



ZADANIA WOJSK ZMECHANIZOWANYCH I PANCERNYCH W SYSTEMIE SYMULACYJNYM JTLS

pplk mgr inż. Władysław BIAŁO
Akademia Sztuki Wojennej
Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych

Streszczenie

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie możliwości systemu symulacyjnego JTLS w zakresie modelowania podstawowych działań bojowych realizowanych przez jednostki zmechanizowane i pancerne. Artykuł może być przydatny osobom uczestniczącym w procesie przygotowania i prowadzenia ćwiczeń dowódczo-sztabowych wspomaganych komputerowo. Bazę do opracowania artykułu stanowiło zdobyte doświadczenie i wnioski z ćwiczeń przeprowadzonych w CSiKGW od 2008 roku do chwili obecnej.

Słowa kluczowe: system symulacyjny, rozkazy JTLS, wojska zmechanizowane, wojska pancerne

Wstęp

Możliwości systemu symulacyjnego JTLS obejmują swym zakresem modelowanie zadań wojsk lądowych, w tym również zadań przeznaczonych dla jednostek zmechanizowanych i pancernych¹, co pozwala lepiej i dokładniej odwzorować warunki działań bojowych, które mogą panować na przyszłym polu walki. Jednocześnie symulacja tych zadań w środowisku działań bojowych systemu symulacyjnego stwarza kierownikowi ćwiczenia warunki do przygotowania podległych dowództw i sztabów w zakresie planowania i kierowania działaniami bojowymi podległych pododdziałów. Szeroki zakres modelowanych elementów w wirtualnym środowisku systemu symulacyjnego możliwy jest dzięki zastosowaniu szeregu parametrów, które podczas budowy bazy danych scenariusza ćwiczenia stosowane są w celu właściwego odzwierciedlenia możliwości bojowych jednostek oraz realizacji przez nie zadań w warunkach zbliżonych do tych panujących na polu walki.

¹ *Player Guide*, DoD J7, Suffolk 2015, s. 2–20.

Analiza literatury, wnioski z przygotowania baz danych scenariuszy ćwiczeń, udział w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych wspomaganych komputerowo oraz wyniki badań wstępnych pozwoliły na zdefiniowanie celu artykułu, za który autor przyjął identyfikację i weryfikację możliwości systemu symulacyjnego JTLS w zakresie odzwierciedlenia zadań bojowych realizowanych przez pododdziały zmechanizowane i pancerne.

Tak sformułowany cel pracy spowodował, że ogólny problem badawczy przyjęty przez autora można zaprezentować w postaci pytania: jakie są możliwości i sposoby realizacji głównych zadań bojowych wykonywanych przez pododdziały zmechanizowane i pancerne w systemie symulacyjnym JTLS. Jednocześnie specyfika ogólnego problemu badawczego artykułu wymagała wyodrębnienia następujących problemów szczegółowych:

- jakie zadania bojowe realizowane przez pododdziały zmechanizowane i pancerne są modelowane w systemie symulacyjnym JTLS?
- jaki jest zakres i sposób odzwierciedlenia zadań bojowych realizowanych przez pododdziały zmechanizowane i pancerne w systemie symulacyjnym JTLS?
- jakie są ograniczenia systemu symulacyjnego JTLS w modelowaniu zadań bojowych pododdziałów zmechanizowanych i pancernych?

Artykuł stanowi sumę zainteresowań autora, analiz materiałów źródłowych producenta systemu symulacyjnego JTLS oraz wniosków wynikających z wieloletniego doświadczenia autora z udziału w pracach zespołów autorskich do ćwiczeń i udziału w kierownictwie ćwiczeń dowódczo-sztabowych wspomaganych komputerowo, a także z obserwacji zmian zachodzących w obszarze systemów symulacyjnych i innych narzędzi wspomagających prowadzenie ćwiczeń z dowództwami i sztabami.

Modelowanie działań bojowych w systemie symulacyjnym JTLS

Regulamin działań Wojsk Lądowych za działania bojowe uznaje wszelkie działania realizowane przez związki taktyczne, oddziały i poddziały na polu walki w celu pozbawienia przeciwnika możliwości działania, opanowania lub utrzymania odpowiedniego terenu. Natomiast za istotę działań w tym dokumencie uznano walkę, w której dwa podmioty dążą do osiągnięcia przeciwstawnego celu². Osiągnięcie tego celu umożliwia szeroki zakres działań taktycznych, które są również modelowane w systemie symulacyjnym JTLS. W tab. 1 dokonano uporządkowania zadań bojowych modelowanych w systemie symulacyjnym JTLS w odniesieniu do działań taktycznych³.

Dotychczasowa analiza działań taktycznych, o których mówi literatura fachowa, oraz zadań występujących w systemie symulacyjnym JTLS pozwala na wyodręb-

² *Regulamin działań Wojsk Lądowych*, DWLąd, Warszawa 2008, s. 19.

