



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 WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

~~Do użytku wewnętrznego~~

12at.
Egz. nr 19ca

TREVOR NEVITT DUPUY
LICZBY, PROGNOZY I WOJNA

Część I

IŁOŚCIOWO-JAKOŚCIOWA METODA OCENY ZDOLNOŚCI
BOJOWEJ I PROGNOZ WYNIKÓW WALKI
(tłumaczenie z języka angielskiego)

Załączniki

61189

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej

S/826 zał.



05-001166-001-0



WARSZAWA

LISTOPAD

1984

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

~~Do użytku wewnętrznego~~

12at.
Egz. nr 19ca

TREVOR NEVITT DUPUY LICZBY, PROGNOZY I WOJNA

Część I

IŁOŚCIOWO-JAKOŚCIOWA METODA OCENY ZDOLNOŚCI
BOJOWEJ I PROGNOZ WYNIKÓW WALKI
(tłumaczenie z języka angielskiego)

Załączniki

61189

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/896 zał



05-001166-001-0

WARSZAWA

LISTOPAD

1984

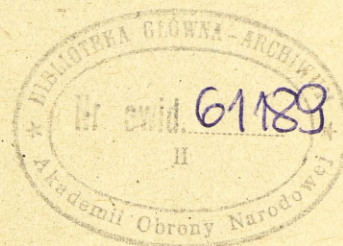
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. gen. broni Karola Świerczewskiego

INSTYTUT BADAŃ STRATEGICZNO-OBRONNYCH

Do użytku wewnętrznego

Egz.Nr

19 a



TREVOR NEWITT DUPUY

LICZBY, PROGNOZY I WOJNA

CZĘŚĆ I

Ilościowo-jakościowa metoda oceny zdolności
bojowej i prognoz wyników walki

Załączniki

/tłumaczenie z języka angielskiego/



WARSZAWA

LISTOPAD

1984 R.

TLUMACZYŁ:

mjr dr inż. Włodzimierz MATHEA

- 3 -

DODATEK A

ILOŚCIOWY MODEL EMPIRYCZNY /QJM/ ORAZ METODY, REGUŁY

I PROCEDURY

CZĘŚĆ PIERWSZA - ANALIZY BITEW W OPARCIU O QJM

UWAGA WSTĘPNA

Reguły i procedury prezentowane poniżej są zbiorczym opracowaniem procedur opisanych na schemacie 4-2 str. 104^{1/}. Każdy z kolejnych kroków jest numerowany /cyfry rzymskie/ zgodnie z tym schematem.

I. Zbieranie danych

A. DANE ILOŚCIOWE

1. Niezbędny jest całościowy Rozkaz Bojowy każdej z przeciwnych stron. Powinien on zawierać zestawienie wszystkich uprzednio omawianych znaczących rodzajów uzbrojenia każdej ze stron. Przykładem tego może być schemat 9-9 oraz 12-1.
2. Przyjęto, że wszystkie rodzaje uzbrojenia wymienione w tabeli należności etatowych lub będące na wyposażeniu danej strony, mają istotne znaczenie dla prowadzenia działań, nawet w przypadku, gdy wykorzystywane są do zadań pomocniczych.
3. Niezbędne jest również posiadanie pełnej listy wszystkich rodzajów uzbrojenia znajdujących się na wyposażeniu każdej ze stron. Przykładem tego są schematy 8-2 i 8-3. Ta lista, lub inne zestawienie, powinna zawierać rubryki dla określenia wszystkich charakterystyk niezbędnych dla obliczania współczynnika OLI w kroku II.

Schemat 2-3 /włącznie z dyspersją parametrów/ może być wykorzystany jako przewodnik /podstawa/.

^{1/} Numeracja stron schematów 1-1 ÷ 12-4 odnosi się do części głównej opracowania.

4. Zestawienie danych bitewnych powinno być przygotowane dla każdej bitwy. Schemat A-1 jest możliwą formą zestawienia dla wszystkich relewantnych /odpowiednich/ informacji.

B. DANE JAKOŚCIOWE

Pożądane jest, aczkolwiek nie absolutnie konieczne, przygotowanie scenariusza lub zarysu głównych zdarzeń dla każdej kampanii i każdej bitwy, czy też starcia.

Schemat A-1

str. 5

Mogą być używane następujące definicje bitwy, starcia zbrojnego i kampanii.

Bitwa - to zbrojne przeciwdziałanie między dwoma wrogimi armiami, z których każda ma przeciwstawne cele i zamiary /wyznaczone lub domniemane/ i każda próbuje narzucić swą wolę przeciwnikowi w celu osiągnięcia swych zamiarów, w warunkach przeciwdziałania. Bitwa kończy się, gdy jedna lub druga strona osiągnie zdecydowanie cel działań, lub gdy któraś ze stron /czasem obie/ nie ma możliwości zrealizowania swych zamiarów. Współczesne bitwy między dużymi siłami mogą trwać wiele dni.

Starcie zbrojne - to mniej więcej synonim bitwy, zwykle określa starcie zbrojne sił mniejszych niż armia i trwające mniej czasu niż bitwa.

W czasie trwania bitwy między dwoma armiami może występować szereg starć zbrojnych, w których udział brać będą jednostki podległe obu armiom. Starcie zbrojne współczesnych dywizji rzadko przekracza 2-3 dni.

- 3 -

SCHEMAT A-1

Nr starcia zbrojnego: Głębokość: Teren: Pora roku: Straty w czołgach:
 Data: Położenie: Pogoda: Straty w ludziach
 Jednostka:

Skład osobowy	SAM, SA-2/3, Guideline/Goa
Broń strzelecka	SA-6, Gainful
Pistolet Makarow FM 9 mm	SA-7, Grail
Karabin AKM/AK-47 7,62 mm	Czołgi bojowe /w tym działa samobieżne/
N/G, SGM, 7,62 mm	SU-100/JSU-152
DK, 12,7 mm	ciężki JS-2/3, 122 mm
Moździerze	średni T-62, 115 mm
Średni, M-43, 82 mm	T-54/44, 100 mm
M-43, 120 mm	T-34, 85 mm
Broń ppanc	rozpoznawcze, PT-76, 76 mm
Pociski kierowane AT-3, sagger	Pozostałe wozy opancerzone
Armaty M-43, 57 mm	gąsienicowe: BMP, 73 mm
D-44, 85 mm	BMP, 73 mm/sagger
M-44, 100 mm	kołowe BRDM-2, sagger
SPG-9, 73 mm	BRDM
B-10, 82 mm	BRDM-2
B-11, 107 mm	gąsienicowe BTR-50
Rakiety RPG-7, 82 mm	kołowe BTR-60
Artyleria polowa	BTR-152
Moździerze M-53, 160 mm	
M-53, 240 mm	
MRL BM-21, 122 mm	
M-13, 132 mm	
Haubice M-38, D-30 122 mm	Lotnictwo
Armaty D-74, 122 mm	Ciężki myśliwiec szturmowy SU-7
M-46, 130 mm	Myśliwiec/bombowiec MiG-17
Armato-haubica M-37, 152 mm	Helikoptery
M-55, 180 mm	
Zespół armat M-31/37, 122 mm	
Pociski kierowane i rakiety, SS, taktyczne	Pojazdy
FROG-7	ciężarówki
Broń plot	motocykle
Karabin masz. ZPU-4, 14,5 mm	górskie
Armaty, SS M-38, 37 mm	
S-60, 57 mm	
KS-12, 85 mm	
KS-19, 100 mm	
KS-30, 130 mm	
Wozy bojowe	
ZU-23, 23 mm	
ZU-23-4, 23 mm	
ZSU-57-2, 57 mm	

Kampania zwykle obejmuje szereg bitew, trwa dłużej niż pojedyncza bitwa i rozgrywa się na większej przestrzeni. Kampania kończy się gdy osiągnięte zostają cele strategiczne, lub gdy nastąpi zastój, lub działania operacyjne znajdują się w martwym punkcie.

II. Obliczenie wartości OLI - efektywności uzbrojenia

A. KLASYFIKACJA UZBROJENIA

1. W celu wyznaczenia wartości współczynnika OLI / współczynnik operacyjnej efektywności /, uzbrojenie można podzielić na dwie zasadnicze kategorie :

- a. Uzbrojenie nie-mobilne nie posiadające niezależnej możliwości poruszania się, również mające charakter stacjonarny /umiejscowiony/, ciągniony, holowany, zamontowany na platformach /jak np. pół-samobieźna artyleria/.
- b. Mobilne środki ogniowe /MFM/, które łączą w sobie możliwości prowadzenia ognia i niezależny napęd, zwykle posiadające określony rodzaj opancerzenia, spełniające pierwszoplanową rolę, pozwalając na działanie w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /w przeciwieństwie do pomocniczej roli jaką spełnia pół-samobieźna artyleria/. MFM, jak np.: czołgi, samochody opancerzone, samoloty bojowe zwykle posiadają jeden podstawowy rodzaj uzbrojenia, mogą jednakże posiadać jeden lub kilka rodzajów uzbrojenia pomocniczego.

2. Proponuje się odrębne formy obliczeń dla środków nie-mobilnych i mobilnych każdej ze stron.

Mogą być wykorzystywane identyczne sposoby /podane w punkcie IA/3/, lub przygotowane odrębne tabele do obliczeń. Schematy A-2 i A-3 są tego przykładem.

Schemat A-2

str. 8

TABELA OBLICZEŃ OLI

Uzbrojenie nie-mobilne ZSRR

Schemat A-3

Str. 9

TABELA OBLICZEŃ OLI

Mobilne środki ogniowe ZSRR

3. Należy zauważyć, że współczynniki OLI dla uzbrojenia montowanego na MFM muszą być wyznaczone przed ostatecznym określeniem współczynnika OLI dla MFM.
4. W celu skalkulowania efektywności uzbrojenia, w modelu /QJM/ uzbrojenie dzielimy na 6 kategorii zadaniowych:
- a. Uzbrojenie piechoty, zaangażowane bezpośrednio lub pośrednio w działaniach lądowych w tradycyjnych działaniach piechoty, zawierające broń strzelecką, karabiny maszynowe, różne rodzaje ciężkiego uzbrojenia /z wyjątkiem broni ppanc/, a także opancerzone środki przewożenia ludzi /z wyjątkiem strzelających transporterów piechoty zaklasyfikowanych jako opancerzone/;
 - b. Środki opancerzone, w skład których wchodzi MFM odgrywające wiodącą rolę w lądowych operacjach /w przeciwieństwie do środków spełniających rolę pomocniczą, środków ppanc i obrony p.lot./. Zaliczamy do nich czołgi, opancerzone pojazdy rozpoznawcze /ARV - zwykle utożsamiane z czołgami lekkimi/, transportery opancerzone, działa szturmowe i niszczyciele czołgów.

SCHEMAT A-2

TABELA OBLICZEN OLI

Radziecka broń nie-mobilna

KOD IDEN- TYFIKACYJ- NY	OZNAKOWANIE LUB RODZAJ UZUCOENIA	KALIBER mm	RF	PTS	RIE	WSPOŁCZYNNIK ZASIEGU	MV	SZYBKOŚĆ KALIBER WSPÓŁ- CZYN- NIK	DI	A	R	GE	MCE	SHE	AE	RN	OLI	
																	MV	KONCO- WY
09-1-9	Pistolet automatyczny MAKAROW, PM	9	350	1	0,7	-	315	.19	1,00	.7	.8						0,03	0,03
09-1-91	Pistolet maszynowy STECHIN, APS	9	1400	1	0,7	-	340	.19	1,00	.7	.7						0,12	0,12
09-1-47	Karabin AKM/ AK47/AMD	7,62	1280	1	0,8	2,250	710	.17,62	1,37	.8	.8					0,41	0,22	0,32
09-2-33	Karabin maszynowy RPK/M6 PKM/PHJ OKM M38/46	7,62 7,62 12,7	2600 2600 2280	1 1 2	0,8 0,8 1	2,250 3,700 2,000	745 855 840	.17,62 .17,62 .17,62	1,44 1,65 2,09	.8	.8 .8 .8					0,83 1,16 1,76	0,48 0,55 1,52	0,66 0,86 1,64
09-3-37	Moździerz M1937	82	168	760	1	3,040	210	.182	1,33	.6	.95					50	24	50
09-5-3	Segger AT3 Maupack	120	95	1900	1	3,000	120	.182	1,00	.6	.7	2				104	35	70
09-5-76	Amata ppanc 76 mm 215-3	76,2	148	640	1	11,961	950	.176,2	5,80	.9	.9					91	119	119
09-6-21	MRL, BM21 /MTRD/	122	120	1975	1	20,000	450	.1122	3,48	.6	.8		418	1,05		693	434	559
09-6-30	Haubica D30/M34	122	120	1975	1	15,000	690	.1122	5,33	.9	.9					234	256	256

SCHEMAT A-3

TABELA OBLICZEN OLI

Radzińska broń mobilna

KOD IDEN- TYFIKACYJ- NY	OPIS	SZYB- KOSC km/h	ZASIEG km	WAGA t	WARTOSC ZEOZONA OLI	MOF	RA	WARTOSC WSTREPA OLI	T/4	T	PF	WARTOSC PRZYBILI- ZONA OLI	RFE	FCE	ASE	CI	APC	AM	WARTOSC UDOKŁADNIO- NA OLI
09-0-54	Czołg T-54	33	400	36	343,2	1,15	1,6	631	36/4	36	54	685	.92	.9	.68			1,5	405
09-0-55	T-55	33	500	36	341,4	1,15	1,79	703	36/4	36	54	758	.92	.9	.87			1,05	573
09-0-62	T-62	33	450	37,6	488,5	1,15	1,70	955	37,6/4	37,6	58	1013	.91	.9	.88			1,05	767
09-0-76	Czołg rozp. PT-76	44	200	14	119,7	1,33	1,29	205	14/4	14	13	218	.96	.9	.77			1,1	160
09-8-3	JGV BMP/ SAGGER	50	500	13,6	176,9	1,41	1,79	446	13,6/4	13,6	13	459	.93	.9	.49			1,1	207
09-8-1	BRDM-1	53	500	5,6	4,2	1,46	1,79	11	5,6/4	5,6	3	14	.99	.9	.9			1,1	11
09-8-2	BRDM-2/SAGGER	53	750	7	184	1,46	2,19	588	7/4	7	5	593	.99	.9	.44			1,1	230
09-0-100	Działo sztur. ASU100	37	305	31,6	340	1,22	1,40	581	31,6/8	31,6	22	603	.8	.9	.9			-	439
09-4-152	BTR 152	43	780	9	26,4	1,31	2,23	77	9/8	9	3	80	-	-	-			-	79
09-09-17	MiG 17	1163	1205	6,3	54,4	4,76	2,78	720	6,3/8	6,3	2	722	-	-	-			-	810
09-09-23	MiG 23	2966	960	15	91,2	4,96	2,48	1122	15/8	15	7	1127	-	-	-			-	1296

- c. Broń p.panc /z wyjątkiem środków montowanych na transporterach opancerzonych/ - których zasadniczym zadaniem jest zwalczanie nieprzyjacielskich środków pancernych. Można tutaj zaliczyć środki pół-samobieżne, jakkolwiek ciężko opancerzone niszcyciela czołgów /TDs/ zaklasyfikowane zostały do środków opancerzonych;
- d. Artyleria, w skład której wchodzi te rodzaje uzbrojenia /działa, pociski, rakiety/, których zadaniem jest zabezpieczenie ogniowe działań piechoty i związków pancernych;
- e. Środki obrony p.lot. są tym rodzajem uzbrojenia naziemnego, którego podstawową funkcją jest zwalczanie wrogich środków napadu powietrznego;
- f. Środki wsparcia powietrznego, zawierające wszystkie rodzaje powietrznych środków ogniowych /eskadry lotnictwa i helikopterów/, których zadaniem jest wsparcie ogniowe oraz zwalczanie celów naziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie działających wojsk lądowych. Obliczenia w modelu QJM nie uwzględniają bezpośrednio środków bazujących w powietrzu, mających zadanie tworzyć zaporę powietrzną lub przewagę. W odróżnieniu od 5 -ciu poprzednich kategorii /które uwzględniają wszystkie dostępne środki uzbrojenia/, środki wsparcia powietrznego uwzględniane są bezpośrednio w modelu QJM, w stosunku do tych pododdziałów lotnictwa, które były rzeczywiście zaangażowane do działań i spełniały w nich oddzielną rolę /w historii/, lub których wykorzystanie planowano w oddzielnych hipotetycznych działaniach.

B. ŚRODKI NIE-MOBILNE.

W kalkulacjach dotyczących efektywności uzbrojenia siedem pierwszych parametrów /współczynników/ podanych poniżej, musi być uwzględnione. Pozostałe pięć jest związanych ze specyficznymi rodzajami uzbrojenia.

1. Możliwości ogniowe /RF/. Jest to możliwość prowadzenia ciągłego ognia przez dany rodzaj uzbrojenia w ciągu godziny/w praktyce/. Nie jest w tym miejscu uwzględniane zabezpieczenie logistyczne.

a. Praktyczna zasada w stosunku do załogowo-obsługiwanej broni automatycznej:

$$RF = 4 \text{ cykle/min.}$$

b. Praktyczna zasada w stosunku do ręcznej broni automatycznej:

$$RF = 2 \text{ cykle/min.}$$

c. Praktyczna zasada dla automatycznej broni pokładowej samolotu:

$$RF = 2 \text{ cykle/min.}$$

d. Dla pozostałych rodzajów uzbrojenia wykres na schemacie A-4 pokazuje normalne możliwości ogniowe większości nie - automatycznych rodzajów uzbrojenia w zależności od kalibru.

e. Możliwości ogniowe moździerzy wyznaczyć można mnożąc odpowiednią wartość z wykresu /schemat A-4/ przez 1,2.

2. Liczba potencjalnych celów niszczonych jednym wystrzałem /PTS/.

Broń indywidualna i lekka broń maszynowa jest zwykle przeznaczona do niszczenia 1 celu/strzał.

Karabin maszynowy o kalibrze 10-15 mm posiada możliwość niszczenia 2 celów /jeden pocisk/. Wysokokalibrowa artyleria /XIX w i wcześniej/ była w stanie razić 25 celów/strzał; /porównaj schemat 2-3/. Silnie eksplodująca, może razić 1 człowieka/m² wewnątrz obszaru rażenia.

Schemat A-5 jest wykresem obrazującym PTS dla większości standardowego uzbrojenia o różnych kalibrach.

3. Względny efekt niszczenia /RIE/. Obrazuje on prawdopodobieństwo zniszczenia celu pojedynczym wystrzałem. Dla cięższych rodzajów uzbrojenia niż broń strzelecką oraz karabiny maszynowe efekt jest zawsze równy 1 /porównaj schemat 2-3 - obrazujący RIE dla broni lekkiej/.
4. Współczynnik zasięgu /RN/. Jeśli nie posiadamy żadnych informacji zasięg efektywny wynosi 90 % zasięgu maksymalnego /teoretycznego/. Minimalny zasięg efektywny jest przeciętnie zasięgiem uzbrojonego człowieka i wynosi około 1 m. Wartość RN można określić na podstawie zasięgu efektywnego danej broni oraz prędkości wylotu pocisku z lufy /MV/. Obie te wielkości mogą zostać obliczone gdy dysponujemy danymi.

a. Wykorzystując zasięg efektywny:

$$RN = 1 + \sqrt{0.001 \times \text{zasięg efektywny [w metrach]}}$$

b. Wykorzystując prędkość wylotu:

$$RN = 0.007 \times MV \text{ [w m/sek]} \times 0,1 \sqrt{\text{kaliber [w mm]}}$$

c. Minimalna wartość RN obliczona na podstawie powyższych wzorów wynosi 1,0.

d. Należy używać wzoru opartego o MV, chociaż wynik obliczeń jest wyższy niż w przypadku RN/z wyjątkiem moździerzy i granatników/.

e. Gdy rezultat obliczeń w oparciu o RN jest wyższy niż w przypadku MV należy przyjąć wynik średni.

