



## WYKORZYSTANIE SYSTEMU SYMULACYJNEGO JTLS W ĆWICZENIACH DOWÓDCZO-SZTABOWYCH WSPOMAGANYCH KOMPUTEROWO

**plk dr inż. Marek SOŁODUCHA** – szef CSiKGW

Akademia Sztuki Wojennej

Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych

---

### Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie ogólnych możliwości operacyjnych systemu symulacyjnego JTLS, będącego na wyposażeniu CSiKGW. Treści artykułu odnoszą się również do aspektów jego przygotowania do ćwiczenia, w tym bazy danych, sytuacji operacyjno-taktycznej na pierwszy dzień ćwiczenia oraz przygotowania personelu do realizacji funkcji operatorów JTLS.

**Słowa kluczowe:** ćwiczenia dowódczo-sztabowe wspomagane komputerowo, system symulacyjny JTLS, szkolenie dowództw i sztabów, baza danych JTLS, możliwości operacyjne JTLS, operatorzy JTLS

### Wstęp

System symulacyjny JTLS (Joint Theatre Level Simulation) jest narzędziem zaprojektowanym przez amerykańską firmę Rollands & Associates Corporation<sup>1</sup> w 1983 roku. Początkowo był wykorzystywany w ograniczonym zakresie jedynie przez armię USA, głównie do modelowania działań marynarki wojennej. Obecnie system ten jest jednym z certyfikowanych narzędzi NATO, wykorzystywanym przez JWC (Joint Warfare Centre) w Stavanger (Norwegia), JFTC (Joint Forces Training Centre) w Bydgoszczy i NCIA (NATO Communication Information Agency) w Hadze (Holandia) oraz przez 21 krajów z całego świata, również przez Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej.

System JTLS na przestrzeni lat przechodził ciągłą ewaluację, mającą na celu sprostanie wymogom generowanym przez centra i agencje NATO, jak również uwagom i sugestiom przedstawianym przez poszczególne państwa. Ewaluacja dotyczyła zarówno zmian w obszarze użytkownika stacji roboczej, jak też modelowania wyników symulacji dla poszczególnych asortymentów uzbrojenia rodzajów wojsk RSZ. Wyniki symulacji i wykorzystanie JTLS w ćwiczeniach poddawane są ciągłej

<sup>1</sup> Więcej o firmie i jej działalności – patrz strona: [www.rollands.com](http://www.rollands.com).

ocenie, a ich wyniki przekazywane producentowi w czasie corocznych konferencji użytkowników systemu.

W literaturze przedmiotu można znaleźć klasyfikację podziału systemów symulacyjnych na dwie kategorie<sup>2</sup>:

- wysokiej rozdzielczości symulacji (*high-resolution simulations*),
- wysoko zagregowanych symulacji (*highly aggregated simulations*).

Pierwsza kategoria dotyczy modelowania pojedynczego obiektu (żołnierz, czołg, samolot itp.), który reprezentowany jest w strukturach najniższego szczebla dowodzenia (drużyna, pluton, kompania). Wyznacznikiem tej kategorii jest również rozdzielczość mapy cyfrowej systemu symulacyjnego (od 10 m), która szczegółowo opisuje teren (np. lasy, jeziora, plany miast, pojedynczych budynków, drogi, rzeki, rowy, bagna itp.). Jednakże należy zauważyć, że jest ona często ograniczana do wielkości obszaru prowadzonych działań bojowych. W tej kategorii zawierają się systemy symulacyjne VBS2/3, GESI, SIRA, KORA, SCPIO, JCATS.

Druga kategoria dotyczy modelowania jednostki, w której zawarte są skategoryzowane określone siły i środki (sprzęt wojskowy, żołnierze, klasy zaopatrzenia itp.) zagregowane do szczebla kompanii, batalionu. Różnicą jest również rozdzielczość mapy cyfrowej (od 1 km) i opisujące ją uogólnione parametry:

- rodzaj terenu (np. las, obszar wodny, góry, miasto itp.);
- mobilność terenu (np. dobra, słaba itp.)
- wysokość i głębokość;
- przeszkody (np. rzeki) na bokach kwadratów lub heksów.

Systemy symulacyjne mieszczące się w tej kategorii to przede wszystkim JTLS, a także WAGRAM, SIMOF, JOCASTS. Podział systemów symulacji z jego ogólnym rozróżnieniem został przedstawiony w tab. 1.

Tabela 1

**Kategoryzacja systemów symulacyjnych**

Kategoria systemu	Poziom modelowania	Obiekty modelowane	Szczebel przeznaczenia	Teren
Wysokiej rozdzielczości	Pojedynczy	Sprzęt (czołg, haubica itp.)	Taktyczny (batalion, brygada)	Wysokiej rozdzielczości 200 na 200 km
Wysokiej agregacji	Zagregowany	Jednostka (kompania, batalion)	Operacyjno-taktyczny (brygada i wyżej)	Niskiej rozdzielczości 4000 na 4000 km

Opracowanie własne na podstawie: E. Cayirici, D. Marincic, *Computer Assisted Exercises and Training*, Wiley, New Jersey, Canada 2009.

<sup>2</sup> E. Cayirici, D. Marincic, *Computer Assisted Exercises and Training*, Wiley, New Jersey, Canada 2009, s. 13.

Należy stwierdzić, że system JTLS ze względu na swoją konstrukcję i możliwości modelowania działania różnych rodzajów wojsk RSZ – a także jego częściową, a w niektórych wypadkach pełną automatyczność podejścia do walki, mniej skupiającą się na działaniu pojedynczego uzbrojenia – predysponowany jest do prowadzenia ćwiczeń od szczebla brygady wzwyż. Jednocześnie takie możliwości systemu jeszcze bardziej wymagają od budujących bazę danych systemu JTLS dokonania szczegółowych uzgodnień jego parametryzacji z zespołem autorskim, przygotowującym dany scenariusz ćwiczenia, w celu urealnienia działań w środowisku wirtualnym. Należy w tym miejscu podkreślić znaczące, 10-letnie już doświadczenia CSiKGW w tym zakresie<sup>3</sup>.

