



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

JAWNE
SZTABOWO



Egz. Nr 1

OBLICZENIA ZWIĄZANE Z OKREŚLENIEM NIEZBĘDNEJ
ILOŚCI ARTYLERII I AMUNICJI ZWYKŁEJ
I CHEMICZNEJ DLA ROZWIĄZANIA ZADAŃ
OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH W CIĄGU CAŁEJ
OPERACJI

Algorytm i program dla EMC „URAL-2“



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

033654

REMBERTÓW

PAŹDZIERNIK

1965



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

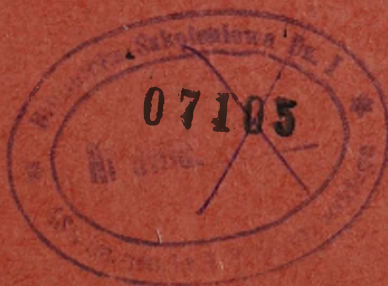
JAWNE



Egz. Nr 1

OBLICZENIA ZWIĄZANE Z OKREŚLENIEM NIEZBĘDNEJ
ILOŚCI ARTYLERII I AMUNICJI ZWYKŁEJ
I CHEMICZNEJ DLA ROZWIĄZANIA ZADAŃ
OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH W CIĄGU CAŁEJ
OPERACJI

Algorytm i program dla EMC „URAL-2“



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZOLENIA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

033654

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1969 roku
art. 66 ust. 2 (Dz.U. RP Nr 1+poz. 95)

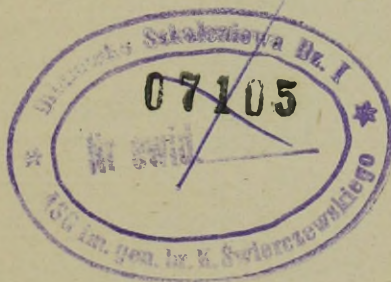
JAWNE
SLUZBOWEGO

Egz.nr1

O B L I C Z E N I A Z W I A Z A N E
Z O K R E Ś L E N I E M N I E Z B E D N E J
I L O Ś C I A R T Y L E R I I I A M U N I C J I
Z W Y K Ł E J I C H E M I C Z N E J D L A
R O Z W I A Z A N I A Z A D A Ń O P E R A C Y J N O -
T A K T Y C Z N Y C H W C I A G U C A Ł E J
O P E R A C J I

Algorytm i program dla EMC "URAL-2"

przeł
12657
[signature]



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWE
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
166 am. gen. broni K. Świerczewskiego

33654

1. Sformułowanie zadania i jego treść

Zastosowanie broni raketowo-jądrowej, jako głównego środka rażenia nieprzyjaciela, stanowi element określający osiągnięcie sukcesów we współczesnej operacji. Jednocześnie, dla bezpośredniego zabezpieczenia działań bojowych wojsk na polu walki i wykorzystania wyników uderzeń jądrowych, duże znaczenie posiada ześrodkowany ogień artylerii amunicją zwykłą i chemiczną.

We współczesnych warunkach, zagadnienia planowania i przygotowania ześrodkowanego ognia artylerii nie straciły nic na swej ważności i w kompleksie przedsięwzięć wykonywanych przez dowódców i sztaby wojsk raketowo-artyleryjskich pozostają nadal najbardziej złożonymi i pracochłonnymi.

Jednym z ważniejszych zagadnień planowania i przygotowania ognia artylerii jest zagadnienie określenia niezbędnej ilości artylerii i amunicji dla zabezpieczenia wykonania przez wojska, głównych operacyjno-taktycznych zadań w całej operacji.

Rozwiązanie tego zagadnienia jak i całego kompleksu przedsięwzięć wykonywanych przez dowódców i sztaby wojsk raketowo-artyleryjskich we współczesnych warunkach, powinno być wykonywane przy pomocy stacjonarnych elektronowych maszyn cyfrowych /m.c./. Zadanie określające niezbędną ilość artylerii i amunicji, a wykonywane przy pomocy m.c. może być rozwiązywane w sztabie wojsk raketowych i artylerii armii, podczas przygotowania operacji jak również w jej toku w celu:

- opracowania uzasadnionych zapotrzebowań na niezbędną ilość artylerii różnego kalibru oraz amunicji zwykłej i chemicznej;

- jak najbardziej racjonalnego podziału artylerii wsparcia i amunicji między dywizje, według czasu trwania operacji oraz zadań bojowych związków taktycznych.

Na podstawie rezultatów rozwiązania tego zagadnienia przez m.c., sztab wojsk raketowych i artylerii armii może dokonać opracowania propozycji podziału i ugrupowania bojowego artylerii wykorzystywanej w operacji, planować ich bojowe zastosowanie i stawiać służbie uzbrojenia wojsk raketowo-artyleryjskich zadanie nagromadzenia, przygotowania i dostarczenia odpowiedniej ilości amunicji do związków i oddziałów artyleryjskich.

Treść zadania dla określenia niezbędnej ilości artylerii i amunicji różnego kalibru wynika z następujących przesłanek :

Na podstawie analizy danych o nieprzyjacielu, ugrupowania jego sił i środków oraz decyzji dowódcy armii, sztab ogólnowojskowy powinien podzielić obiekty rażenia pomiędzy oddziały /pododdziały/ raketowe, artylerię, lotnictwo i inne środki rażenia. Sztab wojsk raketowych i artylerii, kierując się planem i wielkością operacji nałożonych na artylerię, powinien ustalić podstawowe zadania operacyjno-taktyczne wojsk, dla zabezpieczenia których potrzebna jest artyleria i amunicja zwykła i chemiczna.