- f. W stosunku do moździerzy i granatników nie dokonujemy uśrednienia, a przyjmujemy wartość wyższą.
- g. W stosunku do bomb lotniczych należy wykorzystywać wzór na MV $/MV = 250/$. Wartość kalibru należy odczytać z wykresu ze schematu A-6 - obrazującego zamianę wagi na kaliber.
5. Dokładność /A/. Jest to parametr szacunkowy. Dla uzbrojenia, którego współczynnik dokładności w odniesieniu do średniego zasięgu strzelania nie jest określony w odpowiednich oficjalnych materiałach i danych, współczynnik A należy estymować. Wskazówki dla takiej estymacji można znaleźć w schemacie 2-3. Generalnie, wysoka prędkość wylotowa pocisku gwarantuje dużą dokładność; broń automatyczna, moździerze, wolno /swobodnie/ latające pociski i rakiety posiadają relatywnie mniejszą dokładność; uzbrojenie wyposażone w sterowanie elektroniczne jest dokładniejsze.
6. Niezawodność użycia /RL/. Jest to również parametr szacunkowy. Ręczna, nie-mechanizowana /złożona z małej ilości elementów/ broń posiada pełną niezawodność. Broń podatna na brak zapłonu, zablokowanie, o dużym stopniu złego funkcjonowania i niewypałów jest relatywnie mniej niezawodna. W przypadku gdy oficjalne, ani żadne inne źródła nie podają informacji o niezawodności, wskazówką może być schemat 2-3.

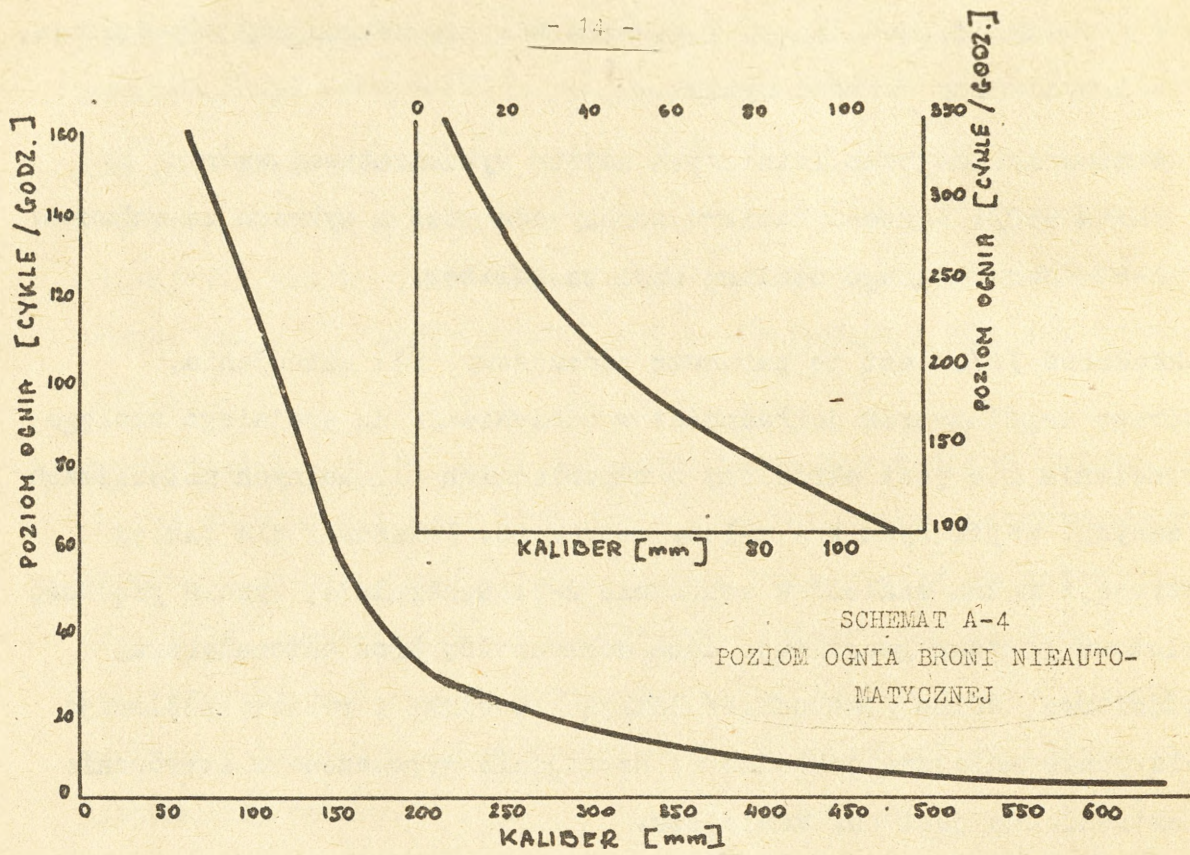
Schemat A-4

str. 14

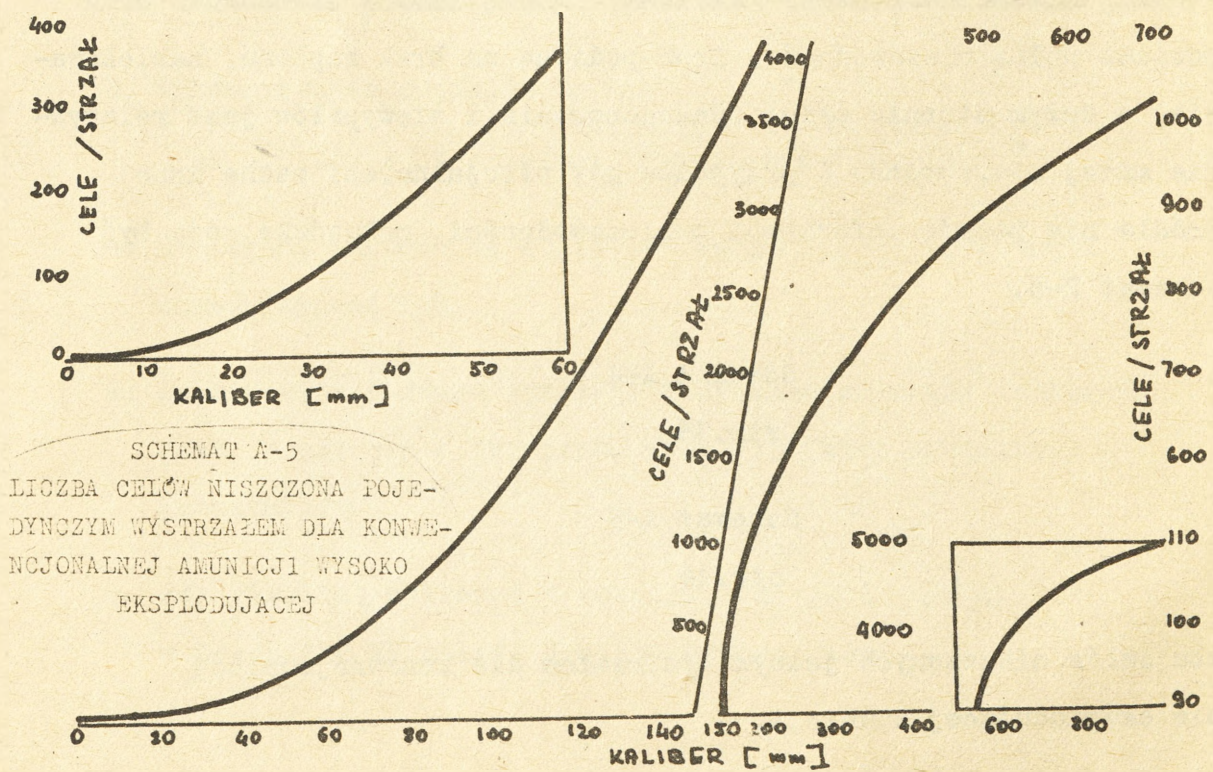
Schemat A-5

str. 14

Liczba celów niszczonych jednym wystrzałem dla konwencjonalnej silnie eksplodującej amunicji.



SCHEMAT A-4
POZIOM OGNIĄ BRONI NIEAUTO-
MATYCZNEJ



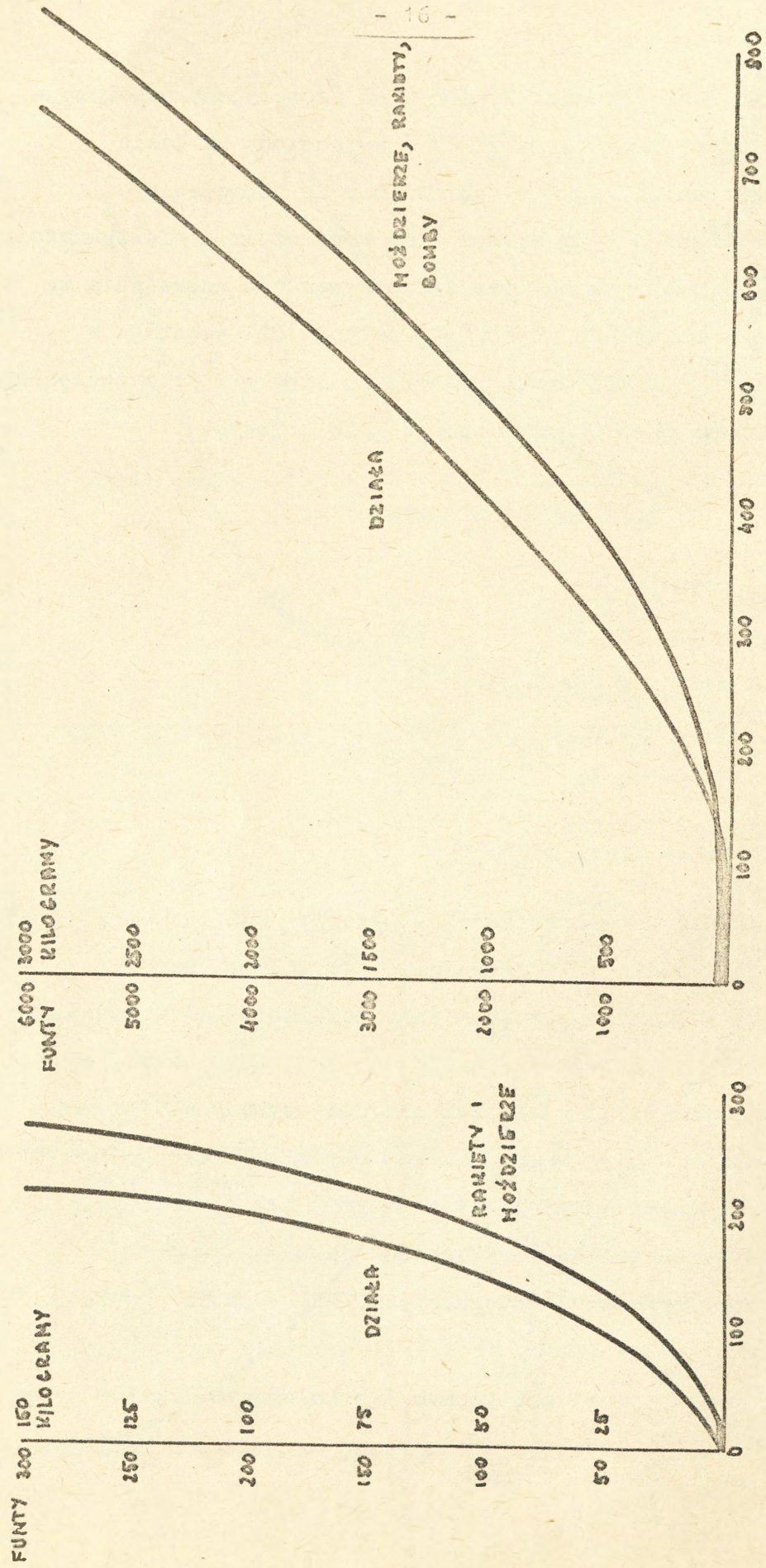
SCHEMAT A-5
LICZBA CELEŃ NISZCZONA POJE-
DYNICZYM WYSTRZAŁEM DLA KONWE-
NCJONALNEJ AMUNICJI WYSOKO
EKSPLODUJĄCEJ

7. Współczynnik rozproszenia. Zamienia on teoretyczny współczynnik efektywności uzbrojenia /TLI/ - wyznaczony na bazie sześciu poprzednich reguł w odniesieniu do uzbrojenia charakterystycznego - na właściwy mu współczynnik efektywności operacyjnej OLI, obrazujący rzeczywistą wartość uzbrojenia we współczesnych warunkach wojennych. Wartość OLI powstaje w wyniku podzielenia TLI przez przeciętną liczbę m^2 przypadającą na żołnierza we współczesnym ugrupowaniu bojowym.

W głównych okresach historii rozproszenie to kształtowało się następująco:

armie starożytne	1
wojny napoleońskie	20
wojna domowa w USA	25
I wojna światowa	250
II wojna światowa	2000
środek lat 70-tych /uzbrojenie konwencjonalne/	4000

8. Współczynnik dla pół-samobieżnej artylerii /SME/. Pół-samobieżna artyleria jest organiczną częścią artylerii, przeważnie montowana na mobilnych platformach z możliwościami poruszania się na przełaj, zwykle z lekką osłoną pancerną z boków, czasem z góry. Jednakże termin ten jest czasami używany w odmiennym znaczeniu. Pół-samobieżna artyleria nie może być utożsamiana z ciężkoopancerzonymi działami niszczącymi, lub z niszczycielami czołgów, które zostały oklasyfikowane jako opancerzone w kategorii mobilnych środków ogniowych /MFM - patrz powyżej/. Efektywność pół-samobieżnej artylerii powstaje przez wymnożenie wartości odpowiadającej statycznym lub holowanym działom przez współczynnik 1,05. Gdy jest opancerzenie z góry, współczynnik SME wynosi 1,10.



SCHEMAT A-6

PRZYBLIŻONA ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY WAGA
A KALIBREM AMUNICJI

9. Efektywność sterowania pociskami /GE/. Jest wyznaczana dla pocisków i rakiet wyposażonych w specjalne elektroniczne sterowanie. Współczynnik ten wynosi 2,0 jeśli sterowanie jest promieniowe lub falowe, współczynnik wynosi 1,5 dla sterowania głosem lub poprzez radar.
10. Uzbrojenie wielolufowe /MBE/. Współczynnik efektywności uzbrojenia wielolufowego wyznaczany jest następująco: pierwsza lufa ma wartość 1, druga 0,5, trzecia 0,33, czwarta 0,25, piąta 0,2, szósta 0,19, siódma 0,18 etc.-do maksymalnej wartości 4,18 dla 24 i więcej luf. "Wartości" poszczególnych luf są sumowane, tworząc współczynnik globalny MBE. Współczynnik MBE ma również zastosowanie w przypadku zamontowania więcej niż dwóch rodzajów uzbrojenia na mobilnych środkach ogniowych.
11. Efektywność wieloładunkowej artylerii /MCE/. Rodzaj artylerii z oddzielnymi ładunkami, lub pół-stałymi pociskami z 3 lub więcej ładunkami, jest wyznaczany w oparciu o współczynnik OLI mnożony przez współczynnik wielokrotności ładunku /MCE/:
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| współczynnik potrójnego ładunku | 1,05 |
| współczynnik poczwórnego ładunku | + 0,04 |
| współczynnik pięciokrotnego ładunku | + 0,03 |
| współczynnik sześciokrotnego ładunku | + 0,02 |
| siedmiokrotnego i więcej | + 0,01, lub przyjmujemy |
- współczynnik maksymalny 1,15.
12. Efektywność uzbrojenia samolotu /AE/. Uzbrojenie montowane na samolotach posiada normalną wartość współczynnika OLI zmniejszoną o efekt powietrzny - 0,25.

C. MOBILNE ŚRODKI OGNIOWE /MFM/

Całkowita efektywność MFM jest obliczana poprzez:

- zsumowanie /z uwzględnieniem współczynnika MBE; patrz powyżej/ oddzielnych dla wszystkich rodzajów uzbrojenia wartości OLI /wyników obliczeń/;
- określenie /przez wymnożenie/ możliwości poruszania się na polu walki i współczynnika zasięgu działania;
- dodanie współczynników możliwych strat;
- pomnożenie wyniku przez poszczególne współczynniki określające wykonanie zadań /określone poniżej/.

Współczynnik OLI indywidualnego uzbrojenia MFM jest wysumowany tak, jak w przypadku uzbrojenia niemobilnego, z wyjątkiem tych rodzajów uzbrojenia, w stosunku do których mogą być zastosowane inne reguły.

Współczynnik MBE nie ma zastosowania w przypadku zasadniczego uzbrojenia, w które wyposażony jest MFM, jakkolwiek jest stosowany do wszystkich pozostałych rodzajów.

Dla przykładu: Czołg posiada własną armatę o współczynniku OLI = 300; 14,7 mm karabin maszynowy OLI = 3,0; trzy rakiety OLI = 20 każda, to współczynnik OLI dla MFM wyniesie 337

$$/300 + 20 + 0,5 \times 20 + 0,33 \times 20 + 0.25 \times 3/$$

1. Współczynnik możliwości poruszania się na polu walki MOF.

Wyznacza się go następująco:

- a. Z wyjątkiem opisanych dalej przypadków MOF jest obliczany z zależności:

$$0,15 \times \sqrt{\text{prędkość drogowa pojazdu [km/h]}}$$

lub

$$0,15 \times \sqrt{\text{maks. prędkość w powietrzu [km/h]}}$$

b. Dla samolotów optymalna prędkość jest 500 km/h.

W przypadku wzrostu prędkości od 500 - 1500 km/h mnożymy ten wzrost przez 0,1; w przypadku dodatkowego wzrostu powyżej 1500 km/h mnożymy ten dodatkowy przyrost przez 0,01. Tak więc dla samolotu o maksymalnej prędkości 2900 km/h kalkulacyjna wartość prędkości dla obliczenia OLI wyniesie:

$$604 = \sqrt{500 + 100 + 4}$$

2. Współczynnik zasięgu działania /RA/.

$$RA = 0.8 \sqrt{\text{zasięg działania}}$$

lub

$$RA = 0.8 \sqrt{\text{zasięg pojazdu w km}}$$

3. Współczynnik odporności /PF/

a. Możliwości odporne MFM /czołgów, czołgów rozpoznawczych ARVi samochodów opancerzonych/ są liczone w następujący sposób: /waga w tonach metrycznych/:

$$PF = \frac{WAGA}{4} \times \sqrt{2 \times WAGA}$$

b/ Dla samolotów, dział szturmowych i niszczycieli czołgów wartość PF wynosi połowę wartości czołgów o identycznej wadze.

c. Jest to parametr addytywny /nie multiplikatywny/ - patrz punkt 4 poniżej.

4. Pojazdy opancerzone. W odniesieniu do czołgów, ARV, samochodów pancernych, dział szturmowych /lecz nie w stosunku do samobieżnej artylerii/ i niszczycieli czołgów stosuje się następujące reguły:
- a. Szacunkowa wartość OLI wyznaczana jest następująco:
 - dodajemy indywidualne dla każdego rodzaju uzbrojenia współczynniki OLI /z uwzględnieniem współczynnika MBE/;
 - mnożymy tę sumę przez MOF, i RA;
 - do wyniku dodajemy wartość PF.
 - b. Współczynnik szybkości ognia /RFE/. Jest to parametr multiplikatywny, określający szybkość z jaką uzbrojenie /środku ogniowe/ MFM może prowadzić ogień /w tym ładowanie i rozładowanie/, w stosunku do godzinnych możliwości prowadzenia nieprzerwanego ognia tych rodzajów uzbrojenia.
Wartość tę można odczytać z krzywej na schemacie 2-1 str. 55 .
 - c. Efektywność sterowania ogniem FCE. Jest to multiplikatywna, szacunkowa wartość, odzwierciedlająca praktyczną kontrolę ogniowej efektywności; dla amerykańskich czołgów z 1973 r. - typ M60A1; typowa wartość FCE wynosiła 0,9.
 - d. Współczynnik zaopatrzenia w amunicję /ASE/. Jest to multiplikatywny współczynnik, którego wartość można wyznaczyć z krzywej na schemacie 2-2 /str. 56 /, która określa liczbę amunicji do środków ogniowych MFM zapewniającą nieprzerwane prowadzenie ognia przez godzinę.
 - e. Współczynnik kołowo-gąsienicowy WHT. Pojazdy opancerzone nie posiadające całkowitych gąsienic mają obniżoną wartość:
Współczynnik WHT dla pojazdów kołowych - 0,9;
Współczynnik WHT dla pojazdów półgąsienicowych 0,95.

f. Współczynnik niepomysłnych okoliczności. Przy złej pogodzie lub w trudnym terenie kalkulacje OLI dla pojazdów opancerzonych nie mogą zejść poniżej wartości minimalnych. Dla artylerii są one określone jako połowa teoretycznych możliwości realizacji zadań, głównych rodzajów środków w ugrupowaniu artyleryjskim, w istniejących okolicznościach i warunkach operacyjnych.

g. Współczynnik pokonywania przeszkód wodnych /APC/.