### Specyfika przygotowania systemu symulacyjnego do ćwiczeń

Obowiązujące w SZ RP dokumenty normatywne, *Organizacja szkolenia dowództw i sztabów w SZ RP (DD/7.1)* oraz *Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami, sztabami i wojskami w SZ RP (DD/7.1.1)*, częściowo i marginalnie przedstawiają informacje dotyczące przygotowania ćwiczeń dowódczo-sztabowych wspomaganych komputerowo. Określa się, że „ćwiczenia dowódczo-sztabowe wspomagane komputerowo są formą ćwiczeń prowadzonych przez dowództwa i sztaby od szczebla oddziału wzwyż. W trakcie ćwiczenia do systemu symulacji komputerowej wprowadzane są w rzeczywistym czasie decyzje wypracowane przez ćwiczące dowództwa i sztaby. Zwrotnie do ćwiczących przekazywane są wyniki symulacji w postaci sformalizowanych dokumentów dowodzenia zgodnie z przyjętym systemem meldunkowym”<sup>4</sup>.

Jak można zauważyć, właśnie ta forma ćwiczenia odnosi się bezpośrednio do roli, jaką w nim odgrywa system symulacyjny. Ogólnie można określić, że rolą systemu symulacyjnego jest odzwierciedlenie w miarę rzeczywistych warunków działania wojsk w środowisku wirtualnym. Realizm tego środowiska zależy od różnych uwarunkowań, a głównie:

- szczegółowości mapy cyfrowej odzwierciedlającej rzeczywiste warunki terenowe,
- przygotowania bazy danych struktury dowodzenia wojsk własnych i przeciwnika,
- przygotowania bazy danych sprzętu wojskowego oraz środków bojowych i materiałowych,
- technik modelowania działań bojowych przyjętych przez system symulacyjny i ich szczegółowości.

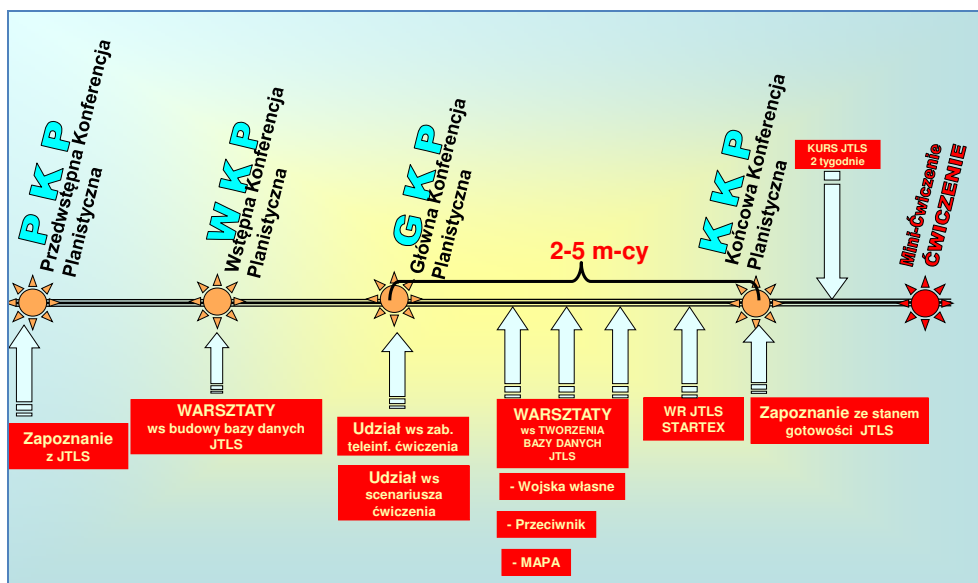
<sup>3</sup> CSiKGW prowadzi ćwiczenia z wykorzystaniem systemu JTLS od 2006 roku.

<sup>4</sup> *Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami, sztabami i wojskami w SZ RP (DD/7.1.1 (A))*, MON, Warszawa 2010, s. 8.

Ze względu na przedstawiony rozmach przedsięwzięć związanych z przygotowaniem systemu symulacyjnego, czasokres przygotowania ćwiczenia dowódczo-sztabowego wspomaganego komputerowo został wydłużony i jest on zależny od poziomu oraz szczebla ćwiczącego podmiotu, który wynosi<sup>5</sup>:

- na poziomie strategicznym i operacyjnym – 12 miesięcy,
- na poziomie taktycznym:
  - szczebel korpusu – 8 miesięcy,
  - szczebel dywizja/skrzydło (równorzędny) – 6 miesięcy,
  - szczebel brygada/pułk (równorzędny) – 5 miesięcy.

Integralnym elementem przygotowania ćwiczenia jest opracowany przez kadrę Centrum harmonogram przygotowania systemu symulacyjnego do ćwiczenia, uwzględniający niezbędne warsztaty robocze, jak również przeprowadzenie kursu (kursów) dla użytkowników stacji roboczych JTLS. Harmonogram ten nakłada się na cykl pracy zespołu autorskiego i jest z nim koordynowany. Uwarunkowania te w głównej mierze stanowią temat dyskusji i ustaleń, które kadra CSiKGW prowadzi z zespołem autorskim ćwiczenia i przedstawicielami ćwiczących jednostek podczas konferencji planistycznych oraz szeregu spotkań roboczych niezbędnych do prawidłowego przygotowania systemu symulacyjnego do danego scenariusza ćwiczenia. Modelowy harmonogram przygotowania ćwiczenia z wykorzystaniem systemu JTLS przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Modelowy harmonogram przygotowania systemu JTLS do ćwiczenia

<sup>5</sup> Organizacja szkolenia dowództw i sztabów w SZ RP (DD/7.1(A)), MON, Warszawa 2010, s. 16.

