. Zasadniczą regułą, jaką należy stosować, jest radykalne skracanie

czasu eksploatacji urządzeń generujących dźwięki. Dobry skutek może przynieść zastosowanie lepszych tłumików w układach wydechowych silników spalinyowych lub umieszczanie mniejszych agregatów w kontenerach (pojemnikach) z wyciszonymi ścianami. Kolejna reguła to unikanie głośniejszych rozmów, krzyków lub wydawania komend, co pozwala zmniejszyć rozpoznawalność żołnierzy i innych osób. Dobre skutki może przynieść celowe wywoływanie odgłosów o większym natężeniu w miejscu innym niż to, gdzie powstają odgłosy maskowane. W tym wypadku należy liczyć na skierowanie zainteresowania przeciwnika na inny kierunek lub w inne miejsce.

Maskowanie przeciwttermiczne, polegające na zmianie natężenia promieniowania cieplnego i utrudnieniu wykrycia jego źródła, jest niezmiernie kłopotliwe. Do maskowania tego typu nie ma gotowych rozwiązań i materiałów technicznych. W pierwszej kolejności należy przestrzegać dyscypliny maskowania i nie uruchamiać źródeł ciepła bez uzasadnionej potrzeby. Silniki pojazdów w rejonach rozmieszczenia powinny mieć temperaturę otoczenia, a agregaty lub inne zespoły emitujące ciepło podczas pracy mogą być umieszczone w kontenerach, tak jak w wypadku maskowania dźwiękowego. Wszelkie źródła ciepła, np. przeznaczone do ogrzania żołnierzy, należy ułożyć w budynkach lub przykrytych obiektach fortyfikacyjnych.

Do upozorowania ważniejszego sprzętu wojskowego i uzbrojenia stosuje się makiety. Ze względu na wymaganą wiarygodność ich wygląd nie może odbiegać od wyglądu obiektów rzeczywistych. Powinna być zachowana skala wielkości 1:1 oraz właściwe malowanie maskujące podobne do tła terenu i kamuflażu obiektów rzeczywistych. Konieczne jest zastosowanie źródeł ciepła, aby makiety pozorowały sprawne pojazdy i urządzenia.

Problemy dotyczące maskowania wojsk, uzbrojenia i sprzętu wojskowego są trudne do rozwiązania. Powodem jest rozwój techniki rozpoznawczej, np. powstanie bezzałogowych statków powietrznych, oraz ciągłe udoskonalanie sposobów rozpoznania. Środki maskowania będące w wyposażeniu pododdziałów należą do sprzętu starszej generacji i nie zawsze eliminują cechy demaskujące środków walki. Zakładana dynamika działań taktycznych powoduje, że w większym stopniu są wykorzystywane malowanie i maski maskujące. Inne sposoby maskowania, ze względu na pracochłonność lub materiałochłonność, nie należą do preferowanych. Zaniechano prac teoretycznych, które uzasadniałyby taktyczno-operacyjną potrzebę stosowania maskowania oraz określały kierunki rozwoju i wymagania taktyczne niezbędne do projektowania nowych rozwiązań technicznych. Z oceny przebiegu dotychczasowych badań wynika, że nie należy się spodziewać w najbliższych latach nowych wytworów, które pozwoliłyby na jednocześnie maskowanie obiektów w przestrzeni: optycznej, termalnej, radiolokacyjnej i podczerwieni. ■

⁹ R. Miernik: *Maskowanie na polu walki*. „Przegląd Sił Zbrojnych” 2015 nr 3, s. 98.

Maskowanie – nowe trendy

DOŚWIADCZENIA Z KONFLIKTÓW ZBROJNYCH POKAZAŁY, ŻE WŁAŚCIWIE DOBRANE ELEMENTY KAMUFLAŻU BYŁY STOSUNKOWO TANIM I ŁATWYM SPOSOBEM OCHRONY WŁASNYCH WOJSK.



Autor jest specjalistą w Oddziale Gestorstwa i Rozwoju Zarządu Inżynierii Wojskowej Inspektoratu Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

mjr **Jarosław Derlatka**

Pozorowanie działań to zabieg często stosowany w obu wojnach światowych. Jego efektem jest zaskoczenie, bez którego, według wielu teoretyków wojskowych, nie da się uzyskać przewagi nad przeciwnikiem. Rola zaskoczenia, a co za tym idzie – pozoracji, jest dzisiaj olbrzymia. Zaskoczenie łączy się nierozzerwalnie z rozpoznaniem, maskowaniem, ubezpieczeniem i myleniem. Największe nasilenie działań maskujących miało miejsce podczas inwazji na Francję w czerwcu 1944 roku. Działania alian-tów przed inwazją polegały między innymi na przekazywaniu fałszywych informacji agentom niemieckim oraz utworzeniu pozornej floty inwazyjnej. Składająca się z drewnianych barek desantowych i wyposażona w system świateł przypominających duże zgrupowanie okrętów była w centrum zainteresowania niemieckiego wywiadu.

Ciekawy przykład maskowania operacyjnego to działania prowadzone w 1942 roku w północnej Afryce. Kiedy ofensywa niemiecka zbliżała się do miejscowości El-Alamein, Brytyjczycy rozmieścili makiety samochodów, dział, czołgów oraz obozów, które pozorowały dwie dywizje pancerne. Aby zwiększyć realność fikcyjnych wojsk, wytwarzano obłoki kurzu na drogach, dymy z kuchni itp. Dzięki tej dezinformacji Niemcy rozpoczęli działania zaczepne w późniejszym czasie. Pozwoliło to Brytyjczykom na uzupełnienie strat, przemieszczenie w re-

jon starcia dodatkowych sił oraz przejęcie inicjatywy strategicznej.

ISTOTA

Co to jest maskowanie i czemu ma służyć? Definicja przedstawiona w dokumencie doktrynalnym *Maskowanie wojsk i wojskowej infrastruktury obronnej*¹ określa je jako jedno z przedsięwzięć wchodzących w skład ochrony wojsk, będące rodzajem zabezpieczenia działań bojowych prowadzonym w celu utrudnienia przeciwnikowi podejmowania prawidłowych decyzji i skutecznego oddziaływania. Maskowanie obejmuje ukrywanie sił i środków przed rozpoznaniem przeciwnika oraz wprowadzanie go w błąd co do zamiaru działania oraz faktycznego położenia wojsk i prowadzonych przez nie działań bojowych. W *Regulaminie działań wojsk lądowych*² określono, że celem maskowania jest ukrycie pododdziałów, ich ugrupowania, sprzętu bojowego i uzbrojenia, składów materiałowych, rozbudowy for-



¹ Maskowanie wojsk i wojskowej infrastruktury obronnej. DD/3.20. Sygn. Szt. Gen. 1629/2010.

² Regulamin działań wojsk lądowych. DWLąd, Warszawa 2008.

tyfikacyjnej terenu, stanowisk dowodzenia, dróg manewru oraz dowozu i ewakuacji przed wszystkimi rodzajami rozpoznania przeciwnika lub wprowadzenie go w błąd co do zamiaru działania własnych pododdziałów.

Maskowanie, niezależnie od tego, na jakim szczeblu jest prowadzone, powinno być *aktywne, ciągłe, wiarygodne i różnorodne*. Co to oznacza? Aktywność polega na nieustannym wprowadzaniu przeciwnika w błąd co do zamiaru, położenia i działania wojsk oraz obiektów przez ich zakrycie i imitację oraz działania demonstracyjne. Ciągłość oznacza prowadzenie przedsięwzięć maskujących na wszystkich etapach walki, a przy maskowaniu różnych urządzeń i obiektów stałych – na wszystkich etapach ich projektowania, budowy i eksploatacji. Wiarygodność charakteryzuje się tym, że wszystkie przedsięwzięcia są bardzo prawdopodobne, naturalne, odpowiadają warunkom terenowym, porze roku i konkretnej sytuacji. Natomiast różnorodność cechuje się stosowaniem niesablonowych przedsięwzięć maskujących oraz niepowtarzalnych, zamaskowanych obiektów.

W zależności od celu, zakresu działań oraz poziomu dowodzenia maskowanie dzieli się na strategicz-

ne, operacyjne i taktyczne (bezpośrednie). Ze względu na specyfikę zadań oraz rodzaj użytych sił i środków wyróżnia się następujące formy maskowania: *dezinformowanie, pozorowanie i ukrywanie*. W *Regulaminie działań wojsk inżynieryjnych*³ zaznaczono, że działania związane z maskowaniem i pozorowaniem prowadzą wszystkie rodzaje wojsk. Wojska inżynieryjne odpowiadają jedynie za doradztwo oraz wykonanie inżynieryjnych prac specjalistycznych w ramach maskowania wojsk i sprzętu. Trzeba też podkreślić, że za organizację bezpośredniego ukrywania i maskowania podległych wojsk ponoszą odpowiedzialność wszyscy dowódcy.

DEZINFORMOWANIE

Pozorowanie, dezinformacja czy też zaskoczenie są środkami, które w dużym stopniu pomagają wygrać nawet z silniejszym przeciwnikiem. Tym bardziej że wprowadzenie na pole walki nowoczesnych i różnorodnych środków rozpoznania i rażenia oraz skrócony czas reakcji ogniowej wymuszają stosowanie mniej pracochłonnych, ale jednocześnie bardziej efektywnych środków maskujących. Analizując materiały dotyczące rozpatrywanej problematyki, pozwolę sobie przytoczyć znaczące motto: *nikt nigdy nie wygrał uczciwie*, które definiuje istotę maskowania. Przykładem może być działalność wojsk rosyjskich podczas aneksji Krymu w 2014 roku. Wielu analityków twierdzi, że takie działania to praktyczne zastosowanie doktryny określanej terminem *maskirovka*,



Makieta kołowego transportera opancerzonego Rosomak

³ Regulamin działań wojsk inżynieryjnych. SGWP, Warszawa 2003.

Wielozakresowe pokrycie maskujące wykorzystywane zimą

2.

Idea maskowania wojsk z wykorzystaniem metamateriałów. Producent nie udostępnia prawdziwych zdjęć ze względów bezpieczeństwa.

3.

MIRANDA MILITARY
HYPER STEALTH BIOTECHNOLOGY

WOJSKA INŻYNIERYJNE ODPOWIADAJĄ JEDYNIĘ INŻYNIERYJNYCH PRAC SPECJALISTYCZNYCH W

której idea jest zaskakiwanie przeciwnika bez ujawniania przy tym prawdziwych intencji i z użyciem wszelkich dostępnych środków (politycznych i wojskowych), by uzyskać i utrzymać przewagę. Maskirovka wykracza daleko poza kamuflaż stosowany przez wszystkie armie świata, obejmuje bowiem wiele pomysłów na nietypowe wykorzystanie dezinformacji i ma na celu manipulowanie rzeczywistym obrazem wojsk przeciwnika, by uniemożliwić podjęcie właściwej decyzji.

POZOROWANIE

W czasie II wojny światowej niewykorzystywane lotniska brytyjskie pozorowały obiekty wojskowe. Atrapy samolotów wraz z zasobami paliwa miały mylić niemieckie bombowce, a przez to niwelować straty. Niektórzy twierdzą nawet, że wszystkie zastosowane wówczas elementy maskowania pozwoliły wygrać Brytyjczykom bitwę o Anglię. Obecnie nasze siły zbrojne dysponują makietami kołowych transporterów opancerzonych Rosomak (fot. 1). Jakość użytych materiałów jest rozwiązaniem innowacyjnym na skalę światową. Poszycie wozu wykonano z materiału maskującego, a elementy kształtujące sylwetkę i charakterystyczne szczegóły – z tworzywa sztucznego, sklejki, aluminium i stali. Makieta jest przeznaczona do pozorowania tego typu wozów w zakresie widzialnym, termalnym i radiolokacyjnym.

Rosjanie również stosują makiety różnorodnego sprzętu wojskowego. Są one wykonane ze specjalnego materiału (tkaniny Oxford), który pozwala oszukać radar i czujniki termowizyjne przeciwnika. Makiety szyje się w dawnych fabrykach balonów. Mogą one być tak przygotowane, by ustawić je w ciągu kilku minut. Producent Rusbal zajmuje się produkcją makiet od 1995 roku, ale nie udostępnia informacji, jak wiele nadmuchiwanych modeli zostało wykonanych i sprzedanych.

UKRYWANIE

Współczesne systemy rozpoznania wymuszają stosowanie coraz to bardziej skomplikowanych systemów

maskowania, które chronią wojska nie tylko przed rozpoznaniem wzrokowym, lecz również przed działaniem środków rozpoznania termalnego czy radiolokacyjnego. Jednym z przykładów nowoczesnych środków maskujących są wdrożone w siłach zbrojnych wielozakresowe pokrycia maskujące opracowane przez firmę Miranda (fot. 2). Mają one zdolności maskujące w aspektach: wizualnym, bliskiej podczerwieni, podczerwieni termalnej oraz radiolokacji. Są to systemy multispektralne, uznane na światowym rynku za jedne z najlepszych. Charakteryzują się dużą odpornością na rozrywanie oraz stosunkowo małą masą. Mogą być wykorzystywane w różnych warunkach atmosferycznych. Podobne właściwości mają też pokrycia maskujące produkowane w innych państwach, np.: w Rosji – Tarnina, na Ukrainie – Kontrast, w Grecji – pokrycia z Intermatu, w Szwecji – Saab Barracuda, a w Izraelu – Fibrotex.

Obecnie jednymi z najbardziej pożądaných środków są zestawy do kompleksowego maskowania (ZKM), zwane również systemami kamuflażu mobilnego. Służą one do maskowania sprzętu zarówno w ruchu, jak i podczas postoju (fot. 4). Mają za zadanie utrudniać jego wykrycie oraz rozpoznanie i identyfikację. Współczesne konflikty zbrojne pokazują, że obiekt przed zniszczeniem musi być nie tylko wykryty, lecz również rozpoznany, a najlepiej zidentyfikowany. Wykrycie obiektu będącego w ruchu nie stanowi problemu, ponieważ sam ruch jest czynnikiem demaskującym, ale już rozpoznanie i identyfikację można znacząco utrudnić, wykorzystując do tego zestaw kompleksowego maskowania.

Kolejne wymaganie, które należy spełnić w wypadku prowadzenia walki z przeciwnikiem mającym możliwość prowadzenia rozpoznania multispektralnego, to zapewnienie skutecznego maskowania w podstawowych pasmach promieniowania elektromagnetycznego, to znaczy optycznego (ultrafioletowego, widzialnego, bliskiej podczerwieni), termalnego i radarowego. Warstwa zewnętrzna takiego zestawu powinna być zamienna i pozwalać na dostosowanie jej do otoczenia, w którym trwają działania bojowe.

Przykład kamuflażu mobilnego zamontowanego na KTO Rosomak



ZA DORADZTWO SPECJALISTYCZNE I WYKONANIE RAMACH MASKOWANIA WOJSK ORAZ SPRZĘTU

We wszystkich armiach na świecie poszukuje się rozwiązań w stylu czapki niewidki. Wymagania przyszłego pola walki oraz trendy w omawianej dziedzinie pozwalają sądzić, że zestawy kompleksowego maskowania zostaną kiedyś zastąpione systemami maskowania adaptacyjnego. Polega to na niwelowaniu kontrastu między danym obiektem a tłem w sposób ciągły. Obecnie trwają prace nad takimi rozwiązaniami, ale w większości są one na etapie badań laboratoryjnych. Wykorzystywane są do tego celu przede wszystkim wyświetlacze LCD, materiały elektrochromowe czy też nanostruktury (obejmujące również metamateriały). Niestety, mają one swoje wady, zwłaszcza pod względem maskowania wielozakresowego, dynamiki zmian oraz odporności na oddziaływanie czynników środowiskowych i mechanicznych. Jednak jest to kierunek, który jest szansą na zwiększenie skuteczności maskowania w stosunku do nowoczesnych środków rozpoznania.

Niedawno firma BAE Systems stworzyła rozwiązanie oparte na systemie elektronicznego kamuflażu, który pozwoli skutecznie ukryć przed przeciwnikiem pojazdy nawet tak duże jak czołgi. Zasada działania polega na wykonaniu zdjęcia przez kamerę po jednej stronie wozu, na jego analizie i wyświetleniu zdeformowanego obrazu po stronie, z której jest spodziewany przeciwnik. W Wojskowym Instytucie Techniki Inżynierskiej natomiast pracuje się nad zastosowaniem okien elektrochromowych. Są to urządzenia, które po przyłożeniu napięcia elektrycznego zmieniają barwę. Takimi oknami można pokryć powierzchnię wozów bojowych i zarządzać nimi za pomocą systemu komputerowego pobierającego z otoczenia dane o tle środowiska i przetwarzającego go na kolory.

Wiele firm mających duże zaplecze naukowo-badawcze skupiło się szczególnie na efekcie załamania promieniowania elektromagnetycznego, w tym światła widzialnego. Pozwala to tworzyć tzw. metamateriały, które w sposób kontrolowany zakrzywiają fale elektromagnetyczne, tak że powracają na wcześniejszy tor, gdy miną pokryty tym materiałem przedmiot. Metamateriały charakteryzują się ujemnym współczynnikiem

załamania światła i choć powstały niedawno, są już wykorzystywane w technologii wojskowej.

Firma Hyper Stealth Biotechnology (fot. 3) opracowała materiał nazwany Quantum Stealth, który ma właściwości adaptacji do warunków otoczenia. Jego działanie polega na zakrzywieniu promieni świetlnych i opływaniu ich wokół ukrytego obiektu, przez co staje się on przezroczysty.

Jak zapewnia firma, jest to materiał dość lekki i wytrzymały, niewymagający dodatkowych źródeł zasilania, dzięki czemu może być z marszu zastosowany na polu walki. Chroni również przed rozpoznaniem termicznym. Dokładna jego konstrukcja oraz zasady działania są tajemnicą firmy, ale jeżeli faktycznie udało się jej osiągnąć takie rezultaty, jakie przedstawiono na fotografii 3, to jest to niewątpliwie rewolucja w dziedzinie maskowania. Firma twierdzi, że efekty pracy swoich naukowców zaprezentowała dowództwu armii kanadyjskiej i amerykańskiej oraz antyterrorystycznej komórce Federal Emergency Response Team. Rozwiązanie wywarło na nich duże wrażenie.

Wiąże się z tym jednak dylemat, a mianowicie: zakrzywienie wszystkich promieni światła spowoduje, że osoba będąca wewnątrz nie zobaczy nic na zewnątrz. Kilka lat temu chińscy naukowcy ogłosili, że rozwiązali ten problem, konstruując specjalny antyniewidzialny materiał, który odwraca bieg zakrzywionej fali tak, by osoba nim przykryta mogła zobaczyć świat na zewnątrz. Jednak czy są to rzeczywiste możliwości, przekonamy się dopiero za kilka, a może nawet kilkanaście lat.

Można jednak stwierdzić, że obecne badania naukowe zmierzają w kierunku wynalazków do tej pory niewyobrażalnych dla zwykłego człowieka. Należy również dodać, że zastosowanie nowych technologii, ze względu na ich techniczne skomplikowanie oraz cenę, będzie miało miejsce w początkowej fazie tylko i wyłącznie w takich działaniach, w których zastosowanie pełnego maskowania będzie priorytetem. W większości działań zbrojnych nadal będą obowiązywać środki powszechnie dostępne i niezwiązane z tak olbrzymimi kosztami. ■

Fortyfikacyjna rozbudowa rejonów obrony

STWORZENIE WARUNKÓW DO SKUTECZNEGO
ODPARCIA UDERZEŃ NACIERAJĄCYCH
ZGRUPOWAŃ PRZECIWNIAK JEST JEDNYM
Z ZADAŃ STOJĄCYCH PRZED PODODDZIAŁAMI
WOJSK INŻYNIERYJNYCH.



Autor jest starszym
specjalistą w Oddziale
Szkolenia Zarządu
Inżynierii Wojskowej
Inspektoratu Rodzajów
Wojsk Dowództwa
Generalnego Rodzajów
Sił Zbrojnych.

ppłk **Andrzej Łopata**

Odpowiedź na pytanie, czy jest ona konieczna, tylko pozornie wydaje się prosta i oczywista, nie wymagająca jakiegokolwiek rozpatrywania. W mojej ocenie nic bardziej mylnego. Aby rzetelnie podejść do tego zagadnienia, należy umiejscowić to pytanie na osi czasu dotyczącej rozwoju myśli wojskowej oraz scharakteryzować je w aspekcie panujących poglądów na temat obrony i wpływu rozbudowy fortyfikacyjnej na jej prowadzenie oraz wynik. Innymi słowy, należy rozpatrywać je w relacji między środkami rażenia i sposobami ich użycia a technologią przygotowania obiektów fortyfikacji stałej i polowej.

NIECO TEORII

Fortyfikacja to dziedzina inżynierii wojskowej¹ zajmująca się projektowaniem i opracowaniem konstruk-

¹ Inżynieria wojskowa to dyscyplina wiedzy stanowiąca część sztuki wojennej i zarazem dział ogólnych nauk inżynieryjnych, która obejmuje m.in. fortyfikację, minerstwo, mostownictwo wojskowe, drogownictwo wojskowe, maskowanie techniczne, hydrotechnikę wojskową, geologię wojskową i organizację prac inżynieryjnych. Zob.: W. Kawka: *Rozbudowa fortyfikacyjna terenu w działaniach militarnych*. AON, Warszawa 2010, s. 11.



Analizując współczesne poglądy na temat prowadzenia obrony, należy zauważyć, że jej rozbudowa inżynieryjna, w tym rozbudowa fortyfikacyjna, będzie jednym z kluczowych determinantów osiągnięcia celów walki.

RAFAŁ MNIEDŁO/11 LDK PANC

cji obiektów (zespołów fortyfikacyjnych), a także koncepcją wykorzystania ich do osłony działań bojowych wojsk i obszaru kraju oraz organizacją prac fortyfikacyjnych. Fortyfikację postrzega się jako zespół obiektów fortyfikacyjnych. W przeszłości dokonano umownego jej podziału ze względu na przeznaczenie, warunki budowy oraz formę na fortyfikację *stałą*² i *polową*³. Pierwsza obejmuje: stawianie trwałych obiektów fortyfikacyjnych osłaniających ważne ośrodki polityczne i gospodarcze; budownictwo fortyfikacyjne zabezpieczające system dowodzenia siłami zbrojnymi przed destrukcyjnymi uderzeniami środków napadu powietrznego; zapewnienie trwałości obrony powietrznej, baz marynarki wojennej oraz transportu. Druga zaś: wznoszenie polowych obiektów fortyfikacyjnych z materiałów miejscowych lub elementów prefabrykowanych. W tym momencie warto wyjaśnić pojęcie *rozbudowa fortyfikacyjna terenu*, a konkretnie *rozbudowa fortyfikacyjna rejonów obrony*. Należy przy tym zastrzec, że rejon obrony⁴ dotyczy batalionu i brygady, natomiast ZT broni się w pasie, a obszar obrony odnosi się do poziomu operacyjnego. Analizując zapisy w literaturze przedmiotu⁵, trzeba stwierdzić, że rozbudowa fortyfikacyjna terenu i fortyfikacja polowa są terminami używanymi zamiennie. Przy czym rozbudowa fortyfikacyjna terenu jest częścią szerszego pojęcia z zakresu słownictwa wojskowego, a mianowicie rozbudowy inżynieryjnej terenu⁶ (rys.).

Rozbudowę tę można postrzegać jako jedno z głównych zadań bezpośredniego wsparcia inżynieryjnego w celu zapewnienia zdolności przetrwania⁷ lub jako element ochrony wojsk⁸. Charakteryzuje się ona etapowością realizacji prac fortyfikacyjnych. Wyróżnia się bowiem prace: pierwszej, drugiej i następnej kolejności wykonania na wszystkich pozycjach (rubieżach) i w rejonach rozmieszczenia wojsk. Zakres poszczególnych prac oraz możliwość wykorzystania maszyn zależy głównie od warunków terenowych oraz sposobu przechodzenia wojsk do obrony.

W dotychczas stosowanych rozwiązaniach polowe obiekty fortyfikacyjne stanowiły uzupełnienie fortyfikacji stałych, budowanych zazwyczaj z ogromnym rozmachem i na znacznej przestrzeni. Dynamika operacji prowadzonych w czasie II wojny światowej obnażyła jednak niecelowość tego rodzaju działań. Operacyjne wskaźniki manewrowości ówczesnego pola walki pozwalały bowiem poszczególnym zgrupowaniom obchodzić tego rodzaju utrudnienia terenowe. Z drugiej zaś strony obrońcy – na zupełnie oddzielnych kierunkach operacyjnych – pozbawieni określonych obiektów fortyfikacji stale byli zmuszeni niejako do realizowania doraźnych przedsięwzięć fortyfikacyjnych w postaci budowy polowych obiektów.

JEDNAK POTRZEBNA

Rozwój sztuki wojennej oraz prowadzenie operacji lądowych, morskich, powietrznych i desantowych o znacznych wskaźnikach przestrzennych, spowodowane były wprowadzeniem do wyposażenia wojsk nowych środków walki, przede wszystkim broni rakietowej i masowego rażenia, w tym atomowej, i przyczyniły się do nowego spojrzenia na rozbudowę fortyfikacyjną. Zarówno niekorzystne doświadczenia z liniami umocnień stałych, których przygotowanie wiązało się z niemierzalnymi wręcz nakładami pracy ludzkiej i materiałowymi (finansowymi), jak i nowe środki rażenia oraz metody prowadzenia działań zbrojnych były podstawą do sformułowania tezy o przeżyciu się fortyfikacji stałej. O ile reprezentatywnym przedstawicielem zbioru fortyfikacji stał się niemalże wszechobecny schron przeciwlotniczy i przeciwatomowy, o tyle współcześnie nastąpił radykalny powrót do fortyfikacji polowej w pełnym tego słowa znaczeniu.

Analizując współczesne poglądy na temat prowadzenia obrony, należy zauważyć, że jej rozbudowa inżynieryjna, w tym rozbudowa fortyfikacyjna, będzie jednym z kluczowych determinantów osiągnięcia jej celów⁹. Konieczne jest przy tym uwzględnienie zadań (efek-

² Fortyfikacja stała to dziedzina fortyfikacji traktująca o sposobach i środkach przygotowania fortyfikacyjnego granic i terytorium państwa do zadań operacyjnych (strategicznych) przewidywanych na czas wojny („W”). Ibidem, s. 10.

³ Fortyfikacja polowa – dziedzina fortyfikacji traktująca o środkach i sposobach umacniania terenu w procesie bezpośredniego przygotowania i prowadzenia walki (operacji). Ibidem.

⁴ Regulamin działań Wojsk Lądowych. DWLąd, Warszawa 2008, s. 432.

⁵ Zabezpieczenie inżynieryjne działań taktycznych Wojsk Lądowych. SG WP, Warszawa 1995, s. 5; Wsparcie inżynieryjne działań taktycznych Wojsk Lądowych (brygada, dywizja). DWLąd, Warszawa 2000, s. 126.

⁶ Rozbudowa inżynieryjna terenu to zespół przedsięwzięć inżynieryjnych realizowanych przez wszystkie rodzaje wojsk w ramach przygotowywania infrastruktury zabezpieczenia działań wojennych, mająca na celu zapewnienie wojskom obrony i ochrony przed środkami rażenia oraz stworzenie warunków do skrytego wykonywania manewrów. Obejmuje ona rozbudowę fortyfikacyjną terenu (rejonów, rubieży, pozycji i stanowisk) zajmowanego przez wojska, przystosowanie do potrzeb walki obiektów i urządzeń (instalacji) cywilnych oraz budowę zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń. Ponadto w ramach rozbudowy inżynieryjnej obrony wykonuje się inżynieryjne przedsięwzięcia i prace związane z maskowaniem wojsk i obiektów oraz prowadzi osłonę techniczną sieci dróg wojskowych. Zob. Zabezpieczenie inżynieryjne działań taktycznych Wojsk Lądowych. SG WP, Warszawa 1995, s. 4.

⁷ Regulamin działań Wojsk Inżynieryjnych. SG WP, Warszawa 2003, s. 22; Regulamin działań Wojsk Inżynieryjnych wojsk lądowych (tymczasowy). DWLąd, Warszawa 2011, s. 22.

⁸ Ochrona wojsk – w ujęciu narodowym – jest całokształtem nieprzerwanie podejmowanych i realizowanych przedsięwzięć zapewniających ochronę i obronę stanów osobowych, obiektów infrastruktury, sprzętu wojskowego oraz systemów informatycznych umożliwiających zachowanie swobody oraz efektywności działania sił. Zob. Regulamin działań Wojsk Lądowych. DWLąd, Warszawa 2008, s. 353.

⁹ Taktyka Wojsk Lądowych. AON, Warszawa 2010, s. 51.

RYS. PODZIAŁ ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ OBRONY

Opracowanie własne na podstawie: *Zabezpieczenie inżynieryjne działań taktycznych Wojsk Lądowych*. SG WP, Warszawa 1995.



TABELA. WSKAŹNIKI ŻYWOTNOŚCI WOJSK

Rodzaj użytej przez przeciwnika broni	Stosunek sił	Wskaźnik żywotności wojsk w zależności od zakresu wykonanych prac fortyfikacyjnych, miejsca w ugrupowaniu bojowym, rodzaju użytej przez przeciwnika broni oraz stosunku sił			
		punkt ciężkości uderzenia przeciwnika		pomocniczy kierunek uderzenia przeciwnika	
		prace fortyfikacyjne I kolejności (WżI)	prace fortyfikacyjne I i II kolejności (WżII)	prace fortyfikacyjne I kolejności (WżI)	prace fortyfikacyjne I i II kolejności (WżII)
Broń konwencjonalna	5 : 1	0,65	0,80	0,70	0,85
	3 : 1	0,70	0,85	0,80	0,90
	1 : 1	0,75	0,90	0,85	0,95
Broń jądrowa	5 : 1	0,55	0,65	0,60	0,70
	3 : 1	0,60	0,70	0,65	0,75
	1 : 1	0,65	0,70	0,70	0,75

Źródło: *Metodyka kalkulacji zabezpieczenia inżynieryjnego*. Cz. I. AON, Warszawa 2000.

tów) stawianych rozbudowie fortyfikacyjnej¹⁰ oraz istotnego wskaźnika obrazującego skuteczność ochrony wojsk podczas prowadzenia obrony, nazywanego wskaźnikiem żywotności¹¹ (tab.).

Aby uzmysłowić sobie efekty rozbudowy fortyfikacyjnej, posługując się wskaźnikiem żywotności wojsk, przytoczę wnioski płynące z analizy danych zamieszczonych w tabeli. Straty wojsk własnych maleją dwukrotnie po wykonaniu prac pierwszej kolejności, czterokrotnie po zakończeniu prac drugiej kolejności i pięć-, a nawet dziesięciokrotnie po zrealizowaniu pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej. Efektywność własnych

środków ogniowych wzrasta dwukrotnie po wykonaniu prac pierwszej kolejności, a trzykrotnie po zrealizowaniu prac drugiej kolejności¹².

Biorąc pod uwagę wnioski płynące z uwarunkowań historycznych dotyczących fortyfikacji oraz ze współczesnego postrzegania charakteru obrony oraz uwzględniając efekty rozbudowy fortyfikacyjnej terenu, należy bezsprzecznie stwierdzić, że mimo dużej pracochłonności i sporych nakładów materiałowych rozbudowa fortyfikacyjna jest i jeszcze długo będzie kluczowym i koniecznym determinantem osiągnięcia celu obrony przy minimalnych stratach własnych. ■

¹⁰ 1. Na poziomie taktycznym: a) zmniejszenie skuteczności ognia przeciwnika przez wybór dogodnych pozycji i rejonów obrony, rejonów rozmieszczenia SD i logistyki i ich umocnienie połowymi obiektami fortyfikacyjnymi do ochrony ludzi, sprzętu technicznego i środków materiałowych; b) stworzenie warunków do wykorzystania możliwości bojowych własnych środków ogniowych przez wybór SO zapewniających prowadzenie ognia wielowarstwowego i ich umocnienie połowymi obiektami fortyfikacyjnymi do prowadzenia ognia, obserwacji i kierowania ogniem; c) ułatwienie prowadzenia walki wewnątrz rejonów obrony przez budowę systemu rowów strzeleckich i łączących oraz wykonanie w nich przejazdów na wozy bojowe.

2. Na poziomie operacyjnym: a) złagodzenie skutków zaskoczenia; b) wyrównanie dysproporcji sił; c) osłona zgromadzeń wojsk przed zniszczeniem; d) zmanifestowanie rzeczywistości (pozornej) gotowości obrony; e) zapewnienie warunków do zadania przeciwnikowi znacznych strat. Zob. *Fortyfikacja polowa*. SG WP, Warszawa 1995, s. 20.

¹¹ Żywotność wojsk w aspekcie rozbudowy fortyfikacyjnej określa się jako sumę cech ochronnych właściwych rozbudowie fortyfikacyjnej terenu, terenowi i sprzętowi bojowemu, które pozwalają wojskom prowadzić działania obronne z wymaganą efektywnością, w warunkach oddziaływania wszystkich rodzajów środków rażenia przeciwnika i z zachowaniem możliwości do przywracania zdolności ochronnej rozbudowie fortyfikacyjnej terenu w wypadku jej osłabienia lub utraty przez otwieranie poprzedniego jej charakteru. Zob. Z. Burawski: *Zwiększenie żywotności wojsk dywizji w aspekcie rozbudowy fortyfikacyjnej terenu*. AON, Warszawa 1995.

¹² Wsparcie inżynieryjne działań taktycznych Wojsk Lądowych (brygada, dywizja). DWLąd, Warszawa 2000, s. 127.

Czołg saperski

TOROWANIE DRÓG I WYKONYWANIE PRZEJŚĆ W ZAPORACH MINOWYCH DLA WOZÓW BOJOWYCH, NISZCZENIE UMOCNIEŃ POŁOWYCH, BUDOWA UKRYĆ I STANOWISK OGNIOWYCH – TO TYLKO NIEKTÓRE Z WIELU ZADAŃ, JAKIE PRZYJDZIE WYKONYWAĆ ZAŁOGOM SPECJALISTYCZNYCH WOZÓW, KTÓRE POWINNY SIĘ ZNALEŻĆ W WYPOSAŻENIU PODODDZIAŁÓW WOJSK INŻYNIERYJNYCH.



Autor jest szefem Oddziału Gestorstwa i Rozwoju w Zarządzie Inżynierii Wojskowej Inspektoratu Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

płk dr **Wiesław Kuchta**

Dla europejskiego teatru działań wojennych charakterystyczne jest występowanie licznych przeszkód wodnych, rejonów zabudowanych i obszarów leśnych, a także rozwiniętej infrastruktury drogowo-mostowej. Polska nie jest wyjątkiem. Na terenie naszego kraju walczące zgrupowania bojowe będą musiały pokonywać przeszkodę wodną średnio co 6–7 km¹. Rzeźba terenu wraz z pokryciem powodują, że ruch wojsk można łatwo kanalizować, co sprzyja budowie różnego rodzaju zapór inżynierskich. W takim środowisku można więc łatwo zmniejszyć skuteczność działań wozów bojowych. Dlatego też, aby zapewnić powodzenie w walce, mimo stosowania przez przeciwnika zapór w powiązaniu z terenem, ważne jest posiadanie w strukturach organizacyjnych wojsk inżynierskich pododdziałów zdolnych do torowania przejść w rejonach zniszczeń i zaporach inżynierskich, a także do przygotowania i utrzymania przepraw. Narzędziem do realizowania tego rodzaju zadań może być czołg inżynierski. Pojazd ten musi też być przystosowany do funkcjonowania w rejonach bezpośrednich działań bojowych, w których jest wymagane zapewnienie osłony żołnierzom. Liczy się także szybkość wykonywania prac.

Termin *czołg saperski* odnosi się do pojazdu, na którym są instalowane urządzenia inżynierskie. W Siłach Zbrojnych RP są także używane czołgi w wersji torującej. Jest to czołg podstawowy (bojowy) z pełnym uzbrojeniem, wyposażony dodatkowo w urządzenia do wykonywania przejść przede wszystkim w polach minowych. Występują także czołgi (maszyny) inżynierskie. Te zaś są zmodernizowaną wersją pojazdu bazowego (czołgu) w celu dostosowania go do realizacji zadań inżynierskich. Należy zaznaczyć, że użytkowane w pododdziałach inżynierskich spycharki szybkobieżne BAT-M nie są czołgami inżynierskimi, gdyż nie mają opancerzenia, a to jest jednym z warunków koniecznych do działania w rejonie bezpośrednich walk.

NIECO HISTORII

Zapotrzebowanie na tzw. czołgi saperskie nie jest nowe. Zwiększyło się ono zdecydowanie po II wojnie światowej. Potrzeba ich posiadania wynikała głównie z:

- lepszej sprawności działania techniki bojowej w terenie zabudowanym;
- odpowiedzi na konieczność prowadzenia działań bojowych w środowisku masowego użycia min, bomb

¹ W. Kawka: *Kierunki doskonalenia mobilności wojsk lądowych w kontekście rzeczywistych możliwości urządzania i utrzymywania tymczasowych przepraw przez przeszkody wodne*. AON, Warszawa 2010, s. 35.



OBRUM

Inżynieryjny
wóz torujący
zaprojektowany
w Ośrodku
Badawczo-Rozwojowym
Urządzeń
i Maszyn OBRUM.

czy improwizowanych urządzeń wybuchowych, które skutecznie utrudniają wykorzystanie istniejących ciągów komunikacyjnych;

- prowadzenia działań bojowych w powiązaniu z istniejącą infrastrukturą drogową i mostową, zapewniającą sprawność w realizacji postawionych zadań;
- potrzeby odbudowy zniszczonych obiektów drogowych (lub budowy tymczasowych), pozwalającą na utrzymanie szybkiego tempa działań lub wykonywanie zadań inżynieryjnych w ramach zwiększania żywotności wojsk;
- nasycenia wojsk techniką bojową i konieczności wsparcia działań manewrowych.

W wielu armiach świata czołgi są traktowane jako specjalistyczne wielofunkcyjne urządzenia do wykonywania zadań inżynieryjnych w środowisku walki. Dlatego też powinny być wyposażone w urządzenia (osprzęt) do realizacji specjalistycznych zadań inżynieryjnych. Zasadniczym ich osprzętem roboczym są urządzenia spycharkowe (trały), łyżki koparkowe, chwytak, wyciągarka, elementy do tymczasowej odbudowy (wzmocnienia) odcinków dróg, środki do prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego, ładunki wydłużone, mobilny zestaw spalinowo-elektryczny czy wiertnice.

Czołgi inżynieryjne, jako bojowe pojazdy specjalistyczne, rozwijają m.in. Wielka Brytania, USA i Niemcy, czyli państwa, które mają własne konstruk-

cje czołgów podstawowych. W armii brytyjskiej na bazie czołgu Challenger 2 jest eksploatowany czołg inżynieryjny Trojan (Armoured Vehicle Royal Engineers – AVRE) oraz lżejszy pojazd przystosowany do transportu powietrznego Terrier (Armoured Digger). Siły zbrojne USA używają czołgu inżynieryjnego Grizzly (Combat Engineering Vehicle), a Bundeswehra eksploatuje czołg inżynieryjny Wisent (Combat Engineering Vehicle) i Kodiak, opracowane na bazie czołgów Leopard 1 i 2 (rys.).

Z analizy konstrukcji zaprezentowanych na wspomnianym rysunku wynika, że jednym z kluczowych parametrów jest współczynnik mocy silnika do masy pojazdu. O ile najnowocześniejsze czołgi mają współczynnik około 22 kW/t, o tyle w czołgach inżynieryjnych powinien on być bliższy 25 kW/t. Wartość ta wynika z potrzeby mocy do odpajania i przemieszczania gruntu. Przygotowanie i utrzymanie dróg na przełaj, niwelowanie (wstępne) terenu czy wykonywanie innych zadań wsparcia inżynieryjnego wymaga odpajania gruntów od I do V (VI) kategorii na głębokość około 10–15 cm. Należy zwrócić uwagę, że czołgi inżynieryjne są wyposażone w lemiesz, który jest zazwyczaj używany jako kotwica w czasie stosowania wciągarki lub łyżki koparkowej czy żurawia, np. MID, IMR-2M, częściowo Wisent i Kodiak. Dlatego też mają tak małe wartości współczynnika mocy – od 13,3 do 22,37 t/kW.

Współcześnie istotne jest wykorzystanie lemiesza jako trału wykopowego. Taki lemiesz-trał wymaga nieco mniejszego współczynnika masa/moc czołgu ze względu na ażurowo-nożową budowę części skrawającej lemiesza. Ważnym narzędziem czołgu inżynieryjnego jest łyżka koparkowa. Kluczowe parametry tego urządzenia to: pojemność łyżki, głębokość kopania i udźwig ramienia. Kolejne wielkości istotne z punktu sprawności działań to prędkość przemieszczania się i poziom ochrony balistycznej. Odpowiednie ich wartości zapewnia zastosowanie jako nośnika czołgu podstawowego.

Czołg ten jako baza dla czołgu inżynieryjnego umożliwia też użycie jego uzbrojenia, korzystanie z tych samych środków dowodzenia i łączności, a także z takich samych rozwiązań dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Jednak wszystkie przedstawione

parametry i zalety to tylko nieliczne uwarunkowania, które należałoby uwzględniać, precyzując wymagania dla czołgu inżynieryjnego.

Jako specjalistyczna maszyna funkcyjna musi on też mieć różnorodne ograniczenia. Powinny one być definiowane jego przeznaczeniem. Jeśli będzie służył do wykonywania zadań rozpoznawczo-torujących, należałoby go wyposażać m.in. w ładunki wydłużone i trał. Wtedy np. łyżka koparkowa schodzi na drugi plan i jest wyposażeniem opcjonalnym. W wersji do zadań fortyfikacyjno-zaporowych powinien dysponować urządzeniami do prac ziemnych (koparka, lemiesz), odbudowy dróg (faszyna) czy mechanizacji prac. Uwzględniając parametry urządzeń (narzędzi) i charakter zadań inżynieryjnych, trzeba stwierdzić, że taki czołg nie może być bezpośrednim przełożeniem czołgu pod-

Kodiak (Leopard 2)

Masa [t]	55
Moc [kW/t]	20,34
Załoga	3
Pojemność łyżki [m³]	1,3
Głębokość kopania [m]	b.d.
Wydajność koparki [m³/h]	300
Masa podnoszenia [t]	b.d.
Uciąg wciągarki [t]	62
Siła holowania [t]	b.d.
Wydajność lemiesza [m³/h]	~320

Trojan (Challenger 2)

Masa [t]	62,5
Moc [kW/t]	14,2
Załoga	3
Pojemność łyżki [m³]	1
Głębokość kopania [m]	b.d.
Wydajność koparki [m³/h]	~120
Masa podnoszenia [t]	~6,5
Uciąg wciągarki [t]	b.d.
Siła holowania [t]	b.d.
Wydajność lemiesza [m³/h]	100–300



Maszyna inżynieryjno-drogowa (T-72)

Masa [t]	48
Moc [kW/t]	13,3
Załoga	3
Pojemność łyżki [m³]	0,96
Głębokość kopania [m]	~2
Wydajność koparki [m³/h]	~220
Masa podnoszenia [t]	15
Uciąg wciągarki [t]	90
Siła holowania [t]	50
Wydajność lemieszka [m³/h]	~200

Grizzly (M1 Abrams)

Masa [t]	50
Moc [kW/t]	22,37
Załoga	2
Pojemność łyżki [m³]	b.d.
Głębokość kopania [m]	b.d.
Wydajność koparki [m³/h]	80
Masa podnoszenia [t]	~10
Uciąg wciągarki [t]	b.d.
Siła holowania [t]	b.d.
Wydajność lemieszka [m³/h]	300

Winsent 1 (Leopard 1)

Masa [t]	47	60
Moc [kW/t]	15,23	18,64
Załoga	3	3
Pojemność łyżki [m³]	1,3	1,3
Głębokość kopania [m]	~4,4	4,4
Wydajność koparki [m³/h]	300	260-300
Masa podnoszenia [t]	30	30
Uciąg wciągarki [t]	35	40
Siła holowania [t]	~50	62
Wydajność lemieszka [m³/h]	~300	400

Winsent 2 (Leopard 2)

IMR-2M2 (T-72)

Masa [t]	44,3
Moc [kW/t]	14,14
Załoga	2
Pojemność łyżki [m³]	b.d.
Głębokość kopania [m]	b.d.
Wydajność koparki [m³/h]	b.d.
Masa podnoszenia [t]	2,2
Uciąg wciągarki [t]	b.d.
Siła holowania [t]	b.d.
Wydajność lemieszka [m³/h]	200-250

stawowego. Zwykle potrzebne są zmiany konstrukcyjne podwozia, układów (mechanicznych, hydraulicznych), parametrów silnika itp.

NASZE CZOŁGI SAPERSKIE

Polska armia również chciała mieć własne czołgi inżynieryjne. W latach sześćdziesiątych XX wieku trwały prace nad projektem Klon. Miały one na celu pozyskanie inżynieryjnego wozu torującego (IWT). Jego parametry taktyczno-techniczne miały odpowiadać na wyzwania ówczesnego, atomowego pola walki. Zasadniczym przeznaczeniem wozu było torowanie przejść (dróg) w rejonach zniszczeń, wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjnych, w tym w polach minowych, przygotowanie dróg na przełaj, wsparcie rozbudowy fortyfikacyjnej i budowy zapor inżynieryjnych, ewakuacja oraz wsparcie prac przeła-

dunkowych. IWT był wyposażony w lemiesz, łyżkę koparkową, wiertnicę, ładunki wydłużone i chwytak. Pojazd miał wykonywać zadania przede wszystkim w ugrupowaniu bojowym pododdziałów czołgów. Dlatego też jego parametry i dzielność terenowa miały być takie jak czołgu podstawowego, jakim wówczas był T-55.

Prace nad projektem zakończono w 1984 roku, ich owocem były trzy prototypy. Przyczyny klęski to m.in.: niestabilność (przechyliły poprzeczne) lemiesza w trakcie pracy, ograniczone możliwości wymiany narzędzi roboczych, niepogodzenie funkcji związanych z ewakuacją i torowaniem. Na negatywną ocenę projektu wpływały także duże koszty wprowadzania tego środka do sił zbrojnych oraz rozpoczęty proces pozyskiwania czołgu T-72.

T-72 był bazą do pozyskania kolejnego czołgu saperskiego – Bizona-S. Efektem realizacji tego projektu jest maszyna inżynieryjno-drogowa (MID) eksploatowana w pododdziałach wojsk inżynieryjnych. Prace nad nią rozpoczęto w 1986 roku, a zakończono badaniami kwalifikacyjnymi w roku 1993. Logistycznym poprzednikiem MID w wersji specjalistycznej na bazie czołgu T-72 był wóz zabezpieczenia technicznego WZT-3. Założenia projektowe dla MID były takie same jak dla projektu Klon, ale rozszerzone o funkcjonalnie zdefiniowane potrzeby pola walki. Do wykonywania zadań inżynieryjnych maszyną inżynieryjno-drogową wyposażono między innymi w:

- urządzenie spycharkowe (lemiesz) do pracy czołowej i dwustronnie skośnej (tzw. ułożenie w strzałę);
- wyciągarki;
- wysięgnik – manipulator do pracy z: łyżką koparkową, chwytakiem szczegółowym, żebrem zrywaka, zawieszami linowymi;
- urządzenia do cięcia i spawania gazowego oraz elektrycznego;
- sprzęt obsługowy i ewakuacyjny.

POTRZEBY

Nasze siły zbrojne wraz z czołgami Leopard 2A4 pozyskały m.in. mosty szturmowe Biber (na podwoziu Leoparda 1). Nie otrzymały jednak żadnych maszyn lub urządzeń inżynieryjnych. Dlatego też sprawność działań pododdziałów wyposażonych w te pojazdy na polu walki może być ograniczona. Także informacje o rezygnacji z eksploatacji czołgów PT-91 Twardy powodują, że konieczne staje się pozyskanie czołgu inżynieryjnego, który zapewniłby oddziałom pancernym sprawną realizację zadań.

Zdefiniowano zatem założenia dotyczące czołgu inżynieryjnego dla Sił Zbrojnych RP, który będzie służył do:

- wykonywania dróg na przełaj;
- torowania przejść w rejonach zniszczeń na terenach zabudowanych oraz w rejonach użycia broni masowego rażenia;
- tymczasowej odbudowy zniszczonych odcinków dróg;

- wykonywania przejść w zaporach inżynieryjnych (minowych, fortyfikacyjnych);
- rozbudowy fortyfikacyjnej;
- budowy zapór inżynieryjnych;
- innych zadań wynikających z sytuacji taktycznej, np. ewakuacji sprzętu, akcji ratowniczo-gaśniczych.

Wyposażenie i możliwości czołgów inżynieryjnych sprawiają, że mogłyby być one użyte w sytuacjach reagowania kryzysowego, np. do wsparcia akcji ratowniczo-gaśniczych obszarów leśnych, w tym do szybkiego wykonywania pasów przeciwpożarowych. W trakcie powodzi pojazdy te mogłyby wzmacniać wały przeciwpowodziowe, pozyskiwać piasek do odbudowy infrastruktury, uczestniczyć w ewakuacji sprzętu i wykonywać inne zadania – jako pojazdy wielofunkcyjne. Zasadnicze przeznaczenie przyszłego czołgu inżynieryjnego sprawia, że jego pozyskanie w kontekście konieczności m.in. weryfikacji przyjętych założeń taktyczno-technicznych wymaga czasochłonnych przedsięwzięć, do których należy zaliczyć:

- opracowanie wymagań odnoszących się do zapewnienia równomiernego rozwoju rodzajów wojsk w kontekście ich ogólnych i bezpośrednich zdolności (wspierany – wspierający), a przez to zapewnienie nakładów na zaspokojenie potrzeb;
- zdefiniowanie potrzeb posiadania czołgów inżynieryjnych w aspekcie zdolnościowo-zadaniowym;
- przeprowadzenie analiz możliwości pozyskania specjalistycznej maszyny zgodnie z oczekiwaniami sił zbrojnych;
- sprecyzowanie wymogów taktyczno-technicznych z uwzględnieniem aspektów: dostępności, ekonomii (możliwości finansowania), czasu (terminów pozyskania), sposobu pozyskania i formalnoprawnych;
- wybór czołgu inżynieryjnego odpowiadającego wymienionym uwarunkowaniom;
- pozyskiwanie czołgu inżynieryjnego przez: nadzór jakościowy, prowadzenie badań (sprawdzeń), wdrażanie do SZRP;
- monitorowanie eksploatacji w SZRP;
- rozwój i ewentualną jego modernizację.

Opierając się na doświadczeniach instytucji realizujących procedury pozyskania sprzętu wojskowego oraz analizując zasady jego zdobywania przez inne armie, należy liczyć, że w ujęciu czasowym proces ten będzie wymagał 5–8 lat czynnych działań odpowiedzialnych instytucji. Jednak niezależnie od wskazanych ograniczeń, czołg inżynieryjny w naszych siłach zbrojnych jest konieczny, aby zwiększyć żywotność i sprawność działania przede wszystkim pododdziałów czołgów i logistycznych oraz jest niezbędny podczas likwidacji skutków klęsk żywiołowych. Potrzebny jest też do wykonywania specjalistycznych prac w niesprzyjającym dla człowieka środowisku. Czołg taki mógłby również przyczynić się do unowocześnienia polskiego przemysłu obronnego i stać się ciekawym towarem eksportowym naszej zbrojeniówki. ■

Co zamiast min przeciwpiechotnych?

SUKCESEM ORGANIZACJI MIĘDZYNARODOWYCH
BYŁO ZAINICJOWANIE PROCESU ZMIERZAJĄCEGO
DO LIKWIDACJI I BEZWARUNKOWEGO ZAKAZU
UŻYWANIA MIN PRZECIWKO PIECHOCIE.

ppłk rez. **Andrzej Wysocki**

Międzynarodowy Czerwony Krzyż, wspierany przez organizacje zaangażowane w niesienie pomocy ofiarom min oraz w proces przeciwdziałania używaniu min przeciwpiechotnych, w październiku 1996 roku w Ottawie, pod patronatem rządu Kanady, zorganizował konferencję z udziałem 50 delegacji z różnych krajów. Jej tematem były zasady globalnego zakazu używania tych min, a efektem – podpisanie 5 października 1996 roku *Deklaracji ottawskiej*. Dokument ten był odpowiedzią na małą skuteczność protokołu II konwencji CCW (Convention on Conventional Weapons) w sprawie zakazu lub ograniczeń użycia min, min pułapek i innych urządzeń zawartych w protokole V, który jest merytorycznym jego uzupełnieniem. Protokół V konwencji CCW odnosi się do problemów społeczności międzynarodowej związanych nie tylko z minami przeciwpiechotnymi i minami pułapkami, lecz także z materiałami wybuchowymi i z użytą amunicją, której zadziałanie umożliwiły okoliczności bądź która była planowana do wykorzystania w czasie działań zbrojnych.

W grudniu 1996 roku sekretarz generalny ONZ wydał rezolucję wzywającą do przyjęcia *Deklaracji ottawskiej*¹. Kolejnym krokiem była *Deklaracja brukselska*, zainicjowana po konferencji w Brukseli, która odbyła się w dniach 24–27 czerwca 1997 roku. Uczestniczyły w niej delegacje 154 krajów, a 97 ją podpisało. Następnym przedsięwzięciem była konferencja w Oslo, trwająca od 1 do 18 września 1997 roku z udziałem delegatów z 91 krajów, które podpisały *Deklarację ottawską*.

Ponadto uczestniczyło w niej 38 obserwatorów i przedstawicieli międzynarodowych organizacji pozarządowych. Na konferencji w Ottawie, która trwała od 3 do 4 grudnia 1997 roku, ostatecznie uzgodniono zapisy *Deklaracji ottawskiej* (powszechnie nazywana *Konwencją ottawską*). Podpisały ją 122 kraje, w tym Polska. Weszła ona w życie 1 marca 1999 roku. Nasz kraj ratyfikował ją 14 grudnia 2012 roku, a do maja 2016 roku – 162 państwa. Konwencji nie podpisały Chiny, Rosja i USA – stali członkowie RB ONZ, oraz: Indie, Izrael, Egipt, Korea Północna i Południowa.

EFEKTY RATYFIKACJI

Proces ratyfikacji oraz implementacji postanowień *Konwencji ottawskiej* o zakazie użycia, składowania, produkcji i transferu min przeciwpiechotnych oraz ich zniszczeniu zainicjował wydanie w Siłach Zbrojnych RP:

– *Decyzji Ministra Obrony Narodowej nr 89/MON z dnia 17 marca 2011 r. w sprawie przeprowadzenia w resorcie obrony narodowej działań w związku z planowaną ratyfikacją przez Rzeczpospolitą Polską konwencji o zakazie użycia, składowania, produkcji i transferu min przeciwpiechotnych oraz o ich zniszczeniu, sporządzonej w Oslo dnia 18 września 1997 r.;*

– *Wytycznych Szefa Sztabu Generalnego z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie postępowania z minami przeciwpiechotnymi pozostawionymi w zasobach Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej do realizacji celów niezabronionych postanowieniami konwencji.*



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Zarządu Inżynierii Wojskowej Inspektoratu Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

¹ Rezolucja nr 51/45S przyjęta na Zgromadzeniu Ogólnym ONZ 157 głosami poparcia przy dziesięciu głosach wstrzymujących się.



Alternatywą dla przeciwpiechotnych pól minowych są zdalnie sterowane systemy, które uruchamia operator w momencie powstania zagrożenia.

W 2015 roku inspektor rodzajów wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych wydał *Wytoczne nr 9 w sprawie postępowania z minami przeciwpiechotnymi do realizacji celów niezabronionych postanowieniami konwencji*. Określono w nich dotychczasową rolę min przeciwpiechotnych, zobowiązania wynikające z postanowień konwencji oraz sposoby postępowania z tym środkiem walki podczas realizacji celów niezabronionych.

W okresie przed ratyfikacją dokumentu min przeciwpiechotnych używano do zakładania jednorodnych przeciwpiechotnych i mieszanych pól minowych, do osłony innych niż minowe zapor inżynieryjnych oraz do konstrukcji fugasów, min pułapek i improwizowanych urządzeń wybuchowych. Zasadniczym celem ich stosowania w zaporach minowych było utrudnienie

manewru wojskom przeciwnika we wszystkich rodzajach działań taktycznych, osłona obiektów militarnych oraz utrudnienie rozpoznania i rozminowania zapor inżynieryjnych.

Konwencja zobowiązuje każde państwo do tego, aby:

- nie konstruowało, nie produkowało, nie nabywało, nie składowało ani nie przekazywało bezpośrednio lub pośrednio min przeciwpiechotnych;
- nie wspierało, nie zachęcało i nie nakłaniało do podejmowania działalności zabronionej;
- zniszczyło posiadane zasoby min przeciwpiechotnych.

Pozwala jednak na pozostawienie min w celach szkoleniowych – do nauki żołnierzy sposobów ich niszczenia. W artykule 3 dokumentu uznano, że dozwolona jest także konserwacja lub przekazywanie pewnej



liczby min z tym przeznaczeniem, przy czym ich liczba nie powinna przekraczać koniecznego minimum. W wytycznych szefa Sztabu Generalnego WP określono także liczbę ćwiczebnych kadłubów min i ich elementów, które mogą być używane do celów niezabronionych postanowieniami konwencji (tab.).

Natomiast wszystkie zasoby bojowych min przeciwpiechotnych oraz ich elementy rozkompletowano i zniszczono.

Realizacja celów niezabronionych postanowieniami konwencji wymusza właściwe planowanie i organizowanie przedsięwzięć związanym z użyciem min. Dlatego też wprowadzono ograniczenia w szkoleniu, które sprowadzają się do innego jego wymiaru. Ograniczenia te są niewłaściwie interpretowane w praktycznym działaniu wojsk.

W szkoleniu dowództw i sztabów, na każdym etapie procesu dowodzenia, należy doskonalić specjalistyczne umiejętności minimalizowania lub eliminowania skutków ustawionych przez przeciwnika min przeciwpiechotnych, przede wszystkim w warunkach kryzysu lub wojny zarówno w kraju, jak i poza jego granicami.

Pododdziały wszystkich rodzajów wojsk natomiast muszą być zdolne do planowania i organizowania przeciwdziałania zagrożeniu minowemu w związku z użyciem min przeciwpiechotnych. Priorytetowo należy traktować pododdziały przygotowujące się do realizacji zadań wynikających z międzynarodowych zobowiązań, kładąc nacisk na zagrożenie minami oraz na sposoby działania w rejonach zastosowania przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych. Żołnierze powinni pogłębiać wiedzę na temat zdarzeń z użyciem wspo-

mnianych min, uczyć się, jak postępować podczas rozpoznawania dróg, rejonów i obiektów. Ponadto muszą znać procedury działania w przypadku napotkania min oraz podczas ewakuacji medycznej poszkodowanych, a także zbierać informacje o zastosowaniu min przeciwpiechotnych.

Szkolenie indywidualne żołnierzy należy zaś prowadzić w celu nauczania ich bezpiecznego działania w środowisku zagrożonym użyciem tych min. Powinno ono obejmować pięć podstawowych obszarów:

- identyfikacja min przeciwpiechotnych, ich cechy demaskujące oraz przestrzeganie procedur postępowania i warunków bezpieczeństwa;
- rodzaje min przeciwpiechotnych używanych we współczesnych konfliktach zbrojnych;
- sposoby reagowania w sytuacji zagrożenia nimi w rejonach ich występowania oraz meldowania o tym;
- zasady oznakowania pól minowych, grup i pojedynczych min za pomocą etatowego sprzętu oraz podręcznych przedmiotów;
- ogólne procedury postępowania po przypadkowym wkroczeniu na teren z ustawionymi minami lub do zaminowanego obiektu.

Podczas szkolenia, poza wydzielonymi środkami ćwiczebnymi, należy wykorzystywać materiały pogładowe, tablice informacyjne, prezentacje multimedialne itp. Nie wolno przy tym omawiać zagadnień dotyczących ustawiania min przeciwpiechotnych.

Szkolenie specjalistyczne w pododdziałach wojsk inżynieryjnych ma za zadanie przeciwdziałać zagrożeniu tego rodzaju minami, gdyż kluczową sprawą jest zapewnienie bezpieczeństwa wojskom. Powinno ono obejmować następujące zagadnienia:

- rozpoznawanie oraz specjalistyczne techniki poszukiwania i identyfikacji min przeciwpiechotnych (zdolności w dziedzinie ROE²);
- techniki ich likwidacji i neutralizacji (zdolności w ramach EOD³);
- procedury bezpieczeństwa obowiązujące w czasie wykrywania, oznakowywania i neutralizacji min przeciwpiechotnych;
- obsługa sprzętu i urządzeń stosowanych do ich rozpoznawania i likwidacji;
- zgrywanie grup, zespołów i pododdziałów do oczyszczania terenu i obiektów z min przeciwpiechotnych;
- procedury ratownictwa medycznego.

Do szkolenia specjalistycznego należy włączyć kadrę instruktorską zespołu rozminowania oraz jednostki wojsk inżynieryjnych, a prowadzić je z wykorzystaniem specjalistycznej bazy CSWInżiChem.

POSZUKIWANIE ALTERNATYWY

Miny przeciwpiechotne były i są elementem osłony oraz wsparcia fortyfikacyjnej rozbudowy terenu.

Z punktu widzenia minimalnych nakładów ekonomicznych i technicznych są efektywnym środkiem walki. Trudno jest zastąpić je inną bronią o porównywalnym potencjale rażenia. Wartość wytworzenia i użycia miny bojowej jest liczona w jednościach, wyprodukowanie zaś i użycie środków alternatywnych kalkulowane w tysiącach i milionach. Dlatego też należy znaleźć odpowiedź na pytanie, czym zastąpić miny przeciwpiechotne? Jakie wymagania powinny spełniać urządzenia alternatywne? W jakim kierunku prowadzić prace rozwojowe i jak działać w tej sferze inne państwa?

Miny przeciwpiechotne są przede wszystkim obronnym środkiem walki, ale ich aktywność po konflikcie powoduje straszne skutki wśród ludności cywilnej. Dlatego konieczne jest długotrwałe i kosztowne oczyszczanie z nich terenu, co jest związane z wyłączeniem obszarów zaminowanych z życia gospodarczego i społecznego. Wiąże się z tym dodatkowe straty i ubożenie społeczeństw. Właściwości środków alternatywnych dla min przeciwpiechotnych trudno jest jednoznacznie zdefiniować. Podstawą związanych z tym działań powinny być potrzeby funkcjonalne. Należy zauważyć, że wspomniane środki mają wpływać na działanie nie tylko siły żywej – żołnierza, lecz także techniki bojowej. W świetle dostępnych materiałów są one dzielone na dwie grupy z punktu widzenia skutków oddziaływania, czyli na powodujące:

- śmierć – zniszczenie,
- obez władanie – odstraszanie.

Środki wywołujące śmierć muszą być wyposażone w urządzenia zabezpieczające, umożliwiające zarówno człowiekowi kontrolę nad nim, jak i samoneutralizację lub samolikwidację w odpowiednim czasie. Natomiast obez władniające powinny czasowo pozbawić możliwości działania (ruchu) zaatakowanego żołnierza, nie powodując przy tym trwałych uszkodzeń jego ciała. Drugim celem ich oddziaływania jest stworzenie psychozy – lęku przed nimi. Używane na polu walki muszą odgrywać rolę odstraszającą dla przeciwnika. Ponadto ich działanie cały czas nadzoruje operator.

Wymagania stawiane środkom alternatywnym:

- powinny działać co najmniej z taką samą lub większą skutecznością obez władniającą niż miny przeciwpiechotne;
- umożliwiać ich kontrolowanie, dotyczy to w szczególności środków powodujących śmierć;
- ulegać samoneutralizacji i samolikwidacji po zakończeniu działań bojowych;
- być proste w użyciu, czyli łatwe do przenoszenia, montażu i instalowania (budowy) w terenie;
- być niekłopotliwe w utrzymaniu i eksploatacji w składach oraz podczas używania do szkolenia.

Wymagania te powodują, że pozyskanie środka alternatywnego dla min przeciwpiechotnych może polegać między innymi na:

² ROE (Rules of Engagement) – zatwierdzony zakres, zasady użycia wojsk (siły) podczas operacji. MC 362/1.

³ EOD (Explosive Ordnance Disposal) – wykrywanie, identyfikacja i neutralizacja materiałów wybuchowych i niebezpiecznych (UXO, IED). ATP-72, APP-6.

TABELA. WYKAZ ELEMENTÓW MIN PRZECIWPIECHOTNYCH PRZEZNACZONYCH DO SZKOLENIA WOJSK

Nazwa	Numer JIM*	Liczba (szt.)
Kadłub miny MON-100 ćwiczebnej	1345PL0072464	1225
Kadłub miny PSM-1 ćwiczebnej	1345PL0292696	100
Kadłub miny POMZ-2 ćwiczebnej	1345PL0072450	1250
Kadłub miny POMZ-2M ćwiczebnej	1345PL0292886	1100
Kadłub miny PMD-6 ćwiczebnej	1345PL0068947	1225
Zapalnik MWN-2M ćwiczebny (do miny PSM-1)	1345PL0293783	400
Mechanizm zapalnika MUW (do min PMD-6, POMZ-2, POMZ-2M)	1345PL0075447	5000
Mechanizm zapalnika MUW-2 (do min POMZ-2, POMZ-2M, MON-100)	1345PL0075450	5000
Zapał MD-2 ćwiczebny (do min PMD-6, POMZ-2)	1346PL0089859	3000
Zapał MD-5M ćwiczebny (do min POMZ-2M, MON-100)	1346PL0089921	3900
Zawlecza T	1346PL0295061	3000
Zawlecza P	1346PL0295064	4000
Szpula z drutem do miny PSM-1	1345PL0287457	400
Trójkąt do miny PSM-1	1346PL0295069	100
Kołek odciągowy miny PSM-1	1345PL0089760	200
Kołek odciągowy miny MON-100	1345PL0287251	300
Kołek do ustawiania miny POMZ-2	1345PL0287326	2500
Kołek odciągowy miny POMZ-2	1345PL0287358	3000
Kołek do POMZ-2M	1345PL0287439	2200

* JIM – jednolity indeks materiałowy. Opracowanie własne na podstawie Wytycznych Szefa Sztabu Generalnego z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie postępowania z minami przeciwpiechotnymi pozostawionymi w zasobach Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej do realizacji celów niezabronionych postanowieniami konwencji.

– modyfikacji posiadanych min przeciwpiechotnych do standardów określonych przez ONZ oraz konwencji i organizacje humanitarne,

– opracowaniu nowego typu środka walki według nowych technologii,

– zwiększeniu możliwości rażenia innych konwencjonalnych środków walki.

Nadrzędnymi założeniami powinny być zapisy *Konwencji ottawskiej* i *Protokołu II* (poprawionego). Można je sprowadzić do następujących wymagań stawianych środkom alternatywnym, czyli powinny:

– być wykrywalne i łatwe do identyfikacji, w tym rozpoznania,

– funkcjonować tylko w czasie działań bojowych,

– ograniczać do minimum zbędne cierpienia i szkody,

– mieć opcje zdalnego sterowania,

– być wyposażone w mechanizmy samolikwidacji i samoneutralizacji.

Zaprezentowane założenia i wymagania wobec konieczności pozyskania środków alternatywnych dla minowych zapór inżynierskich są poważnym wyzwaniem dla sił zbrojnych państw sygnatariuszy aktów prawa międzynarodowego regulujących użycie min w konfliktach zbrojnych. Dotyczy to również naszych sił zbrojnych. Wymagają one poszukiwania rozwiązań w sferze: technologii, taktyki działania, ludzkiej mentalności (zmian w podejściu do roli i miejsca minowych zapór inżynierskich w walce) oraz prawa (narodowego i międzynarodowego).

Zastąpienie min innymi środkami walki jest przedsięwzięciem złożonym. Można przy tym korzystać z doświadczeń państw stron konwencji ottawskiej, które mają już osiągnięcia w tej dziedzinie.

Środki, które już powstały lub wciąż są opracowywane, można podzielić na dwie grupy:

– odstraszająco-obezwładniające (non-lethal weapons),

– powodujące śmierć (lethal weapons).

