

Robert **HAŁEK**

URZĄDZENIA TRENINGOWO-SYMULACYJNE DLA WOJSK PANCERNYCH

Streszczenie: W opracowaniu omówiono celowość, możliwości oraz efekty szkoleniowe zastosowania symulatorów w szkoleniu wojsk pancernych. Przytoczone dane odnoszą się do informacji uzyskanych w jednostkach bojowych armii polskiej oraz armii niemieckiej, stosujących symulatory w cyklach szkolenia i doskonalenia członków załóg czołgowych.

1. WSTĘP

Przemysł obronny na świecie charakteryzuje się ostatnio dwoma głównymi trendami – sprzęt wojskowy staje się coraz bardziej skomplikowany i kosztowny, a budżety wojsk systematycznie maleją.

Nowej generacji pojazdy bojowe wyposażane są w zautomatyzowane systemy kierowania ognia oraz systemy C⁴ISR. Eksploatacja nowej generacji czołgów i amunicji bojowej oraz względy środowiskowo-ekologiczne ograniczają możliwy zakres prowadzenia ćwiczeń poligonowych z użyciem środków bojowych. Bardziej zaawansowany technicznie sprzęt jest nie tylko bardziej kosztowny, lecz również wymaga bardziej zaawansowanego szkolenia. Z kolei wzrost wymagań szkoleniowych wiąże się z koniecznością stosowania w procesie szkolenia różnorodnych urządzeń treningowo-symulacyjnych.

Osiągnięcie założonych celów w strategii każdego państwa, przy wspomnianych ograniczeniach budżetowych i barierach środowiskowo-ekologicznych, nie jest możliwe bez szerokiego, planowego wdrożenia do szkolenia wielu pomocy i urządzeń treningowych, symulatorów, imitatorów. Dotyczy to zarówno podstawowego, jak i doskonalącego szkolenia załóg pojazdów bojowych oraz dowódców ugrupowań bojowych szczebla taktycznego.

W ramach wielu krajów stosowane są różnorodne urządzenia treningowo-symulacyjne w postaci autonomicznych trenażerów dla szkolenia poszczególnych funkcyjnych członków załogi czołgu, kompleksowych symulatorów do szkolenia załogi, symulatorów do szkolenia taktycznego plutonu czołgów. Ponadto w pojazdach bojowych montowane są urządzenia treningowe do monitorowania prowadzenia ognia w czasie rzeczywistym lub laserowej symulacji strzelań.

2. OFERTA OBRUM W ZAKRESIE SPRZĘTU TRENINGOWO-SYMULACYJNEGO

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych OBRUM oferuje urządzenia treningowo-symulacyjne obejmujące pełny zakres szkolenia podstawowego i doskonalącego dla załóg czołgów T-72 i PT-91. Na życzenie, możliwe jest dostarczenie tych urządzeń w uzgodnionej konfiguracji, odpowiedniej do wersji sprzętu będącego w wyposażeniu klienta.

W ramach szkolenia podstawowego oferta OBRUM obejmuje urządzenia do autonomicznego szkolenia poszczególnych członków oraz załogi czołgu w zakresie:

- szkolenia kierowcy:

- SJ-01 – trener do nauki budowy i działania zespołów czołgu,
- SJ-03S – trener do nauki budowy i działania układów kierowania czołgiem,
- SJ-04 – trener do nauki budowy i działania układu ochrony przed skutkami użycia broni masowego rażenia,
- SJ-05 – trener do nauki budowy i zasady pracy układu smarowania silnika,
- SJ-06 – trener do nauki budowy i zasady pracy układu paliwowego,
- SJ-09 – trener do nauki umiejętności prowadzenia pojazdu, prawidłowego posługiwania się mechanizmami sterowania i wyrabiania nawyku bieżącej obserwacji urządzeń kontrolnych,
- symulator kierowcy na platformie ruchowej,
- komputerowe instrukcje szkoleniowe CBT (Computer Based Training) do szkolenia kierowcy,

- szkolenia dowódcy i działonowego:

- SJ-01 – trener do nauki budowy i działania zespołów czołgu,
- SJ-02 – trener do nauki budowy i działania automatu ładowania armaty,
- SJ-08 – trener do szkolenia ogniowego załogi wieży czołgu,
- symulator działonowego i dowódcy na platformie ruchowej,
- komputerowe instrukcje szkoleniowe CBT (Computer Based Training) do szkolenia działonowego i dowódcy,

- szkolenia załogi:

- SJ-01 – trener do nauki budowy i działania zespołów czołgu,
- BESKID-3 – symulator taktyczny załogi czołgu,
- symulator kompleksowy na platformach ruchowych,
- komputerowe instrukcje szkoleniowe CBT (Computer Based Training) do szkolenia załogi,

W zakresie szkolenia doskonalącego oferta OBRUM obejmuje urządzenia do szkolenia członków załogi, szkolenia zgrywającego współdziałanie członków załogi oraz szkolenia taktycznego plutonu czołgów a mianowicie:

- symulator taktyczny załogi czołgu – BESKID-3,
- symulator kompleksowy załogi na platformach ruchowych,
- symulator taktyczny plutonu czołgów – BESKID-3P,
- system monitorowania prowadzenia ognia w czasie rzeczywistym (Live Firing Monitoring Equipment – LFME).