Dla każdego zadania operacyjno-taktycznego, ustala się położenie przedniego skraju npla /umownej linii zetknięcia się naszych wojsk z wojskami nieprzyjaciela/, które przede wszystkim uwarunkowane będzie ukształtowaniem obrony nieprzyjaciela, planem operacji oraz możliwymi wariantami działań naszych wojsk i wojsk nieprzyjaciela.

Po ustaleniu podstawowych zadań operacyjno-taktycznych, sztab wojsk raketowych i artylerii powinien dokonać analizy obiektów /celów/ wyznaczonych do rażenia ogniem artylerii w każdym zadaniu operacyjno-taktycznym. Jeżeli okaże się niezbędnym, rozpoznanie artyleryjskie winno dostarczyć wszelkich informacji o każdym obiekcie, bez których niemożliwe jest planowanie ognia w danej operacji.

Aby postawić zadanie dla m.c. niezbędne jest posiadanie następujących danych o każdym obiekcie:

- numer i rodzaj obiektu /celu/;
- szerokość i głębokość obiektu;
- odległość obiektu od przedniego skraju nieprzyjaciela /umownej linii zetknięcia się naszych wojsk z wojskami nieprzyjaciela/.

Jeżeli rzeczywiste położenie, charakter, rozmiary i odalenie obiektu nie są znane, to dane te można otrzymać z informacji o możliwej etatowej organizacji wojsk nieprzyjaciela i przewidywanego stopnia ich rozpoznania. W tym wypadku zadanie będzie rozwiązywane dla określonych wariantów działań nieprzyjaciela i przewidywanych obiektów rażenia.

Przy rozwiązywaniu zadania, określającego niezbędną ilość amunicji, przez m.c. zakłada się, że znana jest średnia odległość /oddalenie/ rejonów stanowisk ogniowych artylerii od przedniego skraju nieprzyjaciela. Rodzaje i kalibry dział, którymi wskazane jest wykonanie konkretnych zadań ogniowych, ustala się w toku rozwiązywania zadania przez m.c. Przy tym uwzględnia się odległość strzelania, stan rzeczywisty /przewidywany/ posiadania w armii ogólnej ilości dział różnych kalibrów, techniczny reżim ognia, czas prowadzenia ognia, ogólne koszty zużycia amunicji oraz inne czynniki.

Potrzebną ilość pocisków zwykłych dla zniszczenia każdego obiektu /celu/ określa się w odniesieniu do 130 mm armaty M-46. Następnie wykorzystując współczynniki przeliczeniowe, określa się zużycie amunicji dla każdego kalibru. Zapotrzebowanie niezbędnej ilości amunicji chemicznej do rażenia danego celu ustala się uwzględniając możliwości sprzętu w technicznym reżimie ognia po czym dokonuje się ekwiwalentnej zamiany pocisków odłamkowo-burzących, pociskami chemicznymi.

Określenia niezbędnej ilości artylerii danego kalibru dokonuje się na podstawie zużycia amunicji i czasu prowadzenia ognia do każdego obiektu /celu/. Po określeniu niezbędnej ilości artylerii i amunicji dla zniszczenia danego obiektu, możliwe jest ustalenie niezbędnej ilości artylerii i amunicji dla zabezpieczenia § - tego operacyjno-taktycznego zadania, jak również potrzebnej ilości, według dni trwania operacji /boju/, według zadań armii /dywizji/ oraz na całą operację.

2. Algorytm i schemat blokowy programu rozwiązania zadania

Rozwiązanie zadania sprowadza się do następujących kolejnych etapów, w których określamy :

- potrzebną ilość pocisków odłamkowo-burzących dla zabezpieczenia § - tego operacyjno-taktycznego zadania;
- potrzebną ilość pocisków chemicznych dla zabezpieczenia § - tego operacyjno-taktycznego zadania;
- potrzebną /niezbędną/ ilość dział i amunicji zwykłej na całą operację.

Określenia potrzebnej ilości pocisków odłamkowo-burzących
dokonuje się uwzględniając możliwości i warunki opłacalności
prowadzenia ognia przez dany rodzaj artylerii do danego obiektu.

Dla wszystkich rodzajów artylerii i wszystkich obiektów
w § - tym zadaniu operacyjno-taktycznym określa się znaczenie
funkcji :

$$Q_{ij} = \lambda_{1ij} \cdot \lambda_{2ij} \quad / 1 /$$

gdzie

λ_{1ij}	{	1 - jeżeli $D_{mj} - D_{soj} \geq D_{ci}$, tj. jeśli j-ty rodzaj artylerii posiada zasięg większy od oddalenia i-tego obiektu,
		0 - jeżeli $D_{mj} - D_{soj} < D_{ci}$, tj. jeśli j-ty ro- dzaj artylerii posiada zasięg mniejszy od od- dalenia i-tego obiektu,
λ_{2ij}	{	1 - jeśli j-ty kaliber odpowiada charaktero- wi i-tego obiektu,
		0 - jeśli j-ty kaliber nie odpowiada charakte- rowi i-tego obiektu.

Wartości D_{mj} i D_{soj} brane są z tablicy 1, D_{ci} otrzymu-
je się ze sztabu wojsk raketowo-artyleryjskich armii /arkusz 2/
może być określona na podstawie tabeli 3.