Działanie pierwszej grupy powoduje czasowe obezwładnienie przeciwnika, jego odstraszanie, powstrzymanie lub spowodowanie zaniechania działania. Środek walki z tej grupy nie rani i nie poraża, wpływa jedynie bezpośrednio na możliwość wykonywania

Nadzorowany system obrony obszaru CIS prezentowany na XXIII MSPO w Kielcach.



ARCHIWUM ZARZĄDU INŻYNIERII WOJSKOWEJ

czynności ruchowych – utrudnia poruszanie się, uniemożliwia dalsze działanie, odstrasza. Oddziałuje także na fizyczne odczucia żołnierzy, powodując krótkotrwałe porażenie elektryczne za pomocą środków chemicznych lub niegroźne rany czy stłuczenia ciała. Opracowywana broń tego rodzaju przybiera formy:

- urządzeń akustycznych i optycznych, którymi mogą być np. generatory dźwięków o odpowiednim natężeniu⁴ czy amunicja błyskowa – granaty, flary⁵;
- zapór mało widocznych, które mogą stanowić skuteczny środek opóźniający przemieszczanie się przede wszystkim piechoty na przewidywanych kierunkach jego oddziaływania⁶;
- siatek zatrzymujących; ten typ środka walki jest przeznaczony do uniemożliwienia działania danej osobie lub grupie osób⁷;
- miotaczy kul gumowych i pocisków z tworzyw sztucznych; według konstrukcji powszechnie stosowanych ręcznych miotaczy kul gumowych lub pocisków woreczkowych są opracowywane przenośne miotacze mające zastosowania militarne, wykorzystujące amunicję zawierającą plastikowe kulki lub amunicję rozbłyskową⁸;

– paralizatorów; środki te oddziałują między innymi za pomocą czynników chemicznych lub prądu elektrycznego powodującego krótkie obezwładnienie; odstrasza i uniemożliwiają dalsze działanie; używane są w nich fale elektromagnetyczne z zakresu mikrofal;

– generatorów pian; środki tego typu (w postaci pojemników z aktywną cieczą) obezwładniają, ograniczając swobodę ruchu przez wyrzucanie na intruza szybko twardniejącej substancji, np. z miotaczy pirotechnicznych⁹;

– miotaczy wody; są to sterowane zdalnie lub samoczynne środki podobne w działaniu do stosowanych przez policyjne pododdziały prewencji.

Środki drugiej grupy – powodujące śmierć – są przeznaczone do użycia podczas działań zbrojnych. Podstawowa ich zaleta to wyeliminowanie problemu rozminowania, a tym samym uniknięcie kosztów z tym związanych oraz rehabilitacji ofiar po zakończonym konflikcie. Do typowych konstrukcji tego typu należą m.in. miny i pola minowe zdalnie sterowane. To rozwiązanie (Man in The Loop) jest dopuszczalne ze względu na definicję miny zawartą w *Konwencji ottawskiej*, podstawą której jest sposób aktywacji. Ładunek odłamkowy nadzoro-

⁴ Poziom natężenia dźwięku powyżej 130 dB jest uznawany za granicę bólu dla ludzi, powyżej której prawidłowe funkcjonowanie nie jest możliwe, natężenie zaś powyżej 160 dB powoduje zniszczenie narządu słuchu.

⁵ Na krótką chwilę środki tego typu mogą wytworzyć światło oraz dźwięk o bardzo dużym natężeniu. Ich działanie pozwala na określenie miejsca i czasu wkroczenia osób postronnych do chronionego obszaru oraz na przygotowanie i reakcję środków obrony.

⁶ Zapory mało widoczne mogą się składać z rozciągniętych pętli ze stalowego drutu z ostrymi kawałkami blaszek, które mogą kaleczyć żołnierzy.

⁷ Po zadziałaniu mechanizmów wyrzucających spowodowanym wtargnięciem intruza w dany obszar siatka zostaje wyrzucona w powietrze lub w kierunku osoby i, owijając się wokół niej, ogranicza jej swobodę ruchu.

⁸ Prowadzone są prace nad środkami analogicznymi do min odłamkowych określonego i kierunkowego działania wykorzystujących jako czynnik rażący kulki z tworzyw sztucznych (zamiast odłamków lub kulek stalowych).

⁹ Ich działanie polega na wyrzuceniu piany z pojemnika na intruza, powodując jego obezwładnienie przez uniemożliwienie poruszania się. Ograniczenie ruchu jest wywoływane szybko twardniejącą pianą lub substancją o lepkiej konsystencji.

wany przez operatora przestaje być miną i jest traktowany jak zwykły ładunek materiału wybuchowego, np. przygotowany do niszczenia konstrukcji. Pojawiły się również propozycje skonstruowania min tego typu, ale mających możliwość wielokrotnego oddziaływania (miny wieloładunkowe).

Wprowadzane do uzbrojenia wojsk nowe modele min mogą stanowić już od chwili kompletowania elementy większych struktur – zdalnie sterowanych pól minowych. Systemy mogą wykorzystywać zespoły czujników i urządzeń kontrolnych (wskazujących cele) oraz urządzenia do przekazywania poleceń i detonowania min. Dzięki zastosowanym zestawom sygnalizacyjnym jeden żołnierz mógłby obsługiwać kilka ustawionych pól, a w razie potrzeby powodować wybiórcze zadziaływanie składników systemu.

Pokrewnym rozwiązaniem są systemy inteligentnych pól minowych, w których zastosowano strefy o różnym stopniu oddziaływania na przeciwnika. Działanie jednej z nich polega na „oznaczeniu” przeciwnika transponderami (sensorami). Gdy wkroczy on do określonej strefy, znajduje się w zasięgu działania min inteligentnych, które po uaktywnieniu przez operatora rozpoczynają poszukiwanie transponderów i eliminują żołnierzy strony przeciwnej.

NASZE DZIAŁANIA

Wycofanie min przeciwpiechotnych z arsenału naszych sił zbrojnych spowodowało, że nie mamy środka wspomagającego działania bojowe. Okazało się zatem konieczne pozyskanie zastępczego, który zapewni osiągnięcie celów walki zbrojnej. W resorcie obrony narodowej w 2006 roku rozpoczęto program „Jarzębina”. Składa się on z czterech podprogramów, z których jeden dotyczy sterowanych przeciwpiechotnych ładunków wybuchowych (Jarzębina-S).

Jarzębina-S to system mający nie tylko zastąpić miny przeciwpiechotne, lecz także zwiększyć skuteczność inżynierskich środków rażenia podczas prowadzenia działań zbrojnych. Będzie się składać ze sterownicy i kilkunastu:

- zapalników sterowanych drogą radiową,
- czujników (sensorów) połączonych z zapalnikami,
- odłamekowych modułów kierunkowego bądź okrężnego działania.

Ładunki powinny być wyposażone w układ samoliquidacji. Muszą też spełniać jedno wymaganie – system ładunków wybuchowych można użyć w trakcie działań zbrojnych w sytuacji:

- ochrony kluczowych urządzeń logistycznych,
- styczności z przeciwnikiem przeciwko nacierającej piechocie,
- ochrony zapór inżynierskich,
- zamknięcia luk i przejść w ugrupowaniu bojowym.

Zakłada się, że skuteczność rażenia pojedynczego ładunku będzie wynosić około 15 m w sektorze okrężnym, a sterowanie ładunkami powinno być możliwe na odległość 800 m. W zasadzie pracę rozwojową „Jarzębina-S” zakończono w 2013 roku, lecz w związku

z użyciem min przeciwpiechotnych MON-100 stwierdzono konieczność jej powtórzenia, co powoduje wydłużenie czasu wdrożenia systemu.

W 2016 roku, na XXIII Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach, jedna z krajowych firm zaprezentowała nadzorowany system obrony obszaru (Counter Intruder System – CIS). Jest to sterowana zaporą inżynierską zdolna do automatycznego lub częściowo zautomatyzowanego działania. Przeznaczona jest do nadzoru i ochrony rozległego terenu o znaczeniu militarnym oraz niemilitarnym (np. infrastruktury krytycznej) w czasie kryzysu i wojny (fot.). Projektodawca uważa system za inteligentne pole minowe (nowoczesną zaporę inżynierską) i alternatywę dla klasycznego pola minowego, spełniające wymagania traktatu ottawskiego oraz konwencji genewskiej. Chroni on odcinek terenu lub obiekt dzięki zdalnemu wykrywaniu i unieszkodliwianiu zagrożeń ze strony potencjalnego przeciwnika bez potrzeby narażania własnych żołnierzy.

Jego zadaniem jest wykrywanie i eliminowanie z walki siły żywej oraz lądowej techniki wojskowej przeciwnika w reżimie pracy nadzorowanej MITL (Man In The Loop), którą zarządza się z oddalonego od zagrożenia stanowiska. Wykrycie przez sensory przeciwnika jest sygnalizowane na panelu operatora. Obsługujący system, potwierdzając stopień zagrożenia, zdalnie inicjuje aktywację adekwatnych do sytuacji taktycznej efektorów. System pozwala na dowolne topograficzne ustawienie sensorów i efektorów stosownie do warunków taktycznych i terenowych. Możliwe jest szybkie ich ustawianie lub przemieszczanie. Parametry radiowe, termalne i optyczne utrudniają lub uniemożliwiają ich wykrycie. Zasadniczymi elementami systemu są układy zarządzania (Advanced Management of the Stand off Area – AMSTA) z sensorami i trzema rodzajami efektorów: przeciwburtowymi minami kierowanymi MPBK-ZN Juka, lekkimi minami przeciwburtowymi PPFW Tulipan i wielokierunkowymi wyrzutniami granatów (WWG). W omawianym systemie mogą być stosowane sensory obrazowe PPS i PIR-LCS oraz akustyczno-sejsmiczne SAS. Opcjonalnie można zastosować radar MR-10G. Projektanci podkreślają, że system pozwala na podłączenie nowych urządzeń i może być dokompletowany nowymi komponentami w trybie *plug in*.

System CIS można uznać za przykład rozwiązania zwiększającego automatyzację pola walki, głównie pod kątem świadomości sytuacyjnej oraz podążania za dynamiką działań i adekwatnej odpowiedzi na działania przeciwnika. Prace badawczo-rozwojowe, których rezultatem było powstanie podstawowej wersji systemu, zakończono w 2016 roku. System na pewno powinien znaleźć się w sferze zainteresowań wojsk inżynierskich i stanowić uzupełnienie programu „Jarzębina-S”. Ponadto powinien być ciekawą propozycją kompleksowego systemu zapór inżyniersko-minowych do zastosowania w działaniach taktycznych przez pododdziały obrony terytorialnej.

Do arsenału alternatywnych środków należy dzisiaj zaliczyć również zapory inżynieryjne budowane z drutu osoczowego typu concertina. Rozważenia wymaga odtworzenie potencjału zapór mało widocznych. W zasobach pododdziałów wojsk inżynieryjnych są jeszcze pojedyncze egzemplarze. Są one bardzo efektywne w działaniu i stanowią prostą, doskonałą oraz taną alternatywę dla min przeciwpiechotnych.

W INNYCH ARMIIACH

Działania społeczności międzynarodowej wymogły w 2002 roku na rządzie USA pozyskiwanie środków alternatywnych dla min przeciwpiechotnych.

Jednym z pierwszych opracowanych rozwiązań był zestaw strefowo rażącej amunicji (ZSRA). Wchodząca w jego skład mina Claymore jest wypełniona gumowymi (żelowymi) kulkami. W skład modułu ZSRA może wchodzić kilkanaście takich min detonowanych drogą radiową. Mina wygląda tak samo jak klasyczna M18A1 Claymore, co zwiększa efekt odstraszenia. W jej kadłubie mieści się 600 gumowych kulek o średnicy 32 mm oraz materiał miotający. Może ona razić obiekty pojedyncze lub grupowe w odległości od 3 do 30 m, w sektorze poziomym – 60°. Największą skuteczność rażenia uzyskuje się w odległości 5–15 m. Zestaw może być wykorzystywany „niebojowo” do: wymuszania określonych zachowań, np. ludności cywilnej w operacjach pokojowych, rozpraszania demonstracji, osłony odcinków dróg czy demonstracji siły. Mała szkodliwość dla zdrowia człowieka oraz duża skuteczność obezwładniająca zestawu pozwalają używać go jako podstawowego środka ochrony w każdym miejscu i podczas prowadzenia każdego rodzaju działań.

Innym środkiem jest system MATRIX, będący przenośnym, wielokrotnego użytku kierowanym systemem ładunków wybuchowych (min). Może być stosowany zarówno w wersji powodującej śmierć, jak i obezwładniającej. Składa się z komputerowej jednostki kontrolującej (laptop), ładunków wybuchowych (min) w wersji powodującej śmierć lub z systemu min Claymore wypełnionych żelowymi kulkami wyposażonymi w czujniki elektrooptyczne i podczerwieni. W działaniach taktycznych system może być użyty do osłony: rejonów lądowania desantów, lądowisk, obiektów infrastruktury drogowej. W niektórych publikacjach MATRIX jest uważany za system dowodzenia i kontroli, a nie rażenia minami. Jego wersją rozwojową jest prawdopodobnie system Spider. Prace nad nim rozpoczęły się na początku 2004 roku. Potrzebę stosowania tego rodzaju środka walki zgłosiły wojska amerykańskie walczące w Iraku. W styczniu 2005 roku przyspieszono jego opracowanie i w czerwcu pierwsze egzemplarze znalazły się w Iraku.

Spider składa się z sensorów (Remote Control Unit – RCU) połączonych zdalnie ze środkami rażenia (Munition Control Unit – MCU). Może być pozostawiony bez nadzoru. Zdalne zarządzanie elementami systemu jest możliwe w promieniu około 1,5 km. System jest aktywny do 30 dni, po czym następuje jego dezaktywacja.

związana z koniecznością wymiany źródeł zasilania. Operator może wyłączyć każdy z elementów w dowolnym momencie, a także go aktywować. Inny program to system kierowanych zapór minowych NSD-A (Non-Self Destruct-Alternative). W jego skład wchodzi wyrzutnia min, przekaźnik sygnału i panel sterowania. Miniwyrzutnia wyrzuca miny-ładunki na odległość około 12 m. System używa klasycznych min Claymore z materiałem wybuchowym obezwładniającym, tj. ogłuszającym, oślepiającym. System może być użyty do ustawiania kierowanego pola minowego lub grupy min albo do pospiesznego zamykania przejść w polach minowych. Wyposażenie go w sensory sejsmiczne, optoelektroniczne i akustyczne pozwala monitorować sytuację i śledzić obiekty. Wszystkimi elementami systemu zarządza bezprzewodowo operator, który podejmuje decyzję o wystrzeleniu min z miniwyrzutni lub o detonacji wybranej miny-ładunku. Całość działa w trybie automatycznym. Operator może wyłączyć cały system lub pojedyncze miny, może także doprowadzić do ich samolikwidacji.

Kolejnym programem ograniczającym użycie min przeciwpiechotnych jest m.in. modułowy przenośny system minowania (Modular Pack Mine System) do radiowego lub przewodowego detonowania min oraz system Scorpion XM-1100 do zwalczania przede wszystkim obiektów ruchomych. Zastosowano w nim wyrzutnie z amunicją powodującą śmierć lub obezwładnienie.

Trzeba dodać, że większość wymienionych programów powstaje przede wszystkim z wykorzystaniem dostępnych systemów, np.: minowania VOLCANO, artyleryjskiego RADAM (Remote Area Denial Artillery Munition) i RAAM (Remote Area Armour Munition), których pociski przenoszą miny przeciwpiechotne wyposażone w systemy samolikwidacji oraz sensory uzbrajania, wyboru obiektu i detonacji miny.

NIE TYLKO USA

Pozostałe armie NATO nie realizują na taką skalę i z takim rozmachem jak USA programów alternatywnych dla min przeciwpiechotnych w aspekcie konwencji ottawskiej. Jednak nie oznacza to, że nie mają ich wcale. W RFN trwają prace nad kilkoma. Program NILPFERD zakłada użycie środka niepowodującego śmierci, lecz jedynie obezwładnienie żołnierza lub grupy żołnierzy na około 30 min. Środkiem tym jest siatka wyrzucana z pojemnika, który samoczynnie namierza obiekt ataku w sektorze 360°. Pojemnik jest wyposażony w sensory podczerwieni i sejsmiczne, które z odległości około 20 m namierzają obiekt i powodują wyrzucenie samowiązającej siatki, która oplątuje żołnierzy przeciwnika, ograniczając im swobodę ruchu.

Kolejny program to Chamäleon, którego istota sprowadza się do uwięzienia stopy żołnierza w pętli z liny. W pojemniku znajduje się lina, która po wykryciu przez sejsmiczny detektor obiektu ataku w odległości około 5 m zostaje z niego wyrzucona. BOVIST, wyskakujący pojemnik z cieczą o ostrym zapachu, która pod ciśnieniem jest rozpylana w powietrzu w promie-

niu 10 m, to inna alternatywa niemiecka dla min przeciwpiechotnych. Parametry fizyczne i chemiczne rozproszanej cieczy oszołamiają żołnierza na około 20 min. Pojemnik ze środkiem rażącym jest wyposażony w dwa sensory: sejsmiczny i działający w podczerwieni. Gdy wykryją obiekt w odległości 5 m, automatycznie uruchamiają system. Wprowadzenie tego systemu do wyposażenia Bundeswehry utrudniają niemieckie regulacje prawne.

We Francji są realizowane trzy programy: Morder, Spectre i Suzon. Morder to zestaw wyrzutni pocisków, w którym obiekt i czas ataku wybiera operator. Trzylufowa wyrzutnia pokrywa obszar o promieniu 50 m w sektorze 140°. W zestawie zastosowano amunicję powodującą śmierć (Galix 4) lub obojętniającą (Galix 19, dźwiękowa) żołnierzy na krótki czas. Wersją rozwojową jest Morder Plus, wyposażony w urządzenia umożliwiające identyfikację zagrożenia, np. kamery dzień i noc i termowizyjne, mikrofony kierunkowe. W wersji Plus zastosowano dodatkowo bezprzewodowe systemy zarządzania zestawami, pozwalające na skuteczne reagowanie w czasie działań zbrojnych.

Kolejny program, Spectre, to rozwiązanie będące zespołem różnych sensorów sejsmicznych, akustycznych, działających w podczerwieni i mechanicznych, ustawionych w rejonach odpowiedzialności. Tworzą one sieć powiązań, która monitoruje ruch obiektów i przesyła informacje do stanowiska kierowania. Zasięg działania sensorów wynosi do kilometra. Do rażenia wykrytych celów służą klasyczne środki walki, czyli artyleria, śmigłowce lub karabiny maszynowe. Sensory mogą być ustawiane ręcznie. Spectre może służyć do ochrony kluczowych rejonów, ważnych budynków, osłony zapór minowych, ostrzegania przed niespodziewanym atakiem lub próbą rozpoznania obiektów. Znajduje się w wyposażeniu wojsk francuskich od 2008 roku.

Innym systemem francuskim jest Suzon. Składa się z elementów, które wykrywają obiekt, śledzą go, informują o nim i obojętniają go lub niszczą. Zadania związane z wykrywaniem, śledzeniem i przekazywaniem informacji wykonują różnego rodzaju sensory (stacjonarne, zainstalowane na pojazdach bezzałogowych, wykorzystujące dane satelitarne), które przekazują informacje do bezzałogowych pojazdów wyposażonych w środki rażenia. Sensory mogą być ustawiane ręcznie lub zdalnie przez artylerię lub lotnicze środki przenoszenia. Wszystkie elementy są skonfigurowane w zautomatyzowanym systemie dowodzenia nadzorowanym przez operatora. Zestaw jednorazowo może ochraniać i nadzorować obszar o powierzchni do 1600 km² oraz przekazywać informacje do elementów wzmocnienia oddległych do 40 km.

W Wielkiej Brytanii również są prowadzone prace zmierzające do pozyskania urządzeń, które będą monitorować sytuację i ostrzegać o zbliżającym się przeciwniku. Można do nich zaliczyć system Adder, który jest przeznaczony do ostrzegania i alarmowania na ob-

szarach trudno dostępnych, ale możliwych do pokonania przez wojska przeciwnika, takich jak lasy, wąwozy, obszary niedostępne ze względu na porę roku. Jest to ustawiony w terenie antenowy sensor, który wykrywa ruch człowieka i wysyła informacje do operatora. Może być wyposażony w broń obojętniającą, np. paralizator oddziałujący prądem.

Podobne programy wdrożyły lub je opracowują Norwegia, Kanada i Węgry.

REFLEKSJE

Podsumowując informacje o prowadzonych na świecie pracach nad środkami alternatywnymi dla min przeciwpiechotnych, można stwierdzić, że:

- wykorzystuje się dostępne środki rażenia i ich modyfikacje, włącznie ze środkami obojętniającymi (np. mina Claymore);
- sensory i elementy sterowania środkami rażenia buduje się według najnowszych technologii;
- prace dotyczą trzech grup środków:
 - do precyzyjnego wykrywania, identyfikacji i śledzenia obiektów;
 - do walki, mogących ograniczać swobodę ruchu przez samoczynne przemieszczanie i niespodziewane rażenie obiektu;
 - służących do sterowania elementami wykrywającymi, śledzącymi i rażenia;
- najczęściej główny wysiłek jest skierowany na pozyskanie źródeł informacji (sensorów) i bezprzewodowych systemów sterowania nimi, które mogą być uzupełniane środkami rażenia umieszczanymi na bezzałogowych pojazdach czy robotach;
- czynniki rażenia obojętniających środków powodują:
 - ból wywołany przez kulki żelowe, prąd elektryczny, dźwięki wysokiej częstotliwości;
 - ograniczenie swobody ruchu w wyniku zadziałania siatki obojętniającej, pokrycia poślizgowego, pułapek pętlowych na nogi, aerozoli zakłócających węch i wzrok;
- najbardziej zaawansowane prace nad alternatywnymi środkami dla min przeciwpiechotnych (ładowych) pod względem technologicznym i ilościowym są realizowane w USA.

Wymienione programy nie wyczerpują ich listy. W dostępnych materiałach nie zawsze można znaleźć pełne informacje dotyczące zastosowanej technologii, podstaw programu i zakresu implementacji w siłach zbrojnych. W ogólnodostępnych źródłach brakuje danych na temat programów realizowanych w takich państwach, jak Federacja Rosyjska, Chiny czy Indie.

Na zakończenie jedna refleksja – problem minowy nie został rozwiązany i nie należy się spodziewać, że w najbliższej przyszłości to się stanie, przede wszystkim dlatego, że potencjał minowy USA, Rosji, Chin i innych państw jest ogromny, a nie dążą one do przestrzegania międzynarodowego prawa humanitarnego konfliktów zbrojnych w tej dziedzinie, czego przykładem jest nieratyfikowanie konwencji ottawskiej. ■

Pokonywanie zapor inżynieryjnych

ZAPEWNIENIE WARUNKÓW DO SWOBODNEGO I CIĄGŁEGO RUCHU W TERENIE WIĄŻE SIĘ MIĘDZY INNYMI Z PRZECIWDZIAŁANIEM ZAGROŻENIU MINOWEMU ORAZ Z WYKONYWANIEM PRZEJŚĆ W ZAPORACH FORTYFIKACYJNYCH I PRZEZ REJONY ZNISZCZEŃ.

ppłk Adam Kobusiński, kmr por. Jarosław Pisera



Adam Kobusiński jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Zarządu Inżynierii Wojskowej IRW DGRSZ.



Jarosław Pisera jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Zarządu Inżynierii Wojskowej IRW DGRSZ.

Zdolność z tym związana pozwala pododdziałom na nieograniczony ruch w terenie. Jest to możliwe dzięki przygotowaniu przejść w zaporach. Zadanie to wykonują wszystkie rodzaje wojsk zgodnie z zasadami inżynierii wojskowej. Najtrudniejsze przedsięwzięcia o największym stopniu zagrożenia, wymagające użycia specjalistycznego sprzętu, są domeną pododdziałów wojsk inżynieryjnych.

ZASADY

Nacierające pododdziały obchodzą napotkane zapory inżynieryjne, a jeśli nie ma takiej możliwości – odpowiednie siły wykonują w nich przejścia. Działanie to ma na celu zapewnienie własnym siłom warunków do swobodnego, terminowego wykonania manewru oraz bezkolizyjnego wprowadzenia ich do walki. Pododdziały wojsk inżynieryjnych jako grupy torujące (GT) wspierają pododdziały pierwszego rzutu w przygotowaniu przejść. W zależności od sytuacji taktycznej, posiadanych sił i środków oraz charakteru zapor przeciwnika wykonuje się je zazwyczaj sposobem mechanicznym, wybuchowym lub ręcznym.

Sposób działania pododdziału wyznaczonego do tego zadania jest wypadkową analizy i oceny sytuacji, charakteru otrzymanego zadania oraz konkretnych warunków terenowych.

Przejścia w polach minowych wykonuje się następującymi sposobami:

- mechanicznym, który polega na niszczeniu min lub usuwaniu ich poza granice przejścia trałami przeciwwminowymi kontaktowymi,
- elektromagnetycznym, który sprowadza się do niszczenia min uzbrojonych w zapalniki niekontaktowe (magnetyczne) trałami elektromagnetycznymi,
- wybuchowym, czyli niszczy się miny falą nadciśnienia powstałą w wyniku wybuchu ładunku materiału wybuchowego,
- ręcznym, polegającym na wyszukiwaniu min za pomocą wykrywaczy i macek oraz wyjmowaniu ich z gruntu i usuwaniu poza granice przejścia,
- kombinowanym, obejmującym niszczenie min znajdujących się w przejściu przez oddziaływanie różnymi środkami rozminowania.

Wybór sposobu wykonania przejść zależy od wielu czynników, wśród których do najważniejszych należy zaliczyć: usytuowanie zapory minowej, stopień jej osłony przez przeciwnika środkami ogniowymi, znajomość jej charakterystyki (długość i głębokość oraz typ min i zapalników), a ponadto wyznaczone do rozminowania siły i środki wojsk własnych (tab. 1). Skuteczność w niszczeniu min na przejściach można zwiększyć, oddziałując na nie różnymi środkami rozminowania, co polega na przykład na odstrzeleniu ładunku wydłużonego i trałowaniu zapor w osi wybuchu trałami kontaktowymi (wykopowego działania) oraz niekontaktowymi (elektromagnetycznymi). Obowiązuje przy tym zasada wykonywania przejścia

TABELA 1. MOŻLIWOŚCI WYKONYWANIA PRZEJŚĆ W ZAPORACH MINOWYCH

Szczegół dowodzenia	Etatowa jednostka	Liczba drużyn saperów	Alternatywna liczba jednocześnie wykonywanych przejść w zaporach inżynieryjnych sposobem				
			mechanicznym	elektrycznym	wybuchowym	ręcznym	mechanicznym, wybuchowym, ręcznym (równocześnie)
Pododdział	bcz	–	3–6	3–6	3–6	–	3–6
BZ/BKPanc	ksap	6	–	–	6	6	6
DZ/DKPanc	bsap	18	–	–	6	18	18

Źródło: S. Kowalkowski: *Planowanie zadań inżynieryjnych*. AON, Warszawa 2010.

TABELA 2. ZALEŻNOŚĆ SZEROKOŚCI PRZEJŚCIA W ZAPORACH MINOWYCH OD SPOSOBU JEGO WYKONANIA

Sposób wykonania przejścia	Szerokość przejścia
Mechaniczny	do 5 m
Elektromechaniczny	do 4 m (2 m od osi przejścia w obie strony)
Wybuchowy	do 8 m (z poszerzeniem)
Ręczny	do 4 m
Kombinowany	do 6 m

Źródło: S. Kowalkowski: *Planowanie zadań inżynieryjnych*. AON, Warszawa 2010.

w zaporach minowych przeciwnika w końcowej fazie ogniowego przygotowania ataku przez wystrzelenie ładunków wydłużonych i przetrącanie przejścia w osi wybuchu trąkami przeciwmìnowymi. Czołgi, wyposażone w trały, trałują teren wzdłuż osi wystrzelonego ładunku. Po przekroczeniu pół minowych przez atakujące plutony saperzy poszerzają jedno przejście na kompanię pierwszego rzutu oraz oznakowują je znacznikami (rys.).

SPOSOBY

WYKONYWANIA PRZEJŚĆ

Zasadnicze środki rozminowania służące do wykonywania przejść w polach minowych to:

– ładunki wydłużone duże ŁWD 100/5000 wystrzeliwane na pole minowe za pomocą silników rakietowych z pojemników wyrzutni PW-ŁWD zamontowanych na przyczepach holowanych za transporterami opancerzonymi;

– pojedyncze ładunki MW bezpośrednio przykładane do min lub umieszczane obok nich na podporach.

Ładunki ŁWD 100/5000 wykorzystuje się w sytuacji zastosowania przez przeciwnika min podatnych na oddziaływanie impulsu nadciśnienia fali uderzeniowej. Niekiedy ładunek może być wystrzelony na pole minowe z niekontaktowymi minami powierzchniowymi, które ze względu na znaczną powierzchnię w płaszczyźnie pionowej mogą zostać odrzucone falą uderzeniową na odległość 3–4 m od osi przejścia, a te znajdujące się bezpośrednio na osi ładunku zostaną zniszczone. Nie używa się natomiast ŁWD do wykonywania przejść w narzutowych polach minowych z minami zagłębionymi w grunt. W przypadku pola minowego o dużej głębokości (ponad 100 m) korzysta się ze sposobu wybuchowego, polegającego na kolejnym wystrzeleniu dwóch i więcej takich ładunków. Wystrzeluje się tak, by ułożyły się jeden za drugim



Przejścia w zaporach z jeży betonowych i stalowych, palisad itp. wykonuje się rozciągając ich elementy z użyciem czołgów, maszyn inżynieryjnych lub ciągników gąsienicowych albo wysadzając za pomocą skupionych ładunków materiału wybuchowego.

na przedłużeniu śladu poprzedniego. Po ich wybuchu drużyny sprawdzają, poszerzają i oznakowują przejścia. Następnie ogradzają je i organizują na nich służbę porządkowo-ochronną. Pojedyncze ładunki materiału wybuchowego układa się obok min i detonuje, nie zmieniając przy tym miejsca rozmieszczenia min. Miny gruntowe niszczy się małymi ładunkami kumulacyjnymi zawieszanymi nad nimi lub umieszczanymi obok nich pod kątem. Przejścia w zaporach przeciwdesantowych w wodach przybrzeżnomorskich od izobaty 5 m do brzegu wykonuje się metodą wybuchową z użyciem ŁWD wystrzeliwanych z okrętów transportowo-minowych. Korzystają z niej również saperzy marynarki wojennej.

Do przygotowania przejść w zaporach minowych *sposobem mechanicznym* używa się trałów przeciwinowych kontaktowych o działaniu skrawającym. Wykonują one przejścia koleinowe w narzutowych polach minowych ustawionych z min z zapalnikami kontaktowymi. Polega to na usuwaniu min wraz z warstwą gruntu lub samych min (najczęściej z powierzchni utwardzonych) poza wyznaczoną za pomocą punktów orientacyjnych w terenie oś przejścia lub na pobocza oraz do rowów przydrożnych (tab. 2).

Elektromagnetyczny sposób wykonywania przejść z wykorzystaniem trału elektromagnetycznego stosuje się w przypadku pól minowych ustawionych z min z zapalnikami niekontaktowymi (magnetycznymi). W razie występowania ładunków z różnego typu za-

palnikami wykonuje się łącznie trałowanie elektromagnetyczne i mechaniczne.

Wśród mechanicznych sposobów wykonywania przejść w narzutowych polach minowych na drogach kołowania i pasach startowych na lotniskach wyróżnia się splukiwanie min silnym strumieniem wody oraz ich rozstrzelanie ogniem broni strzeleckiej. Narzutowe pola minowe oddziały i pododdziały wszystkich rodzajów wojsk pokonują zazwyczaj samodzielnie, obchodząc je, samoprzekraczając lub przekraczając po wcześniej wykonanych przejściach.

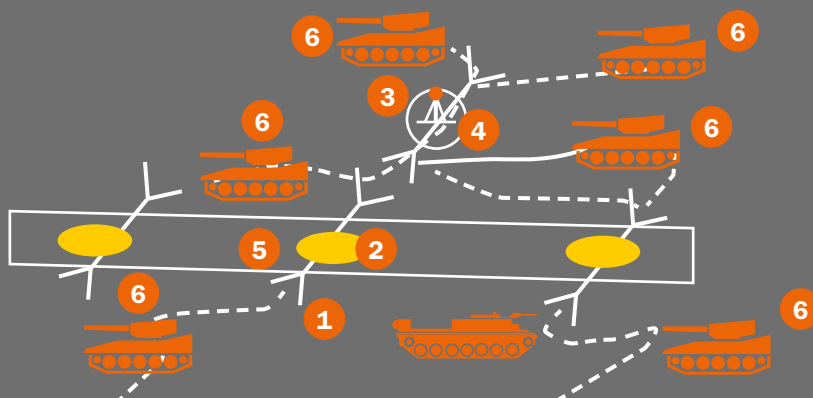
Wykonanie przejść w zaporach *sposobem kombinowanym* obejmuje:

- sposób wybuchowy połączony z trałowaniem przejścia trałami przeciwinowymi;
- sposób ręczno-wybuchowy;
- wykonanie przejścia koleinowego trałem przeciwinowym i jego poszerzenie sposobem ręcznym lub ręczno-wybuchowym;
- przygotowanie przejścia sposobem wybuchowym oraz jego sprawdzenie i poszerzenie sposobem ręcznym lub ręczno-wybuchowym.

Najczęściej metoda pokonania zapory fortyfikacyjnej jest kompilacją kilku sposobów, co wynika z sytuacji taktycznej, rodzaju zapory oraz warunków terenowych.

Przejścia w rowach przeciwpancernych, skarpach, przeciwskałkach oraz w lejach na drogach wykonuje się przez ich zasypanie gruntem, zabudowę stosową

RYS. POKONYWANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH



1. Wykonanie przejścia w polu minowym sposobem wybuchowym (WŁWD)
2. Pokonanie pola minowego po wykonanych przejściach
3. Wykonanie przejścia w zaporze fortyfikacyjnej (palisada) sposobem ręczno-wybuchowym
4. Pokonanie palisady po wykonanym przejściu
5. Oznakowanie przejścia w polu minowym i wystawienie służby porządkowo-ochronnej
6. Walka z przeciwnikiem i ubezpieczenie wykonania zadań inżynierskich

Opracowanie własne.

lub użycie mostów towarzyszących. Przy sposobie ręczno-wybuchowym pododdział wykorzystuje ładunki materiału wybuchowego ułożone na gruncie lub w gruncie na ustalonej głębokości. Ładunki o różnym wagomiarze rozmieszcza się na skarpach (nasypie) oraz w otworach strzałowych w określonej odległości od skraju górnej krawędzi rowu. Detonuje się je, niwelując w ten sposób nierówności w stopniu umożliwiającym pokonanie zapór.

Sposobem wybuchowym i mechanicznym wykonuje się przejścia w zaporach fortyfikacyjnych na przeszkodach wodnych. Do niszczenia zapór w wodzie są używane ładunki wydłużone lub skupione materiału wybuchowego. Zniszczone ich elementy wyciąga się na brzeg czołgami lub ciągnikami wyposażonymi w liny z zamocowanymi do nich kotwicami lub hakami.

Przejścia w zaporach z żelaznych betonowych i stalowych, palisad itp. wykonuje się przez rozciąganie ich elementów z użyciem czołgów, maszyn inżynierskich lub ciągników gąsienicowych albo przez wysadzanie za pomocą skupionych ładunków materiału wybuchowego. Podobnie postępuje się w przypadku przygotowywania przejścia w zawale leśnej. Powalone drzewa rozciąga się, wykorzystując czołgi, ciągniki gąsienicowe, spycharki oraz inne pojazdy. Tworzy się w ten sposób dogodny przejazd. W celu przyspieszenia prac ładunki zakłada się bezpośrednio na powalonych drzewach.

Usuwanie zwalów (zniszczeń) w osiedlach wymaga użycia spycharek lub innych maszyn inżynierskich z zamontowanym osprzętem spycharkowym (np. maszyna inżyniersko-drogowa). Elementy o większych wymiarach rozdrabnia się za pomocą ładunków materiału wybuchowego. W razie zwalów gruzu o dużej wysokości należy dążyć do wyrównania górnej jego powierzchni na szerokość wymaganego przejścia i urządzenia przejazdu. Przejścia przez zwalę oberwanych skał na górskich drogach wykonuje się podobnie jak w przypadku zwalów o dużej wysokości w osiedlach. Przejazdy przez zniszczone odcinki dróg w górach przygotowuje się poszerzając zniszczony pas drogi lub budując nowy, zapewniający ruch jednokierunkowy. Ładunki materiału wybuchowego są zakładane wtedy na stokach gór w uprzednio wydrążonych komorach minowych. Do pokonania zapór drutowych odpowiedni jest sposób ręczny lub wybuchowy. Elementy drutowe rozcina się nożycami, a przy sposobie wybuchowym wykorzystuje ładunki skupione.

Z przedstawionych sposobów wykonywania przejść wynika, że do zapewnienia odpowiedniej szybkości działania pododdziałów zmechanizowanych i czołgów najefektywniejszy będzie sposób wybuchowy. Wiąże się to jednak z posiadaniem przez pododdziały wojsk inżynierskich opancerzonych środków walki, na których będą montowane trały i ładunki wydłużone. Bez nich będą one miały kłopoty z wykonaniem postawionych zadań. ■

Wsparcie inżynieryjne działań NATO



RATYFIKUJĄC POSZCZEGÓLNE DOKUMENTY OPRACOWANE PRZEZ DOWÓDZTWO SOJUSZU, KAŻDE PAŃSTWO POWINNO SKUPIĆ WIĘKSZĄ UWAGĘ NA TZW. OGRANICZENIACH NARODOWYCH.



Autor jest specjalistą w Oddziale Szkolenia Zarządu Inżynierii Wojskowej Inspektoratu Rodzajów Wojsk DGRSZ.

mjr **Remigiusz Michoń**

Od lat w Sojuszu Północnoatlantyckim, zwłaszcza wśród takich jego członków, jak USA, Wielka Brytania, Niemcy czy Francja, toczy się dyskusja na temat zaangażowania wojsk w sojusznicze operacje. Z trzech zasadniczych zadań, określonych w strategii

NATO¹, jednym z kluczowych jest oczywiście to zawarte w artykule V *Traktatu waszyngtońskiego*². Pytania i wątpliwości co do jego stosowania wydają się być pochodną wkładu i zaangażowania wszystkich 29 państw członkowskich Sojuszu³.

¹ Koncepcja strategiczna obrony i bezpieczeństwa członków Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego, przyjęta w Lizbonie w 2010 roku.

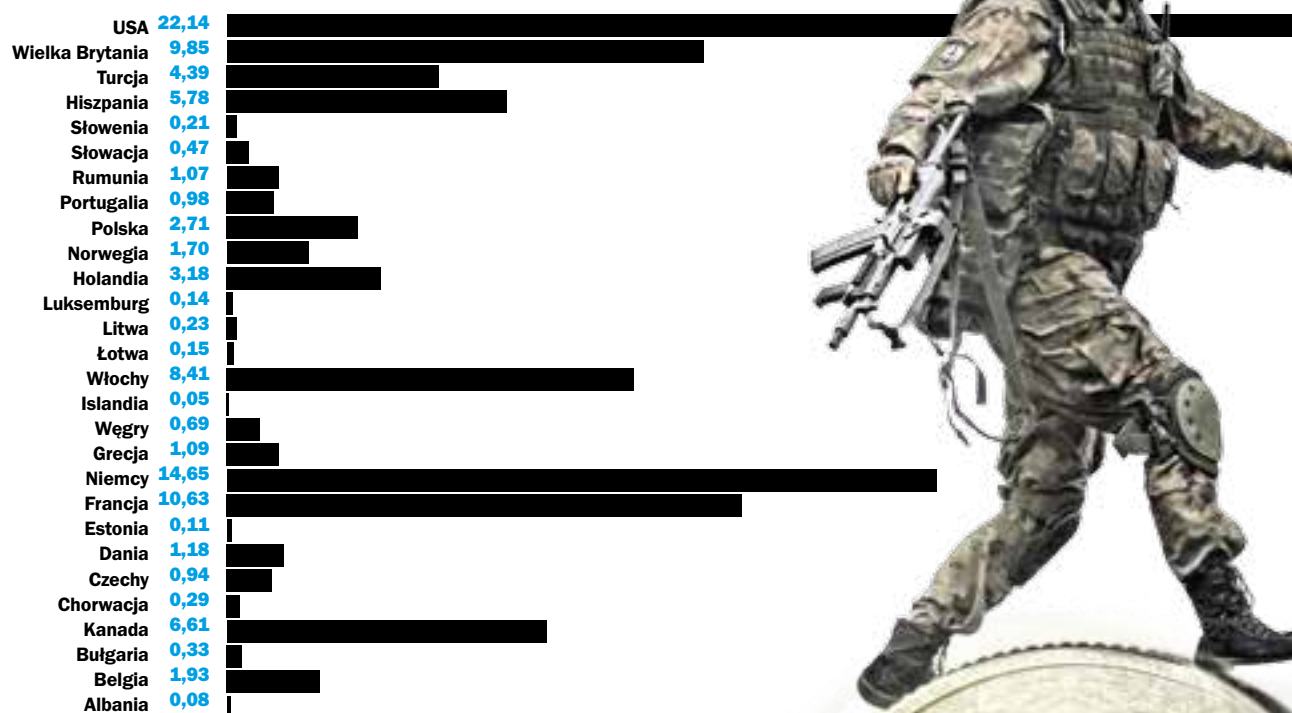
² Artykuł V *Traktatu waszyngtońskiego*, który stanowi: Strony zgadzają się, że zbrojna napaść na jedną lub kilka z nich w Europie lub Ameryce Północnej będzie uważana za napaść przeciwko nim wszystkim.

³ Czarnogóra 19 maja 2016 roku otrzymała status „zaproszonej” do grona członków NATO, a po ratyfikacji przez państwa Sojuszu stanie się 29. jego członkiem.



Ponieważ inżynieria wojskowa w NATO obejmuje bardzo szerokie spektrum zadań, to do prawidłowego funkcjonowania i wykorzystania w pełni jej potencjału w niektórych państwach Sojuszu konieczna jest koordynacja, a niekiedy współpraca wielu podmiotów wojskowych i cywilnych.

RYS. 1. PROCENTOWY WKŁAD PAŃSTW CZŁONKOWSKICH DO BUDŻETU NATO W 2016 ROKU



Źródło: Sojusznicze Dowództwo Sił Połączonych NATO (Allied Joint Force Command Brunssum).

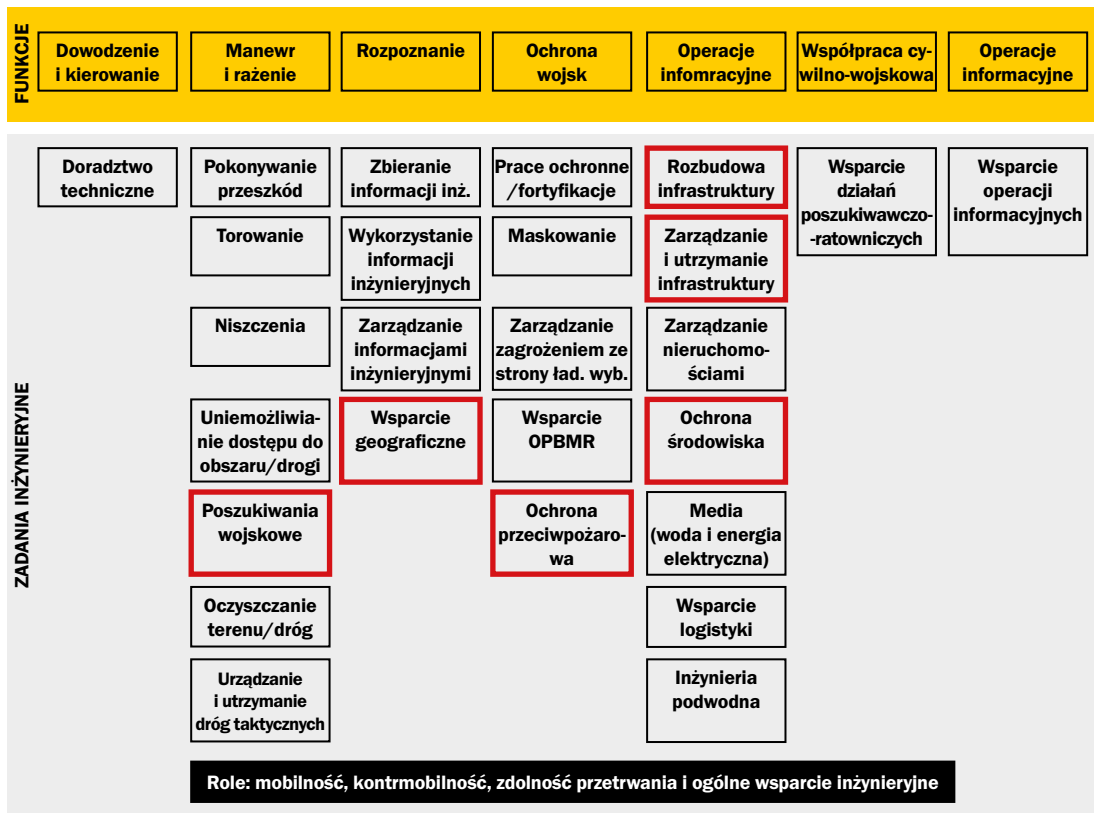
Biorąc pod uwagę wielkość produktu narodowego brutto (PKB) każdego z państw oraz liczebność i siłę poszczególnych armii, można łatwo skonkludować, jak jest skonstruowany procentowy ich udział (finansowy) w całym budżecie NATO (rys. 1).

Mimo tych różnic każdy członek NATO, na podstawie wspomnianego artykułu, ma zapewnić bezpieczeństwo w imię zasady *jeden za wszystkich, wszyscy za jednego*. Jednak kiedy prześledzimy konflikty ostatniej dekady, w które były zaangażowane zgrupowania wojsk NATO, zauważymy, że nie wszystkie państwa Sojuszu brały bezpośredni udział w tych operacjach, tzn. nie wysyłały komponentów swoich sił zbrojnych. Ich wkład miał raczej wymiar wsparcia ekonomicznego, udostępniania infrastruktury bądź informacji. Co więcej, warto w tym miejscu podkreślić, że Sojusz Północnoatlantycki, jako potężna machina organizacyjna o dużym potencjalnie dyplomatyczno-militarnym, nie zawsze odzwierciedlał narodowe interesy państw członkowskich w zasadni-

czej wizji sposobu wykonania zadań. Odnosząc się do doktrynalnego określenia odpowiedzialności wsparcia inżynierskiego NATO (MILENG – Military Engineering – inżynieria wojskowa) oraz uwzględniając wnioski, jakie wyniknęły podczas realizacji wielu

PK/DZIAŁ GRAFICZNY, K.PRZEPÍÓRA/EU

RYS. 2. ZASADNICZE ZADANIA WSPARCIA INŻYNIERYJNEGO W GŁÓWNYCH OBSZARACH DZIAŁANIA W CZASIE PROWADZENIA OPERACJI



Źródło:
MILENG COE, ATP-3.12.1.

przedsięwzięć planistycznych, ćwiczeń z wojskami, spotkań w ramach MILENG WG (Military Engineering Working Group – inżynieryjna grupa robocza) oraz prac nad dokumentami normatywnymi (w tym doktryną inżynieryjną AJP-3.12⁴), można dostrzec wśród państw członkowskich istotne różnice w rozumieniu i sposobie organizacji zadań wsparcia inżynieryjnego operacji.

NOWE PODEJŚCIE

Analizując zadania zabezpieczenia inżynieryjnego NATO (rys. 2), łatwo zauważymy, że część z nich nie mieści się w obszarze odpowiedzialności inżynierii wojskowej naszej armii. Oczywiście nie oznacza to, że Sojusz wymaga od swoich członków wprowadzenia zmian czy podjęcia prób dostosowania narodowych struktur do przyjętych rozwiązań

doktrynalnych. Jest to jedynie schemat systemu funkcjonalnego i jego zadań, które są niezbędne do stworzenia optymalnych warunków w środowisku walki, by przeprowadzić operację i osiągnąć założone cele. Problem nie polega więc na tym, co należy wykonać w ramach systemów funkcjonalnych, lecz jak efektywnie wykorzystać możliwości wsparcia inżynieryjnego. Jednak kluczowe znaczenie wydaje się mieć skoordynowanie wysiłków różnych elementów struktury dowodzenia odpowiedzialnych za zapewnienie tych możliwości.

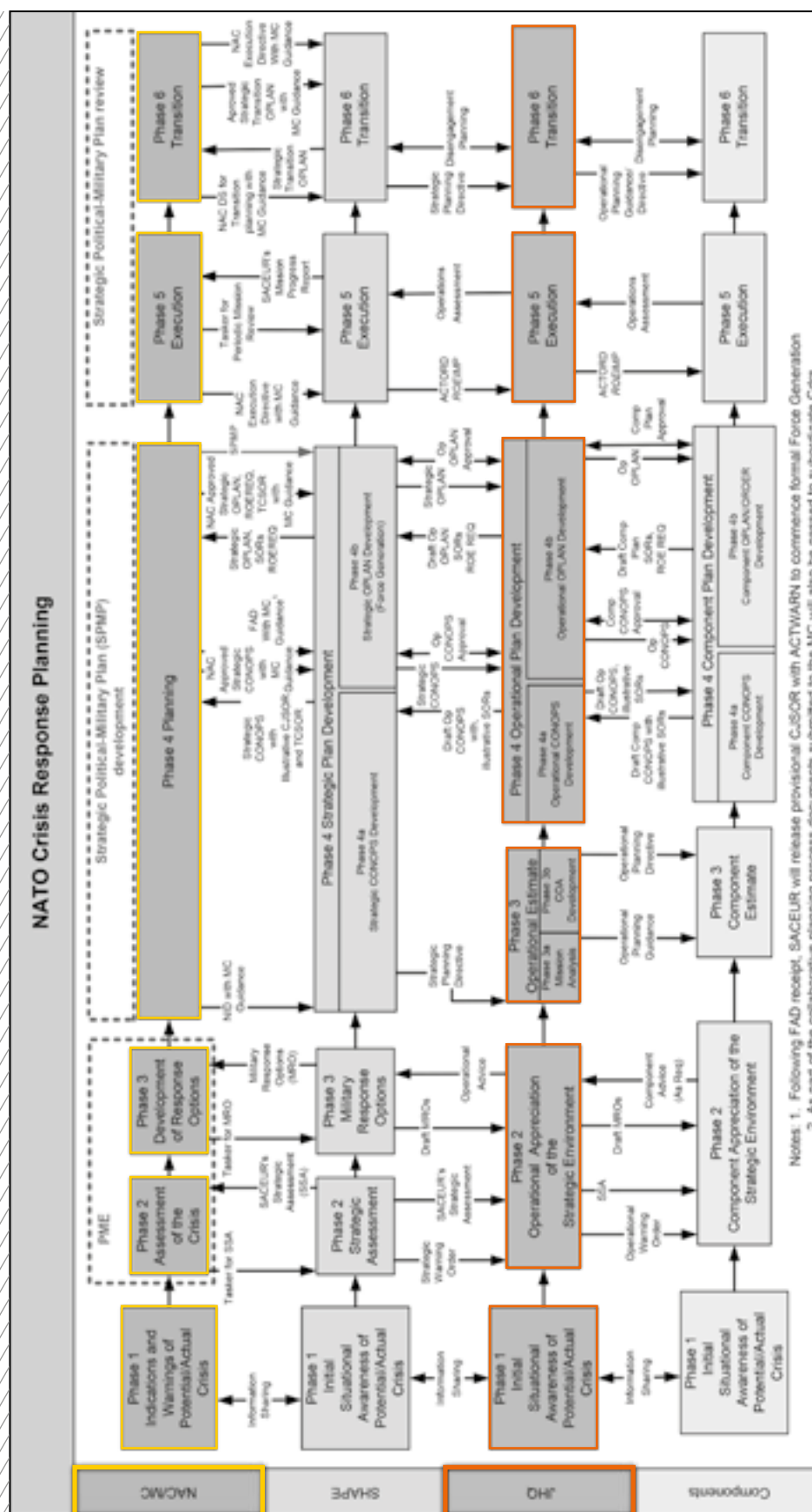
Zgodnie z podstawowymi dokumentami doktrynalnymi NATO dotyczącymi inżynierii wojskowej (MILENG), tj. MC 0650/2⁵, AJP-3.12, ATP-3.12.1⁶, wsparcie inżynieryjne operacji zmienia swój charakter. Dotychczas wszystkie zadania podejmowane w jego ramach były jasno zdefiniowane i podporząd-

⁴ Allied Joint Doctrine for Military Engineering AJP-3.12 – Wsparcie inżynieryjne operacji połączonych.

⁵ Military Committee Policy for Military Engineering MC 0650/2.

⁶ Allied Tactical Doctrine for Military Engineering ATP-3.12.1 – Wsparcie inżynieryjne operacji połączonych poziomu taktycznego (NATO).

RYS. 3. FAZY PLANOWANIA KRYZYSOWEGO NATO



Notes: 1. Following FAD receipt, SACEUR will release provisional CJSOR with ACTWARN to commence formal Force Generation.
2. As part of the collaborative planning process documents submitted to the MC will also be passed to subordinate Cds.

Źródło: Comprehensive Planning Operations Directive – dyrektywa dotycząca planowania operacji NATO.

owane zapewnieniu mobilności wojsk, ich kontroli i zdolności przetrwania oraz rozbudowy inżynieryjnej obszarów prowadzonych działań. Oczywiście zasady efektywnego wykorzystania zdolności i zasobów wojsk inżynieryjnych pozostają te same, zmieniają się jedynie akcenty co do odpowiedniego ich usytuowania w decyzji dowódcy odnoszącej się do prowadzenia operacji. Podczas ostatniego spotkania szefów inżynierii wojskowej NATO w czasie NATO Senior Joint Engineering Conference 15 (NSJEC) przyjęto nową definicję MILENG: *Military Engineering – is a function in support of operations to shape the physical operating environment*, którą należy rozumieć jako *funkcję wspierania i koordynowania działań przez specjalistów wojsk inżynieryjnych wszystkich szczebli dla umożliwienia osiągnięcia zakładanych celów operacji*. Funkcja ta i wynikające z niej zadania są rozpatrywane w aspekcie zabezpieczenia oraz wsparcia poszczególnych siedmiu systemów funkcjonalnych NATO⁷. Wśród tych zadań są jednak takie, które w niektórych państwach Sojuszu nie leżą w sferze zainteresowania inżynierii wojskowej, np.: dotyczące wsparcia geograficznego, infrastruktury (NSIP⁸), straży pożarnej czy ochrony środowiska są wykonywane w naszej armii przez zupełnie inne instytucje zarówno wojskowe, jak i cywilne. W armii USA czy Francji straż pożarna jest na przykład integralną częścią MILENG.

Inżynieria wojskowa w Bundeswehrze obejmuje bardzo dobrze zorganizowany system ochrony środowiska, co łatwo zauważyć podczas spotkań i organizowanych grup roboczych. Tak więc ponieważ w NATO skupia ona bardzo szerokie spektrum zadań, to do prawidłowego funkcjonowania i wykorzystania w pełni jej potencjału w niektórych państwach Sojuszu istnieje potrzeba koordynacji, a niekiedy współpracy wielu podmiotów wojskowych i cywilnych. Ta koordynacja jest ważna już na etapie analizy i ratyfikacji doktryn związanych z inżynierią wojskową. Oczywiście nie jest niemożliwe, by wszystkie kraje członkowskie miały identyczne struktury i system organizacyjny wojsk inżynieryjnych. Dlatego podczas określania stanowiska danego państwa ważne jest, by oprócz ratyfikacji i implementacji każdego dokumentu (doktryny) większą uwagę skupić na tzw. ograniczeniach narodowych. Jest to o tyle istotne, że z jednej strony takie działanie daje poczucie bezpieczeństwa podczas planowania wsparcia inżynieryjnego działań, z drugiej zaś informuje państwa NATO o real-

nych możliwościach danego kraju w zaangażowanie się w realizację poszczególnych zadań wynikających z doktryny.

PRZYGOTOWANIE OPERACJI

Podczas planowania (Operations Planning Process – OPP) sojuszniczej operacji obronnej uwzględnia się również działania wojsk inżynieryjnych, za które odpowiadają inżynieryjne komórki dowództwa (stanowisk dowodzenia). Efektem tego jest powstanie planu operacji (Operation Plan – OPLAN), będącego odpowiedzią na przewidywany lub trwający kryzys. Planowanie zadań wsparcia inżynieryjnego w NATO należy do zarządu inżynierii wojskowej poziomu strategicznego (Joint Engineer Division) oraz szefostwa inżynierii wojskowej poziomu operacyjnego (JFENGR Staff). Wpływa na ustalenie potrzeb dotyczących ich realizacji, w tym potrzeby pozyskania niezbędnych sił i środków inżynieryjnych. Proces planowania NATO zapewnia współpracę między wszystkimi ośrodkami decyzyjnymi i stanowiskami dowodzenia poszczególnych szczebli z uwzględnieniem faktu, że decydem w kwestii kierunku i wizji planowania jest Rada Północnoatlantycka (North Atlantic Council – NAC). Ona też zatwierdza gotowy plan operacji. Na rysunku 3 zaprezentowano koncepcję NATO odnoszącą się do planowania reagowania kryzysowego, która zakłada współpracę, zaangażowanie i koordynację działań z wieloma instytucjami i organizacjami pozarządowymi, to jest Czerwonym Krzyżem, Światową Organizacją Zdrowia, Międzynarodową Organizacją ds. Imigrantów oraz innymi, które w ramach koncepcji *comprehensive approach* (wszechstronne, kompleksowe podejście do planowania operacji oraz charakteru i obszaru kryzysu) wydają się być kluczowe.

W procesie planowania powstaje wiele dokumentów planistycznych i wykonawczych oraz analiz i dokumentów pomocniczych. Komórki inżynieryjne odpowiadają za identyfikowanie wymagań dotyczących wsparcia inżynieryjnego, włączając w to wsparcie państwa gospodarza. Współdziałają z grupą planowania operacji (Joint Operations Planning Group – JOPG), delegując do jej składu swoich specjalistów. Opracowują i aktualizują propozycje zadań wsparcia inżynieryjnego operacji w ramach przygotowania jej koncepcji (Concept of Operation – CONOPS), a także część inżynieryjną planu operacji⁹ (Operation plan – OPLAN) oraz załącznik EE – wsparcie inżynieryjne. Ponadto precyzują zdolności inżynieryjne niezbędne do prowadzenia operacji w ramach procesu

⁷ *Joint Functions* – systemy funkcjonalne: przemieszczenie i rażenie, dowodzenie i łączność, rozpoznanie, kampania informacyjna, przetrwanie, ochrona wojsk i współpraca cywilno-wojskowa.

⁸ NATO Security Investment Programme (NSIP) – program inwestycyjny NATO w dziedzinie bezpieczeństwa w ramach wspólnego finansowania Sojuszu.

⁹ Określenie *plan* jest zazwyczaj używane zamiast słowa *rozkaz* podczas wczesnego etapu przygotowywania się do prowadzenia operacji. Plan operacyjny może zostać wprowadzony w życie w oznaczonym czasie lub na sygnał. Wówczas staje się rozkazem operacyjnym. Por. *Słownik terminów i definicji NATO AAP-6*. 2014, s. 295.

tworzenia sił. Odpowiadają za przygotowanie planu wsparcia inżynieryjnego oraz propozycji wytycznych dotyczących wykonania zadań inżynieryjnych ujętych w dokumentach rozkazodawczych.

W 2015 roku w drugiej fazie planowania kryzysowego (NATO Crisis Response Planning – CRP – planowanie kryzysowe NATO) podczas ćwiczeń „Trident Juncture ‘15” głównym dokumentem planistycznym był COPD¹⁰, w którym w czterech fazach planowania wyspecyfikowano określone zadania i dokumenty do sporządzenia. Z mojego punktu widzenia następujące elementy, dokumenty oraz przedsięwzięcia planistyczne wymagały szczególnego zainteresowania ze strony oficerów wojsk inżynieryjnych. Były to:

- Comprehensive Preparation of Operational Environment (CPOE) – wszechstronne przygotowanie środowiska pola walki;
- Operational Liaison Reconnaissance Team (OLRT) – grupa łącznikowa i rekonesansowa poziomu operacyjnego;
- analiza zadania (faza 3a);
- analiza i ocena wariantów działania (faza 3b);
- analiza i propozycja użycia wojsk inżynieryjnych (CJSOR¹¹);
- analiza i propozycja infrastruktury krytycznej (TCSOR¹²) – NSIP;
- koncepcja wsparcia inżynieryjnego;
- aneks inżynieryjny (załącznik EE).

Wymienione dziedziny zainteresowania powinny być przeanalizowane i omawiane podczas prac JOPG w następującym aspekcie:

- warunki terenowe i pogodowe;
- infrastruktura państwa gospodarza oraz miejscowe zasoby inżynieryjne;
- zdolności operacyjne wojsk inżynieryjnych – własnych, sojusznicznych i państwa gospodarza;
- zdolności inżynieryjne wojsk przeciwnika;
- wpływ działań inżynieryjnych na środowisko naturalne, a także na obiekty o znaczeniu historycznym i kulturowym;
- potrzeby wsparcia inżynieryjnego określone przez państwo gospodarza;
- obowiązujące normy prawne z dziedziny inżynierii wojskowej;
- możliwości realizacji osłony technicznej linii transportowych;
- możliwości wykorzystania lotniczych, morskich i kolejowych rejonów załadunku i rozładunku;

– zadania inżynieryjne niezbędne do wsparcia każdego wariantu działań;

- potrzeby logistyczne wojsk inżynieryjnych;
- zadania rozbudowy infrastruktury (NSIP);
- wsparcie inżynieryjne ochrony wojsk.

Oczywiście przy uwzględnieniu faz planowania zakres analizy efektywnego wsparcia inżynieryjnego jest różny (rys. 3) i uzależniony od posiadanych informacji, możliwości pozyskiwania nowych i ich analizy oraz czasu trwania planowania. Końcowym produktem w kontekście wsparcia inżynieryjnego jest koncepcja wsparcia inżynieryjnego jako część OPLAN oraz załącznik EE, który wraz z sześcioma suplementami powinien zapewnić warunki do osiągnięcia założonych celów operacji. Należy przy tym pamiętać, że wsparcie inżynieryjne jest funkcją, która ma swoje znaczenie oraz wpływa na inne systemy funkcjonalne podczas planowania. Dlatego warto brać udział w tzw. spotkaniach roboczych, np. w połączonym targetingu¹³ czy połączonej grupy wsparcia logistycznego (Joint Logistics Support Group – JLSG).

Aby specjaliści wojsk inżynieryjnych funkcjonowali prawidłowo podczas planowania OPP, w czasie ćwiczeń CRP przyjęto tzw. best practice (najlepsze rozwiązania będące zwięźceniem wieloletnich analiz i doświadczeń), obejmujące:

- ustalenie stanowisk łącznikowych na każdym szczeblu dowodzenia;
- ujednolicenie sposobu wymiany informacji – wykorzystanie platformy TOPFAS¹⁴, VTC¹⁵, JCHAT i innych;
- wybranie na czas planowania swoistej grupy roboczej, jaką stanowił Zarząd Inżynierii Wojskowej (przy JFC Brunssum), który wspierał specjalistów w tej dziedzinie w JOPG.

BYĆ OBECNYM

Wsparcie inżynieryjne jest niezbędne we wszystkich fazach operacji. Biorąc pod uwagę znaczny wkład specjalistów inżynierii wojskowej w podejmowanie decyzji przez dowódców, konieczny jest ich udział w pracach dowództw wszystkich poziomów – już od pierwszej fazy operacji. Doradztwo inżynieryjne musi być zapewnione w wielu specjalistycznych dziedzinach. Ze względu na funkcję inżynierii wojskowej w naszej armii wymaga ona licznych zabiegów koordynacyjnych z innymi komórkami organizacyjnymi odpowiedzialnymi za poszczególne sfery wsparcia inżynieryjnego. ■

¹⁰ W procesie planowania działań w strukturach dowodzenia NATO (NCS) wykorzystuje się dyrektywę *Comprehensive Operations Planning Directive* (COPD), która przewiduje sześć faz procesu planowania działań (OPP).

¹¹ CJSOR – Combined Joint Statement of Requirement – zestawienie wymaganych sił. *Słownik terminów i definicji NATO AAP-6*. 2014.

¹² TCSOR – Theatre Combined Statement of Requirement – zestawienie wymaganych zdolności na teatrze działań łącznie z generowaniem sił do operacji. *Słownik terminów i definicji NATO AAP-6*. 2014.

¹³ Por. *Instrukcja organizacji i funkcjonowania targetingu w ramach Wojennego Systemu Dowodzenia Siłami Zbrojnymi Rzeczypospolitej Polskiej*. SGWP, Warszawa 2014.

¹⁴ TOPFAS – platforma informatyczna m.in. wspomagająca proces planowania OPP w NATO.

¹⁵ Video TeleConference (VTC) – metoda łączenia się z użyciem platformy telekomunikacyjnej w celu wymiany informacji.

Wielka modernizacja Drawska

KOMPLEKSOWE ĆWICZENIA TAKTYCZNE Z WOJSKAMI ZE STRZELANIEM AMUNICJĄ BOJOWĄ ODBYWAJĄ SIĘ W OŚRODKACH SZKOLENIA POLIGONOWEGO, SZCZEGÓLNICIE NA POLIGONIE DRAWSKO.

plk rez. **Tomasz Lewczak**

Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych (CSWL) Drawsko (powszechnie nazywane poligonem Drawsko) jest położone w środkowej części województwa zachodniopomorskiego. Jego usytuowanie w dorzeczu rzeki Drawy zapewnia zróżnicowany teren do prowadzenia szkoleniowej działalności taktycznej i ogniowej. Położenie to umożliwia bezkolizyjny dostęp do wojskowej bazy szkoleniowej i obiektów infrastruktury cywilnej, które gwarantują realizację zamierzeń szkoleniowych oraz pełne zabezpieczenie medyczne ćwiczących. Obszar poligonu wynosi około 34 tys. ha.

GLÓWNE OBIEKTY SZKOLENIOWE

Na terenie CSWL Drawsko znajdują się następujące obiekty:

- pasy ćwiczeń taktycznych (PCT):
 - Bucierz – przeznaczony dla pododdziałów czołgów i zmechanizowanych wraz ze środkami wzmocnienia i wsparcia do prowadzenia ćwiczeń i strzelania amunicją bojową. Jednorazowo może tu ćwiczyć: w natarciu – do dwóch batalionów czołgów (bcz) lub dwóch batalionów zmechanizowanych (bz); w obrobie – do jednego bcz lub bz. Jego powierzchnia ogólna to około 3200 ha (długość – 8 km, szerokość – 4–7 km). Znajdują się tu trzy lądowiska dla śmigłowców. Przeciwnika pozorują figury bojowe, które można ustawić na podnośnikach: do 640 szt. lekkich figur bojowych i do 200 szt. ciężkich;
 - Mielno – obiekt służący do szkolenia pododdziałów zmechanizowanych i czołgów. Jego powierzchnia ogólna to 2400 ha (długość – 8 km, szerokość –

3–4 km). Pojemność szkoleniowa wynosi do dwóch kompanii czołgów lub zmechanizowanych. Na podnośnikach można ustawić podobną jak na poprzednim pasie liczbę lekkich i ciężkich figur bojowych;

- Studnica – mogą się na nim jednocześnie szkolić dwa plutony zmechanizowane (plz) w obronie i natarciu. Możliwe są także strzelania sytuacyjne. Wymiary obiektu to: długość – 1,2 km, szerokość – 0,9 km. Na podnośnikach można umieścić 370 lekkich figur bojowych i 33 ciężkie;

- Góra Hetmańska – można tu szkolić do jednego batalionu czołgów lub batalionu zmechanizowanego w natarciu i obronie. Powierzchnia tego pasa to około 2000 ha (długość – 5 km i szerokość do 4 km). Na podnośnikach można zamontować około 310 lekkich figur bojowych i 140 ciężkich.