³ Tamże, s. 14.

nienie zadań realizowanych przez jednostki zmechanizowane⁴ i pancerne, a które są modelowane w systemie symulacyjnym JTLS. Należą do nich:

- obrona – rozkaz *Defend*, polega na prowadzeniu walki obronnej we wskazanej lokalizacji;
- natarcie – rozkaz *Attack*, polega na wykonaniu ataku na jednostkę przeciwną;
- opóźnianie – rozkaz *Delay*, polega na prowadzeniu walki obronnej na wskazanych rubieżach obrony;
- wycofanie – rozkaz *Withdraw*, polega na zerwaniu kontaktu ogniowego z przeciwnikiem i wycofaniu się;
- przemieszczenie – rozkaz *Move*, polega na wykonaniu marszu w odpowiednim ugrupowaniu.

Tabela 1

Zestawienie zadań bojowych jednostek zmechanizowanych i pancernych

Działania taktyczne		Zadania bojowe w systemie symulacyjnym JTLS
Podstawowe	Obrona	Defend
	Natarcie	Attack
	Opóźnianie	Delay
Uzupełniające	Wycofanie	Withdraw
Przygotowawcze	Przemieszczenie	Move

Opracowanie własne na podstawie: *JTLS Player Guide*, DoD J7, Suffolk 2015, s. 2–20. oraz *Regulamin Działań Wojsk Lądowych*, DWLąd. Warszawa 2008, s. 14.

Z punktu widzenia budowy bazy danych scenariusza ćwiczenia, zadania te w systemie symulacyjnym JTLS są możliwe do realizacji przez wszystkie jednostki lądowe, pod warunkiem posiadania odpowiedniego sprzętu, zaopatrzenia w środki bojowe oraz utrzymania odpowiedniego poziomu ukończenia. Jednak zgodnie z przeznaczeniem, głównym wykonawcą tych zadań są jednostki zmechanizowane i pancerne z jednoczesnym udziałem jednostek wsparcia i zabezpieczenia działań bojowych. Na rysunkach od 1 do 3 pokazano wyposażenie i zabezpieczenie materiałowe przykładowej jednostki zmechanizowanej (pancernej) w systemie symulacyjnym JTLS. Kolorem czerwonym obramowano zasadnicze elementy ukończenia.

⁴ Ze względu na podobny sposób modelowania, a także sposób prowadzenia działań, wyodrębnione zadania odnoszą się także do jednostek piechoty lub zmotoryzowanych.

Unit	System	TOE	Manned	Avail	In Maint	Un-Available	Cu
2103BZ	KM_PKMS_RKM_CKM	38	37	37	1	0	
2103BZ	BWP-1	58	57	57	1	0	
2103BZ	I2UMH_M43_98MP	6	6	6	0	0	
2103BZ	SAM_CIEZ_2T	1	1	1	0	0	
2103BZ	SAM_CIEZ_5T	36	34	34	2	0	
2103BZ	SAM_CYST_5000L	6	6	6	0	0	
2103BZ	WD_SOT_UAZ_HON	14	12	12	2	0	
2103BZ	SAM_SPE_LOG_LAC	13	13	13	0	0	
2103BZ	PRZYCZ_SPEC_LOG	4	4	4	0	0	
2103BZ	BRDM-2	1	1	1	0	0	
2103BZ	WD_KTO	1	1	1	0	0	
2103BZ	MTLB_WD_WPT	5	5	5	0	0	
2103BZ	RPC-7	90	90	90	0	0	
2103BZ	ZOL_PIECHOTY	432	420	420	12	0	
2103BZ	ZOL_STRZEL_WYB	16	16	16	0	0	
2103BZ	ZOL_ZALOGA	288	5	5	12	271	

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 1. Sprzęt jednostki zmechanizowanej (bz) w JTLS

Unit	System	TOE	Manned	Avail	In Maint	Un-Available	Cu
2105BCZ	KM_PKMS_RKM_CKM	4	4	4	0	0	
2105BCZ	BWR-1	0	0	0	0	0	
2105BCZ	LEOPARD-2A4	58	58	58	0	0	
2105BCZ	SAM_CIEZ_2T	1	1	1	0	0	
2105BCZ	SAM_CIEZ_5T	30	30	30	0	0	
2105BCZ	SAM_CYST_5000L	7	7	7	0	0	
2105BCZ	WD_SOT_UAZ_HON	8	8	8	0	0	
2105BCZ	SAM_SPE_LOG_LAC	11	11	11	0	0	
2105BCZ	PRZYCZ_SPEC_LOG	3	3	3	0	0	
2105BCZ	BRDM-2	1	1	1	0	0	
2105BCZ	MTLB_WD_WPT	5	5	5	0	0	
2105BCZ	RPC-7	8	8	8	0	0	
2105BCZ	ZOL_PIECHOTY	141	134	134	6	0	
2105BCZ	ZOL_ZALOGA	279	1	1	11	267	

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 2. Sprzęt jednostki pancernej (bcz) w JTLS

