

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE



Egz. nr

EKSPERYMENTALNY MODEL SYMULACYJNY
PRZEŁAMANIA OBRONY PRZECIWPANCERNEJ
NIEPRZYJACIELA

(na przykładzie ćwiczenia szkieletowego
nr 300 – operacja zaczepna armii
i nr 200 – działania bojowe dywizji)

OPIS MODELU



BIBLIOTEKA NAUKOWA AGO
Archiwum Działu Zbiarów Specjalnych
Nr ewid.

45878

WARSZAWA CZERWIEC 1979





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE



Egz. nr 1

**EKSPERYMENTALNY MODEL SYMULACYJNY
PRZEŁAMANIA OBRONY PRZECIWPANCERNEJ
NIEPRZYJACIELA**

(na przykładzie ćwiczenia szkieletowego
nr 300 — operacja zaczepna armii
i nr 200 — działania bojowe dywizji)

OPIS MODELU



BIBLIOTEKA NAUKOWA AWP
Archiwum Działu Zbiorów Specjalnych
Nr owid. _____

45878

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. gen. broni Karola Świerczewskiego

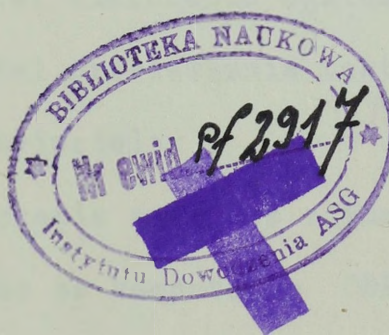
JAWNE

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 86 ust. 2
(Dz. U. RP Nr 11 poz. 95)
.....
podpis

~~SECRET~~
~~SWIERCZEWskiego~~
~~.....~~
~~.....~~

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

EKSPERYMENTALNY MODEL SYMULACYJNY
PRZEŁAMANIA OBRONY PRZECIWPANCERNEJ NIEPRZYJACIELA
/na przykładzie ćwiczenia szkieletowego nr 300 - opera-
cja zaczepna armii i nr 200 - działania bojowe dywizji/
/ OPIS MODELU /



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Datala Zbiarów Specjalnych
Nr ewid. _____

~~SECRET~~ 45878

Opracował zespół:

plk prof. dr hab. Władysław FILAR
kpt mgr inż. Tadeusz CHRUSZCZYK
ppor. mgr inż. Andrzej GROCHALSKI
kpt mgr inż. Marian MAŃKOWSKI
por mgr inż. Marek MARSZAŁEK
mjr dypl. Kazimierz NIZIOŁEK

Konsultanci:

gen.bryg. dr Zbigniew JUREWICZ
plk prof. dr Kazimierz NOŻKO
plk dr Apolinary PROKOP

WSTEP

W niniejszym opracowaniu przedstawiono pierwsze wyniki praktyczne związane z zastosowaniem modelu symulacyjnego, odwzorującego przełamanie obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela. Obliczenia wykonano na przykładzie ćwiczenia szkielekowego nr 300 - operacja zaczepna armii, i nr 200- działania bojowe dywizji. Celem eksperymentu jest szczegółowe odtworzenie dynamiki przebiegu przełamania obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela oraz pozyskanie wniosków określających efektywność użycia własnych środków ogniowych na tle możliwego działania potencjalnego przeciwnika.

Zastosowany eksperymentalny model symulacyjny charakteryzuje się modułową budową. W ramach eksperymentu wykorzystano następujące modele:

- model niszczenia ogniem bezpośrednim;
- model niszczenia ogniem pośrednim;
- model przełamania taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela.

Obliczenia związane z funkcjonowaniem modelu symulacyjnego wykonano na komputerze ODRA-1305.

MODEL NISZCZENIA OGNIEM BEZPOŚREDNIM

Prezentowany model stanowi sobą zbiór specjalistycznych programów odtwarzających dynamikę działania na polu walki środków walki typu:

- czołgi,
- transportery opancerzone,
- BWP,
- działa ppanc,
- wyrzutnia PPK,
- granatniki ppanc.