- Strzelnice bojowe – strzelanie z wozów bojowych:

- Konotop (prawa i lewa) – obiekt przeznaczony do strzelania szkolnego i bojowego z broni pokładowej czołgów, bojowych wozów piechoty (BWP) oraz kołowych transporterów opancerzonych (KTO). Cele ukazują się w odległości od 400 do 1900 m. Na strzelnicach mogą równocześnie wykonywać zadania ogniowe cztery czołgi (transportery) w ruchu (zarówno na strzelnicach prawej, jak i lewej). Ocenę efektów strzelania oraz czas wykonania zadania przez każdą załogę przekazuje się automatycznie kierownikowi strzelania. Pojemność szkoleniowa obiektu wynosi do kompanii czołgów lub zmechanizowanej na obu strzelnicach;

- Mielno – prowadzi się na niej strzelania szkolne i bojowe z broni pokładowej czołgów, BWP i KTO. Cele ukazują się w odległości od 400 do 2900 m dla



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Międzynarodowego Inspektoratu Szkolenia Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.



ŚRODKI FINANSOWE NA MODERNIZACJĘ MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ ORAZ

czołgów i od 400 do 2600 m dla BWP i KTO. Możliwe jest, aby zadania ogniowe równocześnie wykonywały cztery czołgi lub bojowe wozy piechoty albo transportery opancerzone w ruchu. Pojemność szkoleniowa – do kompanii;

– strzelnica nawodna Jezioro Ostrowiec – służy dla bojowych wozów piechoty lub kołowych transporterów opancerzonych do ćwiczeń w strzelaniu z wody na brzeg w czasie pływania. Wykorzystują ją również wojska specjalne do wykonywania zadań ogniowych, gdyż

można na niej strzelać z broni strzeleckiej z łodzi, pontonów lub specjalnych środków pływających. Na strzelnicy są dwie ścieżki z celami na brzegu, rozmieszczone w odległości do 800 m;

– strzelnica Jaworze oś „C” – przewidziana do strzelania szkolnego i bojowego z broni pokładowej BWP, BWR (bojowych wozów rozpoznawczych) oraz KTO. Użytkują ją głównie pododdziały rozpoznawcze. Występują tam dwie ścieżki, na których cele znajdują się w odległości od 300 do 1000 m. Obiekt



POLIGONU WYASYGNOWANO Z BUDŻETU STANÓW ZJEDNOCZONYCH

jest wyposażony w urządzenie do automatycznej oceny wyników strzelania z indywidualnym pomiarem czasu strzelania.

- Bojowe strzelnice piechoty – do strzelania przygotowawczego, szkolnego oraz bojowego z broni strzeleckiej i granatników przeciwpancernych:

- Jaworze – pojemność szkoleniowa do batalionu, na podnośnikach można umieścić 180 lekkich figur bojowych i dziesięć sztuk ciężkich;
- strzelnica szkolna Oleszno;

- Studnica – pojemność szkoleniowa do batalionu, na podnośnikach można umieścić 370 lekkich figur bojowych i 33 figury ciężkie.

Obiekty te wykorzystuje się zarówno w dzień, jak i w nocy. Możliwe jest ustawienie celów stałych, które ukazują się, podobnie jak i ruchome, w odległości od 25 do 550 m od rubieży otwarcia ognia (ROO).

Pozostałe obiekty to:

- Ośrodek Szkolenia Załóg Czołgów w Pokonywaniu Przeszkody Wodnej po Dnie „Jezioro Zalane”

(w sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu załogi istnieje możliwość szybkiego wypompowania wody przez specjalną służbę);

- Ośrodek Szkolenia Inżynieryjno-Saperskiego Czertyń – zapewnia szkolenie wojsk z użyciem materiałów wybuchowych;

- Ośrodek Szkolenia z Obrony Przeciwchemicznej Głębokie „Las Kmicica” – obecnie znajduje się w rozbudowie. Gdy się ona zakończy, będzie dysponował możliwościami szkolenia: taktyczno-specjalnego wojsk chemicznych; logistycznego (budowa i eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego); pododdziałów wojsk chemicznych oraz innych rodzajów wojsk; bojowego z przedmiotu obrona przed bronią masowego rażenia pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk; taktycznego i taktyczno-specjalnego pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk. Zapewni także prowadzenie: prac badawczych oraz weryfikację sprzętu i środków OPBMR; zajęć z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi; ćwiczeń certyfikacyjnych w ramach kolejnych zestawów Sił Odpowiedzi NATO (SON) i Grupy Bojowej Unii Europejskiej (GB UE).

Ośrodek powstał, aby stworzyć dowódcom, sztabom i wojskom warunki do wykonywania zadań w rzeczywistych i pozorowanych strefach skażeń bojowymi środkami trującymi oraz substancjami promieniotwórczymi. Dowódcy będą mogli się zapoznać z najnowszymi kierunkami i sposobami organizowania i realizowania przedsięwzięć z zakresu OPBMR, a pododdziały wojsk chemicznych i pozostałych rodzajów wojsk doskonalić praktyczne umiejętności prowadzenia działań taktycznych w warunkach skażeń.

W Ośrodku będą mogły się szkolić pododdziały do batalionu włącznie. Jednorazowo w szkoleniu może brać udział około 400 żołnierzy oraz 100 pojazdów specjalnych i zabezpieczenia logistycznego. Obiekty szkoleniowe są dostępne przez cały rok. Pododdziały będą się szkolić systemem zgrupowań według programu szkolenia wojsk na poligonie, natomiast dowództwa i sztaby szczebla operacyjnego i taktycznego – w cyklu trzyletnim.

- Ośrodek Szkolenia Pododdziałów Rozpoznawczych Jaworze – występują w nim wszystkie niezbędne elementy do szkolenia pododdziałów tego rodzaju wojsk, w tym m.in. różnego rodzaju tory przeszkód oraz tor psychologiczny;

- Ośrodek Pokonywania Szerokiej Przeszkody Wodnej „Zły Łęg” – można w nim ćwiczyć forsowanie przeszkody wodnej sposobem desantowym, jak również z wykorzystaniem mostów pontonowych i promów – w zależności od koncepcji ćwiczeń. Pojemność szkoleniowa obiektu – do kompanii.

Na terenie poligonu Drawsko zlokalizowano pięć obiektów logistycznych, które rozlokowano na jego obrzeżach, czyli: obozowisko i internat Konotop, park sprzętu technicznego Konotop, obozowisko

i internat Głębokie, obozowisko i internat Jaworze oraz zespół internatów Karwice.

WYZWANIA

W związku z ćwiczeniami, które odbywają się na poligonie (w tym międzynarodowymi), podjęto decyzję o jego modernizacji. Jej celem jest zapewnienie:

- jakościowej zmiany procesu szkolenia wojsk, będącej odpowiedzią na aktualne wyzwania i zagrożenia współczesnego świata;

- warunków do szkolenia bojowego pododdziałów wchodzących w skład batalionowej grupy bojowej z wykorzystaniem laserowych symulatorów strzelania oraz symulatorów pola walki;

- warunków do prowadzenia ćwiczeń na szczeblu dywizji i brygady w środowisku symulowanego pola walki;

- możliwości badań nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na potrzeby obronności kraju.

Jakościowa zmiana w szkoleniu poligonowym wojsk będzie polegać przede wszystkim na wykorzystaniu: systemów symulacji pola walki; laserowych symulatorów strzelania wraz z oprzyrządowaniem; trenerów indywidualnych, zespołowych i zintegrowanych oraz systemu zobrazowania pola walki w czasie rzeczywistym.

Preferowany model zabezpieczenia szkolenia poligonowego, w tym także symulacyjnego, wymaga: nowoczesnych systemów sterowania polami tarczowymi; pełnej elektryfikacji pól tarczowych znajdujących się na pasach taktycznych; posiadania pełnych zestawów figur termalnych, które umożliwią strzelanie w trakcie ćwiczeń z wojskami wzmocnionego batalionu zmechanizowanego lub zmotoryzowanego.

Aby zagwarantować właściwy poziom szkolenia, Ośrodek musi dysponować wyszkoloną, wzmocnioną kompanią zmechanizowaną (lub pododdziałem mieszanym wyposażonym w czołgi oraz gąsienicowe i kołowe bojowe wozy piechoty) do prowadzenia działań jako potencjalny przeciwnik (Oposing Forces – OPFOR). Trzeba również mieć świadomość, że rozwój środków walki i zwiększony ich zasięg rażenia narzucają wymagania, by ćwiczenia taktyczne ze strzelaniem amunicją bojową odbywały się w takiej odległości, która zapewni ich właściwe wykorzystanie w walce. Do tego potrzebny jest teren, a dzisiejszy areal poligonu drawskiego nie zaspokaja potrzeb i oczekiwań szkolących się wojsk, w tym również oddziałów i pododdziałów z innych armii. Dlatego też jego obszar należy powiększyć, a także rozbudować bazę szkoleniową. Aby to osiągnąć, zasadne byłoby:

- przyjąć ponownie od Nadleśnictwa Złocieniec teren oddany w 2008 roku (w okolicach: Ziemska oraz w rejonie stanowisk ogniowych: Żółtwin, Pomierzyn), który stanowił integralną część poligonu;

- powiększyć pola robocze i przejąć je w trwałą zarząd Ministerstwa Obrony Narodowej;

- wybudować specjalistyczny ośrodek szkolenia pododdziałów artylerii w rejonach Ziemska, Żółtwin, Pomierzyn do strzelania całością sił dywizjonu artylerii

samobieżnej z rozbudowanymi stanowiskami ogniowymi oraz dowodzenia, a także niezbędnym zabezpieczeniem logistycznym;

- przygotować stanowiska ogniowe dla pododdziałów wsparcia ogniowego (moździerz kalibru 120 i 98 mm), rejon upadku pocisków – Borowiak. Najkorzystniejszym rozwiązaniem wydaje się utworzenie dwóch kierunków strzałów: Piaskowy Bród oraz Wzgórza Łowickie, z organizowaniem punktów obserwacyjnych na śmigłowcach;

- stworzyć artylerii możliwość strzelania na dużą odległość spoza terenu poligonu, np. z: lotniska Broczyno – odległość 44 km, rejonu Załom – 42 km, Złocieńca – 32 km czy Żabina – 27 km;

- zmodernizować lub zbudować inne obiekty szkolenia poligonowego zgodnie z potrzebami wojsk własnych i sojuszników.

PROGRAM MIĘDZYNARODOWY

Środki finansowe na modernizację poligonu wyasygnowano z budżetu MON, a także Stanów Zjednoczonych. Wkład strony amerykańskiej w rozbudowę infrastruktury szkoleniowej i logistycznej jest zgodny z ustaleniami Europejskiej Inicjatywy Wsparcia (European Reassurance Initiative – ERI). Przed opracowaniem planu modernizacji poligonu w ramach tego programu odbyło się wiele międzynarodowych spotkań. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć rekonesanse: specjalistów z Zespołu US Army Joint Multinational Training Command (JMTC) oraz oficerów z Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych (DGRSZ), Sztabu Generalnego WP i Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych (IWSpSZ); specjalistów z Zespołu Korpusu Inżynieryjnego USA i oficerów z Zespołu US Army JMTC oraz polskich z DGRSZ i SGWP. Ponadto poligon wizytowali amerykańscy kongresmeni. Zweryfikowali oni zaplanowane przedsięwzięcia modernizacyjne oraz przewidziane na ich realizację środki finansowe. Inwestycje w ramach programu ERI będą realizowane zgodnie z podpisaną umową między stroną polską i amerykańską.

Główne determinanty, które należy uwzględnić w zaplanowanych inwestycjach, to jednocześnie podwyższenie standardów szkolenia wojsk własnych oraz zapewnienie w maksymalnym stopniu możliwości prowadzenia w jego trakcie strzałów bojowych. W programie tym przewidziano następujące etapy prac.

- Etap pierwszy, który zakończył się w 2016 roku, obejmował:

- budowę myjni sprzętu w parku sprzętu technicznego (PST) Konotop (program ERI-DPTA-002). Inwestycja polegała na rozbudowie istniejącej już trzystanowiskowej myjni pojazdów gasienicowych oraz na modernizacji systemu separacji wody i oleju;

- naprawę nawierzchni drogi dla pojazdów gasienicowych (program ERI-DPTA-003) na odcinku Jankowo – PST Konotop (drenaż i utwardzenie);

- budowę punktu kalibracji i harmonizacji broni na strzelnicy Konotop (program ERI-DPTA-005).

Miało to na celu przystosowanie jej do prowadzenia ognia z czołgów M1 Abrams (1500 m), bojowych wozów piechoty M2 Bradley i MGS Stryker (1200 m);

- przygotowanie umocnionych pozycji do posadowienia celów i stanowisk dla pojazdów gasienicowych na PCT Bucierz (program ERI-DPTA-006). Polegało to na budowie dwóch dodatkowych ścieżek dla pojazdów gasienicowych z umocnionymi czterema stanowiskami ogniowymi (Battle Position – BP), 24 umocnionych pozycji do posadowienia celów opancerzonych (Stationary Armor Target – SAT) oraz 105 pozycji do posadowienia celów dla piechoty (Stationary Infantry Target – SIT). Ze względów bezpieczeństwa prace prowadzono równolegle z pracami na Konotopie (prace na PCT Bucierz powodują wyłączenie strzelnic dla pojazdów bojowych Konotop).

- Etap drugi, którego zakończenie zaplanowano na koniec 2017 roku, zakłada budowę:

- kontenerowego ośrodka szkolenia w terenie zurbanizowanym – PCT Bucierz (program ERI-DPTA-007);
- celów powietrznych (program ERI-DPTA-008), a dokładniej 12 celów SAT, 14 celów SIT i dwóch celów ruchomych (Mobile Armor Target – MAT) na dystansie 200 m;

- celów dla kołowych bojowych wozów piechoty i transporterów opancerzonych (program ERI-DPTA-009), a ściślej dwóch dodatkowych ścieżek dla nich z umocnionymi czterema stanowiskami, a ponadto 24 celów SAT oraz 105 celów SIT na pasie ćwiczeń taktycznych Bucierz. Inwestycja rozpoczęła się równocześnie z programem ERI-DPTA-006;

- ośrodka strzałów sytuacyjnych z pistoletu (program ERI-DPTA-010). Inwestycja polega na rozbudowie strzelnicy Studnica o wspomniany ośrodek, w którym będą co najmniej cztery linie celów po osiem w każdej z nich. Również i ta budowa jest prowadzona równocześnie z programem ERI-DPTA-006.

- Etap trzeci, zaplanowany do końca 2018 roku, obejmuje:

- rozbudowę osi C na strzelnicy Jaworze (program ERI-DPTA-012). Obiekt ma zyskać dwie linie długości 1500 m do strzelania amunicją do kalibru 12,7 mm, do co najmniej 10 SAT, 10 SIT, 12 ruchomych celów piechoty (Mobile Infantry Target – MIT) i 8 „szerokich” SIT;

- rozbudowę osi C na strzelnicy Jaworze (program ERI-DPTA-013). Mają powstać dwie linie długości 1000 m do strzelania z karabinów wyborowych do kalibru 12,7 mm, do co najmniej 10 SAT, 10 SIT, 12 MIT i 8 „szerokich” SIT;

- budowę hangaru dla bezałogowych statków powietrznych (program ERI-DPTA-014) przy lotnisku Ziemsko;

- budowę budynku do strzelania amunicją bojową (program ERI-DPTA-015). Jest to rozbudowa ośrodka zurbanizowanego Mogadisz o budynek do strzelania amunicją bojową, dostosowany do potrzeb wojsk specjalnych.

**GŁÓWNE
DETERMINANTY,
KTÓRE NALEŻY
UWZGLĘDNIĆ
W ZAPLANOWANYCH
INWESTYCJACH,
TO JEDNOCZESNE
PODWYŻSZENIE
STANDARDÓW
SZKOLENIA WOJSK
WŁASNYCH ORAZ
ZAPEWNIENIE
W MAKSYMALNYM
STOPNIU
MOŻLIWOŚCI
PROWADZENIA
W JEGO TRAKCIE
STRZAŁÓW
BOJOWYCH**



● Etap czwarty, którego zakończenie przewidziano do końca 2019 roku, zakłada:

- rozbudowę strzelnicy Studnica o 25-metrową oś Zero (program ERI-DPTA-016), która ma zapewnić możliwość strzelania z broni strzeleckiej;
- dalszą rozbudowę tej strzelnicy (program ERI-DPTA-017), czyli powstanie obiektu z systemem automatycznego zapisu wyników, zawierającego pięć linii z siedmiu SIT każda, przystosowanych do strzelania amunicją kalibru 7,62 i 5,56 mm;
- budowę wież kontrolnych (program ERI-DPTA-018) na strzelnicy Studnica i Jaworze C;
- budowę garaży naprawczych pojazdów gaśnicowych (program ERI-DPTA-020A) na terenie PST Konotop – dwubramowego budynku z suwnicą o udźwigu do 4,5 t, przystosowanego do naprawy czołgów M1 Abrams.

● Etap piąty, mający się zakończyć w 2020 roku, obejmuje budowę:

- garaży naprawczych pojazdów kołowych (program ERI-DPTA-020B) na terenie PST Konotop, przystosowanych do wykonywania napraw MSG Stryker, ze strefą administracyjną;
- polowego składu amunicji (program ERI-DPTA-021) z opłotowaniem, obwałowaniem ziemnym typu HESCO i z systemem oświetlenia i ochrony;
- platformy załadowniczej amunicji (program ERI-DPTA-022A) na strzelnicy Konotop (lewej);

– platformy załadowniczej amunicji (program ERI-DPTA-022B) na PCT Bucierz.

● Etap szósty, którego zakończenie przewidziano w 2021 roku, zakłada wykonanie:

- nowej nawierzchni na PST Konotop (program ERI-DPTA-023), łącznie z drenażem oraz budową systemu separacji wody i oleju;
- polowego punktu tankowania (program ERI-DPTA-024) przy PST Konotop z zadaszeniem, betonową nawierzchnią i zbiornikiem paliwa o pojemności 76 tys. l;
- magazynu części zamiennych o powierzchni 300 m² (program ERI-DPTA-025) z prefabrykowanych elementów metalowych przy PST Konotop;
- prac modernizacyjnych systemu ochrony przeciwpożarowej w budynku internetowym Konotop (program ERI-DPTA-027).

● Etap siódmy, ostatni inwestycji, trwający do końca 2022 roku. Przewidziano, że powstaną w nim:

- budynki (program ERI-DPTA-028) przeznaczone do szkolenia i omawiania ćwiczeń w rejonie: strzelnicy Konotop (lewej), PCT Bucierz, strzelnicy Jaworze C, ośrodka zurbanizowanego Mogadisz i strzelnicy Studnica;
- budynki magazynowe (program ERI-DPTA-029) do przechowywania celów oraz wyposażenia w rejonach: strzelnicy Konotop (lewej), PCT Bucierz, strzelnicy Jaworze C, ośrodka zurbanizowanego Mogadisz i strzelnicy Studnica;



ARKADIU SZ DWULATEK / COMBAT CAMERA DORSZ

Teren poligonu drawskiego w dorzeczu rzeki Drawy umożliwia prowadzenia szkoleniowej działalności taktycznej i ogniowej.

– wiaty nad punktami amunicyjnymi (program ERI-DPTA-030) w rejonach: strzelnicy Jaworze, ośrodka zurbanizowanego Mogadisz i strzelnicy Studnica;

– zadaszone strefy uniwersalnego przeznaczenia (program ERI-DPTA-032) o pojemności do 60 żołnierzy każda w rejonach: strzelnicy Konotop (lewej), PCT Bucierz, strzelnicy Jaworze C, ośrodka zurbanizowanego Mogadisz i strzelnicy Studnica;

– budynek magazynowy w PST Konotop (program ERI-DPTA-033) o powierzchni 540 m² z możliwością wjazdu pojazdu do wewnątrz.

Szacunkowy koszt inwestycji zaplanowanych w ramach programu ERI na terenie poligonu Drawsko wyniesie około 15 mln dolarów. Ich realizacja zwiększy atrakcyjność szkoleniową poligonu oraz umożliwi wariantowanie szkolenia wojsk własnych i sojuszniczych.

PROGRAM NARODOWY

Inwestycje, które mają zwiększyć możliwości szkoleniowe poligonu, finansowane z budżetu Ministerstwa Obrony Narodowej, dzielą się na dwie grupy: przeniesione z *Planu rozwoju bazy szkoleniowej na lata 2012–2016* oraz nowo zaplanowane. Do tych pierwszych zalicza się budowę:

– Centrum Badawczo-Wdrożeniowego i Szkoleniowego (CBWS) w rejonie Oleszna do testowania nowych rozwiązań szkoleniowych, wypracowywania zasad ich wykorzystania w systemie narodowym i NATO oraz szkolenia specjalistów obsługi różnych szczebli

kompleksowego systemu symulacji pola walki (KSSPW). Termin realizacji to lata 2022–2026;

– rejonu zurbanizowanego do szczebla taktycznej grupy bojowej (TGB). Lokalizacja inwestycji: Ziemska–Mogadisz, zakładany termin wykonania to lata 2017–2019;

– obiektów pozwalających na strzelanie w warunkach zbliżonych do górskich, czyli wieży kontrolnej oraz stanowisk celów dla broni strzeleckiej. Ich wykonanie jest rozpatrywane w dwóch lokalizacjach: wariant I – wąwóz Studnica, wariant II – strzelnica wozów bojowych Mielno. Termin realizacji to lata 2019–2020;

– pozorowanego rejonu zurbanizowanego do prowadzenia ćwiczeń przygotowawczych i strzelań sytuacyjnych. Jego lokalizacja to pas ćwiczeń taktycznych Studnica. Obiekt ma powstać w latach 2024–2025;

– rzutni granatów bojowych, która ma zwiększyć możliwości szkolenia z rzutu granatem większej liczby pododdziałów. Oczekiwany termin realizacji inwestycji to lata 2025–2026;

– ośrodka szkolenia patroli bojowych – pętla taktyczna – do szkolenia żołnierzy przed wyjazdem w składzie PKW. Długość pętli ma wynosić około 70 km i ma ona powstać po drodze pasów ćwiczeń taktycznych: Bucierz – Studnica – Mielno – Góra Hetmańska. Pętla będzie obejmować następujące elementy: szkolenie z wykrywania improwizowanych urządzeń wybuchowych; most (jego rozpoznawanie i opanowywanie); przeszukiwanie nielegalnych magazynów materiałów

**OBSZAR POLIGONU
DRAWSKIEGO**

wynosi około

34 tys. ha.

wybuchowych; ośrodek zurbanizowany (rozpoznanie, *cordon and search*, obrona, patrolowanie: piesze i na pojazdach); strzelnice do strzelań sytuacyjnych i inne obiekty w zależności od charakteru zagrożeń występujących w rejonie przyszłych działań PKW. Zakładany termin realizacji inwestycji to lata 2024–2026;

- stanowisk ogniowych artylerii do strzelania na dużą odległość (w rejonie Sienicy) dla baterii artylerii samobieżnej z rejonem upadku pocisków: PCT Mielno (odległość do 20 km). Inwestycja ma powstać w latach 2017–2018;

- ośrodka szkolenia strzelań bojowych pododdziałów OPL. Jego wykonanie jest rozpatrywane w dwóch lokalizacjach. Pierwszy wariant: PCT Mielno – kierunek lewy (od Zespołu Sprawdzeń), drugi: strzelnica bojowa Mielno – kierunek prawy. Inwestycja obejmuje wybudowanie: dwóch stanowisk dla ZU-23-2, stanowisk dla strzelców PPZR Strzała i Grom, torowiska dla celu ruchomego, stanowisk celów ciężkich i lekkich, wieży, systemu sterowania WSB 04 (stanowisko dowodzenia). Oczekiwany termin jej realizacji to lata 2022–2023.

Inwestycje nowo zaplanowane to:

- modernizacja budynków Kompleks 1299 Suchowo z przeklasyfikowaniem ich na obiekty wielofunkcyjne z infrastrukturą towarzyszącą. Założeniem jest stworzenie warunków do pracy sztabowej i zakwaterowania żołnierzy. Termin realizacji – lata 2017–2026;

- przygotowanie infrastruktury obozowisk namiotowych (energia elektryczna, bieżąca woda, kanalizacja, infrastruktura teleinformatyczna itp.) w rejonach: Głębokie, Jaworze i Oleszno. Termin wykonania prac to lata 2018–2020;

- budowa pięciu stanowisk ogniowych dla transporterów opancerzonych oraz dwóch stanowisk ciągarów dla celów nawodnych i znajdujących się na przeciwnym brzegu w obiekcie Zły Łęg. Inwestycja ma być zrealizowana w latach 2024–2026;

- wykonanie sześciu grup celów lekkich po pięć figur bojowych każda oraz 14 stanowisk celów ciężkich w obiekcie Zły Łęg. Pozwoli to na szkolenie ze strzelania do celów nawodnych (ruchomych) i na przeciwnym brzegu. Prace mają być przeprowadzone w latach 2024–2026;

- budowa zbiorników odwadniających w systemie zamkniętym w Ośrodku Szkolenia OPBMR „Las Kmicica”. Ich powstanie pozwoli na dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska. Oczekiwany termin realizacji to lata 2019–2021;

- wzniesienie budynków do przechowywania celów oraz wyposażenia w rejonach: strzelnica Konotop (prawa), strzelnica Mielno i PCT Mielno z terminem realizacji w latach 2019–2021;

- budowa budynku socjalnego na pasie ćwiczeń taktycznych Studnica wyposażonego w toalety i natryski w latach 2018–2020;

- budowa myjni przy rampach kolejowych w Janowie i Prostyni dla czołgów, pojazdów wojskowych

i kontenerów. Będzie ona obsługiwać pojazdy do wysokości 6 m. Inwestycja umożliwi mycie pojazdów opuszczających poligon przed załadunkiem na transport kolejowy. Oczekiwany termin realizacji to lata 2020–2022;

- postawienie zbiorników przeciwpożarowych o pojemności 200 m³ każdy w pasach ćwiczeń taktycznych Studnica oraz strzelnica Konotop (prawa i lewa) w latach 2020–2022.

Inwestycje, które nie zostaną wykonane w latach 2012–2016, będą realizowane w kolejnych. Uaktualnione plany przewidują:

- modernizację pasa ćwiczeń taktycznych Bucierz. Ma ona polegać na: jego elektryfikacji i rozbudowie telekomunikacyjnej, rozbudowie pola tarczowego, zmianie systemu sterowania na WSB 04 (zapewni sterowanie radiowe celami na odległość do 3000 m), budowie budynku szkoleniowego z zapleczem socjalnym. Prace mają się zakończyć w latach 2016–2020;

- elektryfikację i rozbudowę telekomunikacyjną PCT Mielno, rozbudowę pola tarczowego oraz zmianę systemu sterowania celami na WSB 04, budowę stanowiska dowodzenia, budynku szkoleniowego z zapleczem socjalnym i zbiornika przeciwpożarowego oraz modernizację obiektów zespołu sprawdzeń. Oczekiwany termin realizacji to lata 2020–2022;

- budowę budynku magazynowo-warsztatowego, zbiornika przeciwpożarowego, adaptację wiat szkoleniowych na punkty amunicyjne, rozbudowę pola tarczowego, rozbiórkę zbędnych obiektów na strzelnicy Studnica. W ramach modernizacji planuje się zorganizowanie rejonu strzelań bojowych w obiekcie zurbanizowanym z wykorzystaniem makiety zabudowań wykonanej z płyt OSB. Oczekiwany termin realizacji prac to lata 2020–2022;

- dostosowanie PCT Studnica do ćwiczeń w kierowaniu ogniem do szczebla kompanii włącznie w obronie oraz do dwóch plutonów w natarciu w rzucaniu granatami bojowymi z terminem realizacji w latach 2022–2024;

- przygotowanie PCT Góra Hetmańska do ćwiczeń taktycznych i strzelań bojowych wykonywanych przez pododdziały czołgów i zmechanizowanych ze środkami wzmocnienia i wsparcia, w tym także przez lotnictwo. Zapewnienie pododdziałom artylerii możliwości strzelania z zakrytych stanowisk ogniowych oraz ogniem na wprost, a także wykonywania strzelań określonych do szczebla plutonu. W ramach inwestycji ma powstać rejon strzelań sytuacyjnych ze zbocza przez przeszkodę wodną Zły Łęg (element pętli taktycznej). Termin realizacji to lata 2020–2022;

- dostosowanie obiektu Ziemska do przyjmowania statków powietrznych lotnictwa wojsk lądowych (LWL) oraz sił powietrznych (SP), a także cywilnych zgodnie z obowiązującymi procedurami. Termin wykonania prac to lata 2017–2024;

- modernizację obiektu Bory Karwickie do szkolenia wojsk specjalnych i rozpoznawczych w podziemniach oraz w warunkach szczególnych, w tym także

z użyciem amunicji bojowej nierykoszetującej. Termin realizacji to lata 2020–2024;

- remont sieci sterowniczej torowisk oraz wymianę systemu sterowania (Agat – Szmaragd – nowej generacji) na strzelnicy wozów bojowych Jaworze oś C z terminem realizacji w latach 2017–2019;

- modernizację strzelnicy nawodnej Jezioro Ostrowiec, w tym remont wjazdu do wody transporterów opancerzonych oraz wozów grupy ratunkowo-ewakuacyjnej, a także budowę wieży kierownika strzelania ze stanowiskiem dla sterującego polem tarczowym. Termin realizacji – lata 2017–2020;

- modernizację Ośrodka Inżynieryjnego Czertyń. Część prac wykonają pododdziały wojsk inżynieryjnych w ramach szkolenia programowego. Inwestycja ma powstać w latach 2017–2018;

- modernizację przeszkody wodnej Jezioro Zalane, obejmującą przystosowanie dna dla wozów bojowych o ciężarze do 80 t (usunięcie starych, zniszczonych płyt i położenie nowych) oraz unowocześnienie i certyfikację urządzeń hydrotechnicznych. Zakładana realizacja to lata 2017–2018;

- modernizację Ośrodka Szkolenia Rozpoznawczego Jaworze wraz z ośrodkami szkolenia: rozpoznawczego, nurków i pływaczów, wojsk aeromobilnych, z wykrywania min i przedmiotów niebezpiecznych oraz samoeвакуacji i ewakuacji rannych. Wykonanie prac przewidziano w latach 2018–2024;

- dostosowanie szerokiej przeszkody wodnej Zły Łęg do ćwiczeń batalionu zmechanizowanego (zmotoryzowanego) w jej pokonywaniu oraz budowę mostów pontonowych i przepraw promowych (58 wozów bojowych – 16 ścieżek przeprawowych). Termin realizacji prac to lata 2024–2026;

- przygotowanie lądowiska Jaworze do przyjmowania śmigłowców zgodnie z obowiązującymi przepisami. Termin prac to lata 2017–2020;

- modernizację dróg poligonowych i dostosowanie ich do przemieszczania się po nich sprzętu ciężkiego w obrębie poligonu oraz dojazdu do stanowiska ogniowego (SO) poza jego rejonem. Termin realizacji prac jest rozłożony na lata 2016–2026;

- rozbudowę i modernizację obiektów logistycznych, takich jak Kompleks 5010 Bucierz, Kompleks 5005 Konotop i Kompleks 5011 Głębokie. Inwestycja jest procesem ciągłym, polegającym na ich rozbudowie i modernizacji. Oczekiwany termin realizacji to lata 2016–2026.

Na poligonie drawskim zaplanowano również budowę centrum szkolenia symulacyjnego, którego głównym elementem będzie kompleksowy system symulacji pola walki. Lokalizacja jego elementów jest następująca: Żółta Trybuna Bucierz – centrum dowodzenia, Karwice – centrum planowania, PST Konotop – ośrodek przygotowania laserowych symulatorów strzelania (LSS).

Kompleksowy system symulacji pola walki jest przeznaczony do prowadzenia dwustronnych ćwiczeń taktycznych z wojskami z wykorzystaniem sys-

temów symulacyjnych. Będzie zdolny do zabezpieczenia szkolenia pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych oraz innych rodzajów wojsk, a także do symulowania sytuacji niemilitarnych. Aby zrealizować to przedsięwzięcie, w Dowództwie Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych powołano zespół do spraw wdrożenia i zapewnienia interoperacyjności systemów symulacyjnych poziomu taktycznego wojsk lądowych. Aktualnie proces pozyskiwania i wdrażania KSSPW jest realizowany zgodnie z planem i powinien się zakończyć do 2019 roku.

Ostatnią z planowanych inwestycji jest budowa ośrodka zurbanizowanego, który ma powstać na bazie trzech obiektów szkoleniowych:

- ośrodka zurbanizowanego w rejonie pasa ćwiczeń taktycznych Konotop. Pozwoli to na prowadzenie szkolenia siłami do wzmocnionej kompanii zmechanizowanej/zmotoryzowanej;

- ośrodka zurbanizowanego w rejonie Pożrzańdo Zniszczone o pojemności do plutonu zmechanizowanego/zmotoryzowanego;

- ośrodka zurbanizowanego do prowadzenia strzelania w budynkach (pomieszczeniach) z wykorzystaniem budynków ośrodka Mogadysz. Planuje się w nim budowę wieży wspinaczkowej dla pododdziałów wojsk rozpoznawczych i specjalnych z możliwością desantowania na dach budynku ze śmigłowca.

WNIOSKI I SUGESTIE

W trakcie modernizacji (budowania) infrastruktury poligonowej zasadne jest odtworzenie i poszerzenie drogi czołgowej od rampy kolejowej Prostynia w kierunku obozowiska Głębokie. Dzisiaj pojazdy gasienicowe muszą jeździć drogą betonową, co prowadzi do jej dewastacji. Poza tym wskazane jest wyznaczenie po prawej stronie drogi szutrowej (wjazd na lądowisko Jaworze przy Ośrodku Szkolenia Rozpoznawczego Jaworze) miejsca na obozowisko i park sprzętu technicznego dla ćwiczących wojsk. Powstanie tych obiektów ograniczy wjazd na płytę lądowiska i konieczność budowy doraźnych obozowisk. Korzystne byłoby również założenie na wszystkich obiektach szkoleniowych elementów systemu INTER MON, aby ułatwić kierownikowi obiektu przesyłanie informacji do Wydziału Poligonowego i innych osób funkcyjnych. Podczas ćwiczeń, takich jak np. „Anakonda ‘16’”, było to bardzo utrudnione w związku z dużą liczbą ćwiczących oddziałów/pododdziałów oraz dynamiką działań. W czasie wykonywania planowanych inwestycji powinno się także poszerzyć wewnętrzne pasy przeciwpożarowe na terenie pola tarczowego poligonu. Należy również wyciąć niektóre drzewa i krzaki oraz wybudować pasy przeciwpożarowe w rejonach celów lotniczych i artyleryjskich.

Zrealizowanie zaprezentowanych przedsięwzięć inwestycyjnych pozwoli na prowadzenie intensywnych ćwiczeń przez pododdziały i oddziały wojsk lądowych w określonych programem etapach szkolenia, a także zapewni większy ich rozmach. ■

Wędrzyn na miarę potrzeb

ARMIE NIEUSTANNIE ZWIĘKSZAJĄ SWOJE ZDOLNOŚCI BOJOWE, PROWADZĄC SZKOLENIE W WARUNKACH W NAJWIĘKSZYM STOPNIU ZBLIŻONYCH DO REALNEGO ŚRODOWISKA DZIAŁAŃ Z UWZGLĘDNIENIEM CAŁEGO SPEKTRUM CZYHAJĄCYCH W NIM ZAGROŻEŃ.

płk rez. **Tomasz Lewczak**



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Międzynarodowego Inspektoratu Szkolenia Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Współczesne konflikty zbrojne oraz operacje stabilizacyjne i wsparcia pokoju wskazują, że najbardziej prawdopodobnym środowiskiem walki będzie teren zurbanizowany. W związku z tym, wychodząc naprzeciw potrzebom szkoleniowym, rozwija się ośrodki szkoleniowe przygotowujące do działania w tym właśnie środowisku walki.

JAK TO ROBIAJĄ INNI

W ostatnich latach (do końca 2012 roku) palmę pierwszeństwa w Europie jako najlepszy ośrodek do szkolenia w terenie zurbanizowanym dzierżył brytyjski Copehill Down, znajdujący się na poligonie Salisbury Plain Training Area (SPTA), położony około 120 km na południowy zachód od Londynu. W Copehill Down znajduje się: 80 budynków o różnicowanej wysokości i kubaturze; stacja benzynowa; dworzec kolejowy; kościół oraz wiele innych charakterystycznych dla miejskiego krajobrazu obiektów rozmieszczonych na kilku ulicach. Pod ulicami zbudowano sieć kanalizacji miejskiej pozwalającą na jej wykorzystanie podczas szkolenia.

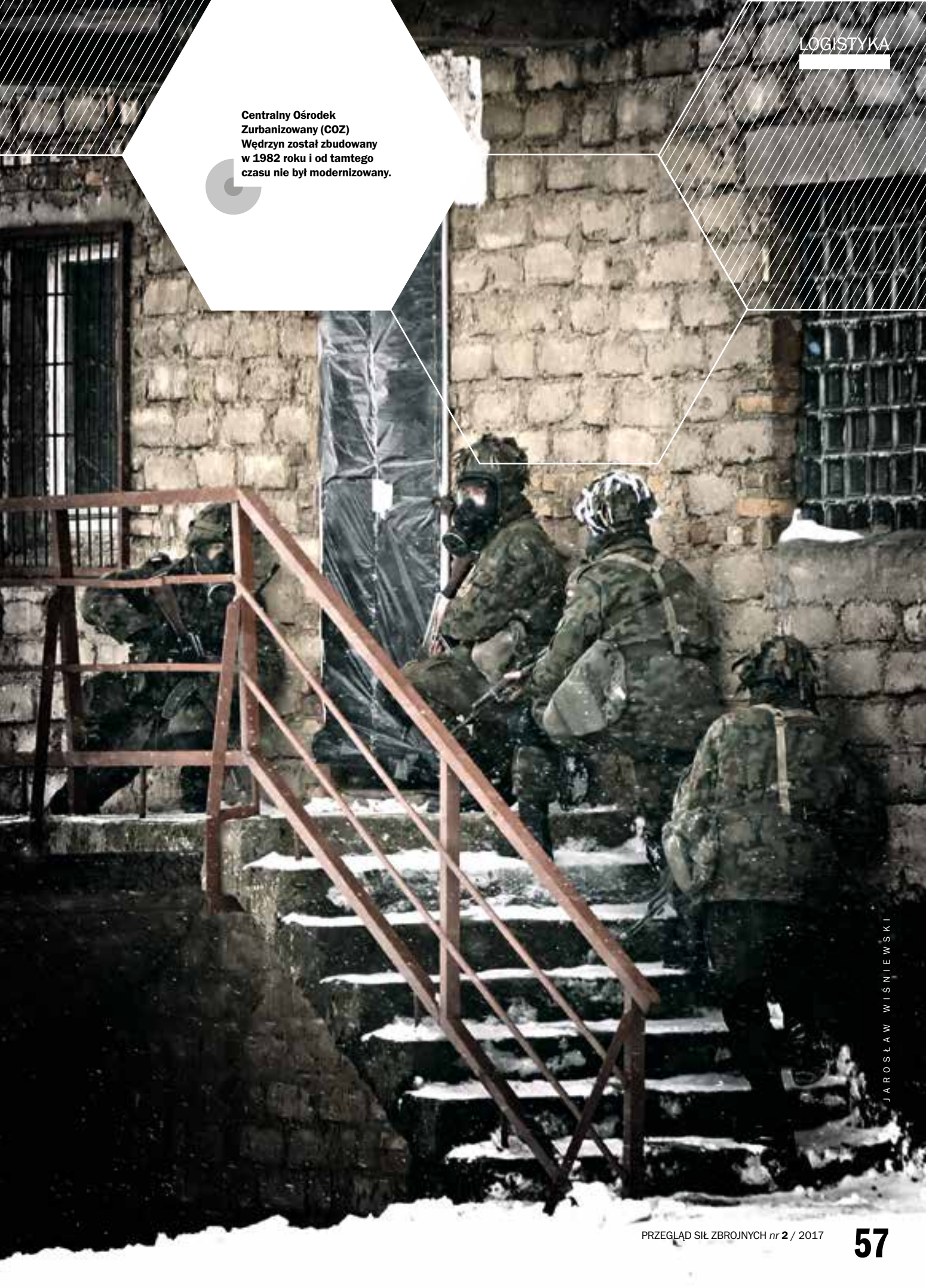
Ośrodek dysponuje nowoczesnym punktem kontroli przebiegu ćwiczeń z zamontowanymi stałymi i przenośnymi kamerami rejestrującymi każdy ruch ćwiczących. Dzięki rejestrowaniu obrazu i dźwięku można mieć obiektywny pogląd na wyszkolenie uczestników danych ćwiczeń, co umożliwia przeprowadzenie merytorycznego i szczegółowego ich omówienia (After Action Review – AAR). Wskazuje się

wówczas popełnione błędy, które eliminuje się w trakcie kolejnych zajęć. Szkolenie jest prowadzone z wykorzystaniem systemów symulacji pola walki (Tactical Effectiveness System – TES; Low Level Urban Skills Trainer – LLUST) oraz tzw. *simunition* (pociski z farbą), które mają zbliżone do amunicji bojowej charakterystyki balistyczne.

Ze względu na nowoczesność Copehill Down uzyskał status centrum szkolenia NATO (Centre of Excellence – CoE), czyli może organizować międzynarodowe kursy dla kandydatów na instruktorów walki w terenie zurbanizowanym. Po pomyślnym ukończeniu kursu jego absolwenci otrzymują certyfikaty, które upoważniają ich do prowadzenia szkolenia z tego zakresu we wszystkich państwach NATO oraz w krajach programu „Partnerstwo dla pokoju” (PdP). Dwutygodniowy kurs kosztuje około 3 tys. funtów brytyjskich, co nie jest małą kwotą, ale wszyscy jego uczestnicy, z którymi rozmawiałem, twierdzili, że szkolenie to warto jest takich pieniędzy.

Francuzi, jako że nie lubią, by Brytyjczycy byli lepsi od nich, postanowili zbudować nowocześniejszy (od Copehill Down) ośrodek szkoleniowy przygotowujący do walki w mieście. Powstał w miejscowości Sissone (około 150 km na północny wschód od Paryża). Nazwano go CENZUB (od fr. Le centre d'entraînement aux actions en zone urbaine). Jego budowa została zakończona w 2013 roku, a koszt wyniósł kilkadziesiąt milionów euro. Szkołą się

Centralny Ośrodek
Zurbanizowany (COZ)
Wędrzyn został zbudowany
w 1982 roku i od tamtego
czasu nie był modernizowany.



w nim przede wszystkim własne wojska. Francuzi nie wystąpili bowiem dotychczas do NATO o nadanie mu statusu Centre of Excellence. Być może w niedługim czasie to się zmieni.

W ośrodku są cztery rodzaje zabudowy: przedmieścia, stare miasto, obszar przemysłowy i dzielnica biurowo-bankowa.

Obiekt jest przeznaczony do:

- zapoznania dowódców pododdziałów ogólnowojskowych ze sposobami działania (Tactics, Techniques and Procedures – TTP) w terenie zurbanizowanym żołnierzy pododdziałów zmechanizowanych lub zmotoryzowanych (jak też pododdziałów rodzajów wojsk wchodzących w ich skład);

- szkolenia żołnierzy pododdziałów zmechanizowanych lub zmotoryzowanych na temat działań w terenie zurbanizowanym;

- nauczania żołnierzy prowadzenia w tym terenie celnego ognia amunicją bojową.

Ośrodek liczy ponad dwieście budynków, a jego charakterystyczną cechą jest bardzo wysoki stopień realizmu oraz odwzorowania elementów infrastruktury miejskiej. Superwyzwaniem, któremu sprościli Francuzi, było wybudowanie (sztucznej) rzeki z kilkoma mostami.

Pojemność ośrodka pozwala na jednoczesne szkolenie w nim zgrupowań w sile do brygadowej grupy bojowej zarówno z prowadzenia działań militarnych, jak i operacji stabilizacyjnych czy wsparcia pokoju.

W tym unikatowym obiekcie szkoleniowym jest siedem strzelnic do strzelania amunicją bojową z broni strzeleckiej (np. z karabinków szturmowych typu FAMAS) oraz z uzbrojenia wozów bojowych (transporterów opancerzonych) od kalibru 5,56 do 12,7 mm. Można również prowadzić ogień z wyrzutni PPK Eryx. Znajdują się tu także tzw. *shooting houses*, czyli budynki, wewnątrz których można strzelać amunicją bojową. Ponadto na specjalnie do tego celu przygotowanych „balkonach” umieszczono rzutnie do rzutu granatami bojowymi. W ośrodku wykorzystuje się cele ruchome, ukazujące się i zainstalowane na robotach oraz sterowane przez obsługę. Tak zwane miejskie odcinki strzelnic są antyrykoszetowe (pokryte substancją produkowaną w Polsce, podobną do asfaltu używanego do budowy standardowych ulic).

Kolejny duży i nowoczesny europejski ośrodek szkoleniowy powstanie już wkrótce za naszą zachodnią granicą. Schnöggersburg będzie częścią Centrum Szkolenia Bojowego Wojsk Lądowych (Army Combat Training Center – ACTC) Altmark, położonego we wschodniej części Republiki Federalnej Niemiec, około 120 km na zachód od Berlina i około 40 km na północny zachód od Magdeburga (bliśko granicy polsko-niemieckiej).

Podstawowym zadaniem ACTC Altmark jest prowadzenie ćwiczeń (głównie z wojskami) do szczebla batalionu. Szkolenie jest realizowane przez około 240 dni w roku, w 20–21 szkoleniowych tu-

rach po 12–14 dni każda. Żołnierze przygotowują się do prowadzenia działań militarnych i stabilizacyjnych oraz do udzielania pomocy humanitarnej. Szkołą się w nim również komponenty Sił Odpowiedzi NATO (NATO Response Forces – NRF) oraz grup bojowych Unii Europejskiej (European Union Battle Groups – EU BG). Zajęcia odbywają się w zgrupowaniach w składzie: batalion ogólnowojskowy wzmocniony pododdziałami wsparcia (Combat Support – CS) i zabezpieczenia (Combat Service Support – CSS), z etatowym uzbrojeniem i wyposażeniem. Ponadto ACTC zapewnia bazę szkoleniową do prowadzenia kursów dla dowódców różnych szczebli dowodzenia, organizowanych w placówkach szkolnictwa wojskowego. W 2016 roku w ośrodku szkolili się Holendrzy, Francuzi, Włosi, Belgowie, Amerykanie, Kanadyjczycy, Brytyjczycy i Hiszpanie. Rocznie przebywa tu 20–25 tys. żołnierzy (niemieckich i zagranicznych).

W trakcie projektowania ośrodka Schnöggersburg Niemcy szczegółowo zapoznali się z tego typu obiektami w innych państwach, takich jak USA, Izrael, Wielka Brytania, Francja czy Holandia. Zdecydowali, że musi on dysponować terenem wystarczającym do szkolenia brygady ogólnowojskowej lub batalionowych grup bojowych. Planuje się, że cała infrastruktura ośrodka będzie gotowa najpóźniej do końca 2020 roku (pierwszy etap budowy potrwa do końca 2017 roku). Całkowity koszt jego powstania to około 170 mln euro, z czego infrastruktura pochłonie prawie 40 mln euro, natomiast instrumentacja i symulacja to pozostałe 130 mln euro.

Ośrodek będzie wyposażony w najnowocześniejsze systemy symulacji pola walki i w pełni zinstrumentalizowany. Co ciekawe, nie będą tu prowadzone strzelania amunicją bojową, lecz jedynie amunicją ślepą i *simunition* (amunicja z farbą).

Niemcy planują, że po zakończeniu inwestycji ośrodek otrzyma status natowskiego Centre of Excellence, co pozwoli m.in. na organizowanie w nim kursów przygotowujących do działań w zurbanizowanym środowisku walki oraz międzynarodowych ćwiczeń. Tego typu działalność umożliwi „odzyskanie” środków finansowych wydatkowanych na tę inwestycję.

Inne niemieckie ośrodki szkoleniowe (teren zurbanizowany) to Bonnland położony w pobliżu niemieckiej Szkoły Piechoty w Hammelburgu i ośrodek Lehnin. Ośrodek Bonnland, w którym znajduje się 120 budynków, służy do szkolenia pododdziałów zmechanizowanych do szczebla batalionu. Istnieje w nim możliwość prowadzenia ognia z moździerzy oraz strzelania amunicją bojową do kalibru 20 mm. Znajduje się tam również lądowisko dla śmigłowców. Obecnie jest on modernizowany – powiększa się jego obszar oraz zwiększa sieć dróg wewnętrznych, która umożliwi prowadzenie ognia ze skrzydeł, a także strzelanie w bliskim i średnim zasięgu oraz wewnątrz i na zewnątrz terenu zurbanizowanego. Ośrodek zostanie wyposażony w oświetlenie elektryczne na uli-

cach i w wybranych budynkach, co zwiększy możliwości prowadzenia ognia.

W ośrodku Lehnin znajduje się 69 budynków (kompletnych z dachami, bez dachów i częściowo uszkodzonych). Ponadto zbudowano tu: system kanałów długości 150 m, podziemne przejścia dla piechoty (długości 110 m), dwie wieże kontrolne, lądowisko dla śmigłowców oraz tory kolejowe długości 120 m ze stacją kolejową. Ośrodek służy do szkolenia pododdziałów zmechanizowanych do szczebla batalionu. Podczas ćwiczeń można w nim strzelać (tak jak w Bonnland) z moździerzy oraz używać amunicji bojowej do kalibru 20 mm. Obiekty szkoleniowe umożliwiają szkolenie pododdziałów zmechanizowanych oraz zabezpieczenia logistycznego i medycznego.

Zupełnie inną koncepcję przygotowania do działania w środowisku zurbanizowanym mają Portugalczycy. Nie inwestują funduszy w tworzenie ośrodków, a mimo to szkolenie z działań w mieście organizują bardzo ciekawie.

Portugalski ośrodek do szkolenia w terenie zurbanizowanym znajduje się w miejscowości Mafra i należy do miejscowej Szkoły Piechoty (port. Escola Practica de Infantaria). Składa się z ośmiu budynków, dwóch fasad oraz systemu podziemnych tuneli. Umożliwia prowadzenie szkolenia do szczebla plutonu. Szczególnie ciekawym rozwiązaniem jest utworzenie w jednym z budynków trzech pomieszczeń pozwalających na działanie w warunkach ograniczonej widoczności z wykorzystaniem przyrządów noktowizyjnych. Pomieszczenia te są wyłożone matą tartanową grubości kilku centymetrów, dlatego można w nich strzelać amunicją bojową z broni kalibru 5,56 mm bez ryzyka powstawania rykoszetów.

Ciekawie jest prowadzone również strzelanie amunicją bojową na standardowej strzelnicy piechoty z zastosowaniem plastikowej, przezroczystej konstrukcji odwzorowującej wnętrze budynku, symulującej prowadzenie ognia w pomieszczeniach. Wprowadzono tu zestaw tarcz uruchamianych przez obsługę strzelnicy oraz konstrukcję odwzorowującą szkielet budynku z otworami okiennymi oraz drzwiowymi. Godny podkreślenia jest fakt, że konstrukcja ta cechuje się dużą prostotą wykonania, łatwością montażu i demontażu w dowolnych warunkach terenowych oraz bardzo niską ceną. Zasadniczym materiałem użytym do jej wykonania jest gęsta, plastikowa siatka, która może być w dowolny sposób formowana, tworząc oczekiwane kombinacje układu pomieszczeń. Całość konstrukcji jest rozpięta na drewnianych palach. Dodatkową jej zaletą jest możliwość obserwowania działań szkolonego żołnierza przez innych uczestników szkolenia znajdujących się na zewnątrz.

POLSKI OŚRODEK

A co my mamy? – Centralny Ośrodek Zurbanizowany (COZ) Wędrzyn, będący obecnie częścią

Ośrodka Szkolenia Poligonowego Wojsk Lądowych (OSPWL) Wędrzyn. Został zbudowany w 1982 roku i od tamtego czasu nie był modernizowany. Poddawano go jedynie niewielkim remontom służącym przede wszystkim zwiększeniu bezpieczeństwa ćwiczących i zapewnieniu sprawności technicznej obiektów. Obecnie COZ składa się z dwóch zasadniczych części:

- toru szkolenia wstępnego z torem psychologicznym i elementami infrastruktury służącej do podstawowego szkolenia żołnierza w zurbanizowanym środowisku walki;

- osiedla Nowy Mur składającego się z siedmiu ulic, na których znajdują się 42 budynki (od parterowych do dwupiętrowych) oraz 32 fragmenty budynków i ruin. Ponadto są tutaj dwa tory kolejowe, wiadukt kolejowy, cztery przejścia podziemne, kolektor podziemny, sala wykładowa i stół plastyczny.

Specjalizacja OSPWL Wędrzyn do szkolenia z walki w terenie zurbanizowanym wymusza także powstanie obiektów umożliwiających użycie laserowych symulatorów strzelań lub amunicji bojowej.

IDZIE NOWE

Kilka lat temu zapadła decyzja o modernizacji COZ Wędrzyn. Koncepcja jego rozwoju przewiduje budowę dwóch nowych obiektów szkoleniowych: ośrodka strzelań w terenie zurbanizowanym o nazwie Osteza i terenu zurbanizowanego Wieś Lędów, a także przebudowę całego ośrodka i dostosowanie go do prowadzenia szkolenia z użyciem laserowych symulatorów strzelań. Zmodernizowany COZ będzie miał powierzchnię około 1,3 km² i umożliwiał szkolenie do szczebla batalionu. W nowym ośrodku będzie siedem różnego rodzaju obiektów:

- teren szkolenia wstępnego z symulatorem walki w mieście typu Śnieżnik, torem psychologicznym (unowocześnionym) oraz ulicą do prowadzenia obrony i natarcia przez pluton. Obiekt ten będzie przystosowany do ustawiania pola tarczowego i wykorzystania laserowych symulatorów strzelań. Będzie „otwarty od góry”, co umożliwi poruszanie się instruktorów po specjalnie do tego celu przystosowanych kładkach oraz koordynowanie szkolenia podwładnych;

- infrastruktura lotniska (wieża kontrolna, terminal itp.) przygotowana do przyjmowania śmigłowców. Obiekt ten będzie przeznaczony przede wszystkim dla pododdziałów wojsk specjalnych, bardzo często korzystających z tych platform;

- zabudowa „starego miasta” z częścią historyczną i budynkami podlegającymi ochronie zabytków zgodnie z międzynarodowym prawem humanitarnym konfliktów zbrojnych oraz z obiektami o charakterze sakralnym;

- obszar o zabudowie właściwej dla przedmieść (pojedyncze domy z ogrodami wzdłuż wąskich ulic o charakterze peryferyjnym);

- dzielnica przemysłowo-handlowa z elementami infrastruktury użyteczności publicznej (sklepy, dworzec kolejowy z wiaduktem, zakład przemysłowy itp.);

- osiedle mieszkaniowe (bloki).

Zmodernizowany COZ będzie miał ponadto: podziemne przejścia dla pieszych; sieć dróg (ronda, odcinki dróg jedno- i dwupasmowych); infrastrukturę podziemną umożliwiającą przemieszczanie się (system kanałów ściekowych); stację paliw (wyposażoną w symulację wycieku paliwa i gazu); zestawy symulujące użycie broni masowego rażenia oraz gruzowisko przystosowane do prowadzenia akcji poszukiwawczych i ratowniczych.

Natomiast ośrodek strzelań w terenie zurbanizowanym Osteza będzie się składał z dwóch obszarów:

- A – przeznaczonego do szkolenia z użyciem amunicji bojowej i środków pozorowania pola walki;

- B – przewidzianego do strzelania amunicją bojową tzw. większego kalibru oraz z moździerzy do celów ukazujących się i ruchomych znajdujących się w obiektach (obiekcie) o luźnej zabudowie, umożliwiającego przemieszczanie się i manewr ogniem pododdziału.

Obszar „A” będzie obiektem o zwartej zabudowie na planie ulicy długości około 600 m z dwoma zakrętami i skrzyżowaniem, zabudowanej z obu stron obiektami imitującymi budynki dwukondygnacyjne (z dodatkową nadbudową bezpieczeństwa). Wysokość całkowita poszczególnych konstrukcji nie będzie przekraczała 10 m, szerokość ciągu zabudowanego (ulica, chodnik, ściana zabudowy) wyniesie od 13 do 18 m. Na terenie obiektu będą prowadzone strzelania w składzie plutonu z broni osobistej (PK, AKM, kbs Beryl, RPG-7 z zapalnikiem ćwiczebnym) z wykorzystaniem amunicji karabinowej kalibru od 5,56 do 7,62 mm oraz amunicji pistoletowej kalibru do 9 mm o zmniejszonym rykoszetowaniu. Będzie również dodatkowa możliwość ćwiczenia procedur przeszukiwania budynków i walki wewnątrz nich oraz prowadzenia ognia z okien do celów rozmieszczonych w oknach fasady sąsiedniego budynku.

Oba obszary – „A” i „B” – uzupełnią szkolenie taktyczne realizowane w dotychczasowym (zmodernizowanym) COZ o możliwość wykonywania zadań ogniowych do szczelb plutonu w terenie o zwartej zabudowie oraz wewnątrz pomieszczeń.

Kolejny obiekt, który powstanie w COZ Wędrzyn, to wspomniana Wieś Lędów. W założeniu będzie miała charakter luźnej zabudowy wiejskiej wraz z elementami budynków gospodarskich oraz sakralnych (kościół i cmentarz). Zabudowa będzie połączona siecią lokalnych dróg. Obiekt umożliwi strzelanie amunicją bojową. Wieś Lędów powstanie jako element pasa ćwiczeń taktycznych, który pozwoli na prowadzenie w niej obrony oraz natarcia. Budynki będą miały konstrukcję chroniącą żołnierzy przed bezpośrednim oddziaływaniem pocisków



oraz odporną na wstrząsy wywołane stosowaniem amunicji dużego kalibru. Cele ukazujące się w oknach budynków oraz na ulicach umożliwią pozorowanie działań przeciwnika spieszonego i w wozach bojowych.

REALIZACJA INWESTYCJI

Koncepcja rozwoju OSPWL Wędrzyn została zaakceptowana przez odpowiednich przełożonych w 2015 roku. W tymże dokumencie proces modernizacji COZ zaplanowano w trzech etapach, które obejmują:

- I etap (do końca 2016 roku) – przygotowanie procesu inwestycyjnego dotyczącego budowy nowych obiektów, w tym:

- opracowanie niezbędnych dokumentów, a następnie uwzględnienie inwestycji w centralnym planie inwestycji budowlanych oraz opracowanie minimalnych wojskowych wymagań organizacyjno-użytkowych i ich zatwierdzenie;

- opracowanie koncepcji szkolenia w terenie zurbanizowanym;

- II etap (2017–2019) – realizacja procesu inwestycyjnego, w tym:

- opracowanie i uzyskanie akceptacji dokumentacji projektowej nowych obiektów;

- zdobycie niezbędnych pozwoleń umożliwiających rozpoczęcie inwestycji;



Koncepcja rozwoju COZ Wędrzyn przewiduje budowę dwóch nowych obiektów szkoleniowych: ośrodka strzelań w terenie zurbanizowanym o nazwie Osteza i terenu zurbanizowanego Wieś Lędów, a także przebudowę całego ośrodka i dostosowanie go do prowadzenia szkolenia z użyciem laserowych symulatorów strzelań. Zmodernizowany COZ będzie miał powierzchnię około 1,3 km² i umożliwiał szkolenie do szczebla batalionu.

JAROSŁAW WISNIEWSKI

– budowa ośrodka strzelań w terenie zurbanizowanym Osteza;

– budowa ośrodka zurbanizowanego Wieś Lędów;

– przebudowa COZ Nowy Mur;

– przygotowanie metodyki szkolenia w terenie zurbanizowanym;

– wybór i zakup systemu symulacji pola walki;

– przygotowanie etatu COZ umożliwiającego właściwe funkcjonowanie powstałych obiektów szkoleniowych (w tym pozyskanie i wyszkolenie instruktorów do szkolenia żołnierzy i pododdziałów w terenie zurbanizowanym);

– uzyskanie niezbędnych pozwoleń na eksploatację nowych obiektów szkoleniowych;

– wyposażenie ośrodka w laserowy symulator strzelań;

● III etap (do końca 2022 roku) – osiągnięcie pełnej gotowości do szkolenia w OSPWL Wędrzyn, w tym:

– od początku I kwartału 2022 roku prowadzenie szkolenia zgodnie z przyjętą koncepcją i z wykorzystaniem zmodernizowanej (nowej) bazy szkoleniowej;

– funkcjonowanie systemu *Lessons Learned*, w ramach którego będą zbierane wnioski i doświadczenia wynikające ze szkolenia w zmodernizowanych (nowych) obiektach. Staną się one podstawą dalszego rozwoju bazy szkoleniowej i udoskonalania procesu szkolenia.

Modernizacja OSPWL Wędrzyn przyczyni się do osiągnięcia następujących korzyści szkoleniowych:

– zostanie kompleksowo rozwiązana kwestia szkolenia (taktycznego i ogniowego) żołnierzy i pododdziałów przygotowujących się do prowadzenia działań taktycznych w terenie zurbanizowanym;

– nowe i zmodernizowane obiekty szkoleniowe zapewnią realne warunki sprzyjające osiąganiu oczekiwanego poziomu wyszkolenia, dzięki czemu nie będzie konieczności wysyłania naszych pododdziałów do zagranicznych placówek;

– ośrodek zachowa swoje dotychczasowe walory szkoleniowe, a ponadto uzyska możliwości łączenia działań prowadzonych w terenie otwartym z działaniami w terenie zurbanizowanym;

– po zakończeniu modernizacji stanie się dużo atrakcyjniejszym obiektem szkoleniowym, co zachęci do przyjazdu żołnierzy innych armii. Komercyjne wynajmowanie poligonu dla armii innych państw spowoduje przynajmniej częściowy zwrot kosztów poniesionych na modernizację i budowę nowych obiektów szkoleniowych.

Niestety we *Wstępnej koncepcji rozwoju OSPWL Wędrzyn* można dostrzec pewne negatywne elementy. Do głównych zaliczyłbym dość wysokie koszty inwestycji oraz odległą perspektywę czasową osiągnięcia pełnej gotowości obiektów do rozpoczęcia w nich szkolenia. ■

Diagnostyka pokładowa sprzętu wojskowego

ZAOSTRZAJĄCE SIĘ NORMY EMISJI SPALIN, DAŻENIE DO MNIEJSZEGO ZUŻYCIA PALIWA, A TAKŻE WIĘKSZE WYMAGANIA KLIENTÓW WPŁYWAJĄ NA ROZWÓJ SYSTEMÓW STEROWANIA POSZCZEGÓLNYMI UKŁADAMI POJAZDÓW.

st. chor. sztab. mgr inż. **Dariusz Woźniak**

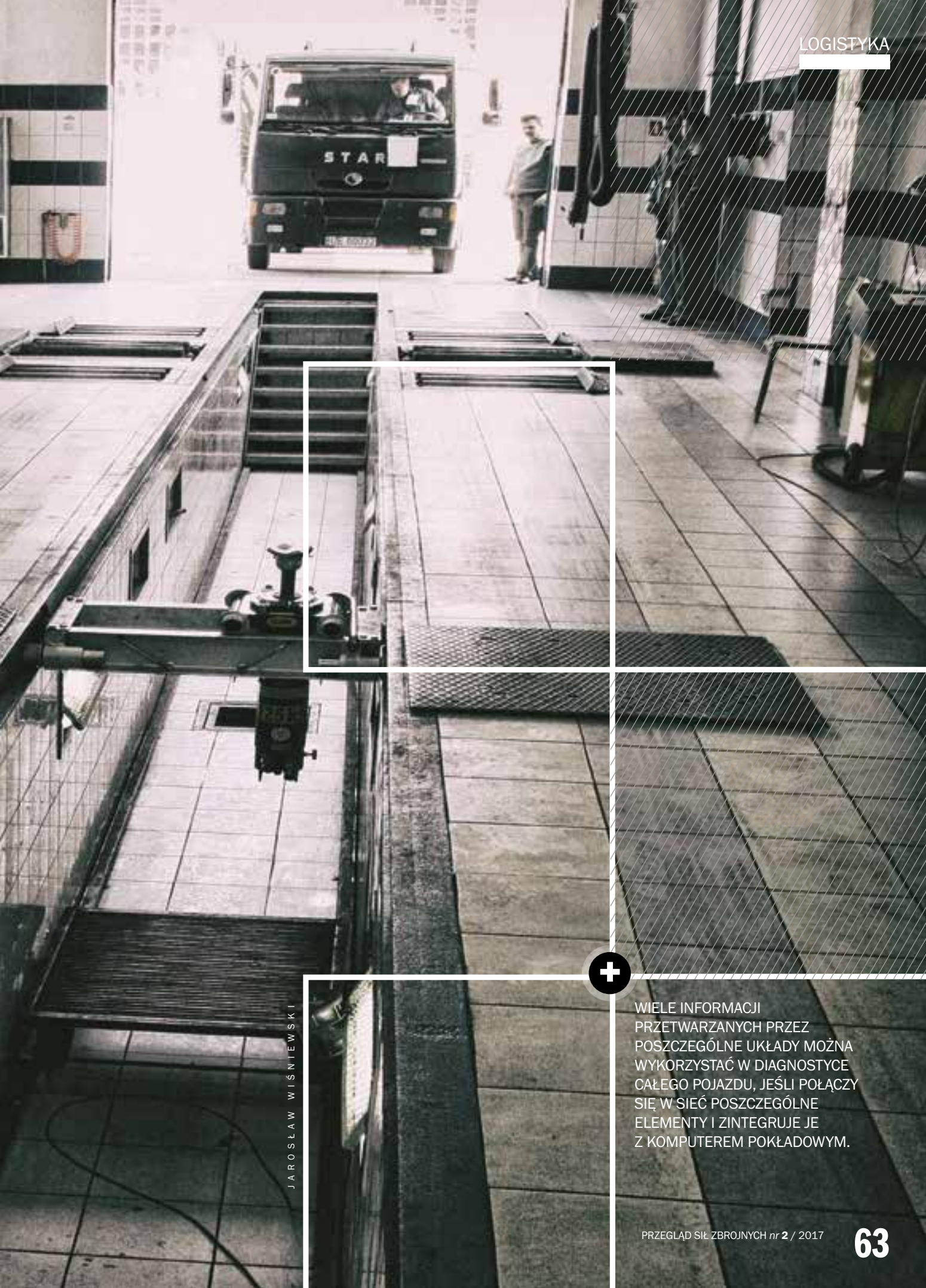


Autor jest p.o. szefa Służby Czołgowo-Samochodowej w 17 Wojskowym Oddziale Gospodarczym.

W kolejnych generacjach pojazdów samochodowych wyposażenie elektroniczne odgrywa coraz większą rolę. Powoduje to potrzebę kompleksowej ich kontroli i diagnostyki. Dlatego też obsługa i naprawa pojazdów wiąże się z połączeniem ich z urządzeniami (komputerem z odpowiednim oprogramowaniem), które pozwolą zdiagnozować lub zlikwidować występujące usterki. Technologie informatyczne wymusiły opracowanie nowych systemów

diagnostycznych, w tym pokładowego systemu diagnostycznego (On-Board Diagnostics – OBD)¹. Rozwój elektroniki w samochodach sprawia, że ich budowa staje się coraz bardziej skomplikowana. Podstawowe układy sterowania, np. system sterowania silnikiem, w ostatnich latach znacznie udoskonalono. Ponadto wiele informacji przetwarzanych przez poszczególne układy można wykorzystać w diagnostyce całego pojazdu, jeśli połączy się

¹ J. Merkis, S. Mazurek: *Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych*. Warszawa 2002, s. 78.



JAROSŁAW WIŚNIEWSKI



WIELE INFORMACJI PRZETWARZANYCH PRZEZ POSZCZEGÓLNE UKŁADY MOŻNA WYKORZYSTAĆ W DIAGNOSTYCE CAŁEGO POJAZDU, JEŚLI POŁĄCZY SIĘ W SIEĆ POSZCZEGÓLNE ELEMENTY I ZINTEGRUJE JE Z KOMPUTEREM POKŁADOWYM.



Sygnalizacja awarii silnika pojazdu

w sieć poszczególne elementy i integruje je z komputerem pokładowym.