3. SYMULATORY

Celem treningu jest osiągnięcie wysokiego stopnia opanowania sprzętu przez każdego członka załogi czołgu oraz sprawnego współdziałania: członków załogi czołgu, pojazdów w formacji bojowej i pojazdów z innymi rodzajami broni uczestniczącymi w walce.

Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwości szkolenia, jakie stwarzają symulatory wykorzystujące najnowszą technologię wirtualnej rzeczywistości w realistycznym i inteligentnym środowisku trójwymiarowym. Oferują one dokładne odwzorowanie terenu, warunków bojowych oraz atmosferycznych, pory dnia i roku symulowanych w czasie rzeczywistym. OBRUM oferuje gotowe zestawy ćwiczeń przygotowawczych, szkolnych i sprawdzających. Zawartość tych zestawów może być dostosowywana do spełnienia potrzeb klienta.

Symulatory pozwalają na kontrolowany trening i ocenę szkolenia. Są zaprojektowane tak, by były kontrolowane przez jednego instruktora, który ma możliwość tworzenia, zarządzania i rozwijania ćwiczeń.

Opracowując nowy scenariusz ćwiczenia instruktor może:

- wybrać teren z dostępnej bazy obejmującej obszar ok. 600 km²,
- wybrać cele, jakie będą używane podczas ćwiczenia,
- rozmieścić w terenie typowe obiekty i zapory inżynieryjne,
- określić obszary skażone chemicznie,
- określić trasę poruszania się celów, ich mobilność, stopień agresji oraz inteligencję,
- zadać warunki atmosferyczne, porę dnia i roku,

W trakcie prowadzenia szkolenia instruktor może:

- zadać typowe usterki lub awarię sprzętu bojowego,
- zasymulować wybuch jądrowy,
- rejestrować przebieg ćwiczenia,
- odtwarzać przebieg ćwiczenia w normalnej lub zwolnionej prędkości,
- tworzyć raport oceniający ćwiczących.

Powyższe możliwości pozwalają instruktorowi na tworzenie ćwiczeń o różnych stopniach trudności i bardzo dokładne monitorowanie zachowania załogi czołgu oraz poszczególnych członków załogi. Raport oceniający może być utworzony po każdej sesji treningowej, pokazując między innymi czasy celowania i oddawania strzału. Możliwości zapisywania i odtwarzania ćwiczeń pozwalają na bardzo dokładną ocenę ćwiczących ze wskazaniem błędów popełnianych w trakcie ćwiczeń.

4. MOŻLIWOŚCI SZKOLENIOWE UZYSKIWANE PRZY WYKORZYSTANIU SYMULATORÓW

Możliwości uzyskiwane przy wykorzystaniu symulatorów to:

- zapoznanie załóg z przedziałem bojowym i kierowania bez konieczności wchodzenia do sprzętu bojowego,
- szkolenie załogi czołgu przy ciągłym nadzorze nad wykonywaniem przez nią czynności,
- ciągle doskonalenie umiejętności manualnych załóg czołgów, bez konieczności korzystania ze sprzętu bojowego,
- oswojenie załóg z warunkami zbliżonymi do bojowych (symulacja działań przeciwnika, efekty dźwiękowe i wizualne wybuchów i pożarów),
- umożliwienie treningu załóg w sytuacjach niebezpiecznych i awaryjnych, poprzez zadawanie: niesprawności sprzętu, skażenia terenu, efektów wybuchu jądrowego itp.,
- prowadzenie symulowanych treningów ogniowych załogą w terenie urozmaiconym, w różnych warunkach atmosferycznych, porach dnia i roku,
- przygotowanie taktyczne załóg do działania na rzeczywistym polu walki,
- prowadzenie treningów taktycznych pojedynczej załogi oraz plutonu czołgów,
- prowadzenie treningów współdziałania z różnymi rodzajami wojsk na jednym polu walki oraz treningu misji,
- bieżąca analiza oraz rejestracja i odtwarzanie wykonywanych zadań,
- wzrost wyszkolenia załóg czołgów uzyskany w znacznie krótszym czasie szkolenia,

- podwyższenie uzyskiwanych ocen osiąganych przez załogi podczas poligonowych strzelań ogniowych, przy zmniejszonej ilości oddawanych strzałów z armaty czołgu,
- prowadzenie ciągłego doskonalenia załóg czołgowych (praktycznie nieograniczone możliwości tworzenia scenariuszy ćwiczeń taktycznych i misji),
- możliwość tworzenia ośrodków szkoleniowych dysponujących wysoko kwalifikowaną kadrą szkoleniową.

5. EFEKTY STOSOWANIA SYMULATORÓW

Stosowanie symulatorów, w tym symulatorów taktycznych, pozwala na zachowanie wysokiej jakości szkolenia i gotowości bojowej przy niskim budżecie i skróconym czasie szkolenia.