W trakcie realizacji programu poszczególne środki ogniowe poruszają się na symulowanym polu walki po określonych marszrutach zgodnie z uprzednio określonymi danymi decyzyjnymi, rozpoznają cele, podejmują decyzje, które cele niszczyć, przygotowują się do odpalenia pocisków w czasie określonym normami taktyczno-technicznymi, a następnie strzelają, same także podlegając niszczeniu w wyniku oddziaływania odpowiednich środków strony przeciwnej.

Czasy niezbędne środkom walki na przeprowadzenie określonych czynności typu:

- rozpoznanie celu,
- podjęcie decyzji,
- załadowanie armaty /wyrzutni/,
- odpalenie pocisku,

określone zostały na podstawie ich charakterystyk taktyczno-technicznych, podstawowych norm czasowych określonych w instrukcjach strzelań oraz wielkości uzyskiwanych z tzw. generatora liczb losowych odtwarzającego wpływ zdarzeń o charakterze losowym, nie-

możliwych do przewidzenia, a wpływających na przedłużenie bądź skrócenie czasu trwania poszczególnych czynności obsługi.

Efektywność ogniowa działania środków określona jest w modelu poprzez tablice prawdopodobieństw trafienia, uzależnionych od odległości strzelania.

O każdorazowym wyniku strzału decyduje jednak odpowiednia procedura losowa, w wyniku czego środek walki charakteryzujący się nawet dużym prawdopodobieństwem trafienia nie zawsze strzela skutecznie. Przykładowo przy prawdopodobieństwie trafienia równym 0,9 około 90 strzałów na 100 będzie celnych.

Wyniki symulacji podane są w tablicach wynikowych określających dla każdego środka walki:

- aktualne położenie /współrzędne/;
- aktualny stan;
- zapas amunicji, jakim dany środek dysponuje;
- ilość celów, jaką dany środek walki zniszczył do chwili, w której drukują się dane wynikowe.

Czasy uzyskiwania wydruków określone są przez obserwującego przebieg symulacji oficera i mogą być ustalone z dużą dowolnością. W prezentowanym przykładzie założono podawanie wyników co jedna minuta, pokrywając działaniem programów pięć minut walki, w trakcie której własne nacierające czołgi T-72 i BWP przekraczają przedni skraj własnej obrony i osiągają skraj obrony npla.

Wyniki walki uzależnione są od:

- położenia wyjściowego do natarcia;
- rozmieszczenia własnych środków ogniowych, stacjonarnych;
- szybkości poruszania się środków;
- wyboru kierunku uderzenia przez nacierającego;
- ugrupowania środków ogniowych npla oraz ich możliwości ogniowych określonych odległością strzału bezwzględnego i przebiegami funkcji prawdopodobieństw trafienia.

Możliwość manipulowania różnymi wielkościami wpływającymi na efektywność walki powinna pozwolić przy określonej ilości eksperymentów symulacyjnych na wyciągnięcie wniosków charakteryzujących przydatność określonych typów środków walki w rozpatrywanym fragmencie działań bojowych oraz weryfikujących zasady ich użycia.

Jednorazowe uruchomienie modelu wymaga około 15 min czasu EMC.

MODEL NISZCZENIA OGNIEM POŚREDNIM

Model niszczenia środków walki ogniem pośrednim symuluje wzajemne oddziaływanie pododdziałów artylerii do ognia pośredniego w warunkach bezpieczeństwa i zagrożenia. Podstawowym obiektem w modelu jest bateria artylerii.

Proces wzajemnego oddziaływania ogniowego baterii obu stron walczących jest symulowany w sposób ciągły w czasie. W modelu założono, że obiekty prowadzą ogień do celów, których typ i położenie zostały określone na podstawie danych uzyskanych z rozpoznania. Istnieje zatem możliwość mylnego koncentrowania ognia w niewłaściwym rejonie, bądź do innego obiektu, w zależności od wyników rozpoznania.