Dla tych n obiektów i m kalibrów u których $Q_{ij} = 1$,
oblicza się zużycie amunicji niezbędnej do zniszczenia obiek-
tu z wymaganą /zadaną/ skutecznością.

Obliczenie potrzebnej ilości amunicji /w stosunku do
kalibru 130 mm armaty/ wykonuje się według wzoru :

$$N_{oij} = K_{ti} \frac{Eg(i) \cdot E'(i)}{S_{eti}} \quad / 2 /$$

gdzie $K_{ti} = K_{tn} \quad i,$ / 3 /

$$E'_{d/j/} = E_{d/j/} \sqrt{1 + 0,04 \left(\frac{G_i}{E_{d/j/}} \right)^2}, \quad / 4 /$$

$$E'_{n/j/} = E_{n/j/} \sqrt{1 + 0,04 \left(\frac{F_i}{E_{n/j/}} \right)^2}. \quad / 5 /$$

Wartości K_{tn} i S_{et} podane są w tablicy 2,

$E_{d/j/}$ i $E_{n/j/}$ - bierze się z tablicy podanej w zadaniu: "Obliczenia związane z planowaniem i kierowaniem ogniem artylerii przy zastosowaniu pocisków zwykłych i chemicznych", a

η_i - gęstość rażenia

F_i - szerokość celu

G_i - głębokość celu

są określane przez oficera sztabu wojsk rakietowych i artylerii /arkusz 2/.

Obliczenia Q_{ij} oraz N_{oij} dokonuje się dla wszystkich "i" i "j" po czym zapisuje się je w postaci macierzy zużycia pocisków odłamkowo-burzących /tablica 4/.

TABLICA 4

Obiekty O_i	1	2	...	i	...	n
Kalibry						
1	N_{011}	N_{021}	...	N_{0i1}	...	N_{0n1}
2	N_{012}	N_{022}	...	N_{0i2}	...	N_{0n2}
⋮	N_{\vdots}	N_{\vdots}	⋮	N_{\vdots}	⋮	N_{\vdots}
j	N_{01j}	N_{02j}	...	N_{0ij}	...	N_{0nj}
⋮	\vdots	\vdots	⋮	\vdots	⋮	\vdots
m	N_{01m}	N_{02m}	...	N_{0im}	...	N_{0nm}

Elementy macierzy oblicza się według następującej kolejności :

- określa się zasięg strzelania j-tego systemu artyleryjskiego do i-tego obiektu

$$D_{ij} = D_{soj} + D_{ci}$$

/ 6 /

- znając D_{ij} wybieramy z tablicy wartość $E_{d/j/}$ i $E_{n/j/}$

z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. Dla zasięgów pośrednich wartości $E_{d/j/}$ i $E_{n/j/}$ określa się za pomocą interpolacji liniowej :

$$E_{d/j/} = E_{dk} + (E_{d/k+1/} - E_{d/k/}) D_{ij} - D_{tk}, \quad /7/$$

$$E_{n/j/} = E_{nk} + (E_{n/k+1/} - E_{n/k/}) D_{ij} - D_{tk}, \quad /8/$$

gdzie E_{dk} , E_{nk} - środkowe błędy przygotowania, odpowiadające zasięgowi tabelarycznemu D_{tk} .

- ze wzoru /4/ i /5/ oblicza się $E_{d/j/}$ i $E_{n/j/}$
- ze względu na charakter obiektu / α ti/ z tablicy nr 2 wybiera się wartość S_{eti} i K_{tn} , a z arkusza 2 określa się wartość η i
- ze wzoru /3/ oblicza się K_{ti} ,
- ze wzoru /2/ określa się potrzebną ilość pocisków odłamkowo-burzących j-tego kalibru dla zniszczenia i-tego obiektu /w stosunku do 130 mm armaty/. Jest oczywistym, że dla tych elementów macierzy, które mają $Q_{ij}=0$, obliczeń N_{oij} nie należy wykonywać ponieważ te elementy będą równe zeru.

Jako kryterium racjonalnego podziału obiektów, pomiędzy działa różnego kalibru, przyjmuje się zużycie pocisków według ich względnych kosztów.

Jeśli każdy wiersz macierzy /tablica 1/ pomnożyć przez współczynnik $\Theta_j C_j$ /tablica 1/, to można otrzymać względne koszty amunicji j-tego kalibru, które należy zużyć do zniszczenia i-tego obiektu, tj:

$$G_{ij} = N_{oij} \cdot \Theta_j \cdot C_j \quad /9/$$

i otrzymać macierz względnych kosztów $\| G_{ij} \|$

$$\begin{aligned} i &= 1, 2, \dots, n \\ j &= 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad /10/$$

Zadanie racjonalnego podziału obiektów między poszczególne kalibry rozwiązuje się metodą programowania liniowego. Matematyczne sformułowanie problemu jest następujące :

Rozdzielić obiekty między związki artyleryjskie tak, aby otrzymać minimum następującego wzoru :

$$F = \sum_{i=1}^n \cdot \sum_{j=1}^m G_{ij} \cdot X_{ij} \quad /11/$$

W szczególności wskazane jest zastosowanie metody węgierskiej przy następujących warunkach i ograniczeniach nakładanych na X_{ij}

- 1/ $n = m$ - ilość obiektów równa jest liczbie "umownych dywizjonów" /"u.d."/
- 2/ $X_{ij} = 1$, tj. jednemu "u.d." przydziela się tylko jeden obiekt /cel/ do zniszczenia
- 3/ $X_{ij} = 1$, tj. do jednego celu można "przypisać" tylko jeden "u.d."