W trakcie konferencji planistycznych zapadają decyzje niezbędne do właściwego tworzenia scenariusza ćwiczenia i przygotowania do niego systemu symulacyjnego. Celem zaś warsztatów (spotkań) roboczych jest szczegółowe omówienie i uzgodnienie danych niezbędnych do należytego przygotowania ćwiczenia. Należy zauważyć, że warsztaty (spotkania) robocze mogą być prowadzone w ramach konferencji planistycznych, jednakże jak wskazują dotychczasowe doświadczenia, większość z nich będzie się odbywała oddzielnie i dotyczyła tylko wybranego personelu (zainteresowanych stron).

Podczas przedwstępnej konferencji planistycznej (PKP) istotnym elementem jest przedstawienie możliwości i ograniczeń systemu JTLS związanych z modelowaniem działań oraz ogólnymi zasadami tworzenia bazy danych. Podczas konferencji lub też po niej, w ramach warsztatu roboczego, konieczne jest uzgodnienie możliwości zrealizowania koncepcji (scenariusza) ćwiczenia (szczególnie liczby stron konfliktów i ich wzajemnej relacji podczas ćwiczenia, struktury sił stron konfliktu i rodzajów działań przez nich realizowanych), z uwzględnieniem struktury oraz założonych celów ćwiczenia. W przypadku braku możliwości zrealizowania niektórych celów ćwiczenia czy też zagadnień szkoleniowych przez system symulacyjny, należy je albo zmodyfikować, albo zrealizować za pomocą innych środków (np. przez plan podawania wiadomości).

W trakcie kolejnej konferencji (wstępna konferencja planistyczna – WKP) zostają podjęte działania mające na celu przygotowanie CSiKGW do przeprowadzenia ćwiczenia dowódczo-sztabowego wspomaganego komputerowo. Rozwiązywane są wtedy następujące kwestie:

- uzgodnienie wymaganego oprogramowania, sprzętu i komunikacji sieciowej oraz wymogów dotyczących interfejsu między systemem symulacyjnym a systemem dowodzenia. Wskazanie możliwości wydzielenia do 140 stacji roboczych JTLS;
- powołanie zespołu zarządzania bazą danych. Zespół ten składa się z przedstawicieli grupy planowania zespołu autorskiego, jednostek biorących udział w ćwiczeniu oraz oficerów z CSiKGW;
- wsparcie zespołu autorskiego przez zespół CSiKGW w zakresie opracowania *Planu informatycznego wspomaganie ćwiczenia*;
- praca nad opracowaniem *Programu szkolenia (treningów)* dla kierownictwa ćwiczenia, operatorów stacji roboczych systemu symulacyjnego oraz komórek podgrywających.

W czasie konferencji powinno być przeprowadzone szkolenie dotyczące tworzenia struktury bazy danych do systemu symulacyjnego JTLS. Pozwoli to na wypracowanie odpowiednich danych niezbędnych do należytego funkcjonowania systemu symulacyjnego podczas ćwiczenia.

Podczas głównej konferencji planistycznej (GKP) powinien być zrealizowany szereg przedsięwzięć związanych z przygotowaniem bazy szkoleniowej CSiKGW i systemu symulacyjnego. Należą do nich:

- uzgodnienie i zatwierdzenie struktury sztabu kierownictwa ćwiczenia oraz zespołów podgrywających i sił przeciwnika, łącznie z wymaganiami dotyczącymi liczby, rozmieszczenia i uprawnień stacji roboczych systemu symulacyjnego;

– dokonanie uzgodnień dotyczących umiejscowienia kierownictwa ćwiczenia i jego elementów oraz ćwiczących. Uzgodnienia powinny dotyczyć dokładnej liczby stanowisk pracy osób funkcyjnych oraz wymaganego sprzętu komputerowego i łączności. Zrealizowanie powyższych przedsięwzięć umożliwi dokonanie przez zespół autorski ich weryfikacji podczas prowadzonego rekonesansu miejsc pracy. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu stanowisk (miejsc) pracy i ich zatwierdzeniu (lub wskazaniu uwag) powinno się sfinalizować *Plan rozmieszczenia Kierownictwa Ćwiczenia* i *Plan informatycznego wspomaganie ćwiczenia*, które stanowią załączniki do *Planu przeprowadzenia ćwiczenia*;

– uzgodnienie i zatwierdzenie ostatecznej wersji struktur organizacyjnych stron ćwiczenia (wojsk własnych i przeciwnika oraz innych w miarę potrzeb) oraz obszaru i warunków atmosferycznych, w jakich ćwiczenie będzie się odbywać;

– uzgodnienie programu szkolenia (treningów) w części dotyczącej przeprowadzenia kursów dla operatorów stacji roboczych JTLS oraz odegranie epizodu ćwiczenia (minićwiczenia) w celu sprawdzenia działania systemu symulacyjnego i obiegu informacji.