STANDARYZACJA SYSTEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH

Rozwiązania konstrukcyjne umożliwiają producentom samochodów stosowanie pokładowych systemów diagnostycznych. Do niedawna głównym problemem był brak unifikacji ich złącz. W USA opracowano koncepcję, która pozwala na ujednolicenie gniazd diagnostycznych oraz protokołu przekazywania informacji w ramach OBD. Zadaniem systemów jest kontrola stanu technicznego układów neutralizacji spalin, która zapewnia ich właściwe działanie w całym okresie eksploatacji pojazdu. W pierwszych rozwiązaniach o nieprawidłowym działaniu informowała dioda zapalająca się na wskaźniku obrotów silnika (fot. 1). Dzisiaj z wykorzystaniem systemu diagnostyki EODB (europejskiej odmiany OBD II), a także systemów fabrycznej diagnostyki pokładowej można sprawdzić stan techniczny układu napędowego, obejmującego silnik oraz skrzynię biegów, a także innych zespołów wpływających na bezpieczeństwo i komfort jazdy, np. ABS, poduszki powietrzne, napinacze pasów bezpieczeństwa, klimatyzacji czy też elektrycznego wspomaganie kierownicy.

Pojazdy wojskowe, także te dopuszczone do ruchu publicznego, muszą spełniać europejskie normy odnoszące się do zawartości szkodliwych

składników spalin. Są one również wyposażone w układy diagnostyki pokładowej, które umożliwiają bieżącą kontrolę stanu pracy poszczególnych układów silnika i pojazdu.

Dzisiejsze systemy diagnostyki pokładowej występują pod nazwami:

- pokładowy system diagnostyczny (On-Board Diagnostic – OBD);
- pokładowy system diagnostyczny w standardzie europejskim (European On-Board Diagnostic – EOBD);
- pokładowy system diagnostyczny w pojazdach z silnikami o zapłonie samoczynnym (Diesel On-Board Diagnostic – D-OBD).

PODSTAWOWE OCZEKIWANIA

Od pokładowych systemów diagnostycznych wymaga się, aby monitorowały działanie: reaktorów katalitycznych, filtrów cząstek stałych, sondy lambda oraz układów: zasilania, powietrza dodatkowego (rozcieńczającego spaliny), recyrkulacji spalin, odprowadzania par paliwa, chłodzenia, zmiany faz rozrządu i skoku zaworów. Systemy te obsługują także standardowe złącze diagnostyczne, chronią przed jego nieuprawnionymi modyfikacjami oraz informują kierowcę o wystąpieniu usterki, np. wskazaniem w określonym kolorze czy wyświetlanym symbolem. Zapisują również informacje o ewentualnych uszkodzeniach w monitorowanych układach, jak też o warunkach ich eksploatacji. Jeśli pojawia się usterka, to z chwilą podłączenia pojazdu do zewnętrznych urządzeń diagnostycznych, np. w serwisie producenta czy na stacji kontroli pojazdów, przekazują do tych urządzeń o niej informację.

Aby system OBD mógł prawidłowo działać, musi być przystosowany do rejestrowania takich parametrów pojazdu, jego silnika oraz układu sterowania, jak²: temperatura i obciążenia, prędkość obrotowa, ciśnienie paliwa, ciśnienie w kolektorze dolotowym, współczynniki korekcji czasu otwarcia wtryskiwaczy (autoadaptacja), stan i działanie układu regulacji składu mieszanki, napięcie zasilające, prędkość pojazdu i jego przebieg, temperatura oleju, kąt wyprzedzania zapłonu, masowe natężenie strumienia zasysanego powietrza, kąt otwarcia przepustnicy czy temperatura spalin. Ponadto powinien on przechowywać w swojej pamięci informacje o usterekach i ich kody, parametry związane z działaniem układu odsysania spalin ze skrzyni korbowej, dane o działaniu urządzenia klimatyzacyjnego oraz parametry automatycznej skrzyni przekładniowej.

Do odczytania informacji o silniku pojazdu i o innych jego podzespołach wykorzystuje się następujące protokoły transmisji danych – standardy³:

² Ibidem.

³ H. Gunther: *Diagnozowanie silników wysokoprężnych*. Warszawa 2002.

– ISO 9141-2 – stosowany przez producentów europejskich do wymiany danych o małej prędkości (5 bit/s);

– ISO 14 230-4 – spotykany w samochodach producentów europejskich i azjatyckich oraz w samochodach marki Chrysler;

– SAE J 1850 – odnoszący się przede wszystkim do samochodów amerykańskich, szczególnie marki General Motors, a także do lekkich pojazdów użytkowych;

– ISO/DIS 15 765-4 – do celów diagnostycznych, stosowany w szeregowej magistrali komunikacyjnej (Controller Area Network – CAN).

Do połączenia pojazdu z urządzeniem odczytującym dane eksploatacyjne (komputer z oprogramowaniem) jest stosowane standardowe złącze diagnostyczne systemu OBD (rys.). Poszczególne styki są w nim przeznaczone do:

– komunikacji zgodnej z protokołem ISO 9141-2 do diagnozowania silnika i układów oczyszczania spalin – styki (piny) 7+15;

– do komunikacji zgodnej z protokołem SAE J 1850 – styki 2+10;

– połączenia z masą – styk 4;

– połączenia z masą w transmisji sygnału – styk 5;

– połączenia z biegunem dodatnim akumulatora +12 V (30) – styk 16;

– szybkiej transmisji sygnałów w sieci CAN – styk 6;

– wolnej transmisji sygnałów w sieci CAN – styk 14.

Styki: 1, 3, 8, 9, 11, 12, 13 nie są wykorzystywane w systemie OBD. Producenci mogą je dowolnie zagospodarować, aby diagnozować układy, które nie są objęte kontrolą tego systemu, np. ABS, ASR, skrzynię przekładniową czy poduszki powietrzne.

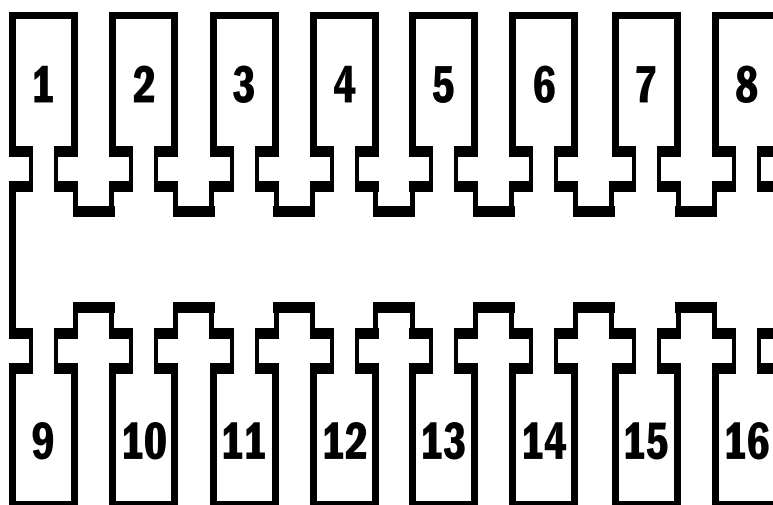
Złącza, w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych pojazdów, umieszcza się takich miejscach, które umożliwią podłączenie komputera typu laptop w celu zdiagnozowania pojazdu i wskazania zużycia lub uszkodzeń, by wykonać obsługę lub naprawę.

Norma obowiązująca w Unii Europejskiej, odnosząca się do pokładowych systemów diagnostycznych, dokładnie określa, które systemy w pojeździe mają być nadzorowane.

CODZIENNOŚĆ

Pojazdy eksploatowane w siłach zbrojnych, które wyposażono w systemy diagnostyczne, to m.in.: samochody osobowe, np. Opel Insignia; samochody ogólnego przeznaczenia małej ładowności, np. Fiat Ducato czy VW Volkswagen Crafter; pojazdy ogólnego przeznaczenia średniej ładowności, np. Iveco Eurocargo. To również samochody dużej ładowności, np. Jelcz 662, samochody małej ładowności

RYS. SCHEMAT ZŁĄCZA DIAGNOSTYCZNEGO



Opracowanie własne.

i wysokiej mobilności, np. Star 944, oraz autobusy, np. Scania Irizar.

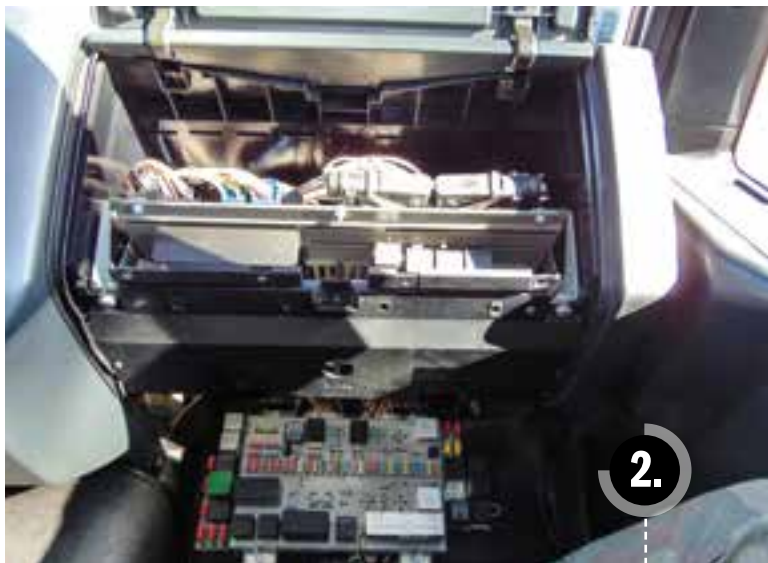
Systemy diagnostyczne w poszczególnych rodzajach pojazdów są mniej lub bardziej rozbudowane, np. OBD w Jelczu 662 obejmuje kontrolę parametrów pracy silnika, w tym czystości spalin, oraz ABS układu hamulcowego. Star 944 ma system diagnostyki pokładowej kontrolujący parametry pracy silnika EDC, w tym czystość spalin, oraz ABS układu hamulcowego. Złącze umiejscowiono w prawej części kabiny w panelu podszycia (fot. 2 i 3).

System diagnostyki pokładowej ułatwia monitorowanie stanu technicznego pojazdów w cyklu codziennym⁴. Bezpośredni dostęp do zawartych w nim informacji, sygnalizacyjne lampki kontrolne i inne wskaźniki, które przekazują informacje o rodzaju i kodzie usterki, stanowią narzędzie pozwalające na szybkie postawienie diagnozy.

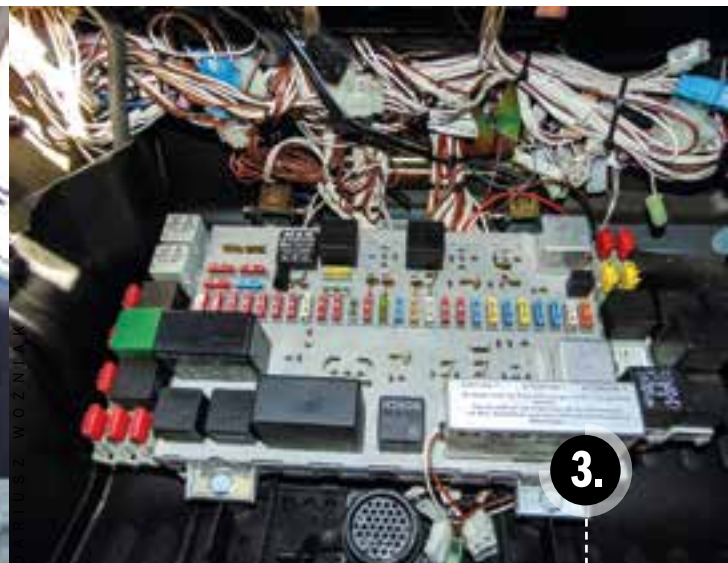
Opracowane przez producentów pojazdów procedury pozwalają zlokalizować uszkodzenie lub awarię podzespołu, który jest monitorowany przez system diagnostyki pokładowej i wpływa na pracę silnika. Usterkę wykrywa się, odczytując zapis kodu błędów lub wartość z konkretnego czujnika przekazywaną w formie informacji lub polecenia. Diagnosta, znając wartości, jakie powinien dany element przyjmować, może stwierdzić, czy praca pojazdu jest prawidłowa, czy też jest on uszkodzony.

Na fotografii 4 przedstawiono etap badania samochodu ogólnego przeznaczenia małej ładowności typu Fiat Ducato podczas lokalizacji usterek.

⁴ Instrukcja o gospodarowaniu sprzętem służby czołgowo-samochodowej. DD/4.22.2.



Panel przełączników samochodu Star 944



Przełączniki ze złączem

POKŁADOWY SYSTEM DIAGNOSTYCZNY NIE MOŻE WYKRYWANIA USTEREK W CAŁYM ZASOBIE

Do układu złącza, który znajduje się po lewej stronie kierownicy w jej części dolnej, podłączono laptop z fabrycznym oprogramowaniem, aby ustalić przyczyny nieprawidłowej pracy silnika, to znaczy niewłaściwego sterowania przepustnicą recyrkulacji spalin.

Komputer pokładowy często też sygnalizuje usterki w układzie graficznym – na wyświetlaczu ukazują się wtedy stosowne napisy. Ilustruje to fotografia 5 – forma graficzna i napis informują: zapis prędkości uszkodzony (uszkodzenie tachografu), potrzebny zjazd do warsztatu w celu wykonania naprawy (litera N).

Opinie użytkowników odnoszące się do sprzętu wojskowego wyposażonego w systemy OBD są różne. Uważają oni, że:

- siły zbrojne często ponoszą zbyt duże koszty za tzw. wpięcie do pakietu kontrolnego producenta danej marki i typu pojazdu, które jest narzucane przez autoryzowane serwisy;
- następstwem diagnostyki w serwisie cywilnym jest najczęściej wykonanie obsługi lub naprawy oraz wymiana płynów eksploatacyjnych i części lub elementów osprzętu elektronicznego na zasadzie wyłączności (monopolu);

– niekiedy okres serwisowania, w tym oczekiwania na części zamienne, jest zbyt długi, co powoduje konieczność wyłączania pojazdów wojskowych z eksploatacji;

– jeśli w pobliżu jednostki nie ma odpowiedniej placówki, ponosi się dodatkowe koszty związane z dojazdem lub dowozem niesprawnego pojazdu do innej stacji jego producenta;

– w jednostce wojskowej, jeśli jej baza obsługowo-naprawcza lub stacja kontroli pojazdów (SKP) nie dysponują odpowiednim oprogramowaniem, nie ma możliwości sprawdzenia pojazdu i jego naprawy;

– koszty oprogramowania i tzw. aktualizacji są stosunkowo duże, a to w wypadku małej liczby danych typów pojazdów w jednostce stawia ewentualne ich zakupy pod znakiem zapytania;

– niskie kwalifikacje personelu SKP;

– przestarzały sprzęt komputerowy znajdujący się w zasobach wojska.

W aspekcie typowo technicznym zastosowanie informatycznych urządzeń diagnostycznych przyczynia się do szybkiego i precyzyjnego uzyskania informacji o typie i rodzaju uszkodzenia oraz skrócenia czasu naprawy. W wypadku jednak serwisowania



Odczyty i analiza niesprawności
silnika pojazdu Fiat Ducato

Informacja graficzna i wskazanie
uszkodzenia w samochodzie Mercedes

BYĆ GŁÓWNYM I JEDYNYM SPOSOBEM EKSPLOATOWANEGO W WOJSKU SPRZĘTU

wania pojazdów wojskowych powoduje m.in. konieczność ponoszenia określonych kosztów, gdyż nie dla wszystkich ich typów, będących w wyposażeniu wojska, dysponuje ono tymi urządzeniami. Postęp konstrukcyjno-eksploatacyjny wymusza także zmiany w szkoleniu diagnostów samochodowych oraz prowadzonym w wojskowych warsztatach, SKP i stacjach obsługi.

Ze względu na różnorodność typów urządzeń elektronicznych, które producenci montują w pojazdach, bardzo ważne jest ciągle doskonalenie umiejętności personelu stacji diagnostycznych oraz zapoznanie go z nowymi konstrukcjami i zasadami działania nowoczesnej aparatury diagnostycznej.

REFLEKSJE

Praktyczne aspekty stosowania systemu diagnostyki pokładowej OBD II/EOBD pozwalają stwierdzić, że wyszukiwanie błędów za jego pomocą jest istotną potrzebą. Ewolucja systemu obejmuje coraz więcej układów w pojeździe i wkrótce możliwe będzie diagnozowanie niemal każdego podzespołu. Jednak eksploatacji sprzętu wojskowego nie można opierać tylko na nowoczesnych systemach dia-

gnostycznych, gdyż w siłach zbrojnych znajduje się sprzęt różnych producentów, różnej konstrukcji, z różnych lat produkcji i nie wszystkie elementy mogą być diagnozowane z ich wykorzystaniem. Dlatego też pokładowy system diagnostyczny nie może być głównym i jedynym sposobem wykrywania usterek w całym zasobie eksploatowanego w wojsku sprzętu.

Wprowadzenie elektronicznego sterowania elementami wykonawczymi pojazdów wymaga od poszczególnych pionów technicznych zajmujących się diagnostyką i naprawą tego rodzaju samochodów poznania nowych metod oceny ich stanu technicznego. Służyć temu mają gruntowne szkolenia. Wiąże się to również z koniecznością wyposażenia wojskowych warsztatów czy też serwisów obsługowo-naprawczych w specjalistyczną aparaturę diagnostyczną do prawidłowej oceny stanu technicznego badanego pojazdu, co z kolei wymaga ponoszenia określonych kosztów. Znaczącą liczbę pojazdów ogólnego przeznaczenia oraz specjalnych nadal trzeba obsługiwać i naprawiać z wykorzystaniem do tego celu standardowych systemów obsługowo-naprawczych warsztatów wojskowych oraz stacji kontroli pojazdów. ■

Nanomedycyna na polu walki

WSPÓŁCZESNA MEDYCYNĄ WYPOSAŻYŁA ŻOŁNIERZY W STAZĘ TAKTYCZNĄ I OPATRUNEK HEMOSTATYCZNY, KTÓRE STANOWIĄ SYNTEZĘ ŚRODKÓW RATUJĄCYCH ŻYCIE. CZY DYSPONUJEMY CZYMŚ WIĘCEJ?

kpt. lek. **Grzegorz Lewandowski**



Autor jest wykładowcą Cyklu Interny Polowej na Wydziale Dydaktycznym Wojskowego Centrum Kształcenia Medycznego.

Starcie zbrojne praktycznie zawsze wiąże się z urazami i obrażeniami doznanymi przez walczących żołnierzy. O ile ich przyczyna może być różna, o tyle skutek jest zazwyczaj podobny. Najczęściej mamy do czynienia z zagrażającym życiu krwotokiem i wstrząsem hypowolemicznym. Ratowanie wówczas ранego żołnierza na polu walki wiąże się z określonymi ograniczeniami. Przetoczenie koncentratu płytek krwi jest bowiem niemożliwe, a samo jego pozyskanie bardzo trudne. Co więc zrobić w takiej sytuacji?

PRZEBIEG ZJAWISKA

Zranienie, a wraz z nim krwawienie uruchamiają proces krzepnięcia krwi. Przerwanie ciągłości na-

skórka skutkuje natychmiastową odpowiedzią, czyli wytworzeniem białego czopu płytkowego. Dochodzi do zahamowania krwawienia z naczyń włosowatych oraz drobnych naczyń przed- i pozawłosowatych. Opisane zjawisko określa się mianem hemostazy pierwotnej. Kolejnym etapem procesu krzepnięcia jest aktywacja osoczowych czynników krzepnięcia krwi ze wzmocnieniem pierwotnie powstałego białego czopu przez włóknik – jest to hemostaza wtórna.

Hemostaza pierwotna przebiega w trzech etapach: adhezji płytek krwi, ich aktywacji oraz agregacji. Płytki krwi, przylegając do warstwy podśródbłonkowej, ulegają aktywacji. Polega ona na degranulacji

JUŻ W NIEDALEKIEJ PRZYSZŁOŚCI POWSTANĄ NOWATORSKIE METODY LECZENIA ŻOŁNIERZY Z ZASTOSOWANIEM NANOCZĄSTEK

ziarnistości alfa i beta zawartych w ich wnętrzu. Uwolnione z ziarnistości szarych i gęstych między innymi ATP, ADP, czynnik V czy serotonina nasilają aktywację płytek krwi. Dodatkowo powierzchnię prokoagulacyjną zwiększa obecna w błonach komórkowych ujemnie naładowana fosfatydyloseryna. Wytworzony czop płytkowy hamuje krwawienie i jest stabilizowany włóknikiem. Hemostaza pierwotna i wtórna są zjawiskami dynamicznymi, występującymi w chwili krwawienia. W jaki sposób powinniśmy wspomagać hemostazę pierwotną?

INNOWACYJNE PODEJŚCIE

Naukowcy Thomas Barker – profesor inżynierii biomedycznej z Georgia Institute of Technology (GIT) oraz Andrew Lyon – dziekan Schmidt College of Science and Technology Uniwersytetu Chapmana w Kalifornii stworzyli nowe cząstki, podobne do naturalnych płytek krwi, które trafiają bezpośrednio do miejsca krwawienia, wspomagając naturalne płytki krwi i proces krzepnięcia. Ograniczeniem w zastosowaniu tych płytek może być ich sztywność oraz brak zdolności do odkształcania, co może spowodować zaburzenia skurczu skrzepu krwi. Sztuczne płytki krwi to nic innego jak nanocząstki opłaszczone fragmentami przeciwciał, które wiążą się z fibryną w procesie krzepnięcia. Ich atutem jest aktywizacja tylko w obszarze trwającego procesu krzepnięcia, zatem mogą zostać podane profilaktycznie żołnierzowi przed przystąpieniem przez niego do wykonywania zadania bojowego. Do rozstrzygnięcia pozostaje tylko kwestia aplikacji nanocząstek oraz informacja o ich biodegradacji. Nadal są prowadzone prace nad usprawnieniem procesu wydzielania czynników prozakrzepowych przez nanocząstki.

Obok krwotoków zewnętrznych bezpośrednio zagrażających życiu istotnym problemem będą krwotoki wewnętrzne, zwłaszcza w klatce piersiowej. Przykładem krwotoków wewnątrzplucny skutkujący mieszaniem się krwi utlenowanej i nieutlenowa-

nej, co prowokuje ostrą niewydolność oddechową – zespół ARDS lub ALI. Naukowcy z Virginia Tech i Case Western Reserve University opracowali bio-nanocząsteczki, które mogą być podawane do krążenia ustrojowego. Ich celem będzie wspomaganie procesu krzepnięcia, a także ograniczenie rozwoju procesu zapalnego w obrębie mięszu płuc. Omawiane nanocząstki to hemostatyczne nanocząstki deksametazonu (hDNP), czyli kortykosteroidu. hDNP to kopolimer składający się z kwasu mleko-go-glikolowego, poli L-lizyny, poli-glikolu etylenowego, sprzężony z peptydem glicyna-arginina-glicyna-kwas asparaginowy-seryna (GRGDS). Deksametazon ogranicza proces zapalny przez ciągłe, powolne uwalnianie się w miejscu, gdzie się on toczy. Badania udowodniły, że w czasie 48 godzin od podania kopolimeru uwalnia się 95% deksametazonu w miejscu uszkodzenia. Do tej pory nie znano innych, lepszych metod terapeutycznego postępowania niż aplikacja nanocząsteczki ze steroidem.

Jeszcze inną, pozostającą na etapie badań, możliwością leczenia na polu walki jest zastosowanie modyfikowanej chemicznie hemoglobiny. To nowatorskie rozwiązanie firmy HemoTech. Odkrywczość i niekonwencjonalne podejście odnosi się nie tylko do roli transportowej hemoglobiny. Sztuczna hemoglobina powoduje nasilenie wydzielania erytropoetyny jako jednego z podstawowych stymulatorów naturalnej hematopoezy szpiku kostnego. Hemoglobina firmy HemoTech była z powodzeniem stosowana w leczeniu dzieci cierpiących na anemię sierpowatą.

PERSPEKTYWY

Wiele wskazuje na to, że już w niedalekiej przyszłości powstaną nowatorskie metody leczenia żołnierzy z zastosowaniem nanocząstek, które mogą między innymi wspomagać działanie prozakrzepowe i tym samym promować hemostazę wtórną. Jednocześnie mogą być nośnikami fragmentów białek lub stanowić o mikrofarmakoterapii. Czy jednak nanomedycyna odniesie sukces, czas pokaże. ■

Wojskowe systemy telemedyczne

KORZYSTANIE Z NAJNOWSZYCH ROZWIĄZAŃ W DZIEDZINIE ŁĄCZNOŚCI I INFORMATYKI SPOWODOWAŁO, ŻE ZDALNE MONITOROWANIE STANU ZDROWIA ŻOŁNIERZA JEST KONIECZNOŚCIĄ, BY STAWIAĆ MU REALNE ZADANIA BOJOWE.



Autor jest adiunktem w Instytucie Mechaniki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

mjr rez. dr inż. **Dariusz Mikołajewski**

Od przełomowego wydarzenia w dziejach telemedycyny, jakim było przesłanie obrazu RTG przez łącze telefoniczne (USA, 1948), minęło już 69 lat. Jednak ta sfera medycyny wciąż jest na początkowym etapie rozwoju. Po tym pierwszym sukcesie przyszły kolejne – eksperymenty z monitorowaniem wysyłanych w kosmos: zwierząt (ZSRR, 1957), ludzi (USA, 1962), systemów teleradiologicznych (Kanada, 1957) i systemów wideo (USA, 1962), aż po zaawansowane systemy satelitarne (USA, 1970) i pierwsze zdalnie prowadzone operacje (USA, 1985)¹.

Do szybkiego rozwoju systemów telemedycznych przyczyniły się właściwie komputery osobiste, sieci komputerowe (w tym bezprzewodowe) i telefonia komórkowa.

ODPOWIEDNI KIERUNEK

Przejsie do ery cyfrowej dotyczy również medycyny wojskowej, co wiąże się z większymi możli-

wościami osiągnięcia i utrzymywania gotowości bojowej wojsk dzięki systemom telemedycznym². Stanowią one formę zintegrowanej opieki medycznej świadczonej za pośrednictwem systemu łączności i informatyki, zorientowanej przede wszystkim, ale niejedynie, na leczenie urazów związanych z prowadzeniem działań bojowych. W przypadku żołnierzy aspekt ekonomiczny nie jest najważniejszy. Systemy te mają jedną podstawową zaletę: są dostępne bez względu na ich położenie oraz – co się z tym wiąże – umożliwiają orientację w stanie zdrowia żołnierzy i ich gotowości do walki w czasie rzeczywistym. Pozwalają zatem na swobodę decyzyjną i zmniejszenie marginesu błędu w celu uzyskania przewagi.

Prowadzone w USA badania³ wskazują na dynamiczny rozwój telemedycyny wojskowej w takich dziedzinach, jak:

– zdalne monitorowanie stanu zdrowia i wysyłanie alarmów o zagrożeniach;

¹ Dla porównania: prawdopodobnie 10 grudnia 2010 roku odbyła się pierwsza w Polsce symulacja teleoperacji z użyciem robota. Kardiochirurg Joanna Śliwka z Fundacji Rozwoju Kardiologii (FRK) w Zabrze sterowała pracą robota operującego serce (świni) umieszczone w ludzkim szkieletcie znajdującym się w Katowicach. Opóźnienie wyniosło około 200 ms.

² J.T. Zajchuk, R. Zajchuk: *Strategy for medical readiness: transition to the digital age*. „Telemedicine Journal” 1996 nr 2(3), s. 179–186.

³ C.R. Doarn, R.C. Merrell: *Telemedicine and the military*. „Telemedicine Journal and e-Health” 2014 nr 20(9), s. 759–760; R.H. Carmona: *Military health care and telemedicine*. „Telemedicine Journal and e-Health” 2003 nr 9(2), s. 125–127; K. Sandrick: *Science goes to battle to save lives*. „Health Data Management” 1994 nr 2(8), s. 28, 30–31, 33.

RYS. 1. ANALIZA SWOT WOJSKOWEGO SYSTEMU TELEME- DYCZNEGO



– telemedycyna ratunkowa (sposoby oddziaływania broni, dynamiczne łańcuchy ewakuacji, formy monitorowania i zarządzania tymi procesami)⁴;

– teledermatologia (23% konsultacji przeprowadzono w godzinę od zgłoszenia, 98% – w ciągu doby)⁵;

– usługi telemedyczne dla weteranów i poszkodowanych, również w zastosowaniach budzących kontrowersje, takich jak zdalne usługi psychologiczne i psychiatryczne⁶.

Często pada pytanie, czy telemedycyna jest pożądanym i jedynym możliwym kierunkiem rozwoju? Czy nie lepiej podwyższać jakość istniejących rozwiązań i usług? Próbę analizy SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – mocne strony,

słabe strony, szanse i zagrożenia), odnoszącą się do budowy i wykorzystania wojskowego systemu telemedycznego, przedstawiono na rysunku 1.

Wydaje się, że dzisiaj nie ma dobrej alternatywy dla rozwoju wojskowego systemu telemedycznego.

DOŚWIADCZENIA INNYCH

Chińczycy rozwijali wojskowy system telemedyczny od wczesnych lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Przy czym początkowo nie obejmował on medycyny ratunkowej (został zorganizowany głównie na potrzeby żołnierzy, ich rodzin oraz pracowników wojska). Wykorzystano w nim ucyfrowione łącza telefoniczne i zunifikowane stacje robocze wyposażone w urządzenia wideokonferen-

⁴ D. O'Reilly, T. König, N. Tai: *Field trauma care in the 21st century*. „Journal of the Royal Army Medical Corps” 2008 nr 154(4), s. 260–264; M.C. Reade: *Military contributions to modern trauma care*. „Current Opinion in Critical Care” 2013 nr 19(6), s. 567–568; R.S. Smith: *Telemedicine and trauma care*. „Southern Medical Journal” 2001 nr 94(8), s. 825–829; R. Latifi: *Telepresence and telemedicine in trauma and emergency*. „Studies in Health Technology and Informatics” 2008 nr 131, s. 275–280; R. Latifi, K. Peck, J.M. Porter et al.: *Telepresence and telemedicine in trauma and emergency care management*. „Studies in Health Technology and Informatics” 2004 nr 104, s. 193–199; S.M. Jones, P.E. Banwell, P.G. Shakespeare: *Telemedicine in wound healing*. „International Wound Journal” 2004 nr 1(4), s. 225–230; R. Latifi, R.S. Weinstein, J.M. Porter et al.: *Telemedicine and telepresence for trauma and emergency care management*. „Scandinavian Journal of Surgery” 2007 nr 96(4), s. 281–289.

⁵ J.S. Hwang, C.M. Lappan, L.C. Sperling et al.: *Utilization of telemedicine in the U.S. military in a deployed setting*. „Military Medicine” 2014 nr 179(11), s. 1347–1353.

⁶ J. Teich, M.M. Ali, S. Lynch et al.: *Utilization of mental health services by veterans living in rural areas*. „Journal of Rural Health” 2016 nr 4. doi: 10.1111/jrh.12221.



WOJSKOWY SYSTEM TELEMEDYCZNY ZINTEGROWANEJ OPIEKI MEDYCZNEJ POŚREDNICTWEM SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI

cyjne. Mimo archaicznej, jak na dzisiejsze warunki, technologii w skład systemu wchodziło 208 stacji do zdalnych konsultacji oraz 13 centrów zarządzania. Z jego zastosowaniem udzielano około tysiąca konsultacji rocznie (czyli trzy dziennie) i przysyłało w tym czasie około 1100 nieruchomych obrazów medycznych⁷.

Prowadzone 20 lat temu w USA badania wykazały, że nie ma problemu, aby ośrodki medyczne na terenie Stanów Zjednoczonych wspierały wojska stacjonujące w Bośni. Wyciągnięte na ich podstawie wnioski pozwoliły stwierdzić, że:

- użycie nawet na dużą skalę omawianych systemów jest możliwe technicznie;
- niezbędne są jednak odpowiednio wyszkolony personel, określone działania organizacyjne oraz wsparcie z kraju;

– system się sprawdził (w opinii lekarzy), a przy tym dzięki videokonsultacjom przeprowadzenie wielu ewakuacji nie było konieczne;

– dalsze wykorzystanie i doskonalenie telemedycyny w wojsku wymaga dostosowania tradycyjnych procedur praktyki klinicznej do nowych wymagań⁸.

Globalny militarny program telekonsultacji ortopedycznych (Global Military Orthopedics Teleconsultation Program), prowadzony w Afganistanie, Iraku oraz na okrętach US Navy w latach 2009–2012, potwierdza, że pomysł wczesnego dostępu do telekonsultacji ortopedycznych przynosi efekty. Skracza czas oczekiwania rannych na otrzymanie pomocy i przyspiesza terapię, a także obniża koszty opieki i zmniejsza liczbę ewakuacji⁹.

Stanowisko NATO w tej kwestii jest jasne: doktryna ewoluje od narodowego do międzynarodowego

⁷ P. Lian, Z. Fu, Y. Ning et al.: *The telemedicine network of the People's Liberation Army*. „Journal of Telemedicine and Telecare” 2001 nr 7(4), s. 187–192.

⁸ D.E. Calcagni, C.A. Clyburn, G. Tomkins et al.: *Operation Joint Endeavor in Bosnia: telemedicine systems and case reports*. „Telemedicine Journal” 1996 nr 2(3), s. 211–224.

⁹ B.R. Waterman, M.D. Laughlin, P.J. Belmont et al.: *Enhanced casualty care from a Global Military Orthopaedic Teleconsultation Program*. „Injury” 2014 nr 45(11), s. 1736–1740.

STANOWI FORMĘ ŚWIADCZONEJ ZA I INFORMATYKI

wego wsparcia medycznego działań operacyjnych, co pociąga za sobą konieczność m.in. standaryzacji kwestii technicznych, organizacyjnych i proceduralnych. System telemedyczny (Telemedicine – TMED) czy międzynarodowy system medyczny (Multinational Telemedicine System – MnTS) odgrywają w nich coraz większą rolę¹⁰. Już w 2000 roku utworzono telemedyczny zespół ekspertów NATO (Telemedicine Expert Panel), którego nazwę zmieniono na TMED Expert Team (TMED ET).

Podczas ćwiczeń na Ukrainie w 2015 roku jednym z kluczowych tematów było funkcjonowanie międzynarodowego telemedycznego systemu działania w sytuacji kryzysowej (Multinational Telemedicine System for Emergency Situations), będącego flagowym projektem natowskiego programu „Nauka na rzecz pokoju i bezpieczeństwa” (Science for

Peace and Security). Jako zasadnicze korzyści wynikające z jego zastosowania wymienia się:

- poprawę dostępu do usług opieki zdrowotnej;
- możliwość uzyskania pomocy od specjalistów nieobecnych na obszarze działań;
- mniejszą liczbę ofiar (w tym śmiertelnych);
- podwójny potencjał do wykorzystania (cywilny i wojskowy);
- reagowanie w czasie rzeczywistym na dynamiczne zmiany sytuacji na polu walki;
- szkolenie specjalistów, sprawdzanie i usprawnianie systemu¹¹.

Europejska Agencja Kosmiczna (European Space Agency – ESA) już w 2002 roku zsynchronizowała swoje wysiłki z NATO, powołując pod auspicjami Komisji Europejskiej konsorcjum TM Alliance. W jego skład oprócz ESA wchodziły jeszcze dwie wielkie światowe organizacje: Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organisation – WHO), a w jej ramach Europejskie Biuro do spraw Zintegrowanych Świadczeń Opieki Zdrowotnej (European Office for Integrated Health Care Services) w Barcelonie oraz Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (International Telecommunication Union – ITU), w tym Biuro ds. Rozwoju Telekomunikacji (Telecommunication Development Bureau) w Genewie. Ich celem było stworzenie jednolitej wizji telemedycyny (e-Health) w Europie po 2010 roku.

W POLSCE

W naszym kraju telemedycyną zajmuje się systemowo Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia (CSIOZ). Na podstawie własnych badań wskazuje ono, że zasadnicze problemy w tej dziedzinie wynikają z braku:

- komórki informatyki medycznej lub jej funkcjonowania w bardzo okrojonym składzie (do czterech osób);
- strategii informatyzacji w znacznej części szpitali;
- międzynarodowych lub krajowych standardów dotyczących elektronicznej dokumentacji medycznej (i jej repozytoriów) w większości szpitali.

Przy tym istnieje możliwość komunikowania się z innymi systemami ochrony zdrowia, ale tylko w 35% szpitali, oraz wymiany dokumentacji w ramach elektronicznych usług dostępnych dzięki systemowi teleinformatycznemu – tylko w odniesieniu do 23% szpitali¹².

Lepszą sytuację odnotowano natomiast w aspekcie:

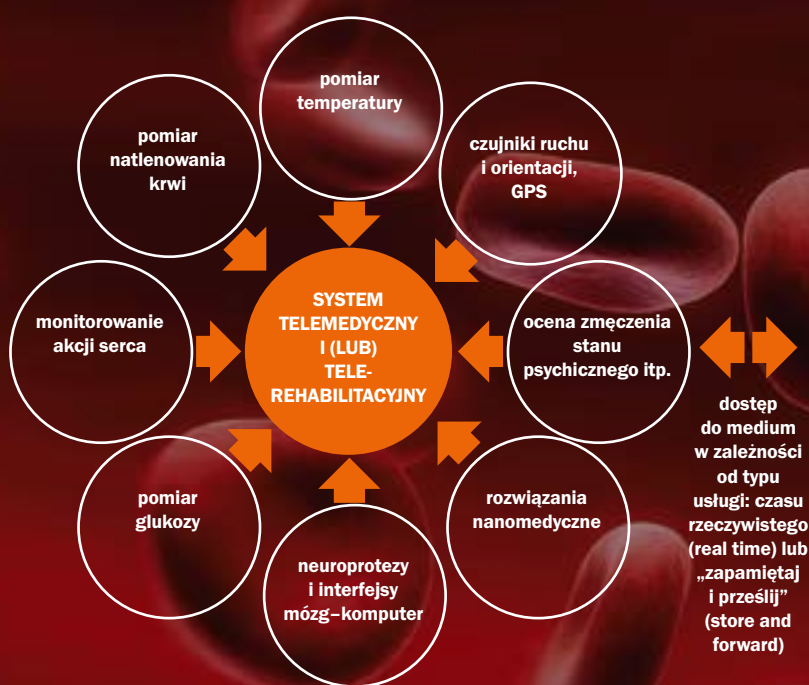
- autoryzacji elektronicznych dokumentów medycznych (stosuje ją 91% szpitali);

¹⁰ D.M. Lam, R.K. Poropatich, G.R. Gilbert: *Telemedicine standardization in the NATO environment*. „Telemedicine and E-Health” 2004 nr 10(4), s. 459–465; D.M. Lam, R.K. Poropatich: *Telemedicine deployments within NATO military forces: a data analysis of current and projected capabilities*. „Telemedicine and E-Health” 2008 nr 14(9), s. 946–951.

¹¹ http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2015_09/20151009_1509-SPS_Telemedicine-Folder_en.pdf / 15.11.2016.

¹² *Postępy informatyzacji*. „Medycyna Praktyczna” – „Kurier MP”, 14.11.2016. <http://www.mp.pl/kurier/15323> / 15.11.2016.

RYS. 2. WOJSKOWY SYSTEM TELEMEDYCZNY WSPÓŁPRACUJĄCY ZE SZPITALNYM SYSTEMEM INFORMACYJNYM (HOSPITAL INFORMATION SYSTEM – HIS)



Szpitalny system informacyjny (HIS) i jego komponenty (RIS, LIS, DIS, PACS) lub system informacyjny w lecnictwie otwartym

Infrastruktura systemu

Zarządzanie siecią transmisyjną, zarządzanie komunikatami i danymi, serwery baz danych i aplikacji (w tym baz bibliograficznych, systemów ekspertowych, data mining i tzw. drugiej opinii), biblioteki cyfrowe, narzędzia statystyczne i utrzymaniowe, kopie rezerwowe, bezpieczeństwo danych (identyfikacja, uwierzytelnianie, autoryzacja), EHR (Electronic Health Record)

Wybrane normy, wytyczne i standardy w informatyce medycznej:

ISO IDEE/MEDIX, ANSI ASC X12N, CEN TC 251, CEN TC 224 WG 12
Dostęp bezprzewodowy, np. Bluetooth 3.0 HS

Założenie:

W całym systemie lub w jego częściach może następować tzw. adaptacja funkcjonalna, tj. dostosowanie sposobu i częstotliwości uaktualniania danych oraz komunikacji między poszczególnymi elementami systemu z uwzględnieniem stanu zdrowia pacjenta, stopnia zagrożenia, aktualnego celu terapii itp.

Źródło: E. Mikołajewska, D. Mikołajewski: *Egzoszkielety we współczesnych środowiskach zintegrowanych*. „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011 nr 4(162), s. 249.

- dysponowania własnymi serwerami (90%);
- gwarantowanego poziomu prędkości łącza internetowego (73%);
- infrastruktury techniczno-systemowej, w tym szpitalnego systemu informacyjnego (Hospital Information System – HIS), laboratoryjnego systemu informacyjnego (Laboratory Information System – LIS) oraz radiologicznego systemu informacyjnego (Radiology Information System – RIS) – 57%¹³.

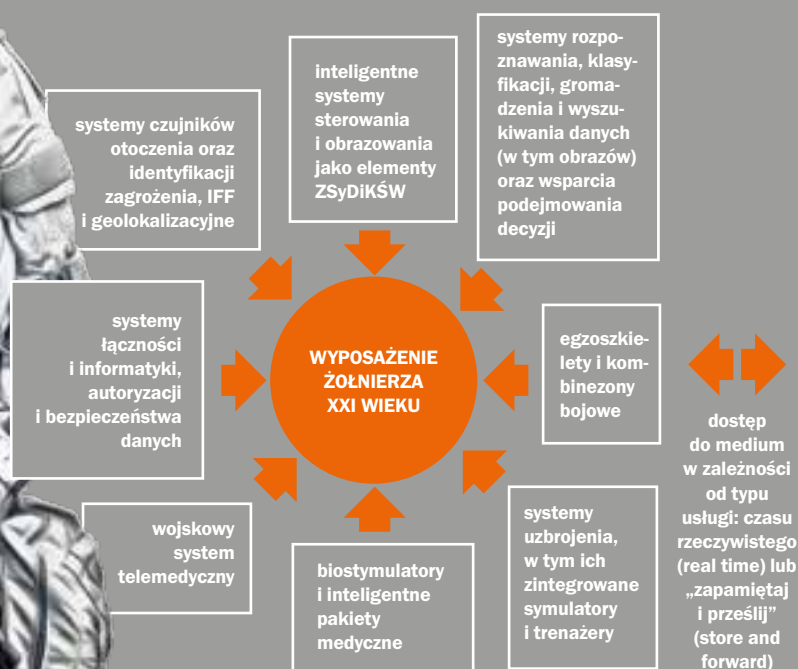
W pozostałych placówkach opieki zdrowotnej (ambulatoria i inne) z informatyzacją i telemedycyną jest trochę gorzej, ale obserwuje się systematyczną poprawę sytuacji – co roku wprowadza się związane z tym rozwiązania na poziomie od kilku do 10%.

¹³ Ibidem.

Rozpatrując kwestie wojskowego systemu telemedycznego, daje się zauważyć, że nie zawsze będzie możliwe skorzystanie z doświadczeń lub nawet gotowych rozwiązań cywilnych (rys. 2), które dotyczą:

- szkolenia pacjentów;
- telekonsultacji (powszechnie dostępne w szpitalach wojskowych);
- telekardiologii i telerehabilitacji kardiologicznej (wieloletnie działania Instytutu Kardiologii w Aninie, projekt „Amulet” Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie);

RYS. 3. WOJSKOWY SYSTEM TELEMEDYCZYNY JAKO CZĘŚĆ SYSTEMU C4 ISR (LUB INNEGO)



Jeden z elementów projektu „Tytan” – **moduł monitorowania życia** – pozwala na obserwację: częstości skurczów serca, natlenowania krwi, stężenia glukozy, temperatury, przeciążenia, orientacji w terenie, zmęczenia, świadomości sytuacyjnej, sprawności motorycznej oraz aktywacji/dezaktywacji urządzenia.

– zdalnej analizy obrazów medycznych (teleradiologia) i wyników badań (rozwiązania opracowywane m.in. w Zakładzie Bioinżynierii i Systemów Informacyjnych Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie¹⁴).

Wszelchobecne tablety, smartfony, smartwatche itp. oraz aplikacje dla sportowców opanowaliśmy już na tyle, że łatwo będzie żołnierzom zaadaptować kolejne czytniki

i aplikacje (rys. 3). W części cywilnych rozwiązań wykorzystano elementy sprawdzone w środowisku inteligentnego domu (*smart home*) i inteligentnego ubrania (*i-wear*) oraz istniejące interfejsy bezprzewodowe (WLAN, Bluetooth), a także internetowy dostęp szerokopasmowy lub systemy telefonii komórkowej¹⁵.

NA POLU WALKI

Budowa wojskowego systemu telemedycznego to jeden z kluczowych elementów osiągnięcia zdolności

ZSyDIKŚW

Zautomatyzowane systemy sowodzenia i kierowania środkami walki – obecnie do C4ISR włącznie, w tym systemy śledzenia wojsk (BFT), systemy eksperckie i data mining, systemy „drugiej opinii” i symulacyjne
Dostęp na zasadzie dostępu koniecznego

Połączony Obraz Operacyjny

(Common Operational Picture) – wspólna wielomodalna baza danych zgodna z paradygmatem zdolności sieciocentrycznej (Net Enabled Capability) Dostęp na zasadzie dostępu koniecznego

TACS

(Tactical Area Communication System), TACSAT, inne według potrzeb
Szczel b taktyczny – od batalionu w górę

CNRS

(Combat Net Radio System)
Radiostacje szerokopasmowe i szerokokresowe, TACSAT, inne według potrzeb
Szczel b taktyczny – od pojedynczego żołnierza do batalionu

Wybrane wymagania w systemach sieciocentrycznych:

wymagania NII (Networking and Information Infrastructure), interoperacyjności, bezpieczeństwa łączności oraz obsługi użytkownika mobilnego

Założenie: W całym systemie lub w jego częściach może następować tzw. adaptacja funkcjonalna, tj. dostosowanie sposobu i częstotliwości uaktualniania danych oraz komunikacji pomiędzy poszczególnymi elementami systemu z uwzględnieniem sytuacji, stopnia zagrożenia, aktualnego zadania itp.

Model ISO-OSI

warstwy 4–7

Model ISO-OSI

warstwy 1–3

Źródło: E. Mikołajewska, D. Mikołajewski:

Egzoszkielety we współczesnych środowiskach zintegrowanych. „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011 nr 4(162), s. 249.

¹⁴ MiCros – mikrosensoryczna technologia pomiaru funkcji życiowych żołnierza jako element indywidualnego wyposażenia. Moduł monitorowania życia (MMZ) opracowany w ramach projektu „Tytan”.

¹⁵ E. Mikołajewska, D. Mikołajewski: *Egzoszkielety we współczesnych środowiskach zintegrowanych*. „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011 nr 4(162), s. 246–253.

sieciocentrycznych (Net Enabled Capability). Im bowiem lepszy specjalista jest wymagany do objęcia danego stanowiska, tym dłużej trzeba go przygotowywać i trudniej zastąpić. Dotyczy to nie tylko dowódców czy specjalistów z różnych rodzajów wojsk, lecz także małych grup żołnierzy, np. w wojskach specjalnych wykonujących specyficzne zadania.

Wojskowy system telemedyczny stanowi formę zintegrowanej opieki medycznej świadczonej za pośrednictwem systemu łączności i informatyki¹⁶. Jego struktura zmienia się dynamicznie. W zależności od potrzeb zawiera elementy odpowiedzialne za działanie prewencyjne (monitorowanie stanu zdrowia żołnierza i potencjalnych zagrożeń) i telekonsultacje, medyczne bazy danych, systemy drugiej opinii i systemy e-learningowe (zarówno dla żołnierzy, jak i perso-

mi funkcjonującymi w innych krajach. Z tych względów wojskowy system telemedyczny nie może być budowany w oderwaniu od obowiązujących standardów terapii oraz zasad działania istniejących już struktur.

Reguły te są implementowane zarówno w rozwiązaniach krajowych (Francja, RFN, USA, Chiny), jak i sojusznicznych²¹. Kwestia interoperacyjności z cywilną służbą zdrowia jest niezwykle istotna, zwiększa bowiem szansę uzyskania wsparcia ze strony rzadko spotykanych specjalistów lub wykorzystania urządzeń medycznych, których wojskowy system opieki zdrowotnej ma ograniczoną liczbę, a zapotrzebowanie na nie zwiększa się w trakcie działań bojowych. Patrząc z tej perspektywy, należy stwierdzić, że możliwości częściowego wsparcia na przykład lekarza okrętowego dzięki wojskowemu systemowi telemedycznemu stają

UNIESZKODLIWIENIE, A MOŻE NAWET PRZEJĘCIE TELEMEDYCZNYM, BY PODAWAŁ MYLNE DANE,

nelu), a także pełni funkcje umożliwiające zdalne przeprowadzenie interwencji chirurgicznych czy ratowanie życia.

Kluczowe znaczenie mają systemy telemedycyny ratunkowej. Obejmują one telekonsultacje chirurgiczne, ortopedyczne i traumatologiczne, a także neurochirurgiczne i toksykologiczne¹⁷. Ważne miejsce zajmuje również teleradiologia. Szczególnie istotne jest także ciągle pogłębianie wiedzy specjalistów z wymienionych dziedzin na temat pojawiających się wciąż na polu walki nowych środków rażenia¹⁸. Nie bez znaczenia są źródła informacji, czyli indywidualne wyposażenie żołnierza. Przykładem może być element projektu „Tytan” – moduł monitorowania życia o bardzo małych wymiarach i masie własnej (3x5x1 cm, 100 g), rejestrujący: częstość skurczów serca, natlenowanie krwi, stężenie glukozy, temperaturę, przeciążenia, poziom orientacji w terenie, zmęczenie, świadomość sytuacji i sprawność motoryczną. Wskazuje on także stan aktywacji/dezaktywacji urządzenia¹⁹.

Istotna jest przy tym zdolność współpracy zarówno z polskim stacjonarnym systemem opieki zdrowotnej (wojskowym i cywilnym)²⁰, jak i podobnymi systema-

mi znacznie większe, zwłaszcza w razie konieczności zastosowania rzadkich terapii lub wystąpienia skomplikowanych schorzeń czy potrzeby analizy danych medycznych (np. zdalna analiza i opis parametrów na potrzeby diagnostyki obrazowej i laboratoryjnej).

Interoperacyjność ułatwia korzystanie z urządzeń cywilnych. Dobrym rozwiązaniem jest umieszczenie ich na przykład w zaadaptowanych kontenerach czy obudowach bryzgoszczelnych. W przypadku większych systemów budowa modułowa umożliwia łatwiejszy transport i przystosowanie do wymaganego poziomu opieki medycznej oraz warunków terenowych. Pozwala również na użycie tego samego sprzętu w czasie pokoju, np. na obszarach objętych klęską żywiołową czy w trakcie niesienia pomocy humanitarnej²².

Wojskowy system telemedyczny nie może zbyt obciążać systemu łączności i informatyki oraz niepotrzebnie zdradzać miejsc rozmieszczenia żołnierzy, dlatego też wykorzystuje się raczej sieci radiowe (lub pokładowe środki łączności – jeśli są dostępne) tworzone *ad hoc*, z indywidualnym utajnianiem identyfikacji i maskowaniem transmisji, z komunikatami wy-

¹⁶ J.P. Menu, G. Comtet, V. Di Giusto et al.: *Military telemedicine: a network of networks*. „Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine” 2006 nr 190(2), s. 339–348.

¹⁷ J.K. Maddy, D. Sessions, K. Heard et al.: *Wartime toxicology: evaluation of a military medical toxicology telemedicine consults service to assist physicians serving overseas and in combat (2005–2012)*. „Journal of Medical Toxicology” 2014 nr 10(3), s. 261–265.

¹⁸ K.V. Brown, H.C. Guthrie, A. Ramasamy et al.: *Modern military surgery: lessons from Iraq and Afghanistan*. „Journal of Bone and Joint Surgery” 2012 nr 94(4), s. 536–543.

¹⁹ http://www.wiml.waw.pl/?q=pl/Modul_monitorowania_zycia/.15.10.2016.

²⁰ W tym wymiana danych w ramach HIS.

²¹ C. Otto, M. Bolte, F. Linneweber et al.: *Functional characteristics of the telemedical network for the medical service of the Bundeswehr for support of operations outside Germany and civil-military co-operation*. „Studies in Health Technology and Informatics” 1999 nr 64, s. 270–274.

²² R. Poropatich, E. Lai, F. McVeigh et al.: *The U.S. Army Telemedicine and e-Health Program: making a difference at home and abroad*. „Telemedicine Journal and e-Health” 2013 nr 19(5), s. 380–386.

syłanymi na żądanie stacji nadrzędnej (dynamiczny monitoring stanu zdrowia, czyli im stan żołnierza jest cięższy, tym system uruchamia więcej ukrytych rezerw). Wgląd do danych jest organizowany na zasadzie dostępu koniecznego, jednak na poziomie połączonych obrazu operacyjnego. Wyposażenie telemedyczne zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju sił zbrojnych i rodzaju wojsk czy też wykonywanych zadań, np. system dla pilotów Ventus został opracowany w Wojskowym Instytucie Medycyny Lotniczej.

Istotną sprawą jest szkolenie. Zajęcia z wykorzystaniem wojskowego systemu telemedycznego są oczywistością dla poszczególnych specjalistów. Jednak jego użytkownicy: żołnierze, personel medyczny na polu walki, personel medyczny w ogóle – działają na różnych poziomach zaawansowania opieki medycznej.

Ze względów etycznych także obowiązują pewne ograniczenia, dotyczące na przykład znakowania ludzi za pomocą RFID (Radio-Frequency Identification), w tym osób psychicznie chorych czy z zaburzeniami pamięci na tle neurodegeneracyjnym. Jest to działanie kontrowersyjne i zakazane w części stanów USA.

Decydenci, projektanci i administratorzy wojskowego systemu telemedycznego muszą odpowiedzieć sobie na pytanie, czy optymalizacja, czy generalizacja? Czy lepsze są spersonalizowane rozwiązania przeznaczone na przykład dla rodzajów wojsk, czy też lepiej mieć jedno dla wszystkich. A może najlepszy będzie centralny system, z tym że składany dla poszczególnych żołnierzy z modułów umożliwiających przystosowanie do konkretnego zadania, warunków terenowych, pogodowych itp.?

KONTROLI NAD SYSTEMEM MOŻE DECYDOWAĆ O SUKCESIE W WALCE

Należałoby zatem zastanowić się, przykładowo, nad kwestią, czy będzie przydatna wojskowa telerehabilitacja. Zapewne odciąży ona szpitale w sytuacji wystąpienia schorzeń przewlekłych oraz umożliwi powrót pacjenta do zdrowia i samodzielności w warunkach dobrze mu znanych – we własnym domu. Na pewno zatem przyda się weteranom i żołnierzom w okresie zdrowienia, jednak niekoniecznie na polu walki.

WYZWANIA I OGRANICZENIA

Stałe lub okresowe rozmieszczanie zgrupowań wojsk w odległych obszarach pozbawionych infrastruktury oraz zwiększone ryzyko ataku przeciwnika wymaga zastosowania rozwiązań zapewniających żołnierzom ciągłość opieki medycznej na najwyższym dostępnym poziomie (w razie potrzeby również ewakuacji medycznej). Konieczne jest osiągnięcie efektu synergii oraz przeprowadzenie dodatkowych badań, by można było uznać odrębność wojskowego systemu telemedycznego²³. Mimo zauważalnego postępu, ograniczeniem są niewystarczające zasoby inżynierów i przeszkolonego personelu medycznego. A może być jeszcze gorzej w związku z odpływem informatyków na lepiej płatne stanowiska, również za granicę. Poza tym duży jest początkowy koszt budowy niemal od podstaw systemów telemedycznych. Nakłada się na to konieczność zapewnienia poufności i integralności informacji, co jeszcze zwiększa koszty. W odniesieniu do żołnierza problemem może być konieczność energooszczędności proponowanych rozwiązań, a zatem oszczędnego korzystania z nadawania informacji o stanie jego zdrowia.

Wzrost znaczenia wojskowych systemów telemedycznych z pewnością spowoduje wyścig zbrojeń. Unieszkodliwienie ich, a może nawet przejęcie kontroli nad nimi, by podawały mylne dane, może decydować o sukcesie w walce. Zatem i tu dużą wagę należy przywiązywać do cyberbezpieczeństwa.

Obiecujące rozwiązanie krajowe, które dotyczy indywidualnego wyposażenia żołnierza, to projekt „Tytan”. Kolejnym krokiem w jego ramach będzie zapewne egzoszkielec – nośnik systemów zwiększających wytrzymałość żołnierza. Taki system powstaje już w USA jako projekt PEO Soldier (Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych w Obszarze Obronności – DARPA). W polskiej armii jakiegolwiek nowe rozwiązania, nawet częściowe, i tak będą przełomem.

Jeśli chodzi o kierunki rozwoju omawianego systemu na świecie, to wiele nowego może przynieść, zwłaszcza w dziedzinie systemów transmisyjnych, internet rzeczy (Internet of Things – IoT). Ważnym elementem wojskowego systemu telemedycznego może się stać także informatyka afektywna (affective computing – AC) jako forma zdalnego oddziaływania psychologicznego (przeciwdziałanie depresji, PTSD itd.). Rozwiązania typu head up display (wyświetlacz) oraz rzeczywistość rozszerzona (augmented reality) mogą służyć do informacyjnego uzupełniania otoczenia, również o dane telemedyczne²⁴. Rzeczywistość wirtualna ze sprzęgiem haptycznym (dotykowym) do zdalnych interwencji (w tym teleoperacji) już istnieje – w polskim robocie chirurgicznym RobinHeart. ■

²³ C. Reed, R. Burr, T. Melcer: *Navy telemedicine: a review of current and emerging research models*. „Telemedicine Journal and e-Health” 2004 nr 10(3), s. 343–356.

²⁴ Wystarczy porównać funkcje Google Glass.

Istota targetingu

SKUTECZNOŚĆ WSPARCIA OGNIOWEGO ZALEŻY
W ZNACZNYM STOPNIU OD TRAFNEGO I ADEKWATNEGO
DO ZADAŃ SPOSOBU WYKORZYSTANIA POTENCJAŁU
OGNIOWEGO ORAZ JEGO KOORDYNACJI
Z ROZPOZNANIEM I DZIAŁANIEM WALCZĄCYCH WOJSK.

pptk dr inż. **Tomasz Całkowski**



Autor jest kierownikiem
Zakładu Połączonego
Wsparcia Ogniewego
w Akademii Sztuki
Wojennej.

Dynamiczny rozwój środków ogniowych obserwujemy od końca XX wieku. Wzrost ich możliwości bojowych powoduje coraz większy ich wpływ na skuteczność działań związków taktycznych (ZT) i oddziałów. Mimo że udział potencjału ogniowego w osiąganiu powodzenia w walce jest niezaprzeczalny, to jednoznaczna opinia o decydującym znaczeniu ognia nie zawsze znajdowała odzwierciedlenie w praktycznej działalności dowództw. Sprawiało to, że jego użycie czasami nie było skuteczne. W związku z tym istnieje potrzeba ciągłego rozwoju teorii dowodzenia, tak by w praktyce racjonalne zastosowanie

systemu rozpoznania i rażenia miało podstawy uzasadnione naukowo oraz zweryfikowane w praktyce.

W operacjach w Iraku i Afganistanie sojusznice siły dysponowały wystarczającą liczbą środków wsparcia ogniowego zdolnych do wykonywania zadań niezbędnych do osiągnięcia celów operacji. Jednak w przyszłych konfliktach dowódcy mogą mieć ograniczoną liczbą środków, których zdolności operacyjne będą mniejsze niż zakres zadań. Należy zatem poszukiwać metod, które umożliwiłyby racjonalne wykorzystanie zdolności operacyjnych systemu rozpoznania i rażenia. Dlatego też prowadzi się prace nad



Przedmiotem zainteresowania w targetingu są cele wysokoooplacalne, które, niezależnie od ich położenia w obszarze (pasie, rejonie) odpowiedzialności danego szczebla dowodzenia, powinny być rażone i w sposób bezpośredni lub pośredni przyczyniać się do urzeczywistnienia założeń operacyjnych (taktycznych).

koncepcją funkcjonowania targetingu w SZRP. Jednym z jej celów jest wypracowanie rozwiązań pozwalających na systemowe wdrożenie tego procesu, m.in. na szczeblach taktycznych wojsk lądowych.

ISTOTA TARGETINGU

W armiach państw NATO targeting jest jednym z ważniejszych procesów opisanych w teorii i realizowanych w praktyce dowodzenia. W polskich opracowaniach dotyczących teorii dowodzenia problematyka ta pojawiła się kilkanaście lat temu, jednak, jak wskazują wnioski z ćwiczeń, proces ten realizuje się w pełni głównie w dowództwie poziomu operacyjnego i w dowództwach komponentów. Natomiast na niższych szczeblach dowodzenia, np. w dywizji czy brygadzie, mimo obowiązujących standardów NATO i rzeczywistych potrzeb, korzysta się z niego w ograniczonym stopniu. Z badań wynika, że taki stan rzeczy często jest spowodowany brakiem zrozumienia istoty targetingu i korzyści z jego stosowania oraz uwarunkowań wynikających z ograniczeń strukturalno-organizacyjnych tych dowództw. Dlatego też, by dostrzec jego znaczenie w dowodzeniu, należy przede wszystkim przeprowadzić analizę tego procesu.

Targeting w wojskach lądowych wszedł na stałe do kanonu teorii i praktyki dowodzenia na początku lat osiemdziesiątych XX wieku w armii USA. Jedną z pierwszych definicji terminu zaproponował w 1982 roku mjr James Taylor, komendant szkoły artylerii: *Targeting to proces bazujący na planie działania wojsk własnych i zagrożeń, który identyfikuje funkcje, ugrupowanie, wyposażenie, możliwości przeciwnika oraz teren, który należy opanować w celu osiągnięcia powodzenia. Targeting rozpoczyna się od wydania przez dowódcę wytycznych, a następnie kontynuowany jest w czasie opracowania listy priorytetów celów: które, kiedy i dlaczego powinny być rażone oraz jakie warunki powinny być spełnione do osiągnięcia zamierzonych skutków. Proces kończy się wraz z podjęciem przez dowódcę decyzji, która ma być zastosowana do rażenia danego celu*¹.

W rodzimej literaturze przedmiotu można znaleźć wiele określeń tego pojęcia. W istocie są one zbieżne, a różnice wynikają w zasadzie z wolnego tłumaczenia definicji zawartych w literaturze anglojęzycznej. Przedstawione poniżej wyjaśnienie, czym jest targeting, stanowi syntezę autora dokonaną na podstawie analizy różnych jego definicji. Zatem: *Targeting jest procesem zdefiniowania oczekiwanych efektów oddziaływania (rażenia) na wybrane cele wysokoopłacalne, nadania im priorytetów oraz realizacji odpowiedniego sposobu oddziaływania na nie z uwzględnieniem wymagań operacyjnych (taktycznych) i posiadanych możliwości.*

Istotą targetingu jest dokonanie, ze względu na oczekiwane efekty, wyboru celów i określenie stopnia ich porażenia, następnie ich rozpoznanie i niszczenie

dostępne środkami oraz ocena osiągniętych skutków.

W sensie czynnościowym na taktycznych szczeblach dowodzenia (dywizja, brygada) jest to proces, w którym na podstawie zdefiniowanych celów operacyjnych (taktycznych) oraz wytycznych dowódcy wybiera się i wartościuje (dzięki nadaniu odpowiednich priorytetów) cele przeznaczone do rozpoznania i rażenia. Ustala się także sposoby i sekwencję czasową ich niszczenia oraz wyznacza środki walki. Następnie po rażeniu celu ocenia się osiągnięte rezultaty, które są podstawą do podjęcia decyzji o dalszym działaniu w stosunku do danego celu.

Z rozważań tych wynika, że targeting nie jest postrzegany jako akt jednorazowego działania, lecz jako zespół czynności planistycznych służących do podjęcia działań określonych decyzją dowódcy. Dlatego też wymagają one kompleksowego spojrzenia na operację (działania bojowe) – zarówno ze strony wojsk własnych, jak i przeciwnika – przez pryzmat celów, jakie mają być osiągnięte. Ponadto niezbędna jest zdolność kształtowania przebiegu operacji (działań bojowych), to znaczy wpływania na sposób walki przeciwnika.

Termin *targeting*, powszechnie funkcjonujący w praktyce dowodzenia w armiach państw NATO, jest zapożyczeniem z języka angielskiego. Na podstawie analizy literatury przedmiotu dotyczącej tej problematyki oraz procesu dowodzenia należy stwierdzić, że jest on pojmowany w dwóch znaczeniach:

- szerokim – jako wszelka działalność ukierunkowana na oddziaływanie na cele wysokoopłacalne;
- w węższym – jako metoda (algorytm, procedura) postępowania.

Ponieważ jest to proces, na który składa się wiele czynności, trudno znaleźć w języku polskim jednoznaczny leksem odpowiadający mu znaczeniowo, a jednocześnie oddający w pełni jego istotę. Rozpatrując kwestie semantyczne, można stwierdzić, że termin ten jako zapożyczenie leksykalne nazywa nowe elementy teorii i praktyki dowodzenia, które w pewnym sensie można utożsamiać z procesem znanym już wcześniej w naszych siłach zbrojnych jako *kompleksowe porażenie ogniowe*. Było ono rozumiane jako ciągłe i jednocześnie oddziaływanie ogniem różnych środków pod jednolitym dowództwem na podstawowe cele i obiekty znajdujące się w pasie działania wojsk.

Kompleksowe porażenie ogniowe przeciwnika wiązało się z działaniem walczących wojsk. Do przedsięwzięć realizowanych w jego ramach należało rażenie celów utrudniających lub uniemożliwiających prowadzenie działań bojowych. Aby uniknąć wzajemnego nakładania się ognia prowadzonego przez różne środki ogniowe (raketowe, artyleryjskie, samoloty, śmigłowce bojowe itd.), dostrzegano potrzebę koordynacji oraz integracji uderzeń ogniowych z wysiłkiem ogólnowojskowych związków taktycznych i oddziałów. Dotyczyło ono obiektów znajdujących się zarówno w bezpo-

¹ J.A. Taylor: *Find and Attack*. „Field Artillery” 1983 May–June, s. 42.

średniej styczości wojsk, jak i rozmieszczonych w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika. W każdym przypadku decyzję o rażeniu obiektu podejmował dowódca ogólnowojskowy. On też określał wymagania dotyczące stopnia porażenia (zniszczenie czy obezwładnienie). Oznacza to, że dowodzenie środkami rażenia i kierowanie ich ogniem wymagało dużej centralizacji i elastyczności, czego wyrazem była możliwość skoncentrowania odpowiednich sił i środków niezbędnych do wykonania uderzeń ogniowych – niezależnie od czasu i miejsca. Dowódca ogólnowojskowy organizował i bezpośrednio odpowiadał za zrealizowanie wszystkich przedsięwzięć związanych z kierowaniem ogniem środków rażenia w ramach kompleksowego porażenia ogniowego przeciwnika.

Wielu praktyków często utożsamia targeting z procedurą, która jest stosowana tylko w odniesieniu do celów będących przedmiotem zainteresowania w ramach działań głębokich. Dodatkowo argument o braku możliwości dokonania wyboru środków rażenia lub rozpoznania na niższych szczeblach dowodzenia w ich opinii czyni niemożliwym prowadzenie w odniesieniu do nich targetingu. Tymczasem analiza literatury przedmiotu, pochodzącej z niektórych armii państw NATO (USA, Wielka Brytania), jednoznacznie wskazuje, że targeting jest prowadzony również na szczeblu brygady czy nawet batalionu. Należy przy tym podkreślić, że także w tych armiach na wspomnianych poziomach nie występuje zbyt szeroki wachlarz organicznych środków rozpoznania i rażenia, natomiast dzięki ich wyposażeniu w zautomatyzowane systemy dowodzenia łatwy jest dostęp do informacji o celach wysokoopłacalnych, pochodzących z różnych źródeł rozpoznania, niekoniecznie organicznych. Dzięki temu jest możliwe przesyłanie w czasie zbliżonym do rzeczywistego żądań otwarcia ognia lub formułowania propozycji niszczenia celów przez środki rażenia, którymi dysponuje dowódca wyższego szczebla dowodzenia, w razie braku zdolności do ich zwalczania organicznym środkiem walki.