W odniesieniu do środków posiadających możliwości pływania stosuje się współczynnik 1,1.

Dla środków o ograniczonych możliwościach pływania stosuje się współczynnik 1.05.

5. Transportery opancerzone /APC/.

Stosowane są następujące reguły:

a. APC są zaklasyfikowane jako ciężkie uzbrojenie piechoty i w związku z tym, podlegają oddziaływaniu czynników środowiskowych i operacyjnych, mających wpływ na efektywność działania broni piechoty.

b. Współczynnik OLI jest wyznaczany tak jak dla dział szturmowych i niszczycieli czołgów / z wyjątkiem trzech parametrów RFE, FCE i ASE /, jeśli są one wykorzystywane w charakterze platform.

c. Wartość APC uwzględnia stale zamontowane uzbrojenie oraz broń strzelecką. Nie wymaga to odjęcia tych środków od ogólnej liczby broni strzeleckiej, lecz raczej w efekcie dubluje wartość broni strzeleckiej przeznaczonej do walki, zamontowanej na APC.

6. Eskadry lotnicze. Stosowane są następujące reguły:

a. Szacunkowa wartość OLI wyznaczana jest jak dla pojazdów opancerzonych /Należy uwzględnić jednakże specjalne zasady dla lotnictwa - MOF, paragraf II - c - 1 - 6 powyżej/.

b. Pułap efektywny /CL/.

Dla samolotów o maksymalnym pułapie operacyjnym 30000 stóp CL = 1. Jeśli pułap maksymalny jest niższy CL jest obniżane poniżej 1 o 0,02 na każde 1000 stóp poniżej 30000.

Gdy pułap maksymalny jest wyższy CL jest zwiększane powyżej 1 o 0,005 na każde dodane 1000 stóp pułapu.

7. Helikoptery. Wartość OLI dla helikopterów występuje w tej części modelu, która odwzorowuje wsparcie powietrzne i są wyznaczane tak, jak dla wielozadaniowych samolotów z uwzględnieniem następujących spraw. Dla odzwierciedlenia większej podatności helikopterów na niszczenia wartość W_{yh} jest średnią między normalną kalkulacją współczynnika OLI oraz wartością OLI dla helikoptera ze zdemontowanym uzbrojeniem.

Wyraża się ona wzorem:

$$W_{yh} = \frac{W \times MOF \times RA + PF + W}{2}$$

Współczynnik pułapu dla helikopterów jest określony jako 0,6.

D. PODSUMOWANIE: WZOR NA WYZNACZENIE WSPÓŁCZYNNIKA OLI.

1. Dla niemobilnego uzbrojenia, wartość OLI wyznacza się na podstawie charakterystyk:

/lub współczynnik MV /

$$W = \frac{RF \times PTS \times RIE \times RN \times A \times RL \times SME \times GE \times MCE \times MBS \times WHT \times AE}{2}$$

Lista symboli i skrótów na str. 12^{1/} ma za zadanie wyjaśnić pojęcie tego wzoru.

2. Wartość OLI dla mobilnych środków latających / W_{hy} / oparta o zastosowanie specjalnych charakterystyk tych rodzajów uzbrojenia jak w przypadku W, które wchodzi w ich wyposażenie:

$$W_{hy} = \{ [W_{xMOFzRA}] + PF \} x RPB x FCB x ASE x AME x OL$$

Patrz lista skrótów i symboli na str. 12 - 15.

III. Określenie zmiennych

A. GENERALNE

Całkowitą liczbą zmiennych zawartych w modelu QJM można znaleźć na schemacie 3-1. W dalszych paragrafach można będzie zobaczyć, w jaki sposób są one bieżąco odzwierciedlone w modelu. Wyjaśnienie symboli znajduje się na stronach 12 - 15.

B. WPŁYW TERENU

Tabela 1 określa operacyjny wpływ terenu na manewr /mobilność środków/ i możliwość prowadzenia obrony, a także wpływ środowiska na działanie uzbrojenia /6 kategorii/.

C. WPŁYW WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH

Tabela 2 przedstawia operacyjny wpływ warunków atmosferycznych na możliwości ruchu i prowadzenia różnego rodzaju działań bojowych, położenie oraz wpływ środowiska na 4 kategorie uzbrojenia.

D. WPŁYW PÓR ROKU

Tabela 3 prezentuje wartości operacyjnego wpływu pory roku na możliwość prowadzenia różnego rodzaju działań bojowych oraz wpływu środowiska w stosunku do 3 kategorii uzbrojenia oraz próbuje dokonać 1/ numeracja dotyczy części głównej opracowania.

estymacji wpływu pory roku na efektywność względną /patrz poniżej/.

E. WPŁYW PRZEWAGI W POWIETRZU

Tabela 4 obrazuje operacyjny wpływ przewagi powietrznej na mobilność /ruchliwość/ oraz wrażliwość na uderzenia nieprzyjacie-
la i wpływ /zmiennych środowiskowych/ dla 3 spośród 6 kategorii uzbrojenia.

F. POŁOŻENIE

Tabela 5 określa wpływ położenia operacyjnego /ugrupowania/.

G. MOBILNOŚĆ

1. Wartość porównawczego współczynnika możliwości ruchu przeciwnych stron dla typowych sił z okresu II wojny światowej przedstawia się następująco:

$$M_a = \sqrt{\frac{[N_a + 20J_a + W_{ia}] \times m_{ga} / N_a}{[N_d + 20J_d + W_{id}] \times m_{yd} / N_d}}$$

Dla środka lat siedemdziesiątych stały współczynnik modyfikujący J wynosił 12, dla okresu II wojny światowej J = 20.

2. Wartość operacyjnego współczynnika ruchu /m/ wynosi:

$$m_a = M_a - [1 - r_m \times h_m] \times [M_a - 1]$$

3. Dla broniących się, $m_d = 1$

H. PODATNOŚĆ NA NISZCZENIE

1. Charakterystyka podatności na niszczenie stron przeciwnych jest wyznaczana wzorem /określona dla wojsk własnych/

$$V_f = N_f \times u_v / r_u \times \sqrt{S_e / S_f} \times v_y \times v_r$$

Wartość v_y /efekt przewagi w powietrzu/ wzięta została z tablicy 4, wartość v_r /wartość brzegowa współczynnika podatności na niszczenie/ wzięta została z tablicy 6.

2. Wartość operacyjnego współczynnika podatności na niszczenie wojsk własnych wyraża się wzorem:

$$v_f = 1 - \left[\frac{v_f}{S_f} \times D_i / 3000 \right]$$

3. Maksymalna wartość v wynosi 0,6. Jeśli wyliczona /skalkulowana/ wartość v/g jest większa niż 0,3, efektywna wartość V/S jest obliczona ze wzoru:

$$\text{Efektywna wartość } V/S = 0,3 + 0,1 \times \left[\text{obliczona wartość } v/g - 0,3 \right].$$

I. ZASKOCZENIE

Jak wykazuje historia efektywne taktyczne zaskoczenie było wykorzystywane przez jedną ze stron /przeważnie przez atakującego, ale nie zawsze/. Tak więc zastosowanie współczynnika zaskoczenia jest konieczne. Zanim jednak zostanie on obliczony, niezbędne jest obliczenie wyniku wzoru modelowego.

Wtedy współczynnik zaskoczenia jest wyznaczony w następujący sposób:

1. Historia wskazuje, że podjęcie prawidłowych decyzji prowadzi do uzyskania zaskoczenia w różnym stopniu.

Zaskoczenie może być całkowite /jakie np. uzyskali Niemcy w Ardenach w 1944 r., lub Arabowie w wojnie październikowej w 1973 roku/; znaczne /jakie uzyskali Niemcy w czasie inwazji na ZSRR w 1941, lub Izraelczycy w czasie inwazji na Synaj w 1967 r./; małe /jak w przypadku Aliantów w czasie lądowania w Normandii, lub Pakistańczycy w czasie nieudanego ataku na Indie w 1971 r./.

2. Mając na uwadze rodzaj zaskoczenia, wartości współczynników modyfikujących porównawcze charakterystyki możliwości działania /M/ oraz charakterystyki podatności na niszczenie /V/ obu walczących stron są określone w tabeli 9. Po zastosowaniu tych modyfikujących współczynników do poprzednich obliczeń wartości M i V, określone zostaną nowe wartości modelowych współczynników możliwości działania /M/ oraz poszczególnych współczynników podatności na niszczenie /V/. Następnie zostaną przeliczone /na nowo/: wartość potencjału bojowego każdej ze stron /P/ - patrz punkt V poniżej oraz wyznaczona jest nowa wartość stosunku sił $[P/P]$ - określona w punkcie VI, poniżej.

3. Efekt zaskoczenia wydaje się być większym w bardziej współczesnej wojnie niż II wona światowa, chociaż nie jest jeszcze jasne, czy jest to związane z fenomenalnym rozwojem techniki, czy też z modelem.

W każdym przypadku, dla wojen po 1966 r., obliczony efekt zaskoczenia powinien zostać wymnożony przez 1,33.

4. Niszczący efekt zaskoczenia oddziałuje na zaskoczone siły co najmniej 2 dni po jego osiągnięciu na polu walki. Zrozumiało jest, że efekt zaskoczenia pierwszego dnia obniża się o $\frac{1}{3}$ drugiego dnia, o $\frac{2}{3}$ trzeciego dnia i zanika 4 dnia. Tak więc, jeśli obliczony efekt zaskoczenia w czasie II wojny światowej wynosił 2,24, to efekt niszczący w drugim dniu wynosił 1,83, zaś w trzecim 1,41. Liczby te zostały określone na podstawie następujących kalkulacji:

- Efekt zaskoczenia pierwszego dnia 2,24 /różnica 1,24 - bez zaskoczenia efekt = 1/

- Efekt drugiego dnia $1 + \frac{2}{3} \times 1.24 = 1.83$

- Efekt trzeciego dnia $1 + \frac{1}{3} \times 1,24 = 1,41$

Gdy te same obliczenia wykonalibyśmy dla wojny październikowej, rezultat byłby niewiele różniący się:

- Efekt zaskoczenia pierwszego dnia: $2,24 \times 1,33 = 2,98$
[różnica = 1,98 - bez zaskoczenia /1/]

- Efekt drugiego dnia: $1 + \frac{2}{3} \times 1,98 = 2,32$

- Efekt trzeciego dnia: $1 + \frac{1}{3} \times 1,98 = 1,66$

J. EFEKTYWNOŚĆ BOJOWA

1. Tylko wtedy, gdy dane w sposób oczywisty wskazują, że obniżenie efektywności bojowej jest wynikiem dowodzenia, szkolenia, wiedzy, morale, możliwości logistyki, współczynnik efektywności bojowej zastosowany w modelu QJM musi uwzględniać te nieuchwytne zmienne.

Jeśli współczynnik podlega zmianie wskazówką, jak można go wyznaczyć może być tabela 7, obrazująca współczynnik określający morale.

2. Inaczej wyznaczenie Efektywności bojowej powinno odbywać po zakończeniu obliczeń dla modelu i uzyskaniu wyników, w tym także poszczególnych obliczeń wyjściowych /patrz poniżej/.

IV. Obliczenie siły bojowej

A. SIŁA BOJOWA

Siła bojowa /S/ każdej ze stron wyznaczana jest przy wykorzystaniu odpowiednich zmiennych okolicznościowych, przy wyliczeniu wartości kombinowanej OLI dla zestawu wszystkich kategorii

uzbrojenia każdej ze stron zgodnie ze wzorem:

$$S = [W_s + W_{mg} + W_{hw}] \times r_u + [W_{gi} \times r_u] + \\ [W_g + W_{gy}] \times [r_{wg} \times h_{wg} \times z_{wg} \times W_{yg}] + \\ [W_i \times r_{wi} \times h_{wi}] + [W_y \times r_{wy} \times h_{wy} \times z_{yw} \times W_{yy}]$$

B. BRON PRZECIWPANCERNA

W stosunku do broni ppanc. stosujemy następujące podejście:

1. Do broni ppanc. stosujemy te same współczynniki środowiskowe i operacyjne jak do uzbrojenia piechoty.
2. Całkowitą wartość broni ppanc. $/W_{gi}/$ uwzględniamy w sile bojowej $/S/$ tylko przy wyznaczaniu wartości OLI dla opancerzonych środków uzbrojenia $/W_{ei}/$ przeciwnika. Tylko połowę wartości nadmiaru broni ppanc. powyżej wartości W_{ei} /przeciwnik/ uwzględniamy w obliczeniach dla wojsk własnych $/W_{fgi}/$.

C. BRON PRZECIWLOTNICZA $/W_{gy}/$

OBRONA POWIETRZNA

Rozróżniamy dwie główne kategorie środków OPL - $/AD$ lub $AA/$:

$/1/$ Artyleria plot $/AAA/$ oraz $/2/$ pociski ziemia - powietrze $/SAM_s/$

1. Wpływ czynników operacyjnych i środowiskowych odzworowany jest jak w artylerii.
2. Całkowita wartość obrony powietrznej jest uwzględniana w sile bojowej $/S/$ tylko do wartości, równej całkowitej wartości OLI bezpośredniego wsparcia lotniczego przeciwnika $/W_{ey}$: ilość samolotów w odniesieniu do analiz historycznych /dane znane/; część sił wydzielona ze składu lotnictwa przeciwnika w hipotetycznych symulacjach/.

Tylko połowę wartości nadmiaru AD powyżej W_{ey} uwzględniany przy wyznaczeniu wartości W_{fg} sił własnych.

D. ZAKRES ZMIENNOŚCI POWIETRZNYCH MOŻLIWOŚCI OGNIOWYCH.

Powietrzne możliwości ogniowe, gdy przekraczają możliwości ogniowe środków naziemnych nie są w pełni efektywne.

1. Gdy:

$$W_y > W_s + W_{my} + W_{gi} + W_g + W_{gy} + W_i$$

tylko połowa tej wartości nadmiaru W_y ponad sumaryczne możliwości ogniowe środków naziemnych jest brana pod uwagę.

2. Maksymalna, dopuszczalna wartość W_y wynosi 3 x sumaryczne możliwości środków naziemnych.

V. Wyznaczanie potencjału bojowego

A. WZÓR NA WYZNACZANIE POTENCJAŁU BOJOWEGO

Potencjał bojowy każdej stron jest również wyznaczony przy uwzględnieniu wszystkich istotnych zmiennych operacyjnych tak, jak w przypadku siły bojowej każdej ze stron zgodnie ze wzorem:

P = S * zmienne operacyjne

$$S * [M_e - (1 - r_m * h_m) * (M_a - 1)] * l_e * t * o * b * u_s * r_u * h_u * z_u * v$$

$$\frac{[N_a + 20J_a + W_{id}] * m_{ye}/N_a}{[N_d + 20J_d + W_{id}] * m_{yd}/N_d}$$

$$1 - [N * c * \sqrt{S_e/S_f} * v_y * v_r] / S_f$$

$$[W_s + W_{mg} + W_{hw} + W_{gi}^*] * r_n + [W_g + W_{gy}^{**}] * [r_{wg} * h_{wg} * z_{wg} * w_{yg}] + [W_i * r_{wi} * h_{wi}] + W_y * r_{wy} * h_{wy} * z_{wy} * w_{yy}$$

- * Dla całkowitej wartości W_{ei} ; później tylko połowa wartości.
- ** Dla całkowitej wartości W_{ey} ; później tylko połowa wartości.

B. OBLICZENIE ZASKOCZENIA

Zostało zanotowane z dyskusji nad zaskoczeniem /paragraf III-1/, że działania bojowe, o których wiemy, że miały element zaskoczenia, rozpatrywane były dwójako: raz-bez uwzględnienia zaskoczenia, raz-z uwzględnieniem współczynnika zaskoczenia .

C. WSPÓŁCZYNNIK PRECYZJI DZIAŁANIA

Gdy znana jest, lub domniemana różnica w efektywności /CEV > 1,5/ bojowej przeciwników, należy wyznaczyć współczynnik kontrataku, ilekroć siły o niższej efektywności znajdują się w obronie, mając możliwość przeprowadzenia drobiazgowych, dokładnie zaplanowanych przygotowań do działań. Przykłady takich przygotowań można znaleźć w kilku atakach wojsk radzieckich w II wojnie światowej i Arabów na początku wojny październikowej w 1973 r.

W tych okolicznościach przyjmuje się znaną /lub estymowaną/
wartość względnej efektywności bojowej /CEV/ słabszej strony,
zwiększoną o $1/3$ różnicy między jej wartością CEV i jednością.
Innymi słowy, gdy dla Niemców współczynnik CEV odnośnie Rosjan
wynosił około 2,7 współczynnik kontrataku wynosił 1,57
[$1 + 1/3 \times 1,7$].

VI. Obliczenie względnego potencjału bojowego

To obliczenie jest prostym stosunkiem P/P obu wartości potencjału
bojowego wyznaczonej w poprzednim punkcie. Jeśli $P_f/P_e > 1$ to
siły własne powinny teoretycznie osiągnąć sukces, bazując na
danych wejściowych określonych w punkcie I.

Jeśli $P_f/P_e < 1$, przeciwnik powinien osiągnąć sukces. Stosunek
ten w granicach $0,9 \div 1,1$ określany jako "nieokreślony".

W przypadku, gdy są brane pod uwagę trudne do określenia współczyn-
niki /zaskoczenie, precyzyjne przygotowanie działań/, stosunek ten
będzie wyznaczany dwa lub więcej razy. Na przykład, dla określenia
liczbowej wartości efektu zaskoczenia, iloraz P/P powinien być
określony zarówno z uwzględnieniem, jak i bez uwzględnienia
współczynnika zaskoczenia, a następnie jedna z tych wielkości
musi być podzielona przez drugą.

Symbol P^*/P^* używany jest zwykle dla określania stosunku sił,
przy uwzględnieniu czynników behawioralnych /określających
zachowanie/ innych, niż efektywność bojowa. Innymi słowy, stosunek
 P/P obliczony przy pomocy czynników zawierających zmienne inne
niż behawioralne, przechodzi w P^*/P^* , jeśli zostanie przemnożony
przez współczynniki zaskoczenia i kontrataku wtedy, gdy są one
określone w działaniach bojowych /występuje zaskoczenie,
kontratak/.

VII. Obliczenie faktycznego wyniku

Ostateczny rezultat działań wyznaczony jest następująco:

- a. Wypłnienie zadania. Na bazie danych, znajdujących w podstawowych źródłach /dla obu stron - jeśli to możliwe/ określenie stopnia wykonania narzuconych zadań przez każdą ze stron, jest oszacowane zgodnie z terminologią zawartą w tabeli 8. Wartość współczynnika realizacji zadań jest określona dla każdej ze stron.
- b. Efektywność przestrzenna. Określa możliwość w zakresie zdobywania /utrzymywania/terenu; jest wyrażona poprzez następującą zależność /Tu pokazana tylko dla wojsk własnych/:

$$E_{fsp} = \sqrt{[S_e \times U_{se}] / [S_f \times U_{sf}]} \times [4Q + D_e] / 3D_f$$

Q - jest dodatnią wartością dla jednej strony i ujemną dla drugiej. Zawsze, gdy /4Q + D_e/ ma wartość ujemną, cały współczynnik E_{fsp} ma wartość ujemną.

* w przypadku, gdy nie znajdziemy żadnych danych, głębokość ugrupowania broniących się sił obliczamy przyjmując maksymalny współczynnik głębokości /dla sił powyżej 100000/ - pokazany na schemacie 25 - patrz postać wynikowa poniżej:

armie starożytne	0,15 km
wojny napoleońskie	2,5 km
wojna domowa /USA/	3,0 km
I wojna światowa	12 km
II wojna światowa	60 km
Środek lat 70-tych	67 km

Tak więc dla II wojny światowej współczynnik głębokości dla sił 100000 /lub więcej/ wynosił 60, dla sił 50000 - 30, 25000 - 15 itd. Jeśli oddziały grupuje się w większe oddziały /np. w korpusy/ głębokość ugrupowania mniejszych oddziałów jest taka sama jak większych.

xx Ta sama procedura jest zastosowana dla obliczenia E_{esp} z oczywistymi zmianami i dodatkami.