Należy zauważyć, że w trakcie GKP finalizuje się najważniejszy dla właściwego przebiegu symulacji dział element, a mianowicie ustalenie struktury organizacyjnej stron i obszaru operacyjnego ćwiczenia. Stanowi on podstawę tworzenia i wprowadzenia bazy danych do systemu symulacyjnego. Utworzenie właściwej bazy danych (zbioru informacyjnego) jest decydującą czynnością stanowiącą o pomyślnym przeprowadzeniu ćwiczenia. Głównym organem odpowiedzialnym za jej zaprojektowanie jest powołany na wstępnej konferencji planistycznej zespół zarządzania bazą danych. Po głównej konferencji planistycznej powinien nastąpić właściwy czas tworzenia bazy danych, który zakończy się na końcowej konferencji. Ze względu na pracochłonność i potrzebę weryfikacji wprowadzanych do systemu symulacyjnego danych wymagane jest, aby czas pomiędzy główną konferencją planistyczną a końcową wynosił 2 do 5 miesięcy (w zależności od rozmachu ćwiczenia). Należy zwrócić uwagę, że spotkania robocze dotyczące opracowania bazy danych do ćwiczenia powinny być organizowane w poszczególnych grupach: jednostek wojsk własnych, sił przeciwnika, terenu, obiektów ataku oraz incydentów i zdarzeń opracowanych w planie podawania wiadomości. Spotkanie robocze dotyczące zdarzeń i incydentów zawartych w planie podawania wiadomości ma na celu wyselekcjonowanie, które z nich można (a nawet trzeba) zrealizować przez system symulacyjny. Dotyczy to przede wszystkim tych zdarzeń, które powodują straty bezpowrotne lub chwilowe w ludziach i sprzęcie. Zagadnienia, które wymagają rozważenia podczas tych warsztatów roboczych, to: wymagane dane wejściowe do systemu symulacyjnego, możliwe formaty i metody dystrybucji danych.

Dodatkowym elementem dotyczącym tworzenia bazy danych jest opracowanie sytuacji wyjściowej na pierwszy dzień ćwiczenia (STARTEX). Jest to baza danych określająca położenie statyczne jednostek w momencie rozpoczęcia ćwiczenia. Zaś uruchomienie dynamiki działań wymaga wprowadzenia niezbędnych rozkazów dla jednostek. Procedury dotyczące stworzenia bazy danych na pierwszy dzień ćwiczenia powinny być przedmiotem dyskusji i ogólnych uzgodnień zespołu autorskiego



(w tym zespołu zarządzania bazą danych) w czasie głównej konferencji planistycznej i szczegółowych ustaleń podczas oddzielnego spotkania (warsztatu) roboczego.

Wszystkie przedstawione przedsięwzięcia powinny doprowadzić do końcowych ustaleń i opracowania *Planu przeprowadzenia ćwiczenia*. W tym celu na końcowej konferencji planistycznej zespół autorski powinien sfinalizować prace nad opracowaniem sytuacji operacyjno-taktycznej działań dotyczących rozpoczęcia ćwiczenia w pierwszym jego dniu. Należy dokonać końcowych uzgodnień i zatwierdzić bazę danych systemu JTLS do tego elementu ćwiczenia. Po zatwierdzeniu jej do ćwiczenia dane te zostaną „zamrożone”. Oznacza to, że żadne zmiany dotyczące struktury bazy danych nie powinny już być wprowadzane. Zamknięta baza danych jest materiałem, który należy zweryfikować podczas prowadzenia różnych testów oraz kursu (kursów) dla operatorów systemu JTLS.

### Możliwości operacyjne systemu JTLS

JTLS jest interaktywnym systemem prowadzącym symulację działań wojsk lądowych, sił powietrznych, marynarki wojennej, wojsk specjalnych przy możliwościach zabezpieczenia logistycznego ich działań. System symulacyjny modeluje również działania (oprócz sił militarnych) w obszarze operacyjnym sił niemilitarnych (cywilnych).

Badania przeprowadzone w zakresie zdefiniowania możliwości systemu JTLS uprawniają do stwierdzenia szerokiego wachlarza możliwości, jakie ma w zakresie modelowania działań różnych rodzajów wojsk w ramach poszczególnych RSZ. Najważniejsze z nich przedstawiono poniżej.

#### Możliwości modelowania działań wojsk lądowych:

- prowadzenie działań bojowych: natarcie, obrona doraźnie i zawczasu przygotowana, działania opóźniające, wycofanie, działania desantowe;
- przemieszczenie jednostek;
- ustawianie pól minowych (artyleria, lotnictwo, jednostki wojsk lądowych) i ich usuwanie;
- budowa mostów;
- użycie środków artyleryjskich i raketowych (moździerzy, dział i wyrzutni raketowych);
- prowadzenie obrony przeciwlotniczej;
- realizacja działań rozpoznawczych i walki elektronicznej;
- łączenie, wydzielanie jednostek (tworzenie taktycznych grup bojowych) oraz ich odtwarzanie;
- działania psychologiczne;
- wydzielanie małych jednostek do zadań prowadzonych w obszarze zajęтым przez przeciwnika.

#### Możliwości modelowania działań sił powietrznych:

- funkcjonowanie systemu AWACS (*Airborne Warning and Control System*);

- prowadzenie walki elektronicznej;
- tankowanie w powietrzu;
- zwalczanie systemu obrony powietrznej przeciwnika;
- prowadzenie dyżurowania lotnictwa myśliwskiego na lotnisku i/lub w strefie CAP (*Combat Air Patrol*);
- zwalczanie obiektów naziemnych (nawodnych) – OCA (*Offensive Counter Air*);
- bezpośrednie wsparcie wojsk lądowych – CAS (*Close Air Support*);
- prowadzenie rozpoznania powietrznego;
- zrzut wojsk i środków materiałowych;
- przewóz drogą powietrzną wojsk i środków materiałowych;
- tworzenie ugrupowania lotniczego – COMAO (*Combined Air Operations*);
- odtwarzanie gotowości bojowej statków powietrznych;
- dystrybucja zobrazowania sytuacji w przestrzeni powietrznej – RAP (*Recognized Air Picture*);
- poszukiwanie i ratownictwo lotnicze – SAR/CSAR (*Search and Rescue/Combat SAR*);
- zintegrowany system obrony powietrznej;
- generowanie ATO (*Air Task Order*).