Owning Object	Supply Cat	Percent	On Hand	Reorder Level	Stockage Objective
2105BCZ	KL. I. WODA. BUT	99%	3.2 T	3.0 T	4.2 T
2105BCZ	KL. I. ZYWNOSC	99%	3.2 T	3.0 T	4.2 T
2105BCZ	KL. III. MPS. WL	99%	189472.7 L	140240.0 L	200343.0 L
2105BCZ	KL. III. CZOLGI	99%	3138.7 T	1.7 T	3138.7 T
2105BCZ	KL. III. POJ. KOL	99%	620.0 T	310.0 T	620.0 T
2105BCZ	KL. III. TRAN. OP	99%	70.0 T	35.0 T	70.0 T
2105BCZ	KL. III. UZ. PRZEN	99%	5.1 T	3.6 T	5.2 T
2105BCZ	KL. III. WOZY. BOJ	99%	0.0 T	27.9 T	39.9 T
2105BCZ	KL. V. AM. BWP	99%	0.6 T	0.4 T	0.6 T
2105BCZ	KL. V. AM. CZOLGOW	99%	128.8 T	90.1 T	128.8 T
2105BCZ	KL. V. AM. STRZEL	99%	2.8 T	2.1 T	3.1 T
2105BCZ	KL. V. LAD. FPK. SZ	99%	0.4 T	0.4 T	0.6 T
2105BCZ	RANNI	99%	0.1 T	0.0 T	0.0 T
2105BCZ	ZOLNIERZE	99%	41.9 T	29.6 T	42.3 T

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 3. Klasy zaopatrzenia jednostki pancernej (bcz) w JTLS

W ćwiczeniach prowadzonych w Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych do modelowania zasadniczego sprzętu jednostek zmechanizowanych i pancernych przyjęto zasadę, że dany egzemplarz sprzętu bojowego znajduje odzwierciedlenie w systemie walki *Combat System* w JTLS. Modelowane w systemie JTLS czołgi, wozy bojowe lub transportery opancerzone mają zdolność rażenia ogniem na wprost, co umożliwia im prowadzenie walki bezpośredniej i zadawanie strat. Wymiana ognia między przeciwstawnymi jednostkami odbywa się automatycznie, bez udziału operatora stacji roboczej JTLS, w sytuacji gdy:

- ustalono zasady otwarcia ognia (*Rules of Engagement*, ROE) – na otwarcie ognia *Fire* do jednostek lądowych strony przeciwnej;
- jednostka przeciwnika znajduje się w zasięgu środków rażenia na wprost jednostki własnej;
- jednostka własna znajduje się w zasięgu środków rażenia na wprost jednostki przeciwnika.

Wszystkie systemy walki mogą ulec zniszczeniu lub uszkodzeniu. Parametry możliwości bojowych poszczególnych egzemplarzy sprzętu bojowego są różnicowane i odzwierciedlają ich realne możliwości realizacji zadań. Na rys. 4 pokazano wybrane parametry sprzętu bojowego uwzględniane podczas budowy bazy danych scenariusza ćwiczenia. W systemie symulacyjnym JTLS modelowane są również stany osobowe – żołnierze walczący lub obsługujący sprzęt wojskowy.

Środki bojowego i materiałowego zabezpieczenia modelowane są jako klasy zaopatrzenia – *Supply Category* (SC) i odpowiednio pogrupowane od I do V. Z wykonywaniem zadań bojowych przez jednostki zmechanizowane i pancerne ściśle związana jest klasa V zaopatrzenia, która reprezentuje różne rodzaje środków bojowych wykorzystywanych w walce. Środki materiałowe posiadane przez pododdziały mogą być nie tylko zużywane, ale także niszczone w walce przez oddziaływanie przeciwnika. Jeżeli jednostka nie posiada odpowiednich zapasów materiałowych (nie zostały one uzupełnione),

nie jest w stanie wykonać nakazanego zadania. Kolejną z punktu widzenia jednostki wyposażonej w sprzęt ciężki jest klasa III zaopatrzenia, która odzwierciedla materiały pędne odpowiadające za możliwość wykonywania marszów i innych ruchów jednostek, związanych z wykonawstwem zadań bojowych. Brak klasy III oznacza brak możliwości wykonania zadań związanych z jakimkolwiek przemieszczeniem jednostki.

CSP Name	CSP CS Name	Combat System Weight Each	Combat System Crew Count	Combat System Attrition Type	Combat System Supply Category to Fight	Combat System Kill Probability	Combat System NIA Probability
WISL_WL_SP_CSP	LEOPARD-2A4	55.1500 TON	4	DIRECT	CL.V.GND.TANK	0.0188	0.2250
WISL_WL_SP_CSP	LEOPARD-2A5	62.0000 TON	4	DIRECT	CL.V.GND.TANK	0.0125	0.1875
WISL_WL_SP_CSP	PT-91_TWARDY	45.9000 TON	3	DIRECT	CL.V.GND.TANK	0.0188	0.2250
WISL_WL_SP_CSP	T-72M1	41.5000 TON	3	DIRECT	CL.V.GND.TANK	0.0313	0.2625

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 4. Wybrane parametry sprzętu bojowego w JTLS

Kolejnym ważnym aspektem w kontekście wykonania zadań bojowych jest stan ukończenia jednostki, którego procentowe odzwierciedlenie będzie wpływać na możliwość realizacji poszczególnych zadań. W czasie walki, wskutek sukcesywnie odnoszonych strat w sprzęcie, jednostka automatycznie zmienia status prowadzonych działań, np. z natarcia przechodzi do obrony. W bazie danych scenariusza ćwiczenia ustala się minimalne parametry ukończenia jednostek, umożliwiające jednostce prowadzenie poszczególnych działań bojowych. Wykonanie natarcia jest możliwe, jeśli ukończenie jednostki wynosi co najmniej 50% – poniżej tego ukończenia jednostka nie może przejść do natarcia. Zatem żeby jednostka mogła wykonać natarcie, jej ukończenie musi wynosić nie mniej niż 50%. Minimalne progi ukończenia każdorazowo uzgadniane są z zespołem autorskim ćwiczenia, podczas warsztatów w trakcie budowy bazy danych scenariusza ćwiczenia. Przykładowe progi ukończenia dla poszczególnych rodzajów jednostek zostały pokazane w tab. 2.