- c. Efektywność działania w aspekcie strat. Straty efektywne sił walczących są wyznaczane ze wzoru /dla nieprzyjaciela/:

$$E_{eas} = V_f^2 \left[\sqrt{C_{asf} x U_{se} / S_f} / \sqrt{C_{ase} x U_{sf} / S_e} - \sqrt{100 C_{ase} / N_e} \right]$$

Ta sama procedura obowiązuje dla E_{fas} z oczywistymi zmianami i dodatkami.

- d. Rezultat obliczeń. Określany jest dla każdej ze stron. Wypełnienie zadań, efektywność przestronna oraz straty efektywne łączy w sobie wzór:

$$R = MF + E_{sp} + E_{eas}$$

- e. Rezultat porównania. Wyznaczany jest następująco:

$$\text{Wynik} = R_f - R_e$$

Dodatnia wartość → sukces sił własnych, negatywna → przeciwnika. Wartość pomiędzy - 0,5 a + 0,5 brak przesłanek do wyciągnięcia wniosków.

VIII. Porównanie wyników teoretycznych i faktycznych

1. Mogą być przyjęte następujące założenia:

Jeśli $P_f/P_e > 1$ to $R_f - R_e$ powinno być dodatnie

Jeśli $P_e/P_f < 1$ to $R_f - R_e$ powinno być ujemne

2. W przypadku, gdy wynik porównania jest inny, niż wyżej, podany należy przeprowadzić krytyczną analizę uzyskanych wyników.

IX. Analiza

1. Podejmując się analizowania wyników zastosowania obu wzorów dla danych dowolnego starcia zbrojnego musimy mieć na uwadze dwie sprawy:
 - a. W prostym, ścisłym modelu nie jest możliwe dokładne określenie czynnika ludzkiego, dane nigdy nie są kompletne ani całkowicie dokładne, ludzka pamięć jest zawodna. Nawet w przypadku perfekcyjnych metod mogą powstać pewne anomalie na skutek ludzkiej fantazji, niektórych z nich nie da się wyjaśnić nawet poprzez najdokładniejszą analizę.
 - b. Metodologia, która wyrasta z wiedzy i doświadczenia /po części dlatego, że odzwierciedla dużą liczbę ludzkich działań w odpowiednich okresach czasu oraz bazuje na wielu przykładach historycznych/, dowodzi niezbicie na podstawie danych z okresu II wojny światowej i wojen arabsko-izraelskich, że większość anomalii może być wyjaśniona w drodze analizy.
2. Mogą występować dwa główne rodzaje anomalii w wynikach punktu VIII.
 - a. Niezgodność między porównaniem ilorazu F/P a $R-R$ tj. między teoretycznym przewidywaniem sukcesu [$F/P > 1$] i taktycznymi wynikami /ujemna różnica $R-R$ / lub odwrotnie.

- b. Nawet gdy jest zgodność co do sukcesu lub porażki, może być istotna różnica w ocenie wielkości tych elementów np. duża wielkość stosunku sił P/P sugerująca znaczny sukces jest niezgodna z małą wartością różnicy R-R, właściwą dla zwycięstwa niewielkiego wymiaru. Szacowany stopień zgodności może być określony wykresem zależności P/P od wartości R-R - jak na schemacie 5-1, dla normalnych przeciętnych warunków bojowych, lub może być dokonane porównanie liczbowe, przez wyznaczenie efektywnego stosunku sił wykorzystując następujące równanie:

$$PR/PR = [R-R] / 5 + 1$$

PR/PR jest symbolem używanym dla zobrazowania efektywnej wartości P/P w zależności od wyniku porównania /R-R/.

Jeśli różnica między P/P obliczonym w modelu QJM a PR/PR dla normalnych warunków bojowych /lub wyznaczony w oparciu o powyższy wzór/ jest większa niż 1,0, należy poszukać uzasadnienia dla tej różnicy.

3. W przypadku innych anomalii niż opisane powyżej, powinno być dokonane porównanie z przykładami historycznymi bitew o podobnych charakterystykach i częściowo w oparciu o uprzednie starcie między tymi przeciwnikami, które były analizowane w oparciu o QJMA. Jeśli wykryjemy podobne anomalie w innych starciach zbrojnych, szczególnie między tymi samymi przeciwnikami, lub przeciwnikami o tej samej narodowości, jest prawdopodobne, że występują istotne różnice w narodowych cechach i właściwościach rzutujących na efektywność bojową oddziałów.

4. Dane i scenariusz bitwy powinny zostać przejrane dla wychwyce-
nia błędów, określenia możliwych potrzeb dla weryfikacji
współczynników, lub też wykrycia niezgodności między danymi a
scenariuszem z jednej strony i operacyjnymi zdarzeniami /jak
np. zaskoczenie/ z drugiej, które pozwolą wyjaśnić anomalie.
Jeśli tak, to należy przejść do punktu X .
5. Jeśli nie występują poważniejsze anomalie, lub po dokonaniu
korekty zgodnie z procedurą w kroku X, jest pożądane /lecz
nie konieczne - gdy nie przyczynia się do zwiększenia obiektyw-
ności analizy/ obliczenie wpływu uzbrojenia, standardowych
zmiennych bojowych, zaskoczenia oraz w końcu względnej efektyw-
ności bojowej na wyniki walki. Może to nastąpić zgodnie z
procedurą:
 - a. obliczyć stosunek liczebności: N_f/N_e ;
 - b. obliczyć stosunek sił: S_f/S_e ;
 - c. obliczyć wpływ niebehawioralnych zmiennych operacyjnych:
 F_f/P_e ;
 - d. W przypadku występowania zaskoczenia szczególnej precyzji
planowania należy użyć współczynników korygujących m i v
w celu wyznaczenia dokładnego stosunku potencjałów P_f/P_e ;
 - e. obliczyć rezultat: $R_f - R_e$;
 - f. obliczyć PR/PR /efektywny P/P/ przy użyciu równości -
paragraf IX-2-6 powyżej;
 - g. określić względną efektywność bojową /CEV/ = $5d/5f$;
 - h. Porównać te ilorazy i wartości oraz wyciągnąć wnioski.

Przykład tego procesu obrazuje schemat 9-10/str. 226 /
oraz 9-12 /str. 227 /.

X. Zastosowanie nowych współczynników i współczynników weryfikujących

1. Punkt ten jest wykorzystywany tylko w przypadku występowania anomalii w relacjach między P/P a R-R w punkcie VIII i IX.
2. Wykorzystując 9 /4/ określamy nowe współczynniki /np. dla zaskoczenia, korekty błędów pierwszej iteracji/. Następnie przechodzimy do drugiej iteracji, rozpoczynając od punktu IV /rzadko/ lub V poprzez punkt VI do IX.

XI. Blok danych

1. Punkt ten następuje po kroku IX zarówno dla pierwszej i drugiej i kolejnych iteracji.
2. Sprowadza się on, co najmniej, do określenia danych identyfikujących rozpatrywane starcie /bitwę/ - poprzez nadanie mu odpowiedniego numeru lub w sposób werbalny - oraz zapisanie odpowiadających temu starciu wielkości stosunku sił P_f/P_e oraz wielkości oceniające uzyskany wynik walki R_f-R_e . /Dodatkowe wielkości oceniające uzyskany wynik walki R_f-R_e . /Dodatkowe dane zamieszczone w opisie uzależnione są od celu analizy, zwykle charakteryzują czynnik zaskoczenia i skalkulowane CEV.

CZĘŚĆ DRUGA - Reguły gry wojennej w modelu QJ.

I. Procedury scenariuszy wojennych.

A. WYMAGANIA WSTĘPNE

1. Zestawienie sił obu stron powinno zawierać pozycję wyjściowe wszystkich sił /dywizji oraz mniejszych jednostek podległych/, z uzbrojeniem i wyposażeniem wyrażonym poprzez wartości OLI, dane wejściowe do modelu QJM.
2. Teren powinien uwzględniać takie główne cechy jak: góry, miasta, miejscowości, drogi, rzeki, całe obszary, dla każdego rodzaju działań bojowych uwzględniając 14 bazowych charakterystyk modelu QJM lub ich kombinację.
3. Prace obronne dotyczyć mają fortyfikacji polowych, pól minowych, głównych rubieży ppanc. itd., naniesionych z dużą precyzją na mapę.
4. Plany operacji zaczepnych obejmują:
 - a. Ogólne warunki działania
 - * położenie geograficzne
 - wyjściowe,
 - pośrednie /jedno lub więcej/,
 - końcowe;
 - ** czas;
 - *** relacje między siłami własnymi a nieprzyjacielem.
 - b. Analogiczne warunki dla wszystkich elementów składowych /od dywizji w dół /.
 - c. Planowana oś przesunięć linii styczności z nieprzyjacielem dla głównego ugrupowania i jednostek rezerwowych.
 - d. Możliwości angażowania rezerw.

5. W zakresie planów defensywnych:

a. Ogólne warunki działania obrazują:

- położenie geograficzne i pozycję obronną;
- zadania dla każdego położenia /w zakresie obrony lub opóźnienia/;
- zadania między kolejnymi pokreżeniami /w zakresie opóźnienia lub wycofania/.

b. Analogiczne warunki działania dla wszystkich elementów składowych od dywizji w dół.

c. Planowe osie wycofywania się.

d. Możliwości wykorzystania rezerw.

B. PRZEWIDYWANY PRZEBIEG CZYNNOSCI, NATARCIE DYWIZJI

1. Odwzorowanie ruchu oddziałów do momentu ich spotkania /kontaktu/ z siłami przeciwnika, na podstawie norm określających tempa przemieszczania się w działaniach zaczepnych.
2. Wstępne analizy /jeśli konieczne/ przy pomocy modelu QJM dla oceny, czy przeciwnik jest wystarczająco silny, aby rozpatrywaną sytuację traktować jako oddzielne starcie, czy też w przeciwnym wypadku, traktowanie jego działania jako mało znaczące oddziaływanie obronne.
3. Przy pierwszym zetknięciu się z obroną przeciwnika, w modelu QJM rozpatruje się:
 - a. Wnioski na bazie relacji P/P.
 - */ Jeśli P/P faworyzuje broniącego się, natarcie zatrzymuje się /ustaje "ruch" linii styczności z nplem/.
 - */ Jeśli P/P faworyzuje atakującego natarcie jest kontynuowane w tempie zgodnym z regułami.

b. Czas trwania działań:

x Jeśli P/P faworyzuje broniących się, starcie trwa dwa dni, wyliczane są straty, nie występują dalsze znaczące działania /o ile nie wystąpiło, lub aż do wzmocnienia się jednej lub drugiej strony/; później obliczane są straty dzienne.

xx Jeśli P/P faworyzuje atakujących, starcie zbrojne kończy się gdy:

- atakujący osiąga sukces na całą głębokość obrony; broniący odrywa się od atakującego i wycofuje,
- zarówno broniący się jak i atakujący otrzymuje posiłki w wielkości 20 % lub więcej,
- pod koniec pięciu dni, jeśli żaden z powyższych przypadków nie wystąpi.

W tym przypadku nie występują dalsze istotne akcje, jeśli jedna lub druga strona nie zostanie uzupełniona / poziom strat jest wyznaczony po zakończeniu działań na stałym poziomie/.

c. Tempo posuwania się w czasie działań.

d. Łączne straty osobowe w trakcie działań.

e. Łączne straty w środkach opancerzonych w trakcie działań.

f. Łączne straty w artylerii w czasie działań.

4. Jeśli broniący się nie osiągną powodzenia, lub atakujący nie osiągną zamierzonych celów w ciągu pięciu dni, nieaktywna-pozycyjna sytuacja występuje aż do momentu, gdy jedna lub druga strona zainicjuje nowe działanie poprzez atak.

5. Jeśli atakujący osiągnie sukces, wówczas przemieszcza się on do następnej rubieży obronnej przeciwnika, w tempie określonym w normach zawierających wielkości tempa natarcia w warunkach średniego, słabego lub pomijalnie małego oporu przeciwnika w zależności od:
 - a. Jeśli broniący się prowadzi działania opóźniające tempo natarcia jest jak dla obrony hamującej lub słabej, iloraz P/P dla atakujących jest arbitralnie podwojony, lecz tylko dla okresu posuwania się w przód.
 - b. Jeśli broniący się wybierają wycofanie się, jego tempo oraz tempo atakujących jest takie jak dla niezorganizowanej obrony.
6. Normy w zakresie wyczerpywania się sił i ich regeneracji oblicza się dla okresu między starciami, dla ustalenie wartości współczynnika wyczerpania dla obu stron dla działań późniejszych.
7. Przy napotkaniu kolejnej pozycji obronnej nowa analiza w oparciu o model QJM powinna być dokonana zgodnie z punktem B /3/, powyżej.
8. Procedura ta jest kontynuowana do momentu gdy:
 - a. Atakujący osiągną cel końcowy.
 - b. Atakujący zostali zatrzymani osiągnąwszy cele pośrednie, przez skuteczną obronę, lub nie jest możliwe osiągnięcie celu w ciągu pięciu dni starć /porównaj sytuację z punktu B /4/ powyżej/.

C. PRZEWIDYWANA KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY ODTWARZANIU OPERACJI ZACZEPNEJ KORPUSU LUB ARMII.

1. Całość zaangażowanych sił lub pierwszorzutowe dywizje przemieszczają się jednocześnie wzdłuż osi marszu, aż do osiągnięcia kontaktu z wrogiem. Wszystkie jednostki wspierające rezerwowe posuwają się równocześnie na swoich kierunkach w tempie określonym normami.
2. Rezultaty walki, tempo natarcia, straty jednostkowe wyznaczane są oddzielnie dla każdej dywizji składowej sił atakujących.
3. Oddziały rezerwowe /dywizje lub większe grupy traktowane jako niezależne oddziały/ mogą być użyte przez atakujących lub broniących w pasie działania dywizji, lub między pasami:
 - a. Jeżeli dotyczy to dywizji, wówczas wprowadza się nowe dywizyjne linie rozgraniczenia i przeprowadza obliczenia, przy wykorzystaniu modelu /QJM/, dla nowo uzyskanych rejonów dywizyjnych.
 - b. W przypadku mniejszych sił obliczenia przeprowadzić można dla sił połączonych /główne + rezerwy/, w uprzednio określonymi rejonie działania, bądź też dla obu elementów oddzielnie.
4. Pod koniec każdego dnia położenia zarówno broniących się jak i atakujących /dywizji lub większych grup/, nanoszone są na mapę /szkic/, odpowiednią do tego, czy są one zaangażowane w walkę, czy też mają przerwę pomiędzy kolejnymi walkami.

5. Zakłada się, że korpusy lub armia osiągnęły założone cele działania, jeśli połowa ich dywizji składowych osiągnęła właściwe im cele /zadania/ terenowe, a przeciwnik nie dysponuje rezerwami wystarczającymi dla zmiany trendu rozwoju sytuacji na polu walki oraz żadne większe rezerwy obronne nie są w stanie zmienić sytuacji.
6. Dla grup armii, lub sił na teatrze działań wojennych, obliczenia QJM mogą być prowadzone dla korpusów lub dywizji według powyższych procedur.

II. Zasady określania siły i głębokości obrony

Metoda : Zależy od siły jednostki broniącej się, szerokości pasa obrony, czasokresu obrony /numeru kolejnego dnia/ oraz możliwości rozbudowy inżynieryjnej rejonu /możliwości uzyskania wsparcia inżynieryjnego/.

A. ROZWAŻANIA OGÓLNE

1. Maksymalna efektywna głębokość zawczasu przygotowanej lub ufortyfikowanej obrony nie może przewyższać $0,3 \times$ składnik głębokości czynnika rozproszenia w metrach; maksymalna efektywna głębokość pośpiesznie zorganizowanej obrony wynosi $0,5 \times$ głębokość obrony przygotowanej lub fortyfikowanej.
2. W przypadku, jeżeli broniącej się jednostce przydzielono - dla wykonania prac w zakresie rozbudowy inż. terenu - pododdziały saperów, nie wchodzące organicznie w jej skład - siła obrony wzrasta. Dla jej wyznaczenia stosuje się następującą zasadę: jeden pododdział wojsk inżynieryjnych ma wartość dziesięciu pododdziałów ogólnowojskowych.

3. Głębokość ugrupowania podległych jednostek w zintegrowanej pozycji obronnej powinna odpowiadać głębokości głównych jednostek /zwykle dywizji/.

B. OBRONA POŚPIESZNIE ZORGANIZOWANA

1. Ten przypadek ma miejsce, gdy nie zostały spełnione kryteria umożliwiające kwalifikację obrony jako zawczasu przygotowanej.
2. Początkowa głębokość obrony pośpiesznie zorganizowanej wynosi $0,5 \times 0,00001 N \times$ składnik głębokości czynnika rozproszenia w metrach i rośnie proporcjonalnie w ciągu 10 dni do maksimum, równego $\frac{1}{2} \times$ maksymalna efektywna głębokość obrony [patrz A /1/ powyżej].

C. OBRONA ZAWCZASU PRZYGOTOWANA

1. Ten przypadek występuje:
 - a. Gdy na 1 człowieka przypada mniej niż 1 metr frontu i gdy oddziały zajmują pozycję od 5 dni, wówczas głębokość pozycji wynosi połowę maksymalnej możliwej efektywnej głębokości. Jeżeli oddziały zajmują pozycję od 10 dni, głębokość równa jest maksymalnej możliwej efektywnej głębokości.
 - b. Gdy na 1 człowieka przypada więcej niż 1 m odcinka frontu, a mniej niż 2 metry oraz oddziały zajmują stanowiska od 10 dni. Głębokość obrony wynosi wtedy połowę maksymalnej możliwej efektywnej głębokości. Jeśli oddziały zajmują pozycję od 20 dni, głębokość obrony równa się głębokości maksymalnej.

2. Jeśli na 1 człowieka przypada więcej niż 2 metry odcinka frontu, przygotowanie obrony zawczasu przygotowanej jest niemożliwe bez wykorzystania dodatkowych / nie organicznych / pododdziałów inżynieryjnych. Ich obecność umożliwia osiągnięcie większej siły obrony /niż 1 człowiek na 2 metry frontu/.

D. OBRONA FORTYFIKOWANA

1. Przygotowanie obrony fortyfikowanej wymaga trzy razy więcej czasu, niż przygotowanie obrony zawczasu przygotowanej. W pewnych warunkach czasowych część obrony traktować można jako ufortyfikowaną, część jako zawczasu przygotowaną.

E. PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Dywizja /15.000 ludzi/ z czasu II wojny światowej zajmowała rejon obrony 12 km, znajdując się na pozycjach od 7 dni:
 - a. Relacja między szerokością frontu a liczebnością sił - $12/15$ a więc mniej niż $1/1$;
 - b. Rodzaj obrony: - obrona przygotowana;
 - c. Głębokość obrony $0,5 \times 0,3 \times 60 = 9$ km.
2. Amerykańska dywizja w Europie /1977 r./ utrzymująca pozycje obronne 14 km, zajmuje pozycje od 10 dni:
 - a. Relacja między długością frontu, a liczebnością $14/15$, a więc mniej niż $1/1$;
 - b. Rodzaj obrony: obrona przygotowana;
 - c. Głębokość obrony: $1 \times 0,3 \times 67 = 20,1$ km.
3. Analogiczna dywizja amerykańska utrzymująca rejon obrony 14 km. znajdującą się na pozycji od 16 dni:

- a. Relacja między dł. frontu a liczebnością: $14/15 < 1$.
 - b. Rodzaj obrony: Obrona fortyfikowana na połowie głębokości, przygotowana w pozostałej części.
 - c. Głębokość obrony: $0,5 \times 0,3 \times 67 = 10,05$ km, obrony fortyfikowanej oraz 10,05 km. obrony przygotowanej.
4. Dywizja z okresu II wojny światowej /15.000 ludzi/ w rejonie obronnym 18 km., po 8 dniach.
- a. Relacja między dł. frontu a liczebnością: $18/15 > 1/1$ ale mniejsza niż $2/1$;
 - b. Rodzaj obrony: obrona doraźnie zorganizowana w górnym przedziale odporności tego typu obrony;
 - c. Głębokość początkowa: $0,5 \times 60 \times 0,15 = 4,5$ km.
maksymalna głębokość obrony doraźnie zorganizowanej 9 km, różnica 4,5 km, dzienny wzrost w efektywnej głębokości: 0,45 km; po 8 dniach głębokość wynosi 8,1 km.
5. Amerykańska dywizja /15.000 ludzi/ z 1977 roku w rejonie obronnym 18 km po 8 dniach z dodatkowym wsparciem batalionu inżynierskiego /600 ludzi/.
- a. Ekwiwalent ludzki sił inżynierskich 6000 ludzi.
 - b. Relacja między dł. frontu a liczebnością $18/21 < 1$.
 - c. Rodzaj obrony: obrona przygotowana.
 - d. Głębokość obrony: $0,5 \times 0,3 \times 67 = 10,5$ km.
6. Samodzielna zmechanizowana brygada piechoty /z 1977/
- 4000 ludzi, jako jednostka osłonowa w rejonie obronnym 90 km., na pozycji 7 dni:
- a. Relacja między dł. frontu a liczebnością: $30/4 > 2/1$.
 - b. Rodzaj obrony: obrona doraźnie przygotowana.

c. Głębokość początkowa: $0,5 \times 67 \times 0,4 = 1,34$; maksymalna głębokość obrony doraźnie przygotowanej 10,5 km; różnice 9,16 km, dzienny wzrost efektywnej głębokości 0,92 km, w 7 dniu głębokość wynosi 7,78 km.