Od rzeczywistych kalibrów do "umownych dywizjonów" zmuszeni byliśmy przejść ze względu na konieczność przyjęcia jednostkowych ograniczeń dla wszystkich wierszy i kolumn macierzy $\|G_{ij}\|$.

Pod określeniem "umowny dywizjon" należy rozumieć pewną część artylerii danego kalibru, zdolną w określonym /przeznaczonym na to/ czasie wykonać ogniowe zadanie zniszczenia danego obiektu /celu/.

Obliczenie ilości "u.d." danego kalibru będzie dokonywane na m.c. z uwzględnieniem faktycznej /przewidywanej/ ilości dział, czasu prowadzenia ognia oraz binnych czynników.

W danym wariantcie zadania ilości "umownych dywizjonów" nie liczone programowo lecz obliczone ręcznie przed rozpoczęciem rozwiązywania zadania.

Nie rozpatrując w pełni algorytmu określającego ilość "u.d." danego kalibru pokażemy na przykładzie metodę ich odręcznego wyliczenia.

PRZYKŁAD: Do wykonania zadania przewiduje się użycie dwóch dywizjonów 130 mm armat M-46 /36 dział/. Czas prowadzenia ognia 30 min. Należy określić jaką ilość celów /obiektów/ można przeznaczyć do zniszczenia tą ilością dział w ciągu 30 min., tj. określić liczbę "u.d." 130 mm kalibru.

R O Z W I A Z A N I E

1. W ciągu 30 minut każde działko M-46 ze względu na techniczny reżim ognia może wystrzelić 80 pocisków, a wszystkie działa $36 \times 80 = 2880$ pocisków.

2. Dla dział 130 mm kalibru najbardziej charakterystycznymi celami są baterie artylerii. Oddalenie baterii może wynosić 8-10 km od przedniego skraju nieprzyjaciela.

Odległość strzelania do takich baterii może wynosić do 15 km. Średnie zużycie pocisków dla zniszczenia baterii przy pełnej gotowości, zgodnie z instrukcją strzelania i kierowania ogniem wynosi 350 pocisków. Tak więc ilość "umownych dywizjonów" 130 mm kalibru będzie :

$$m_{/130/} = \frac{2880}{350} = 8,23$$

przyjmujemy $m_{/130/} = 8$.

Oznacza to, że dwa 18-sto działowe dywizjony w czasie 30 min. mogą zniszczyć osiem baterii nieprzyjaciela, 4 - 5 dział natomiast $/36:8=4,5/$ zdolne są w tym samym czasie zniszczyć jeden cel. Taka jest metodyka przy obliczaniu ilości "u.d." 130 mm kalibru.

Analogicznie była obliczona ilość "u.d." i dla innych kalibrów, przy tym uwzględniona była etatowa ilość dział w armii i możliwe średnie wzmocnienie armii artylerią OED.

Ogólnie przyjęto 45 "umownych dywizjonów".

W wyniku minimalizacji otrzymujemy optymalny wariant podziału obiektów na poszczególne kalibry /"u.d." w § -tym zadaniu operacyjno-taktycznym/.

Niezbędna ilość pocisków odłamkowo-burzących dla zniszczenia i-tego obiektu, podawana w sztukach i działowych jednostkach ognia, rzeczywistego kalibru określana jest ze wzorów:

$$N_{ij} = \frac{G_{ij}}{C_j} \quad /12/$$

$$N_{ij} = \frac{\bar{N}_{ij}}{B_{kj}L_j} \quad /13/$$

gdzie L_j - posiadana ilość j-tego kalibru na szczeblu armii

C_j i B_{kj} - wybiera się z tablicy 1

Ilość amunicji j-tego kalibru, potrzebna dla zabezpieczenia § -tego operacyjno-taktycznego zadania określa wzór:

$$N_{j\xi} = \sum_{i=1}^n N_{ij}(\text{szt}) \quad \text{i} \quad \bar{N}_{j\xi} = \sum_{i=1}^n \bar{N}_{ij}(\text{d.j.o}) \quad /14/$$

Określenie niezbędnej ilości dział może być dokonywane w warunkach, kiedy zadany jest czas prowadzenia ognia T_{ξ} / podczas wykonywania ξ -tego operacyjno-taktycznego zadania. Wówczas, posługując się danymi z tablicy 1, oblicza się techniczny reżim ognia dla dział j -tego kalibru.

$$R_{j\xi} = R_j' + \frac{T_{\xi}}{5} \Delta R_j(T) \quad /15/$$

i według wartości N_{ij} oraz R_j określa się niezbędną ilość dział j -tego kalibru /w sztukach/ dla zniszczenia i -tego obiektu $M_{ij\xi} = \frac{N_{ij}}{R_{j\xi}}$, a następnie ogólną ilość dział potrzebną dla zabezpieczenia ξ -tego operacyjno-taktycznego zadania.

$$M_{j\xi} = \sum_{i=1}^n M_{ij\xi} \quad /16/$$

Określenia potrzebnej ilości pocisków chemicznych dokonuje się dla tych samych rodzajów dział, które przeznaczone są do rażenia pociskami odłamkowo-burzącymi. W pierwszej kolejności określa się zużycie pocisków chemicznych dla i -tego obiektu:

$$N_{chij} = M_{ij\xi} R_j \quad /17/$$

Następnie dokonuje się ekwiwalentnej zamiany pocisków chemicznych pociskami odłamkowo-burzącymi.

$$N_{eij} = N_{chij} \cdot K_{chj} \quad /18/$$

Współczynnik K_{chj} określa się na podstawie tablicy 1.