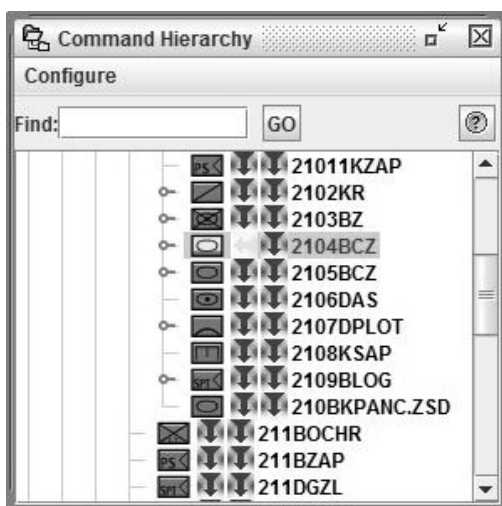
Tabela 2

Minimalne progi ukończenia jednostek do prowadzenia działań

Progi ukończenia do prowadzenia działań	WZiP	Artyleria	OPL	WInż	SD	Log
Natarcie	50	90	60	80	60	95
Obrona	30	70	40	40	40	40
Działania opóźniające	20	45	30	30	30	30
Wycofanie	12	12	12	12	12	12
Niezdolność do prowadzenia działań	7	7	7	7	7	7
Zniszczenie jednostki – usunięcie z gry	<7	<7	<7	<7	<7	<7

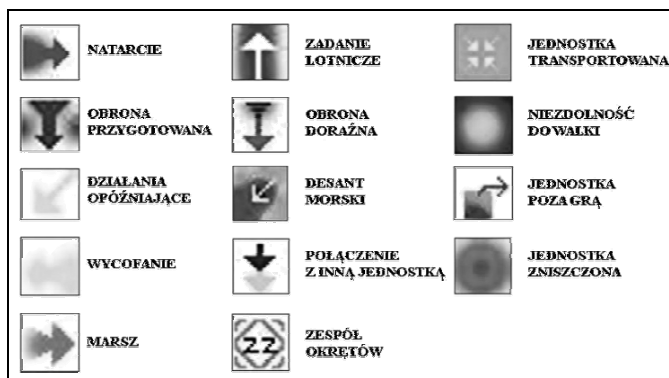
Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Innym ważnym aspektem jest zobrazowanie wykonywanego zadania bojowego prowadzonego przez jednostkę, w szczególności przez jednostki zmechanizowane i pancerne. Zobrazowanie to jest przedstawione za pomocą odpowiedniej ikony przy danej jednostce w oknie łańcucha dowodzenia, które jest częścią składową interfejsu operatora systemu symulacyjnego JTLS. W drzewie dowodzenia, oprócz znaku taktycznego jednostki, widoczne są dwa symbole odzwierciedlające działania jednostki. Na rys. 5 przedstawiono 2104 batalion czołgów, który z obrony przeszedł do wycofania. Pierwszy symbol odwołuje się do zadania aktualnie wykonywanego – wycofanie, natomiast drugi do zadania głównego – obrona, które otrzymała jednostka do realizacji. Przejście do obrony jednostka wykonała automatycznie – może to nastąpić w wyniku oddziaływania ogniowego na tę jednostkę lub w celu odparcia ataku jednostki przeciwnika. Na rys. 6 pokazano symbole graficzne odzwierciedlające rodzaje działań prowadzonych w systemie symulacyjnym JTLS.



Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 5. Drzewo dowodzenia w JTLS



Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 6. Symbole graficzne sygnalizujące rodzaj prowadzonych przez jednostkę działań w JTLS

Podstawowe rozkazy dla jednostek zmechanizowanych i pancernych w systemie symulacyjnym JTLS

Obrona

Zadanie obrony w systemie symulacyjnym JTLS inicjowane jest rozkazem *Defend*, po wydaniu którego jednostka przechodzi do obrony. Formatkę rozkazu *Defend* przedstawiono na rys. 7. W rozkazie *Defend* zostały uwzględnione następujące możliwości konfiguracji wykonania zadania:

- wskazanie miejsca wykonania zadania;
- wskazanie drogi wycofania jednostki z rubieży obrony – polega na wskazaniu trasy wycofania, po której jednostka wycofa się w położenie, którym jest ostatni punkt trasy. Wycofanie jednostki następuje automatycznie po osiągnięciu odpowiedniego poziomu ukończenia w wyniku oddziaływania przeciwnika;
- wybór algorytmu przemieszczania się jednostki – *direct* na wprost, wybierany do krótszych tras, lub *optimized* wybierany na dłuższe odległości;
- kierunek prowadzonego ognia – zawiera się w przedziale od 0 do 360 stopni, na który skierowane są czołowe środki ogniowe pododdziału w chwili przejścia do obrony, po osiągnięciu lokalizacji w wyniku wycofania się jednostki;
- wykonanie zadania ogniowego przed przemieszczeniem – polega na określeniu liczby pocisków, jaką jednostka może ostrzelać przeciwnika przed wycofaniem się do wskazanego położenia.