7. Zmechanizowana brygada piechoty /z 1977/ - 4000 ludzi podporządkowana dywizji /15000 ludzi/ na głównej pozycji obronnej dla 4 dnia, rejon brygady 5 km, rejon dywizji 13 km;

a. Relacja między dł. frontu a liczebnością $13/15 < 1$;

b. Rodzaj obrony: obrona doraźnie przygotowana;

c. Początkowa głębokość $0,5 \times 67 \times 0,15 = 5,03$; maksymalna głębokość doraźnie przygotowanej obrony 10,5 km, różnica 5,02; dzienny wzrost efektywnej głębokości 0,5 km, po 4 dniach głębokość = 7,03.

8. Analogiczna brygada na głównej pozycji obronnej dla 6 dnia, rejon brygady 5 km., rejon dywizji 13 km.:

a. Relacja między dł. frontu a liczebnością $13/15 < 1$;

b. Rodzaj obrony: obrona przygotowana;

c. Głębokość $0,5 \times 67 \times 0,3 = 10,05$ km.

III. Reguły dla tempa natarcia

STANDARDOWE /NIEMODYFIKOWANE/ TEMPO DZIAŁAŃ

	DYWIZJA PANC.	TEMPO W KM/DZIEŃ		DYWIZJA KAWALERII /KONNEJ/
		DYWIZJA ZMECH.	DYWIZJA PIECH.	
1	2	3	4	5
Przeciwko intensywnemu oporowi /P/P: 1,0-1,10/				
Obrona pośpiesznie przygot. /wycofanie/	4,0	4.0	4.0	3.0
Obrona zawczasu przygot.	2.0	2.0	2.0	1.6
Obrona fortyfikowana	1.0	1.0	1.0	0.6
Przeciwko silnie intensywnemu oporowi /P/P: 1,11-1,25/				
Obrona pośpiesznie przygot. /wycofanie/	5.0	4.5	4.5	3.5
Obrona zawczasu przygot.	2.25	2.25	2.25	1.5
Obrona fortyfikowana	1.85	1.85	1.85	0.7
Przeciwko silnej obronie /P/P: 1,126-1,45/				
Obrona pośpiesznie przygot.	6.0	5.0	5.0	4.0
Obrona zawczasu przygot.	2.5	2.5	2.5	2.0
Obrona fortyfikowana	1.5	1.5	1.5	0.8
Przeciwko umiarkowanie silnemu oporowi /P/P: 1,46-1,75/				
Obrona pośpiesznie przygot.	9.0	7.5	6.5	6.0
Obrona zawczasu przygot.	4.0	3.5	3.0	2.5
Obrona fortyfikowana	2.0	2.0	1.75	0.9
Przeciwko umiarkowanemu oporowi /P/P: 1,76-2.25/				
Obrona pośpiesznie przygot.	12.0	10.0	8.0	8.0
Obrona zawczasu przygot.	6.0	5.0	4.0	3.0
Obrona fortyfikowana	3.0	2.5	2.0	1.0
Przeciwko słabo umiarkowanej obronie /P/P: 2,26-3.0/				
Obrona pośpiesznie przygot.	16.0	13.0	10.0	12.0
Obrona zawczasu przygot.	8.0	7.0	5.0	6.0
Obrona fortyfikowana	4.0	3.0	2.5	2.0

1	2	3	4	5
Przeciwno lekkiemu oporowi /P/P: 3,01-4.25/				
Obrona pośpiesznie przygot. /wycofanie/	20.0	16.0	12.0	15.0
Obrona zawczasu przygot.	10.0	8.0	6.0	7.0
Obrona fortyfikowana	5.0	4.0	3.0	4.0
Przeciwno mniej niż lekkiemu oporowi /P/P: 4.26-6.00/				
Obrona pośpiesznie przygot. /wycofanie/	40.0	30.0	18.0	28.0
Obrona zawczasu przygot.	20.0	16.0	10.0	14.0
Obrona fortyfikowana	10.0	8.0	6.0	7.0
Przeciwno nieistotnemu oporowi				
Obrona pośpiesznie przygot. /wycofanie/	60.0	48.0	24.0	40.0
Obrona zawczasu przygot. /fortyfikowana/	30.0	24.0	12.0	12.0

GEÓWNE WSPÓŁCZYNNIKI TERENOWE

	PIECHOTA /siły kombinowane/	KAWALERIA lub siły pancerne
1 Nierówny, mocno zalesiony	0.4	0.2
2. Nierówny, zmienny	0.5	0.4
3 Nierówny, odkryty	0.6	0.5
4 Pofałdowany, mocno zalesiony	0.6	0.6
5 Pofałdowany, zmienny	0.8	0.8
6 Pofałdowany, odkryty	1.0	1.0
7 Równinny, mocno zalesiony	0.7	0.7
8. Równinny, zmienny	0.9	0.9
9 Równiny, odkryty, ciężki	1.05	1.0
10 Równiny, piaszczysty	0.95	1.0
11 Piaszczyty, wydmsisty	0,3	0.6
12 Bagnisty, dzungla	0.3	0.2
13 Bagnisty, zmienny lub otwarty	0.4	0.3
14. Zurbanizowany	0.7	0.7

WSPÓŁCZYNNIKI JAKOŚCI DRÓG

JAKOŚĆ DRÓG:

Dbore drogi	1,0
Średniodobre	0,8
Słabe drogi	0,6

GĘSTOŚĆ DRÓG:

Standard europejski	1,0
Średnia gęstość	0,8
Słaba gęstość	0,6

WSPÓŁCZYNNIKI PRZESZKÓD

Szerokość w m.	20	50	100	500	
Rzeki i strumienie					
do przebycia w bród	0,9	0,85	0,8	0,7	
nie do przebycia w bród	0,85	0,8	0,7	0,5	
Pola minowe ^x					
gęstość /na km.frontu	10	20	50	100	500
do 10 km. głębokości	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5

x Uwzględniając stopień ufortyfikowania obrony.

POZOSTAŁE PRZESZKODY

DZIEŃ/NOC - Jeżeli wprowadzamy rozróżnienie dzień/noc oraz przyrost czasu dziennego, wówczas wprowadzamy zasadę: tempo natarcia w nocy będzie wynosić połowę tempa dziennego.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Uderzenie poprzez niemożliwą do przebycia w bród rzekę, silnie bronioną, o szerokości 500 m przez dywizję piechoty mającą iloraz P/P przewagę 1,45 w pofałdowanym silnie zalesionym terenie:
 - a. Standardowe tempo /przeciwko silnej obronie/: 1,5 km/dzień
 - b. Ogólny współczynnik terenowy: 0,6
 - c. Współczynnik jakości dróg: 1,0 /bez rzeczywistych powiązań/
 - d. Współczynnik przeszkód: 0,5
 - e. Tempo natarcia: $1,5 \times 0,6 \times 0,5 = 0,45$ km/dzieńOznacza to, że natarcie nie ma szans powodzenia, minimalne tempo natarcia, aby posuwać się w przód przez rzekę o szerokości 500 m, nie do przebycia w bród wynosi 0,5 km/dzień.
2. Siły pancerne nacierające w Zachodniej Europie przeciwko słabej obronie /P/P = 4,25/, przechodzącej w obronę doraźnie przygotowaną, po słabo zaminowanym polu i drogach w pofałdowanym, mocno zalesionym terenie:
 - a. Standardowe tempo /przeciwko słabej obronie/: 20 km/dzień
 - b. Główny współczynnik terenowy: 0,6
 - c. Współczynnik jakości dróg: 1,0
 - d. Współczynnik przeszkód: 0,9
 - e. Tempo natarcia: $20 \times 0,6 \times 0,9 = 10,8$ km/dzień.

3. Zmechanizowana dywizja piechoty działająca w nierównym, mocno zalesionym terenie na Bałkanach /słabe drogi, średnia gęstość/, przeciwko nieprzyjacielowi mającemu możliwość zorganizowania średniego oporu /P/P = 2,25/, w obronie doraźnie przygotowanej ze średnią gęstością pól minowych przed pozycjami:

a. Standardowe tempo /przeciwko średniej obronie/: 5,0 km/dzień

b. Główny współczynnik terenu: 0,4

c. Współczynnik jakości dróg: $0,6 \times 0,8 = 0,48$

d. Współczynnik przeszkód: 0,8

e. Tempo natarcia $5 \times 0,4 \times 0,48 \times 0,8 = 0,77$

WSPÓŁCZYNNIK GŁÓWNEGO WYSIEKU

Współczynnik ten ma zastosowanie w stosunku do nie więcej niż 1/3 sił wymiaru dywizji /w przybliżeniu 100000 ludzi lub więcej/ lub większej jednostki.

a. Rejon głównego wysieku 1,2

b. Pozostałe rejony 1.

IV. REGUŁY DLA OBLICZANIA POZIOMU STRAT

A. PRZED 1900 R.

Poziom Standardowy. Przeciętna armia /50000 ludzi/ w jednym dniu walki ponosi straty jak na wykresie A-7. Są to straty bitewne; pokonani mogą ponieść większe straty w wyniku pościgu. Dla mniejszych sił. Wielkość w procentach /na wykresie/ zostaje podwyższona o współczynnik 0,1 dla każdego 5000 ludzi poniżej 50000.

Dla większych sił. Wielkość w procentach jest obniżona o współczynnik 0,05 dla każdego 25000 ludzi więcej powyżej 50000, do maksymalnej wartości obniżenia ubytku 0,3, lub minimalnej wartości współczyn-

nika 0,7 wartości na wykresie.

DLA BITEW WIEŁODNIOWYCH

1. Współczynnik ze schematu A-7 jest modyfikowany odpowiednio do rozmiaru sił zwiększany o współczynnik 0,5/dzień do maksymalnej wartości wzrostu 1,0 lub 100 %.
2. Przed rokiem 1900 maksymalny czas trwania bitwy wynosił trzy dni.

STRATY POZABITEWNE

Ponad normalne okoliczności, w umiarkowanym klimacie straty pozabiteczne wynoszą:

- a. 16.04 - 15.10 wzrost 0,1 %/dzień
- b. 16.10.-15.04 wzrost 0,2/dzień

Ponadto w klimacie nie-umiarkowanym straty pozabiteczne wynoszą 0,2 %/dzień.

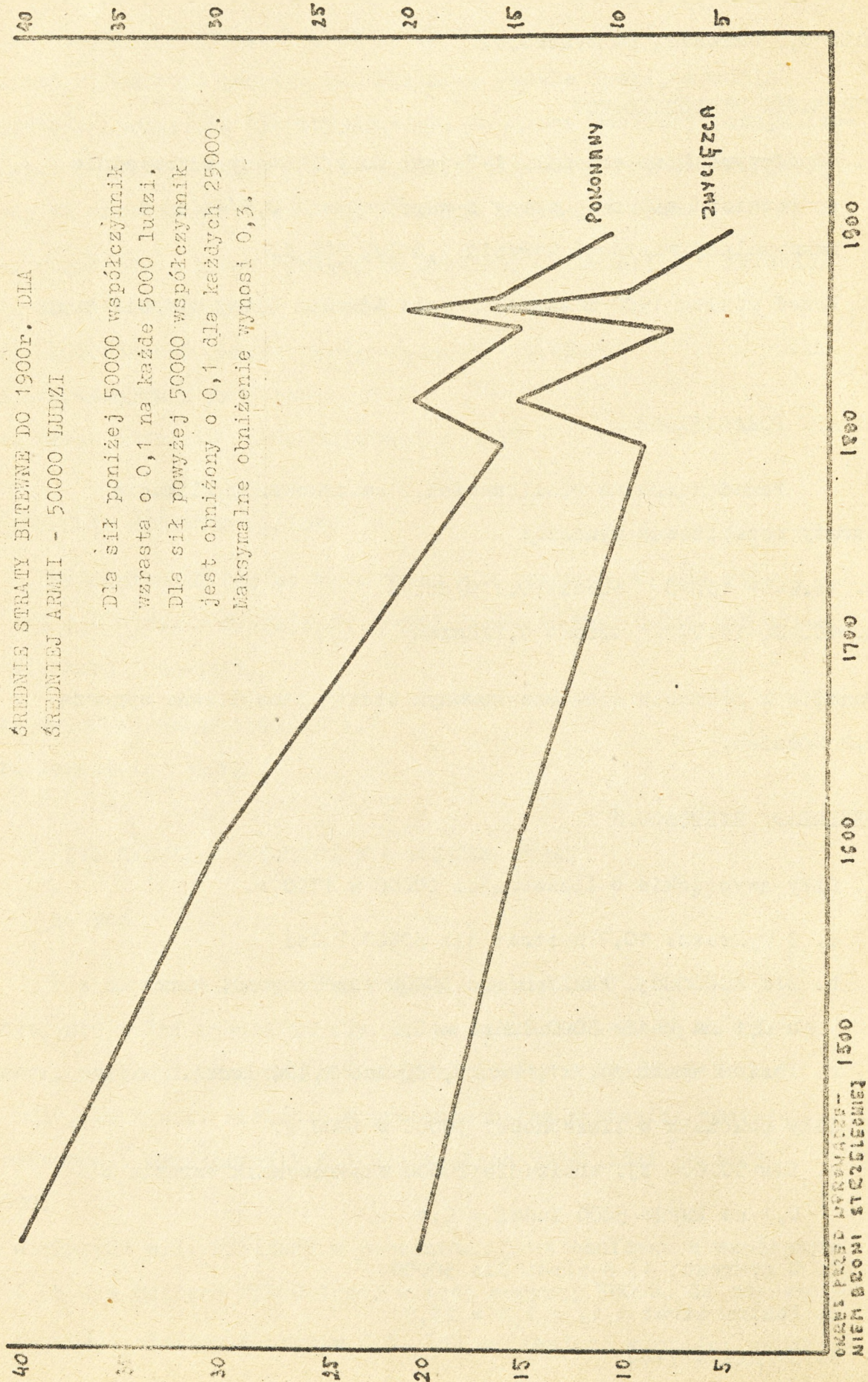
PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Siły zwycięskie o liczebności 20000 w 1750 r.
 - a. Z wykresu: 10,7 % strat dla 50000 ludzi
 - b. Dla 20000 tj. obniżenie o 30000 współczynnik wzrostu o 0,1 na każde 5000 ludzi = 0,6
 - c. Poziom strat $10,7 \times 1,6 = 17,12\%$ lub 3,424 ludzi.
2. Siły pokonane o liczebności 30000 w 1800 r.
 - a. Dla 30.000 tj. obniżenie 20000 współczynnik wzrostu o 0,1 na każde 5000 ludzi = 0,4
 - b. Z wykresu: 17 % strat dla 50000
 - c. Poziom strat = $17 \times 1,4 = 23,8$
 - d. Straty = 7140

PROCENT TOTALNYCH STRAT BEZPOŚREDNICH W BITWIE

SCHEMAT A-7
ŚREDNIE STRATY BITEWNE DO 1900r. DLA
ŚREDNIEJ ARMII - 50000 LUDZI

Dla sił poniżej 50000 współczynnik
wzrasta o 0,1 na każde 5000 ludzi.
Dla sił powyżej 50000 współczynnik
jest obniżony o 0,1 dla każdego 25000.
Maksymalne obniżenie wynosi 0,3.



OSIĄGNIĘCIE PRZED WYKONANIEM - 1500
MIAŁ BRONI STYCZNIEM

3. Straty Francuzów w bitwie pod Lipskiem w 1814 r., 180000 ludzi;
Francuzi pokonani;
 - a. Z wykresu: 19,8 % dla 50000 ludzi;
 - b. Dla 180000 ludzi tj. wzrost o 130000 współczynnik obniżenia o 0,05 na każde 25.000 = 0,26.
 - c. Poziom strat: $19,8x/1-0,26/ = 19,8x0,74 = 14,65$
 - d. Straty $0,1465x1800x/1+1/ = 52740$ /oszacowania historyczne podają 45000 - 55000/.

4. Straty Aliantów pod Lipskiem w 1814 r., 300000 ludzi:
 - a. Z wykresu: 14,9 % dla 50000;
 - b. Dla 300000 tj. wzrost o 250000, zastosowany zostaje maksymalny współczynnik obniżenia = 0,3;
 - c. Poziom strat: $14,8x/1-0,3/ = 10,36 \%$;
 - d. Straty $0,1036x300000x/1+1/ = 62160$
/historyczne oszacowania podają 50000-60000/

5. Straty Północy w bitwie pod Gettysburgiem 1863, 87312 ludzi, zwycięzcy, czas trwania 2 dni:
 - a. Z wykresu: 15 % dla 50000;
 - b. Dla 187000 tj. wzrost o 37000 współczynnik obniżenia wynosi 0,08;
 - c. Poziom strat = $15 x /1-0,08/ = 15x0,92 = 13,8$;
 - d. Straty: $0,138x87312x/1+1/ = 24018$ - rzeczywiste straty zgodnie z Livermore /lista poległych/ wynosiły 23049.

6. Straty Południa w bitwie pod Gettysburgiem, 75054, przegrani, 2 dni;
 - a. Z wykresu: 18,5 % dla 50000
 - b. Dla 75000 tj. wzrost o 25000 współczynnik obniżenia wynosi 0,05;

- c. Poziom strat: $18,5 / 1-0,05/ = 17,58;$
d. Straty $0,1758 \times 75054 \times /1+1/ = 26389$
/straty rzeczywiste 28 063 ?/.

B. OD 1900 DO CHWILI OBECNEJ

Metoda: Poziom standardowy pomnożony przez odpowiednie współczynniki.

WYJĄTKI

1. W okresie 1900-1945. straty Rosjan i Japończyków były dwukrotnie większe niż wyliczone poniżej.
2. W okresie 1914-1918 straty Rosjan i Turków były dwukrotnie większe, sił bałkańskich czterokrotnie.
3. W latach 1950-1953 straty wyznaczone poniżej odnoszą się do sił zjednoczonych /za wyjątkiem ROK Korea?/ dla ROK, Korei Pn. i Chin były dwukrotnie większe.

STANDARDOWY POZIOM STRAT /BEZ MODYFIKACJI/ W PROCENTACH NA DZIEŃ

Atakujący: 2.8
Broniący: 1.5

WSPÓŁCZYNNIK WIELKOŚCI SIŁ

poniżej 5000 ludzi	2,0
5000 - 10000	1,5
10000 - 20000	1,0
20000 - 30000	0,9
30000 - 50000	0,8
50000 - 100000	0,7
powyżej 100000	0,6

WSPÓŁCZYNNIK ZADANIA

	Normalne działanie	Strefa głównego wysiłku
Atakujący	1,0	1,5
Broniący się	1,0	1,2
Opóźniający	0,7	0,9
Wycofujący się	0,5	0,7
Powstrzymujący	0,3	-

WSPÓŁCZYNNIK OPORU

P/P	WSPÓŁCZYNNIK
powyżej 3,0	0,7
3,0-2,0	0,8
2-0-1,0	0,9
1,0-0,67	1,0
0,66-0,51	1,1
0,50-0,41	1,2
0,40-0,31	1,3
0,30-0,21	1,4
0,20-0,15	1,5
pon. 0,15	1,6

DZIEŃ/NOC

W przypadku działań w czasie poniżej 24 godzin, gdy należy rozróżniać działania dzienne i nocne, poziom strat w starciach nocnych będzie o połowę mniejszy niż w dziennych.