Możliwości modelowania działań marynarki wojennej:

- tworzenie zespołów okrętów i formacji okrętów;
- poszukiwanie i zwalczanie okrętów podwodnych;
- patrolowanie akwenu morskiego;
- operacje desantowe (amfibijne);
- użycie uzbrojenia raketowo-artyleryjskiego do wsparcia ogniowego i zwalczania ŚNP (środków napadu powietrznego);
- poszukiwanie i likwidacja zagrożenia minowego;
- organizacja żeglugi i konwojów morskich;
- wpływ środowiska na prowadzenie działań na morzu (głębokość akwenu, warunki meteorologiczne);
- przekazywanie dowodzenia nad zespołami okrętów;
- formowanie szyków;
- przemieszczanie okrętów do nowego położenia;
- śledzenie okrętów przeciwnika – prowadzenie działań rozpoznawczych;
- uzupełnianie zapasów na morzu;
- prowadzenie działań walki elektronicznej.

Możliwości modelowania działań wojsk specjalnych i jednostek rozpoznawczych:

- prowadzenie rozpoznania okresowego i tworzenie okresowych meldunków wywiadowczych i rozpoznawczych;
- prowadzenie niezależnego rozpoznania pola walki przez każdą ze stron konfliktu;
- selektywne dzielenie się informacjami wywiadowczymi między stronami w ramach koalicji;



- ograniczone działania wywiadowcze w odniesieniu do celów i jednostek przeciwnika;
- przemieszczanie małych jednostek (grup) zadaniowych po wodzie, lądzie i w powietrzu;
- prowadzenie rozpoznania, obserwacji i śledzenie jednostek, obiektów i celów;
- wykonywanie ataków na wyznaczone jednostki, obiekty i cele;
- urządzanie zasadzki na wyznaczone jednostki, obiekty i cele.

Możliwości modelowania procesów logistycznych:

- kierowanie organami i jednostkami logistycznymi;
- zabezpieczenie materiałowe (m.in. modelowanie zaopatrywania, uzupełniania i odtwarzania zapasów zaopatrzenia);
- zabezpieczenie techniczne (m.in. modelowanie strat w sprzęcie wojskowym i remontów);
- zabezpieczenie medyczne (modelowanie strat osobowych, leczenia chorych i rannych);
- zabezpieczenie transportowe (m.in. modelowanie konwojów zaopatrzeniowych, transportu powietrznego, morskiego, kolejowego, kołowego, wodnego śródlądowego i rurociągami);
- sterowanie przepływem zapasów:
  - automatyczne (przez system),
  - ręczne (zgodnie z decyzją ćwiczących i złożonym zapotrzebowaniem).

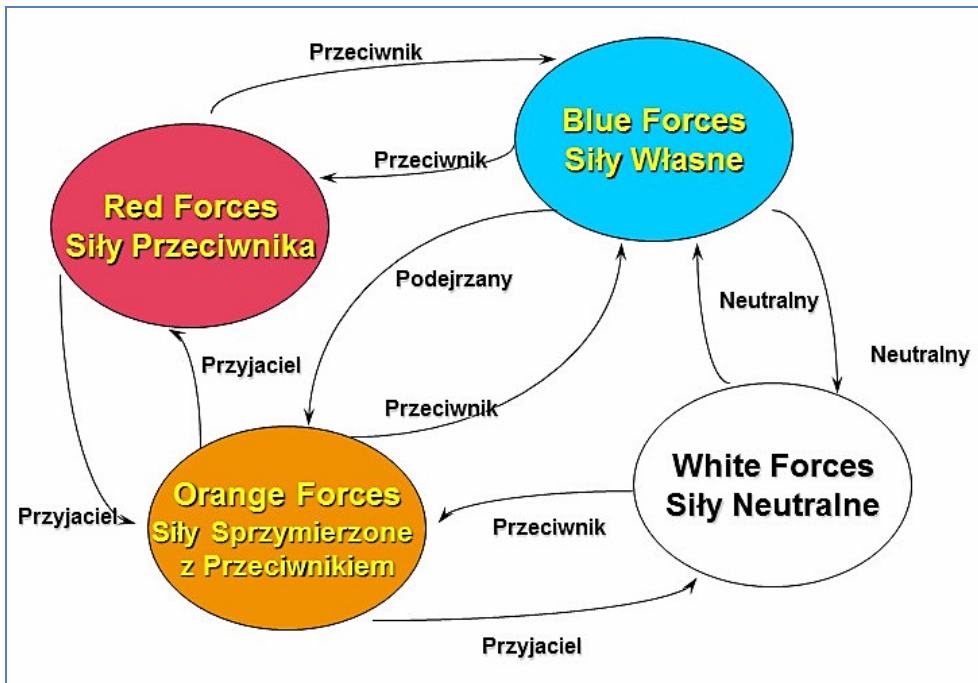
Możliwości modelowania strony cywilnej:

- przemieszczanie ludności cywilnej;
- modelowanie obozów uchodźców;
- zachorowania ludności cywilnej;
- ochrona dóbr kultury;
- tworzenie baz transportowych, szpitali, ważnych obiektów użytku publicznego.

Na podstawie przedstawionych ogólnych możliwości modelowania działań RSZ należy stwierdzić, że system JTLS umożliwia zrealizowanie większości celów dotyczących szkolenia dowódców w zakresie prowadzenia działań wojennych (zgodnie z art. 5 traktatu północnoatlantyckiego) i częściowo działań innych niż wojna (operacje reagowania kryzysowego spoza art. 5). Z całego zakresu działań innych niż wojna, system JTLS umożliwia prowadzenie symulacji dotyczących operacji wsparcia pokoju (wymuszenia i utrzymania pokoju), a także w ograniczonym zakresie pomocy humanitarnej oraz poszukiwania i ratownictwa.

Przedstawione możliwości modelowania działania jednostek rodzajów sił zbrojnych w systemie JTLS dostępne są tylko wtedy, gdy jego baza danych jest należycie przygotowana. Główne składowe przygotowania scenariusza ćwiczenia w systemie JTLS przedstawiono na rys. 2.