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 7. Rozkaz do obrony *Defend* w JTLS

Podobnie jak w rzeczywistym środowisku działań bojowych, w JTLS istnieje możliwość modelowania obrony pośpiesznie przygotowanej i obrony przygotowanej. Decyduje o tym parametr czasowy wyrażony w dobach – *Time hasty defense to defense*. Ustalenie tego parametru następuje w etapie budowy bazy danych i określa czas, po którym jednostka przebywając w tym samym położeniu, przechodzi z obrony pośpiesznie (doraźnie) przygotowanej do obrony przygotowanej. W systemie symulacyjnym za obronę doraźnie przygotowaną (*hasty defense*) uważa się sytuację, w której jednostki pozostają lub przeszły do obrony, a nie zdążyły wykonać rozbudowy fortyfikacyjnej. Natomiast za obronę przygotowaną (*defense*) uważa się sytuację, w której jednostki pozostają w obronie, z wykonaną rozbudową fortyfikacyjną. Jednocześnie należy podkreślić, że producent systemu nie wspomina o stopniu wykonania tej rozbudowy. Parametr czasowy zaproponowany przez producenta wynosi 10 godzin, co wskazywałby na wykonanie nie więcej niż najbardziej niezbędnych prac pierwszej kolejności. W dotychczasowych ćwiczeniach realizowanych w CSiKGW jego wartość wynosiła 8 do 12 godzin. Wartość ta każdorazowo jest ustalana z zespołem autorskim ćwiczenia.

W warunkach obrony przygotowanej, pododdziały nacierające ponoszą większe straty oraz zwiększona jest ochrona broniących się jednostek, a tym samym zwiększona jest też efektywność prowadzenia działań obronnych. Wpływ na to mają wskaźniki, które są użyte do obliczeń strat bojowych. W tab. 3 porównano przyjęte wskaźniki dla przykładowych systemów walki, w warunkach obrony pośpiesznie przygotowanej i obrony przygotowanej. Na kolorowo wskazano te same systemy walki, w relacji rażący (atakujący) – rażony (broniący się). Natomiast w tab. 4 pokazano wskaźniki występujące w relacji rażący (broniący się) – rażony (atakujący).

Tabela 3

Wskaźniki bojowe użyte do obliczenia strat bojowych w relacji atakujący do broniącego się

Rażący system walki	Rażony system walki	Wskaźnik Hasty defense	Wskaźnik Defense
TANK120-AFES	TANK120-AFES	0.0858	0.0644
TANK120-AFES	TANK120-AFHS	0.0366	0.0274
TANK120-AFES	TANK120-LFES	0.0910	0.0683

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Tabela 4

Wskaźniki bojowe użyte do obliczenia strat bojowych w relacji broniący się do atakującego

Rażący system walki	Rażony system walki	Wskaźnik Hasty defense	Wskaźnik Defense
TANK120-AFES	TANK120-AFES	0.1053	0.1264
TANK120-AFES	TANK120-AFHS	0.0449	0.0539
TANK120-AFES	TANK120-LFES	0.1117	0.1341

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Analizując obie tabele łatwo zauważyć, że wskaźniki dla obrony przygotowanej, określonej w systemie symulacyjnym JTLS jako *Defense*, w pierwszej tabeli obniżają zadawanie strat przez atakującego, natomiast w drugiej podnoszą zadawanie strat przez broniącego się.

Natarcie

Natarcie w systemie symulacyjnym jest realizowane przez jednostki przekraczające odpowiedni próg ukończenia, pozwalający na wykonanie rozkazu *Attack* (rys. 8). Do najistotniejszych opcji konfiguracji rozkazu *Attack* należy zaliczyć:

- wybór algorytmu przemieszczania się jednostki podczas podejścia do natarcia – *direct* na wprost, wybierany do krótszych tras, lub *optimized* wybierany na dłuższe odległości;
- wskazanie obiektu natarcia – polega na wskazaniu jednostki przeciwnika lub wskazaniu miejsca, w którym spodziewane jest starcie z przeciwnikiem;
- wybór zadania, do jakiego jednostka przechodzi po wykonaniu natarcia – polega na wskazaniu opcji *Defend* – polegającej na przejściu jednostki do obrony po wykonaniu ataku, lub opcji *Clear hex* – polegającej na prowadzeniu ataku na jednostki przeciwnika znajdujące się w heksie do czasu ich zniszczenia lub wyparcia z heksa;

The image shows a screenshot of the 'ATTACK' configuration window in the JTLS simulation system. The window is titled 'ATTACK' and contains several fields and options for configuring an attack command. The fields include Reference, Unit, Start Time (with options Now, ASAP, ASAP and a Z dropdown), Movement (with radio buttons for OPTIMIZED and DIRECT), Ground Route, Unit to Attack, Location to Attack, Post-Attack Mode (with radio buttons for DEFEND and CLEAR_HEX), Move to Contact (with radio buttons for NO and YES), TGF Unit List, Maximum Lag Permitted (with a dropdown for KM), Attack With, Protect With, and Screen With. At the bottom, there are buttons for Send, Check, Default, Save, Clear, and Help. The window also has standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 8. Rozkaz do natarcia *Attack* w JTLS