STRATY POZABITEWNE

Takie same jak do 1900; patrz powyżej.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Dywizja piechoty 15000 ludzi, $P_a/P_d = 1,55$ przeprowadza atak na kierunku głównego wysiłku, od początku w natarciu:
 - a. Poziom standardowy = 2,8 %/dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 1,0;
 - c. Współczynnik zadania = 1,5;
 - d. Współczynnik oporu = 0,9;
 - e. Poziom strat = $2,8 \times 1,5 \times 0,9 = 3,78\%$ /dzień lub 0,0378.
2. Siły broniące się - część dywizji /8000 ludzi/ w obronie - ta sama sytuacja:
 - a. Poziom standardowy = 1,5 %/dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 1,5;
 - c. Współczynnik zadania = 1,2;
 - d. Współczynnik oporu /P/P = 0,65/ = 1,2;
 - e. Poziom strat = $1,5 \times 1,5 \times 1,2 \times 1,2 = 9,24\%$ /dzień lub 0,0324.
3. Siły broniące się - samodzielny oddział /3000 ludzi/ - prowadzi działania opóźniające - sytuacja analogiczna.
 - a. Poziom standardowy = 1,5 % /dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 2,0;
 - c. Współczynnik zadania = 0,9;
 - d. Współczynnik oporu /P/P = 0,65/ = 1,2;
 - e. Poziom strat: $1,5 \times 2,0 \times 0,9 \times 1,2 = 3,24\%$ /dzień lub 0,0324.

4. Przykład 1 powyżej, trzeci dzień walki:
 - a. Poziom standardowy = 2,8 % /dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 1,0;
 - c. Współczynnik zadania = 1,0;
 - d. Współczynnik oporu = 0,9;
 - e. Poziom strat = $2,8 \times 0,9 = 2,52$ % /dzień lub 0,0252.
5. Przykład 2 powyżej, w trzecim dniu walki obie strony:
 - a. Poziom standardowy = 1,5 % /dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 1,5;
 - c. Współczynnik zadania = 1,0;
 - d. Współczynnik oporu = 0,9;
 - e. Poziom strat = $1,5 \times 1,5 \times 0,9 = 2,03$ % /dzień lub 0,0203
6. Przykład nr 3 powyżej w trzecim dniu walki atakujący, siły broniące się - świeże.
 - a. Poziom standardowy = 1,5 % /dzień;
 - b. Współczynnik wielkości sił = 2,0;
 - c. Współczynnik zadania = 0,7;
 - d. Współczynnik oporu = 1,2
 - e. Poziom strat = $1,5 \times 2,0 \times 0,7 \times 1,2 = 2,52$ % /dzień lub 0,0252

STRATY SIŁ PANCERNYCH

POZIOM STANDARDOWY /PROCENT/DZIEŃ/

5,4 x straty w ludziach/dzień

WSPÓŁCZYNNIK ZADANIA

Normalne działania : 1,0

Strefa głównego wysiłku: 2,0

WSPÓŁCZYNNIK WIELKOŚCI SIŁ

poniżej 100 czołgów 1,5

100 - 300 1,0

300 - 600	0,9
powyżej 600	0,8

WSPÓŁCZYNNIK ODZYSKU

1. Dla atakujących. Możliwy jest odzysk 50 % po pięciu dniach, 1/5 dziennie.
2. Dla broniących się - analogicznie.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

- a. Patrz. schemat 12-3 oraz 12-4 str. 306 .
- b. Dywizja pancerna /300 czołgów/ atakuje na kierunku głównego uderzenia. Staty w ludziach w pierwszych chwilach wynosiły 1,76, spadły do 1,22 w następnych dwóch dniach i wzrosły z powrotem do 1,76 w następnych dwóch dniach.

/1/ poziom strat w czołgach w pierwszych dwóch dniach:

$$1,76 \times 5,4 \times 2,0 = 19,01 \%$$

/2/ kolejne 2 dni: $1,22 \times 5,4 = 6,59 \%$;

/3/ kolejne 2 dni: $1,76 \times 5,4 \times 2 = 19,01 \%$;

/4/ Rezultat strat i odzysków w ciągu 6 dni:

Dzień	Liczba	Straty	Odzysk	Ogółem
1	300	57	0	243
2	243	46	6	203
3	203	13	11	201
4	201	13	13	201
5	201	38	15	178
6	178	34	17	161

STRATY W ARTYLERII

POZIOM STANDARDOWY

1. $0,20 \times$ straty w ludziach/dzień dla polowej artylerii
2. $0,50 \times$ straty w ludziach /dzień dla półsamobieżnej artylerii.

WSPÓŁCZYNNIK ODZYSKU

1. 50 % strat jest permanentnych, 50 % jest możliwe do odzyskania po 2 dniach - $1/2$ dziennie.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Siły posiadają 500 dział holowanych, 320 półsamobieżnych, straty w ludziach 2 %/dzień.

a. Poziom strat dział holowanych: $2 \times 0,2 = 0,40$ % /dzień lub 0,004.

b. Poziom strat dział półsamobieżnych: $2,0 \times 0,5 = 1$ %/dzień lub 0,05

c. Rezultat strat i odzysku w ciągu 6 dni

ARTYLERIA HOLOWANA

Dzień	Liczba	Straty	Odzysk	Ogółem
1	560	2	0	558
2	558	2	1	557
3	557	1	1	557
4	557	2	0	555
5	555	1	1	555
6	555	2	0	553

ARTYLERIA PÓESAMOBIEŻNA

Dzień	Liczba	Straty	Odzysk	Ogółem
1	320	3	0	317
2	317	3	1	315
3	315	3	2	314
4	314	3	1	312
5	312	3	2	311
6	311	3	2	310

POZOSTAŻE RODZAJE UZBROJENIA I WYPOSAŻENIA

POZIOM STANDARDOWY

Taki sam jak dla strat w ludziach.

V. Reguły dla współczynnika wyczerpania, XX wiek.

1. Współczynnik wyczerpania świeżych sił wynosi 1, jest to wartość maksymalna.
2. W wyniku starcia, wylicza się nowy współczynnik wyczerpania dla każdej strony.
3. W stosunku do oddziałów będących w normalnych działaniach ofensywnych lub defensywnych, współczynnik ten jest zmniejszony o 0,05 dla kolejnych dni walki, nie może być mniejszy od 0,5.
4. Siły atakujące przeciwko oddziałom prowadzonym działania opóźniające - współczynnik jest zmniejszany o 0,05/dzień.
5. Siły broniące się, prowadząc działania opóźniające - współczynnik nie ulega zmianie.
6. Siły wycofujące się, niezbyt zaangażowane w walce - współczynnik wzrasta o 0,05/dzień.

7. Jednostka w poście, nie napotykaająca na poważniejszy opór - współczynnik nie ulega zmianie.
8. Dla sił rezerwowych lub będących na nie-aktywnych pozycjach - współczynnik /jeśli jest mniejszy od 1,0/ wzrasta o 0,1/dzień.
9. Jeśli siły są w walce lub niedawno wprowadzone i są wzmacniające przez oddziały o liczebności równej co najmniej połowie sił będących w walce - współczynnik będzie równy współczynnikowi oddziałów wzmacniających, lub też, jeśli współczynnik dla tych oddziałów jest równy lub mniejszy, to wtedy siły główne i wzmacniające przyjmują wartość współczynnika dla sił wzmacniających w chwili ich wprowadzenia, powiększoną o 0,1, pamiętając, że nie może on przekroczyć 1,0.
10. W przypadku gdy liczebność sił wzmacniających jest mniejsza niż opisana powyżej lecz nie mniejsza niż 1/4, wzrost wartości współczynnika będzie wynosił 0,5 x wartość wzrostu dla przypadku opisanego w punkcie 9. W przypadku, gdy liczebność jest mniejsza niż 1/4 lecz nie mniejsza niż 1/10, wzrost ten będzie wynosił 0,25 x wartość opisana w punkcie 9.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

1. Dywizja będąca w działaniach ofensywnych przez 5 dni przerywa natarcie na 2 dni /działania rażące po czym z powrotem przechodzi do natarcia:
 - a. Współczynnik wyczerpania walką: $1 - /5 \times 0,5/ = 0,75$
 - b. Współczynnik rekonwalescencji $0,75 + /2 \times 0,1/ = 0,95$
2. Dywizja w obronie od 15 dni otrzymała rozkaz do kontrataku:
 - a. Współczynnik wyczerpania walką: $1 - /15 \cdot 0,05/ = 0,25$,
tj. poniżej wartości minimalnej: którą przyjmujemy = 0,5.

- b. Współczynnik rekonwalescencji - zerowy; przyjmujemy więc że współczynnik wyczerpania = 0,5.
3. Dywizja w działaniach ofensywnych od trzech dni dostaje wzmocnienie dwóch świeżych brygad:
- a. Współczynnik wyczerpania: $1 - /3 \times 0,05/ = 0,85$
- b. Współczynnik wzmocnienia: wzrosło od 0,85 do 1.0.
4. Dywizja w działaniach ofensywnych od trzech dni dostaje wzmocnienie jednej świeżej brygady:
- a. Współczynnik wyczerpania $1 - /3 \times 0,05/ = 0,85$.
- b. Współczynnik wzmocnienia: $0,5 \times$ wzrost od 0,85 do 1 = 0,93.

VI. Reguły dla wsparcia powietrznego w godzinnych odstępach czasowych.

Wykorzystanie wsparcia lotniczego w modelu QJM będzie dotyczyć zwykle tylko bezpośredniego wsparcia oddziałów lądowych, chyba, że założenie takie będzie niemożliwe do utrzymania w świetle znanych informacji o bitwie. Zakłada się ponadto, że wysiłki w zakresie izolacji pola walki i obrony przeciwlotniczej stron przeciwnych wzajemnie się zneutralizują.

Wykorzystanie samolotów bezpośredniego wsparcia oparte jest na założeniu, że łączna wielkość tego wsparcia /w jednostkach OLI/ rozkłada się równomiernie na cały dzień walki.

Jeśli weźmiemy pod uwagę okresy poniżej 24 godzin, przyjmiemy, że wsparcie powietrzne będzie możliwe wyłącznie w godzinach dziennych. Dla każdego okresu zawierającego co najmniej 1 godzinę dnia /jasnego/, w którym przewidziane są loty

bojowe, liczba samoloto-lotów będzie pomnożona przez 24, podzielona przez liczbę godzin tego okresu, dając wielkość ekwiwalentu samoloto-lotów dla tego okresu. /Tak więc dla sześciogodzinnego okresu mnożnik wynosi 4,0, dla ośmiogodzinnego 3,0 itd/.

Na przykład, jeśli możliwe jest 50 samoloto-lotów w rejonie dywizji w czasie od 6⁰⁰ do 12⁰⁰ oraz 15 samoloto-lotów od 12⁰⁰ do 18⁰⁰ obliczenia będą miały postać:

Cykl 1 zaczyna się o 4⁰⁰ trwa do 12⁰⁰ /8 godz./;

Cykl 2 zaczyna się o 12⁰⁰ trwa do 20⁰⁰

Cykl 3 zaczyna się o 20⁰⁰ trwa do 4⁰⁰ następnego ranka.

Cykl 1: $50 \times 3 = 150$ równoważnych samoloto-lotów /lub równoważników lotu/

Cykl.2: $15 \times 3 = 45$ - " -

Cykl 3: $0 \times 3 = 0$ - " -

Należy zauważyć, że całkowita wartość równoważnika 195 samoloto-lotów jeśli podzielić ją przez 3 wyniesie 65 samoloto-lotów/dzień. Jest to liczba wyjściowa.

TABELA 1. WSPÓŁCZYNNIKI

CHARAKTERYSTYKI TERENU	MOBILNOŚĆ r_m	POZYCJA OBRONNA r_u	^{1/} UZBROJENIE NIE PIE- CHOTY r_u	^{2/} ARTYLERIA r_{wg}	^{3/} LOTNICTWO r_{wy}	CZŁOBI r_{wi}
1. Nierówny - mocno zalesiony	0.4	1.5	0.6	0.7	0.8	0.2
2. Nierówny - zmienny /lub bardzo nierówny - odkryty/	0.5	1.55	0.7	0.8	0.9	0.4
3. Nierówny odkryty	0.6	1.45	0.8	0.9	0.95	0.5
4. Pofałdowany - mocno zalesiony	0.6	1.35	0.8	0.8	0.9	0.6
5. Pofałdowany - zmienny	0.8	1.3	0.9	0.9	0.95	0.8
6. Pofałdowany - odkryty	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0
7. Płaski - mocno zalesiony	0.7	1.1	0.8	0.9	0.9	0.7
8. Płaski - zmienny	0.9	1.2	0.9	1.0	0.95	0.9
9. Płaski - odkryty i ciężki	1.05	1.05	1.0	1.0	1.0	1.0
10. Równinny - piaszczysty	0.95	1.18	1.0	1.0	1.0	1.0
11. Równinny - wydmiasty	0.3	1.4	1.0	1.0	1.0	0.6
12. Bagnisty - dżungla	0.3	1.4	0.6	0.8	0.8	0.2
13. Bagnisty - zmienny lub otwarty	0.4	1.3	0.8	0.9	0.95	0.3
14. Zurbanizowany	0.7	1.4	0.8	0.9	0.9	0.7

1/ Dla wszystkich rodzajów obrony, dla atakujących zawsze jest wartość 1,0

2/ Odnosi się do broni strzeleckiej, karabinów masz. itp. również do środków ppanc.

3/ Również odnosi się do artylerii plot.

TABELA 2. WSPÓŁCZYNNIK WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH /h/

CHARAKTERYSTYKI WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH	MOBILNOŚĆ h_m	ATAK h	ARTYLERIA ^{1/} h	LOTNICTWO h	CZOŁGI h
1. Suchy - słoneczny - upalny	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9
2. Suchy - słoneczny - umiarkowany	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3. Suchy - słoneczny - zimny	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9
4. Suchy - zachmurzony - gorący	1.0	1.0	1.0	0.7	1.0
5. Suchy - zachmurzony - umiarkowany	1.0	1.0	1.0	0.7	1.0
6. Suchy - zachmurzony - zimny	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8
7. Lekko wilgotny - gorący	0.9	0.9	0.9	0.5	0.7
8. Lekko wilgotny - umiarkowany	0.8	0.9	1.0	0.5	0.7
9. Lekko wilgotny - zimny	0.8	0.9	1.0	0.5	0.7
10. Mocno wilgotny - gorący	0.5	0.6	0.9	0.2	0.6
11. Mocno wilgotny - umiarkowany	0.6	0.7	0.9	0.2	0.5
12. Mocno wilgotny - zimny	0.5	0.6	0.8	0.2	0.5

1/ Również odnosi się do artylerii plot.

TABELA 3. WSPÓŁCZYNNIK PORY ROKU /Z/

WARIANTY PÓR ROKU	ATAK ^{1/} Z_n	ARTYLERIA ^{2/} Z_{wg}	LOTNICTWO Z_{wy}
1. Zima - dżungla	1.1	0.9	0.7
2. Zima - pustynia	1.0	1.0	1.0
3. Zima - umiarkowany klimat	1.0	1.0	1.0
4. Wiosna - dżungla	1.1	0.9	0.7
5. - pustynia	1.0	1.0	1.0
6. - umiarkowany klimat	1.1	1.0	0.9
7. Lato - dżungla	1.1	0.9	0.7
8. - pustynia	1.0	1.0	1.0
9. - umiarkowany klimat	1.1	0.9	1.0
10. Jesień - dżungla	1.11	0.9	0.7
11. - pustynia	1.0	1.0	1.0
12. - klimat umiarkowany	1.1	1.0	0.9

1/ Dla broniących się zawsze = 1,0

2/ Również odnosi się do artylerii plot.

TABELA 4. EFEKTY PRZEWAGI W POWIETRZU /Y/

	MOBILNOŚĆ		ARTYLERIA ^{2/}		LOTNIC- TWO	WRAŻLI- WOSC
	m_{yd} ^{1/}	m_{yw}	W_{yg}	W_{yy}	V_y	
1. Przewaga w powietrzu	1.1	1.0	1.1	1.1	0.9	
2. Równowaga w powietrzu	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
3. Przewaga przeciwnika	0.9	1.0	0.9	0.8	1.1	

1/ Opis "d" dla suchej, dobrej do lotów pogody, "w" dla wilgotnej pogody, gdy $h_{wy} = 0,5$ lub mniej.

2/ Odnosi się również do artylerii plot.

TABELA 5. WSPÓŁCZYNNIKI RODZAJU DZIAŁAŃ

	SIEĆ WOJSK u_s	WRAŻLIWOŚĆ u_v
1. Atak	1.0	1.0
2. Obrona /pośpiesznie przygotowana/	1.3	0.7
3. Obrona /zawczasu przygotowana/	1.5	0.6
4. Obrona fortyfikowana	1.6	0.5
5. Wycofanie	1.15	0.85
6. Odwrót	1.2	0.65

TABELA 6. WSPÓŁCZYNNIKI WRAŻLIWOŚCI NA PRZESZKODY WODNE

OGIEŃ PRZECIWNIA NA BRZEGU	PRZEZ PŁAŻĘ	PRZEZ RZEKĘ NIE DO PRZE- BYCIA W BRÓD	PRZEZ RZEKĘ DO PRZEBYCIA W BRÓD LUB MAŁO NIEPRZEJE- ZDĄ RZEKĘ
Broń strzelecka /do 1000 m od linii brzegowej/	2.0	1.5	1.3
Lekka artyleria /do 10000 m od linii brzegowej/	1.6	1.3	1.1
Średnia artyleria /do 15000 m od linii/ brzegowej	1.3	1.1	1.0

TABELA 7. WSPÓŁCZYNNIKI MORALE

Znakomite morale	1.0
Dobre morale	0.9
Przyzwoite morale	0.8
Słabe morale	0.7
Panika	0.2

TABELA 8. WSPÓŁCZYNNIKI WYKONANIA ZADANIA

	ROZPIĘTOŚĆ	ŚREDNI
Całkowite wypełnienie zadania	7-10	8
Znaczne, względnie satysfakcjonujące spełnienie zadania	5-7	6
Częściowe, nie satysfakcjonujące spełnienie zadania	3-5	4
Małe osiągnięcie celu	1-3	2

TABELA 9.. WSPÓŁCZYNNIKI ZASKOCZENIA TAKTYCZNEGO

	NIEZALEŻNE CHARAKTERY- STYKI MOBIL- NOŚCI ZASKA- KUJĄCEGO	WRAŻLIWOŚĆ /ODPORNOŚĆ/ ZASKAKUJĄ- CEGO V_{sura}	WRAŻLIWOŚĆ /ODPORNOŚĆ/ ZASKOCZONE- GO V_{surd}
Całkowite zaskoczenie	5	.4	3
Znaczne zaskoczenie	3	.6	2
Małe zaskoczenie	1,3	.9	1.2

TABELA OBLICZEN OLI

Radziecka broń nie-mobilna

KOD IDEN- TYFIKACYJ- NY	OZNACZENIE LUB RODZAJ UZBROJENIA	KALIBER [mm]	RF	PTS	RIE	ZASIEG		SZYBKOSTZELNOŚCI		OLI										
						EFEKI	WSPÓŁ- CZYNNIK	WSPÓŁ- CZYNNIK	Dł.	R	FE	MCE	MBE	SME	AE	AN	MV	KONCOWE		
09-1-9		9	350	1	0.7	—	—	1.00	7	.8								0.03	0.03	
09-1-91		9	1400	1	0.7	—	—	1.00	7	.7								0.12	0.12	
09-1-47		7.62	1280	1	0.8	2,250	2.50	1.37	8	.8								0.41	0.22	0.32
09-2-33		7.62	2600	1	0.8	2,250	2.50	1.44	8	.8								0.83	0.48	0.66
09-2-35		7.62	2600	1	.8	3,700	2.92	1.65	8	.8								1.16	0.55	0.86
09-2-38		12.7	2280	2	1	2,000	2.41	2.09	8	.8								1.76	1.52	1.64
09-3-37		82	168	760	1	3,040	2.74	1.33	6	.95								.50	24	.50
09-5-3		120	95	1900	1	3,000	2.73	1.00	6	.7	2							104	35	70
09-5-76		76.2	148	640	1	11,961	4.46	5.80	9	.9								91	119	119
09-6-21		122	120	1975	1	20,030	5.47	3.48	6	.8	418	1.05						683	434	559
09-6-30		122	120	1975	1	15,030	4.87	5.35	9	.9								234	256	256