Idea modelu polega na:

- przykryciu niszczonego obiektu /którego typ i współrzędne położenia określa strona niszcząca w danych decyzyjnych/ powierzchnią standardową tj. powierzchnią obiektu niszczonego; powierzchnia ta dzielona jest na powierzchnie skutecznego rażenia /zostają one ponumerowane/ określając miejsca upadku pocisków oraz powierzchnie rażone;
- wylosowaniu numerów powierzchni skutecznego rażenia na które spadły pociski, wykorzystując w tym celu generator zmiennych losowych;
- określeniu współrzędnych wylosowanych powierzchni;
- sprawdzeniu, czy na tych powierzchniach znajdują się jakieś środki walki /działa/ opierając się na ich współrzędnych;
- ustaleniu, czy środki walki znajdujące się na tych

powierzchniach zostały zniszczone /w oparciu o porównanie prawdopodobieństw zniszczenia danego środka przez pocisk określonego kalibru z wielkością wygenerowaną, wykorzystując generator zmiennych losowych/.

Model funkcjonuje w oparciu o dane stałe i decyzyjne zebrane w tabelach. Dane stałe stanowią normy operacyjno-taktyczne, dane taktyczno-techniczne sprzętu jak: tabela rażenia ognia; tabela zasięgu ognia skutecznego; położenie dział w baterii; tabela prawdopodobieństw rażenia.

Dane decyzyjne są to konkretne dane o oddziałujących na siebie pododdziałach, zawierające informacje dotyczące:

- położenia pododdziałów artylerii walczących stron;
- stanu faktycznego środków ogniowych do ognia pośredniego stron walczących;
- czasu rozpoczęcia i prowadzenia ognia;
- obiektów walczących /typ położenia/.

W wyniku działania modelu uzyskujemy szereg informacji, które zostały zebrane w tabeli zawierającej dane o:

- stanie każdego środka walki /tzn. istnieje czy też nie/;
- czasie zniszczenia środka w odniesieniu do środków zniszczonych;
- aktualnym położeniu środka walki;
- sumarycznych stanach środków walki danej grupy obiektów w odniesieniu do obu stron walczących;
- zapasie amunicji.

Omówiony model został wykorzystany do odtworzenia oddziaływania ogniowego oddziałów artylerii dwóch stron walczących w oparciu o scenariusz ćwiczenia szkieletowego Nr. 300 z uwzględnieniem dwóch etapów artyleryjskiego przygotowania ataku:

- nawala ogniowa od G-40 do G-30
- nawala ogniowa G-12 do G+2.

W modelu zastosowano nazwy STRONA-1 - dla wojsk własnych i STRONA-2 - dla wojsk npla.

Obiektom STRONY-1 przyporządkowano numery od 1-100, a obiektom STRONY-2 numery większe niż 100.

Załączone tabulogramy wynikowe przedstawiają wynik pojedynku ogniowego artylerii w ramach pierwszej i drugiej nawaly ogniowej.

MODEL PRZEŁAMANIA TAKTYCZNEJ STREFY OBRONY NIEPRZYJACIELA

Wybrany do opisu walki model oparty jest o układ równań różniczkowych, opisujących zmiany czasowe ilości środków walki i ich możliwości niszczenia oraz zapasy amunicji walczących stron, i wywodzi się z modeli walki Lanchestera.

Model należy do klasy matematycznych modeli analitycznych, które cechuje duże uogólnienie rzeczywistości, przy mniejszej dokładności odwzorowania procesów walki niż w pozostałych modelach symulacyjnych zastosowanych w ćwiczeniu.

Model jest przeznaczony do modelowania walki dwóch stron walczących z uwzględnieniem oddziałów i pododdziałów wyposażonych w środki walki różnego typu, wchodzących w skład stron walczących i wykonujących wspólne zadania.

Dla potrzeb modelu oddziały i pododdziały każdej ze stron rozmieszcza się w trzech pasach przy czym mogą one znajdować się w jednym z następujących stanów:

- walczyć w obronie,
- wykonywać uderzenie czołowe lub oskrzydlenie,
- znajdować się w odwodzie.

Położenie początkowe oddziałów /pododdziałów/ określone jest przez podanie pasa, w którym się znajdują, oraz ich odległości od linii styczności.