Rys. 3. Strony w ćwiczeniu i relacje między nimi

Jednostki (*units*) stanowią integralną część danej frakcji, która zawiera hierarchiczną strukturę dowodzenia, stanowisko dowodzenia (SD) przełożonego i podległe mu jednostki. JTLS wyróżnia dwie kategorie jednostek:

1. Typu ARU (*Aggregation Resolution Units*):

– lądowe (*ground*) – prowadzą działania bojowe i przemieszczają się tylko po lądzie;

– morskie (*navy*) – realizują działania na morzu (okręty);

– powietrzne (*squadron*) – realizacja działań przez statki powietrzne (samoloty, śmigłowce, bezałogowe aparaty latające);

– lotniska (*airbase*) – zasadniczo służą do wsparcia działania samolotów, muszą posiadać pasy startowe;

– logistyczne (*depot*) – zapewniają zabezpieczenie logistyczne dla innych jednostek;

– lądowiska podskokowe (*FARP*) – zapewniają zaopatrzenie dla śmigłowców.

2. Typu HRU (*Higher Resolution Units*) – małe jednostki realizujące działania w obszarze zajęтым przez przeciwnika, głównie przez patrole rozpoznawcze i grupy wojsk specjalnych.

Prototypy (wzorce) jednostek (*unit prototypes*) stanowią zasadniczy element struktury bazodanowej określający potencjał bojowy konkretnej jednostki. Wszystkie jednostki muszą być stworzone na konkretnym jego prototypie; dozwolone jest

tworzenie kilku lub kilkunastu jednostek (np. tego samego rodzaju) na tym samym prototypie.

Istotne podczas tworzenia bazy danych scenariusza ćwiczenia w systemie JTLS jest również dokładne opracowanie danych dotyczących obiektów (celów) mieszczących się w grupie „Target Category”. Grupa ta dotyczy obiektów infrastruktury terenowej obszaru prowadzonych działań, sprzętu wojskowego zarówno przypisanego do prototypu jednostki, jak również występującego samodzielnie. Dzielą się na stacjonarne, mobilne i rozwijane z marszu.

Do modelowania strat w systemie JTLS wykorzystywane są modele stochastyczne, probabilistyczne i deterministyczne. Za pomocą modeli stochastycznych modeluje się straty w skali mikro, oznaczające pojedyncze zdarzenia, takie jak uderzenia środków wsparcia ogniowego oraz środków obrony powietrznej. W modelowaniu działań pocisków powietrze – ziemia (woda), ziemia (woda) – ziemia (woda) stosuje się modele stochastyczne dla broni precyzyjnego rażenia i probabilistyczne dla broni powierzchniowego rażenia. W obu przypadkach straty wywołane tymi środkami są losowe, co oznacza, że za każdym razem wielkość strat może być inna przy tych samych warunkach strzelań. Skutki oddziaływania przy takim modelowaniu w systemie JTLS obliczane są natychmiast. Głównym zaś wyznacznikiem zadanych strat są współczynniki prawdopodobieństwa trafienia i zniszczenia danego celu.

W module makro – walki bezpośredniej – zastosowano deterministyczny model walki Lanchestera. Wykorzystany w JTLS model walki określono jako: mieszany, heterogeniczny, sterowany czasem. Pojęcie „mieszany” oznacza, że zostały użyte zarówno formuły ognia na wprost, jak i pośredniego, realizowanego jedynie w ramach relacji wsparcia bezpośredniego. „Heterogeniczny” oznacza, że pojedyncze typy uzbrojenia niszczą osobno określony sprzęt wojskowy przeciwnika. Z kolei termin „sterowany czasem” określa symulację zdarzeniową w określonym przedziale czasowym. System naliczania strat w walce bezpośredniej ustawiany jest w bazie danych JTLS domyślnie co pół godziny od rozpoczęcia walki przez zaangażowane w nią jednostki. Oznacza to, że zobrazowanie strat w walce bezpośredniej jest widoczne dla operatora stacji JTLS co 30 minut dla jednostek typu ARU i 5 minut dla HRU. Należy w tym miejscu również podkreślić, że straty w walce bezpośredniej naliczane są tylko wtedy, gdy jednostki stron przeciwnych (tylko typu ARU) znajdują się w sąsiadujących ze sobą heksach. Dlatego też istotnym elementem przygotowania bazy danych jest określenie wielkości heksa opisującego teren, który powinien być dostosowany do szczebla ćwiczącego i przyjętego stopnia agregacji jednostek, w tym zasięgów podstawowych środków do strzelania na wprost.

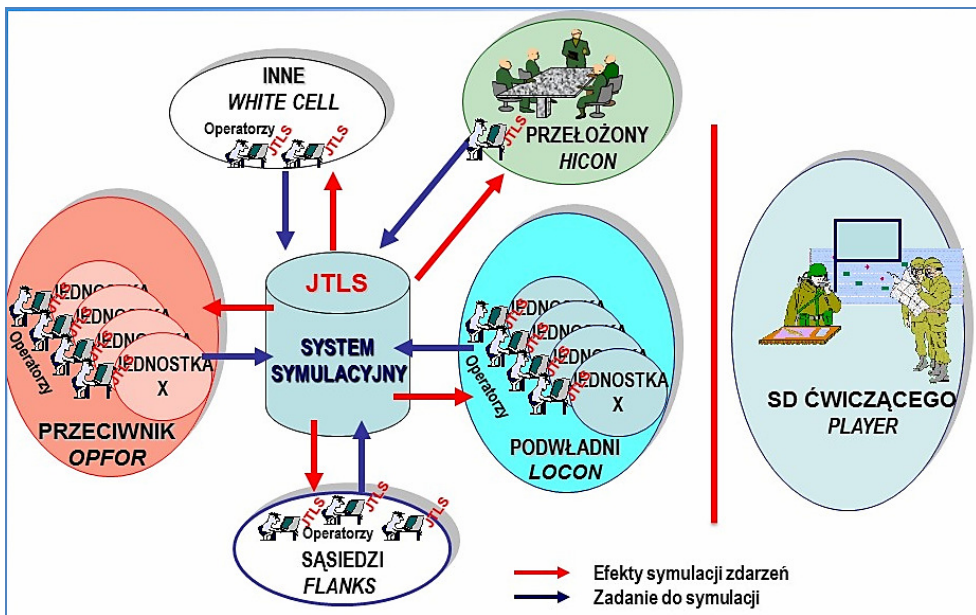
## **Miejsce, rola i zadania operatorów systemu JTLS**