TABELA	OBLICZENIE		OLI		W. ZŁOŻONA		MOF		RA		RADZIECKIE MOBILENE ŚRODKI OGNIOWE										WARTOŚĆ DOKŁAD- NIOWA			
	WZGLĘDNY	ZASIEG	WZGLĘDNY	WZGLĘDNY	OL	WZGLĘDNY	WZGLĘDNY	RA	RA	RA	OLI	T/4	√T	PF	OLI	RFF	FCE	ASE	CL	APC	AM	WHT	OLI	
09-0-54	33	400	36	343.2	1.15	1.6					631	36/4	√36	54	685	92	9	.68						405
09-0-55	33	500	36	341.4	1.15	1.79					703	36/4	√36	54	758	92	9	.87						573
09-0-62	33	450	37.6	488.5	1.15	1.70					955	37.6/4	√37.6	58	1013	91	9	.88						767
09-0-76	44	200	14	119.7	1.33	1.29					205	14/4	√14	13	218	96	9	.77						160
09-8-3	50	500	13.6	176.9	1.41	1.79					446	13.6/4	√13.6	13	459	93	9	.49						207
09-8-1	53	500	5.6	4.2	1.46	1.79					11	5.6/4	√5.6	3	14	99	9	.9						11
09-8-2	53	750	7	184	1.46	2.19					88	7/4	√7	5	593	99	9	.44						230
09-0-100	37	305	31.6	340	1.22	1.40					581	31.6/8	√31.6	22	603	9	9	.9						439
09-4-152	43	780	9	26.4	1.31	2.23					77	9/8	√9	3	80	—	—	—						79
09-09-17	1163	1205	6.3	54.4	4.76	2.78					720	6.3/8	√6.3	2	722	—	—	—						810
09-09-23	2966	960	15	91.2	4.96	2.48					1122	15/8	√15	7	1127	—	—	—						1286

DODATEK B

BAZA DANYCH MODELU

QJM

PRZYGOTOWANA W RAMACH HERO

DANYCH MODELU

BAZA

RODZAJ

STRONAX

MIESJCE

DATA

LICZBA

STRONIA Y

DZIAŁAN

STRONAX

MIESJCE

DATA

STRACY

L

I

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

SE

DATA	MIESJCE	STRONAX	RODZAJ	STRONIA Y	LICZBA	STRACY	L	I	SE	SE									
9-11	Port of Salerno	B 46 ID	A	C	12,917	1,50	1,10	0,67	0,79	3,51	0,94	7,4	2,3	1,02	3,55				
9-11	Amphitheater	U 45 ID	A	16 PzD	12,917	1,50	1,80	0,82	0,46	2,63	0,78	6,7	1,8	0,99	2,75				
11	Sala-Claire Corridor	B 46 ID	A	16 PzD	12,447	8,300	1,58	0	3	0,75	1,17	0,68	1,57	0,60	1,12	2,45			
12-14	Vicini I	U 45 ID	A	HC PzD	12,917	15,000	0,90	2	5	1,31	1,44	0,19	1,50	1,40	0,9	6,0	1,01	2,50	
12-15	Battaglia	U 45 ID	A	16 PzD	11,230	14,730	2,42	2	8	7,43	1,69	0,5	1,53	2,10	5,6	6,1	1,96	2,51	
13-14	Tonaco Factory	U 45 ID	A	16 PzD	12,691	14,733	1,61	20	7	3,75	1,87	0,78	0,67	1,48	4,7	5,6	1,59	1,74	
13-19	Vicini II	B 46 ID	A	HC PzD	16,912	13,300	1,24	3	2	2,40	1,42	0,73	1,00	0,78	5,2	2,6	0,85	2,02	
17-18	Battaglia II	U 45 ID	A	16 PzD	14,730	6,995	2,52	4	4	1,68	1,14	0,68	0,33	5,0	1,2	0,68	2,05		
17-18	Ehali	U 45 ID	A	16 & 20 PzD	15,578	6,702	2,51	15	4	1,68	1,14	0,46	0,85	0,33	5,0	1,2	0,68	2,05	
12-14	Grazzanise	B 7 AD	A	15 PzG-D	14,357	8,068	2,69	0	0	2,47	0,32	0,13	2,49	1,18	6,6	2,7	1,68	3,04	
13	Cappua	U 3 ID	A	HC PzD	16,837	8,000	3,10	1	0	2,41	1,64	0,83	0,71	0,51	5,1	1,9	0,75	2,50	
13-14	Tinivco	U 3 ID	A	HC PzD	16,478	7,250	3,71	2	1	1,98	1,06	0,60	0,29	1,01	1,1	3,3	1,26	1,22	
13-14	Monte Accro	U 45 ID	A	3 PzG-D & 28 Pz	21,285	6,435	2,63	0	11	1,76	1,21	0,41	1,13	0,25	5,3	1,0	0,51	2,84	
13-14	Carzano	U 34 ID	A	3 PzG-D	16,210	6,435	3,51	1	5	2,61	1,36	0,52	0,35	0,40	2,6	1,2	0,58	1,89	
13-15	Casali Volturno	B 46 ID	A	15 PzG-D	17,765	8,158	3,69	3	0	2,92	1,38	0,85	0,11	0,33	2,1	0,9	0,93	1,33	
13-17	Draconi	U 34 ID	A	3 PzG-D	17,034	5,152	2,68	2	9	1,83	1,17	0,90	0,42	0,57	2,0	0,9	0,93	1,33	
13-20	Canal I	B 46 ID	A	15 PzG-D	17,500	8,138	2,90	1	1	2,29	1,41	0,71	0,61	0,43	0,28	2,4	1,7	0,78	2,20
13-17	Monte Grande	U 34 ID	A	15 PzG-D	16,400	7,239	3,54	3	0	1,98	1,25	0,91	0,43	0,28	2,4	1,7	0,78	2,20	
13-19	Canal II	B 46 ID	A	15 PzG-D	14,600	8,138	2,29	0	0	1,37	0,96	0,85	0,18	0,18	1,3	1,3	0,98	1,09	
4-5	Franselise	U 34 ID	A	15 PzG-D	14,000	8,058	1,77	0	0	1,13	0,96	0,85	0,18	0,18	1,3	1,3	0,98	1,09	
4-5	Santa Maria Oliveto	U 34 ID	A	15 PzG-D	16,070	6,321	3,84	6	10	2,43	1,18	0,49	1,17	1,64	5,5	5,1	1,58	2,28	
5-7	Monte Camino I	U 36 ID	A	3 PzG-D	18,670	6,321	3,84	6	10	2,43	0,58	0,52	0,41	0,09	3,0	1,1	0,81	2,08	
6-7	Monte Lungo	U 3 ID	A	15 PzG-D	19,513	6,750	3,15	6	1	1,12	0,56	0,52	1,05	1,32	5,5	4,8	1,34	2,82	
8-12	Pozzilli	U 45 ID	A	3 PzG-D	18,690	6,568	3,02	13	7	1,08	0,58	0,87	0,34	0,20	2,6	0,8	0,54	1,59	
8-12	Monte Rotondo	B 56 ID	A	15 PzG-D	20,116	6,568	2,45	1	13	0,66	0,46	0,28	1,97	0,14	5,7	1,2	0,42	2,24	
8-10	Calabritto	U 3 ID	A	3 PzG-D	5,200	7,942	1,51	2	2	1,80	0,49	0,51	0,33	0,25	1,9	1,0	0,66	1,36	
2-6	Monte Camino III	B 46 ID	A	15 PzG-D	16,350	7,942	2,88	4	0	0,96	0,46	0,28	1,97	0,14	5,7	1,2	0,42	2,24	
2-3	Monte Maggiore	U 36 ID	A	15 PzG-D	17,765	7,588	3,13	3	0	1,35	1,07	0,79	0,70	1,03	5,0	2,0	0,84	2,95	
25-26	Aprilia I	B 1 ID	A	15 PzG-D & 28 PzD	20,744	3,988	4,18	5	0	1,39	1,10	0,79	0,72	0,92	2,1	0,5	0,54	1,62	
27	The Factory	U 36 ID	A	3 PzG-D	5,351	3,988	4,18	5	0	1,39	1,07	0,79	0,72	0,92	2,1	0,5	0,54	1,62	
29-31	Campulone	U 36 ID	A	3 PzG-D	19,350	6,150	3,28	0	3	1,91	1,07	0,67	0,72	0,92	2,1	0,5	0,54	1,62	
7-9	Campulone Counterattack	U 36 ID	A	3 PzG-D	17,978	15,317	1,59	3	6	3,19	1,42	2,71	1,32	0,49	2,94	0,74	2,1	0,5	0,54
9	Aprilia II	U 45 ID	A	3 PzG-D	17,766	15,098	0,60	2	1	2,110	1,12	0,85	0,73	2,50	8,9	7,1	3,14	3,11	
11-12	Factory Counterattack	U 45 ID	A	3 PzG-D	4,515	26,490	0,52	2	1	1,48	1,12	0,85	0,73	2,50	8,9	7,1	3,14	3,11	
18-19	Bowling Alley	U 45 ID	A	3 PzG-D	5,000	7,418	1,22	1	1	3,27	0,65	0,21	1,75	0,84	6,0	5,4	1,35	2,08	
18-19	Moleta River II	U 45 ID	A	3 PzG-D	13,400	27,518	1,31	28	0	0,81	0,65	0,21	1,75	0,84	6,0	5,4	1,35	2,08	
21-23	Fisocca	U 45 ID	A	CC Greizer	20,496	41,974	0,92	31	5	2,02	0,53	0,65	0,43	1,46	4,5	6,1	1,77	1,50	
12-13	Santa Maria Infante	U 45 ID	A	715 LH	13,400	7,077	2,04	0	1	0,81	1,69	0,93	1,38	1,13	5,3	6,0	1,88	1,26	
14-15	San Marino	U 45 ID	A	4 ParaD	9,761	21,478	1,59	2	2	7,22	0,97	0,67	0,29	1,67	7,2	6,0	1,88	1,26	
14-15	Spigno	U 45 ID	A	94 & 71 ID	19,613	15,637	1,60	3	4	5,10	0,20	1,44	1,79	0,36	0,96	0,58	2,9	3,9	0,78
14-15	Castellonaro	U 45 ID	A	94 ID	18,702	9,250	1,93	15	0	1,08	1,53	1,42	1,48	5,18	5,7	8,1	3,09	2,33	
14-15	Fornis	U 45 ID	A	94 ID	17,970	8,141	2,81	11	0	1,84	2,06	2,00	0,94	4,38	5,2	7,2	2,62	4,46	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 & 71 ID	18,308	8,215	1,54	3	0	1,03	1,85	0,67	1,63	2,90	5,8	6,2	1,98	3,04	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	16,458	7,500	2,87	3	0	2,45	1,85	0,45	0,58	3,15	4,3	0,5	2,06	2,77	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	23,190	7,627	3,15	0	0	4,08	1,85	0,45	0,58	3,15	4,3	0,5	2,06	2,77	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	13,095	4,563	2,53	4	0	1,84	2,09	0,71	0,76	3,57	4,4	6,3	2,10	2,33	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	17,912	6,653	3,61	1	4	4,91	1,24	0,28	0,69	1,69	5,1	5,2	1,50	3,14	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	18,030	6,653	4,11	1	0	4,50	1,24	0,28	0,69	1,69	5,1	5,2	1,50	3,14	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	17,345	12,569	2,03	1	0	1,90	1,12	0,59	0,67	1,8	4,8	5,8	2,45	1,92	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	17,313	11,343	1,84	0	0	1,38	1,22	0,89	0,56	2,10	4,0	6,0	2,48	1,74	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	16,215	19,815	2,10	5	0	1,84	2,20	3,61	2,61	0,72	1,46	3,43	5,7	7,0	2,04
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	16,215	19,815	2,10	5	0	1,84	1,53	2,33	2,25	2,14	1,61	2,54	4,45	6,7	10,2
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	19,971	11,928	2,37	3	0	1,52	2,25	2,33	2,25	2,14	1,61	2,54	4,45	6,7	10,2
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	17,250	9,957	2,02	1	0	1,03	0,52	0,64	0,7	0,92	5,25	10,06	8,5	10,1	3,84
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	14,000	12,327	2,21	1	0	1,60	1,15	0,78	0,92	5,25	10,06	8,5	10,1	3,84	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	19,047	10,593	1,96	0	0	0,65	0,64	0,98	0,87	2,18	5,1	6,1	2,29	1,45	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	16,000	13,715	1,35	0	0	0,65	1,46	0,74	0,58	1,63	3,4	5,2	1,91	1,60	
14-15	Monte Grande	U 45 ID	A	94 ID	15,357	7,659	2,18	0	1	1,97	0,60	0,62	1,19	1,43	5,4	6,0	1,97	2,24	
14-15	Monte Grande	U																	

Battalion	Battalion Designation	Force X Designation	Posture	Force Y Designation	Posture	N.	S./S.	W.	W.	P./P.	P./P.	Set	PR./PR.	CEV.	% cas/day			I.	I.	SE.	SE.
															x	y	z				
16	Chartres	7 AD	A	First Army	A	15,646	8,335	5,26	1	0	7.16		1.25	0.17	0.72	6.95	4.7	8.5	1.97	2.94	
17	Meun	7 AD	A	48 ID	A	17,232	6,000	7.53	0	0	7.75		2.21	0.29	0.19	5.98	1.4	5.3	1.03	2.13	
18	Forêt de Chateau-Salins	35, 36 ID & 4 AD	A-HD	11 PzD, XIII Corps	A	43,587	11,165	4.19	1	0	2.27		1.09	0.48	0.82	1.99	5.4	5.9	1.14	3.21	
19	Montange	4 AD & 35 ID	A	11 PzD, 201 ID	A	25,681	7,555	3.39	0	0	1.35		1.25	0.93	1.54	0.87	6.0	3.1	0.87	3.54	
20	Bourguignon	4 AD & 28 ID	A	11 PzD, 361 ID	A	11,860	6,519	2.28	0	0	1.16		0.74	0.64	0.89	1.03	4.2	3.4	1.27	1.88	
21	Bastendorf I	4 AD	A-HD	PzLz, 361 ID	A	7,935	5,303	2.24	0	0	2.05		1.25	0.81	0.37	2.09	1.3	5.2	1.41	1.26	
22	Bastendorf II	4 AD	A	PzLzD	A	15,671	6,995	3.39	0	0	2.36		1.09	0.72	0.35	3.33	3.4	6.4	1.54	1.17	
23	Burbach-Dunstel	4 AD	A	PzLzD	A	16,232	6,713	2.14	0	0	0.80		0.83	1.10	0.18	1.07	1.2	3.6	1.01	0.78	
24	Sarre-Union	4 AD	A	PzLzD	A	19,773	6,044	4.69	0	0	2.64		1.15	0.44	0.70	1.03	5.0	3.6	0.73	1.93	
25	Singling-Binang	4 AD	A	11 Pz, PzLz, 25 PzCr	A	15,224	5,744	3.35	0	0	1.23		0.65	0.53	0.51	1.21	3.2	3.4	0.92	1.52	
26	Solle-Nied	4 AD	A	25 PzCr, 11 PzD	A	99,563	23,559	4.44	1	0	1.94		1.73	0.69	0.86	4.13	6.1	8.6	1.69	2.70	
27	Montange-Faulquemont	XII Corps	A	XIII & LXXXIX Corps	A	92,393	28,282	3.07	0	0	1.25		1.19	0.73	0.87	3.23	5.9	7.8	1.74	2.54	
28	Sarre-St. Avold	XII Corps	A	XIII & LXXXIX Corps	A	88,941	32,396	2.94	1	0	1.25		1.00	0.85	0.46	1.91	5.0	6.8	1.45	1.82	
29	Dunstel-Farebersvilles	XII Corps	A	XIII & LXXXIX Corps	A	90,078	30,712	2.85	0	0	1.13		0.85	0.76	0.27	1.3*	3.2	5.9	1.13	1.29	
30	Sarre-Singling	XII Corps	A	XII & XI Corps	A	89,977	31,591	3.16	1	0	1.34		1.57	1.17	0.42	1.87	3.7	6.5	1.39	1.47	
31	Chavancourt	S 6 Cd & 1 Tr A	FD	XLVIII Pz Corps	A	90,000	62,000	1.74	23	17	2.04		0.76	2.68	3.82	1.01	9.2	8.1	1.39	2.55	
32	Il Gange Pass	U 85 ID	A	12 Par Bde	FD	15,721	5,700	6.03	19	0	4.08		2.34	0.57	0.71	2.72	3.9	2.3	1.48	3.14	
33	Ardennes-Sauer	4 ID	HD	212 VGD	HD	8,634	10,000	0.84	0	0	3.25		0.33	1.07	0.77	0.72	0.78	1.34	2.5	4.7	1.93
34	Austerlitz	F	HDA	Allies	A	75,000	89,000	0.98	0	0	0.94		1.73	1.63	3.69	2.27	9.33	36.33	6.0	9.7	13.88
35	Waterloo	F	AHD	Allies	A	72,000	139,000	0.91	0	0	0.54		0.35	0.19	0.29	1.53	44.44	15.83	10.3	7.7	12.74
36	Antietam	U Army Potomac	A	CSANY	A	60,000	45,000	1.78	0	0	1.16		0.83	0.72	15.51	30.50	7.2	8.3	6.09	8.48	
37	Cerisyburg	B Army Potomac	HD	CSANY	A	88,289	75,000	1.18	0	0	1.81		0.81	0.68	0.38	0.56	8.00	1.95	11.0	8.3	12.8
38	Somme-Ferme	B	FD	A	A	250,000	600,000	0.39	0	0	1.75		1.32	0.79	2.67	2.41	9.6	9.4	1.07	1.17	
39	Montme-Montdidier	B	FD	A	A	500,000	600,000	0.97	0	0	1.43		1.92	2.75	1.20	1.88	0.98	12.33	5.9	11.0	2.54
40	Meguido	F	FD	C	A	51,170	18,259	2.66	143	0	0.69		0.71	0.49	0.37	0.76	5.00	0.83	16.1	5.5	1.53
41	Sedan	XXI Corps	A	T 8 Army	FD	45,000	48,000	0.37	69	9	0.69		0.75	0.32	0.30	0.32	1.67	0.50	11.0	3.8	1.30
42	Rosno (Ukraine 1941)	F elms 7 & 9 A	PD	C XIX Corps	A	150,000	132,000	0.79	4	22	1.22		0.87	0.78	0.40	0.51	10.00	8.57	10.0	8.6	6.33
43	Itira (Malaya 1941)	S elms SW AG	PD	1st Pz-Cp	A	12,000	7,000	0.50	0	0	0.87		0.87	0.78	0.40	0.51	10.00	8.57	10.0	8.6	6.33
44	Leningrad	B 11 Indd	HD	J 5 ID	A	120,000	30,000	4.84	6	7	2.21		3.54	1.51	2.34	5.71	1.50	10.5	8.4	1.05	
45	Kharkov-Belgorod	S 2d A	A	C elms 18 A	FD	70,000	15,000	5.12	25	28	2.28		3.81	1.57	0.73	5.56	0.00	10.3	4.6	0.60	
46	Ch'bra (St. Lo)	U 53J A	A	C elms 18 A	FD	126,000	30,700	9.73	37	0	4.16		1.00	0.54	1.16	1.07	0.85	6.00	5.6	10.6	
47	Musanbung (Manchuria)	S 5 A	A	LXXXIV Corps	FD	147,000	75,000	3.97	3	2	2.70		1.00	0.54	1.16	1.07	0.85	6.00	5.6	10.6	
48	Invasion of South Korea	ROKA elms	HPD	J 5 A NKPA elms	A	34,000	60,000	0.68	2	3	0.65		1.00	0.54	1.16	1.07	0.85	6.00	5.6	10.6	

Notes: these are based on reliable estimates of casualties indicated by ground weapons only.