Dlatego też należy wyjść z założenia, że targeting powinien być postrzegany przede wszystkim przez pryzmat procesu, a nie posiadanych środków do jego realizacji. *Targeting bowiem koncentruje się na efektach (skutkach taktycznych), które należy uzyskać przez oddziaływanie na odpowiednie cele wysokoopłacalne, natomiast wybór środków rozpoznania i rażenia jest tylko drogą do osiągnięcia tych efektów (skutków).* Ponadto przypisywanie tego procesu do określonego szczebla dowodzenia oraz tylko do działań głębokich to znaczne spłytenie problemów faktycznie rozwiązywanych w jego ramach. Wymaga to jednak realizacji przez przeznaczone do tego komórki sztabowe odpowiednich przedsięwzięć, pełnego dostępu do wszelkich informacji z zakresu rozpoznania oraz możliwości rażenia obiektów przeciwnika. Na taktycznych szczeblach dowodzenia celem targetingu jest zapewnienie efektywnego wykonania zadań

w aspekcie właściwego wyboru celów wysokoopłacalnych i racjonalnego podziału posiadanego potencjału środków (wysiłku) rozpoznania i rażenia.

Badania potwierdzają, że największe korzyści wynikające z jego stosowania w procesie dowodzenia uzyskuje się od szczebla dywizji wzwyż, natomiast na niższych szczeblach przybiera on formę mniej sformalizowaną, nieprzypisaną do procedury działania, lecz jedynie wspomagającą proces dowodzenia.

Targeting na szczeblu komponentu lądowego (korpusu) koncentruje się głównie na transformacji zamierzonych do osiągnięcia skutków operacyjnych na zadania taktyczne oraz na stworzeniu warunków do osiągnięcia celów operacyjnych przez walczące dywizje. Znacząca jego rola na poziomie dywizji wynika ze zwiększającej się liczby obiektów przeciwnika, jakie mogą znaleźć się w jej pasie odpowiedzialności, kiedy przeciwnik będzie koncentrował siły dla uzyskania wymaganej przewagi. W tej sytuacji, by ograniczyć możliwość tworzenia przez niego punktu ciężkości i wpływać na jego zasadnicze etapy walki, system rozpoznania należy zawczasu nacelować na wykrycie i rozpoznanie wybranych obiektów, a system rażenia na ich selektywne zwalczanie z zastosowaniem odpowiednich środków i metod. Takie działania mają utrudnić przeciwnikowi osiągnięcie zamierzonych celów taktycznych, natomiast wojskom własnym pozwolić na utrzymywanie inicjatywy działania. Przede wszystkim jednak w miarę możliwości nie można dopuścić do walki bezpośredniej, której skutkiem są z reguły znaczne straty w ludziach.

Na podstawie przedstawionych argumentów do dalszych rozważań przyjęto założenie, że targeting jest procesem informacyjno-wykonawczym, w którym zgodnie z metodyką racjonalnego działania wybiera się cele oraz metody i środki ich rozpoznania oraz rażenia, następnie, w stosunku do przyjętych celów i zgodnie z potrzebami wynikającymi z sytuacji operacyjnej (taktycznej), realizuje się określone zadania taktyczne.

Przedmiotem zainteresowania w targetingu są cele wysokoopłacalne, które, niezależnie od ich położenia w obszarze (pasie, rejonie) odpowiedzialności danego szczebla dowodzenia, powinny być rażone i w sposób bezpośredni lub pośredni przyczyniać się do urzeczywistnienia założeń operacyjnych (taktycznych).

W związku z tym odgrywa on istotną rolę w dowodzeniu wojskami, a jego zastosowanie usprawnia rozpoznanie i rażenie obiektów. Do podstawowych atrybutów targetingu należy możliwość integracji działania środków rozpoznania oraz rażenia, co oznacza, że trzeba postrzegać go jako proces interdyscyplinarny, w którego realizację angażuje się kilka lub nawet wszystkie będące w dyspozycji dowódcy danego szczebla dowodzenia rodzaje środków walki – wspierające i zabezpieczające. W konsekwencji są koordynowane zadania systemów rozpoznania i rażenia (oddziaływania), do których można zaliczyć śmiertelność: lotnictwo sił powietrznych,

lotnictwo wojsk lądowych, wojska rakietowe i artylerię, środki walki elektronicznej oraz nieśmiertelne, takie jak środki oddziaływania psychologicznego czy informacyjnego.

Przedmiotem zainteresowania targetingu jest:

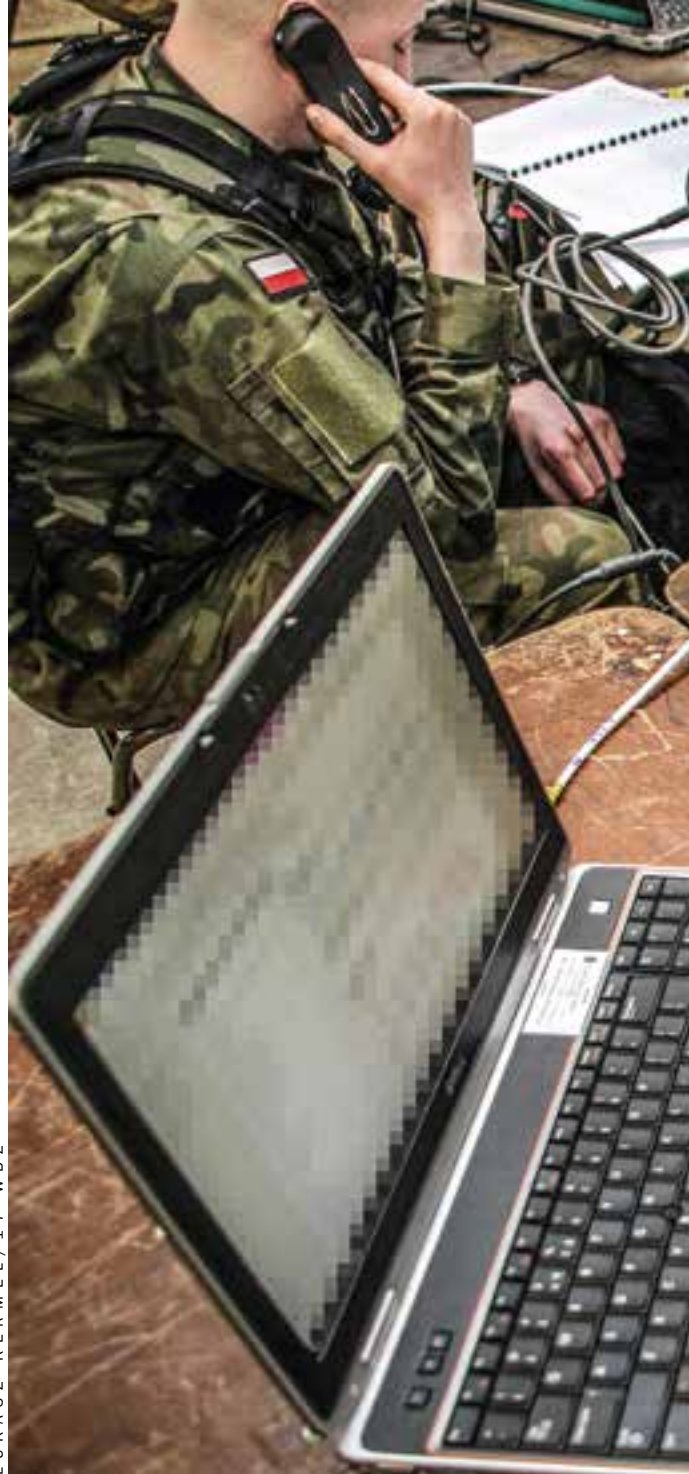
- identyfikacja istotnych obiektów (celów wysokoopłacalnych);
- rozpoznanie ich z uwzględnieniem wymagań środków walki, którymi dysponuje dowódca;
- wartościowanie ich ze względu na cel prowadzonych działań;
- określenie wymaganego stopnia porażenia obiektu (oddziaływania na niego);
- ustalenie optymalnego czasu rażenia (oddziaływania);
- dobór odpowiednich środków walki ze względu na wymagany stopień porażenia obiektu;
- określenie sposobu działania z uwzględnieniem możliwości środków rażenia;
- ocena skutków działania;
- ponowne rozważenie działania w aspekcie osiągniętych efektów.

Można zatem stwierdzić, że targetting to proces informacyjno-wykonawczy, w którym zdobywa się informacje o przeciwniku, gromadzi dane o wyselekcjonowanych celach oraz prowadzi analizy dotyczące poszczególnych obiektów i ich indywidualnych charakterystyk na potrzeby oceny skuteczności użycia własnych środków walki. W jego ramach poszukuje się takich celów lub ich zespołów, które mogą być opłacalne do zniszczenia przez różne środki rażenia (w tym wsparcia ogniowego) lub mogą spowodować znaczne straty w wojskach własnych, jeśli nie będą zwalczane w ogóle lub z wymaganym skutkiem. Decyzje, które są podejmowane w tym procesie, dotyczą wyboru celów i skutków, jakie należy uzyskać, oraz środków i sposobów, jakich należy użyć do ich osiągnięcia. Właściwa ocena podjętych decyzji i skuteczności zastosowanych działań jest warunkiem koniecznym do uzyskania powodzenia i osiągnięcia celów operacji (walki).

Targetting jest integralną częścią procesu dowodzenia i pełni w nim następujące funkcje: determinuje planowanie wariantów użycia środków rozpoznania i rażenia; generuje zadania dla bezpośrednich wykonawców; wspomaga kierowanie środkami rozpoznania i rażenia oraz umożliwia dokonanie oceny skuteczności działań. Jest to proces dynamiczny, który pozwala reagować na szybko zmieniającą się sytuację dzięki permanentnemu uaktualnianiu zadań dla różnego rodzaju środków rażenia na podstawie pozyskanych informacji i bieżącej oceny sytuacji operacyjnej (taktycznej).

REALIZACJA

W wojskach lądowych na taktycznych szczeblach dowodzenia w ramach targetingu koordynuje się dwa podstawowe czynniki: rażenie i manewr, wypełniając następujące funkcje szczegółowe: decydowanie (deci-



ŁUKASZ KERMEŁ / 17 W B Z

de), rozpoznanie (detect), rażenie (deliver) i ocenę skutków (assess).

Decydowanie jest treścią procesu decyzyjnego, w którym identyfikuje się korzystne kierunki użycia dostępnych środków rozpoznania i rażenia, tak by każdy z nich racjonalnie wypełniał swoje funkcje. Celem decydowania jest przełożenie myśli przewodniej i wytycznych dowódcy na plan działania w ramach połączonego wsparcia ogniowego dzięki podjęciu decyzji określającej:

- skutki taktyczne, jakie należy osiągnąć ze względu na cele operacyjne (taktyczne);
- kluczowe rodzaje celów oraz rejonów, w których mogą występować;



Decydowanie jest treścią procesu decyzyjnego, w którym identyfikuje się korzystne kierunki użycia dostępnych środków rozpoznania i rażenia, tak by każdy z nich racjonalnie wypełniał swoje funkcje.



- najlepiej przystosowane do rozpoznania tych celów środki rozpoznania (Target Acquisition);
- najodpowiedniejsze środki rażenia;
- najdogodniejszy moment rażenia celów;
- kryteria oceny skutków rażenia.

Istota decydowania to dokonanie wyboru: celów, których na przykład zniszczenie lub obezwładnienie zapewni osiągnięcie zamierzonych skutków operacyjnych (taktycznych); najbardziej odpowiednich środków ich rozpoznania i rażenia; kryteriów przeprowadzenia oceny skutków podjętych działań. W zależności od charakteru i intensywności działań oraz szczebla dowodzenia wzajemnie przyporządkowanie celów wysokoopłacalnych oraz środ-

ków, które mogą je razić, może się odbywać w dwójaki sposób. Na najniższych szczeblach zakres zadań wynikający z liczby potencjalnych obiektów rażenia (wysokoopłacalnych) z reguły znacznie przewyższa możliwości posiadanych środków. Dlatego też poszczególnym środkom rażenia przyporządkowuje się cele, uwzględniając ich możliwości oraz oczekiwane skutki taktyczne.

Efekt funkcji decydowania jest odpowiedź na następujące pytania:

- Jakie cele powinny być rażone i dlaczego?
- Jaka jest ich ważność dla osiągnięcia skutków taktycznych i jakie są priorytety ich rażenia?
- Kiedy i gdzie razić cele?

– Jakie skutki zostaną osiągnięte dzięki rażeniu danego celu?

– Jak zlokalizować cele?

– Jakiego użyć środka rażenia i jaki rodzaj amunicji?

– Jakie zastosować kryteria oceny skutków rażenia?

Aby odpowiedzieć na te pytania, należy zidentyfikować cele wysokoopłacalne i prawdopodobne rejon ich rozmieszczenia. Trzeba też określić wymaganą dokładność ich rozpoznania i oceny skutków rażenia.

Rodzaje celów wysokoopłacalnych zależą od charakteru prowadzonych działań oraz skutków, które zamierza osiągnąć dowódca. Cele umieszcza się w wykazie, następnie szczegółowo analizuje pod kątem zbierania o nich informacji. Identyfikacja rejonów ich rozmieszczenia polega na szczegółowym rozważeniu pasa (rejonu) zainteresowania i odpowiedzialności w aspekcie potencjalnych obiektów do rażenia oraz możliwości wystąpienia ograniczeń. Określenie wymaganej dokładności rozpoznania celów jest związane ze zdolnościami dostępnych środków rozpoznania, wynikającymi głównie z technicznych ograniczeń. Właściwy wybór środka warunkuje rozpoznanie celu z wymaganą dokładnością oraz pośrednio decyduje o skuteczności jego rażenia danym rodzajem środka walki. Niezmiernie istotne jest również podjęcie decyzji dotyczącej kryteriów oceny skutków rażenia. Tylko efektywna ich ocena jest gwarantem wartościowania skuteczności działań w aspekcie osiągnięcia określonych przez dowódcę celów.

Produktem materializującym podjęte decyzje jest tabela uderzeń. Jest to dokument tabelaryczny, którego treści wspierają podejmowanie natychmiastowych i racjonalnych decyzji podczas prowadzenia bieżących działań. Tabela ta ma przede wszystkim walory praktyczne, dlatego też jest wykorzystywana oraz uaktualniana również podczas realizacji kolejnych funkcji omawianego procesu. Cele, których rażenie przekracza możliwości posiadanych środków lub jeżeli wyższy szczebel dowodzenia wymaga wiedzy o rażeniu danego obiektu, są proponowane do zwalczania wyższym szczeblom dowodzenia. Ma to formę żądań (requests) stawianych w czasie umożliwiającym ich rozważenie podczas planowania celów do niszczenia przez przełożonego. Pozwala to na synchronizację zadań wykonywanych przez kilka szczebli dowodzenia, a tym samym na wspólne osiągnięcie zamierzonych skutków operacyjnych (taktycznych).

Z drugiej strony dowództwo szczebla nadrzędnego może postawić zadania dowódcy podległego szczebla dowodzenia. Wówczas, otrzymując w ramach tych zadań cele do porażenia, dowódca powinien uwzględnić je i nadać im priorytet zgodny z wytycznymi przełożonego. Tego rodzaju cele ograniczają możliwości wykorzystania posiadanych środków rozpoznania i rażenia do realizacji zadań zgodnie z własnym planem.

Rezultatem funkcji decydowania jest skupienie wysiłku środków rozpoznania i rażenia na celach istotnych do osiągnięcia zakładanych skutków opera-

cyjnych (taktycznych). Wyniki podjętych decyzji są odzwierciedlone w dokumentach dowodzenia zawierających informacje niezbędne do skutecznej realizacji zadań rozpoznania i rażenia celów. Można do nich zaliczyć:

– listę obiektów wysokowartościowych (High Value Target List – HVTL);

– listę celów wysokoopłacalnych (High Payoff Target List – HPTL);

– standardy wyboru celu do rażenia (Target Selection Standards – TSS);

– tabelę uderzeń (Attack Guidance Matrix – AGM);

– wymagania odnoszące się do oceny skutków rażenia (Battle Damage Assessment – BDA);

– listę obiektów zastrzeżonych (Restricted Target List – RTL);

– listę celów zabronionych (No-Strike List – NSL).

Lista obiektów wysokowartościowych to dokument obejmujący informacje o tych obiektach przeciwnika, których utrata może znacząco obniżyć jego możliwości wykonywania zadań. Informacje te są wynikiem analizy prawdopodobnego celu i kierunku jego działania, intencji oraz słabych stron. Z zasady listę celów wysokowartościowych generuje w dowództwie komórka rozpoznania. Obejmuje ona informacje o celach wysokoopłacalnych, których rażenie może znacząco przyczynić się do osiągnięcia powodzenia i wykonania zadania przez wojska własne. Ponadto wskazuje cele, które można razić dostępnym systemem rażenia. Dane zawarte na liście powinny być zmieniane i uaktualniane w zależności od fazy (etapu) operacji, charakteru prowadzonych działań oraz sytuacji na polu walki. Szczególnie ważne jest to, że mogą one być wykorzystane do ukierunkowania i skupienia wysiłku rozpoznania. Lista celów wysokoopłacalnych jest jednocześnie dokumentem dowodzenia zawierającym decyzję dowódcy odnoszącą się do ich rażenia, dlatego też podlega ona, tak jak inne dokumenty dowodzenia, dystrybucji do wykonawców zadań. Standardy wyboru celu są w istocie kryteriami, którymi należy się kierować przy ich wyborze. Określają one wymagania systemu rozpoznania dotyczące dokładności rozpoznania celu i czasu przekazania informacji, umożliwiając wybraniem środkowi skuteczne rażenie.

W tabeli uderzeń określa się szczegółowo, kiedy, gdzie i z jakimi ograniczeniami powinien być zwalczane wybrane cele wysokoopłacalne. Ponadto, biorąc pod uwagę wytyczne dowódcy, komórka organizacyjna odpowiedzialna za połączone wsparcie ogniowe rekomenduje, jaką wybrać opcję rażenia celu, w tym skutki, jakie należy osiągnąć (obezwładnienie, zneutralizowanie, zniszczenie). Tabela uderzeń zawiera informacje o alokacji środków rozpoznania i rażenia poszczególnych celów, dzięki czemu istnieje możliwość planowania między innymi taktycznego sposobu wykonania zadań oraz zabezpieczenia logistycznego. Wymagania odnoszące się do oceny skutków rażenia są określone w stosunku do wybranych celów wysokoopłacalnych i przekazywane komórce rozpoznania.

Lista obiektów zastrzeżonych zawiera informacje o tym, które obiekty mogą być rażone, ale tylko po spełnieniu określonych kryteriów, np. zastosowaniu odpowiedniego rodzaju amunicji. Do tej grupy obiektów mogą być zakwalifikowane, przykładowo, obiekty infrastruktury (mosty czy drogi), które będą wykorzystywane w późniejszych działaniach własnych wojsk lub przez lokalną społeczność.

Wykaz obiektów zabronionych odnosi się do takich, których rażenie nie jest dozwolone zgodnie z obowiązującym międzynarodowym prawem humanitarnym konfliktów zbrojnych, umowami międzynarodowymi itp.

Rozpoznanie jest kolejną funkcją targetingu, która ma za zadanie terminowe i dokładne rozpoznanie celów wysokoopłacalnych. Realizowana jest w ramach procesu obejmującego następujące czynności (działania): wykrycie (find), ustalenie danych o celu (fix), śledzenie (track). Komórka rozpoznania nadzoruje i koordynuje wysiłek swoich sił i środków w ramach planu rozpoznania. Wyznaczone środki rozpoznania, które otrzymały zadanie zdobywania informacji, sukcesywnie przekazują dane o zlokalizowanych celach wysokoopłacalnych do dowództwa kierującego ich działaniami. Bardzo ważne jest, by zdobyć i przekazać informację o rozpoznanym celu w takim czasie, by była ona aktualna. Zależy to od tego, czy rozpoznany obiekt ma charakter stacjonarny (przebywa w miejscu, gdzie został zlokalizowany, przez długi czas), czy manewrowy (krótki czas przebywania w jednym miejscu). W drugim przypadku wymagana jest szybka reakcja, która zapewni skuteczne jego rażenie, dlatego też informacje w określonych sytuacjach mogą być przekazywane bezpośrednio do środków rażenia.

Priorytety określone w trakcie decydowania angażują cały potencjał rozpoznania i umożliwiają przyspieszenie opracowania informacji o celach. Zebrane i opracowane informacje wykorzystuje się w razie potrzeby do uaktualnienia lub wniesienia niezbędnych poprawek w wykazie celów wysokoopłacalnych i tabeli uderzeń. W toku prowadzonych działań niezmierne ważne jest to, by wszystkie dostępne środki rozpoznania zostały użyte racjonalnie. Podczas rozpoznania powinno się unikać dublowania posiadanego wysiłku – z wyjątkiem sytuacji, kiedy uzasadnione jest dodatkowe potwierdzenie informacji o celu wysokoopłacalnym. Podstawową korzyścią jest to, że cały potencjał rozpoznania jest ukierunkowany na wykrycie tylko tych celów, które mogą mieć istotny wpływ na osiągnięcie powodzenia w walce.

Uzupełnieniem funkcji rozpoznania jest *śledzenie*, które wyodrębnia się ze względu na konieczność podjęcia dodatkowych działań w stosunku do niektórych celów wysokoopłacalnych. Po wykryciu celu, który z różnych przyczyn nie może być natychmiast rażony (jego rażenie zaplanowano w późniejszym czasie) albo

wymagana jest dodatkowa akceptacja wykonania zadania, powinno się go śledzić, by mieć aktualną informację o jego położeniu. Taka sytuacja w obliczu uwarunkowań prowadzonych działań staje się niemal regułą postępowania z uwzględnieniem posiadanych możliwości. Należy bowiem mieć świadomość, że środek rozpoznania wyznaczony do śledzenia danego celu nie może w tym czasie wykonywać innych zadań.

Trzeba też zwrócić uwagę, że rozpoznanie pełni nie tylko funkcje związane z targetowaniem, lecz również te, które dotyczą zdobywania informacji niezbędnych do prowadzenia działań w ogóle. W związku z tym *plan rozpoznania* nie jest tworzony tylko na potrzeby targetingu, lecz odgrywa także integrującą rolę potrzeb informacyjnych dotyczących celów rażenia z koncepcją prowadzenia walki. Funkcja rozpoznania w rzeczywistości jest realizowana równoległe z funkcjami rażenia, oceny skutków i decydowania. W toku działań, na podstawie zdobywanych informacji datologicznych, aktualizuje się plan targetingu (wykaz celów wysokoopłacalnych i tabelę uderzeń). Podczas rażenia celów dostarcza się informację infologiczną o rozpoznanych celach wysokoopłacalnych, następnie informację o skutkach rażenia, stanowiącą podstawę do podjęcia decyzji o prowadzeniu dalszych działań.

Informacje pozyskane z rozpoznania są wykładnią do realizacji kolejnej funkcji targetingu, czyli *rażenia celów wysokoopłacalnych*. Jej istotą jest oddziaływanie na wskazane obiekty zgodnie z kryteriami określonymi podczas decydowania. Są one niszczone planowo w czasie określonym w tabeli uderzeń lub zgodnie z potrzebami wynikającymi z aktualnej sytuacji taktycznej. Pozostałe cele wysokoopłacalne, które nie muszą być rażone w danym momencie i są zlokalizowane z niewystarczającą dokładnością, niepozwalającą na ich skuteczne obezwładnienie, lub mają niższy priorytet, powinny być śledzone przez elementy rozpoznawcze. W miarę udokładniania ich lokalizacji, zgodnie z wymogami określonymi przez standardy wyboru celów do rażenia, oraz potwierdzania ich ważności dla osiągnięcia zamierzonych skutków taktycznych, są wskazywane odpowiednim środkiem walki, które rażą je w czasie przewidzianym w tabeli uderzeń. W trakcie walki mogą się pojawiać ważne cele wysokoopłacalne, które nie były planowane do rażenia na danym etapie. Podstawą podjęcia decyzji o ich niszczeniu jest wiele czynników. Można do nich zaliczyć ważność ze względu na aktualną sytuację taktyczną, ich wartość w stosunku do innych celów, w odniesieniu do których podjęto już decyzję o zniszczeniu, czy ich aktywność (działanie).

W przypadku celów, które nie znalazły się w wykazie celów wysokoopłacalnych, przed zatwierdzeniem danego obiektu do rażenia zakres decyzji jest znacznie większy. Obejmuje on m.in.: czas wykonania zadania; spodziewane skutki oraz dekonfliktowanie²

NIEZMIERNIE
ISTOTNE JEST
PODJĘCIE DECYZJI
DOTYCZĄCEJ
**KRYTERIÓW OCENY
SKUTKÓW RAŻENIA.**
TYLKO EFEKTYWNA
ICH OCENA JEST
GWARANTEM
WARTOŚCIOWANIA
SKUTECZNOŚCI
DZIAŁAŃ
W ASPEKcie
OSIĄGNIĘCIA
OKREŚLONYCH
PRZEZ DOWÓDCĘ
CELÓW

² Dekonfliktowanie – przedsięwzięcie mające na celu zapobieganie możliwości wystąpienia konfliktów lub pojawienia się czynników mogących zakłócić działanie użytkowników we wspólnej przestrzeni, np. powietrznej czy lądowej.

(deconfliction) środków koordynacji wsparcia ogniowego (Fire Support Coordinating Measures – FSCM); problemy związane z kontrolą przestrzeni powietrznej (Air Space Management – ASM); cele zastrzeżone lub zabronione. Ponadto należy ocenić możliwości: spowodowania niezamierzonych strat i zniszczeń (Collateral Damage Estimation – CDE); wykonania zadania w aspekcie zasad użycia siły (Rules of Engagement – ROE) i uwarunkowań prawnych (Law of Armed Conflict – LOAC); śledzenia celu; wykonania zadania przez będące w dyspozycji środki rażenia; synchronizacji; oceny skutków rażenia (Battle Damage Assessment), jak też kompetencji podjęcia decyzji o wykonaniu zadania.

Podczas rażenia celu szczególnie ważną rolę odgrywają środki rozpoznania. Mimo że dopuszcza się rażenie obiektu bez konieczności bezpośredniego udziału środka rozpoznania podczas wykonywania zadania, to ocena osiągniętych skutków jest warunkiem koniecznym. Współczesne konflikty zbrojne potwierdzają, że mała intensywność działań, a także duże ryzyko wystąpienia strat niezamierzonych lub rażenia obiektów chronionych prawem wymaga, aby każde zadanie dotyczące niszczenia celu było poprzedzone dokładnym i potwierdzonym z kilku niezależnych źródeł rozpoznaniem. Także podczas zwalczania celu obecność środka rozpoznania jest nieodzowna. W związku z tym można stwierdzić, że rażenie celu nieobserwowanego we współczesnych działaniach nie ma racji bytu.

Niezbędną czynnością w czasie każdego racjonalnego działania jest dokonanie oceny *skutków*. W procesie targetingu jest to ocena skutków rażenia celów wysokoopłacalnych w aspekcie osiągniętych założeń operacyjnych (taktycznych). W jej wyniku mogą być podjęte kolejne decyzje dotyczące zaniechania lub ponownego wykonania zadania. Oznacza to, że ocena skutków jest podstawą do podjęcia decyzji o kontynuowaniu działań zgodnie z planem lub też o wprowadzeniu w nim zmian. Jest to o tyle ważne, że w pewnych sytuacjach operacyjnych (taktycznych) niepodjęcie kolejnego działania może spowodować w dalszej perspektywie konsekwencje wpływające na osiągnięcie zamierzonych efektów. Ocena skutków można przeprowadzać w trzech współzależnych obszarach funkcjonalnych, czyli: ocena skutków rażenia, ocena efektywności amunicji (Munitions Effectiveness Assessment – MEA) i rekomendacja powtórnego rażenia³.

Zakres wspomnianej oceny obejmuje zarówno skalę fizycznych zniszczeń, straty wśród ludności cywilnej, jak i ograniczenie lub pozbawienie funkcji obiektów oraz stopień ograniczenia funkcjonowania systemu, którego elementami są zwalczane obiekty. Ocena skutków rażenia przebiega w następujących etapach:

- zidentyfikowanie, czy cel został rażony;
- ustalenie zniszczeń fizycznych (funkcjonalnych);
- ocena stanu obiektu, który był rażony;
- analiza i ocena prawdopodobnego dalszego sposobu działania przeciwnika.

Gdy zostanie potwierdzone porażenie celu, ocena zniszczeń fizycznych jest pierwszym krokiem do obiektywnego ustalenia skutków oddziaływania na obiekt przez ocenę szkód spowodowanych bezpośrednim trafieniem, rażącym działaniem odłamków i innych efektów oddziaływania kinetycznego na obiekt. Jej wynikiem może być oszacowanie stopnia zniszczeń strukturalnych (np. budynku) wyrażonego w procentach („40% zachodniego skrzydła budynku, w którym mieściło się SD, odniosło zniszczenia strukturalne”). Ocena zniszczeń fizycznych opiera się na wynikach obserwacji i interpretacji uzyskanych informacji. Najczęściej jest dokonywana bezpośrednio przez obserwatorów lub pośrednio przez fotointerpretatorów na podstawie zdjęć lotniczych wykonanych z platform zarówno załogowych, jak i bezzałogowych.

Ocena skutków funkcjonalnych zapewnia informacje, na podstawie których można stwierdzić, czy przeprowadzone działania pozbawiły możliwości funkcjonowania system dowodzenia i kierowania przeciwnika (np. „kluczowy sprzęt dowodzenia i łączności znajdujący się w zachodnim skrzydle budynku, w którym mieściło się SD, został zniszczony do tego stopnia, że dowodzenie wojskami z jego użyciem zostało przerwane”). Musi się ona opierać na wszystkich możliwych do wykorzystania w danym momencie źródłach rozpoznania, a jej skutkiem jest określenie niezbędnego czasu, jaki najprawdopodobniej jest potrzebny do odtworzenia zdolności celu do działania.

Ostatni element to ocena systemu działania przeciwnika. Polega ona na analizie skutków prowadzonych działań w aspekcie powiązań funkcjonalnych jednego obiektu w stosunku do funkcjonowania całego systemu, np. OPL. Wyciągnięte z niej wnioski mają odpowiedzieć na pytanie, czy efekt rażenia przyniósł założone skutki. Jeżeli odpowiedź jest negatywna, to rozpatruje się możliwość powtórnego rażenia celu lub wybór nowego.

PODSUMOWANIE

W ramach targetingu można rozwiązywać większość problemów decyzyjnych związanych z realizacją zadań połączonego wsparcia ogniowego na taktycznych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych. Jest to proces, w którym integruje się funkcjonowanie różnych systemów rozpoznania i rażenia z działaniem walczących wojsk i je racjonalizuje. Należy podkreślić, że targetingu jest stałą częścią procesu dowodzenia, w którym planuje się połączone wsparcie ogniowe i nim kieruje. ■

³ *The targeting process. FM 6-20-10. Headquarters Department of the Army United States Marine Corps, Washington 1996, s. 2–14.*

Rozwiązanie konkursu –

zadania zamieszczonego w numerze 1/2017 „Przeglądu Sił Zbrojnych”:

Działanie patrolu rozpoznawczego w ugrupowaniu przeciwnika

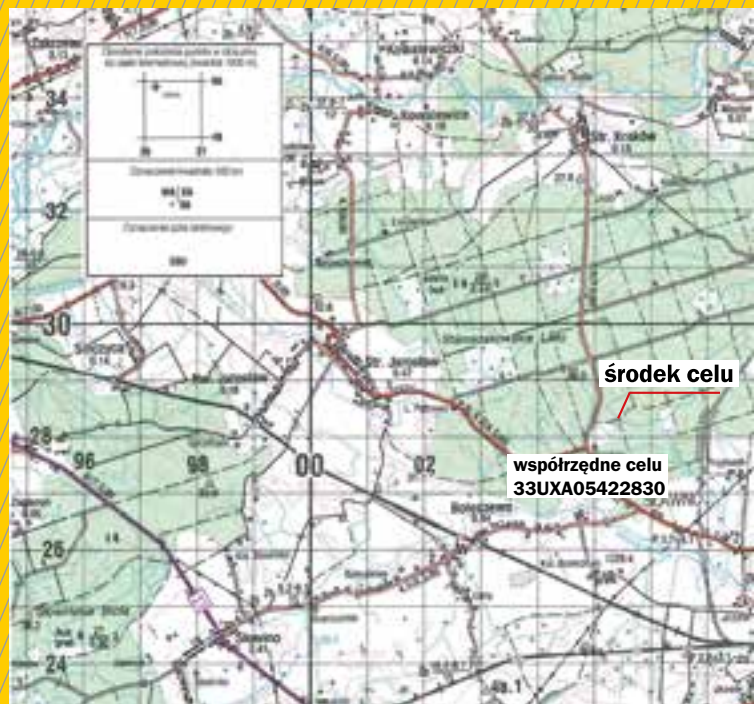
SZANOWNNI CZYTELNICY!

Z NADESŁANYCH ROZWIĄZAŃ KOMISJA
WYTYPOWAŁA TRZECH LAUREATÓW.
I TAK:

- PIERWSZE MIEJSCE ZAJĄŁ
chor. Piotr Kamieńczyk z 1 RBLog,
- DRUGIE –
por. Marek Kmiecik z 21 BSP,
- TRZECIE –
por. Grzegorz Misiak z 1 BPanc .

INFORMUJEMY, ŻE KOLEJNE
ZADANIE KONKURSOWE ZOSTAŁO
ZAMIESZCZONE RÓWNIEŻ NA PORTALU
POLSKA-ZBROJNA.PL POD ADRESEM
POLSKA-ZBROJNA.PL/TAKTYCZNEDYLEMATY.
LICZYMY, ŻE INFORMACJA O KONKURSIE
ZOSTANIE ROZPOWSZECZNIONA
I KOLEJNA JEGO EDYCJA BĘDZIE SIĘ
CIESZYĆ DUŻYM ZAINTERESOWANIEM.
ZACHĘCAMY RAZ JESZCZE DO UDZIAŁU
W NIM.

REDAKCJA
„PRZEGLĄDU SIŁ ZBROJNYCH”



**Nagrodzone rozwiązanie zadania
konkursowego, zamieszczonego w numerze
1/2017 „Przeglądu Sił Zbrojnych”.**

SZANOWNI CZYTELNICY!

KIEROWNICTWO WIW-U
KONTYNUUJE NA ŁAMACH
„PRZEGLĄDU SIŁ ZBROJNYCH”
KONKURS, KTÓREGO CELEM
JEST DOSKONALENIE KUNSTU
WOJOWANIA DOWÓDCÓW
PODODDZIAŁÓW.

Jego istota polega na wystąpieniu w roli dowódcy kompanii zmechanizowanej (zmotoryzowanej) i podjęciu decyzji w określonej sytuacji taktycznej. Preferujemy nadal szczebel kompanii, jednak dobrze widziane są rozwiązania, których autorami będą dowódcy batalionów i oficerowie sztabów. W tym roku przedstawimy również sytuacje taktyczne dotyczące użycia artylerii. Chodzi nam o to, by dowódcy baterii artylerii samobieżnej mogli zaprezentować swoją wiedzę. Będziemy przedstawiać również epizody z elementarnych zasad posługiwania się mapą. Jesteśmy otwarci na Państwa sugestie i propozycje, które pozwolą nam zamieszczać różne zadania, a P.T. Czytelnikom sprawić satysfakcję z podjęcia właściwej decyzji.

Prace będzie oceniać komisja w składzie:

- przedstawiciel WIW,
- płk dr Wojciech Więcek z ASzWoj,
- ppłk dr Tomasz Całkowski z ASzWoj,
- ppłk dr Czesław Dąbrowski z WSOWLąd,
- mjr Marcin Nawrot z CSWLąd,
- ppłk Paweł Pytko z 1 BPanc,
- ppłk Arkadiusz Piotrowski z Zarządu Geografii

Wojskowej.

Na zwycięzców czekają nagrody:

- za zdobycie pierwszego miejsca – dysk zewnętrzny o pojemności 1 TB,
- za drugie miejsce – pendrive o pojemności 128 GB,
- za trzecią lokatę – pilot do prezentacji w programie Power Point ze wskaźnikiem.

Wszyscy nagrodzeni otrzymają także roczną prenumeratę „Przeglądu Sił Zbrojnych”.

Rozwiązania, opracowane graficznie z pisemnym uzasadnieniem podjętej decyzji, popartej kalkulacjami czasowo-przestrzennymi, prosimy przysyłać w formie elektronicznej na adres psz@zbrojni.pl, z dopiskiem „Konkurs taktyczne dylematy”, podając również stopień, imię i nazwisko autora oraz numer kontaktowy. Nieprzekraczalnym terminem nadsyłania rozwiązań zadania taktycznego zamieszczonego w tym numerze jest **15 kwietnia**. Sytuację taktyczną zamieścimy także na portalu polska-zbrojna.pl pod adresem polska-zbrojna.pl/TaktyczneDylematy. Prace przysyłane po podanym terminie nie będą oceniane. W tym numerze publikujemy informację o zwycięzcach konkursu z nr. 1/2017. ■

Wsparcie ogniowe kompanii w obronie

Przeciwnik

Wzmocniony batalion zmechanizowany przeciwnika ze składu 44 BZ prawdopodobnie będzie prowadził natarcie na kierunku: LIPY – DZIEMIANY, dążąc do opanowania przesmyku między jeziorami na płd. wsch. od DZIEMIANY. Z pojemności terenu wynika, że może on nacierać ugrupowany w jeden rzut z odwodem. W pierwszym rzucie może mieć około czterech kompanii, a w odwodzie około kompanii czołgów. Jego walkę będzie wspierać bateria moździerzy.

Wojska własne

1 kpzmot/1 bzmot wzmocniona płcz broni punktu oporu w centrum ugrupowania batalionu z zadaniem uniemożliwienia przeciwnikowi rozcięcia ugrupowania obronnego na kierunku LIPY – DZIEMIANY. Dowódca kompanii zamierza zatrzymać natarcie przeciwnika na rubieży: płn. WILCZY LAS – LICHE WZGÓRZE, ugrupowując kompanię w jeden rzut z odwodem. Na lewym skrzydle punktu oporu broni się 1 plzmot, w centrum ugrupowania – 2 plzmot, na prawym skrzydle broni się 3 plzmot. W odwodzie – pluton czołgów.

Na lewo punktu oporu broni 2 plzmot z 2 kpzmot, na prawo – 3 plzmot z 3 kpzmot.

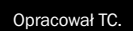
Punkt dowodzenia dowódcy 1 kpzmot przy 2 plzmot. Dowódcy 1 kpzmot podporządkowano drużynę dowodzenia z kwsp oraz SWO z brygadowego dywizjonu artylerii.

Praca do wykonania

W roli oficera wsparcia ogniowego (OWO) batalionu zaplanuj ugrupowanie bojowe kompanii wsparcia (98 mm).

W roli OWO 1 kpzmot zaplanuj wsparcie ogniowe kompanii, wiedząc, że zgodnie z decyzją dowódcy batalionu w tym etapie walki zadania na korzyść kompanii będzie realizowała kompania wsparcia z wysiłkiem 0,6 sjo oraz brygadowy dywizjon artylerii z wysiłkiem 0,4 sjo.

NAGRODY!





Koordinacja wsparcia ogniowego podczas walki najczęściej przebiega dynamicznie. Decyzje o użyciu dostępnych środków rażenia ogniowego są podejmowane niemal natychmiast, niekiedy po bardzo krótkiej ocenie sytuacji.

U S N A V Y

Koordynacja wsparcia ogniowego w oddziale

BY SKUTECZNIE WSPIERAĆ WALKĘ PODODDZIAŁÓW ZMECHANIZOWANYCH (CZOŁGÓW), W SZTABIE MUSI FUNKCJONOWAĆ KOMÓRKA, KTÓRA UZGADNIA I NADZORUJE WŁAŚCIWE WYKORZYSTANIE WSZYSTKICH ŚRODKÓW OGNIOWYCH BĘDĄCYCH W DYSPOZYCJI DOWÓDCY BRYGADY.

ppłk Janusz Tucki

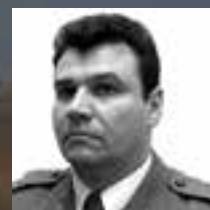
Optymalne wykorzystanie możliwości bojowych brygady ogólnowojskowej¹ wymaga, by proces dowodzenia był powiązany z planowaniem i koordynacją wsparcia ogniowego (WO). W brygadzie odpowiada za to szef wojsk rakietowych i artylerii, który na stanowisku dowodzenia (SD) w ramach otrzymanych uprawnień koordynacyjnych jest jednocześnie szefem pionu wsparcia bojowego (PWB) – rysunek.

PLANOWANIE DZIAŁAŃ

Organem doradczym dowódcy w sprawach wsparcia ogniowego jest PWB. Jego szef jest reprezentan-

tem podległych mu sił wsparcia w kontaktach z dowódcą brygady i poszczególnymi elementami funkcjonalnymi stanowiska dowodzenia.

Głównym jego zadaniem oraz podporządkowanych mu sekcji jest udział w procesie dowodzenia, doradzanie dowódcy brygady podczas dowodzenia artylerią w toku działań oraz koordynacja i synchronizacja jej ognia z ogniem innych środków – odpowiednio do decyzji dowódcy. Powinien on również utrzymywać kontakt ze wszystkimi pozostałymi pionami (operacyjnym oraz wsparcia działań), które znajdują się na stanowisku dowodzenia. Jest to



Autor jest szefem wojsk rakietowych i artylerii w Dowództwie 10 Brygady Kawalerii Pancernej.

¹ W dalszej części artykułu pojęcie *brygada* należy rozumieć jako brygada ogólnowojskowa mająca organiczny pododdział wsparcia ogniowego.

możliwe dzięki obecności podległych oficerów przede wszystkim w zespołach planowania, rozpoznania, dowodzenia i działań bieżących.

Szczegółowe zadania szefa pionu wsparcia bojowego mogą obejmować:

- informowanie dowódcy o stanie będących do dyspozycji (organicznych, podporządkowanych i wspierających) środków wsparcia ogniowego oraz o możliwościach wykonania przez nie zadań;
- ocenę sytuacji pod kątem użycia środków wsparcia ogniowego oraz opracowanie koncepcji ich wykorzystania stosownie do proponowanych wariantów działania wojsk;
- udział w opracowaniu części głównej rozkazu bojowego oraz załącznika dotyczącego wsparcia ogniowego wraz z niezbędnymi uzupełnieniami;
- współdziałanie z sekcją planowania pionu operacyjnego w opracowaniu zadań, ugrupowania, manewru, zabezpieczenia bojowego i logistycznego pododdziałów wsparcia ogniowego będących w bezpośrednim podporządkowaniu oraz wykonujących zadania wsparcia ogniowego z ugrupowania

- koordynowanie działań rodzajów wojsk;
- uzgodnienie wykorzystania przestrzeni powietrznej w sytuacji jednoczesnego użycia lotnictwa wojsk lądowych, sił powietrznych i pododdziałów rakiet typu ziemia–ziemia (szefostwo wojsk rakietowych i artylerii, szefostwo obrony przeciwlotniczej, taktyczny zespół kontroli obszaru powietrznego, nawigator sił powietrznych – jeżeli występuje);
- opracowywanie mapy sytuacyjnej wojsk rakietowych i artylerii (WRiA);
- składanie zapotrzebowania na wykorzystanie przestrzeni powietrznej (szef OPL);
- planowanie działań WRiA [rzadko jeden, najczęściej 2–3 dywizjony artylerii samobieżnej (das) oraz dywizjon artylerii rakietowej (dar)]²;
- wsparcie taktycznego centrum operacji (Tactical Operation Center – TOC) w kierowaniu walką;
- prowadzenie działalności sprawozdawczo-meldunkowej;
- nawiązanie i utrzymanie łączności z oficerami wsparcia ogniowego batalionów;
- prowadzenie dziennika działań bojowych.

JEDNA OSOBA FUNKCYJNA JEST OBARCZANA DUŻĄ W STARCIU W KONTEKŚCIE WYKORZYSTANIA

brygady, a także zasad wykorzystania i podziału amunicji, rakiet i uzbrojenia oraz w ustaleniu limitów ich zużycia (np. na etap, obiekt), a ponadto sposobu synchronizacji wsparcia ogniowego z działaniem wojsk;

- współpracę z sekcją rozpoznania w zdobywaniu danych o celach i w określaniu możliwości oceny skutków rażenia oraz przekazywaniu tych informacji innym elementom SD brygady w ramach kierowania zespołem targetingu;
- ustalanie wspólnie z pionem wsparcia działań sposobu dowozu amunicji, rakiet i uzbrojenia oraz odtwarzania zdolności bojowej pododdziałów wsparcia ogniowego;
- ciągłą ocenę sytuacji w toku działań oraz formułowanie propozycji dla dowódcy odnośnie do wykonania planowych i nieplanowych zadań przez poszczególne rodzaje środków wsparcia ogniowego;
- aktualizowanie danych o położeniu, działaniu i możliwościach środków wsparcia ogniowego;
- przedstawianie propozycji do decyzji w części dotyczącej wykonania zadań przez siły i środki wsparcia ogniowego;
- monitorowanie stanu gotowości (dyspozycyjności) środków wsparcia do wykonania zadań;

Oprócz wymienionych zadań w pracy szefa PWB należy uwzględnić udział w rekonesansach i w kierowaniu walką w punkcie dowódczo-obszernym (PDO) dowódcy brygady, kontrolowanie procesu dowodzenia i wiele innych wynikających z potrzeb planowania lub postawionych przez dowódcę brygady.

W czasie planowania wsparcia ogniowego na stanowisku dowodzenia brygady szef PWB rozpatruje następujące problemy (tab. 1):

- zasoby nasze i przeciwnika – potencjały bojowe, czyli:
 - pododdziały – kto czym dysponuje,
 - sprzęt – walory taktyczno-techniczne,
 - zasoby materiałowo-techniczne – posiadane zapasy, możliwości ich odtwarzania i dystrybuowania,
 - czynnik niematerialny – poziom wyszkolenia i morale żołnierzy; niekiedy brany pod uwagę, a jak wynika z historii, bardzo często decydujący o rozstrzygnięciu walki;
- porównanie potencjałów obu stron i określenie ich możliwości;
- ustalenie i złożenie zapotrzebowania do szczebla nadrzędnego na dodatkowe środki do realizacji wsparcia ogniowego; po otrzymaniu informacji

² W czasie prowadzenia natarcia przez brygadę dla łatwiejszej koordynacji brygadę wspierają: das organiczny, das będący w styczności i das/dar wzmacniający/wspierający ogień.

zwrotnej o wzmocnieniu brygady ponowna ocena potencjałów bojowych;

- realizacja procesu targetingu – prowadzenie odprawy i opracowanie dokumentów;
- sporządzenie dokumentów rozkazodawczych;
- nawiązanie współdziałania;
- synchronizacja działań w ramach wysiłku rozpoznawczego i ogniowego oraz odtwarzania zdolności rażenia.

W strukturze pionu szkolenia brygady występuje dwóch oficerów WRiA, w tym szef, podoficer i instruktor. Po przekształceniu jej w strukturę stanowiska dowodzenia podoficer pracuje na zapasowym stanowisku dowodzenia, natomiast szef i oficer sekcji działają na zmianę jako szef PWB oraz WRiA. Najczęściej razem rozpoczynają i kończą proces planowania i organizowania walki. Jeden z nich zostaje na następną zmianę i przystępuje do fazy kontroli. Gdy zakończą się wszystkie przedsięwzięcia przygotowujące brygadę do walki, rozpoczyna się równie ważny, jeśli nie najważniejszy, etap działań, czyli jej prowadzenie.

RYS. STRUKTURA ORGANIZACYJNA PIONU WSPARCIA BOJOWEGO

PION WSPARCIA BOJOWEGO



Opracowanie własne.

ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ ZA OSIĄGNIĘCIE SUKCESU WSZYSTKICH ŚRODKÓW RAŻENIA OGNIOWEGO

KIEROWANIE WALKĄ

Koordinacja wsparcia ogniowego podczas walki najczęściej przebiega dynamicznie. Decyzje o użyciu dostępnych środków rażenia ogniowego są podejmowane niemal natychmiast, niekiedy po bardzo krótkiej ocenie sytuacji. Jeżeli walka przebiega w sposób zbliżony do opracowanego planu, to kierowanie pododdziałami wsparcia ogniowego należy do szefa sekcji działań bieżących, konsultującego się z oficerem łącznikowym, np. z dywizjonu artylerii samobieżnej/dywizjonu artylerii raketowej, zgodnie ze sporządzonym planem. W takich sytuacjach szef PWB bierze udział w planowaniu alternatywnym. Gdy podejmuje decyzję o otwarciu ognia do celu planowego, w zasadzie wszystkie czynności dekonfliktujące jego otoczenie powinny zostać zrealizowane dużo wcześniej. Jeżeli jednak podejmowana jest decyzja o otwarciu ognia do celu nieplanowego, to każdorazowo należy przeprowadzić proces dekonfliktacji, w którym biorą udział osoby funkcyjne (ujęte w tabeli 2) w zależności od używanego środka (pododdziału) ogniowego.

Szef WRiA (PWB) w trakcie koordynacji wsparcia ogniowego nie zajmuje się jedynie – z racji swojej

profesji (oficer WRiA) – wsparciem ogniowym realizowanym przez pododdziały artylerii, gdyż w kierowanej przez niego komórce sztabowej jest podporządkowany jemu specyficzny element, jakim jest taktyczny zespół kontroli obszaru powietrznego (TZKOP). Zespół ten odpowiada za koordynację działań sił powietrznych i lotnictwa wojsk lądowych wykonujących zadania na korzyść brygady. Jego zadania obejmują:

- udzielanie fachowej pomocy szefowi PWB lub dowódcy brygady w integrowaniu wsparcia ogniowego z działaniami lotnictwa;
- koordynowanie realizacji zadań wsparcia lotniczego w rejonie odpowiedzialności brygady;
- przyjmowanie od pododdziałów zapotrzebowania na określenie priorytetów i przekazywanie tych informacji wykonawcom w ramach planowanego i natychmiastowego wsparcia lotniczego;
- informowanie załóg statków powietrznych o sytuacji taktycznej w rejonie celu i kierowanie nimi w trakcie wykonywania zadań w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego od określonych rubieży (z wyznaczonych stref wyczekiwania w powietrzu) oraz naprowadzanie ich na obiekty uderzeń w ramach CAS lub CCA³;

³ Mimo że w NO-02-A066 jest zapis: *Do działań w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego mogą być wykorzystywane zarówno samoloty, jak i śmigłowce*, biorąc pod uwagę różne procedury i taktyki działania tych środków powietrznych, w artykule rozróżniono wsparcie realizowane przez samoloty jako CAS i przez śmigłowce jako CCA.

TABELA 1. ZAANGAŻOWANIE OSÓB FUNKCYJNYCH SD BRYGADY W PROCES PLANOWANIA WSPARCIA OGNIOWEGO

	Szef PWB/ WRiA	Szef OPL	TZKOP	Szef WInż	Oficer rozpoznania	Oficer planowania	Oficer CIMIC	Oficer sekcji działań bieżących	Oficer PWD
Zasoby nasze i przeciwnika – potencjały bojowe									
Porównanie potencjałów obu stron i określenie ich możliwości									
Określenie i złożenie zapotrzebowań na dodatkowe środki do realizacji wsparcia ogniowego									
Proces targetingu – opracowanie dokumentów									
Opracowanie dokumentów rozkazodawczych									
Nawiązywanie współdziałania									
Synchronizacja działań									

bardzo duże zaangażowanie normalne zaangażowanie

TABELA 2. ZAANGAŻOWANIE OSÓB FUNKCYJNYCH NA SD BRYGADY W REALIZACJĘ PROCEDURY *CLEARANCE OF FIRE*

	Szef PWB/ WRiA	Szef OPL	TZKOP	Szef WInż	Oficer rozpoznania	Oficer CIMIC	Oficer sekcji działań bieżących
CAS							
CCA							
SEAD							
CFF							
CF							

bardzo duże zaangażowanie normalne zaangażowanie

Opracowanie własne (2).

- dostarczanie informacji o pogodzie w rejonie styczności bojowej wojsk (jeżeli ma to wpływ na realizację CAS lub na prośbę pilota);

- udział w opracowaniu rozkazów, zarządzeń i wytycznych oraz innych dokumentów sprawozdawczo-informacyjnych z bieżącej działalności;

- szkolenie wybranych żołnierzy z pododdziałów brygady z problematyki CAS i CCA⁴.

Ponadto zespół ten bierze udział w:

- zgraniu wsparcia ogniowego w poszczególnych etapach walki;

- koordynowaniu wykorzystania przestrzeni powietrznej i zapewnianiu bezpieczeństwa statkom powietrznym przed ogniem własnych środków;

- pracach grupy targetingu w części dotyczącej selekcjonowania i wyznaczania obiektów ataku dla lotnictwa w rejonie obrony brygady;

- pracach sekcji rozpoznawczej w celu zapoznania się z: prognozowaną i aktualną sytuacją pododdziałów przeciwnika, prognozą pogody, położeniem elementów rozpoznawczych i wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych w rejonie odpowiedzialności brygady;

- pracach sekcji działań bieżących dla orientowania się w sytuacji wojsk własnych i opracowywania dokumentów normatywnych.

Wynika z tego, że oficerowie TZKOP powinni się znajdować na stanowisku dowodzenia w miejscu pracy szefa pionu wsparcia bojowego lub w jego pobliżu. Podtytułowane jest to m.in. specyfiką realizowanych zadań, dynamiką zmian sytuacji taktycznej i zdolności sił wykonujących zadania na korzyść brygady oraz możliwościami rażenia wykrytych środków OPL przeciwnika, oddziałujących na nasze statki powietrzne, w ramach obezwładniania jego środków OPL (Suppressed Enemy Air Defense – SEAD). Procedurę tę można zastosować tylko dzięki bezpośredniej łączności ze statkiem powietrznym, na który oddziałuje środek przeciwlotniczy przeciwnika, a którą może nawiązać jedynie oficer TZKOP. Z powodu krótkiego czasu aktywności środków przeciwlotniczych przeciwnika i krótkiego czasu ich obserwacji przez własny statek powietrzny część artyleryjskich środków rażenia powinna być zawczasu gotowa do wykonania tego typu zadań. Wynika z tego konieczność współpracy szefa pionu wsparcia bojowego z oficerem taktycznego zespołu kontroli obszaru powietrznego.

Szef PWB kieruje również nieetatową grupą targetingu, której najczęściej przewodzi (nie jest to obligatoryjne, gdyż w niektórych brygadach jest to oficer sekcji planowania lub sekcji działań bieżących). W czasie jej pracy ustala się priorytety rozpoznania, wsparcia i rażenia oraz wykonawcę oceny skutków rażenia (Battle Damage Assessment – BDA). Do zadań grupy targetingu, w skrócie rzecz ujmując, należy:

- stworzenie dowódcy warunków do podjęcia decyzji dotyczącej rażenia określonych celów w ramach głębokiego i bliskiego ognia wspierającego;

- przeprowadzenie w procesie planowania i koordynowanie realizacji zadań w ramach targetingu;

- sporządzenie dokumentów targetingu i przekazanie ich zainteresowanym oficerom SD;

- monitorowanie realizacji zadań w ramach tego procesu;

- uaktualnianie dokumentów targetingu na podstawie zmieniającej się sytuacji taktycznej;

- wyznaczanie celów do rażenia z uwzględnieniem obiektów zabronionych i zastrzeżonych;

- identyfikowanie kryteriów niezbędnych do oceny skutków uderzeń;

- rekomendowanie (w razie potrzeby) powtórznego rażenia celów.

Ponieważ jest to grupa nieetatowa i funkcjonuje tylko w czasie planowania i organizowania działań, jej

zadania podczas walki wykonuje szef pionu wsparcia bojowego.

Z dotychczasowych rozważań można wyciągnąć następujący wniosek: jedna osoba funkcyjna jest obciążona ogromem zadań i zarazem odpowiedzialnością za osiągnięcie powodzenia w walce w kontekście wykorzystania wszystkich środków rażenia ogniowego. Odpowiada za zsynchronizowane ich użycie i zapewnienie zdolności do długotrwałego działania, planując czas i intensywność ich zastosowania z uwzględnieniem zdolności zaopatrywania. Mając na uwadze prowadzenie działań bojowych, zwłaszcza proces ich planowania i organizowania w warunkach chronicznego braku czasu, należy postawić pytanie, czy w takich uwarunkowaniach można zaplanować najbardziej racjonalne użycie sił i środków wsparcia ogniowego. Dla porównania: w batalionie zmechanizowanym czy też czołgów armii Stanów Zjednoczonych jest sekcja koordynacji wsparcia ogniowego licząca siedmiu oficerów i podoficerów, którymi dowodzi oficer w stopniu kapitana. ■

⁴ Jedynymi upoważnionymi w brygadzie żołnierzami do przeprowadzenia misji CAS są przeszkoleni kontrolerzy zajmujący się naprowadzaniem statków powietrznych (Joint Terminal Attack Controller – JTAC). Do wezwania i przeprowadzenia misji CCA są uprawnieni przeszkoleni żołnierze.



**W CZASIE TRENINGÓW
KŁADZIE SIĘ DUŻY NACISK
NA PRZYGOTOWANIE FIZYCZNE
ORGANIZMU DO PODEJMOWANIA
WYSIŁKU ORAZ DO
UTRZYMYWANIA NA POŻĄDANYM
POZIOMIE SPRAWNOŚCI
FIZYCZNEJ.**

Szkolenie z walki wręcz

JUJITSU OFERUJE WIELE MOŻLIWOŚCI
PROWADZENIA REALNEJ WALKI W BLISKIM
KONTAKCIE Z PRZECIWNIKIEM.

kpt. **Mirosław Szychowski**

W ostatnich latach dużo mówi się o nim w wojsku. Trudno jednak na co dzień dostrzec jednolity system prowadzonych przez odpowiednio przygotowanych instruktorów zajęć z walki wręcz czy też walki w bliskim kontakcie (WWBK). Funkcję tę pełnią przypadkowi zapaleńcy trenujący sztuki walki poza wojskiem bądź też instruktorzy mający certyfikaty WWBK uzyskane podczas kursów i szkoleń organizowanych przez instruktorów z Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych. Trwają one dwa bądź trzy lub cztery miesiące. Wówczas można zapoznać się jedynie z pewną liczbą technik walki, natomiast w grę wchodzi jeszcze takie zagadnienia, jak metodyka ich nauczania, znajomość podstaw treningu sportowego i wiele innych, o których z reguły się nie mówi i nie pamięta.

W artykule zaprezentuję moje poglądy na temat szkolenia z walki wręcz nie tylko z perspektywy nauczania prostych technik, lecz w ujęciu systemowym – jako istotną część wychowania fizycznego w wojsku.

SYSTEM CZY SZTUKA WALKI?

Należy rozróżnić, co to jest sztuka walki, a co rozumiemy przez system walki. *System walki wręcz* to określona grupa technik dostosowana do potrzeb wynikających z warunków psychofizycznych człowieka oraz sytuacji, w jakich będzie zmuszony działać. Systemy te opierają się na technikach wielu sztuk walki, takich jak: jujitsu, boks, karate, taekwon-do, muay thai i innych. Powstały one przede wszystkim na użytek służb mundurowych

i często są określane wspólną nazwą COMBAT. Techniki te pozwalają zarówno na szybką likwidację przeciwnika przez jego fizyczną eliminację, jak i jedynie na jego obehwładnienie oraz uzyskanie pełnej kontroli nad nim. *Sztuki walki* natomiast to nic innego, jak sposoby walki wręcz, również z użyciem broni białej. Podstawą ich opanowania jest trening, który zazwyczaj uczy samokontroli, wybuchów agresji, samoobrony, poprawia wydolność organizmu oraz redukuje poziom strachu.

Termin *sztuki walki* został użyty po raz pierwszy w słowniku japońsko-angielskim, który ukazał się w roku 1920. Pojęcie *takenobu*, z japońskiego *bu-gei* lub *bu-jutsu*, oznacza sztukę/umiejętność zachowań militarnych. Definicję tę przetłumaczono bezpośrednio z chińskiego – określenie *wushu* (pinyin: *wu shù*; kantoński: *mou seut*) dosłownie oznacza sztukę walki. Teoretycznym priorytetem w sztukach walki jest rozwój osobowościowy.

Co zatem wnoszą one do szkolenia żołnierzy i kształtowania ich właściwej postawy? Oczywiście zwolennicy takich technik, jak krav maga, Combat 56 itd. twierdzą, że ich prostota i skuteczność są podstawowymi wartościami i na nich należy się skupić. Problem polega jednak na tym, że zadania stawiane żołnierzom, takie jak udział w działaniach kontyngentów pokojowych, powodują, że nie fizyczna eliminacja przeciwnika będzie najbardziej pożądana, lecz opanowanie i dobór odpowiednich technik tłumienia agresji oraz ustawiczne kształtowanie charakteru – pewności siebie oraz dążenia do celu.



Autor jest oficerem
Sekcji S-3 w Dowództwie
10 Brygady Kawalerii
Pancernej.

Nauka WWBK bez podstaw jakiejkolwiek sztuki walki polega na wyrabianiu odruchów bezwarunkowych, które mają na celu unicestwienie przeciwnika w jak najkrótszym czasie. Ktoś, kto nie ma w zwyczaju stosowania obrony koniecznej, którą to umiejętność wyniósł z nauki innych sztuk walki, będzie reagował identycznie w każdych warunkach, także po opuszczeniu armii. To właśnie wymiar duchowy i wychowawczy sztuk walki stawia je daleko wyżej w porównaniu z innymi systemami samoobrony. Pamiętamy, że wojsko kształtuje żołnierzy jako ludzi przeznaczonych do obrony społeczeństwa. Trzeba przy tym mieć świadomość zagrożeń, jakie niosą ich umiejętności w przypadku niekontrolowanej agresji. Trenowanie sztuk walki wyrabia w nich takie cechy, jak: wytrzymałość, samokontrola, opanowanie w sytuacjach zagrożenia i stresu, pewność siebie oraz dążenie do celu, czyli cechy pożądane również w armii. Można zadać jednak pytanie, czy sztuki walki są na tyle przydatne, by oprzeć na nich szkolenie z walki

ki z użyciem broni – podstawowym elementem wyszkolenia sprawnościowego. Ze względu na wartości fizyczno-wychowawcze ten rodzaj walki został wprowadzony do oficjalnego programu szkolenia tych formacji. Autorem jednego z najważniejszych opracowań z okresu dwudziestolecia międzywojennego, poświęconego tej sztuce walki, był Henryk Jeziorowski. Zatytułowano je *Walka wręcz jiu-jitsu*. Na rynku ukazało się ono dwukrotnie: w 1923 i 1927 roku. Pierwszym wydawcą był Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Podręcznik wprowadzono do użytku służbowego w szkołach i oddziałach pismem Oddziału III Sztabu Generalnego 11719/WF. Przedmowę do niego napisał ppłk Władysław Osmólski.

Kolejną publikacją, w której znajdziemy informacje o jujitsu, jest praca por. Józefa Jungrawa pt. *Wychowanie fizyczne w wojsku*. W podtytule autor zamieścił wyjaśnienie, że podstawą jej przygotowania były wykłady prowadzone w Doświadczalnym

SZTUKI WALKI KREUJĄ CZŁOWIEKA UMIEJĄCEGO KONTROLOWAĆ AGRESJĘ

wręcz? Niektóre na pewno tak, choćby: kung-fu w Chinach, viet vo dao w Wietnamie czy escrima na Filipinach.

A jak to dziś wygląda w polskim wojsku? Wie o tym każdy, kto zajmuje się szkoleniem żołnierzy na najniższych szczeblach (drużyna, pluton, kompania). Podstawą do dyskusji musi być ocena jego poziomu i ustalenie, czy obowiązujący system funkcjonuje prawidłowo, natomiast punktem wyjścia do poprawy sytuacji jest poszukiwanie rozwiązań systemowych. Według mnie szkolenie z walki wręcz powinno się opierać w naszej armii na jujitsu. Dlaczego? Uzasadnię to.

TROCHE HISTORII

Na początku XX wieku na terenie Europy i w wielu zakątkach świata pojawiały się różnorakie sztuki i style walki pochodzące z Dalekiego Wschodu. Jujitsu jest najwcześniej poznana w naszym kraju wschodnią sztuką walki, uprawianą już od około 1908 roku. Okres międzywojenny stanowił szczególnie czas jej rozwoju. Początkowo była nauczana w takich instytucjach, jak wojsko i policja, i traktowana jako system typowo utylitarny, niezbędny do zaprowadzania porządku i obrony osobistej w razie zagrożenia zdrowia czy życia. W związku z potrzebami wojska oraz policji jujitsu stało się – oprócz boks, zapasów, szermierki i innych sposobów wal-

Centrum Wyszkolenia. Książka ukazała się nakładem Wojskowego Instytutu Naukowo-Wydawniczego w 1924 roku. Opisując walkę wręcz, autor zaliczył w jej poczet również walkę na noże. W Centralnej Wojskowej Szkole Gimnastyki i Sportów w Poznaniu oraz w Centralnym Instytucie Wychowania Fizycznego w Warszawie pracowało wielu instruktorów walki wręcz, którzy niestety nie opublikowali żadnej pracy związanej z jujitsu. Byli to: por. Marian Skierczyński (instruktor walki wręcz i boks), kpt. Jan Baran (też instruktor tych dyscyplin), który dwukrotnie uczestniczył w kursach walki na bagnety i boks w słynnej szkole w Aldershot. Był również autorem podręcznika *Boks, technika – zaprawa – przepisy*, por. Tadeusz Konopacki (instruktor walki wręcz, boks i walki na bagnety), st. wachm. Feliks Stamm (instruktor walki wręcz i boks), autor powojennych polskich sukcesów olimpijskich kadry bokserskiej¹.

W owym czasie jujitsu było uważane za pewnego rodzaju gimnastykę, która miała za zadanie wykształcenie zachowań obronnych z równoczesnym propagowaniem wartości filozoficzno-moralnych. Kadre instruktorską stanowili w dużej mierze powracający do kraju weterani wojenni, którzy odbyli przeszkolenie z walki wręcz na Zachodzie. Po drugiej wojnie światowej zainteresowanie nią skupiło się w wojsku na judo, które notabene Jigoro Kano,

¹ R. Grzegorz, M. Walendowicz: *Historia ju-jitsu w Polsce 1904–1939*. Poznań 2009.

jego twórca, opracował na potrzeby sportowej rywalizacji właśnie na podstawie technik jujitsu.

ARGUMENTY

Co zatem decyduje o przydatności tej sztuki walki w wojsku? Przede wszystkim zwróćmy uwagę na dziedziny, w których szkoli się w walce wręcz, czyli na: samoobronę; realną walkę bez użycia broni; walkę z użyciem narzędzi (pałka, kij, nóż i inne); sportową rywalizację i motywację do treningu. Wszystkie wymienione znajdziemy w programie szkolenia z jujitsu. Tradycyjnie ta sztuka walki opiera się na formach samoobrony przed atakami przeciwnika uzbrojonego i nieuzbrojonego, oferując bogaty wybór technik obezwładniania za pomocą dźwigni, rzutów, ciosów i technik transportowych. Przy czym poszczególne techniki mogą być stosowane bez względu na płeć czy wiek (trening jujitsu zaczyna się już w wieku 6–7 lat). Zatem tylko wyobraźnia i stopień zaawansowania instruktora są ogranicze-

Należy przywołać jeszcze jedną cechę sztuk walki, która odróżnia je od innych systemów. Otóż w czasie treningów kładzie się duży nacisk na przygotowanie fizyczne organizmu do podejmowania wysiłku oraz do utrzymywania na pożądanym poziomie sprawności fizycznej. Służą temu ćwiczenia gimnastyczne i ogólnorozwojowe, wpływające przede wszystkim na wyrobienie wytrzymałości siłowej i elastyczności stawów oraz rozwój siły fizycznej niezbędnej do wykonywania niektórych technik. Sztuka walki obejmuje całość przygotowania człowieka do walki – począwszy od ciała przez umysł na umiejętnościach kończąc.