Jednym z elementów przygotowania ćwiczenia dowódczo-sztabowego wspomaganego komputerowo jest przeprowadzenie szkolenia operatorów stacji roboczych systemu symulacyjnego. Jest to istotne przedsięwzięcie, ponieważ są oni tym elementem,

który bezpośrednio łączy decyzje ćwiczących z systemem. Dlatego to od ich sprawności i umiejętności w dużym stopniu będzie zależeć ciągłość i niezawodność działania systemu oraz możliwość działania grup operacyjnych zespołów podgrywających. Należy stwierdzić, że miejsce operatorów wynika ze struktury organizacyjnej i formy prowadzenia ćwiczenia dowódczo-sztabowego. Główne miejsce operatorów stacji roboczych systemu JTLS jest w grupach operacyjnych zespołów podgrywających:

- podwładnych ćwiczącego szczebla,
- dowództwa szczebla nadrzędnego (przełożonego) i sąsiadów,
- za jednostki i instytucje spoza struktury dowodzenia,
- siły przeciwnika.

Zobrazowanie miejsca operatorów JTLS w ćwiczeniu przedstawiono na rys. 4.



Rys. 4. Miejsce operatorów JTLS w ćwiczeniu

Należy zauważyć, że ćwiczący stanowisko dowodzenia nie ma wglądu w system symulacyjny, a jedynie są do niego dostarczane wyniki symulacji w postaci meldunków stałych i doraźnych. Wyniki symulacji są adekwatne do zadań, jakie system JTLS otrzyma od operatorów, i ich konfrontacji z zadaniami strony przeciwnej. Dlatego też rolą operatorów systemu symulacyjnego w ćwiczeniu jest przekształcenie zadań powierzonych do realizacji przez jednostki podległe zespołom podgrywającym zgodnie z wymaganiami systemu JTLS oraz monitorowanie przebiegu działań i przekazywanie ich wyników oficerom grup operacyjnych. Informacje z przebiegu symulacji posłużą ćwiczącemu SD do ponownej oceny działalności wojsk i podjęcia kolejnych decyzji, które pozwolą na zrealizowanie postawionego przez przełożonego zadania.

W związku z tak określoną rolą i miejscem operatorów JTLS w ćwiczeniu można wygenerować ich główne zadania:

- transformacja zadań zawartych w sformalizowanych dokumentach rozkazodawczych na rozkazy systemu JTLS;
- ciągle monitorowanie wyników symulacji przypisanych operatorowi jednostek w zakresie ich położenia i charakteru wykonywanych zadań oraz stopnia ich ukończenia;
- obserwacja położenia i charakteru działań wykrytych elementów ugrupowania przeciwnika;
- obserwacja skutków oddziaływania własnych środków wsparcia ogniowego, jak również strony przeciwnej;
- wsparcie pracy grup operacyjnych w zakresie zobrazowania przyjętych w ćwiczeniu parametrów bazodanowych dotyczących jednostek strony własnej (SpW, ŚBiM, uzbrojenia, potencjału bojowego itp.).

W celu przygotowania do przedstawionej roli i zadań operatorzy systemu JTLS muszą ukończyć kurs, który przygotowuje ich do udziału w ćwiczeniu na tym stanowisku. Trwa on 10 dni, a jego celem jest nauczenie operatorów obsługi wszystkich modułów wchodzących w skład stacji roboczej JTLS. Zajęcia prowadzone są w 5 grupach tematycznych (przedmiotach), zaś ich tematyka każdorazowo dostosowana jest do celów ćwiczenia, elementów i działań symulowanych oraz rodzajów sił zbrojnych biorących udział w ćwiczeniu. W tab. 2 przedstawiono podział godzin według przedmiotów realizowanych podczas kursu.

Tabela 2

Struktura godzinowa kursu JTLS

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin
1.	Metodyka szkolenia operacyjno-taktycznego	12
2.	Obsługa modułu zobrazowania i kierowania działaniami bojowymi (WHIP)	47
3.	Obsługa modułu generowania meldunków (MPP)	17
4.	Obsługa modułu odczytywania informacji o statusie jednostek (IMT)	6
5.	Obsługa modułu pomocy kontekstowej (OPM)	6
OGÓLEM		88

Metodyka szkolenia operacyjno-taktycznego obejmuje informacje dotyczące ogólnej struktury ćwiczenia dowódczo-sztabowego wspomaganego komputerowo, roli i zadań operatorów systemu symulacyjnego w ćwiczeniu, jak również ćwiczenie kontrolne.

Tematyka kolejnych przedmiotów kursu dotyczy bezpośrednio manualnego posługiwania się modułami stacji roboczej systemu symulacyjnego JTLS.



Stacja robocza JTLS (WHIP – Web Hosted Interface Program) składa się z następujących głównych komponentów<sup>6</sup>:

- narzędzie mapy – MT (*Map Tool*);
- przeglądarka meldunków – MB (*Message Browser*);
- moduł zarządzania informacją – IMT (*Information Management Tool*);
- moduł łańcucha dowodzenia (*Command Hierarchy Tool*);
- moduł łańcucha zaopatrzenia (*Logistics Hierarchy Tool*);
- moduł pomocy kontekstowej – OPM (*Online Player's Manual*);
- panel zbioru rozkazów (*Order*).

Narzędzie mapy (MT) zapewnia zobrazowanie terenu (obszaru operacyjnego), w którym działają symulowane jednostki zgodnie ze scenariuszem ćwiczenia. Istnieją dwa podkłady mapowe zobrazowania:

- mapa cyfrowa (heksagonalna),
- mapa rastrowa.