T - Tanks
D - Division
C - Corps
Pz - Regiment
Inf - Infantry
Gp - Group

A - Armored
P - Para or Airborne
Gr - Grenadier
Cd - Guard
Pz - Panzer
Lt - Light

ID - dywizja piechoty A - natarcie
PZD - dywizja pancerna D - obrona
HD - obrona pospiesznie przygotowana
PD - obrona zawczasu przygotowana

BAZA DANYCH MODELU
część II

No	Year & Date	Battle Description	Force X Description	Force Y Description	Force Z Description	N	N ₁	N ₂	S ₁ /S ₂	P ₁ /P ₂	P ₃ /P ₄	Surp	F ₁ /F ₂	R-R	PR/PR	CDV	\$/day	SE ₁	SE ₂	SE ₃	SE ₄	SE ₅	SE ₆	SE ₇	SE ₈	SE ₉	SE ₁₀	SE ₁₁	SE ₁₂	SE ₁₃	SE ₁₄	SE ₁₅	SE ₁₆	SE ₁₇	SE ₁₈	SE ₁₉	SE ₂₀	SE ₂₁	SE ₂₂	SE ₂₃	SE ₂₄	SE ₂₅	SE ₂₆	SE ₂₇	SE ₂₈	SE ₂₉	SE ₃₀	SE ₃₁	SE ₃₂	SE ₃₃	SE ₃₄	SE ₃₅	SE ₃₆	SE ₃₇	SE ₃₈	SE ₃₉	SE ₄₀	SE ₄₁	SE ₄₂	SE ₄₃	SE ₄₄	SE ₄₅	SE ₄₆	SE ₄₇	SE ₄₈	SE ₄₉	SE ₅₀	SE ₅₁	SE ₅₂	SE ₅₃	SE ₅₄	SE ₅₅	SE ₅₆	SE ₅₇	SE ₅₈	SE ₅₉	SE ₆₀	SE ₆₁	SE ₆₂	SE ₆₃	SE ₆₄	SE ₆₅	SE ₆₆	SE ₆₇	SE ₆₈	SE ₆₉	SE ₇₀	SE ₇₁	SE ₇₂	SE ₇₃	SE ₇₄	SE ₇₅	SE ₇₆	SE ₇₇	SE ₇₈	SE ₇₉	SE ₈₀	SE ₈₁	SE ₈₂	SE ₈₃	SE ₈₄	SE ₈₅	SE ₈₆	SE ₈₇	SE ₈₈	SE ₈₉	SE ₉₀	SE ₉₁	SE ₉₂	SE ₉₃	SE ₉₄	SE ₉₅	SE ₉₆	SE ₉₇	SE ₉₈	SE ₉₉	SE ₁₀₀	SE ₁₀₁	SE ₁₀₂	SE ₁₀₃	SE ₁₀₄	SE ₁₀₅	SE ₁₀₆	SE ₁₀₇	SE ₁₀₈	SE ₁₀₉	SE ₁₁₀	SE ₁₁₁	SE ₁₁₂	SE ₁₁₃	SE ₁₁₄	SE ₁₁₅	SE ₁₁₆	SE ₁₁₇	SE ₁₁₈	SE ₁₁₉	SE ₁₂₀	SE ₁₂₁	SE ₁₂₂	SE ₁₂₃	SE ₁₂₄	SE ₁₂₅	SE ₁₂₆	SE ₁₂₇	SE ₁₂₈	SE ₁₂₉	SE ₁₃₀	SE ₁₃₁	SE ₁₃₂	SE ₁₃₃	SE ₁₃₄	SE ₁₃₅	SE ₁₃₆	SE ₁₃₇	SE ₁₃₈	SE ₁₃₉	SE ₁₄₀	SE ₁₄₁	SE ₁₄₂	SE ₁₄₃	SE ₁₄₄	SE ₁₄₅	SE ₁₄₆	SE ₁₄₇	SE ₁₄₈	SE ₁₄₉	SE ₁₅₀	SE ₁₅₁	SE ₁₅₂	SE ₁₅₃	SE ₁₅₄	SE ₁₅₅	SE ₁₅₆	SE ₁₅₇	SE ₁₅₈	SE ₁₅₉	SE ₁₆₀	SE ₁₆₁	SE ₁₆₂	SE ₁₆₃	SE ₁₆₄	SE ₁₆₅	SE ₁₆₆	SE ₁₆₇	SE ₁₆₈	SE ₁₆₉	SE ₁₇₀	SE ₁₇₁	SE ₁₇₂	SE ₁₇₃	SE ₁₇₄	SE ₁₇₅	SE ₁₇₆	SE ₁₇₇	SE ₁₇₈	SE ₁₇₉	SE ₁₈₀	SE ₁₈₁	SE ₁₈₂	SE ₁₈₃	SE ₁₈₄	SE ₁₈₅	SE ₁₈₆	SE ₁₈₇	SE ₁₈₈	SE ₁₈₉	SE ₁₉₀	SE ₁₉₁	SE ₁₉₂	SE ₁₉₃	SE ₁₉₄	SE ₁₉₅	SE ₁₉₆	SE ₁₉₇	SE ₁₉₈	SE ₁₉₉	SE ₂₀₀	SE ₂₀₁	SE ₂₀₂	SE ₂₀₃	SE ₂₀₄	SE ₂₀₅	SE ₂₀₆	SE ₂₀₇	SE ₂₀₈	SE ₂₀₉	SE ₂₁₀	SE ₂₁₁	SE ₂₁₂	SE ₂₁₃	SE ₂₁₄	SE ₂₁₅	SE ₂₁₆	SE ₂₁₇	SE ₂₁₈	SE ₂₁₉	SE ₂₂₀	SE ₂₂₁	SE ₂₂₂	SE ₂₂₃	SE ₂₂₄	SE ₂₂₅	SE ₂₂₆	SE ₂₂₇	SE ₂₂₈	SE ₂₂₉	SE ₂₃₀	SE ₂₃₁	SE ₂₃₂	SE ₂₃₃	SE ₂₃₄	SE ₂₃₅	SE ₂₃₆	SE ₂₃₇	SE ₂₃₈	SE ₂₃₉	SE ₂₄₀	SE ₂₄₁	SE ₂₄₂	SE ₂₄₃	SE ₂₄₄	SE ₂₄₅	SE ₂₄₆	SE ₂₄₇	SE ₂₄₈	SE ₂₄₉	SE ₂₅₀	SE ₂₅₁	SE ₂₅₂	SE ₂₅₃	SE ₂₅₄	SE ₂₅₅	SE ₂₅₆	SE ₂₅₇	SE ₂₅₈	SE ₂₅₉	SE ₂₆₀	SE ₂₆₁	SE ₂₆₂	SE ₂₆₃	SE ₂₆₄	SE ₂₆₅	SE ₂₆₆	SE ₂₆₇	SE ₂₆₈	SE ₂₆₉	SE ₂₇₀	SE ₂₇₁	SE ₂₇₂	SE ₂₇₃	SE ₂₇₄	SE ₂₇₅	SE ₂₇₆	SE ₂₇₇	SE ₂₇₈	SE ₂₇₉	SE ₂₈₀	SE ₂₈₁	SE ₂₈₂	SE ₂₈₃	SE ₂₈₄	SE ₂₈₅	SE ₂₈₆	SE ₂₈₇	SE ₂₈₈	SE ₂₈₉	SE ₂₉₀	SE ₂₉₁	SE ₂₉₂	SE ₂₉₃	SE ₂₉₄	SE ₂₉₅	SE ₂₉₆	SE ₂₉₇	SE ₂₉₈	SE ₂₉₉	SE ₃₀₀	SE ₃₀₁	SE ₃₀₂	SE ₃₀₃	SE ₃₀₄	SE ₃₀₅	SE ₃₀₆	SE ₃₀₇	SE ₃₀₈	SE ₃₀₉	SE ₃₁₀	SE ₃₁₁	SE ₃₁₂	SE ₃₁₃	SE ₃₁₄	SE ₃₁₅	SE ₃₁₆	SE ₃₁₇	SE ₃₁₈	SE ₃₁₉	SE ₃₂₀	SE ₃₂₁	SE ₃₂₂	SE ₃₂₃	SE ₃₂₄	SE ₃₂₅	SE ₃₂₆	SE ₃₂₇	SE ₃₂₈	SE ₃₂₉	SE ₃₃₀	SE ₃₃₁	SE ₃₃₂	SE ₃₃₃	SE ₃₃₄	SE ₃₃₅	SE ₃₃₆	SE ₃₃₇	SE ₃₃₈	SE ₃₃₉	SE ₃₄₀	SE ₃₄₁	SE ₃₄₂	SE ₃₄₃	SE ₃₄₄	SE ₃₄₅	SE ₃₄₆	SE ₃₄₇	SE ₃₄₈	SE ₃₄₉	SE ₃₅₀	SE ₃₅₁	SE ₃₅₂	SE ₃₅₃	SE ₃₅₄	SE ₃₅₅	SE ₃₅₆	SE ₃₅₇	SE ₃₅₈	SE ₃₅₉	SE ₃₆₀	SE ₃₆₁	SE ₃₆₂	SE ₃₆₃	SE ₃₆₄	SE ₃₆₅	SE ₃₆₆	SE ₃₆₇	SE ₃₆₈	SE ₃₆₉	SE ₃₇₀	SE ₃₇₁	SE ₃₇₂	SE ₃₇₃	SE ₃₇₄	SE ₃₇₅	SE ₃₇₆	SE ₃₇₇	SE ₃₇₈	SE ₃₇₉	SE ₃₈₀	SE ₃₈₁	SE ₃₈₂	SE ₃₈₃	SE ₃₈₄	SE ₃₈₅	SE ₃₈₆	SE ₃₈₇	SE ₃₈₈	SE ₃₈₉	SE ₃₉₀	SE ₃₉₁	SE ₃₉₂	SE ₃₉₃	SE ₃₉₄	SE ₃₉₅	SE ₃₉₆	SE ₃₉₇	SE ₃₉₈	SE ₃₉₉	SE ₄₀₀	SE ₄₀₁	SE ₄₀₂	SE ₄₀₃	SE ₄₀₄	SE ₄₀₅	SE ₄₀₆	SE ₄₀₇	SE ₄₀₈	SE ₄₀₉	SE ₄₁₀	SE ₄₁₁	SE ₄₁₂	SE ₄₁₃	SE ₄₁₄	SE ₄₁₅	SE ₄₁₆	SE ₄₁₇	SE ₄₁₈	SE ₄₁₉	SE ₄₂₀	SE ₄₂₁	SE ₄₂₂	SE ₄₂₃	SE ₄₂₄	SE ₄₂₅	SE ₄₂₆	SE ₄₂₇	SE ₄₂₈	SE ₄₂₉	SE ₄₃₀	SE ₄₃₁	SE ₄₃₂	SE ₄₃₃	SE ₄₃₄	SE ₄₃₅	SE ₄₃₆	SE ₄₃₇	SE ₄₃₈	SE ₄₃₉	SE ₄₄₀	SE ₄₄₁	SE ₄₄₂	SE ₄₄₃	SE ₄₄₄	SE ₄₄₅	SE ₄₄₆	SE ₄₄₇	SE ₄₄₈	SE ₄₄₉	SE ₄₅₀	SE ₄₅₁	SE ₄₅₂	SE ₄₅₃	SE ₄₅₄	SE ₄₅₅	SE ₄₅₆	SE ₄₅₇	SE ₄₅₈	SE ₄₅₉	SE ₄₆₀	SE ₄₆₁	SE ₄₆₂	SE ₄₆₃	SE ₄₆₄	SE ₄₆₅	SE ₄₆₆	SE ₄₆₇	SE ₄₆₈	SE ₄₆₉	SE ₄₇₀	SE ₄₇₁	SE ₄₇₂	SE ₄₇₃	SE ₄₇₄	SE ₄₇₅	SE ₄₇₆	SE ₄₇₇	SE ₄₇₈	SE ₄₇₉	SE ₄₈₀	SE ₄₈₁	SE ₄₈₂	SE ₄₈₃	SE ₄₈₄	SE ₄₈₅	SE ₄₈₆	SE ₄₈₇	SE ₄₈₈	SE ₄₈₉	SE ₄₉₀	SE ₄₉₁	SE ₄₉₂	SE ₄₉₃	SE ₄₉₄	SE ₄₉₅	SE ₄₉₆	SE ₄₉₇	SE ₄₉₈	SE ₄₉₉	SE ₅₀₀	SE ₅₀₁	SE ₅₀₂	SE ₅₀₃	SE ₅₀₄	SE ₅₀₅	SE ₅₀₆	SE ₅₀₇	SE ₅₀₈	SE ₅₀₉	SE ₅₁₀	SE ₅₁₁	SE ₅₁₂	SE ₅₁₃	SE ₅₁₄	SE ₅₁₅	SE ₅₁₆	SE ₅₁₇	SE ₅₁₈	SE ₅₁₉	SE ₅₂₀	SE ₅₂₁	SE ₅₂₂	SE ₅₂₃	SE ₅₂₄	SE ₅₂₅	SE ₅₂₆	SE ₅₂₇	SE ₅₂₈	SE ₅₂₉	SE ₅₃₀	SE ₅₃₁	SE ₅₃₂	SE ₅₃₃	SE ₅₃₄	SE ₅₃₅	SE ₅₃₆	SE ₅₃₇	SE ₅₃₈	SE ₅₃₉	SE ₅₄₀	SE ₅₄₁	SE ₅₄₂	SE ₅₄₃	SE ₅₄₄	SE ₅₄₅	SE ₅₄₆	SE ₅₄₇	SE ₅₄₈	SE ₅₄₉	SE ₅₅₀	SE ₅₅₁	SE ₅₅₂	SE ₅₅₃	SE ₅₅₄	SE ₅₅₅	SE ₅₅₆	SE ₅₅₇	SE ₅₅₈	SE ₅₅₉	SE ₅₆₀	SE ₅₆₁	SE ₅₆₂	SE ₅₆₃	SE ₅₆₄	SE ₅₆₅	SE ₅₆₆	SE ₅₆₇	SE ₅₆₈	SE ₅₆₉	SE ₅₇₀	SE ₅₇₁	SE ₅₇₂	SE ₅₇₃	SE ₅₇₄	SE ₅₇₅	SE ₅₇₆	SE ₅₇₇	SE ₅₇₈	SE ₅₇₉	SE ₅₈₀	SE ₅₈₁	SE ₅₈₂	SE ₅₈₃	SE ₅₈₄	SE ₅₈₅	SE ₅₈₆	SE ₅₈₇	SE ₅₈₈	SE ₅₈₉	SE ₅₉₀	SE ₅₉₁	SE ₅₉₂	SE ₅₉₃	SE ₅₉₄	SE ₅₉₅	SE ₅₉₆	SE ₅₉₇	SE ₅₉₈	SE ₅₉₉	SE ₆₀₀	SE ₆₀₁	SE ₆₀₂	SE ₆₀₃	SE ₆₀₄	SE ₆₀₅	SE ₆₀₆	SE ₆₀₇	SE ₆₀₈	SE ₆₀₉	SE ₆₁₀	SE ₆₁₁	SE ₆₁₂	SE ₆₁₃	SE ₆₁₄	SE ₆₁₅	SE ₆₁₆	SE ₆₁₇	SE ₆₁₈	SE ₆₁₉	SE ₆₂₀	SE ₆₂₁	SE ₆₂₂	SE ₆₂₃	SE ₆₂₄	SE ₆₂₅	SE ₆₂₆	SE ₆₂₇	SE ₆₂₈	SE ₆₂₉	SE ₆₃₀	SE ₆₃₁	SE ₆₃₂	SE ₆₃₃	SE ₆₃₄	SE ₆₃₅	SE ₆₃₆	SE ₆₃₇	SE ₆₃₈	SE ₆₃₉	SE ₆₄₀	SE ₆₄₁	SE ₆₄₂	SE ₆₄₃	SE ₆₄₄	SE ₆₄₅	SE ₆₄₆	SE ₆₄₇	SE ₆₄₈	SE ₆₄₉	SE ₆₅₀	SE ₆₅₁	SE ₆₅₂	SE ₆₅₃	SE ₆₅₄	SE ₆₅₅	SE ₆₅₆	SE ₆₅₇	SE ₆₅₈	SE ₆₅₉	SE ₆₆₀	SE ₆₆₁	SE ₆₆₂	SE ₆₆₃	SE ₆₆₄	SE ₆₆₅	SE ₆₆₆	SE ₆₆₇	SE ₆₆₈	SE ₆₆₉	SE ₆₇₀	SE ₆₇₁	SE ₆₇₂	SE ₆₇₃	SE ₆₇₄	SE ₆₇₅	SE ₆₇₆	SE ₆₇₇	SE ₆₇₈	SE ₆₇₉	SE ₆₈₀	SE ₆₈₁	SE ₆₈₂	SE ₆₈₃	SE ₆₈₄	SE ₆₈₅	SE ₆₈₆	SE ₆₈₇	SE ₆₈₈	SE ₆₈₉	SE ₆₉₀	SE ₆₉₁	SE ₆₉₂	SE ₆₉₃	SE ₆₉₄	SE ₆₉₅	SE ₆₉₆	SE ₆₉₇	SE ₆₉₈	SE ₆₉₉	SE ₇₀₀	SE ₇₀₁	SE ₇₀₂	SE ₇₀₃	SE ₇₀₄	SE ₇₀₅	SE ₇₀₆	SE ₇₀₇	SE ₇₀₈	SE ₇₀₉	SE ₇₁₀	SE ₇₁₁	SE ₇₁₂	SE ₇₁₃	SE ₇₁₄	SE ₇₁₅	SE ₇₁₆	SE ₇₁₇	SE ₇₁₈	SE ₇₁₉	SE ₇₂₀	SE ₇₂₁	SE ₇₂₂	SE ₇₂₃	SE ₇₂₄	SE ₇₂₅	SE ₇₂₆	SE ₇₂₇	SE ₇₂₈	SE ₇₂₉	SE ₇₃₀	SE ₇₃₁	SE ₇₃₂	SE ₇₃₃	SE ₇₃₄	SE ₇₃₅	SE ₇₃₆	SE ₇₃₇	SE ₇₃₈	SE ₇₃₉	SE ₇₄₀	SE ₇₄₁	SE ₇₄₂	SE ₇₄₃	SE ₇₄₄	SE ₇₄₅	SE ₇₄₆	SE ₇₄₇	SE ₇₄₈	SE ₇₄₉	SE ₇₅₀	SE ₇₅₁	SE ₇₅₂	SE ₇₅₃	SE ₇₅₄	SE ₇₅₅	SE ₇₅₆	SE ₇₅₇	SE ₇₅₈	SE ₇₅₉	SE ₇₆₀	SE ₇₆₁	SE ₇₆₂	SE ₇₆₃	SE ₇₆₄	SE ₇₆₅	SE ₇₆₆	SE ₇₆₇	SE ₇₆₈	SE ₇₆₉	SE ₇₇₀	SE ₇₇₁	SE ₇₇₂	SE ₇₇₃	SE ₇₇₄	SE ₇₇₅	SE ₇₇₆	SE ₇₇₇	SE ₇₇₈	SE ₇₇₉	SE ₇₈₀	SE ₇₈₁	SE ₇₈₂	SE ₇₈₃	SE ₇₈₄	SE ₇₈₅	SE ₇₈₆	SE ₇₈₇	SE ₇₈₈	SE ₇₈₉	SE ₇₉₀	SE ₇₉₁	SE ₇₉₂	SE ₇₉₃	SE ₇₉₄	SE ₇₉₅	SE ₇₉₆	SE ₇₉₇	SE ₇₉₈	SE ₇₉₉	SE ₈₀₀	SE ₈₀₁	SE ₈₀₂	SE ₈₀₃	SE ₈₀₄	SE ₈₀₅	SE ₈₀₆	SE ₈₀₇	SE ₈₀₈	SE ₈₀₉	SE ₈₁₀	SE ₈₁₁	SE ₈₁₂	SE ₈₁₃	
----	-------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---	----------------	----------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------	--------------------------------	-----	-------	-----	--------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ PIERWSZA - ANALIZY BITEW W OPARCIU O QJM

I.	Zbieranie danych	3
II.	Obliczanie wartości OLI - efektywności uzbrojenia	6
III.	Określenie zmiennych	23
IV.	Obliczenie siły bojowej	27
V.	Wyznaczanie potencjału bojowego	29
VI.	Obliczanie względnego potencjału bojowego	31
VII.	Obliczanie faktycznego wyniku	32
VIII.	Porównanie wyników teoretycznych i faktycznych	33
IX.	Analiza	34
X.	Zastosowanie nowych współczynników i współczynników weryfikujących	37
XI.	Blok danych	37

CZĘŚĆ DRUGA - REGUŁY GRY WOJENNEJ W MODELU QJM

I.	Procedury scenariuszy wojennych	37
II.	Zasady określania siły i głębokości obrony	43
III.	Reguły dla tempa natarcia	48
IV.	Reguły dla obliczania poziomu strat	52
V.	Reguły dla współczynnika wyczerpania, XX wiek.....	62
VI.	Reguły dla wsparcia powietrznego w godzinowych odstępach czasu	64

BAZA DANYCH MODELU QJM PRZYGOTOWANA W RAMACH HERO	72
---	----

Druk ASG WP OXV - 9898 Zam. nr 9 z dnia 7.1.85 r.