PROPOZYCJA

Należy się zastanowić, jak długo trwałoby zaadaptowanie jujitsu na potrzeby wojska. Skąd wziąć instruktorów, jak prowadzić szkolenie i według jakiego programu oraz od kogo go pozyskać? Odpowiedź nie jest prosta i – jak każda nowość – jujitsu napo-

OPANOWANEGO, WYTRWAŁEGO, I SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

niem w doborze technik, których można nauczać i które można dostosować do użytku w wojsku.

Jujitsu obejmuje niemalże wszystkie rodzaje kopnięć, ciosów, rzutów i technik kończących, jak również dźwigni i uderzeń w miejsca wrażliwe. Zostały one skategoryzowane i nazwane przez mistrzów tej sztuki walki. Opisano nawet najbardziej brutalne, takie jak uderzenie głową, kolanem czy łokciami – dotyczy to walki w pozycji stojącej i w parterze.

Kolejny aspekt to walka z użyciem narzędzi. W jujitsu wyodrębnia się ją jako *kobudo*. Tradycyjnie jest to m.in. walka pałką, kijem długim lub krótkim czy nożem. Ktoś powie: po co w wojsku walka kijem czy pałką? Owszem, niezbyt potrzebna, ale bardzo łatwo tradycyjne techniki zaadaptować do celów szkoleniowych i krótki kij zastąpić na przykład łopatką piechoty, natomiast długi – karabinkiem. Dodatkowo każda technika ataku narzędziem ma przypisanych kilka form obrony, dotyczy to również noża.

Wreszcie sport. Jujitsu doczekało się wielu form stosowanych w sportowej rywalizacji. Najważniejsza to judo, a z tych nowszych należy wskazać wszelkie odmiany *grapplingu* (głównie parterową, popularną dzięki brazylijskiej odmianie), wreszcie *fighting jujitsu*, rozgrywaną na wszystkich płaszczyznach z użyciem całego wachlarza dozwolonych technik nożnych, ręcznych, rzutów, dźwigni czy duszeń. Jest ona najbardziej zbliżona do realnej walki. Są w tej dyscyplinie rozgrywane mistrzostwa świata.

tkałoby w armii opór zarówno systemowy, jak i związany z ludzkimi ambicjami.

Jeśli chodzi o instruktorów, to nie jest tu potrzebna żadna rewolucja. Nadanie odpowiednich stopni wta-
jemniczenia *kyu* czy *dan* na podstawie wymagań, których spełnienie byłoby sprawdzone podczas egzaminów przez jedną z komisji czy egzaminatorów, chyba nie stanowiłoby problemu. Oczywiście wiązałoby się to z podpisaniem listów intencyjnych z prezesami największych organizacji i dokonaniem odpowiednich ustaleń. Jednakże biorąc pod uwagę wzrost rangi jujitsu oraz możliwość powrotu tej sztuki walki do jej korzeni, czyli wykorzystania w aspekcie militarnym, nie napotkałoby to, jak mi nie mam, oporów ze strony środowiska mistrzów tej sztuki walki. Poza tym liczba klubów jujitsu w naszym kraju jest naprawdę duża. W niektórych regionach jest ich nawet po kilka w powiecie. Myślę, że zajmujące się w kraju tą sztuką walki największe organizacje, w których trenuje i prowadzi szkolenie spora grupa żołnierzy czy policjantów (wielu z nich ma także wysokie stopnie mistrzowskie *dan*), mogłyby zostać włączone w proces przystosowania jej na potrzeby armii. Dodatkowo trzeba zauważyć, że największe z nich, to znaczy Polska Akademia Ju-Jitsu, Polski Związek Ju-Jitsu, Międzynarodowa Federacja Modern Ju-Jitsu czy IMAF Polska, korzystają z tego samego programu i wymagań egzaminacyjnych, mają swoje komisje (*dan*) i przeszkolonych egzaminatorów. Co więcej, wypracowały też system szkolenia instruktorów, do



którego włączono kadre oraz współpracujące placówki dydaktyczne.

SPRZYJAJĄCY OKRES

Obecnie możemy zauważyć szybkie tempo modernizacji naszej armii zarówno w aspekcie środków walki, jak i organizacyjnym. Wielkie plany dotyczące unowocześnienia i zmiany kształtu sił zbrojnych są okazją do wprowadzenia zmian tam, gdzie przez lata dominowały niewydolne struktury, nieprzekładające się na istotę działania armii w czasie pokoju, czyli szkolenie. Szansą dla szkolenia z walki wręcz mogłoby być powstanie nowego rodzaju sił zbrojnych, czyli obrony terytorialnej. Prowadzenie zajęć raz czy dwa razy w miesiącu nie zapewni wysokiego poziomu opanowania zasad tej sztuki walki. Jednakże należy pamiętać o motywacji wewnętrznej większości żołnierzy OT, którzy wybrali taki, a nie inny styl życia, wstępując do organizacjach militarnych, klas mundurowych itd. Zasadne byłoby zatem wskazanie im właściwego miejsca, gdzie mogliby się uczyć walki wręcz w czasie wolnym czy pozasłużbowym. Mając na uwadze zasięg terytorialny sekcji jujitsu w kraju, ich liczbę oraz program nauczania, bez wątpienia byłyby one dobrym wyborem dla wielu z nich. Działalność tych sekcji jest kierowana do tych, którzy chcą trenować sztuki walki. Umożliwia-

ją im bowiem osobisty rozwój, uczestniczenie w zawodach i zgrupowaniach sportowych w czasie wypoczynku zimowego czy letniego, doskonalenie umiejętności, pogłębianie wiedzy w ramach seminariów i konsultacji, a także nabywanie uprawnień instruktorskich lub trenerskich. Nie bez znaczenia jest także fakt, że większość sekcji działa na zasadzie stowarzyszeń o charakterze sportowym i nie jest nastawiona na czerpanie korzyści materialnych – w wielu z nich składki są symboliczne, a ich wielkość wynika z kosztów wynajmu sali treningowej, zakupu maty do ćwiczeń czy innego niezbędnego sprzętu. Zwiększenie zainteresowania zajęciami pozwoliłoby podnieść jakość szkolenia i poszerzyć jego zakres (żołnierze OT podczas zajęć zapewne byłiby zainteresowani militarnym aspektem walki wręcz, co dałoby bodziec dla liderów sekcji do poszukiwania nowych technik, a to z kolei przyczyniłoby się do powstania nowego kierunku rozwoju jujitsu). Udział w sekcjach to także możliwość podnoszenia kwalifikacji dzięki zdobywaniu stopni uczniowskich *kyu* czy mistrzowskich *dan*, a jednolite wymogi egzaminacyjne i program szkolenia ułatwiłyby określanie stopnia umiejętności żołnierzy walki wręcz.

Z czasem żołnierze obrony terytorialnej będą służyć w innych rodzajach sił zbrojnych, zatem szkole-



PIOTR BERNABUK

Zwiększenie zainteresowania
zajęciami z walki wręcz z pewnością
podniesie jakość i zwiększy zakres
wyszkolenia indywidualnego żołnierza.

nie z walki wręcz będzie ewoluować w pożądanym kierunku. Jednocześnie wprowadzenie jujitsu do programu szkolenia w pozostałych rodzajach sił zbrojnych wiązałoby się z jego dostosowaniem pod względem liczby godzin zajęć w poszczególnych okresach szkolenia oraz wybraniem odpowiednich technik pod kątem przydatności w wojsku.

REFLEKSJE

Celem artykułu nie było forsowanie tez o najlepszym, najskuteczniejszym stylu czy sztuce walki. Nie jest to też krytyka prowadzonego obecnie szkolenia z walki wręcz w jednostkach wojskowych. Kto chce realnie ocenić poziom opanowania walki wręcz w wojsku, powinien udać się tam, gdzie są widoczne efekty pracy i działania systemu, porozmawiać z żołnierzami i zapytać ich, jak oceniają stopień swojego wyszkolenia i co potrafią.

Według mnie najskuteczniejszym sposobem implementacji szkolenia z walki wręcz w wojsku jest podejście systemowe, zakładające wdrażanie odpowiednich treści i programu już w fazie przygotowywania do pełnienia służby, czyli w czasie nauki w szkole, podczas zajęć pozalekcyjnych czy też na przykład przez żołnierzy OT w ramach sekcji walki wręcz (trenowanie sztuki walki sugerowanej przez wojsko). Wreszcie doskonalenie umiejętno-

ści podczas służby wojskowej, ale w sztuce walki dawno wybranej, która kształtowała nas od lat dziecięcych czy młodzieńczych. To właśnie sztuki walki mają ten unikalny system wartości moralnych, którym ślubuje wierność każdy jej adept. Kształtują człowieka opanowanego, umiejącego kontrolować agresję i swoje umiejętności. Człowieka wytrwałego, który jest świadomy, że nie ma drogi na skróty, a dążenie do doskonałości i sukcesów jest okupione ciężką pracą, potem i bólem. Myślę, że takie przede wszystkim cechy powinny charakteryzować żołnierza. Dlatego twierdzę, że wprowadzenie w wojsku sztuki walki, jaką jest jujitsu, przyniosłoby efekty zarówno w postaci podniesienia poziomu wyszkolenia z walki wręcz, jak i właściwego ukształtowania charakterów i postaw moralnych żołnierzy, czego nie zapewni żaden, nawet najdoskonalszy, system walki.

Temat nie został przeze mnie wyczerpany. Zwróciłem jedynie uwagę na pewne jego aspekty. Na pewno potrzebna jest dyskusja i trzeźwe spojrzenie na poruszone zagadnienie, a także rzetelna ocena umiejętności żołnierzy, następnie wypracowanie skutecznego rozwiązania. Jedno z nich przedstawiłem skrótowo w artykule. Możliwości jest zapewne dużo więcej, ale trzeba je określić i przemyśleć, a potem wdrażać. ■

Prawne aspekty wzmocnienia sił Sojuszu

WPROWADZENIE W ŻYCIE POSTANOWIEŃ WARSZAWSKIEGO SZCZYTU NATO STANOWI WYZWANIE NIE TYLKO DLA SIŁ ZBROJNYCH RP, LECZ TAKŻE DLA INSTYTUCJI CENTRALNYCH MON ZAPEWNIAJĄCYCH IM OBSŁUGĘ PRAWNĄ.

ppłk dr **Zbigniew Nowak**



Autor jest szefem Wydziału Prawa Publicznego w Oddziale Prawnym Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Najważniejsze decyzje podjęte w Warszawie w lipcu 2016 roku odnosiły się do rozmieszczenia nатовskich batalionowych grup bojowych (bGB) w krajach bałtyckich (Estonia, Łotwa i Litwa) i w naszym kraju, przedłużenia obecności sojusznich elementów w Afganistanie, wsparcia koalicji w walce przeciwko tzw. Państwu Islamskiemu oraz uznania cyberprzestrzeni za nową sferę działań operacyjnych. Wzmocnioną wysuniętą obecność NATO (enhanced Forward Presence – eFP), obejmującą konkretne po-

sunięcia państw członkowskich, ukierunkowano na zwiększenie potencjału bojowego na wschodniej flance Sojuszu, co pozwoli na stworzenie możliwości natychmiastowej odpowiedzi na każdą formę potencjalnej agresji.

USTALENIA

Warszawski szczyt był kontynuacją polityki zagranicznej NATO nakreślonej podczas szczytu w Walii w 2014 roku, z uwzględnieniem aktualnej sytuacji



Ustalenia warszawskiego szczytu zakładają, że na początku 2017 roku w ramach wzmocnionej wysuniętej obecności NATO na Litwie, Łotwie, w Estonii i Polsce powstaną cztery międzynarodowe batalionowe grupy bojowe składające się z komponentów sił zbrojnych poszczególnych państw – członków NATO.

geopolitycznej¹. Ustalenia walijskie dotyczyły m.in. utworzenia stałej lądowej, powietrznej i morskiej obecności sił Sojuszu na wschodnich jego rubieżach oraz podejmowania konkretnych działań z wykorzystaniem stałej, cyklicznej i rotacyjnej obecności wskazanych sił. Przedmiotowe ustalenia zaadaptowano w *Planie działań na rzecz gotowości (Readiness Action Plan)*, dokumencie kluczowym w zmienionej sytuacji bezpieczeństwa. Ustalono w nim m.in. konieczność wzmocnienia Sił Odpowiedzi NATO (NATO Response Force), w głównej mierze dzięki utworzeniu w ich ramach Sił Natychmiastowego Reagowania (Very High Readiness Joint Task Force – VJTF)². Postanowienia szczytu z 2014 roku, dotyczące zakładanego wówczas wzmocnienia wschodnich rubieży, zostały w pełni zaimplementowane, co wywarło duży wpływ na ustalenia kolejnego.

Szczegółowe ustalenia warszawskiego szczytu zakładają, że na początku 2017 roku w ramach wzmocnionej wysuniętej obecności NATO na Litwie, Łotwie, w Estonii i Polsce powstaną cztery międzynarodowe batalionowe grupy bojowe składające się z komponentów sił zbrojnych poszczególnych państw – członków NATO. Będą one zdolne do współdziałania z siłami zbrojnymi państwa gospodarza i stale obecne na jego terytorium, co w założeniu realnie wzmocni jego bezpieczeństwo.

Państwami ramowymi (Lead/Framework Nations) dla batalionowych grup bojowych, które mają zostać rozmieszczone w miejscach przeznaczenia do połowy 2017 roku, zostały RFN (grupa mająca stacjonować na Litwie), Kanada (na Łotwie) oraz Wielka Brytania (w Estonii). Państwem ramowym dla batalionu stacjonującego na terenie naszego kraju, zgodnie z deklaracją prezydenta Baracka Obamy, są Stany Zjednoczone. Inne państwa członkowskie Sojuszu zaproszono do udzielenia możliwego z ich strony wsparcia tego międzynarodowego wysiłku, również w znaczeniu *stricto* finansowym.

W związku z tym w październiku 2016 roku na spotkaniu ministrów obrony państw NATO wzmocnienie grup batalionowych zadeklarowały:

- Wielka Brytania i Rumunia – w Polsce;
- Belgia, Chorwacja, Francja, Holandia, Luksemburg, Norwegia – na Litwie;
- Albania, Polska (około 200 żołnierzy – siły wielkości kompanii oraz dwa plutony – ewakuacyjno-reмонтowy i zabezpieczenia), Słowenia, Włochy – na Łotwie;
- Dania i Francja – w Estonii.

Podczas szczytu w Warszawie postanowiono także o wzmocnieniu obecności Sojuszu w regionie Morza Czarnego. Projekt ten nazwano dostosowaną wysu-

niętą obecnością (tailored Forward Presence – tFP). Do jego realizacji wyznaczono brygadę międzynarodową w Rumunii (Multinational Brigade – Southeast), do której nasz kraj planuje wydzielić siły wielkości kompanii (około 200 żołnierzy, strona rumuńska będzie wspierać na zasadzie wzajemności „polską” bGB). Oczekiwany przez Rumunów termin osiągnięcia gotowości tFP to połowa 2017 roku. Resort obrony narodowej planuje wydzielenie pododdziałów Sił Zbrojnych RP do wzmocnienia południowej flanki NATO w formie użycia zgodnie z art. 2 pkt 1 ppkt a *Ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o zasadach użycia lub pobytu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej poza granicami państwa*. Przy czym termin użycie będzie oznaczał obecność jednostek wojskowych Sił Zbrojnych RP poza granicami państwa w celu wzmocnienia sił państwa albo państw sojuszników³. Wydzielone elementy będą stanowić – według założeń resortu – polski kontyngent wojskowy.

W Polsce wojska amerykańskie będą stacjonować w ramach wzmocnionej wysuniętej obecności NATO (garnizony w Orzyszu, Suwałkach i Giżycku), a także amerykańskiej inicjatywy wzmocnienia regionu (European Reassurance Initiative – ERI). W eFP Amerykanie utworzą, z uwzględnieniem komponentów sił zbrojnych Rumunii i Wielkiej Brytanii, wspomnianą batalionową grupę bojową, która ma stacjonować na terenie Bemowa Piskiego (około 900 żołnierzy). Będzie ona współdziałała bezpośrednio z 15 Brygadą Zmechanizowaną, a także z innymi pododdziałami 16 Dywizji Zmechanizowanej. Jej działania, podobnie jak w odniesieniu do pozostałych batalionowych grup bojowych eFP, będzie koordynowało wielonarodowe dowództwo dywizji w Elblągu, planowane do sformowania. Do tego czasu konieczne będzie przyjęcie rozwiązania tymczasowego.

Jednocześnie w ramach współpracy dwustronnej na zachodzie Polski będzie stacjonować amerykańska Pancerna Brygadowa Grupa Bojowa (Armored Brigade Combat Team – ABCT) – w dziewięciomiesięcznym trybie rotacyjnym – oraz dodatkowo grupa zadaniowa Brygady Lotnictwa Bojowego⁴ (pododdział śmigłowców w Powidzu, wykonujący w pierwszej kolejności zadania na rzecz ABCT).

PODSTAWOWE DOKUMENTY

Obecność wojsk amerykańskich na terytorium naszego kraju oraz komponentów przydzielanych do batalionowych grup bojowych przez Rumunię i Wielką Brytanię rodzi wiele pytań natury prawnej, m.in.:

- Jakiego rodzaju porozumienia i umowy międzynarodowe (poza zawartymi z organami Rzeczypospolitej Polskiej) wpływają bezpośrednio na obecność

¹ Joint Statement of the NATO – Ukraine Commission z 2014 r. http://www.nato.int/cps/en/natohq/news_112695.htm/. 10.11.2016.

² S. Koziej, P. Pietrzak: Szczyt NATO w Walii: uwarunkowania, rezultaty, wnioski dla Polski. „Bezpieczeństwo Narodowe” 2014 nr 3, s. 20–21.

³ Ustawa z dnia 23 września 1999 r. o zasadach pobytu wojsk obcych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz zasadach ich przemieszczania się przez to terytorium. DzU 2016 poz. 1108.

⁴ <http://www.mon.gov.pl/aktualnosci/artykul/najnowsze/rozmieszczenie-sil-zbrojnych/>. 11.11.2016.

i aktywność sił amerykańskich oraz komponentów innych państw tworzących batalionową grupę bojową w Polsce?

– Jakiego rodzaju umowy warunkują zgodę na obecność sił amerykańskich na terytorium Polski, a także jakie dokumenty regulują potencjalne szkody spowodowane przez żołnierzy amerykańskich w Polsce oraz jurysdykcje państwa gospodarza względem personelu amerykańskiego i innych państw?

– Czy siły amerykańskie (szerzej eFP) mają prawo do nieskrępowanego tranzytu wojsk własnych przez terytorium Polski?

– Jakiego rodzaju oraz przez kogo wydane zasady użycia sił (Rules of Engagement – ROE) będą obowiązywać wojska amerykańskie (a także żołnierzy pododdziałów rumuńskich i brytyjskich) stacjonujące w Polsce: natowskie, amerykańskie czy też narodowe danego państwa gospodarza?⁵

Z punktu widzenia NATO podstawowa deklaracja polityczna, oprócz traktatu waszyngtońskiego⁶ oraz decyzji Rady Północnoatlantycznej (North Atlantic Council – NAC), mająca znaczenie dla wzmocnienia wschodniej flanki, to *NATO – Russia Funding Act*, dokument podpisany w 1997 roku w Paryżu przez 16 uczestników szczytu Sojuszu, sekretarza generalnego NATO oraz ówczesnego prezydenta Rosji – Borysa Jelcyna. NATO i Rosja uzgodniły w nim między innymi, że nie będą podejmowały wobec siebie działań siłowych. Będą natomiast podkreślać wagę pokoju w Europie, podejmować wspólne wysiłki w celu jego utrzymania oraz szanować niepodległość i integralność terytorialną wszystkich państw europejskich. Przy czym NATO zobowiązało się do nierozmieszczania broni nuklearnej na terytorium nowych (przyszłych) członków Organizacji Sojuszu Północnoatlantycznego. Czwarta sekcja przedmiotowego aktu stanowi, że w obecnym i przewidywalnym środowisku bezpieczeństwa (1997) Sojusz będzie wypełniał zobowiązanie dotyczące zbiorowej obrony i innych misji dzięki zapewnieniu niezbędnej interoperacyjności, integracji i zdolności do wzmocnienia, a nie przez dodatkowe rozmieszczanie w nowych państwach stałych znaczących sił bojowych (Permanent Stationing of Substantial Combat Forces). Dlatego też będzie opierał swoje działania na posiadanej już infrastrukturze i siłach adekwatnych do osiągnięcia tego celu. W tym kontekście potencjalne wzmocnienie mogłoby mieć miejsce tylko

w razie konieczności, czyli obrony przed agresją oraz wspierania pokoju, m.in. zgodnie z *Kartą Narodów Zjednoczonych* (w dziedzinie wielostronnej współpracy podmiotów w obszarze międzynarodowego bezpieczeństwa) oraz zasadami określonymi przez OBWE. Rosja natomiast zobowiązała się do podobnej powściągliwości w wypadku realizacji swojej polityki w Europie. Przy czym zasadą ogólną miała być transparentność działań sygnatariuszy aktu⁷.

Mimo wykazywanej zgodności już od początku zapisy *NATO – Russia Funding Act* budziły wątpliwości interpretacyjne stron. W ocenie Borysa Jelcyna dokument stanowił, że NATO zobowiązuje się do nierozmieszczania stałych sił w bezpośrednim sąsiedztwie Rosji, a nawet budowania odpowiedniej infrastruktury wojskowej do ich przyjęcia. Kwestią dyskusyjną w ocenie władz rosyjskich było także przyjmowanie nowych członków do NATO.

Z kolei zdaniem przedstawicieli Sojuszu podczas rozmów ze stroną rosyjską nie określono zakazu przyjmowania nowych państw do niego, o ile spełnia one warunki członkostwa. Finalnie, jak oceniła ówczesna amerykańska sekretarz stanu Madeleine Albright, zapisy aktu oznaczały, że Rosja nie ma i nie będzie miała prawa weta wobec wzmocnienia Sojuszu nowymi członkami. W samym dokumencie zaś nie zawarto zapisów dotyczących ograniczeń czy wskazania konkretnej liczby instalacji NATO w Europie.

Postanowienia *Funding Act* – w rozumieniu NATO – nie ograniczały zatem jego działań w aspekcie ustanawiania czasowych lub rotacyjnych sił, nie określały też ich potencjału i struktury (pułk, brygada, dywizja) lub też charakteru podejmowanych przez nie działań (logistyka, jednostki wsparcia). Zapis odnoszący się do infrastruktury (instalacji NATO) oznaczał rozmieszczanie konkretnych baz wojskowych w miejscu, gdzie będzie to konieczne, i w czasie, kiedy taka potrzeba się zrodzi.

W ocenie Sojuszu Rosja złamała postanowienia *NATO – Russia Funding Act* dwukrotnie: agresją na terytorium Gruzji oraz aneksją części terytorium Ukrainy. Nie bez znaczenia jest tu także wywieranie przez nią stałej presji na kraje bałtyckie czy Mołdawię. Zapisy aktu stanowią, jak wskazano, że NATO ma prawo do potencjalnego wzmocnienia swoich sił w danym regionie, nie tylko organizując ćwiczenia i szkolenia w konkretnym kraju członkowskim, lecz również rozmieszczając siły –

⁵ Materiał powstał m.in. na podstawie dokumentu *Legal Office – United States European Command* (Stuttgart, (Niemcy), prezentowanego w październiku 2016 roku w Warszawie przez doradcę prawnego EUCOM kmr. Iana Santicola.

⁶ *Traktat Północnoatlantyczny* sporządzony w Waszyngtonie dnia 4 kwietnia 1949 r. Dz.U. 2000 nr 87 poz. 970.

⁷ NATO reiterates that in the current and foreseeable security environment, the Alliance will carry out its collective defence and other missions by ensuring the necessary interoperability, integration, and capability for reinforcement rather than by additional permanent stationing of substantial combat forces. Accordingly, it will have to rely on adequate infrastructure commensurate with the above tasks. In this context, reinforcement may take place, when necessary, in the event of defence against a threat of aggression and missions in support of peace consistent with the United Nations Charter and the OSCE governing principles, as well as for exercises consistent with the adapted CFE Treaty, the provisions of the Vienna Document 1994 and mutually agreed transparency measures. Russia will exercise similar restraint in its conventional force deployments in Europe. http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_25468.htm/. 12.11.2016.

wielonarodowe grupy batalionowe na terytorium krajów bałtyckich i w Polsce.

NASZE REGULACJE

Kolejne istotne zagadnienie to odpowiedź na pytanie, jakiego rodzaju umowy warunkują zgodę strony polskiej na obecność sił amerykańskich (oraz sił Wielkiej Brytanii i Rumunii) na terytorium naszego kraju?

Ze względu na długość pobytu wojsk obcych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej – przekraczającą trzy miesiące – warunkiem koniecznym jest wydanie uchwały Rady Ministrów w wykonaniu przepisów ustawy z dnia 23 września 1999 r. o zasadach pobytu wojsk obcych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz zasadach ich przemieszczania się przez to terytorium⁸, w którym to dokumencie określone zostaną m.in. skład sił i ich struktura oraz liczebność. Będzie to kompleksowa uchwała Rady Ministrów, w której, podobnie jak w roku 2016, udziela się zgody na pobyt w 2017 roku sił amerykańskich o liczebności do 20 tys. żołnierzy na terytorium RP⁹.

Jednak z uwagi na fakt, że obecność wojsk sojuszniczych może zostać potraktowana jako wzmocnienie wojskowe Sił Zbrojnych RP w czasie pokoju (na podstawie dodanego art. 3a ust. 1 cytowanej ustawy o zasadach pobytu wojsk obcych), zgoda na pobyt wojsk obcych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej może zostać wyrażona również w postanowieniu prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, wydanym na wniosek ministra obrony narodowej po uzyskaniu zgody prezesa Rady Ministrów. Postanowienie takie określa cel pobytu wojsk obcych i ich uprawnienia, tzn. wskazuje, które uprawnienia Sił Zbrojnych RP będą przysługiwać wojskom obcym w czasie pobytu na terytorium

Polski w ramach wzmocnienia wojskowego. W czasie przygotowywania tego artykułu nie było jeszcze szczegółowych danych na ten temat.

Ze względu na konieczność przekazania stronie amerykańskiej części istniejącej infrastruktury wojskowej w celu utworzenia batalionowej grupy bojowej podstawowe znaczenie będzie miało zawarcie kolejnej umowy zgodnej z dwustronnym porozumieniem o statusie sił zbrojnych USA, określającym zasady stacjonowania żołnierzy amerykańskich w Polsce (*SOFA Supplemental*)¹⁰.

Przekazanie stronie amerykańskiej (Framework Nation) na potrzeby batalionowej grupy bojowej (w ramach NATO eFP) części kompleksów wojskowych znajdujących się w Bemowie Piskim byłoby możliwe na podstawie umowy użyczenia tylko w wypadku, gdyby te tereny i obiekty znajdowały się w wyłącznym władaniu ministra obrony narodowej¹². Ponieważ część batalionowych grup bojowych będzie rozmieszczona również poza terenem wojskowym i konieczne będzie przeprowadzenie negocjacji z właściwą miejscową dyrekcją lasów państwowych w sprawie przejęcia części działki leśnej, proponowane rozwiązanie, mimo że najszybsze, może napotkać problemy¹³. Co oczywiste, utworzenie batalionowej grupy bojowej w ramach NATO eFP oraz przekazanie infrastruktury mogłoby zostać uzgodnione na podstawie zawartej zupełnie nowej umowy międzynarodowej między stroną polską i amerykańską¹⁴, opartej na *SOFA Supplemental* z 2009 roku, ale ze względu na konieczność procedowania dokumentu przez wiele ministerstw¹⁵ byłoby to działanie niezmiernie czasochłonne.

Oprócz sprawy samego przekazania infrastruktury na potrzeby bGB kolejną istotną jest potrzeba zawar-

⁸ Ustawa z dnia 23 września 1999 r. o zasadach pobytu wojsk obcych..., op.cit., art. 3 ust. 1 pkt 2.

⁹ Uchwała nr 228/2015 Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie wydania zgody na przedłużenie pobytu komponentów i zwiększenie liczebności zgrupowania Sił Zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w związku z realizacją wspólnego szkolenia. Por. Uchwała nr 148/2016 Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2015 r. w sprawie wydania zgody na przedłużenie pobytu komponentów i zwiększenie liczebności zgrupowania Sił Zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w związku z realizacją wspólnego szkolenia. Przykładowo w Uchwale nr 227/2015 Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie wydania zgody na przedłużenie pobytu zgrupowania sił zbrojnych Kanady na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w związku z realizacją wspólnego szkolenia, w której wydano zgodę na pobyt w 2016 roku sił kanadyjskich o liczebności do 400 osób, w tym żołnierzy i personelu cywilnego. Taką samą liczbę wskazano w uchwale nr 147/2016 Rady Ministrów z 6 grudnia 2016 roku.

¹⁰ Umowa pomiędzy Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki o statusie sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, podpisana w Warszawie dnia 11 grudnia 2009 r. DzU 2010 nr 66 poz. 422.

¹¹ A dokładnie na podstawie porozumienia wykonawczego do *SOFA Supplemental*, tj. aneksów C i D – Umowy użyczenia nieruchomości (oraz Spisu inwentarza) do Porozumienia wykonawczego podpisanego w Warszawie dnia 24 czerwca 2016 r. między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych do Umowy między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych o statusie sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej dotyczące korzystania z uzgodnionych obiektów i terenów oraz własności mienia. DzU 2016 poz. 1560.

¹² Por. Porozumienie z dnia 15 lipca 2015 r. między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki o uzgodnionych obiektach i terenach na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (DzU 2015 poz. 1555), wskazujące, iż uzgodnione obiekty i tereny stanowią: Baza Lotnicza w Łasku, Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych w Drawsku Pomorskim, Kompleks Wojskowy Skwierzyzna, Kompleks Wojskowy Ciechanów i Kompleks Wojskowy Choszczno.

¹³ Zasadniczą rolę w przedmiotowym procesie odgrywają działania podejmowane przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych.

¹⁴ Ustawa z dnia 14 kwietnia 2000 r. o umowach międzynarodowych. DzU 2000 nr 39 poz. 443, z późn. zm. Pytanie zasadnicze dotyczy sposobu i możliwości przystąpienia do takiej umowy innych państw (tu: Rumunia i Wielka Brytania).

¹⁵ Decyzja nr 220/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie działalności legislacyjnej w resorcie obrony narodowej. DzUMON. 2016 poz. 123.

cia dodatkowych porozumień: bilateralnego, ogólnego oraz technicznego (umowy z partnerem zagranicznym – Memorandum of Understanding), w których zostaną szczegółowo określone zagadnienia odnoszące się do pobytu komponentów amerykańskiego, rumuńskiego i brytyjskiego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Fakt obowiązywania umowy *SOFA Supplemental* z 2009 roku wraz z wieloma porozumieniami wykonawczymi do przedmiotowej umowy (Implementing Arrangements) powoduje, że kwestie natury prawnej między stroną polską a amerykańską, takie jak m.in.: zasady korzystania z uzgodnionych obiektów i terenów; własność mienia; ćwiczenia wojskowe; umundurowanie oraz wyposażenie w broń; wjazd, pobyt i wyjazd osób; roszczenia; zwolnienia podatkowe oraz import i eksport dla celów oficjalnych; dyscyplina, jurysdykcja karna oraz zasady zatrzymania i nadzoru personelu amerykańskiego – zostały już szczegółowo określone w zawartych porozumieniach i umowach.

Jednocześnie Polska zawarła także umowy ze stroną rumuńską¹⁶ i brytyjską, co powoduje, że podpisanie szczegółowego porozumienia technicznego – MoU (porozumienia bilateralnego, stanowiącego tzw. soft law), dotyczącego zakresu HNS, jurysdykcji, logistyki, finansów, nie powinno stanowić istotnego problemu proceduralnego. Porozumienie takie, oprócz wzmiankowanych umów narodowych, w całości zostanie oparte na umowie między państwami – stronami *Traktatu Północnoatlantyckiego*, dotyczącej statusu ich sił zbrojnych, sporządzonej w Londynie 19 czerwca 1951 roku, a zatem na *NATO SOFA*¹⁷, a także w ujęciu generalnym na zasadach określonych w *Traktacie*...

Nieco inaczej w stosunku do poszczególnych nacji (uczestników) – stron porozumienia MoU może wyglądać kwestia sprawowania jurysdykcji karnej. W ujęciu ogólnym *NATO SOFA* reguluje szczegółowo

rozwiązania jurysdykcji karnej (art. VII), ustanawiając w art. II generalną zasadę obowiązku przestrzegania przez członków sił zbrojnych i ich personel cywilny (oraz członków rodzin) prawa państwa przyjmującego, co znajduje odzworowanie w polskiej ustawie o zasadach pobytu wojsk obcych na terytorium RP¹⁸. Przykładowo w stosunku do personelu rumuńskiego kwestia statusu prawnego została uregulowana w art. 6 ust. 1 *Umowy między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Rumunii o dwustronnej współpracy obronnej*, sporządzonej w Warszawie 5 czerwca 2013 roku. Stanowi on, że: *W czasie pobytu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej albo Rumunii personel wojskowy i cywilny strony wysyłającej będzie przestrzegał prawa strony przyjmującej i powstrzymywał się od uczestnictwa w jakiegokolwiek działalności politycznej na tym terytorium.*

W stosunku do personelu amerykańskiego zasady jurysdykcji karnej zostały jednak określone bardziej szczegółowo. Zgodnie z art. 13 *Umowy SOFA RP – USA* z 2009 roku istnieje możliwość zrzeczenia się przez polskie organy pierwszeństwa w sprawowaniu jurysdykcji karnej w określonych sytuacjach¹⁹, co jest zgodne z *NATO SOFA* (art. VII ust. 3 lit. c). Zrzeczenie się pierwszeństwa w sprawowaniu polskiej jurysdykcji karnej (inaczej *zaniechanie sprawowania pierwszeństwa jurysdykcji*) nie będzie miało jednak miejsca w sprawach o szczególnym znaczeniu dla Rzeczypospolitej Polskiej, a okoliczność ta podlega swobodnej ocenie przez stronę polską. W wypadku ścigania przez władze Rzeczypospolitej Polskiej członków personelu amerykańskiego (członka sił zbrojnych lub personelu cywilnego albo członka rodziny) jurysdykcja nie będzie sprawowana przez sądy wojskowe RP, co nie oznacza, że nie może być sprawowana przez sądy powszechne²⁰. W *Umowie SOFA Supplemental* z 2009 roku w odniesieniu do jurysdykcji karnej został utrzymany po-

W POLSCE
WOJSKA
AMERYKAŃSKIE
BĘDĄ
STACJONOWAĆ
W RAMACH
WZMOCNIONEJ
WYSUNIĘTEJ
OBECNOŚCI NATO

¹⁶ Przykładowo *Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Rumunii o dwustronnej współpracy obronnej*, sporządzona w Warszawie dnia 5 czerwca 2013 r., a także *Wspólna Deklaracja o partnerstwie strategicznym*, podpisana przez Prezydentów Rzeczypospolitej Polskiej i Rumunii w dniu 7 października 2009 r. Por. Porozumienie między Ministerstwem Obrony Narodowej Rzeczypospolitej Polskiej a Ministerstwem Obrony Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej o współpracy w dziedzinie wojskowej, podpisane w Warszawie dnia 30 października 1995 r., a także *Memorandum o Porozumieniu między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej w sprawie przeprowadzania ćwiczeń i szkoleń wojskowych oraz zapewnienia wsparcia państwa gospodarza*, podpisane w Warszawie 11 marca 2002 r.

¹⁷ DzU 2000 nr 21 poz. 257, z późn. zm. Przykładowo, jak stanowi preambuła do *Umowy między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych o statusie sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej*, podpisanej w Warszawie dnia 11 grudnia 2009 r. (*SOFA Supplemental*): *Strony uznają stosowanie umowy między Państwami – Stronami Traktatu Północnoatlantyckiego dotyczącej statusu ich sił zbrojnych, sporządzonej w Londynie dnia 19 czerwca 1951 r. (NATO SOFA), dążąc do uzupełnienia jej postanowień.*

¹⁸ Ustawa z dnia 23 września 1999 r. o zasadach pobytu wojsk obcych..., op.cit., art. 6 w brzmieniu: *Podczas pobytu na terytorium RP wojska obce są obowiązane do przestrzegania prawa polskiego, oraz art. 8 ust. 1 w brzmieniu: *Żołnierze wojsk obcych i ich personel cywilny w sprawach karnych o czynny popełnione na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej podlegają jurysdykcji sądów polskich.**

¹⁹ *SOFA Supplemental*, art. 13 ust. 1 w brzmieniu: *Rzeczypospolita Polska uznaje szczególne znaczenie nadzoru dyscyplinarnego władz wojskowych Stanów Zjednoczonych nad członkami sił zbrojnych oraz skutki, jakie taki nadzór ma dla gotowości operacyjnej. Odpowiednie organy Rzeczypospolitej Polskiej, stosownie do artykułu VII ustęp 3 litera (c) umowy NATO SOFA, życzliwie i niezwłocznie rozpatrzają wnioski władz wojskowych Stanów Zjednoczonych o zrzeczenie się pierwszeństwa Rzeczypospolitej Polskiej w sprawowaniu jurysdykcji karnej. Władze Rzeczypospolitej Polskiej uwzględniają takie wnioski, z wyjątkiem przypadków o szczególnym znaczeniu dla Rzeczypospolitej Polskiej.*

²⁰ Por. treść *Umowy między Rzeczypospolitą Polską a Stanami Zjednoczonymi Ameryki o wzajemnej pomocy prawnej w sprawach karnych*, sporządzonej w Waszyngtonie dnia 10 lipca 1996 r. DzU 1999 nr 76 poz. 860.

dział pierwszeństwa w jej sprawowaniu wynikający z *NATO SOFA*, zgodnie z którym Rzeczpospolita Polska zachowuje prawo do ścigania i karania sprawców czynów popełnionych przez amerykański personel oraz członków jego rodzin, zabronionych przez polskie prawo, chyba że zostały popełnione wyłącznie przeciwko mieniu lub bezpieczeństwu USA, przeciwko osobie lub mieniu innego członka sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki lub ich personelu cywilnego albo członka jego rodziny. Dotyczy to także przestępstw wynikających z pod-

po oszacowaniu szkody przez właściwe organy stron²².

MANEWROWOŚĆ

Kolejne zagadnienie warte uwagi to sposób przemieszczania się transportem lądowym komponentów wojsk obcych wchodzących w skład mającej stacjonować w Polsce batalionowej grupy bojowej oraz sił innych państw wchodzących w skład bGB w krajach bałtyckich, jadących tranzytem przez terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Kwestia ta jest regulowana po-

ZAPEWNIENIE SWOBODNEGO RUCHU – DLA OPERACYJNEGO WYKORZYSTANIA

jęcia lub zaniechania jakichkolwiek czynności podczas wykonywania obowiązków służbowych. Kwestią niezmiernie istotną przy rozpatrywaniu szczegółów właściwości podmiotowej jest tu zatem okoliczność wykonywania obowiązków służbowych przez danego członka personelu NATO przebywającego na terytorium RP w ramach bGB NATO eFP, co w sytuacji wystąpienia takiej konieczności stwierdzają stosownym zaświadczeniem kompetentne władze USA.

W przypadku polskiego komponentu skierowanego w rozumieniu użycia lub nawet pobytu do wykonywania obowiązków poza granicami państwa do lotewskiej batalionowej grupy bojowej podstawowe zastosowanie w zakresie jurysdykcji karnej będą miały przepisy polskiego prawa karnego oraz – pomocniczo – *Ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o zasadach użycia lub pobytu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej poza granicami państwa*²¹. Podobnie rzecz się ma z rozpatrywaniem roszczeń z tytułu potencjalnych szkód wyrządzonych w mieniu należącym do Rzeczypospolitej Polskiej (szkody na poligonach, w infrastrukturze, inne) – są zaspokajane

stanowieniami *Decyzji nr 32/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie wydania zgody na przemieszczanie się wojsk obcych transportem lądowym przez terytorium Rzeczypospolitej Polskiej*²³, wydanej na podstawie art. 4 ust. 2a ustawy o zasadach pobytu wojsk obcych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz zasadach ich przemieszczania się przez to terytorium. Warte uwagi w tej sprawie jest stanowisko strony amerykańskiej, reprezentowanej przez generała Bena Hodgesa – byłego dowódcę armii amerykańskiej w Europie. Wskazuje on na pilną potrzebę utworzenia wojskowej strefy Schengen wewnątrz NATO²⁴. Miałoby to zdecydowanie ułatwić tranzyt wojsk przez Europę, co może mieć diametralne znaczenie, biorąc pod uwagę złożoną sytuację geopolityczną. Stwierdził on, że strona rosyjska ma niczym nieskrępowaną możliwość przerzutu swoich wojsk, natomiast wojska NATO muszą przekraczać granice niepodległych i suwerennych państw.

Zapewnienie swobodnego ruchu – tranzytu wojsk ma istotne znaczenie dla operacyjnego wykorzystania batalionowych grup bojowych. Zgodnie z założeniami EUCOM zasadniczym ich zadaniem nie bę-

²¹ Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 r. o zasadach użycia lub pobytu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej poza granicami państwa. DzU 2014 poz. 1510, art. 7 ust. 1 w brzmieniu: Osoby wchodzące w skład jednostek wojskowych wykonujących zadania poza granicami państwa podlegają na terytorium państwa obcego przepisom dyscyplinarnym, karnym i porządkowym obowiązującym w Rzeczypospolitej Polskiej; ust. 2: Żołnierze i pracownicy wchodzący w skład jednostek wojskowych są obowiązani do przestrzegania prawa państwa przyjmującego oraz wiążącego Rzeczpospolitą Polską prawa międzynarodowego.

²² W stosunku do szkód wyrządzonych przez wojska amerykańskie podstawowe znaczenie ma art. VIII Umowy NATO SOFA, art. 17 Umowy SOFA RP – USA oraz dodatkowo Porozumienie wykonawcze między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki do Umowy między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki o statusie sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie procedur dotyczących rozpatrywania roszczeń z tytułu szkód wyrządzonych przez siły zbrojne Stanów Zjednoczonych Ameryki na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, podpisane w Warszawie dnia 7 lutego 2014 r. DzU 2014 poz. 437, ustanawiające po stronie amerykańskiej USACSEUR (US Army Claims Service Europe), a po stronie polskiej komisję do rozpatrywania roszczeń z tytułu szkód wyrządzonych przez wojska obce (w strukturze Departamentu Administracyjnego MON) jako organy właściwe do inicjowania, rozpatrywania, rozstrzygania oraz wypłacania odszkodowań z tytułu szkód wyrządzonych przez siły zbrojne Stanów Zjednoczonych podczas ich pobytu na terytorium RP.

²³ DzUMON 2016 poz. 18.

²⁴ <http://defencematters.org/news/top-us-general-we-need-a-military-schengen-zone-inside-nato/>. 15.11.2016.

dzie bowiem udział w ćwiczeniach i szkoleniach w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu gotowości bojowej. Nowo tworzony batalion od razu ma mieć zdolność do realizacji zadań bojowych (Combat Ready)²⁵. Przykładem współdziałania na tym polu może być „Dragoon Ride” z marca 2015 roku, kiedy to wojska amerykańskie przemieściły swoje siły z terytorium Estonii do RFN. W ciągu dziesięciu dni pokonały 1800 km, przekraczając terytorium sześciu państw²⁶. Należy dodać, iż w ostatnim czasie strona łotewska wystąpiła z inicjatywą mającą na ce-

nego, do którego wprowadzenia niezbędne jest wystąpienie okoliczności zewnętrznego zagrożenia państwa, zbrojnej napaści na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub gdy z umowy międzynarodowej wynika zobowiązanie do wspólnej obrony przeciwko agresji²⁷. Przy czym – również w czasie pokoju – zagadnienie, *jakiego rodzaju i przez kogo wydane ROE należy stosować* nie jest proste do rozstrzygnięcia. Trudno bowiem przyjąć, że siły amerykańskie czy brytyjskie będą się opierać w pełni na polskim prawie oraz na ROE wydanych dla strony polskiej²⁸ na podstawie przepisów między inny-

TRANZYTU WOJSK MA ISTOTNE ZNACZENIE BATALIONOWYCH GRUP BOJOWYCH

lu przygotowanie porozumienia dotyczącego swobodnego tranzytu przez Polskę i kraje bałtyckie.

UŻYCIE SIŁY

Na koniec jeszcze jedno niezmiernie złożone i istotne dla pobytu bGB na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej zagadnienie przyjęcia właściwych zasad użycia siły, zapewniających z jednej strony swobodę działania, z drugiej zaś uwzględniających przepisy narodowe i potrzeby strategiczne. Należy wziąć pod uwagę ustawodawstwo polskie i nowo dodany art. 3a ust. 1 do cytowanej ustawy o zasadach pobytu wojsk obcych na terytorium RP, stanowiący o konieczności wydania postanowienia głowy państwa o ich pobycie na naszym terytorium w czasie pokoju w ramach wzmocnienia wojskowego Sił Zbrojnych RP. Wiąże się to bowiem z koniecznością adaptacji działań bGB do stanu prawnego w Polsce nie tylko w czasie pokoju. Ze względu na przeznaczenie tych sił trzeba wziąć pod uwagę potencjalne ich użycie w hipotetycznym założeniu wystąpienia stanu wojny lub czasu wojny, które to pojęcia wskazują na inną sytuację faktyczną czy też sytuację wystąpienia jednego z konstytucyjnych stanów nadzwyczajnych. Dotyczy to w szczególności stanu wojen-

mi polskiego prawa karnego. Jednocześnie, z uwagi na możliwość użycia bGB w działaniach na terenie RP czy też użycia polskiego komponentu ze składu batalionowej grupy bojowej na Łotwie w działaniach *stricto* bojowych, należy zastanowić się również nad rozwiązaniami w tej dziedzinie.

Ze względu na charakter potencjalnych działań bojowych batalionowej grupy bojowej funkcjonującej na obszarze Polski, której poziom zdolności operacyjnych określono jako Combat Ready, organem właściwym do wydania i procedowania ROE na czas pokoju, kryzysu i wojny dla wszystkich bGB w krajach bałtyckich i w naszym kraju jest SHAPE. Następnie wewnętrzna procedura opracowania i procedowania ROE należy do dowództw poziomu operacyjnego – JFC Brunssum oraz JFC Neapol. Kolejnym etapem jest zgłoszenie ewentualnych uwag (sprzeciwów) przez państwa mające implementować zasady do własnego porządku prawnego oraz przyjęcie ROE na poziomie krajowym. Ostatnie informacje pochodzące z dowództwa NATO wskazują, że możliwe jest przyjęcie innych rozwiązań szczegółowych dla poszczególnych bGB, a instytucja ta nie podejmie się opracowania jednoznacznych zasad dla wszystkich grup bojowych. ■

²⁵ bGB – co oczywiste – ma brać udział w poszczególnych ćwiczeniach i szkoleniach, ale w celu utrzymywania swojej gotowości oraz uczestników przedsięwzięć szkoleniowych z innych państw.

²⁶ Kwestie prawne do rozstrzygnięcia – diplomatic clearances i ewentualne roszczenia z tytułu szkód w sześciu językach, z uwzględnieniem jurysdykcji karnej wymienionych nacji, np. w przypadku kolizji lub wypadku drogowego. Ponadto kwestie zapewnienia force protection i możliwości użycia broni do ochrony własnego transportu na terytorium konkretnych państw.

²⁷ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483, z późn. zm., art. 229 w brzmieniu: *W razie zewnętrznego zagrożenia państwa, zbrojnej napaści na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub gdy z umowy międzynarodowej wynika zobowiązanie do wspólnej obrony przeciwko agresji, Prezydent Rzeczypospolitej na wniosek Rady Ministrów może wprowadzić stan wojenny na części albo na całym terytorium państwa.*

²⁸ Por. Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 r. o zasadach użycia lub pobytu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej poza granicami państwa..., op.cit., art. 7a w brzmieniu: *Żołnierze pełniący służbę w jednostce wojskowej, o której mowa w art. 2 pkt 1, użytej poza granicami państwa, mają prawo stosowania środków przymusu bezpośredniego, użycia broni i innego uzbrojenia dozwolonego na mocy wiążących Rzeczpospolitą Polską ratyfikowanych umów międzynarodowych oraz międzynarodowego prawa zwyczajowego, w sposób oraz w granicach zasad określonych przez organ organizacji międzynarodowej, któremu jednostka została podporządkowana na czas operacji, z uwzględnieniem celu jej użycia poza granicami państwa oraz zastrzeżeń zgłoszonych przez upoważniony organ państwowy. Por. art. 7c pkt 1 i 2 ustawy.*

Militaryzacja Arktyki

ZWRÓCENIE UWAGI NA TEN REGION WYNIKA
Z PERSPEKTYWY UZYSKANIA DOSTĘPU
DO NOWYCH ŹRÓD SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH
ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD DNEM MORZA ARKTYCZNEGO,
A TAKŻE Z MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PÓŁNOCNYCH
SZLAKÓW ŻEGLUGOWYCH.



Autor jest szefem Sekcji
Planowania N-3
w Dowództwie 3 Flotylli
Okrętów.

kmrdr ppor. **Artur Sankowski**

Zainteresowanie obszarem polarnym wokół bieguna północnego wzrosło w drugiej połowie XX wieku na początku zimnej wojny. Jednakże dopiero w ostatnich latach można zaobserwować bezprecedensowe skupienie uwagi na tych rejonach, zwłaszcza państw żywotnie związanych z Arktyką, czyli tzw. arktycznej piątki (Rosja, Norwegia, Dania, Kanada i USA). Zrewidowały one swoją dotychczasową politykę odnoszącą się do tego regionu świata i określiły interesy narodowe w stosownych dokumentach doktrynalnych. Zgodnie z zawartymi

w nich postanowieniach do obrony i ochrony tych interesów zamierzają one wykorzystać specjalne oddziały sił zbrojnych zdolne do operowania w trudnych warunkach klimatycznych. Sztandarowym przykładem jest Federacja Rosyjska, która obecnie dysponuje w Arktyce największym potencjałem bojowym.

ZNACZENIE

Dzięki zmniejszającemu się zasięgowi stałego lądolodu przed regionem Arktyki otwierają się nowe

Żadne z państw nie dostarczyło
do tej pory jednoznacznych
dowodów potwierdzających jego
prawa do szelfu kontynentalnego
pod dnem Arktyki.



możliwości. Po pierwsze, coraz intensywniej są wykorzystywane północne szlaki żeglugowe (Północna Droga Morska¹ i Przejście Północno-Zachodnie²), które w znacznym stopniu skracają drogę statków z Europy do portów Azji oraz Ameryki Północnej (rys. 1).

Po drugie, zwiększa się szansa eksploracji surowców mineralnych oraz energetycznych zalegających pod dnem Morza Arktycznego. Według szacunków Agencji Geologicznej Stanów Zjednoczonych (United States Geological Survey) w rejonie Arktyki zasoby ropy naftowej wynoszą około 90 mld baryłek, gazu ziemnego 1699 mld cu ft (około 48 mld m³) oraz 44 mld baryłek skroplonego gazu³. Stanowi to około 29% nieodkrytych złóż gazu ziemnego i około 10% ropy naftowej⁴.

Oczywiście surowce można eksplorować tylko z obszarów dna morskiego, które są pod jurysdykcją danego państwa. W regionie Arktyki każdemu z krajów wyznaczono obszar wyłącznej strefy ekonomicznej – WSE (Exclusive Economic Zone – EEZ), rozciągający się na odległość 200 Mm od linii brzegowej. Co więcej, zgodnie z artykułem 76 *Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza*, uzgodnionej w Montego Bay 10 grudnia 1982 roku, państwu arktycznym po spełnieniu wymienionych w tym artykule warunków Komisja Granic Szelfu Kontynentalnego może wyznaczyć szelf kontynentalny, który rozciąga się poza WSE i obejmuje dno morskie w odległości nieprzekraczającej 350 Mm od linii brzegowej. Dodatkowo zgodnie z punktem 3 artykułu 76 długość szelfu kontynentalnego można zwiększyć ponad 350 Mm, jeśli jego krawędź kontynentalna stanowi podwodne przedłużenie ładu państwa nabrzeżnego⁵. Zapis ten stanowi element sporu toczącego się od kilkunastu lat między Rosją, Danią i Kanadą. Państwa te udowadniają sobie, że przebiegający wzdłuż Morza Arktycznego Grzbiet Łomonosowa⁶ jest przedłużeniem jednego z kontynentów

(rys. 2). Inicjatorem takich działań była Rosja, która w 2001 roku jako pierwsza ogłosiła, że zwróciła się do Komisji Granic Szelfu Kontynentalnego o zaprobowanie wniosku, iż Grzbiet Łomonosowa z punktu widzenia geologii stanowi przedłużenie szelfu euroazjatyckiego. Dzięki temu może zwiększyć swoje roszczenia do dna morskiego w Arktyce powyżej 350 Mm aż do bieguna północnego. W odpowiedzi na to rządy Danii i Kanady wspólnie wystąpiły w 2006 roku z podobną deklaracją i ogłosiły, że rozpoczęły działania zmierzające do przeprowadzenia własnych badań geologicznych, których celem jest udowodnienie, iż Grzbiet Łomonosowa jest przedłużeniem Ameryki Północnej⁷.

Żadne z państw nie dostarczyło jednak do tej pory jednoznacznych dowodów potwierdzających jego prawa do szelfu kontynentalnego pod dnem Arktyki. W związku z tym Komisja nie wydała żadnemu z nich zgody na zmianę jego przynależności. W sierpniu 2015 roku Rosja jako drugie państwo (pierwszym była Dania, grudzień 2014) złożyła wniosek o rozszerzenie swoich granic w Arktyce poza biegun północny. Sugeruje, że zebrała dowody będące podstawą do prawnego przejęcia pod swoją jurysdykcję dna morskiego o powierzchni około 1,2 mln km². Dotyczy to Morza Arktycznego⁸.

ROSYJSKIE INTERESY

Około 1/3 całego obszaru arktycznego, który zamieszkuje 80% ludności żyjącej poza kołem podbiegunowym, leży w rosyjskiej części Arktyki. Rozciąga się ona od Półwyspu Kolskiego aż do Półwyspu Czukockiego (rys. 3). W rejonie tym znajdują się znaczne złoża złota i srebra, około 90% rosyjskich zasobów niklu, 95% diamentów, 80% apatytów i 67% drewna, a także łowi się 87% ogółu poławianych w Rosji ryb⁹. Ponadto z Arktyki pochodzi około 11% rosyjskiego PKB i 22% eksportu tego państwa¹⁰.

¹ Północna Droga Morska (Przejście Północno-Wschodnie) – morska droga z Europy do Azji biegnąca wzdłuż północnych wybrzeży Eurazji. Zob. <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Polnocna-Droga-Morska;3961495>. Htm. 15.07.2016.

² Przejście Północno-Zachodnie – morska droga z Europy do Azji biegnąca wzdłuż obszaru kanadyjskiego Archipelagu Arktycznego między Grenlandią a północnym wybrzeżem Kanady oraz Alaski. Zob. <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Polnocno-Zachodnie-Przejscie;3961513.html>. 15.07.2016.

³ *Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle*. <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>. 15.07.2016.

⁴ T. Kijewski: *Rywalizacja o surowce energetyczne w Arktyce*. „Bezpieczeństwo Narodowe” 2009 nr 9–10, s. 282–283.

⁵ J. Symonides: *Roszczenia do bieguna północnego w świetle konwencji o prawie morza (UNCLOS)*. Gdańskie Studia Prawnicze. T. XXXII, Gdańsk 2014, s. 367–368.

⁶ Grzbiet Łomonosowa – podmorski łańcuch górski długości około 1800 km, ciągnący się od rosyjskich Wysp Nowosyberyjskich po kanadyjską Wyspę Ellesmere’a, przebiegający w pobliżu bieguna północnego. Zob. <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Lomonosowa-Grzbiet;3935152.html>. 15.07.2016.

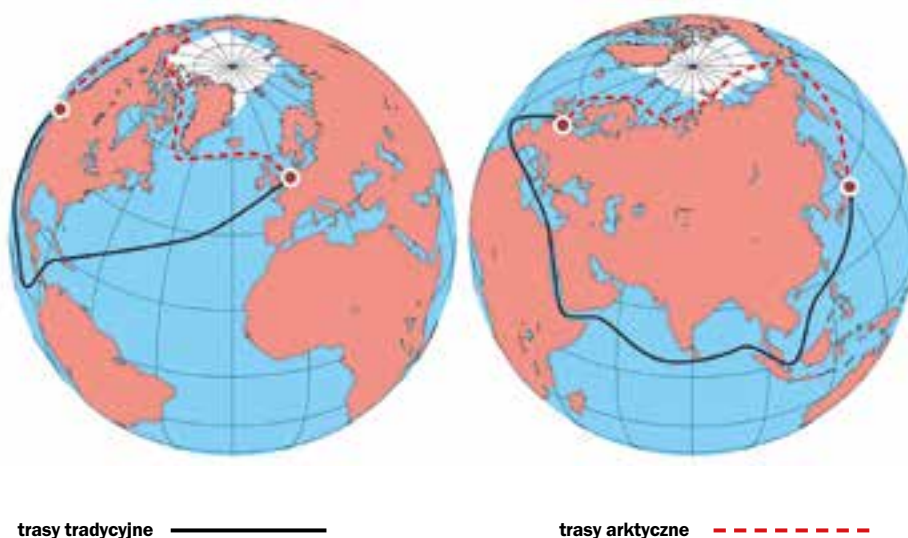
⁷ W. Janicki: *Rywalizacja w Arktyce: przesłanki polityczne czy gospodarcze?* [W:] *Arktyka na początku XXI wieku. Między współpracą a rywalizacją*. M. Łuszczuk (red.) UMCS, Lublin 2013, s. 110.

⁸ *Partial revised Submission by the Russian Federation*. http://www.un.org/depts/los/clcs_new/submissions_files/submission_rus_rev1.htm. 15.07.2016.

⁹ M. Rzeszutko-Piotrowska: *Aktywność Federacji Rosyjskiej w regionie Arktyki – wybrane problemy rywalizacji mocarstw*. „Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego” 2014, vol. 8, nr 1, s. 52.

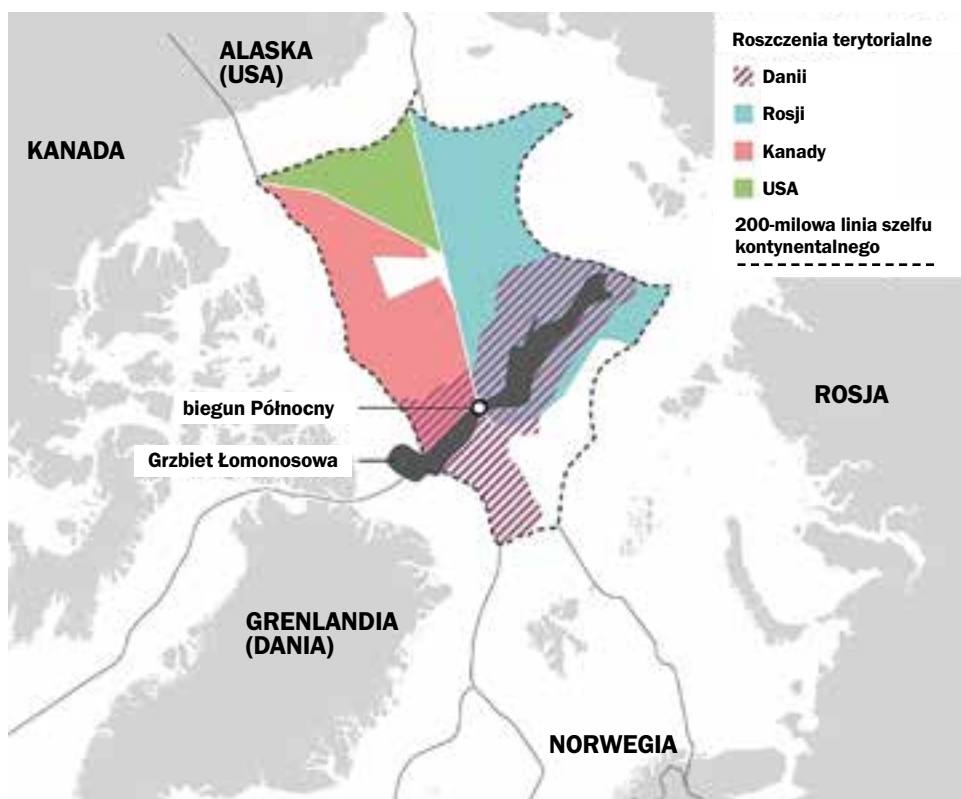
¹⁰ Notatka BBN: *Aktywność Rosji w Arktyce*. http://www.bbn.gov.pl/pl/wydarzenia/6382_NOTATKA-BBN-Aktywnosc-Rosji-w-Arktce.html. 16.07.2016.

RYS. 1. ARKTYCZNE TRASY ŻEGLUGOWE JAKO ALTERNATYWA DLA TRADYCYJNYCH TRAS



Źródło: M. Sobolewski:
Globalne wyzwania
w Arktyce. Biuro
Analiz Sejmowych.
„Infos” 2014 nr 2 (162).
<http://www.sejm.gov.pl>.
15.07.2016.

RYS. 2. ROSZCZENIA TERYTORIALNE PAŃSTW ARKTYCZNYCH



Opracowanie
własne na podstawie:
Denmark challenges
Russia and Canada
over North Pole.
<http://www.bbc.com/news/world-europe-30481309>.
15.07.2016.

RYS. 3. ROSYJSKA CZĘŚĆ ARKTYKI



1 – obwód murmański; 2 – Republika Karelii; 3 – obwód archangielski; 4 – Nieniecki Okręg Autonomiczny; 5 – Jamalsko-Nieniecki Okręg Autonomiczny; 6 – Kraj Krasnojarski; 7 – Republika Sacha (Jakucja); 8 – Czukocki Okręg Autonomiczny; 9 – Republika Komi

Opracowanie
własne na podstawie:
Czem wygodno
sewerianam popadanie
w arkticzeskiju zonu?
<http://www.mvestnik.ru/shwpgn.asp?pid=201308016>.
15.07.2016.

Ze względu na ekonomiczne znaczenie tego regionu dla Federacji Rosyjskiej władze w Moskwie przywiązują dużą wagę do roli, jaką odegra Arktyka w przyszłości. Wyrazem tego wypowiedź prezydenta Władimira Putina w 2000 roku podczas wizyty w Murmańsku. Określił wówczas Arktykę jako strategiczny fundament rozwoju całego państwa¹¹. Kilka miesięcy później w *Doktrynie morskiej Federacji Rosyjskiej do 2020 roku* uznano Morze Arktyczne za jeden z głównych obszarów, z którego mogą swobodnie operować siły morskie na otwartych wodach oceanów¹². Natomiast rosyjskie interesy w rejonach borealnych (północnych) zostały zdefiniowane w podpisanej 18 września 2008 roku przez prezydenta Rosji Dimitrija Miedwiediewa strategii: *Podstawy polityki państwowej Federacji Rosyjskiej w Arktyce w okresie do roku 2020 i w dalszej perspektywie*. W dokumencie tym wyróżniono następujące rosyjskie interesy narodowe w tym rejonie:

- wykorzystanie arktycznej strefy Federacji Rosyjskiej jako strategicznej bazy surowców do zapewnienia rozwoju społecznego i gospodarczego kraju;
- utrzymanie dotychczasowego statusu Arktyki jako obszaru pokoju i rozwijania współpracy;
- zachowanie unikatowego ekosystemu Arktyki;
- wykorzystanie Północnej Drogi Morskiej w ramach krajowej zintegrowanej komunikacji Federacji Rosyjskiej w Arktyce¹³.

Podstawą ich realizacji jest założenie, że m.in. rejon północny w latach 2016–2020 staną się główną bazą zasobów strategicznych Federacji Rosyjskiej¹⁴.

Zabezpieczenie narodowych interesów uznano za jedno z podstawowych zadań sił zbrojnych FR w podpisanej przez prezydenta Rosji Władimira Putina 25 grudnia 2014 roku *Doktrynie wojennej Federacji Rosyjskiej*. Natomiast w zatwierdzonej przez niego 26 lipca 2015 roku *Doktrynie morskiej Federacji Rosyjskiej* podkreślono, że Flota Północna FR będzie odpowiadać za obronę i ochronę interesów w rejonie Arktyki. Zatem jednym z kierunków polityki morskiej będzie wzmocnienie potencjału bojowego tego związku operacyjnego pod względem jakościowym i ilościowym oraz rozwój systemu bazowania.

MILITARYZACJA REGIONU

W myśl postanowień przytoczonych dokumentów w celu ochrony swoich interesów w Arktyce władze Federacji Rosyjskiej podjęły decyzję o utworzeniu specjalnego zgrupowania sił zbrojnych oraz organów dowodzenia zdolnych do zapewnienia bezpieczeństwa militarnego w tym rejonie. 10 grudnia 2013 roku minister obrony narodowej FR Siergiej Szojgu ogłosił, że powołano Połączone Dowództwo Operacyjno-Strategiczne Floty Północnej, które będzie kierować działaniami militarnymi w Arktyce¹⁵. Rok później

¹¹ M. Rzeszutko-Piotrowska: *Aktywność Federacji Rosyjskiej...*, op.cit., s. 52.

¹² K. Kubiak: *Arktyka. Między dziedzictwem zimnej wojny a współczesnością*. „Kwartalnik Bellona” 2013 nr 2, s. 64.

¹³ *Osnovy gosudarstvennoj polityki Rossijskoj Federacji w Arktike na period do 2020 goda i dalniejsziju perspektiwu*. <http://www.scrf.gov.ru/documents/98.html>. 20.07.2016.

¹⁴ Ibidem.

¹⁵ *Russia to create new military formation in the Arctic*. <http://en.itar-tass.com/russia/719455>. 22.07.2016.

RYS. 4. REJON ODPOWIEDZIALNOŚCI DOS „PÓŁNOC”



Opracowanie własne na podstawie:
Ministry of Defence of the Russian Federation
– Military Districts, <http://eng.mil.ru/en/structure/okruga/north/news.htm>. 22.07.2016.

(1 grudnia 2014 roku) dowódca Floty Północnej admirał Władimir Korolew poinformował o utworzeniu w Arktyce nowego Dowództwa Operacyjno-Strategicznego (DOS) „Północ”, zastępującego dotychczasowe¹⁶. Oficjalne rozpoczęcie jego działalności nie było jednoznaczne z osiągnięciem przez nie gotowości operacyjnej, którą przewidziano dopiero na 2020 rok.

Odpowiada ono za zabezpieczenie interesów narodowych na całym obszarze (morskim i lądowym) rosyjskiej części Arktyki oraz za ochronę około 22 tys. km morskiej granicy FR w tym rejonie. Interesujące jest to, że DOS „Północ” ma taki sam status jak cztery okręgi wojskowe sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej (Wschodni, Centralny, Zachodni i Południowy), jednakże bez używania nazwy – okręg wojskowy. Tym samym w SZFR funkcjonuje pięć okręgów wojskowych (rys. 4).

Obecnie jego struktura organizacyjna opiera się na Dowództwie Floty Północnej – jej dowódca jest jednocześnie dowódcą DOS „Północ”. Siedzibą jest baza morską Siewiermorsk¹⁷. Dowództwu podlegają wydzielone jednostki sił morskich Floty Północnej i Oceanu Spokojnego oraz oddziały wojsk lądowych z Zachodniego, Centralnego i Wschodniego Okręgu Wojskowego. Od początku 2016 roku za obronę

przestrzeni powietrznej nad arktyczną częścią Rosji odpowiada, sformowana pod koniec grudnia 2015 roku, 45 Armia Lotnicza i Obrony Powietrznej¹⁸. Jednostka ta została utworzona z elementów 1 Dywizji Obrony Powietrznej oraz wydzielonych komponentów lotnictwa morskiego Floty Północnej i operacyjnie podporządkowana DOS „Północ”¹⁹.