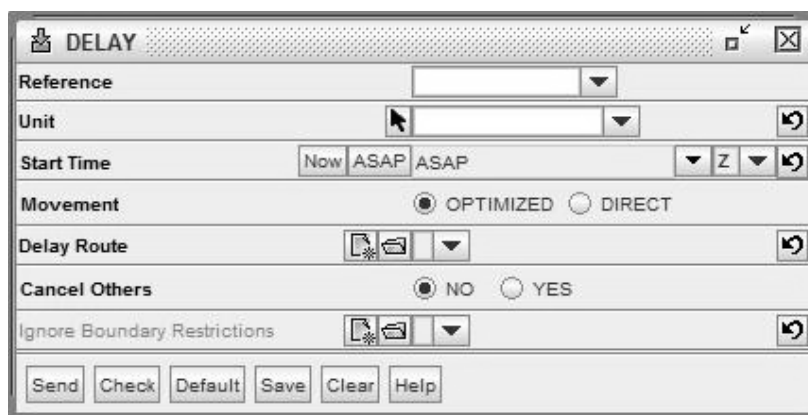
– nakazanie jednostce utrzymania kontaktu tylko ze wskazaną jednostką przeciwnika – wybór opcji *Move to contact* pozwala jednostce osiągnąć szybciej obiekt ataku, jednak wolniej niż przy zastosowaniu przemieszczenia administracyjnego. Ponadto jednostka przemieszcza się w częściowo rozwiniętym ugrupowaniu, co sprawia, że jest gotowa do walki w każdej chwili oraz nie zatrzyma się do walki z przypadkowo napotkaną jednostką przeciwnika.

Wskutek oddziaływania ogniowego przeciwnika jednostka nacierająca może ponosić znaczne straty, co w konsekwencji może doprowadzić do obniżenia prędkości natarcia oraz spadku ukompletowania, powodując automatyczne przejście jednostki do obrony. Straty są naliczane co 30 minut od momentu rozpoczęcia walki. Kolejnym powodem przerwania natarcia, może być wyczerpanie się środków bojowych i materiałowych w nacierającym pododdziale. Brak amunicji lub paliwa wymusi na jednostce przejście do obrony.

Opóźnianie

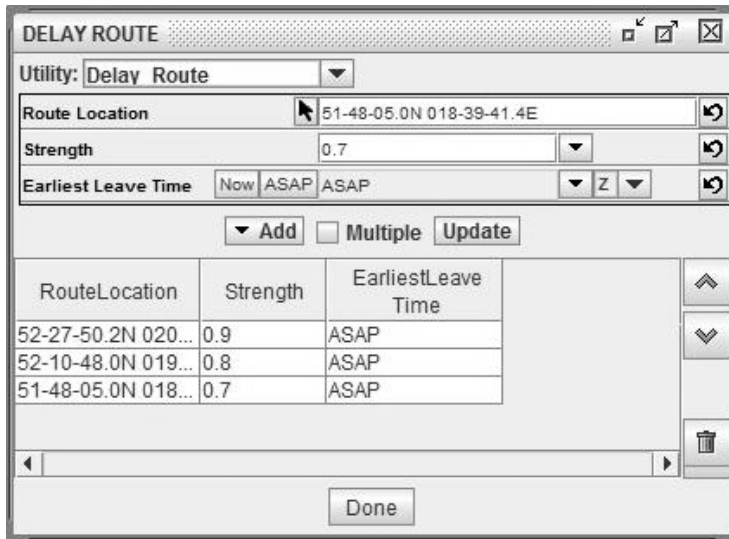
Zadanie opóźniania w systemie symulacyjnym JTLS jest realizowane rozkazem *Delay* (rys. 9), którego formatka umożliwi odpowiednio skonfigurowanie wykonania zadania. Konfiguracja zadania opóźniania polega na wskazaniu trzech warunków (rys. 10), które muszą być jednocześnie spełnione, aby jednostka mogła przejść na kolejną rubież opóźniania. Do tych warunków należy:

- procent ukompletowania, jaki jednostka powinna osiągnąć w wyniku poniesionych strat podczas walki na rubieży;
- czas wyjścia z walki na rubieży, liczony od czasu wejścia w kontakt ogniowy z przeciwnikiem;
- wskazanie kolejnej rubieży obrony.



Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 9. Rozkaz opóźniania *Delay* w JTLS



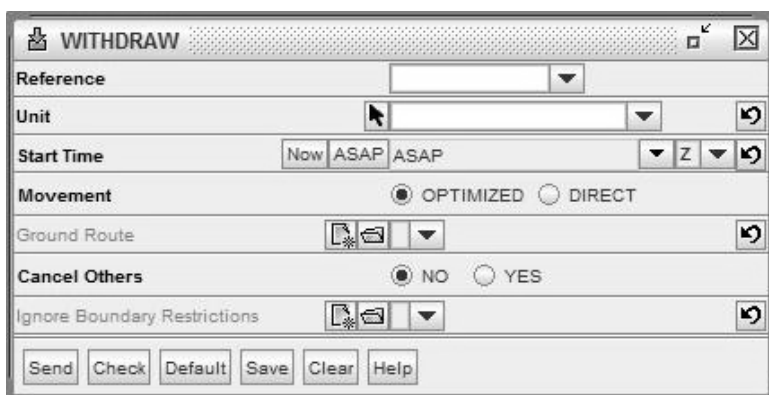
Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 10. Formatka pomocnica rozkazu opóźnienia *Delay rute* w JTLS

Rozkaz *Delay* umożliwia wskazanie wielu rubieży obrony, jednak należy pamiętać, że wszystkie powyższe warunki muszą być spełnione, aby jednostka zerwała kontakt ogniowy z przeciwnikiem i przeszła na kolejną rubież. Jeśli którykolwiek z warunków nie jest spełniony, to jednostka pozostaje na bieżącej rubieży aż do momentu spełnienia wszystkich warunków określonych w rozkazie. Ponadto jednostka może przejść do opóźnienia automatycznie, po osiągnięciu odpowiedniego progu ukończenia na skutek poniesionych strat w walce.

Wycofanie

Zadanie wycofania w systemie symulacyjnym JTLS wykonywane jest rozkazem *Withdraw* (rys. 11). Rozkaz umożliwia zerwanie kontaktu ogniowego z przeciwnikiem i wycofanie się poza zasięg jego środków rażenia na wprost. W tym celu w formacie rozkazu należy wskazać trasę wycofania, po której jednostka przemieści się we wskazane ostatnim punktem trasy położenie. Dodatkowo, podobnie jak w poprzednich rozkazach, operator ma możliwość wyboru algorytmu przemieszczania się jednostki podczas wycofania – *direct* lub *optimized*. Wycofanie może odbywać się także automatycznie, po osiągnięciu odpowiedniego progu ukończenia na skutek poniesionych strat w walce. Ponadto rozkaz *Withdraw* stosuje się do wyjścia jednostki z heksa, w którym znajdują się inne jednostki, co w konsekwencji spowodowało spowolnienie lub całkowite zatrzymanie ruchu jednostek w tym heksie.



Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 11. Rozkaz do wycofania *Withdraw* w JTLS

Marsz

W systemie symulacyjnym JTLS jednostki mogą realizować marsz różnymi sposobami. Do wykonania marszu przeznaczony jest rozkaz *Move* (rys. 12), którego formatka umożliwi odpowiednią konfigurację zadania. Do najistotniejszych elementów konfiguracji należy:

- wybór algorytmu przemieszczania się jednostki – przy wyborze *Direct* jednostka przemieszcza się po prostej między wskazanymi punktami trasy; sposób ten zalecany jest do krótszych tras. Wykorzystując ten algorytm, jednostka nie omija przeszkód terenowych, a w momencie ich napotkania będzie dążyła do ich pokonania, co zamiast skrócić czas marszu, może znacznie go wydłużyć. *Optimized* zalecany jest do używania przy marszach na dłuższe odległości. Używając tego algorytmu, jednostka sama wybiera dogodną dla niej drogę między wskazanymi punktami trasy. Podkreślenia wymaga fakt, że jednostka zawsze przechodzi przez wskazane punkty trasy, bez względu na to, który algorytm został wybrany;

- dodanie kolejnych tras marszu – do postawionego jednostce zadania do marszu możemy dodać kolejny odcinek marszu do kontynuacji poprzedniego, jednak należy pamiętać, że system nie modeluje postojów;

- wybór sposobu przemieszczenia jednostki – *Single unit* – wskazana pojedyncza jednostka wykonuje marsz administracyjny; *Group move* – jest marszem administracyjnym, grupowym dla wskazanych jednostek, po tej samej drodze z ich maksymalną prędkością; *Tactical group formation* – jest marszem taktycznym, zgodnie z utworzonym ugrupowaniem, jednostki maszerują po własnych drogach, utrzymując wskazaną długość ugrupowania marszowego. Marsze administracyjne są realizowane z maksymalną możliwą prędkością w warunkach, w których nie jest spodziewane oddziaływanie przeciwnika, natomiast marsz taktyczny jest około 20% wolniejszy, ale może być wykonywany w warunkach spodziewanego oddziaływania przeciwnika;

– wskazanie trasy marszu – polega na wskazaniu co najmniej dwóch punktów, początkowego i końcowego, lub wskazania trasy szczegółowej, szeregu punktów, które jednostka powinna przekroczyć, aby osiągnąć zaplanowane położenie.

Opracowanie własne na podstawie: Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15, Archiwum CSiKGW.

Rys. 12. Rozkaz do przemieszczenia *Move* w JTLS

Ważnym czynnikiem przemieszczania się jednostek jest prędkość marszu, którą ustala się dla każdego rodzaju jednostki w trakcie budowy bazy danych scenariusza. Dotychczas dla pojazdów gąsienicowych przyjmowano prędkość 30 km/h, dla kołowych 40 km/h. Prędkości te stanowią wyjściową wielkość do kalkulacji w systemie symulacyjnym, co oznacza że prędkość ta ulega zmniejszeniu w zależności od warunków prowadzenia marszu, na które złożyć się mogą takie czynniki jak: rodzaj terenu, w tym różne przeszkody i obiekty, rodzaj zadania wykonywanego przez jednostkę lub oddziaływanie przeciwnika w różnych formach.