Ponieważ zarówno chemicznymi jak i odłamkowo-burzącymi pociskami są niszczone te same obiekty, to niezbędną ilość pocisków odłamkowo-burzących j -tego kalibru /wzór 12/ zmniejsza się odpowiednio o wartość ze wzoru 18.

$$N_{ij}^* = N_{ij} - N_{eij} \quad /19/$$

Całkowitą niezbędną ilość pocisków odłamkowo-burzących i chemicznych w tym wypadku oblicza się ze wzorów 20 i 21.

$$N_{j\xi}^* = \sum_{i=1}^n N_{ij}^* \quad /20/$$

$$N_{chj\xi} = \sum_{i=1}^n N_{chij} \quad /21/$$

Określenie niezbędnej ilości artylerii i amunicji na całokształt operacji /boju/ wykonywane jest ręcznie przez oficera sztabu wojsk raketowych i artylerii, który sumuje i porównuje rezultaty otrzymywane w poszczególnych, oddzielnych operacyjno-taktycznych zadaniach.

$$N_{j\Sigma} = \sum_{\xi=1}^n N_{j\xi} \quad /22/$$

$$N_{j\Sigma}^* = \sum_{\xi=1}^n N_{j\xi}^* \quad /23/$$

$$N_{chj} = \sum_{\xi=1}^n N_{chj\xi} \quad /24/$$

a $M_j = M_{j\xi} \quad /max/ \quad /25/$

W wyniku rozwiązania zadania są drukowane następujące dane :

- numer obiektu i kaliber do niego przydzielony, zużycie amunicji dla danego obiektu. Amunicja zwykła podawana jest w sztukach i jednostkach ognia a chemiczna w sztukach. Prócz tego drukowana jest niezbędna ilość moździerzy, np.:

0201	0122
1254	0054
0152	0322
0008	0254

Takich kolumn czterowierszowych może być tyle, ile było danych obiektów. Każda kolumna deszyfruje się następująco :

- pierwszy wiersz - obiekt nr 0201 winien być rażony ogniem 122 mm haubic,
- drugi wiersz - dla zniszczenia obiektu potrzeba 1254 pociski, czyli 0,54 działowe jednostki ognia /przy założeniu, że strzelanie prowadzi się tylko pociskami odłamkowo-burzącymi/,
- trzeci wiersz - przy rażeniu obiektu pociskami odłamkowo-burzącymi i chemicznymi, zużycie pocisków chemicznych powinno wynosić 152 a pocisków odłamkowo-burzących /w tym przypadku/ 322 sztuki,
- czwarty wiersz - 0,08 - jest to zużycie pocisków odłamkowo-burzących w jednostkach ognia /d.j.o./, przy założeniach podanych w wierszu trzecim. 0254 - ilość sprzętu /moździerzy/ niezbędna dla zniszczenia danego obiektu w czasie T

- kaliber i zużycie amunicji zwykłej /w sztukach i j.o./ i chemicznej /szt./, a także niezbędną ilość dział /moździerzy/ dla zabezpieczenia § -tego operacyjno-taktycznego zadania, np:

00122	000
10426	000
00001	085
00868	000
05040	000
00000	524
00144	756

Takich kolumn powinno być dziewięć. W każdym wierszu oddziela się pierwszych pięć cyfr i deszyfruje się następująco:

- pierwszy wiersz - 122 mm haubica
- drugi wiersz - konieczne jest 10426 pocisków przy założeniu, że ogień prowadzony jest tylko pociskami odłamkowo-burzącymi
- trzeci wiersz - 1,085 j.o. przy założeniach jak w wierszu drugim,

czwarty wiersz - konieczne jest 868 pocisków chemicznych przy założeniu, że zadanie ogniowe wykonywane będzie pociskami chemicznymi i odłamkowo-burzącymi,

piąty wiersz - przy założeniach jak w wierszu czwartym potrzeba jest 5040 pocisków odłamkowo-burzących,

szósty wiersz - przy założeniach jak w wierszu czwartym potrzeba 0,524 j.o. pocisków odłamkowo-burzących,

siódmy wiersz - ogólnie potrzeba 145 /144,756/ dział.

Dane wejściowe niezbędne do rozwiązania zadania

Dane wejściowe do rozwiązania zadania dzielą się na stałe, wczytane w postaci tablic do pamięci maszyny i zmienne wprowadzane do m.c. przez programistę według wskazówek oficera sztabu wojsk rakietowych i artylerii armii.

a/ Stale dane wejściowe

Stale dane wejściowe zawierają te parametry i charakterystyki, które nie zmieniają się podczas rozwiązywania dowolnej ilości podobnych zadań. Do nich należą informacje o rodzajach sprzętu art. i amunicji, charakterystyki dokładności, powierzchniowo sprowadzone do powierzchni celów elementarnych, współczynniki zależne od wielkości wskaźników skuteczności strzelania przy rażeniu różnych celów z określoną dokładnością, współczynniki ekwiwalentnej zamiany pocisków odłamkowo-burzących pociskami chemicznymi i inne.

Stale dane wejściowe są przechowywane w pamięci zewnętrznej na taśmie filmowej, lub w pamięci operacyjnej /ferrytowej/.