Z chwilą utworzenia DOS „Północ” Rosja rozpoczęła formowanie dwóch arktycznych związków taktycznych (brygad piechoty zmotoryzowanej), przystosowanych do całego spektrum działań w tej strefie klimatycznej. Pierwszy z nich – 80 Samodzielna Arktyczna Brygada Zmotoryzowana powstała w 2014 roku z wydzielonych sił i środków 200 Samodzielnej Brygady Zmotoryzowanej²⁰. Do końca 2015 roku osiągnęła gotowość bojową. Jednostka ta jest dyslokowana w miejscowości Alakurtii (obwód murmański), oddalonej 50 km od granicy z Finlandią. Natomiast druga brygada miała osiągnąć gotowość do działania pod koniec 2016 roku. Obecnie nie ma oficjalnych informacji dotyczących nazwy, numeru oraz miejsca jej stacjonowania. W dostępnych dokumentach Rosjanie informują jedynie, że brygada ma być rozmieszczona na obszarze jamałsko-nienieckiego okręgu autonomicznego²¹, który

¹⁶ Russia activates new Arctic Joint Strategic Command. <http://www.janes.com/article/46577/russia-activates-new-arctic-joint-strategic-command>. 22.07.2016.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ W Rosji pojawił się 45-ja armia WWS i PWO Sewernego flota. <http://www.interfax.ru/russia/492208>. 22.07.2016.

¹⁹ M. Depczyński: Integracja po rosyjsku. „Przegląd Sił Zbrojnych” 2016 nr 3, s. 128.

²⁰ 200-ja Otdelnaja Motostrelkowaja Brigada DW SF(w/cz 08275). <http://voinskayachast.ru/voenno-morskoy-flot/beregovie-voyska/vch08275>. 22.07.2016.

²¹ Rosja militaryzuje Arktykę. Dwie brygady do 2017 roku. <http://www.tvn24.pl/wiadomosci-ze-swiatek,2/rosja-militaryzuje-arktyke-dwie-brygady-do-2017-roku,473468.html>. 24.07.2016.

ROSJA MOŻE WYKORZYSTAĆ SIŁY DOWÓDZTWA OPERACYJNO-STRATEGICZNEGO „PÓŁNOC” DO ANEKSJI TERYTORIUM, DO KTÓREGO ROŚCI SOBIE PRAWA

notabene ma powierzchnię ponad 750 tys. km². Zasadniczym wyposażeniem wspomnianych związków taktycznych są pojazdy kołowe i gąsienicowe przystosowane do działań w warunkach arktycznych, m.in. transportery opancerzone MT-LBW (specjalna wersja pojazdu MT-LB o poszerzonych gąsienicach zmniejszających nacisk jednostkowy na podłoże²²) oraz przegubowe ciągniki gąsienicowe TTM-4902PS-10²³, a także liczne odmiany skuterów śnieżnych.

Przyszła kadra dowódcza obu brygad, w tym również kolejnych jednostek zdolnych do prowadzenia działań w Arktyce, kształci się w Dalekowschodniej Wyższej Szkole Dowodzenia w miejscowości Błagowieszczeńsk (obwód amurski). Jest to jedyna tego typu uczelnia przygotowująca oficerów – specjalistów od prowadzenia działań bojowych w ekstremalnych warunkach klimatycznych.

O planach dotyczących rozbudowy sił zbrojnych w rejonie Arktyki może świadczyć liczba podchorążych, których w 2014 roku na pierwszym i drugim roku studiowało około 400²⁴.

W najbliższej przyszłości Federacja Rosyjska planuje również zwiększyć swój potencjał morski w tym regionie przez wprowadzenie do służby we Flocie Północnej nowych typów okrętów. Przykładem może być podpisanie kontraktu na budowę dwóch korwet projektu 23550, które mają rozpocząć służbę na Morzu Arktycznym do 2020 roku. Okręty będą miały specjalną konstrukcję kadłuba, która umożliwi im wykonywanie zadań w rejonach o pokrywie lodowej do 1,5 m.

²² 100 arktycznych pojazdów dla rosyjskiej brygady. <http://www.defence24.pl/183003,100-arktycznych-pojazdow-dla-rosyjskiej-brygady>. 25.07.2016.

²³ Rosyjska armia otrzyma gąsienicowe transportery arktyczne. <http://www.defence24.pl/203558,rosyjska-armia-otrzyma-gasienicowe-transportery-arktyczne>. 25.07.2016.

²⁴ Military school to train officers for Arctic Garrisons. <http://arctic.ru/news/2014/01/military-school-train-officers-arctic-garrisons>. 20.07.2016.

Jednocześnie wraz z formowaniem nowych jednostek DOS „Północ” w rosyjskiej części Arktyki są odtwarzane lub powstają nowe bazy wojskowe. Obiekty te są rozmieszczone na stałym lądzie, a także na wyspach. Za wznoszenie tej infrastruktury odpowiada Federalna Agencja Budownictwa Specjalnego SPETSSTROY. Do 2016 roku na obszarze rosyjskiej części Arktyki utworzono lub re-aktywowano sześć baz lotniczych: Nagurskaja na wyspie Ziemia Franciszka Józefa, Rogaczewo na wyspie Nowa Ziemia, Średni Ostrów na wyspie Ziemia Północna, Temp na wyspie Kotielnyj – największej z Wysp Nowosyberyjskich, Mys Szmidta w czukockim okręgu autonomicznym i Zwijozdnyj na Wyspie Wrangla²⁵. W przyszłości FR planuje posiadać w regionie Arktyki: 13 baz lotniczych, do dziesięciu radarów obrony powietrznej oraz do sześciu osiedli (miast) wojskowych²⁶.

Nowo budowane osiedla wojskowe mają zapewnić rotacyjne stacjonowanie wydzielonych oddziałów brygad arktycznych. Żołnierze podczas pobytu w tych kompleksach będą mieli stworzone komfortowe warunki socjalno-bytowe. Baza będzie wyposażona m.in. w centrum medyczne, zaplecze do uprawiania sportów, saunę, a nawet gabinet psychologiczny. Mimo że osiedla wojskowe składają się z budynków o modułowej konstrukcji, budowa jednego kompleksu trwa około 12 miesięcy. Tak długi czas ich stawiania wynika z faktu, że materiały są transportowane drogą morską, a ze względu na złozenie szlaków morskich mogą być dostarczane tylko w sezonie letnim, który trwa jedynie 4–5 miesięcy w roku²⁷.

Część kompleksów wojskowych w Arktyce jest budowana od 2015 roku według nowego projektu, który zakłada, że prawie wszystkie budynki osiedla zostaną połączone w kształt gwiazdy.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne zapewni żołnierzom swobodne poruszanie się wewnątrz osiedla bez konieczności wychodzenia na zewnątrz, dzięki czemu nie będą oni narażeni na oddziaływanie czynników atmosferycznych, zwłaszcza ekstremalnie niskiej temperatury.

Ze względu na to, że służba w warunkach arktycznych wymaga od żołnierzy dużego wysiłku fizycznego oraz odporności psychicznej, jest ona rekompensowana nie tylko znacznymi dodatkami do uposażenia zasadniczego, lecz także innymi przywilejami. Zgodnie z zapowiedziami dyrektora Wydziału Mieszkaniowego Ministerstwa Obrony Rosji jednym

z nich jest prawo do ubiegania się o mieszkanie w nowo budowanych blokach w Moskwie, Sankt Petersburgu lub na Krymie, w Sewastopolu czy też w Soczi²⁸.

AKTYWNOŚĆ

Flota Północna jest poddawana cyklicznie różnego rodzaju sprawdzianom i inspekcjom. Przykładem może być niezapowiedziana kontrola gotowości bojowej FP FR w marcu 2015 roku, której celem było sprawdzenie stopnia jej przygotowania do realizacji zadań w Arktyce. Obejmowała ona również ocenę Dowództwa Operacyjno-Strategicznego „Północ” pod kątem możliwości kierowania podległymi siłami. W ramach kontroli przeprowadzono największe jak do tej pory ćwiczenia w rosyjskiej części Arktyki. Wzięło w nich udział około 38 tys. żołnierzy, ponad 50 okrętów nawodnych i podwodnych, a także około 110 samolotów. W ramach ćwiczeń sprawdzono zdolność do przerzutu sił na wyspy archipelagu arktycznego, m.in. na Nową Ziemię i Ziemię Franciszka Józefa, a także realizowano zadania ochrony lądowej i morskiej granicy państwowej oraz przestrzeni powietrznej Federacji Rosyjskiej²⁹.

Równocześnie, wraz z coraz większym zaangażowaniem sił zbrojnych w arktyczne ćwiczenia, Rosjanie ostro sprzeciwiają się udziałowi sił spoza regionu w ćwiczeniach innych państw arktycznych, nawet jeżeli odbywają się jako sojusznicze. Przykładem jedne z najbardziej krytykowanych przez Rosjan ćwiczenia NATO „Cold Response”, przeprowadzane cyklicznie u wybrzeży północnej Norwegii, zwłaszcza po 2009 roku. Główna ich część została zorganizowana według scenariusza „walki o surowce”³⁰.

CELE ROSJI

Należy domniemywać, że nadrzędnym celem Rosji jest nie tylko eksploatacja złóż znajdujących się w granicach 200-milowej wyłącznej strefy ekonomicznej, lecz także zdobycie prawa do ich eksploracji poza nią. Nie można wykluczyć, że w przypadku odrzucenia wniosku o rozszerzenie granic szelfu kontynentalnego powyżej 350 Mm przez Komisję Granic Szelfu Kontynentalnego Rosja użyje sił zbrojnych Dowództwa Operacyjno-Strategicznego „Północ” nie tylko do obrony i ochrony swoich interesów w tym rejonie. Możliwym scenariuszem będzie wykorzystanie arktycznych wojsk do aneksji terytorium, do którego rości sobie prawa. ■

²⁵ Russia just put the finishing touches on 6 Arctic military bases. <http://www.businessinsider.com/russia-equipped-six-military-bases-in-the-arctic-2015-12?IR=T>. 1.08.2016.

²⁶ Spectroj w Arktykie. <http://sdelanounas.ru/blogs/61978/>. 1.08.2016.

²⁷ Ibidem.

²⁸ Wojennym poslie służby w Arktykie dadut żilie w Krymu. <http://lenta.ru/news/2015/03/12/homecrimea/>. 3.08.2016.

²⁹ Russia Launches Massive Arctic Military Drills. <http://www.military.com/daily-news/2015/03/16/russia-launches-massive-arctic-military-drills.html/>. 3.08.2016.

³⁰ K. Kubiak: *Interesy i spory państw w Arktyce w pierwszych dekadach XXI wieku*. Warszawa 2012, s. 223.

Słowacji wkład do NATO

W TRAKCIE OPERACJI STABILIZACYJNYCH PRZECIWNIK NA SZEROKĄ SKALĘ ZACZĄŁ STOSOWAĆ IMPROWIZOWANE URZĄDZENIA WYBUCHOWE. BY PRZYGOTOWAĆ ŻOŁNIERZY DO BEZPIECZNEGO ICH ROZPOZNAWANIA I NEUTRALIZACJI, UTWORZONO OŚRODEK ZAJMUJĄCY SIĘ TĄ PROBLEMATYKĄ.

ppłk **Franciszek Klimientowski**



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Zagrożeń Niemilitarnych Zarządu Inżynierii Wojskowej Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

W 2005 roku rozpoczęło w tym kraju działalność Centrum Doskonalenia Usuwania i Niszczenia Amunicji Wybuchowej (EOD Centre of Excellence – EOD CoE). Po kilku latach przeobrażeń, w 2008 roku, instytucję tę uznano za jedną z priorytetowych dla sił zbrojnych Słowacji. W 2009 roku zaakceptowano podział Centrum na dwie części: narodową i międzynarodową z założeniem, że ta druga przekształci się w funkcjonującą w NATO Centre of Excellence ze specjalizacją EOD. 28 kwietnia 2011 roku, po kontrolach certyfikacyjnych przeprowadzonych ze szczebla Połączonego Dowództwa ds. Transformacji (Allied Command Transformation – ACT) NATO, słowackie EOD CoE uzyskało pełną akredytację i jest pierwszą strukturą Sojuszu funkcjonującą w tym państwie. Dzisiaj to jedno z 23 centrów doskonałości (CoE) w NATO. Obecnie ośrodek jest sponsorowany przez pięć państw (Sponsoring Nations – SN): Polskę, Rumunię, Republikę Czeską, Węgry i Słowację – jako państwo ramowe (Frame Nation – FN).

PRZEZNACZENIE

Do głównych zadań Centrum należy wspieranie i wzmocnianie sojuszniczych transformacji oraz działań operacyjnych w dziedzinie rozpoznawania i neutralizacji improwizowanych urządzeń wybuchowych (IED), zdobywanie wiedzy oraz rozwijanie zdolności odnoszących się do sposobów i procedur działania zgodnych z wymaganiami NATO w powiązaniu z roz-

wojem techniki i technologii wykorzystywanych do ich konstrukcji.

Komitet Sterujący (Steering Committee – SC) jest organem powołanym przez państwa sponsorujące do nadzorowania i doradzania we wszystkich sprawach dotyczących polityki i zasobów Centrum. Udziela on wytycznych i rad jego dyrektorowi w celu efektywnego wykonywania zadań. W skład Komitetu wchodzi po jednym przedstawicielu z każdego państwa sponsorującego. Jego przewodniczącym jest desygnowany przez państwo ramowe. Posiedzenia Komitetu odbywają się dwa razy w roku.

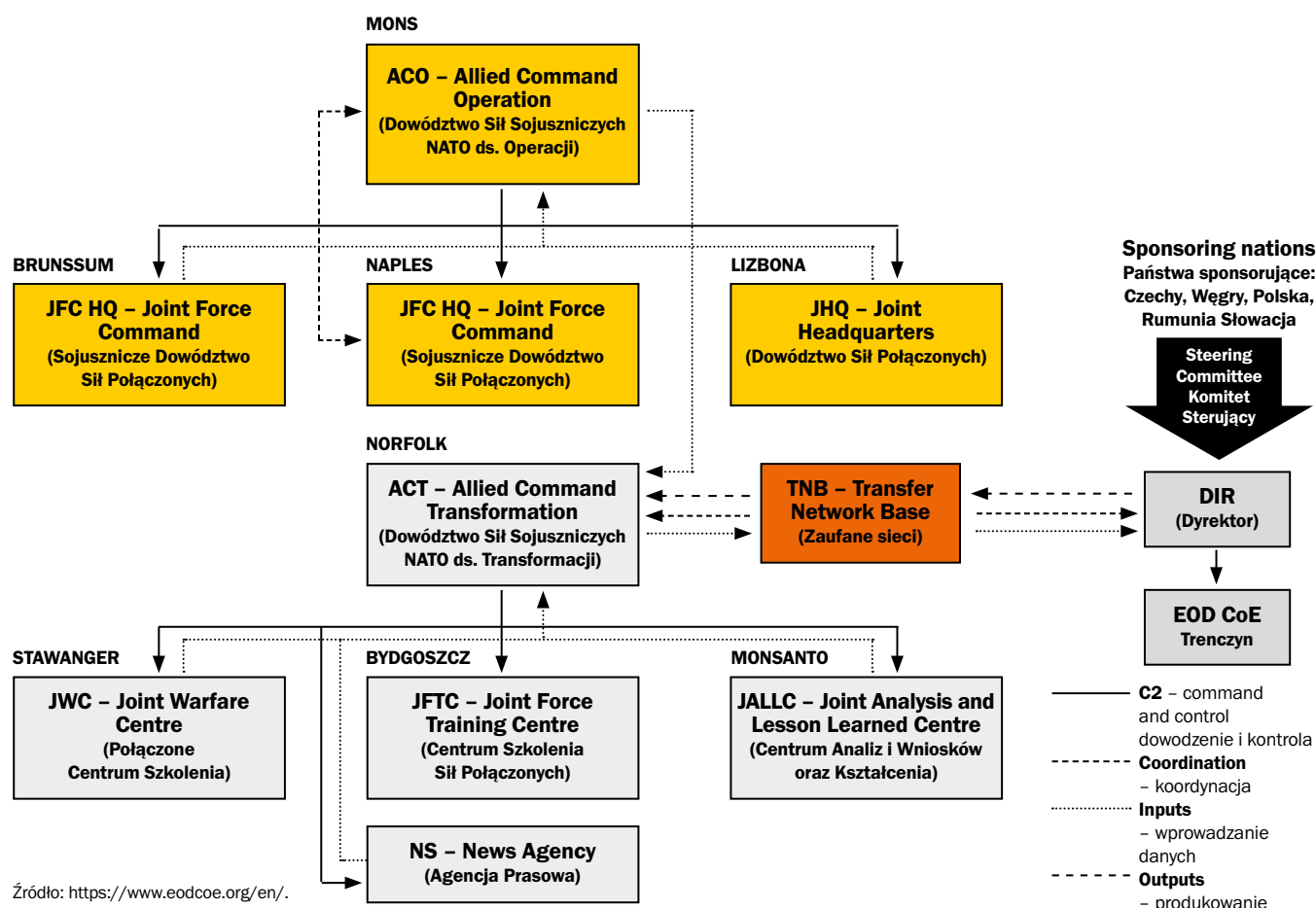
Dyrektora Centrum wyznacza państwo ramowe. Reprezentuje on CoE EOD na zewnątrz i jest odpowiedzialny przed Komitetem Sterującym za wykonanie zadań oraz działalność administracyjną (rys. 1).

Struktura organizacyjna Centrum składa się z trzech zasadniczych elementów, które są odpowiedzialne za (rys. 2):

- rozwój szkolenia i operacji EOD (EOD Development Department),
- rozwój techniczny (EOD Technologies Department),
- element wsparcia narodowego (Host Nation Support – HNS).

Obsada personalna Centrum jest wielonarodowa. Strona polska obsadza w strukturach instytucji jedno stanowisko – zastępcy szefa Wydziału Rozwoju Technicznego. Działalność ośrodka koncentruje się na

RYS. 1. UMIEJSCOWIENIE EOD CoE W STRUKTURACH NATO



wspieraniu szkolenia i kształcenia, także rozwoju technicznego oraz doskonaleniu doktryn i procedur standaryzacyjnych. Jego celem jest również analizowanie i rozpowszechnianie doświadczeń z zakresu nowych sposobów wykrywania i niszczenia EOD (Lessons Learned – LL).

W dziedzinie szkolenia i kształcenia najważniejsze są dwie podstawowe sfery działalności. Pierwsza to zdobywanie i przetwarzanie informacji niezbędnych do prowadzenia szkolenia. Specjaliści z poszczególnych zespołów i sekcji są kierowani na wybrane kursy, szkolenia, sympozja itp., aby zdobywali, uaktualniali i pogłębiali swoją wiedzę. Jest to proces na stałe wpisany w kalendarz działalności Centrum.

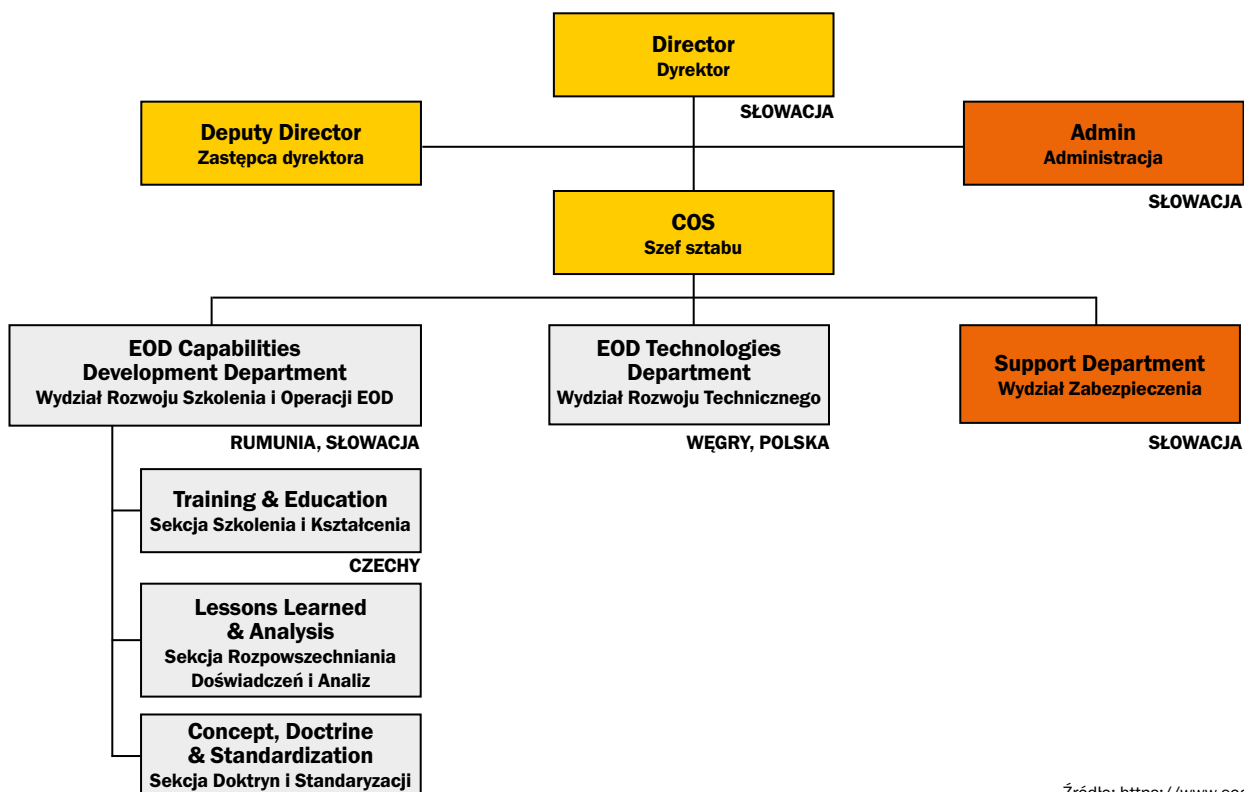
Drugi i najważniejszy etap to planowanie, organizowanie i prowadzenie ćwiczeń, szkoleń oraz treningów. Ta szeroka gama szkoleń obejmuje znaczny krąg zainteresowania. Najważniejsze z nich są kursy:

- podstawowe dla oficerów ds. neutralizacji przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych (Initial EOD

Staff Officer Training – I EOD SOT). Ich celem jest szkolenie żołnierzy ze sztabów batalionów lub brygad. Oficerowie mający różne specjalności wojskowe zapoznają się z zasadami planowania, koordynowania i dowodzenia pododdziałami EOD w zdarzeniach z użyciem przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych (PWIn). Oprócz przedstawionego zakresu szkolenia istotnym elementem jest również ich współpraca z zespołem rozpoznania środków walki (Weapons Intelligence Team – WIT) oraz sekcją przeciwdziałania imпровizowanym urządzeniom wybuchowym (Counter Improvised Explosives Device – C-IED);

- informacyjne dotyczące amunicji i środków inżynierijnych państw byłego Układu Warszawskiego (Former Warsaw Pact Ammunition Course – FWPAC). Są one przewidziane dla żołnierzy wchodzących w skład pododdziałów EOD. Ich celem jest zapoznanie szkolonych z rodzajami amunicji wykorzystywanej przez państwa byłego Układu Warszawskiego, a także jej budową, oznaczeniami, zasadami działania, syste-

RYS. 2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA EOD CoE



Źródło: <https://www.eodcoe.org/en/>.

mami inicjującymi wybuch, sposobami usuwania oraz przepisami bezpieczeństwa. Omawia się także amunicję występującą na obszarze działań wojsk NATO;

- na temat materiałów wybuchowych domowej produkcji (Home Made Explosive Course – Basic – HMEC Basic) dla żołnierzy o specjalności wojskowej innej niż usuwanie PWiN (EOD). W ich trakcie szkoleni są zapoznawani z podstawowymi sposobami domowej produkcji materiałów wybuchowych (HME) oraz identyfikacją ich składników, oznaczeń i półproduktów. Ponadto omawia się z nimi przepisy bezpieczeństwa w aspekcie substancji chemicznych używanych do produkcji tych materiałów;

- zaawansowane z zakresu materiałów wybuchowych domowej produkcji (Home Made Explosive Course Advanced – HMEC – Adv) dla żołnierzy wchodzących w skład pododdziałów EOD. Są one kontynuacją szkolenia HMEC – Basic. Na tych kursach technik EOD zdobywa umiejętności rozpoznawania i neutralizowania materiałów wybuchowych HME;

- doskonalące dla oficerów sztabu brygady/batalionu odpowiedzialnych za EOD w zarządzaniu zdarzeniami CBRN (zagrożenia chemiczne, biologiczne, radiologiczne) w międzynarodowych operacjach (CBRN EOD Incident Management Staff Officer Training – CBRN EOD IM SOT). Ich celem jest szkolenie żołnierzy z dziedziny zarządzania ochroną wojsk w tym aspekcie. W ramach tych kursów są omawiane najistot-

niejsze kwestie dotyczące tych zagrożeń oraz sposoby prognozowania skażeń i szacowania ryzyka związanego z nimi, a także możliwości wojsk chemicznych prowadzenia rozpoznania i likwidacji skażeń.

Od 2016 roku rozpoczęto wdrażanie kursów organizowanych w systemie szkolenia na odległość (Advanced Distributed Learning – ADL). Realizuje się także kilka dodatkowych szkoleń i przedsięwzięć w formule mobilnych grup szkoleniowych (Mobile Training Team – MTT). Grupy te szkolą instruktorów – po kilka osób w grupie. Oprócz tego opracowuje się indywidualne materiały szkoleniowe na oddzielne zapotrzebowanie.

Podstawowe zadanie w dziedzinie rozwoju technicznego to zbieranie, przetwarzanie i przekazywanie wiedzy dotyczącej nowych środków oraz technologii odnoszących się do szeroko pojętej działalności EOD. Wykonują je wszyscy specjaliści CoE, jednak główny ciężar spoczywa na Wydziale Rozwoju Technicznego. Do najważniejszych realizowanych przedsięwzięć należy zaliczyć targi sprzętu EOD (NATO EOD Demonstrations & Trials), połączone z cyklem konferencji poświęconych tej problematyce. W ramach tego przedsięwzięcia są prezentowane najnowsze rozwiązania sprzętowe, a także sposoby rozpoznawania oraz neutralizacji improwizowanych urządzeń wybuchowych i PWiN. Centrum współpracuje z Uniwersytetem w Trenczynie, szczególnie z Wydziałem Techniki Specjalistycznej, na



Oficerowie wojsk inżynieryjnych, którzy odbyli kurs w EOD CoE, są zobowiązani do rozpowszechniania obowiązujących sposobów usuwania i niszczenia amunicji wybuchowej.

którym bada się sprzęt techniczny, w tym roboty i inne urządzenia użytkowane w wojsku.

W strukturze Centrum występuje również Sekcja Wykorzystania Doświadczeń (Lessons Learned – LL), która odpowiada za zbieranie, przetwarzanie i rozpowszechnianie informacji stanowiących podstawę do uaktualniania oraz rozwoju sposobów i procedur neutralizacji EOD. Zadanie zbierania i analizowania doświadczeń w poszczególnych dziedzinach związanych z główną działalnością Centrum należy do wszystkich specjalistów, jednak za finalny produkt odpowiada przedmiotowa sekcja.

Rozwój doktryn i procedur standaryzacyjnych leży w kompetencjach Sekcji Doktryn i Standaryzacji. Odpowiada ona za znajomość natowskich standardów postępowania, w związku z czym wyposaża Centrum w najnowsze dokumenty i wydawnictwa. Służy temu udział w pracach standaryzacyjnych grup roboczych NATO. Poza tym występuje o ewentualne zmiany i uaktualnienia obowiązujących dokumentów natowskich na podstawie zebranych i przeanalizowanych własnych doświadczeń.

Działalność poszczególnych komórek organizacyjnych wspiera funkcjonujący w Centrum system informacyjny dotyczący usuwania i niszczenia amunicji wybuchowej. Działa on jako specjalistyczna platforma wymiany informacji i forum upowszechniania najnowszych osiągnięć oraz łączy do różnych stron interneto-

wych odnoszących się do tego zagadnienia. Portal ten obejmuje również stronę internetową Centrum EOD CoE, która dostarcza jawnych informacji na temat:

- aktualnych trendów i osiągnięć związanych z usuwaniem i niszczeniem amunicji wybuchowej;
- kursów i ćwiczeń poświęconych usuwaniu i niszczeniu amunicji wybuchowej, prowadzonych w NATO i państwach uczestniczących w programie „Partnerstwo dla pokoju”;
- zdarzeń dotyczących usuwania i niszczenia amunicji wybuchowej oraz raportów z działań z tym związanych;
- wypadków spowodowanych działaniem amunicji wybuchowej;
- sprzętu do usuwania i niszczenia amunicji wybuchowej (dane techniczne i dokumentacja).

REFLEKSJE

Słowackie Centrum w ramach czterech filarów swojej działalności jest skoncentrowane na wspieraniu państw NATO oraz państw uczestniczących w programie „Partnerstwo dla pokoju” w zakresie usuwania przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych. Zajmuje się przygotowaniem i wyszkoleniem merytorycznym ekspertów i instruktorów. Prowadzi standaryzację i permanentnie rozwija doktryny oraz wykonuje walidację koncepcji w obszarze EOD. Wspiera również narodowe ośrodki szkolenia, w tym nasze Centrum Szkolenia Wojsk Inżynieryjnych i Chemicznych. ■

Integracja systemów dowodzenia

DZIĘKI SIECIOCENTRYCZNYM SYSTEMOM DOWODZENIA DOWÓDCY RÓŻNYCH SZCZEBLI, MAJĄC DO DYSPOZYCJI NAPŁYWAJĄCE W CZASIE RZECZYWISTYM INFORMACJE O AKTUALNEJ SYTUACJI TAKTYCZNEJ ORAZ DANE POZYSKIWANE Z SYSTEMÓW ROZPOZNANIA, SĄ W STANIE LEPIEJ NIŻ DO TEJ PORY ZARZĄDZAĆ ZARÓWNO ŻOŁNIERZAMI, JAK I PODODDZIAŁAMI.



Autor jest prezesem firmy TELDAT Sp. z o.o. sp.k.

dr inż. **Henryk Kruszyński**

Osiągnięcie sukcesu na polu walki wymaga ich połączenia w całość. Aby móc się komunikować, wymieniać i zbierać informacje o przebiegu działań bojowych, walczące pododdziały i oddziały używają systemów zarządzania walką szczebla taktycznego (Battelfield Management System – BMS). Dzięki temu łatwiejsze staje się uzyskanie przewagi informacyjnej i decyzyjnej nad przeciwnikiem. Postęp technologiczny sprawia, że możliwości sieciocentrycznego komponentu dowodzenia i kontroli wciąż się zwiększają. System taki powinien być jednolity, zintegrowany i interoperacyjny dla wszystkich uczestników starcia wykonujących postawione zadanie bojowe. Jeśli pododdziały będą używały tego samego systemu, będą mogły skutecznie działać na polu walki. Dlatego też jednym z głównych jego celów jest rozpowszechnianie informacji, którą użytkownik może w łatwy sposób analizować. Powinien on także radzić sobie z różnymi jej rodzajami. Dlatego też musi być zintegrowany z komunikatorami typu chat. Poza tym system należy tak zaprojektować, by nie było problemu z nawiązaniem łączności z przełożonym różnego szczebla dowodzenia.

Sieciocentryczne systemy wojsk lądowych państw NATO pracują dzisiaj według ustalonego modelu baz

danych, stworzonego przez MIP Community (Multilateral Interoperability Programme – MIP¹), zgodnego ze STANAG-iem 5525. W założeniach tego standardu dane są umieszczane w centralnym repozytorium, skąd możliwość pobrania ich ma każdy autoryzowany użytkownik. W ramach międzynarodowego programu MIP opracowano model bazy JC3IEDM (wcześniej C2IEDM), który jest najbardziej kompletnym opisem wymagań i informacji potrzebnych na polu walki. Powstał on w drodze wieloletniej ewolucji z uwzględnieniem wymagań NATO oraz kilkunastu krajów uczestniczących w projekcie MIP. Wymiana danych w takich systemach została również określona standardami (oznaczonymi jako MIP DEM, MIP MEM) i wykorzystuje szerokopasmowe łącza danych, opierające się na internetowych protokołach TCP/IP. Co jednak się dzieje, gdy do dyspozycji, zamiast łączy szerokopasmowych dostępnych w warunkach stacjonarnych, mamy kanały UKF oraz KF? Kilka słów na ten temat w artykule.

ISTOTNY ELEMENT

Okazuje się, że w BMS najistotniejszą kwestią są możliwości stabilnej pracy z użyciem środków radiowych oraz odporność na trudne warunki środowiskowe,

¹ Zob. https://wikipedia.org/wiki/Multilateral_Interoperability_Programme/. 16.01.2017.



OPRACOWANY PRZEZ BYDGOSKĄ FIRMĘ TELDAT SYSTEM WSPOMAGANIA DOWODZENIA C3IS Jaśmin (SWD C3IS Jaśmin) MA OPROGRAMOWANIE OPARTE NA MODELU JC3IEDM. ZOSTAŁ ON JEDNAK ROZBUDOWANY I ZAWIERA WIELE DODATKOWYCH ELEMENTÓW.



Jednym z głównych filarów BMS jest elektronika pojazdu, czyli wszystko to, co znajduje się w jego wyposażeniu. Tutaj gromadzi się informację, która automatycznie zasila system.

TEL DAT

w jakich pracują, charakterystyczne dla pola walki. Łączność taktyczna jest nieodzownym elementem systemu, gdyż dzięki niej są dostarczane do niego informacje. Aby ułatwić jego zintegrowanie z każdym rodzajem wojsk, w systemach tych wdraża się oprogramowanie odpowiednie dla łączności radiowej. Analizując rozwój najbardziej zaawansowanych z nich, można zauważyć, że za każdym razem inżynierowie stawali przed podobnym problemem – jak sprawić, by systemy idealnie działające w warunkach dostępności stabilnych, stacjonarnych łączy szerokopasmowych tak samo dobrze funkcjonowały w mobilnym środowisku pola walki². Najślabszym ogniwem okazała się łączność, a dokładniej – szeroko- i wąskopasmowa komunikacja radiowa UHF, UKF (VHF) oraz KF (HF)³, na której nadal opierają się istniejące sieciocentryczne systemy dowodzenia (fot).

Stosowanie radia UKF/KF jako środka łączności nie powinno jednak nikogo dziwić. Choć w erze mikroprocesorów i lotów kosmicznych transmisja radiowa w tych pasmach wydaje się technologią przestarzałą, to urządzenia do odbioru i nadawania w tych zakresach widma radiowego zostały, w przeciwieństwie do satelitarnych odpowiedników, wystarczająco zminiaturyzowane, tak by żołnierz mógł ich swobodnie używać

na polu walki bez uszczerbku dla jego możliwości bojowych. Równie istotne są zasięgi pracy w pasmach KF i UKF – znacznie większe niż w szerokopasmowych łączach dostępnych w wyższych pasmach radiowych (UHF). Niestety, miniaturyzacja urządzeń nie zlikwidowała największej słabości łączności radiowej, czyli wąskiego pasma przenoszenia i niestabilności połączeń (również w przypadku radia szerokopasmowego UHF), które przy zastosowaniu klasycznej komunikacji radiowej nie są uciążliwe, jednak w razie użycia sieciocentrycznych systemów dowodzenia i oparcia się na odbywającej się w ich ramach transmisji danych komputerowych sprawiają, że trudno jest korzystać ze standardowych mechanizmów replikacji danych między bazami danych używanych w poszczególnych węzłach komunikacyjnych z wykorzystaniem protokołów internetowych TCP/IP.

Opracowany przez bydgoską firmę TELDAT system wspomagania dowodzenia C3IS Jaśmin (SWD C3IS Jaśmin) ma oprogramowanie oparte na wspomnianym modelu JC3IEDM. Został on jednak rozbudowany i zawiera wiele dodatkowych elementów. Dane operacyjne przechowywane w systemie są udostępniane za pośrednictwem specjalnej usługi, która kontroluje, jakie informacje i kiedy są przekazywane konkretnym odbior-

² Problem ten wymaga specjalnych rozwiązań programowych w każdym z poprawnie działających systemów BMS. Zob. *Forward plannig*, „*Digital Battlespace*” 2016 November/December, vol. 8, No 6. Zob. także: www.digital-battlespace.com/. 16.01.2017.

³ UHF – fale decymetrowe 300–3000 MHz, VHF – fale metrowe 30–300 MHz, HF – fale krótkie 3–30 MHz.

com. Dane operacyjne mogą być wizualizowane lub dostarczane innym uczestnikom systemu. Inżynierowie na całym świecie w różny sposób starają się rozwiązać problem niestabilnych połączeń radiowych w sieciocentrycznych systemach dowodzenia. W ramach prac nad SWD C3IS Jaśmin⁴ określono, że będzie się on składał z następujących modułów (rys. 1):

- HMS C3IS Jaśmin – system zarządzania komponentami/modułami bojowymi (Headquarters Management System) oraz WEB Portal Jaśmin, które są przeznaczone dla szczebla operacyjnego i taktycznego do wykorzystania przede wszystkim na stacjonarno-polo-owych stanowiskach dowodzenia;

- BMS C3IS Jaśmin – system zarządzania walką szczebla taktycznego do działania na poziomie taktycznym, w obrębie wozów bojowych i wozów dowodzenia;

- DSS C3IS Jaśmin – system zarządzania żołnierzem spieszonym (Dismounted Soldier System), używany wraz z wyposażeniem indywidualnym żołnierza;

- JFSS C3IS Jaśmin – systemy wymiany danych dla połączonego wsparcia ogniowego, w tym taktycznych zespołów kontroli obszaru powietrznego (TZKOP).

Inżynierowie przygotowali protokół transmisji danych (Battlefield Replication Mechanism – BRM), dzięki któremu, komunikując się za pomocą najbardziej rozpowszechnionych, wąskopasmowych łącz radiowych, można przysyłać takie ilości danych, jakich potrzebują sieciocentryczne systemy dowodzenia. Jak działa BRM? Protokół został tak zaprogramowany, by jak najlepiej wykorzystywać dostępne łącze. Dane są nie tylko grupowane, filtrowane i kompresowane, lecz także bez przerwy pilnowane, by ich transmisja ograniczała się do niezbędnego minimum. Cała komunikacja jest szyfrowana jednorazowo generowanym kluczem symetrycznym, który jest wymieniany (metodą bezpiecznej wymiany klucza) między punktami replikacyjnymi w trakcie nawiązywania połączenia. Klucz ten jest znany tylko i wyłącznie stronom bezpośrednio wymieniającym dane. Opracowany przez inżynierów z Bydgoszczy protokół BRM bazuje na znanym i ustandaryzowanym protokole User Datagram Protocol (UDP), niwelując jego najważniejszą wadę – brak gwarancji, że wysłane dane zostaną kiedykolwiek dostarczone do odbiorcy. Co istotne, BRM został już sprawdzony w praktyce. Testowano go z użyciem różnych rodzajów wojskowych urządzeń radiowych podczas natowskich ćwiczeń „Combined Endeavor” w latach 2007–2013, ćwiczeń organizowanych przez polską armię „Aster” w latach 2008–2011 oraz „Borsuk 2010”, a także „Pierścień 2012” i „Pierścień 2013”. Również podczas „NATO CWIX” w latach 2012–2015 w ramach grupy Mobile Computing⁵ i wielu innych ćwiczeń oraz testów. Za każdym razem system udowodnił, że działa zgodnie z oczekiwaniami

użytkowników wojskowych. Specjalistom udało się więc rozwiązać problem niestabilności i ograniczeń łączności radiowej, z czym nie poradzi sobie inżynierowie z wielu zachodnich firm.

POKŁADOWY

WEZŁ TELEINFORMATYCZNY

Jednym z głównych filarów BMS jest elektronika pojazdu, czyli wszystko to, co znajduje się w jego wyposażeniu. Tutaj gromadzi się informację, która automatycznie zasila system. Jeśli żołnierz wykryje coś bez użycia elektroniki pojazdu, musi manualnie wprowadzić funkcję „położenie”. Natomiast gdy łączy się automatycznie z urządzeniem, którym namierza, położenie pojawi się automatycznie w systemie. W ten sposób oszczędza czas, co jest niezmiernie ważne, gdy korzysta się z systemu. Dlatego też musi on integrować różnego rodzaju sprzęt elektroniczny. W zależności od pojazdu BMS Jaśmin może dysponować różną elektroniką i różnymi możliwościami wypełnienia obszaru danych. Istotnym jego elementem jest system komunikacji pokładowej Jaśmin (Vehicle Intercom System – VIS), który stanowi podstawowy komponent pokładowej wersji. Jest to zaawansowany technologicznie pokładowy węzeł teleinformatyczny wykonany w technologii IPv6. Rozwiązanie to jest sieciocentryczną wielousługową platformą sprzętową i programową o budowie modułowej, zapewniającą niezawodną komunikację i niezbędne usługi usprawniające pracę załóg wszelkich pojazdów, także jednostek pływających i innych⁶.

NIEZAWODNOŚĆ

Mimo dużej oferty rynku pozyskanie komercyjnego sprzętu dla wojska wydaje się niemożliwe. Żyjemy w erze cyfrowej, w której komputery są nieodłącznym elementem działań na polu walki. Używany na nim sprzęt musi być w 100% niezawodny, a rynek komercyjny nie jest w stanie tego zagwarantować. Siły zbrojne na całym świecie są motorem napędowym innowacyjności nie dlatego, że lubują się w technologicznych nowinkach i zlecają ich opracowanie dla zaspokojenia swojej próżności. Żołnierze, bez względu na kontynent, na którym działają, porę dnia i roku, potrzebują uzbrojenia i sprzętu, które będą działać nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach. Dotyczy to nie tylko środków walki, lecz również telefonów, radiostacji i komputerów osobistych. O ile stosunkowo łatwo sprawić, by zanieczyszczony karabin nadal celnie strzelał, o tyle zapewnienie odporności na oddziaływanie warunków środowiskowych urządzeniom elektronicznym jest niezwykle, żeby nie powiedzieć, arcytrudne. Wrogiem układów scalonych jest nie tylko wilgoć i brud, lecz także wstrząsy, uderzenia oraz zbyt wysoka lub niska temperatura otoczenia.

⁴ Informacje na stronie. Zob. www.teldat.com.pl/. 16.01.2017.

⁵ Zob. https://tide.act.nato.int/tidepedia/index.php/CWIX_2014/. 16.01.2017.

⁶ Zob. <https://www.teldat.com.pl/oferta/produkty/systemy/94-vis-jasmin.html> / 16.01.2017.

MODULY



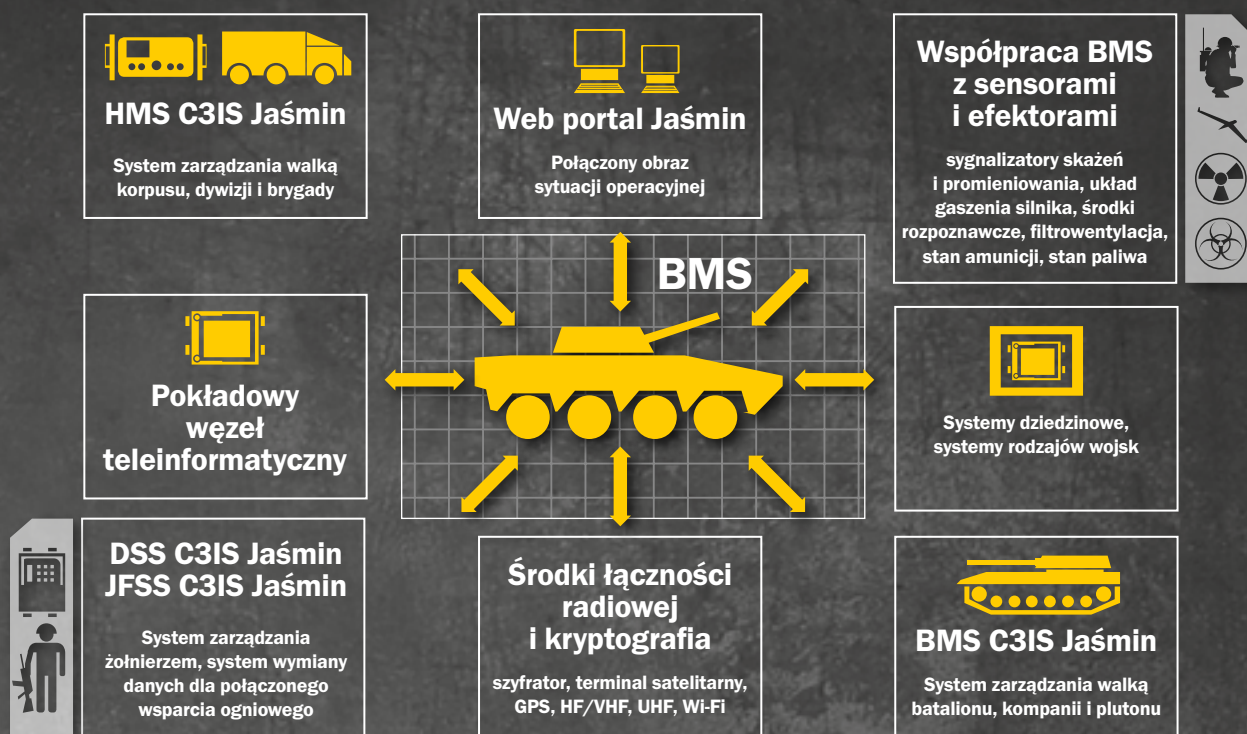
The diagram illustrates the C4ISR system architecture, showing the flow of information between various components:

- System zarządzania walką korpusu, dywizji i brygady** (Corps, Division, and Brigade Battle Management System): The central command and control system, represented by a yellow truck icon.
- BMS** (Battle Management System): Represented by yellow tank icons, which receive tactical information from the central system and provide status reports back.
- DSS** (Decision Support System): Represented by yellow soldier icons, which provide tactical status and voice information to the BMS.
- Terminal taktyczny z kamerą wideo** (Tactical terminal with video camera): A yellow soldier icon with a video camera, providing visual information to the BMS.
- Systemy C2 członków NATO** (NATO member C2 systems): Represented by yellow server icons, which are connected to the central system via TCP/IP and LAN.
- Bazy danych zgodne ze standardami MIP** (MIP standard-compliant databases): Represented by yellow server icons, which are connected to the central system via TCP/IP and LAN.
- GPS** (Global Positioning System): Represented by a yellow antenna icon, which provides location data to the BMS.
- wyjścia efektorów** (Effector outputs): Represented by yellow icons of a tank and a soldier, which receive commands from the BMS.
- w wejścia sensorów** (Sensor inputs): Represented by yellow icons of a tank and a soldier, which provide sensor data to the BMS.
- Wiadomości tekstowe, głos, sytuacja taktyczna** (Text, voice, and tactical situation information): Represented by yellow boxes, which are used for communication between the BMS and DSS.

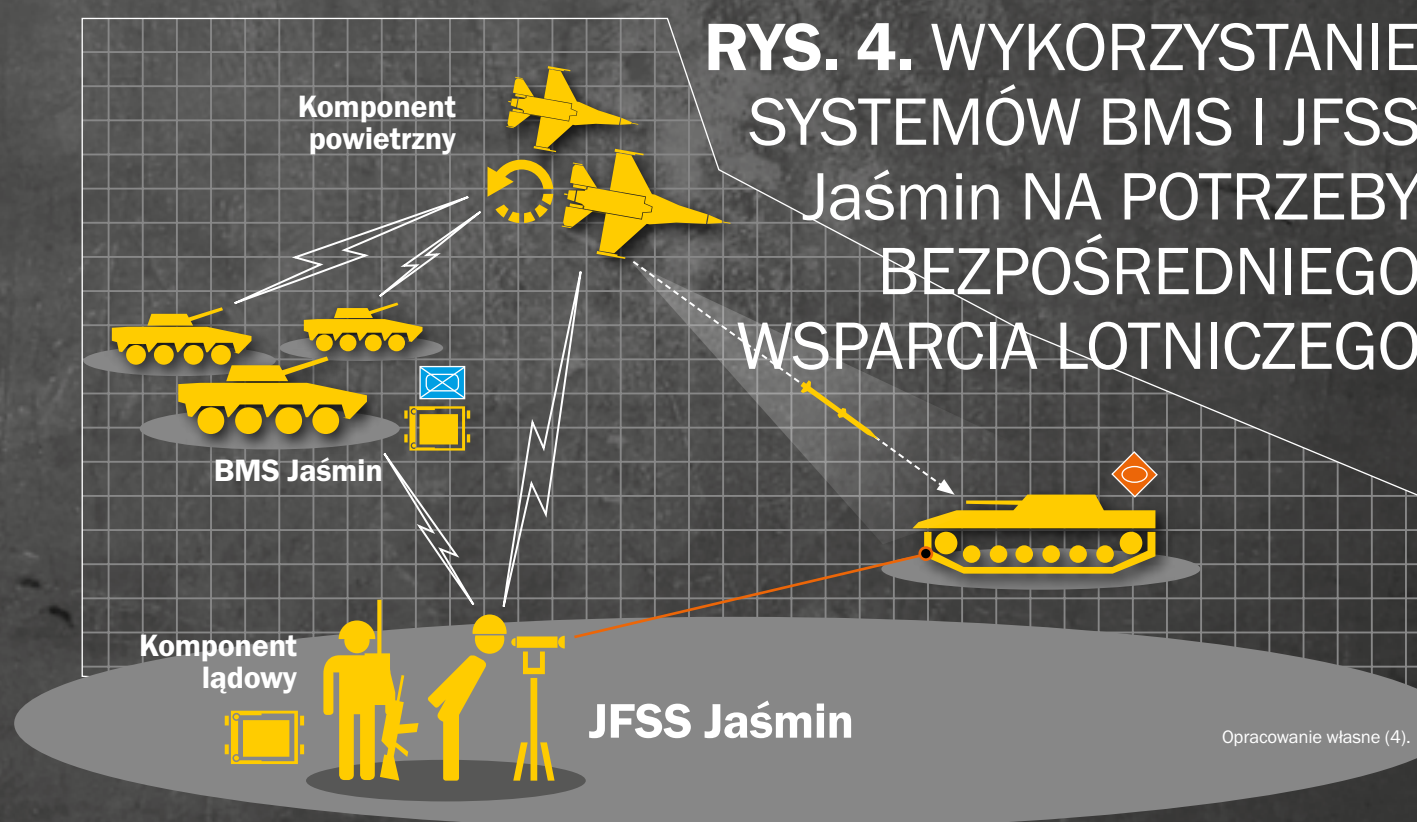
The diagram shows the flow of information between these components, with arrows indicating the direction of data flow. The central system (System zarządzania walką korpusu, dywizji i brygady) is connected to the BMS, DSS, and NATO C2 systems. The BMS is connected to the tactical terminal, GPS, and effector outputs. The DSS is connected to the BMS and provides tactical status and voice information. The tactical terminal provides visual information to the BMS. The NATO C2 systems and MIP-compliant databases are connected to the central system via TCP/IP and LAN. The GPS provides location data to the BMS. The effector outputs receive commands from the BMS. The sensor inputs provide sensor data to the BMS. The communication boxes (Wiadomości tekstowe, głos, sytuacja taktyczna) are used for communication between the BMS and DSS.



RYS. 3. SYSTEMOWE PODEJŚCIE ZASTOSOWANE W SWD C3IS Jaśmin



RYS. 4. WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW BMS I JFSS Jaśmin NA POTRZEBY BEZPOŚREDNIEGO WSPARCIA LOTNICZEGO



Opracowanie własne (4).

Amerykanie pod koniec lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku w swoich normach sprecyzowali parametry, jakim powinny odpowiadać komputery dla wojska – mają działać w temperaturze od -30 do +60°C, być odporne na uderzenia i wilgotność powyżej 75%, a także niewrażliwe na określone zakłócenia elektromagnetyczne. Amerykańskie normy, o których mowa – serii MIL STD – stały się wzorem dla innych państw NATO, w tym i naszego kraju. Polskie normy odporności środowiskowej dla urządzeń stanowiących wyposażenie wojskowe w ocenie wielu specjalistów są jednymi z najbardziej restrykcyjnych. Naszym normom obronnym NO-06-A101 i NO-06-A103, które należą do najbardziej wymagającej grupy oznaczonej jako N.14 dla urządzeń przenośnych, jakimi są również komputery eksploatowane w warunkach zewnętrznych, odpowiadają rozwiązania tylko kilku firm na świecie.

Inżynierowie z TELDAT-u zbudowali komputerowe terminale taktyczne, które w pełni spełniają te normy. Terminale te są szczególne. Ich parametry nie tyl-

tromagnetycznego). Są też urządzeniami klasy Tempest, czyli zabezpieczonymi przed promieniowaniem emisji ujawniającej.

INNOWACYJNE PODEJŚCIE

Oceniając różne platformy sieciowe stosowane we współczesnych systemach walki, w tym systemy sterowane automatycznie oraz systemy uzbrojenia i walki elektronicznej, w wielu armiach, np. w amerykańskiej, powszechnie propaguje się tzw. podejście system systemów. Jest to zbiór systemów zorientowanych na wykonanie konkretnego zadania, którego możliwości mają stworzyć nowy, bardziej złożony system zapewniający większą funkcjonalność i skuteczniejsze działanie. Jego przeznaczenie jest ukierunkowane na wspólne interdyscyplinarne problemy i zamierzenia o większej skali. Metodologia obejmująca zdefiniowanie, wyodrębnienie sensu, modelowanie i analizowanie problemów związanych z systemem systemów jest nazywana inżynierią systemu systemów (System of Systems Engineering – SoSE). Jest ona powszechnie stosowana w apli-

OD 2010 **SYSTEM** JEST WYKORZYSTYWANY WOJENNEJ ORAZ KURSANTÓW CENTRUM

ko są zgodne ze standardami narzuconymi przez polskie normy obronne, lecz w wielu zakresach znacznie je przewyższają. Norma dla grupy N.14 zakłada, na przykład, jedynie wodoszczelność urządzeń. Istotne jest, że wymaganie to dotyczy urządzeń wyłączonych. Terminale z Bydgoszczy zaś są wodoodporne i mogą dwie godziny pracować pod wodą na głębokości metra. Komputery wyposażono w nowoczesne ogniwa zasilające, które umożliwiają im pracę do czterech godzin. Można je eksploatować w temperaturze -30°C. Również upały nie są im straszne, bo mogą pracować w temperaturze +60°C. Terminale można użytkować w klimacie umiarkowanym, zimnym, tropikalnym suchym i wilgotnym. Mają zaimplementowane funkcje obsługi akcelerometru, co pozwala na dopasowanie wyświetlanego obrazu do aktualnego położenia urządzenia, i magnetometru – kompasu. Wyposażone są też w interfejsy transmisyjne Wi-Fi, Bluetooth i moduły GSM/CDMA/LTE. Mają ponadto wbudowany odbiornik GPS oraz dwie kamery wideo (przód – tył). W odniesieniu do odporności na zakłócenia elektromagnetyczne komputery (tak jak wszystkie urządzenia systemu BMS Jaśmin) spełniają wymagania normy obronnej NO-06-A200 (poziom emisji zakłóceń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych oraz odporność na promieniowanie pola elek-

kacjach Departamentu Obrony USA i coraz częściej używana także w dziedzinach niezwiązanych z obronnością. Tradycyjna inżynieria systemowa ma na celu zoptymalizowanie systemu, np. produktu, z kolei SoSE ma zoptymalizować sieć różnych, współgrających z sobą nowych i istniejących już systemów, tak by sprostać różnym wymaganiom. Rozwijane w USA przez Agencję Zaawansowanych Projektów Badawczych w Obszarze Obronności (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA)⁷ programy, takie jak Distributed Battle Management (DBM)⁸, mają być wsparciem dla pilotów w walce powietrznej i powietrzno-lądowej oraz dla dowództw nadzorujących działania powietrzne. Główną pomoc w podejmowaniu decyzji mają zapewniać zintegrowane z systemami pokładowymi samolotów narzędzia software'owe. W ten sposób osiąga się elastyczność planowania oraz umożliwia kontrolę i ogólne zrozumienie sytuacji zarówno w powietrzu, jak i na ziemi.

Wspomniana idea przyświecała rozwijaniu systemu wspomagania dowodzenia (SWD) C3IS Jaśmin, który jest rozwiązaniem programowym – systemem wspierającym i automatyzującym procesy zarządzania walką na wszystkich szczeblach (rys. 2). Jego wyjątkową cechą jest to, że zawiera w sobie wiele podsystemów, które opierają się na uniwersalnym zestawie usług tego kompleksowego produktu. Co więcej, SWD C3IS

⁷ Zob. <http://www.darpa.mil/>. 16.01.2017.

⁸ Zob. <http://www.darpa.mil/program/distributed-battle-management/>. 16.01.2017.

Jaśmin jest zintegrowany z systemami symulacji działań bojowych JCATS oraz systemem szkolenia w środowisku wirtualnym VBS3. Daje to bardzo duże możliwości szkoleniowe, generując znaczne oszczędności związane z tym procesem (rys. 3). Realizuje podejście systemu systemów i ma zaimplementowaną praktycznie największą liczbę natowskich standardów interoperacyjności. Dzięki temu w wielu ćwiczeniach był wykorzystywany jako system referencyjny dla innych systemów⁹. Te jego cechy potwierdzają stosowne certyfikaty wydane przez specjalistyczną agencję NATO oraz tysiące testów podczas ćwiczeń: „Combined Endeavor”, „NATO CWID/CWIX”¹⁰, „Bold Quest”, „Anakonda”, „Pierścień”, a także wielu innych.

NA RZECZ RAŻENIA

Pododdział wyposażony w BMS Jaśmin może być wsparty przez możliwości Joint Fires Support System (JFSS) Jaśmin, który jest kompleksowym systemem wymiany danych ze środkami rażenia ogniowego, przeznaczonym m.in. dla taktycznych zespołów kon-

bratobójczym (Blue-Blue Fire). Umożliwia również zwiększenie skuteczności bojowej dzięki usprawnieniu współpracy jednostek sojuszników oraz wsparcie przy podejmowaniu decyzji o zaangażowaniu i alokacji broni w rejonie prowadzonych działań. Rozwiązanie to stanowi szerszą niż w oryginalnej koncepcji NATO implementację założeń tego typu serwera. Oprogramowanie to współdziała z systemami wsparcia dowodzenia wchodzącymi w skład platformy Jaśmin, zwłaszcza z modułem programowym JFSS Jaśmin i zwiększa jego funkcjonalność.

WYZWANIA

BMS Jaśmin to kompleksowe rozwiązanie, które optymalizuje wymianę informacji w czasie rzeczywistym między pododdziałami i ich sztabami oraz wewnątrz pojazdów i między żołnierzami znajdującymi się poza nimi podczas prowadzenia wszystkich rodzajów działań bojowych. Umożliwia szybkie tworzenie taktycznych grup bojowych (np. pododdziałów zmechanizowanych, czołgów, artylerii, wojsk inżynie-

DO SZKOLENIA OFICERÓW AKADEMII SZTUKI SZKOLENIA ŁĄCZNOŚCI I INFORMATYKI

troli obszaru powietrznego (TZKOP), nawigatorów lotnictwa (Forward Air Controller – FAC i Joint Terminal Attack Controller – JTAC), koordynatorów wsparcia ogniowego (Joint Fires Observer – JFO) oraz oficerów łącznikowych dla sił powietrznych (Air Liaison Officer – ALO). Jest także zintegrowany z systemem szkolenia w środowisku wirtualnym. Składa się ze specjalistycznego sprzętu i oprogramowania, służącego m.in. dla taktycznych zespołów kontroli obszaru powietrznego (rys. 4). System ten zapewnia efektywną komunikację ze statkami powietrznymi oraz naziemnymi systemami wsparcia ogniowego (w tym informatyczne zabezpieczenie procesu koordynacji ich działań). Istotnym elementem składowym JFSS Jaśmin jest serwer identyfikacji bojowej CID Jaśmin, który pełni rolę integratora istotnie podnoszącego poziom identyfikacji obiektów wojsk własnych i sojuszników oraz wymiany danych w tym zakresie między rodzajami sił zbrojnych. Zwiększa bezpieczeństwo wojsk i tym samym efektywność ich działań. Służy głównie do identyfikacji obiektów przeciwnika na polu walki i implementuje standard ADaTP-37 (STANAG 5528). Znacząco podnosi świadomość operacyjną, co przyczynia się do uniknięcia strat wśród ludności cywilnej, spowodowanych np. ogniem

ryjnych), które mogą skutecznie dzielić się informacjami, używając protokołu BRM nawet w pogorszonych warunkach sieciowych. System ma optymalną ergonomię, zapewniającą łatwość opanowania go i wykorzystania. Wysoce intuicyjny interfejs użytkownika jest podobny do narzędzi cywilnych. Tym samym ma dużą tolerancję na ręczne wprowadzanie danych, a także automatyzuje ich przetwarzanie. System znacznie przyspiesza podejmowanie decyzji i wyznacza priorytety dla poszczególnych zadań. BMS Jaśmin pozwala dzielić cyfrowo wszystkie informacje dostępne w przestrzeni walki. Dzięki niemu żołnierze mogą się skupić na wykonywaniu postawionego zadania, jednocześnie korzystając z możliwości cyfrowego pola walki. Polegając na współdzielonej bazie oprogramowania (standardy MIP) i otwartej architekturze, TELDAT rozwija narodowe rozwiązania we współpracy ze swoimi klientami.

Warto też podkreślić, że od 2010 roku system SWD C3IS Jaśmin (w tym HMS, BMS i DSS C3IS Jaśmin) jest wykorzystywany do szkolenia oficerów Akademii Sztuki Wojennej, słuchaczy Wojskowej Akademii Technicznej oraz kursantów Centrum Szkolenia Łączności i Informatyki. Został również wdrożony do SZRP i jest powszechnie eksploatowany. ■

⁹ Między innymi podczas międzynarodowych ćwiczeń „Combined Endeavor” 2010 i 2011. Rezultaty można znaleźć w oficjalnych sprawozdaniach z tych przedsięwzięć.

¹⁰ Zob. raporty z ćwiczeń opracowane przez ACT NATO z lat 2008 do 2016, dostępne na stronie: [https://tide.act.nato.int/tidepedia/index.php/NATO_Coalition_Warrior_Interoperability_Exercise_\(CWIX\)/](https://tide.act.nato.int/tidepedia/index.php/NATO_Coalition_Warrior_Interoperability_Exercise_(CWIX)/). 16.01.2017.

Utworzenie we wrześniu 2013 roku I3TO było aktem świadczącym o perspektywicznej wizji zaspokajania potrzeb sił zbrojnych i uzupełnienia wypracowanego systemu pozyskiwania uzbrojenia o podmiot skoncentrowany na obszarze badawczo-rozwojowym.

MILITARY AREA

Nowoczesne technologie – nowoczesna armia

KLUCZEM GWARANTUJĄCYM SIŁOM ZBROJNYM POZYSKIWANIE SPRZĘTU WOJSKOWEGO NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI JEST POWIĄZANIE PODMIOTÓW NAUKOWYCH Z RODZIMYM PRZEMYSŁEM, WDRAŻAJĄCYM NOWE ROZWIĄZANIA W DZIEDZINIE ŚRODKÓW WALKI.

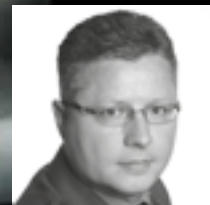
plk dr Robert Krzysztof Łukawski

Silna armia zawsze decydowała o osiągnięciu celów politycznych. Uwidoczniło się to zwłaszcza wówczas, gdy w teorii sztuki wojennej upowszechniło się sformułowanie niemieckiego teoretyka walki zbrojnej Carla von Clausewitza. Jego stwierdzenie, że *wojna jest przedłużeniem polityki państwa*, skupiło uwagę polityków na kondycji własnych sił zbrojnych. Dlatego też wiele państw dąży do utrzymywania potencjału bojowego armii na odpowiednim poziomie, gwarantującym już na wstępie uzyskanie przewagi nad hipotetycznym przeciwnikiem. W ogólnym ujęciu teorii sztuki wojennej przewaga jest rozpatrywana w wymiarze jakościowym i ilo-

ściowym. Przeobrażenia metod i sposobów prowadzenia walki zbrojnej oraz stopniowe odchodzenie od modelu armii masowej spowodowały, że większy nacisk kładzie się na aspekty jakościowe, a nie ilościowe. Rodzi się zatem pytanie, co tak naprawdę stanowi o sile armii?

POZYSKIWANIE ŚRODKÓW WALKI

Z pomocą przychodzi tu teoria sztuki wojennej, która wyróżnia czynniki walki zbrojnej wpływające na możliwy wynik starcia. Przynajmniej ich ocena pozwala na szacunkowe określenie prawdopodobieństwa osiągnięcia założonego celu działania.



Autor jest zastępcą szefa Inspektoratu Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych.



Zalicza się do nich: *ruch, rażenie, informację i teren (obszar)*. Rażenie jest opisywane wieloma elementami, z których jednym z najważniejszych są środki walki świadczące o skuteczności i potencjale sił zbrojnych. Na ile istotnym czynnikiem wśród potencjalnych zdolności armii jest jakość wykorzystywanych środków rażenia, trudno jednoznacznie przesądzić. Wszyscy dowódcy dążą jednak do tego, aby dysponować jak najnowocześniejszym sprzętem wojskowym (SpW), którego parametry pozwalają na osiąganie celów walki zbrojnej z jednoczesną ekonomizacją podejmowanych działań.

Oceny potencjału bojowego jednostek czy też całych sił zbrojnych opierają się na przyjętych zestawach parametrów, a technika wojskowa jest opisywana za pomocą danych taktyczno-technicznych (t-t). Porównanie tych parametrów w odniesieniu do sprzętu przeciwnika daje zgrubną ocenę możliwości i sposobów prowadzenia działań. W ocenach operacyjnych uwzględnia się przeliczniki, które pozwalają na porównywanie uzbrojenia o różnym zaawansowaniu technologicznym.

Poprawa zdolności sił zbrojnych dzięki permanentnej, zaplanowanej i zorganizowanej wymianie uzbrojenia na nowe systemy walki o lepszych parametrach taktyczno-technicznych jest zjawiskiem powszechnym we wszystkich armiach świata. Jest to zarazem proces długotrwały, skomplikowany i kosztowny, w którym uczestniczy wiele podmiotów spe-

cializujących się w realizacji zadań w poszczególnych fazach czy etapach cyklu życia SpW.

W naszym kraju siły zbrojne pozyskują nowoczesny sprzęt metodą:

- zakupu; jest to najbardziej oczywista ścieżka zaspokajania potrzeb operacyjnych, a główny czynnik ją warunkujący to dostępność środków finansowych;
- modernizacji; wymaga ona odpowiedniego zaplecza przemysłowego i skupia się na poprawie parametrów t-t już wykorzystywanego uzbrojenia;
- badań i rozwoju; jest to długotrwały proces, związany z zaangażowaniem odpowiedniego zaplecza naukowo-produkcyjnego; zapewnia jednak powstanie zupełnie nowego jakościowo produktu, zazwyczaj konkurencyjnego na rynku światowym i o unikatowych właściwościach.

Przebrajanie Sił Zbrojnych RP przebiega we wszystkich trzech wymienionych opcjach, przy czym różny jest rozkład akcentów. Ostatnia ścieżka zapewniania im zdolności jest najmniej popularna. Wyrazem takiej opinii jest nie tylko zestawienie liczby wdrożonych systemów uzbrojenia powstałych w wyniku prac badawczo-rozwojowych, lecz także procent wydatków budżetowych Ministerstwa Obrony Narodowej przeznaczany na badania i rozwój w kontekście środków przewidywanych na bezpośrednie zakupy.

Do niedawna za realizację zadań tymi trzema metodami odpowiadała w kraju jedna jednostka orga-



ROBERT SUCHY/CO MON

Pomyślna identyfikacja przełomowej technologii, pozytywna weryfikacja jej dostępności i możliwości praktycznego zastosowania, połączona z szybkim wdrożeniem do produkcji oraz wprowadzeniem do wyposażenia sił zbrojnych, może skutkować przewagą jakościową.

nizacyjna MON – Inspektorat Uzbrojenia (IU). Sytuacja formalnie zmieniła się we wrześniu 2013 roku, a praktycznie w połowie roku 2014, kiedy to rozpoczął działalność Inspektorat Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych (IITO). To właśnie on, realizując projekty badawczo-rozwojowe, przejął główną rolę w zapewnianiu zdolności SZRP, stając się jednocześnie podmiotem czynnie uczestniczącym w procesie ich planowania. Inspektorat nie przejął całości zagadnień związanych z procesem badawczo-rozwojowym w obszarze techniki i technologii, głównym bowiem koordynatorem i kreatorem polityki resortu obrony w tej dziedzinie jest Departament Nauki i Szkolnictwa Wojskowego (DNiSW).