Podsumowanie

Przedstawione zadania modelowane przez system symulacyjny JTLS, zarówno w opinii autora, jak i ćwiczących, każdorazowo potwierdzały szerokie możliwości systemu w modelowaniu zadań bojowych realizowanych przez pododdziały zmechanizowane i pancerne.

Jednakże pomimo tych zalet, system symulacyjny JTLS posiada pewne ograniczenia w zakresie możliwości odzwierciedlenia zadań bojowych, wynikające

z uogólnienia, uproszczenia lub niedoskonałości ich modelowania. Z analiz oraz badań przeprowadzonych wśród uczestników ćwiczeń dowódczo-sztabowych wspomaganých komputerowo wynika, że niektóre z zadań w systemie symulacyjnym są realizowane w sposób odmienny od rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych na mapach. Konsekwencją takiej sytuacji jest często niesza-blonowość działania, wyrażona w decyzjach podejmowanych przez ćwiczących, co jednocześnie ma pozytywny wpływ na rozwój wyobraźni operacyjnej wśród uczestników ćwiczenia. Do istotnych ograniczeń z perspektywy realizacji podstawowych zadań bojowych należy zaliczyć:

- brak możliwości ujęcia w rozkazie do przemieszczenia czasu odpoczynków wynikających z parametrów danego marszu;
- brak możliwości prowadzenia obrony przygotowanej na kolejnych zaplanowanych rubieżach obrony w toku walki, a jedynie obronę doraźnie przygotowaną. Jest to spowodowane koniecznością przebywania jednostki w nieprzerwanym statusie obrony w jednym położeniu przez 8 godzin;
- brak możliwości prowadzenia natarcia przez pododdziały, których ukończenie bojowe spadło poniżej 50% – w tej sytuacji system automatycznie przerywa zadanie i przenosi jednostkę w stan obrony. Stanowi to ograniczenie zmuszające ćwiczących do podejmowania innych rozwiązań, które niekoniecznie byłyby uwzględnione w ćwiczeniach na mapach;
- brak możliwości przejścia jednostki na kolejną rubież obrony podczas prowadzenia działań opóźniających, po osiągnięciu wskazanego progu ukończenia (w wyniku strat poniesionych w walce). Aby system symulacyjny umożliwił jednostce przejście na kolejną rubież opóźniania, muszą być spełnione jednocześnie trzy warunki: współrzędne kolejnej rubieży opóźniania zostały wskazane, jednostka walczyła do wskazanego czasu na tej rubieży oraz osiągnęła przewidywaną wartość ukończenia na tej rubieży.

Wymienione ograniczenia systemu symulacyjnego JTLS świadczą o potrzebie rozwoju systemu, jednak dostrzegane uogólnienia modelowania niektórych zadań nie dyskryminują systemu z użycia go w ćwiczeniach, a jedynie stanowią przyczynę i kierunek jego rozwoju. Jednocześnie należy zaznaczyć, że system symulacyjny JTLS jest ciągle rozbudowywany przez wprowadzenie nowych rozwiązań i doskonalenie już istniejących, co korzystnie wpływa nie tylko na liczbę odzwierciedlanych zadań, ale także na stopień ich urealnienia.

Reasumując, należy podkreślić, że możliwości systemu symulacyjnego JTLS w zakresie modelowania zadań realizowanych przez wojska zmechanizowane i pancerne w pełni wyczerpują zakres podstawowych zadań bojowych oraz są jak najbardziej przydatne w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych wspomaganých komputerowo.

Bibliografia

- Byleń S., Sołoducha M., *Modelowanie działań bojowych w systemie symulacyjnym JTLS*, cz. 1, AON, Warszawa 2016.
- JTLS Analyse Guide*. JTLS Document 01, Version 4.1.8.0., Wyd. USA DoD J7, Suffolk 2015.
- JTLS Data Requirements Manual*, JTLS Document 05, Version 4.1.8.0, Wyd. USA DoD J7, Suffolk 2015.
- JTLS Player Guide*. JTLS Document 12, Version 4.1.8.0, Wyd. USA DoD J7, Suffolk 2015.
- JTLS Standard Database Description*, JTLS Document 14, Version 4.1.8.0, DoD J7, Suffolk 2015.
- Materiały szkoleniowe CSiKGW*, Archiwum CSiKGW, Warszawa 2008–2016.
- Regulamin działań Wojsk Lądowych*, DWLąd Wewn. 115/2008, Warszawa 2008.
- Scenariusz ćwiczenia pk. Dzik 15*, Archiwum CSiKGW, Warszawa 2015.

OPERATIONAL TASKS DESIGNED FOR MECHANISED AND ARMoured UNITS IN JTLS SIMULATION SYSTEM

Abstract

The aim of this publication is to present the JTLS simulation system's capabilities of modeling basic combat operations carried out by the mechanised and armoured forces. The article can be useful to those involved in the preparation and conduct of Command Post Computer Aided Exercises. Base for the development of the article was the experience gained and lessons learned from exercises carried out in CSiKGW from 2008 to the present.

Key words: simulation system, JTLS orders, mechanised forces, armoured forces