Rozwiązanie zadania możliwe jest tylko dla wskazanych w tablicy 1 rodzajów sprzętu i kalibrów. W wypadku posiadania przez armię innego rodzaju sprzętu art., niezbędną dla nich ilość amunicji określa się na m.c. za pomocą specjalnych programów. Informacje o charakterze /rodzaju/ możliwych obiektów /celów/, powierzchniowo sprowadzone do powierzchni celów elementarnych i wskaźniki skuteczności strzelania przytoczone są w tablicy 2.

TABLICA 2

INFORMACJE O RODZAJU MOŻLIWYCH CELOW

Kod rodzaju celu	Rodzaj celu	Obliczenia powierzchni elementarnego celu /m ² /	Współczynnik zależny od wskaźnika skuteczności ognia
00	Obiekt fikcyjny	200	0
01	Siła żywa odkryta i środki ogniowe	310	8,4
02	Siła żywa ukryta i środki ogniowe	30	6,4
03	Czołgi i transportery opancerzone	40	6,4
04	Bateria artylerii polowej naziemnej i przeciwlotniczej	83	5,4
05	Pluton moździerzy	48	5,4
06	Stacja radiolokacyjna polowej artylerii naziemnej i przeciwlotniczej	210	28,18
07	Stacja radiolokacyjna dalekiego rozpoznania lotniczego	260	28,18
08	Samobieżne działo artylerii atomowej /203 mm/	48	28,18
09	Działo artylerii atomowej /280 mm/	200	62,04
10	Wyrzutnia raketowa	540	62,04
11	Transzeja	30	4,57
12	Punkt obserwacyjny	22	2,82
13	Okop dla punktu ogniowego	25	1,54
14	Okopany czołg	24	1,52

WSPÓŁCZYNNIKI

Rodzaj obiektu	Rodzaj sprzętu artyleryjskiego									
	120	122	130	152	153 / 152 a-h	160	240	614 BM-14	624 BM-25	
00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
01	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
02	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
03	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
04	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
05	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
06	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
07	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
08	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
09	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
11	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
12	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0

Przy rozwiązywaniu zadania rodzaj obiektu /celu/ nieprzyjaciela może być przyjęty tylko spośród tych czternastu, jakie przedstawione są w tablicy 2. Wszystkie obiekty innego rodzaju nie powinny być rozpatrywane.

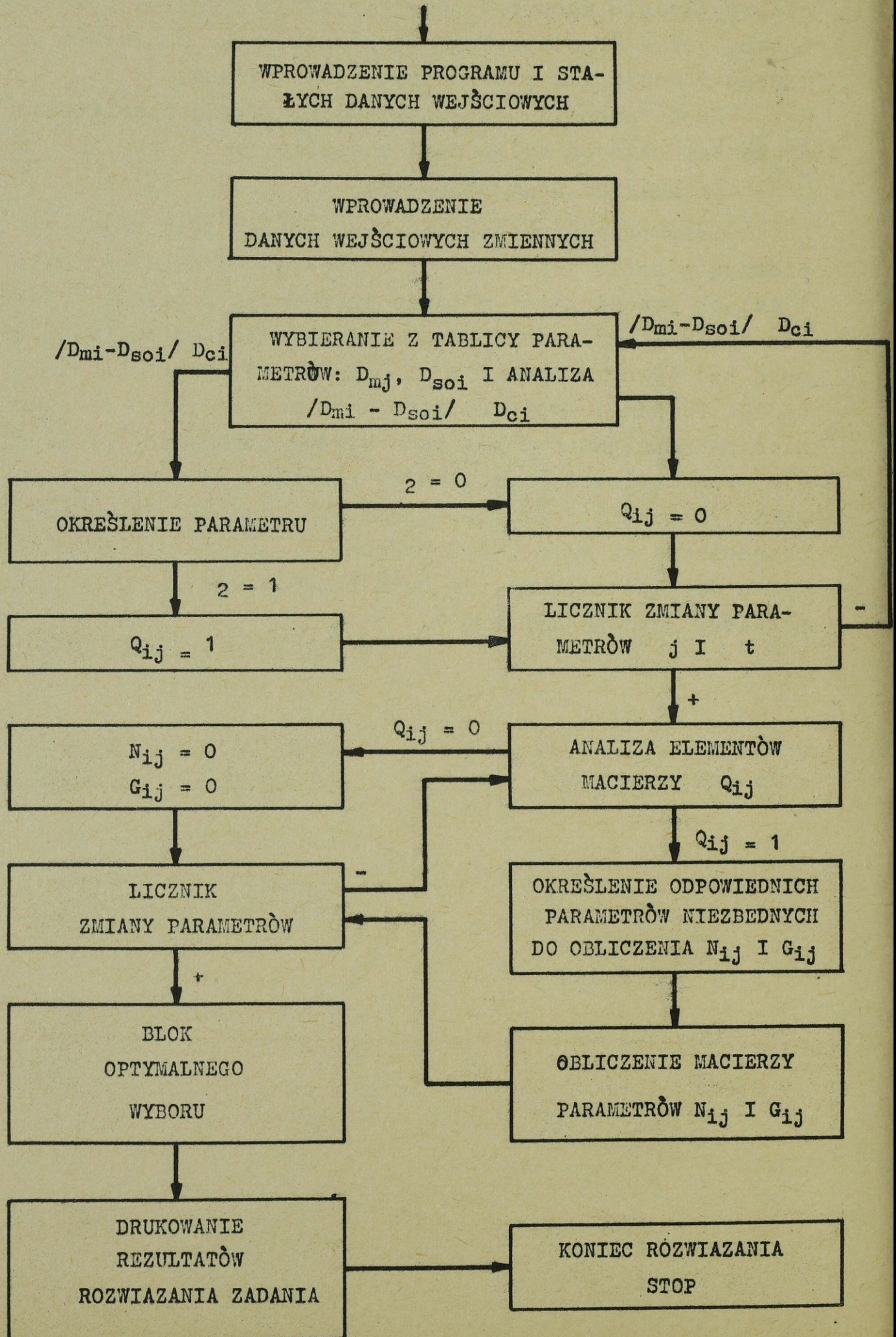
Współczynniki przyporządkowania różnych kalibrów do danego celu są umieszczone w tablicy 3.