POZYSKIWANIE NOWYCH TECHNOLOGII

Instytut podjął się ambitnej misji poszukiwania i wdrażania unikatowych i innowacyjnych rozwiązań technicznych uzbrojenia pozwalających na dokonanie skoku technologicznego i uzyskanie przewagi technicznej. Ukierunkowaniem podejmowanych starań w tej dziedzinie są wskazówki zawarte w dokumentach resortowych wymiaru strategicznego i operacyjnego, to jest w *Strategii działań resortu obrony narodowej w obszarze badań i technologii obronnych* oraz *Priorytetowych kierunkach badań w resorcie obrony narodowej na lata 2013–2022*. Jednak najważniejszym odniesieniem są zdefiniowane wy-

magania operacyjne opracowywane w Sztabie Generalnym Wojska Polskiego. Zasadniczo potrzeba spełnienia tych wymagań jest generatorem proponowanych projektów badawczych, chociaż nie wszystkie są bezpośrednio z nimi związane. Część z nich skupia się na poszukiwaniu nowych rozwiązań w obrębie tzw. technologii przełomowych. Przykładem może być wykorzystanie perowskitów (grupa minerałów) czy kompozytów grafenowych.

Pomyślna identyfikacja przełomowej technologii, pozytywna weryfikacja jej dostępności i możliwości praktycznego zastosowania, połączona z szybkim wdrożeniem do produkcji oraz wprowadzeniem do wyposażenia sił zbrojnych, może skutkować tak pożądaną przez wszystkich przewagą jakościową. Opisana ścieżka postępowania jest egzemplifikacją modelu idealnego, który przynosi wielokrotną korzyść z uwagi na uzyskanie unikatowych zdolności. Jednak w całym procesie należy pamiętać o dużym ryzyku, które wiąże się z podejmowaniem takich wyzwań oraz angażowaniem zasobów ludzkich i finansowych. Niestety, w tym względzie musimy jeszcze łączyć utrwalone postawy skupiania się na rozwiązaniach pewnych, ale niepoprawiających znacząco stosunków jakościowych w odniesieniu do systemów potencjalnego przeciwnika. Brakuje zupełnie narzędzi szacowania ryzyka na poszczególnych etapach procesu decyzyjnego dotyczącego badań nad przełomowymi technologiami.

Jednym ze sposobów zmniejszenia ryzyka niepowodzenia przy wyborze tematyki badań, przyjętych przez pracowników Inspektoratu, jest wykorzystanie dziewięciostopniowej klasyfikacji gotowości technologii. W ramach pierwszego kroku specjaliści I3TO gromadzą wiedzę na temat postępów i osiągnięć badawczych w poszczególnych obszarach zainteresowania. Do tego celu wprowadzono do użytkowania w resorcie obrony narodowej bazę danych o innowacyjnych technologiach obronnych. Są w niej gromadzone wszelkie informacje o podmiotach i rozwiązaniach technicznych opracowanych zarówno na świecie, jak i w kraju. Repozytorium innowacyjnych technologii jest wykorzystywane przez żołnierzy czynnie uczestniczących w programowaniu zdolności Sił Zbrojnych RP, pracujących na co dzień w komórkach Sztabu Generalnego WP oraz dowództwach poziomu operacyjnego. W ciągu roku funkcjonowania bazy danych zarejestrowano ponad 1200 użytkowników, którzy reprezentują 304 jednostki i komórki organizacyjne MON. Aktualnie w zasobach informacyjnych bazy zgromadzono ponad 320 różnego rodzaju rekordów, które wpisują się w 20 obszarów przełomowych technologii.

Zasilanie bazy danych odbywa się różnymi sposobami. Jednym z nich jest wymiana informacji w ramach bezpośrednich kontaktów z podmiotami w kraju i za granicą. Z niektórymi placówkami naukowo-badawczymi Inspektorat podpisał listy intencyjne o wzajemnej współpracy, co ułatwia obustronną komunikację oraz przyczynia się do intensyfikacji kontaktów i podejmowania wspólnych przedsięwzięć. Przykładem jest stała współpraca z Wojskową Akademią Techniczną oraz Politechniką Warszawską, obejmująca m.in. organizowanie wspólnych seminariów czy konferencji. Ogrom dostępnych informacji wymaga pewnego kanalizowania przepływów. Dlatego cennym rozwiązaniem jest opieranie się we wzajemnych relacjach na ustalonych pojedynczych punktach kontaktowych. W wielu ośrodkach powstały centra bezpieczeństwa i obronności, które – oprócz pełnienia funkcji komunikacyjnych – pomagają również w selekcji i przetwarzaniu informacji oraz ich porządkowaniu. Stała współpraca to nie tylko realizowanie przedsięwzięć naukowych, lecz przede wszystkim informowanie o kierunkach i obszarach zainteresowania sił zbrojnych, a także śledzenie kompetencji naukowo-badawczych ośrodków we wskazanych dziedzinach technologii. Wspólne działania pozwalają na identyfikowanie rozwiązań technicznych i technologicznych o pewnym stopniu zaawansowania. W zasadzie skupiamy się na propozycjach projektów, które odpowiadają możliwościom III bądź IV poziomu gotowości technologii (PGT).

Istotne jest także wymaganie, aby w przygotowywanych założeniach projektowych potencjalny wykonawca zobowiązał się do opracowania demonstratora rozwijanej technologii. To na koniec tego etapu badań, opisanego jako VI PGT, możliwa jest ocena

osiągnięć pod kątem dostępności rozwiązania i jego użyteczności. W tym momencie przełomową technologię można zgłosić jako jedną z możliwości zaspokojenia potrzeb sił zbrojnych i formalnie wpisać do wymagań operacyjnych.

Kolejnym elementem ograniczania ryzyka jest przyjmowanie zasady osiągnięcia w danym projekcie IX PGT, czyli uzyskanie realnej deklaracji doprowadzenia rozwiązania do stanu pozwalającego na jego wdrożenie. W ramach prac przygotowawczych do badań Inspektorat uzyskuje akceptację organizatora systemu funkcjonalnego oraz gestorów, czyli potencjalnych przyszłych użytkowników produktu z wdrożonym nowatorskim rozwiązaniem. Zaznaczyć przy tym należy, że skuteczność takiego podejścia wymaga dodatkowego wprowadzenia do grupy naukowców również przedstawicieli przemysłu, dzięki czemu zostanie skrócony czas przygotowania produkcji.

Doświadczenia z działalności Inspektoratu wskazują, że najważniejszym etapem poszukiwania innowacyjnych rozwiązań jest dojście do VI PGT oraz weryfikacja opracowanego demonstratora technologii. Wyszczególnienie tego poziomu w czasie badań ma również znaczenie formalne. Otóż projekty badawcze, których celem jest zbadanie dostępności nowych rozwiązań technologicznych, nie muszą spełniać restrykcyjnych wymagań resortowych odnoszących się do systemu pozyskiwania sprzętu wojskowego. Natomiast przejście prac badawczo-rozwojowych powyżej tego poziomu narzuca konieczność jak największej korelacji osiąganych efektów z procedurami zawartymi w *Decyzji nr 72/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie pozyskiwania sprzętu wojskowego i usług dla Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*. Mankament obowiązujących w resorcie obrony narodowej rozwiązań dotyczących pozyskiwania uzbrojenia polega na braku powiązania realizowanych projektów badawczo-rozwojowych, które z założenia mają zakończyć się na poziomie prototypu, z automatyzmem ich wprowadzenia do uzbrojenia sił zbrojnych.

Zidentyfikowane przez I3TO tematy badawcze, po przejściu cyklu opiniowania, zostają wprowadzone do wieloletniego planu badań w resorcie obrony narodowej. Oznacza to, że zgłoszone projekty znajdują się w obszarze zainteresowania sił zbrojnych i są przy tym zagwarantowane środki na ich sfinansowanie. Możliwe są dwie opcje wykonania projektów. Mogą one być traktowane jako projekty realizowane w ramach działalności statutowej Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR). W tym przypadku znajdują się w grupie projektów z zakresu bezpieczeństwa i obronności. Mogą też być podejmowane prace nad nimi w resorcie. Procedura wyłonienia wykonawcy opiera się wówczas na przepisach wynikających z dokumentów dyrektywnych MON.

W obu opcjach otwarte projekty pozostają pod ścisłym nadzorem wyznaczonych osób z resortu, tworzących zespoły nadzorujące (ZN). Głównym zada-

niem ekspertów z MON jest ocena postępów prac oraz ich zgodności z oczekiwaniami. Zauważyć przy tym należy, że nadzór dla projektów prowadzonych w NCBiR i w MON wymaga oparcia się na nieco odmiennych wytycznych. Niezgodności te są źródłem pewnych problemów natury administracyjnej i niekiedy powodują niepotrzebne opóźnienia w odbiorze projektów na poszczególnych etapach badań. Utrzymanie dwoistości realizacji badawczych projektów w sferze obronności w dalszej perspektywie będzie wymagać korelacji przepisów oraz wypracowania jasnych zasad kwalifikowania danych tematów do ścieżki „cywilnej” lub „wojskowej”. Jednym z proponowanych kryteriów rozróżnialności mógłby być potencjalny obszar zastosowania rozwiązania technicznego. Projekty, których użyteczność mieściłaby się jedynie w obrębie uzbrojenia wojskowego, byłyby zaliczane do resortowej ścieżki realizacyjnej – zamkniętej i niekoniecznie objętej procedurą konkursową. Dotyczyć to może przede wszystkim technologii krytycznych oraz rozwiązań szczególnie wrażliwych, na przykład związanych z kryptologią i kryptografią. Natomiast projekty o tzw. podwójnym zastosowaniu, które byłyby wdrażane nie tylko w siłach zbrojnych, lecz także w pozostałych służbach bezpieczeństwa, znalazłyby swoją ścieżkę realizacji w NCBiR.

Przy okazji dotykamy kolejnego problemu związanego z budową zdolności operacyjnych sił zbrojnych z zastosowaniem rodzimych rozwiązań technicznych. Chodzi o decyzję ochrony przez państwo wybranych, przełomowych lub innowacyjnych technologii. Nadanie szczególnego znaczenia tym wyselekcjonowanym pozwala na przedłużenie czasu konkurencyjności rozwiązania, a tym samym na utrzymanie przewagi jakościowej. Ponadto zapobiega jej odpływowi na rynki zewnętrzne nieprzychylnie danemu państwu oraz tworzy warunki do ciągłego rozwoju określonej dziedziny technicznej, a także budowaniu pozycji lidera. Rozwiązania ograniczające transfer technologii na rynki zewnętrzne są znane i stosowane przez wiele państw. Wykorzystywane w tym celu mechanizmy są różne. Niemniej podjęcie decyzji o ograniczeniu dostępności wskazanych rozwiązań niesie ze sobą pewne konsekwencje, przede wszystkim natury systemowej – finansowej i organizacyjnej. Zdecydowanie się na blokadę technologii wymusza zadeklarowanie się państwa co do obszarów technologicznego zainteresowania, co dodatkowo powinno się łączyć z lokowaniem tych rozwiązań w produktach rodzimego przemysłu obronnego. Siłą rzeczy takie podmioty i produkty powinny być aktywnie wspierane przez administrację rządową i siły zbrojne, co zagwarantuje nie tylko zbyt na rynku wewnętrznym, lecz także silne wsparcie za granicą.

ZAPEWNIĆ CIĄGŁOŚĆ DZIAŁANIA

Niezbędnym wsparciem dla tego rodzaju działań powinny być stabilne podstawy polityki zbrojeniowej państwa ujęte w dokumentach wymiaru strate-

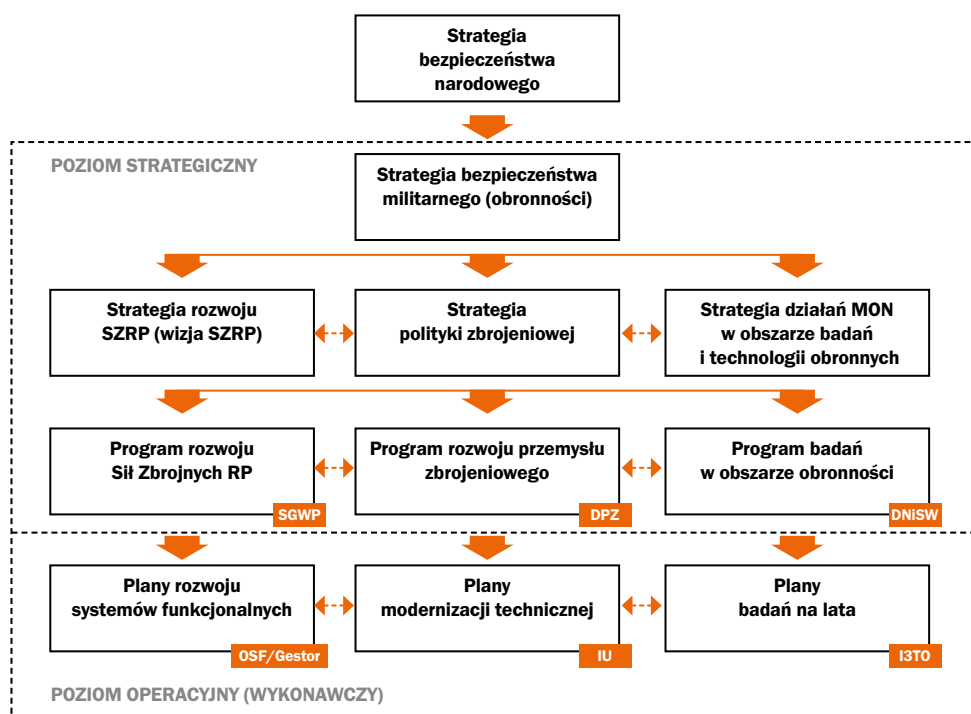
gicznego oraz operacyjnego. Skuteczność działań ukierunkowanych na zagwarantowanie odpowiedniego potencjału Sił Zbrojnych RP będzie zależała od przyjęcia jasnych i przejrzystych podziałów kompetencji i odpowiedzialności oraz ustalenia hierarchii podmiotów uczestniczących w procesie rozwoju potencjału obronnego. Tylko skoordynowane i wzajemnie powiązane procesy przebiegające w poszczególnych sferach odpowiedzialności, połączone ze sobą jednością celu, jakim są Siły Zbrojne RP zdolne do realizacji powierzonych zadań, przyniosą oczekiwaną efekt synergii.

Zaproponowano autorski układ zależności między kluczowymi (niezbędnymi do opracowania) dokumentami wraz z przypisanymi do nich jednostkami i komórkami organizacyjnymi MON, odgrywającymi rolę podmiotów wiodących w danym obszarze (rys.). Zgrupowane dokumenty obejmują odpowiedni dla danego poziomu zarówno wymiar czasowy (perspektywę planistyczną), jak i zakres merytoryczny (zadania) oraz propozycje osiągania zakładanych celów. Wskazane na rysunku dokumenty planowania rozwoju potencjału obronnego, w zależności od szczebla organizacyjnego, do którego zostały przypisane, odnoszą się do różnego okresu planistycznego. Strategie te są dokumentami planowania długookresowego, wybiegającymi w swoich zapisach w przyszłość o 20–30 lat. Tym samym zapewnia się w miarę stabilne podstawy programowania przedsięwzięć w wymiarze 10–15 lat, które mogą podlegać pewnym korektom związanym z oceną wpływu fluktuacji środowiska. Plany rozwoju są dokumentami wykonawczymi w wymiarze krótszym – krótkookresowym, obejmującym około 2–4 lat. Do każdego poziomu i do każdego dokumentu przypisano podmioty wiodące, odpowiedzialne za prowadzenie wzajemnej wymiany informacji i korelacji zapisów, z zachowaniem nadrzędności instytucji i procesów.

Wspólnym punktem wyjścia dla wszystkich elementów systemu budowy potencjału obronnego państwa, ukierunkowującym działania podejmowane w poszczególnych obszarach specjalistycznych, powinna być strategia bezpieczeństwa militarnego (obronności). To z jej założeń powinny wynikać wskazówki dla działalności strategicznej w dziedzinie rozwoju sił zbrojnych, polityki zbrojeniowej oraz badań technologii obronnych. Zauważyć przy tym należy nadrzędną, w stosunku do pozostałych dwóch obszarów, rolę procesu i założeń związanych z rozwojem zdolności SZRP jako podstawowych elementów zapewniających wykonanie zadań konstytucyjnych. To wizja przyszłego kształtu i możliwości sił zbrojnych powinna stanowić wyznacznik dalszych działań podejmowanych we wzajemnej korelacji przez ośrodki naukowo-badawcze i podmioty przemysłu obronnego.

Strategia polityki zbrojeniowej oraz strategia działań obrony narodowej w dziedzinie badań i technologii obronnych powinny być skorelowane

RYS. PROPOZYCJA HIERARCHII DOKUMENTÓW ROZWOJU POTENCJAŁU OBRONNEGO I WZAJEMNE ZALEŻNOŚCI



Legenda

- DPZ** – Departament Polityki Zbrojeniowej MON,
- DNISW** – Departament Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON,
- OSF** – Organizator Systemu Funkcjonalnego,
- IU** – Inspektorat Uzbrojenia,
- I3TO** – Inspektorat Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych

Opracowanie własne.

z wymaganiami odnoszącymi się do rozwoju zdolności operacyjnych SZRP, określonymi w strategii ich rozwoju. Powiązanie dokumentów pozwala na korelację planowanych działań oraz wzajemne informowanie się podmiotów zaangażowanych w rozwój potencjału obronnego państwa. Interakcja między podmiotami będzie obejmowała przede wszystkim ustalenie możliwości i oczekiwań oraz właściwe ukierunkowanie długookresowej działalności w poszczególnych obszarach funkcjonalnych w celu jak najskuteczniejszego wykorzystania posiadanych zasobów materiałowych i ludzkich.

Wzajemna interakcja będzie zachodzić również na poziomie wykonywania poszczególnych zadań ujętych we właściwych planach. Praktycznym wyrazem będzie na przykład realizacja projektu badawczego w obszarze określonym właściwą strategią, w który to proces mogą być zaangażowane, i niejednokrotnie są, podmioty przemysłowe (konsorcja naukowo-przemysłowe), a w razie gdy osiągną zakładany poziom gotowości technologicznej produktu i spełnienia wymagań operacyjnych –

podjęcie produkcji i wdrożenie do użytku w siłach zbrojnych, czyli wypełnienie założeń strategii ich rozwoju.

Z uwagi na rangę w zapewnianiu zdolności obronnych państwa przedsiębiorstwa przemysłu obronnego powinny być profilowane zgodnie z kierunkami polityki zbrojeniowej. W odniesieniu do spółek Skarbu Państwa działających w sektorze obronnym ich profil musi być zgodny z potrzebami Sił Zbrojnych RP, a decyzje z tym związane – wynikiem uzgodnień w wymiarze apolitycznym (ponadpartyjnym). Narzędziami pomocnymi w sprawnym zarządzaniu rozwojem spółek przemysłu obronnego powinny być założenia polityki zbrojeniowej MON. W dalszej kolejności muszą one stanowić podstawę do wypracowania strategii polityki zbrojeniowej RP – dokumentu kluczowego dla rozwoju podmiotów sektora przemysłu obronnego. Dobrze by było, by treści w niej zawarte zostały szczegółowo rozwinięte w kontekście przyjmowanego horyzontu czasowego w programie rozwoju potencjału przemysłu obronnego w konkretnych latach.

Ustanowienie funkcjonalnych i formalnych zależności między podmiotami uczestniczącymi w procesie rozwoju zdolności obronnych pozwoli na przejrzyste i zgodne z oczekiwaniami powiązanie procesów planowania i realizacji badań z przyszłą produkcją i wdrożeniem sprzętu wojskowego. Tym samym zostaną zapewnione warunki do zamknięcia wszystkich przedsięwzięć w jeden cykl, skorelowany z cyklem życia produktu obronnego.

Działania Inspektoratu Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych podejmowane w celu poszukiwania przełomowych rozwiązań technologicznych nie skupiają się jedynie na podmiotach instytucjonalnych. Oprócz budowania i utrwalania stałych więzi informacyjnych z ośrodkami naukowo-badawczymi oraz centrami rozwojowymi jednostek przemysłu obronnego I3TO jest otwarty na pomysły indywidualnych innowatorów i wynalazców. Każdy zgłoszony pomysł (koncepcja badawcza) przechodzi ścieżkę opiniowania, taką samą jak projekty zgłaszane przez zespoły nauko-przemysłowe. Jeśli uzyskają aprobatę, jest poszukiwany optymalny sposób prowadzenia dalszych badań i rozwoju. Przedsięwzięciem, które pozwala docenić wysiłek osób i instytucji poszukujących niekonwencjonalnych i innowacyjnych rozwiązań na rzecz obronności, jest organizowana corocznie przez I3TO gala innowacyjności, wieńcząca konkurs przygotowywany pod patronatem sekretarza stanu w Ministerstwie Obrony Narodowej. Odbyły się już dwie edycje tego wydarzenia. W ich ramach wyróżniono 30 wynalazców w trzech kategoriach: przemysł, nauka i pomysłodawcy indywidualni. W pierwszej edycji do oceny konkursowej, dokonywanej przez kapitułę złożoną ze specjalistów wojskowych i naukowców, zgłoszono 33 projekty. Rok później liczba zgłoszeń zwiększyła się o 100% i ostatecznie do konkursu zakwalifikowano 66 propozycji. Liczby te świadczą, jak duży potencjał wynalazczy drzemie w naszym kraju, który nie zawsze był dostrzegany i odpowiednio wspierany.

Sprawne identyfikowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych nie przynosi żadnego efektu. Niezbędne jest bowiem posiadanie zdolności do weryfikacji rozwiązania, połączone z założeniem jego bezpośredniego zastosowania w praktyce. Kluczową rolę odgrywa w tej sferze czas, jaki jest potrzebny na poszczególne etapy procesu. Każde opóźnienie lub bierność decyzyjna znacznie obniżają konkurencyjność rozwiązania i szansę na uzyskanie unikalnego produktu. Presja czasu dotyczy nie tylko rozwlekłego i bezwładnego postępowania administracyjnego, które nie sprzyja natychmiastowemu rozpoczęciu badań, lecz również mało dynamicznemu prowadzeniu samych prac rozwojowych. Oczywiście jest, że czynnikiem ograniczającym szybkość decyzji oraz rozmach prac jest dostępność środków finansowych. W przypadku

technologii przełomowych, np. z dziedziny elektroniki, odwleknięcie decyzji o uruchomieniu projektu na kolejny rok budżetowy niekiedy zatrzymuje proces przygotowania założeń ze względu na konieczność ich ciągłej aktualizacji. Jedno z możliwych rozwiązań organizacyjnych, które może go przyspieszyć, to zagwarantowanie rezerwy celowej na rozpoczęcie badań w obrębie priorytetowych technologii obronnych oraz skanalizowanie i ograniczenie odpowiedzialności do jednego podmiotu wykonawczego, którym w naturalny sposób mógłby być Inspektorat Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych.

Ochrona własności intelektualnej to odrębna sfera zainteresowania I3TO, która wpływa na możliwości generowania i prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, następnie przekłada się na zdolności implementacji rozwiązań w dziedzinie uzbrojenia. Doświadczenia z nadzorowanych przez Inspektorat projektów wskazują na konieczność uporządkowania tej problematyki na drodze rozwiązań formalno-prawnych, które byłyby przyjęte w resorcie obrony narodowej i gwarantowałyby przejrzystość, spójność i trwałość obowiązujących zasad w tym względzie. W projektach realizowanych przez NCBR ustawowym właścicielem wynalazków, wzorów użytkowych i wzorów przemysłowych w imieniu Skarbu Państwa jest minister obrony narodowej. W związku z tym wykonawcy projektów mają wrażenie bezpowrotnej utraty praw własności przemysłowej i niemożności rozwijania pomysłów w dalszym toku badań. Prace podjęte przez I3TO zmierzają do kompleksowej regulacji zarówno praw własności przemysłowej, jak i praw autorskich w takim duchu, aby regulacje nie pozbawiały możliwości wykorzystania przez wykonawców wytworów swojej działalności z jednoczesną pełną ochroną interesu Skarbu Państwa oraz potrzeb MON, w tym Sił Zbrojnych RP.

WŁAŚCIWY KIERUNEK

Utworzenie we wrześniu 2013 roku I3TO było aktem świadczącym o perspektywicznej wizji zaspokajania potrzeb sił zbrojnych i uzupełnienia wypracowanego systemu pozyskiwania uzbrojenia o podmiot skoncentrowany na obszarze badawczo-rozwojowym. Tym samym tzw. pion zbrojeniowy MON, wraz z komórkami SGWP, ma pełnię zdolności do kreowania spójnej polityki budowania zdolności SZRP z wykorzystaniem narodowych kompetencji naukowo-przemysłowych w całym cyklu życia produktu obronnego. Sformalizowanie, w postaci dokumentów decyzyjnych resortu, rozwiązań organizacyjno-instytucjonalnych wykazuje jednak pewne mankamenty, które wymagają podjęcia wysiłków naprawczych. Pomocne byłoby wypracowanie spójnego modelu systemu pozyskiwania i użytkowania sprzętu wojskowego, wpisanego w proces planowania i programowania rozwoju sił zbrojnych. ■

Istota i uwarunkowania informatyzacji

EFEKTYWNA INFORMATYZACJA RESORTU OBRONY NARODOWEJ TO KONIECZNY WARUNEK DO BUDOWY SKUTECZNYCH SIŁ ZBROJNYCH I ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA NASZEGO KRAJU.

płk dr inż. **Maciej Nowak**



Autor jest głównym specjalistą w Zarządzie Wsparcia Dowodzenia i Łączności Inspektoratu Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

*P*odobnie jak wojna jest zbyt poważną sprawą, by zostawić ją generałom, jak twierdzi gen. Georges Clemenceau¹, a zarządzanie gospodarką – by zajmowali się nią tylko ekonomiści, tak i informatyzacja też niesie ze sobą problemy zbyt ważne i złożone, by pozostawić ją wyłącznie w rękach informatyków. Aby udowodnić tę tezę, autor podjął próbę zdefiniowania pojęcia *informatyzacja*, wokół którego narosło wiele nieporozumień.

Jeśli przyjmiemy, że systemem informacyjnym (nie informatycznym!) jest wielopoziomowa struktura, która pozwala jego użytkownikowi na transformowanie określonych informacji wejścia na pożądane informacje wyjścia za pomocą odpowiednich modeli i procedur² (warto zauważyć, że systemy informacyjne powstawały od zarania cywilizacji ludzkiej na długo przedtem, zanim człowiek wynalazł komputer), a systemem informatycznym – sprzęt komputerowy (współcześnie, w dobie różnych smart-technologii, raczej sprzęt informatyczny) i oprogramowanie umożliwiające udoskonalenie funkcji, wzrost szybkości i precyzji działania algo-

rytmów w całości lub części systemu informacyjnego oraz zwiększenie możliwości przetwarzania, przechowywania i udostępniania informacji w tym systemie, to przez pojęcie *informatyzacja* należy rozumieć ciągły³ proces wdrażania i doskonalenia systemów informatycznych wspierających funkcjonowanie systemów informacyjnych.

CEL DZIAŁANIA

Kluczową kwestią w zrozumieniu istoty informatyzacji jest uświadomienie sobie, czemu ma ona służyć i jaki jest jej cel. Większość z nas intuicyjnie rozumie, że jeśli system informacyjny, warunkujący działanie systemów dziedzinowych, np.: logistyki, finansów, zarządzania kapitałem ludzkim, będzie działał efektywniej (szybciej, dokładniej itd.), to będzie lepiej. Co to jednak znaczy lepiej? W wypadku organizacji komercyjnych, których celem działania – w dużym uproszczeniu – jest przynoszenie zysku, sprawa jest oczywista. Jeśli dzięki wdrożeniu systemu informatycznego, wspierającego np. logistykę w przedsiębiorstwie produkcyjno-usługowym i po-

¹ Stwierdzenie gen. Georges'a Clemenceau. G. Longhi: *Pour une déontologie de l'enseignement*. Esf Editeur. Paris 1998, s. 72.

² Definicja często spotykana w literaturze. Zob. m.in. J. Kisielnicki, H. Sroka: *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*. Warszawa 2015, s. 18.

³ W przeciwieństwie np. do procesu elektryfikacji, który można uznać w uproszczeniu za zakończony z chwilą, gdy każdy obywatel otrzyma dostęp do gniazdka elektrycznego pod napięciem, nie można tego powiedzieć w odniesieniu do informatyzacji jedynie na podstawie stwierdzenia, że każdy użytkownik systemu informacyjnego ma dostęp do komputera, nawet z jakimiś podstawowymi usługami.

Aby proces informatyzacji mógł przebiegać sprawnie, jego uczestnicy muszą znać tok jego realizacji, swoją w nim rolę i zakres kompetencji.



zwalającego na optymalizację tras i ładunków, uda się obniżyć koszty transportu i magazynowania, to przyniesie to wymierny efekt w postaci oszczędności. Będzie można, przykładowo, zmniejszyć ceny usług czy towarów, poprawić konkurencyjność na rynku, może podnieść płace pracowników. Dlatego też łatwo jest zdefiniować cel informatyzacji, choćby zmniejszenie kosztów magazynowych o 15%. Oczywiście jest, że taki cel biznesowy musi być wyznaczony przez kierownictwo organizacji (prezesa, zarząd, szefa, właściciela itp.) we współpracy z „branżystą” i oparty na jego analizie – w naszym wypadku dyrektora ds. logistyki. Jego osiągnięcie dzięki informatyzacji procesów logistycznych to wspólny wysiłek całego przedsiębiorstwa, które musi wyasygnować na to odpowiednie środki finansowe, wyznaczyć personel merytoryczny do wyspecyfikowania wymagań doty-

miałem okazję zetknąć się w czasie swojej ponad 25-letniej służby.

PIERWSZE KROKI

Doświadczenia z informatyzacji resortu zdają się potwierdzać tę tezę. Z początkiem roku 2007 powołano do życia Departament Informatyki i Telekomunikacji (DIiT) MON jako odpowiedź na odczuwaną potrzebę centralizacji i koordynacji wysiłków informatyzacyjnych podejmowanych w poszczególnych dziedzinach funkcjonalnych. Jednym z przyjętych wówczas założeń było wdrożenie w resorcie zintegrowanego systemu informatycznego (ZSI), który odnosi się do planowanych zasobów przedsiębiorstwa (Enterprise Resource Planning – ERP), i który zastąpiłby dotychczasowe rozproszone dziedzinowe systemy informatyczne starego parku. Z technicznego i informa-

KLUCZOWĄ KWESTIĄ W ZROZUMIENIU JEST UŚWIADOMIENIE SOBIE, CZEMU MA

czących systemu informatycznego i do udziału w procesie jego wdrożenia, przeprowadzić szkolenia użytkowników i wreszcie zorganizować eksploatację i wsparcie techniczne (helpdesk) systemu. A wszystko to przy możliwie jak najmniejszym zaburzeniu statutowej działalności przedsiębiorstwa! Nikomu przy tym nie przyszłoby do głowy, aby o celach informatyzacji miał decydować informatyk.

Sytuacja komplikuje się, gdy informatyzacja ma dotyczyć podmiotów niekomercyjnych, zwłaszcza funkcjonujących w szeroko rozumianej sferze publicznej, np. w administracji czy tzw. resortach siłowych. Nie są to organizacje nastawione na generowanie zysku finansowego, lecz osiąganie korzyści niematerialnych, np. trudno wymiernego bezpieczeństwa narodowego. Tutaj decydenci nie odczuwają presji osiągania zysków ani nie czują „oddechu konkurencji na karku”. Dlatego też rozwija się tendencja, aby pozostawić informatyzację informatykom wraz z całym bagażem odpowiedzialności za zapewnienie środków finansowych, wdrożenie i szkolenie użytkowników, przy bardzo niechętnym delegowaniu pracowników merytorycznych do modelowania informatyzowanego procesu i specyfikowania wymagań odnoszących się do nowego systemu informatycznego (bo przecież każdy ma swoją robotę). Symptomatyczna jest niechęć do ponoszenia przez branżowych decydentów ryzyka niepowodzenia i przenoszenia go na organy informatyki (na zasadzie: jak się uda, to dobrze, a jak nie – to nie będzie moja wina). Od takich postaw nie jest wolny, niestety, również resort obrony narodowej, z czym

tycznego punktu widzenia zalety nowego systemu w porównaniu do dotychczasowych rozwiązań były oczywiste. Jednak autor, który służył w Departamencie od chwili jego powstania, próbował znaleźć w dostępnych źródłach wskazania, jak powinien wyglądać proces jego wprowadzania. Odnalazł też na stronie internetowej⁴ firmy wdrażającej zintegrowany system internetowy firmy SAP zalecenia, które swoją prostotą i oczywistością skłoniły go do ich przesłania pocztą elektroniczną do ówczesnej kadry kierowniczej DIiT. Do dzisiaj nic nie straciły one ze swojej aktualności. Oto niektóre z nich:

– *U podstaw niepowodzenia (lub niepełnego powodzenia) licznych projektów SAP leży przekonanie, że wdrożenie systemu jest przedsięwzięciem przede wszystkim informatycznym. Schemat bywa taki, że firma w prosty sposób opisuje obecny sposób działania, a następnie informatyk ma za zadanie wybranie takiej firmy wdrożeniowej, która uruchomi „wylistowane” funkcje jak najmniejszym kosztem.*

– *Podejście typu „SAP sprawą działu IT” ma określone konsekwencje. Po pierwsze: wybrane rozwiązanie jedynie pomoże nieco sprawniej działać firmie w obecnym modelu funkcjonowania – nie będzie to zatem żadna nowa jakość zarządzania. Po drugie: brak zainteresowania zarządu dla tak realizowanego projektu, w który są zaangażowani głównie informatycy (choćby o najwyższych kompetencjach), będzie bardzo utrudniał odpowiednią organizację prac projektowych.*

– *Wdrożenie SAP musi być traktowane jako inwestycja o najwyższym priorytecie dla firmy. Zarząd powi-*

⁴ <http://www.bedemiecsp.pl/>.

nien zaangażować się w przedsięwzięcie w kluczowych jego momentach.

Niestety, próba nadania informatyzacji priorytetu, z czym wiązałyby się odpowiednio większe nakłady finansowe, i uczynienia z niej procesu, w który byłiby zaangażowani decydenci na szczeblu wyższym niż dyrektor departamentu, nie powiodła się. Część winy leży po stronie samych informatyków, których przekonanie, że najlepiej wiedzą, jak informatyzować resort, zaowocowało wyborem strategii, którą można pokrótce zawrzeć w następujących założeniach:

- zjednoczony system informatyczny docelowo zastąpi praktycznie wszystkie systemy branżowe;
- będzie on zbudowany i wdrożony własnymi siłami, co najwyżej przy ograniczonym udziale konsultantów zewnętrznych (budowanie kompetencji po stronie resortu);

szkolić lokalne grupy wdrożeniowe, przygotować przyszłych użytkowników, dostosować obieg dokumentów finansowo-księgowych, przeprowadzić migrację danych (rozproszonych, często niepełnych i obarczonych błędami) z dotychczas użytkowanych aplikacji oraz wprowadzić do systemu czasem tysiące dokumentów, co też zajmowało rok.

Uświadomiono sobie w związku z tym konieczność utrzymywania, aktualizowania i zapewniania wsparcia dla wielu użytkowanych systemów informatycznych, zwłaszcza kadrowych i z dziedziny finansów, przynajmniej do czasu zastąpienia ich przez ZWSI RON. W perspektywie należało też pomyśleć o osiągnięciu nowej funkcjonalności, nieoferowanej przez dotychczasowe systemy, a uzasadniające nakłady ponoszone na ZSI, czyli np. wsparcia eksploatacji sprzętu wojскоwego (SpW) czy planowania budżetowego. Niezbędne

ISTOTY INFORMATYZACJI ONA SŁUŻYĆ I JAKI JEST JEJ CEL

– informatycy nie potrzebują od użytkowników specyfikacji wymagań na system, gdyż sami lepiej od nich znają dziedzinę problemową (np. logistykę, ponieważ od lat wdrażają systemy logistyczne) i w związku z tym wiedzą, jaką funkcjonalnością powinna się odznaczać nowa struktura. Aby można było powołać DiiT, konieczne było pozyskanie etatów informatycznych z innych instytucji. Dlatego też strategii tej towarzyszyło przekonywanie decydentów branżowych, których jednostki organizacyjne zostały tych etatów pozbawione, że dostaną system, który zapewni pełne wsparcie dla realizowanych przez nich procesów.

Szybko jednak się okazało, że wdrażany zintegrowany wieloszczeblowy system informatyczny resortu obrony narodowej (ZWSI RON), wbrew nadziejom informatyków, nie zastąpi w krótkim czasie użytkowanych do tej pory. Skala wprowadzania systemu tylko w części zintegrowanej ewidencji ilościowo-wartościowej (w wojskowych oddziałach gospodarczych i jednostkach pełniących funkcję dysponentów środków budżetowych II stopnia) wymagała przygotowania kilkudziesięciu specjalistów informatyków, zorganizowanych w centralną grupę wdrożeniową i grupy regionalne. Zdobycie przez nich niezbędnej wiedzy na kursach finansowo-księgowych i specjalistycznych (SAP) oraz doświadczenia wdrożeniowego zajmowało około roku. W jednostkach należało powołać i prze-

okazało się zaangażowanie specjalistów z kluczowych obszarów oraz decydentów, którzy mają służbowe lub funkcjonalne przełożenie na jednostki i instytucje, w których systemy informatyczne są użytkowane i wdrażane. W tym celu powołano na drodze decyzji MON trzy zespoły zadaniowe⁵. Ukoronowaniem panującego w resorcie przeświadczenia, że informatyzacja jest sprawą informatyków i nie wymaga zaangażowania kierownictwa, było powierzenie funkcji przewodniczącego zespołów dyrektorowi Departamentu Informatyki i Telekomunikacji. Tak więc resort nie tylko nie uniknął błędów, przed jakimi ostrzegała doświadczona firma wdrożeniowa, lecz wręcz uczynił z nich najwyższą cnotę.

WĄTPLIWOŚCI

Od utworzenia DiiT mija już dziesiąty rok. Tyle samo trwają próby centralizacji wysiłków informatyzacyjnych. Stwierdzenie, że ten czas zmarnowano, byłoby niesprawiedliwe. Wprost przeciwnie – osiągnięto bardzo dużo i długo można by wyliczać rozwiązania i usługi informatyczne, które wspierają funkcjonowanie resortu obrony narodowej w wielu sferach. Rodzi się jednak wątpliwość, czy nie można było osiągnąć więcej? Czy wszystkie podjęte działania przyniosły spodziewane efekty? Czy formuła *informatyzacja sprawą informatyków* nie jest barierą uniemożliwiającą dalsze

⁵ Decyzja nr 11/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 18 stycznia 2008 r. w sprawie powołania zespołu zadaniowego do spraw utrzymania, rozwoju i integracji finansowych systemów informatycznych (DzUMON 2014 poz. 277, z późn. zm.); Decyzja nr 267/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 7 sierpnia 2009 r. w sprawie powołania zespołu do spraw rozwoju i integracji systemów informatycznych z obszarów zarządzania zasobami osobowymi oraz organizacyjno-etatowego i mobilizacyjno-uzupełnieniowego (DzUMON 2014 poz. 276, z późn. zm.); Decyzja nr 463/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 8 października 2008 r. w sprawie powołania zespołu zadaniowego do spraw integracji i rozwoju logistycznych systemów informatycznych (DzUMON 2008 nr 19 poz. 255, z późn. zm.).

postępy? Czy odpowiedzialny za informatyzację przewodniczący zespołów zadaniowych powołanych decyzjami MON jest w stanie wyegzekwować od niepodlegających mu służbowo specjalistów branżowych (i swoich zastępców w randze dyrektora departamentu/szefa zarządu) realizację stawianych na forum zespołów zadań?

Udzielenie odpowiedzi komplikuje fakt, że w 2014 roku, przy okazji reformy systemu kierowania i dowodzenia (SKiD), przeformowano DIiT w Inspektorat Systemów Informacyjnych (ISI) i podporządkowano go dowódcy generalnemu rodzajów sił zbrojnych. Powstała struktura, oprócz jednostek i instytucji wojskowych podległych wcześniej Departamentowi, skupiła także jednostki teleinformatyczne będące przed wdrożeniem nowego systemu kierowania i dowodzenia w dyspozycji dowódców rodzajów sił zbrojnych oraz Zarządu Planowania Systemów Dowodzenia i Łączności SGWP (ZPSDiŁ-P6 – P6 SGWP), przejmując odpowiedzialność za ich zadania. O ile decyzja ta była słuszną z punktu widzenia usprawniania procesów wsparcia dowodzenia czy rozwijania niezbędnej teleinformatycznej infrastruktury stacjonarnej i mobilnej, o tyle osiągnięty efekt uboczny w postaci uczynienia dowódcy generalnego RSZ (Force Provider) odpowiedzialnym za informatyzację całego resortu (nie tylko sił zbrojnych) był co najmniej dziwny.

NOWA KONCEPCJA

W drugiej połowie 2015 roku pojawiły się głosy, że należy poważnie się zastanowić nad nową formułą informatyzacji resortu obrony narodowej. Z inicjatywy podsekretarza stanu rozkazem szefa Sztabu Generalnego WP powołano zespół programowy do jej opracowania. Wyłączenie w 2016 roku ISI z podległości dowódcy generalnemu RSZ i podporządkowanie podsekretarzowi stanu w MON przywróciło mu centralną pozycję, komplikując jednak kwestie odpowiedzialności za rozwój i utrzymanie teleinformatycznego wsparcia wojennego systemu dowodzenia (w znaczącej części odpowiedzialność ta znalazła się w obszarze cywilnego kierowania, a nie wojskowego dowodzenia). Inspektorat Systemów Informacyjnych bowiem, oprócz zadań związanych z informatyzacją, jest odpowiedzialny za teleinformatyczną infrastrukturę stacjonarną i oferowane w niej usługi, odpowiedzialność zaś za część mobilną, w tym rozwijanie stanowisk dowodzenia, spoczywa na jednostkach wsparcia dowodzenia, które pozostają w podległości DGRSZ, DGW i IWspSZ. Dobrze układająca się współpraca między tymi jednostkami a ISI, np. w dziedzinie teleinformatycznego zabezpieczenia ćwiczeń w czasie pokoju, nie zastąpi jednak walorów, jakie niesie ze sobą jednolitość dowodzenia w czasie kryzysu i wojny.

Jakie zatem należy podjąć kroki, by nie trzeba było stawiać wyartykułowanych wcześniej retorycznych pytań, lecz rozwiązać złożone sprawy organizacyjne, które, zdaniem autora, wystarczająco uzasadniają po-

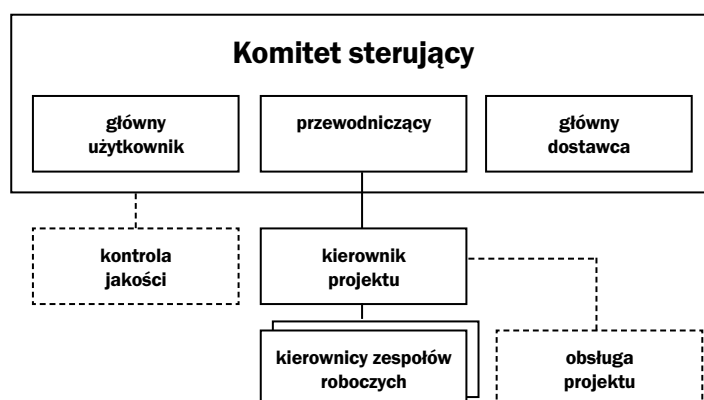
stawioną na wstępie tezę? Co powinno być istotą nowej koncepcji informatyzacji? Kluczowa nie jest kwestia podległości i struktur organizacyjnych organów informatyki wojskowej (choć jest ona zasadnicza z punktu widzenia konieczności wsparcia systemu kierowania i dowodzenia, w którym jest wymagana, zdaniem autora, integracja w wojskowym pionie dowodzenia, a nie cywilnym kierowania), lecz zmiana sposobu myślenia – uświadomienie sobie przez decydentów branżowych, że to oni są odpowiedzialni za efektywność realizowanych w ich obszarach procesów i że jednym ze sposobów jej zwiększenia jest właśnie informatyzacja. To oni powinni określać cele informatyzacji (w postaci mierzalnych wskaźników – choćby procentowych, jak w przytoczonym wcześniej przykładzie) i tworzyć odpowiednie warunki (finansowe, kadrowe, organizacyjne) do jej przeprowadzenia. Pozwoliłoby to podnieść poziom ufności, że formułowane cele są optymalne (gdyż to „branżyści” wiedzą najlepiej, czego najbardziej potrzebują), a harmonogramy ich osiągania nie kolidują z niczym, lecz wpisują się w plany działalności.

Zadania centralnego organu informatyki wojskowej powinny się ograniczać do odgrywania ról: dostawcy systemów i usług informatycznych (zapewnianych siłami resortu lub nabywanych na rynku); strażnika technologii; gwaranta integralności danych oraz kompatybilności i interoperacyjności systemów; organizatora systemu wsparcia eksploatacji i wsparcia użytkownika (helpdesk) itp. Ponadto, aby wyeliminować potencjalne konflikty i ustalić priorytety w obliczu ograniczonych środków, zdefiniowane cele informatyzacji resortu powinny być akceptowane, a wszystkie działania podejmowane w jej ramach – koordynowane na jego poziomie.

PROPOZYCJA

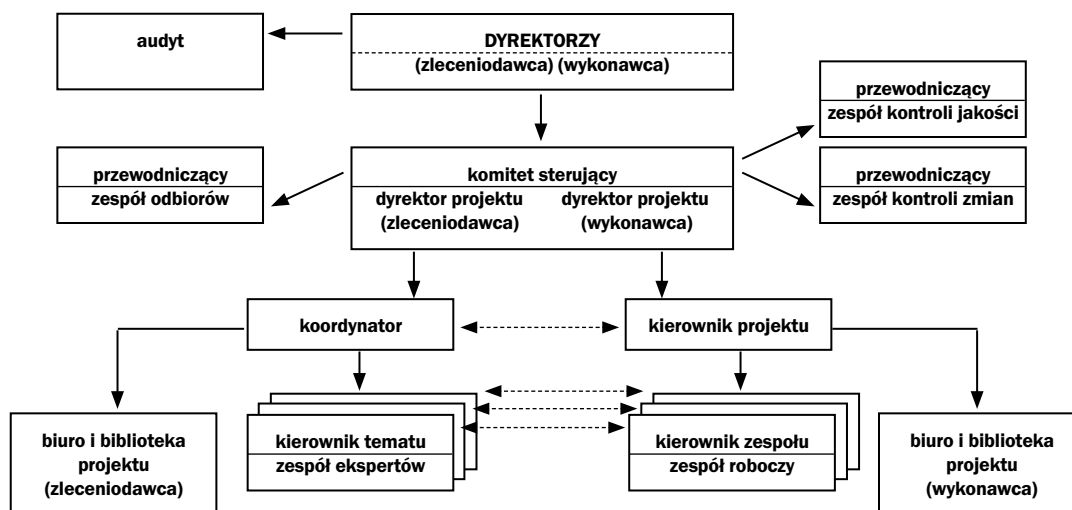
Zdaniem autora, należałoby rozważyć powierzenie osobie na stanowisku podsekretarza stanu w Ministerstwie Obrony Narodowej pełnienia funkcji pełnomocnika MON ds. informatyzacji i (lub) przewodniczącego kolegiального ciała skupiającego decydentów poziomu polityczno-wojskowego i strategicznego, z których każdy byłby odpowiedzialny za informatyzację swojej sfery odpowiedzialności. Na wzór rozwiązań przyjmowanych w innych resortach mogłaby to być Rada Portfela Projektów Informatyzacji (jak w Ministerstwie Sprawiedliwości), w której skład wchodziłby np.: podsekretarze stanu w MON, dyrektor generalny MON, szef SGWP, inspektorzy RSZ. Rada ustalałaby priorytety (przydział sił i środków) w dziedzinie informatyzacji oraz nadzorowałaby i koordynowałaby poszczególne projekty. Dla każdego z nich należałoby powoływać, zgodnie z przyjętymi w świecie metodami zarządczymi (np. PRINCE2, PMBoK), komitety sterujące składające się z: przewodniczącego (w tej roli decydent najwyższego szczebla – „branżysta”), podporządkowanego członkowi Rady Portfela Projektów Informaty-

RYS. 1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA PROJEKTU (PRINCE2)



Źródło: K. Sacha:
Inżynieria
oprogramowania,
Warszawa 2010, s. 257.

RYS. 2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA W WIELKIM PROJEKCIE ZAMAWIANYM



Źródło: K. Sacha:
Inżynieria
oprogramowania,
Warszawa 2010, s. 260.

zacji, przedstawiciela głównego użytkownika oraz głównego dostawcy. Na przykład dla projektu wdrożenia ZWSI RON w wojskowych oddziałach gospodarczych funkcje przewodniczącego mógłby pełnić szef ZPL-P4 SGWP, głównego użytkownika – szef IWspSZ (lub wybrany komendant WOG), a głównego dostawcy – szef ISI. Zadaniem komitetu sterującego byłoby zatwierdzanie planu projektu i jego ewentualnych późniejszych zmian, przydzielanie zasobów niezbędnych do zrealizowania pracy, nadzór nad wykonaniem planu i budżetu czy rozstrzyganie

sporów⁶. Dodatkowo powoływano by każdorazowo kierownika projektu i podległe mu zespoły robocze. Komitet sterujący czuwałby nad jakością wprowadzanego projektu pod kątem działań administracyjnych i sprawozdawczych, natomiast zarówno kierownik projektu, jak i komitet sterujący powinni być wspierani przez obsługę projektu. Ta, w związku z tym, że w resorcie jest prowadzonych równocześnie wiele projektów, mogłaby przyjąć formę stałego biura obsługi projektów informatycznych, którą to funkcję mogłaby pełnić komórka wewnętrzna ISI lub Resorto-

⁶ K. Sacha: *Inżynieria oprogramowania*. Warszawa 2010, s. 257.

wego Centrum Zarządzania Projektami Informatycznymi (RCZPI). Proponowaną strukturę zarządzania projektem przedstawiono na rysunku 1. W wypadku dużych projektów, zamawianych i realizowanych przez dostawców spoza resortu obrony narodowej, struktura ta powinna być rozbudowywana – według idei zaprezentowanej na rysunku 2.

Jednocześnie należałoby konsolidować struktury teleinformatyki wojskowej, które zainicjowano powołaniem DIiT, następnie ISI. Jej celem likwidacja sztucznego podziału odpowiedzialności za teleinformatyczną infrastrukturę stacjonarną i mobilną dzięki utworzeniu regionalnych centrów wsparcia teleinformatycznego oraz podporządkowanie jednemu dowództwu i w nowej strukturze: ISI, części „łącznościowych” rządów DGRSZ i DORSZ oraz jednostek wsparcia dowodzenia. Dzięki temu w jednej instytucji zostałyby skupione kompetencje związane z: teleinformatycznym wsparciem systemu kierowania i dowodzenia, utrzymaniem i rozwojem infrastruktury teleinformatycznej, świadczeniem usług w tej dziedzinie oraz wdrażaniem i eksploatacją systemów informatycznych. Należałoby też jasno określić jej zadania odnoszące się do zapewniania bezpieczeństwa cybernetycznego oraz relacje w tej sferze z takimi podmiotami, jak: Służba Kontrwywiadu Wojskowego (SKW), Narodowe Centrum Kryptologii oraz jednostka odpowiedzialna za prowadzenie działań w cyberprzestrzeni.

Zdaniem autora, wiele procesów w resorcie obrony narodowej oraz kompetencji do zarządzania nimi wzajemnie się przenika, co powoduje, że trudno jest jednoznacznie określić przebieg tych procesów i zoptymalizować je pod kątem potrzeb informatyzacji. W niektórych przypadkach nie można określić jednego właściciela procesu. Dlatego też należy przestrzegać zasady, że nie buduje się (nabywa, pozyskuje) systemu informatycznego, jeśli wcześniej nie zostaną uporządkowane (za pomocą modelowania) mające ulec informatyzacji procesy oraz jasno określone (wyspecyfikowane) wymagania odnoszące się do takiego systemu. Przy tym, jeśli nie można określić wymagań dotyczących całego obszaru funkcjonalnego, należy dokonać jego dekompozycji na mniejsze obszary. Niestety, w instytucjach powołanych do projektowania systemów informatycznych (RCZPI, ISI) brakuje analityków systemowych, którzy potrafiliby przełożyć oczekiwania przyszłych użytkowników na język zrozumiały zarówno dla nich, jak i architektów systemów informatycznych (których również nie ma). W związku z tym należałoby w nowej, zintegrowanej strukturze utworzyć komórkę wewnętrzną lub zespół kadrowy analityków-architektów, który – we współpracy z przyszłymi użytkownikami – po pierwsze zajmowałby się profesjonalnie przygotowaniem specyfikacji wymagań na systemy informatyczne, po drugie – stworzyłby i aktualizował wielopoziomą architekturę „korporacyjną” (Enter-

prise Architecture), pozwalającą na modelowe przełożenie wymagań (w tym operacyjnych) na pozyskiwane i implementowane elementy infrastruktury teleinformatycznej (w tym SpW) oraz zdobywane systemy informatyczne.

REFLEKSJE

Informatyzacji nie służy zarówno obserwowana duża rotacja na stanowiskach specjalistów cywilnych, jak i podejmowane przez żołnierzy decyzje o wcześniejszym odejściu ze służby. Spowodowane jest to tym, że zarówno pensje pracowników wojska, jak i uposażenia żołnierzy zawodowych o specjalnościach informatycznych nie są konkurencyjne w stosunku do wynagrodzeń oferowanych na rynku pracy w sferze niepublicznej, zwłaszcza w dużych miastach. W zgodnej opinii analityków zapotrzebowanie rynku na informatyków w nadchodzących latach będzie się wciąż zwiększać, nie tylko w naszym kraju, lecz także i na świecie. Zdaniem autora, należy podjąć pilnie prace zmierzające do zbudowania odpowiedniego systemu motywacyjnego. Uzasadnieniem dla jego wprowadzenia mogłaby być chociażby analiza kosztów ponoszonych przez resort na wykształcenie żołnierzy o specjalnościach informatycznych oraz na specjalistyczne szkolenie ich i pracowników wojska, a także oszacowanie wysokości środków, jakie zostaną utracone (i będą ponoszone ponownie w celu wyszkolenia nowych osób) z powodu odejść odpowiednio przygotowanych żołnierzy i pracowników wojska.

Wreszcie, aby proces informatyzacji mógł przebiegać sprawnie, jego uczestnicy muszą znać tok jego realizacji, swoją w nim rolę i zakres kompetencji. Do tego wymagane jest uregulowanie instrukcyjne. Wydana w 1999 roku *Tymczasowa instrukcja organizacji projektowania, wdrażania i eksploatacji systemów informatycznych w resorcie obrony narodowej* (sygn. Łączn. 1000/98) jest już dawno nieaktualna i w związku z tym powszechnie nieprzestrzegana. Należy zatem opracować i wydać nową instrukcję, implementującą do zarządzania cyklem życia systemów informatycznych współczesne metody inżynierii systemów i zarządzania systemami. Całość przedsięwzięć związanych z tymi dwoma sferami regulują natowskie dokumenty standaryzacyjne AAP-20 i AAP-48 (STANAG 4728), oparte na normie ISO/IEC 15288. W zarządzaniu projektami informatycznymi należy wykorzystywać światowe metody (np. PRINCE2, PMBoK). Trzeba przy tym uwzględnić założenie, że cykl życia systemów informatycznych powinien wpisywać się w system pozyskiwania i eksploatacji sprzętu wojskowego.

Autor, z wykształcenia informatyk, ma nadzieję, że przedstawione argumenty pozwolą przekonać decydentów – nieinformatyków o prawdziwości postawionej tezy, że bez ich pełnego zaangażowania w złożony proces informatyzacji nie będzie on przebiegał tak szybko i efektywnie, jak mógłby. ■

BRONŃ BIOLOGICZNA

PODSTĘPNY ZABÓJCA

MIMO MIĘDZYNARODOWYCH UREGULOWAŃ
PRAWNYCH ZAKAZUJĄCYCH STOSOWANIA BRONI
BIOLOGICZNEJ JEST ONA JEDNYM Z NAJGROŹNIEJSZYCH
ŚRODKÓW MASOWEGO RAŻENIA.



Organizacje światowe, które stoją na straży bezpieczeństwa międzynarodowego, usiłują zapobiec jej użyciu. W tym celu opracowały, przykładowo, w 1972 roku konwencję o zakazie produkcji i magazynowania broni biologicznej oraz o jej zniszczeniu. Jednak niebezpieczeństwo jej stosowania nadal istnieje. Najbardziej rozpowszechniony jest pogląd, że może ona zostać wykorzystana przez organizacje terrorystyczne, które zagrażają krajom i społeczeństwom. Właśnie to niebezpieczeństwo stanowi kanwę opracowania, którego autor przybliża konsekwencje użycia wybranych patogenów oraz sposoby minimalizowania ich skutków. Charakteryzuje broń masowego rażenia, uwypuklając broń biologiczną i zjawisko bioterroryzmu, a także ich wpływ na bezpieczeństwo państwa. Poddając analizie genezę wykorzystania broni biologicznej w trakcie działań zbrojnych, prezentuje osiągnięcia armii amerykańskiej i radzieckiej w tej dziedzinie. We wnioskach stwierdza, że mimo świadomości, jakie mogą być skutki jej użycia, nie wypracowano w prawie międzynarodowym skutecznych metod kontroli nad badaniami i proliferacją tego rodzaju broni. Prezentuje również specyfikę rażenia amunicją biologiczną nie tylko walczących wojsk, lecz także obiektów użyteczności publicznej oraz ludności.

Na uwagę zasługuje klasyfikacja broni biologicznej i jej właściwości, które uzmysławiają czytelnikowi, jak łatwo można ją rozprzestrzeniać. Uwzględniając informacje Światowej Organizacji Zdrowia i przedstawiając poglądy NATO, autor charakteryzuje najgroźniejsze patogeny, które według tych dwóch organizacji mogą być potencjalnie wykorzystane do celów wojskowych lub terrorystycznych. Oprócz zaprezentowania zagrożeń, analizuje system ochro-

ny przed bronią biologiczną w naszym kraju ze szczególnym uwzględnieniem sił zbrojnych. Wyjaśnia, które instytucje są odpowiedzialne za likwidację skutków ataku biologicznego i jakie są formy ich współpracy z organami administracji państwowej oraz sposoby obrony. Omawiając te ostatnie, wiele uwagi poświęca systemowi wykrywania i rozpoznawania ataków, gdyż ten element stanowi o skuteczności podjętych działań, w tym również medycznych. Opisuując indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami biologicznymi, autor wyjaśnia, jakimi środkami dysponuje żołnierz, oraz omawia stan budowli ochronnych służących do ukrycia ludności po ataku nie tylko bronią biologiczną. Akcentuje również zagadnienie likwidacji skażeń biologicznych i wykorzystania do tego zadania pododdziałów wojsk chemicznych, które będą świadczyły usługi również na rzecz ludności wspólnie z Państwową Strażą Pożarną i innymi instytucjami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo państwa. W swoich rozważaniach nawiązuje do międzynarodowych aktów prawnych dotyczących powstrzymania proliferacji broni masowego rażenia i środków jej przenoszenia, jak też sposobów kontroli, które powinny być wciąż rozwijane i doskonalone, by zminimalizować możliwość jej użycia przez jakiegokolwiek państwo lub organizację terrorystyczną. Wspomina również o psychologicznych aspektach ataku bronią biologiczną. Upowszechnianie wiedzy na ten temat powinno wpływać na świadomość społeczeństwa w tej dziedzinie.

Publikacja jest przeznaczona przede wszystkim dla żołnierzy. Jednak ze względu na zagrożenie atakiem z użyciem broni biologicznej także ludności naszego kraju, powinna być dostępna szerszemu ogółowi czytelników. ■

Bogdan Michailuk: *Bron biologiczna jako zagrożenie bezpieczeństwa państwa*. AON, Warszawa 2015.

Dear Readers,

In this issue, we focus on the effort of the engineer troops supporting other forces in combat operations. They ensure free movement of troops to the forward edge of the battle area. During combat, the engineer troops accompany the mechanized and armored subunits, and in support of them they breach lanes in obstacles, due to which these forces are able to carry out their tasks. Another topic discussed by the authors is camouflage of troops and objects. The writers describe the potential of domestic companies with regard to camouflage products, and present achievements of other armies in this area. They also examine the issues relating to camouflage systems protecting the troops not only against visual reconnaissance, but also thermal and radar reconnaissance. The authors highlight that new technologies will be used only in the operations in which full camouflage will be a priority. The next articles discuss designs of engineer tanks and possibilities of developing the concepts of such vehicles for our armed forces. Moreover, perspectives of replacing anti-personnel mines with other alternative mine laying systems are presented. New mine laying systems are not only a challenge for the contemporary and future battlefield, but also result from ratification of the Ottawa Convention by Poland on December 14, 2012. There is also a material on the systems developed in our armed forces in order to increase effectiveness of engineer assets, as well as achievements of other armies in this field. As an example, the author describes the Jarzębina-S system and other systems which were displayed at the 23rd International Defense Industry Exhibition in Kielce.

In the operations conducted in international environment, soldiers of various arms are involved in staffs of components created for the needs of a given operation. This also applies to the engineer troops who use NATO procedures during planning of an engineer component's effort in particular phases of a conducted operation, which is a subject touched on by one of its participants.

Changes introduced in the Drawsko Pomorskie and Wędrzyn training centers are the issue raised by another author who presents the scope of modernization works and their duration, which will help meet the training requirements not only of our armed forces' subunits, but also other NATO states participating in exercises together with the Polish soldiers.

We also publish the article on fire support, in particular we focus on targeting playing an important role in the comprehensive fire support, also in deep operations. Moreover, we continue the competition entitled Tactical Dilemmas. The readers are given another tactical situation together with an assumption, and are asked to solve a tactical problem and justify the decision made.

We are sure that you will find other articles, which have not been mentioned here, equally interesting, and the reflections on the subjects covered in the bimonthly will help you enrich your knowledge.

Enjoy reading!
Editorial Staff

WARUNKI ZAMIESZCZANIA PRAC

Materiały (w wersji elektronicznej) do „Przeglądu Sił Zbrojnych” prosimy przysyłać na adres: Wojskowy Instytut Wydawniczy, Aleje Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa lub e-mail: psz@zbrojni.pl. Opracowanie musi być podpisane imieniem i nazwiskiem z podaniem stopnia wojskowego i tytułu naukowego. Należy również podać numery: PESEL oraz konta bankowego, a także dokładny adres służbowy, prywatny i urzędu skarbowego oraz numer telefonu. Ponadto należy dołączyć zdjęcie z aktualnym stopniem wojskowym. W przypadku braku wymaganych danych nie będziemy mogli opublikować danego materiału. Instytut przyjmuje materiały opracowane w formie artykułów. Rysunki i szkice należy przygotować zgodnie z wymaganiami poligrafii (najlepiej w programie Ilustrator lub Corel), zdjęcia w formacie tiff lub jpeg – rozdzielczość 300 dpi. Należy podać źródła, z których autor korzystał przy opracowywaniu materiału. Niezamówionych artykułów Instytut nie zwraca. Zastrzega sobie przy tym prawo do dokonywania poprawek stylistycznych oraz skracania i uzupełniania artykułów bez naruszania myśli autora. Autorzy opublikowanych prac otrzymają honoraria według obowiązujących stawek.

KWARTALNIK
BELLONA

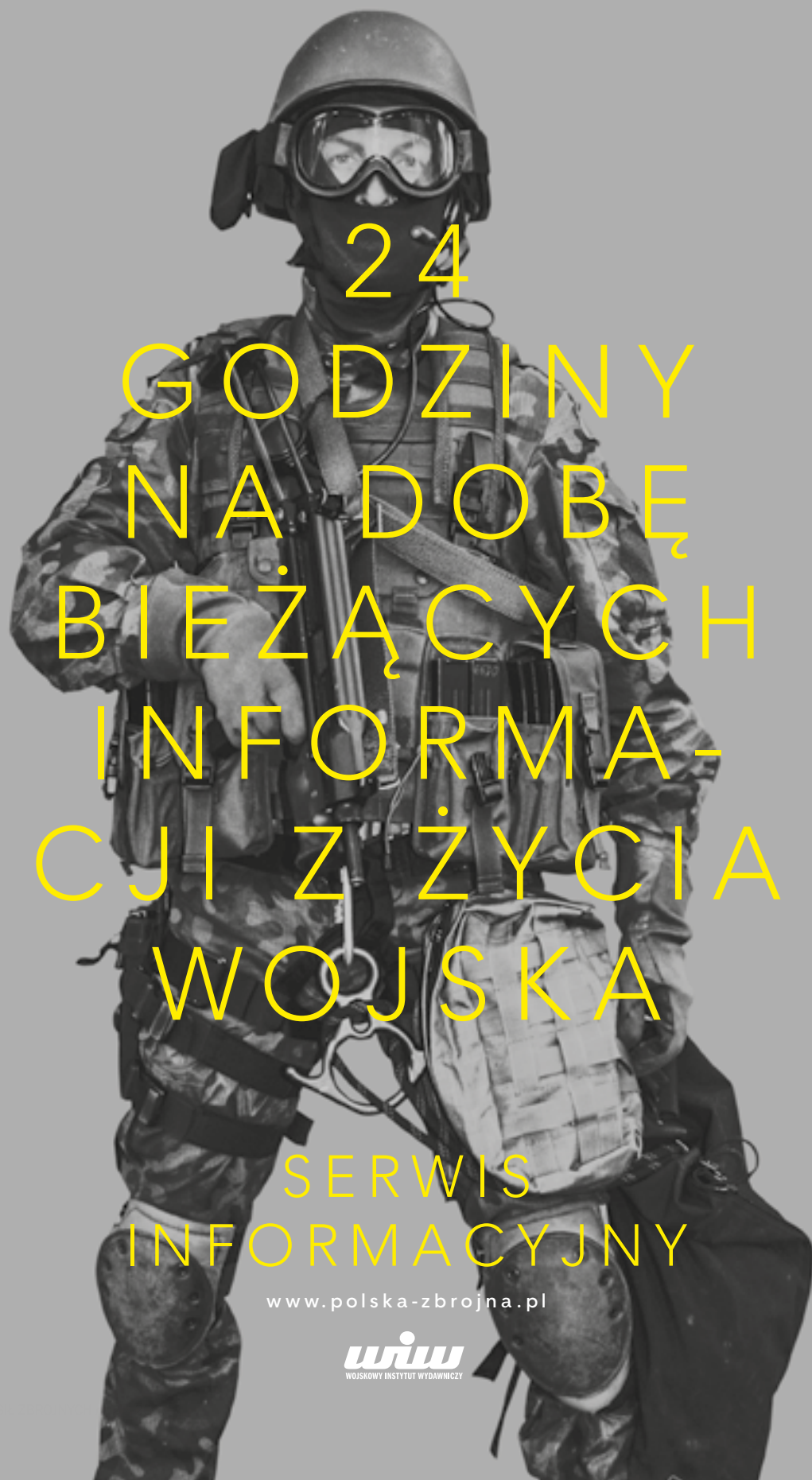
100
LAT DO-
ŚWIADCZEŃ
W BUDOWA-
NIU BEZPIE-
CZEŃSTWA
NARODO-
WEGO

PERIODYK NAUKOWY

www.polska-zbrojna.pl

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

POLSKA-ZBROJNA.PL



24
GODZINY
NA DOBĘ
BIEŻĄCYCH
INFORMA-
CJI Z ŻYCIA
WOJSKA

SERWIS
INFORMACYJNY

www.polska-zbrojna.pl

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT WYDAWNICZY

NUMBER 2 | MARCH-APRIL 2017 | PZEGLEAD SILZBRONCH