Przeglądarka meldunków (MB) służy do zobrazowania tekstowej informacji dotyczących wprowadzanych przez operatora rozkazów, jak również otrzymywania w wyniku symulacji wszelkiego rodzaju meldunków. Tematyka tego przedmiotu obejmuje zapoznanie szkolonych z rodzajami meldunków, jakie mogą być generowane przez system symulacyjny w wyniku działań wojsk lądowych, sił powietrznych, marynarki wojennej, rozpoznania, logistyki.

Moduł zarządzania informacją (IMT) stanowi zasadnicze źródło aktualnych informacji dotyczących działalności jednostki, konwojów, misji lotniczych, ich położenia, statusu wykonywanych zadań, ukompletowania i wyposażenia.

Moduły łańcucha dowodzenia i zaopatrzenia to źródła aktualnych informacji dotyczących struktury dowodzenia sił własnych (jednostek) z uwzględnieniem posiadanego przez nich potencjału bojowego, bieżącego rodzaju wykonywanych działań bojowych oraz kontaktu bezpośredniego z przeciwnikiem. Pozwalają także śledzić strukturę zaopatrzenia (jednostek) z uwzględnieniem posiadanych zapasów w danych klasach zaopatrzenia.

Moduł pomocy kontekstowej (OPM) zawiera tematykę dotyczącą odczytywania wszelkich informacji bazodanowych przygotowanych w scenariuszu ćwiczenia: o jednostkach, ich wyposażeniu, uzbrojeniu, danych taktyczno-technicznych, środkach materiałowych, parametrach dotyczących rodzaju amunicji, warunków pogodowych i terenowych.

Panel zbioru rozkazów (*Order*) pozwala sterować jednostkami, które są przypisane danej stacji roboczej zgodnie z opracowanym planem. Zbiór ten zawiera możliwe rozkazy, jakie mogą być wykonywane przez jednostki różnych rodzajów wojsk i sił zbrojnych w działaniach bojowych.

Osoby biorące udział w kursie, po uzyskaniu niezbędnej wiedzy teoretyczno-praktycznej dotyczącej posługiwania się poszczególnymi modułami stacji roboczej

<sup>6</sup> JTLS Analyst Guide, USA DoD J7, Suffolk 2013, 2-10.

systemu symulacyjnego, przystępują do kontrolnego sprawdzenia swych umiejętności w przygotowanym ćwiczeniu. Po zakończeniu kursu i weryfikacji uzyskanej wiedzy podczas przeprowadzonego ćwiczenia uczestnicy otrzymują certyfikat ukończenia kursu, niezbędny do pełnienia funkcji operatora stacji roboczej JTLS. Dodatkowo otrzymują materiały z kursu w formie elektronicznej, które pozwolą im w ramach samokształcenia pogłębić i utrwalić wiedzę dotyczącą działania poszczególnych modułów stacji roboczej JTLS.

W wyniku tych szkoleń operatorzy powinni umieć przełożyć rozkazy stawiane przez ćwiczące dowództwo na postać elektroniczną i wprowadzić ją do systemu. Powinni również posiadać wiedzę dotyczącą sprawnego wyszukania w systemie symulacyjnym potrzebnych danych do tworzenia meldunków przez zespoły podgrywające. Przeprowadzone badania (w postaci wywiadów i ankiet) wskazują, że osoby kierowane na przeszkolenie powinny posiadać predyspozycje umożliwiające im szybszą orientację, zrozumienie i posługiwanie się poszczególnymi interfejsami systemu. Osoby kierowane na kurs operatorów systemu symulacyjnego powinny być wybierane według następujących kryteriów:

- w pierwszej kolejności osoby, które już obsługiwały stacje robocze systemów symulacyjnych;
- przynajmniej drugi stopień znajomości języka angielskiego (zgodnie z NATO STANAG 6001);
- biegła obsługa komputera;
- znajomość zasad opracowywania dokumentów rozkazodawczych i sprawozdawczo-informacyjnych;
- aktualne poświadczenie bezpieczeństwa do dostępu do informacji niejawnych.

Wskazane jest również, aby osoby wyznaczane do pełnienia funkcji operatora konkretnej stacji roboczej miały wiedzę dotyczącą specyfiki działania i użycia tego rodzaju wojsk, który będą obsługiwały. Umożliwi to lepsze zrozumienie zadań, jakie muszą wykonać, i usprawni wprowadzanie konkretnych rozkazów do działania. Dlatego też do czasu przeprowadzenia szkolenia istotne jest ustalenie przez zespół autorski potrzeb i wymagań dotyczących liczby stacji roboczych, zakresu ich obsługi i ich umiejscowienia w poszczególnych komórkach kierownictwa ćwiczenia.

## Bibliografia

- Cayirici E., Marincic D., *Computer Assisted Exercises and Training*, Wiley, New Jersey, Canada 2009.
- Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami, sztabami i wojskami w SZ RP (DD/7.1.1 (A))*, MON, Warszawa 2010.
- JTLS Analyst Guide*, USA DoD J7, Suffolk 2013.
- Organizacja szkolenia dowództw i sztabów w SZ RP (DD/7.1(A))*, MON, Warszawa 2010.
- Sołoducha M., *Operational aspects of computer assisted exercise (CAX) planning*, materiał pokonferencyjny z 6<sup>th</sup> NATO Regional Conference on Military Communications and Information System, WIŁ, Zegrze 2004.

---

## JTLS USAGE IN COMPUTER ASSISTED EXERCISE

### **Abstract**

The purpose of this article is to provide general information about JTLS simulation system's capabilities. The article includes also references to JTLS preparation (JTLS data base, JTLS STARTEX and JTLS operators).

**Key words:** CAX, JTLS simulation system, command and staff training, JTLS operational capabilities, JTLS data base, JTLS operator