b/ Zmienne dane wejściowe

Przy rozwiązywaniu zadania zmienne dane wejściowe zawierają w sobie informację o wykrytych /możliwych/ obiektach i celach przeciwnika, a także informację o czasie prowadzenia ognia i ogólnej ilości dział określonego kalibru, które mogą być wykorzystywane w § - tym operacyjno-taktycznym zadaniu. Te dane, wypisane w postaci tablic przed rozwiązaniem zadania powinny być każdorazowo przekazane programiście przez oficera sztabu wojsk rakietowych i artylerii armii /arkusz 1 i 2/. Następnie mogą one być drukowane i przenoszone na taśmę perforowaną.

Schemat blokowy programu rozwiązania zadania przedstawiony jest na rysunku 1.

SCHEMAT BLOKOWY PROGRAMU



3. Praca oficerów sztabu w toku przygotowywania danych dla rozwiązywania zadania i wykorzystania rezultatów rozwiązania.

Przy określaniu niezbędnej ilości artylerii i amunicji przy pomocy maszyny cyfrowej duże znaczenie posiada praca oficerów sztabu wojsk raketowych i artylerii armii, którzy powinni w okresie poprzedzającym wykonanie zadania na maszynie cyfrowej, doskonale znać sytuację na polu walki, zbierać i gromadzić dane o obiektach nieprzyjaciela i wojskach własnych, umieć analizować te wiadomości oraz przygotowywać niezbędne dane konieczne dla rozwiązania zadania.

Po rozwiązaniu zadania na m.c. oficerowie sztabu wojsk raketowych i artylerii powinni dokonać analizy otrzymanych rezultatów i wykorzystać je przy planowaniu ognia i manewru artylerii. W ten sposób rozwiązanie danego zadania może się zakończyć pełnią sukcesów tylko przy ścisłej współpracy i wzajemnym zrozumieniu pomiędzy oficerami sztabu i programistami, którzy bezpośrednio realizują zadanie na m.c.

Przy przygotowywaniu danych wejściowych oficerowie sztabu wojsk raketowych i artylerii powinni wypełnić arkusz 1 i 2.

ARKUSZ 1

Stan faktyczny /przewidywany/ dział według kalibrów przy rozwiązaniu § -tego operacyjno-taktycznego zadania L										Czas prowadzenia ognia
120	122	130	152	152	160	240	BM-	BM-	T _§	
moż	haub	arm	haub	k-a	moż	moż	14	24	MIN	
000	000	000	000	000	000	000	000	000	00	
036	120	036	060	018	001	004	012	018	30	

nr obiektu /celu/ O_i	kod charakteru celu αt	rozmiary obiektu /celu/		odległość obiektu od przedniego skraju nierzyjaciela D_{ci}	gęstość rażenia ζ_i
		szerokość F_i /m/	głębokość G_i /m/		
000	00	000	000	00,0	00
101	02	350	300	003	10
...
...
999	04	150	100	087	10

Aby wypełnić arkusz 1 oficer sztabu powinien uprzednio zebrać i opracować informacje o stanie faktycznym dział /moździerzy/ według kalibrów, a także powinien mieć dane o możliwym wzmocnieniu armii przez artylerię. Następnie powinien ustalić jaką ilość dział różnego kalibru /z uwzględnieniem wzmocnienia/ będzie wykorzystana przy rozwiązaniu 9 - tego operacyjno-taktycznego zadania. Ilość dział według kalibru powinna być zapisana w arkuszu 1, według tej kolejności jaka jest w nim przewidziana, czas powinien być podany w postaci liczb dziesiętnych.

Jeśli armia nie posiada dział /moździerzy/ któregośkolwiek kalibru, z liczby pokazanych w arkuszach 1 i ich przydział nie jest przewidziany, to w odpowiednie miejsce arkusza należy wpisać liczbę "001".

Czas prowadzenia ognia /w min./ podczas wykonywania 9 - tego operacyjno-taktycznego zadania należy zapisywać dwiema cyframi dziesiętnymi. Ta część arkusza powinna być wypełniona zawsze, nawet według danych orientacyjnych.

Podczas wypełniania arkusza 2, oficer sztabu wojsk rakietowych i artylerii może wykorzystywać karty robocze, na które naniesione są obiekty /cele/ ze wskazaniem ich numeru, rodzaju i rozmiarów.

Numery celów są zapisywane za pomocą trzech liczb dziesiętnych. Na przykład: 101, 102, ..., 999.

Przy rozwiązywaniu § - tego operacyjno-taktycznego zadania rozpatrywać można nie więcej niż 45 obiektów /celów/ i dlatego w pierwszej kolumnie całkowita liczba obiektów nie może przekroczyć tej cyfry.

Wypełniając arkusz 2, wykorzystuje się kody rodzaju obiektu /celu/ zawarte w tablicy 2.