Zastosowanie symulatorów umożliwia:

- skrócenie czasu szkolenia w warunkach bojowych o około 80%,
- skrócenie czasu wyznaczania celów w warunkach bojowych o około 60%,
- skrócenie czasu potrzebnego dla nabycia umiejętności celowania w warunkach bojowych o około 90%,
- skrócenie czasu nauki współdziałania załogi w warunkach bojowych o około 90%,
- skrócenia czasu nauki współdziałania taktycznego załóg na poziomie plutonu lub kompanii w warunkach bojowych o około 75% ,
- skrócenie czasu potrzebnego na opanowanie systemów w pojazdach bojowych o około 80%,
- redukcję potrzeby szkolenia bojowego o około 25%,
- szkolenie załóg w terenie, na którym nieprzyjaciel zastosował broń masowego rażenia,
- poprawę średniej celności do 1,1 ÷ 1,3 oddawanych strzałów armatnich na trafienie celu,
- poprawę kąta obserwacji terenu; tradycyjnie szkolone załogi kontrolują wycinek terenu ok. $\pm 30^\circ$ (określany jako kąt od godz. 11 do godz. 13), a po szkoleniu na symulatorze zasięg obserwacji przedpola zwiększa się do $\pm 90^\circ$ (określany jako kąt od godz. 9 do godz. 15),
- ocenę pracy bojowej dowódcy w zakresie wykrywania i niszczenia celów, co przedtem było niemożliwe.

Ponadto uzyskujemy:

- wzrost bezpieczeństwa szkolonych,
- scenariusze ćwiczeń:
 - osadzone w dowolnych warunkach geograficznych i klimatycznych,
 - pozwalające na działania w dowolnej porze doby i o każdej porze roku,
 - umożliwiające symulację skażeń i zadawanie stanów awaryjnych sprzętu (możliwe do osiągnięcia tylko na symulatorze, niemożliwe na obiektach rzeczywistych),
- uniezależnienie treningu strzeleckiego od warunków atmosferycznych (mgły, suszy, itp.),
- wymierne efekty ekonomiczne poprzez zmniejszenie:
 - czasu eksploatacji i przebiegu czołgów bojowych,
 - czasu eksploatacji uzbrojenia,
 - ilości amunicji bojowej,
 - ilości uszkodzeń podzespołów czołgów powodowanych brakiem umiejętności załóg,
 - kosztu wynajmu i obsługi logistycznej poligonów,
- ochronę środowiska naturalnego.

6. UZYSKANE WYNIKI W SZKOLENIU BATALIONU CZOŁGÓW

W zakresie szkolenia załóg batalionu czołgów w 2003r., z zastosowaniem symulatora taktycznego plutonu czołgów, uzyskano następujące rezultaty:

- wykonano 1850 godzin symulacyjnych ćwiczeń czyli przeprowadzono 785 ćwiczeń,
- w trakcie ćwiczeń oddano 14 741 strzałów, z czego 11 207 trafionych, uzyskując średnio 1,3 strzału na trafienie,
- w trakcie ćwiczeń wykazano zużycie 58 649 litrów paliwa,
- obniżenie potrzebnej ilości strzałów z armaty, z 58 do 32 na czołg,
- amortyzację kosztów zakupu symulatora w ciągu dwóch lat, biorąc pod uwagę tylko koszty oszczędności amunicji i paliwa.

7. PODSUMOWANIE

Przedstawione w opracowaniu aspekty stosowania sprzętu szkolno-treningowego (szczególnie symulatorów), do szkolenia załóg czołgów oraz ukazane korzyści potwierdzone rezultatami osiąganymi przez szkolone załogi w trakcie ćwiczeń poligonowych, jednoznacznie pokazują konieczność jego stosowania.

Ośrodek będąc jednostką powołaną do opracowywania i wdrażania nowej generacji sprzętu pancernego oferuje także szeroką gamę sprzętu służącego do szkolenia jego przyszłych użytkowników. Zaprezentowana w artykule różnorodność sprzętu szkolno-treningowego i symulatorów opracowanego przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych OBRUM, świadczy o kompleksowym podejściu do tego zagadnienia.

8. LITERATURA:

- [1] Dokumentacja techniczna stanowisk treningowych: SJ-01, SJ-02, SJ-03S, SJ-04, SJ-05, SJ-06, SJ-08
- [2] SJ-09 opracowanych w OBRUM (opracowanie niepublikowane).
- [3] Dokumentacja techniczna symulatora BESKID-3 opracowanego w OBRUM (materiały niepublikowane).
- [4] Informacje dotyczące eksploatacji uzyskano z jednostek wojskowych armii polskiej oraz niemieckiej w trakcie przeglądów i napraw sprzętu oraz oficjalnych wizytacji (materiały niepublikowane).

SIMULATION-TRAINING DEVICES FOR ARMORED FORCES

Abstract: The paper presents purposefulness, possibility and training effects using of simulators during training of armored forces. Given data relate to information from Polish and German combat units of army which use simulators in training and improvement cycles for tank crews.

Recenzent: mgr inż. Jerzy JURA