Właściwości terenu charakteryzuje średnia szybkość z jaką poruszają się oddziały /pododdziały/ w pasach oraz przydatność terenu do rozwinięcia.

Środki walki opisane są następującymi parametrami:

- szybkostrzelnością,
- intensywnością niszczenia,
- odległością od linii styczności w jakiej rozwijają się do walki.

Model uwzględnia prowadzenie ognia ciągłego lub z cyklicznymi przerwami. Dla każdego środka walki, a także oddziału /pododdziału/ określa się zapas amunicji oraz intensywność rozwijania.

Model realizuje procesy walki związane z podejściem oddziałów /pododdziałów/ do linii rozwinięcia, rozwinięcie wojsk oraz walkę w głębi obrony nieprzyjaciela.

W wyniku modelowania otrzymuje się dla każdej z walczących stron:

- wykaz stanów bojowych,
- wykaz strat,
- wykaz stanu amunicji,
- stosunek sił.

Stosunek sił opiera się na ilorazie potencjałów, liczonych jako suma iloczynów ilości środków i wskaźników jakościowych sprzętu każdej ze stron zawartych w opracowaniu Katedry Sztuki Operacyjnej ASG WP.

Przedstawione na tabulogramach wyniki opisują przełamanie 8 DZ.

Modelowano działanie pierwszorzutowych pułków 8 DZ /22pz i 24pz/.

Natarcie każdego z pułków podzielono na trzy fazy, odpowiadające czasom:

- I faza od G-40 do G-10,
- II faza od G-10 do G+50,

III faza od G+50 do G+110,

Co wynikało z charakteru walki w poszczególnych fazach oraz ograniczeń programu realizującego model walki.

Poszczególne fazy walki oraz dane o stanach stron walczących, stanowiące dane wejściowe do programu, przedstawiono na dołączonych załącznikach.

ZAKOŃCZENIE

1. Pierwsze wyniki symulacji komputerowej procesów walki uzyskane w ramach przeprowadzonego eksperymentu na konkretnym tle taktycznym, i wstępna oceny tych wyników przez ekspertów, są zachęcające do rozwinięcia dalszych prac badawczych w obranym przez autorów kierunku. Jednocześnie jednak autorzy zdają sobie w pełni sprawę z tego, jak skomplikowana jest rzeczywistość, wyrażająca się przede wszystkim w stochastycznym uwarunkowaniu różnorodnych czynników składających się na wynik walki. Dlatego do uzyskanych wyników należy podejść z należąca ostrożnością, poddać je wszechstronnej analizie przez ekspertów, przebadać różne warianty funkcjonowania modelu, zweryfikować przyjęte założenia i normatywy. Zarysowała się konieczność prowadzenia dodatkowych badań i prac związanych z zebraniem odpowiedniego materiału statystycznego, ustalenia wartości niektórych parametrów występujących w modelu symulacyjnym oraz poszerzenia modelu o nowe elementy. Problemy powyższe będą przedmiotem dalszych prac związanych z modelowaniem procesów walki i operacji z zastosowaniem metod symulacji komputerowej. Oczekuje się, że skonstruowany i sprawdzony wszechstronnie model symulacyjny pozwoli na uzyskanie wyników przybliżonych do rzeczywistości, obejmujących dynamikę strat walczących stron, tempo natarcia oraz ilościowy i jakościowy stosunek sił w funkcji czasu, i będzie w ten sposób skutecznym instrumentem w przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń oraz w pracach badawczych nad efektywnością

użycia systemów wojskowych. Model symulacyjny będzie mógł być wykorzystany w procesie nauczania w akademiach i wyższych szkołach wojskowych, a także w sztabach okręgów wojskowych w procesie szkolenia i wychowania wojsk.

Wydrukowano w 2 egz.

Egz. nr 1-2 - biblioteka ID ASG WP

Wykonał : zespół oficerów

Druk: G.R. dnia 17.06.1979r.

Nr. ks. masz Pł 075/59.



BIBLIOTEKA NAUKOWA ANS w:
Archiwum Działu Zdarzeń Specjalnych
Nr ewid.

~~X~~ 45810