Szerokość i głębokość obiektu/celu/ podawaną w metrach należy wpisywać w postaci trzech cyfr dziesiętnych. Np: 400, 250, 150. Dla celów punktowych /schronów, punktów obserwacyjnych itp./ odpowiednie kolumny należy wypełniać liczbami "001".

Odległość obiektów /celów/ od przedniego skraju nieprzyjaciela /w km/ określa się na mapie roboczej za pomocą linijki z dokładnością do 0,1 km i wpisuje się do arkusza 2 w postaci trzech cyfr dziesiętnych. Np. 004, 010, 105. Jeśli obiekt /cel/ znajduje się bezpośrednio na przednim skraju nieprzyjaciela to w odpowiednie miejsca wpisujemy liczbę "001".

Gęstość /skuteczność/ rażenia obiektu /celu/ zapisuje się dwiema cyframi dziesiętnymi. Np: przy gęstości rażenia "norma" - 10, "pół normy" - 05, itd.

Aby wypełnić te pozycje w arkuszu 2, oficer sztabu wojsk raketowych i artylerii powinien znać, z jaką gęstością przyjęto /zadecydowano/ razić siłę żywą i środki ogniowe nieprzyjaciela w różnych pasach jego obrony.

Wypełnione w sztabie wojsk raketowych i artylerii armii arkusze 1 i 2, są środkami łączności przekazywane do urzędzeń wejściowych m.c., następnie drukowane na taśmie filmowej i wprowadzane do maszyny.

Wyniki rozwiązania zadania przez m.c. mogą być przekazywane do sztabu wojsk raketowych i artylerii armii w postaci arkuszy 3 i 4.

ARKUSZ 3

numery obiekt. /celów/	kaliber dział który najkorz. stoso- wać	potrzebna ilość amunicji dla rażenia obiektu /celu/					ilość dział M_{ij} potrzebna do zniszcz. obiektu w czasie T
		szt.	d.j.o.	chemi- czne szt	odłamkowo- burzace szt	j.o. \bar{N}_{ij}	
O_i	d_j	N_{ij}	\bar{N}_{ij}	N_{chemij}	N_{ij}^*	\bar{N}_{ij}^*	
101	120	780	0,08	0	0	0	18
.
.
.
999	130	540	0,09	72	310	0,04	18

ARKUSZ 4

kaliber dział	całkowita ilość potrzebnej amunicji zwykłej					potrzeb- na ilość dział /moż- dzierzy/
	szt	d.j.o	chemi- czne szt	odłamkowo-burzą- ce szt	d.j.o.	
d_j	$N_{j\zeta}$	$\bar{N}_{j\zeta}$	$N_{chemj\zeta}$	$N_{j\zeta}^*$	$\bar{N}_{j\zeta}^*$	M_j
120	4690	1,63	0	0	0	50
122	11322	1,18	719	6858	0,71	135
.
.
.

P R Z Y K Ł A D

rozwiązania zadania na m.c. "Ural - 2"

Podczas planowania operacji zaczepnej, w sztabie wojsk raketowych i artylerii były ustalone podstawowe zadania bojowe dla pierwszego i drugiego rzutu armii, w których będzie wykorzystywana artyleria oraz amunicja zwykła i chemiczne.

Oficer sztabu wojsk raketowych i artylerii zebrał informacje o posiadanej ilości dział i amunicji, a następnie wypełnił arkusz 1 w sposób następujący:

ARKUSZ 1 NNNNNNN 102 108 072 060 018 024 004 024 012 25
dane te telegrafista przekazuje na m.c. "Ural-2".

Na podstawie analizy ugrupowania nieprzyjaciela oraz ilości uderzeń jądrowych do danych obiektów, znajdujących się w danej strefie taktycznej, dowódca wojsk raketowych i artylerii wydał następujące dyspozycje:

- amunicją zwykłą należy niszczyć cele przeciwnika na odcinkach działani kompanii pierwszego rzutu z gęstością "normalną", na pozostałych odcinkach z gęstością "półnormalną",

- niezbędną ilość amunicji na przygotowanie artyleryjskie należy określić uwzględniając szerokości pasów natarcia dywizji pierwszego rzutu,

- przybliżony czas prowadzenia ognia w przygotowaniu ogniowym - 25 min.

Oficer sztabu wojsk raketowych i artylerii armii naniósł na mapę roboczą cele wykryte w pasie działani 5-tej dywizji zmechanizowanej, z których można było wyróżnić:

- okopy z ukrytą siłą żywą nieprzyjaciela /plutonowe punkty oporu/ - 19
- rejony zgrupowań piechoty - 2
- baterie artyleryjskie - 7
- baterie i plutony moździerzy - 6
- radiolokatory - 3
- punkty obserwacyjne - 2
- wyrzutnie raketowe - 1
- haubice 203,2 mm - 1

razem 45 obiektów

Wykorzystując mapę roboczą, a także uwzględniając możliwe rozmiary obiektów /celów/, oficer sztabu wojsk raketowych i artylerii wypełnia arkusz 2. Do przekazania telegraficznego arkusza 2 powinien być zapisany następująco:

ARKUSZ 2/1

NNNNNNN	101	02	400	200	002	10	102	05	100		
050	008	10	103	02	350	200	012	10	104	13	001
001	007	10	105	02	400	200	001	10	106	05	100
100	021	10	107	02	400	200	032	05	108	02	400
200	031	05	109	02	350	200	039	05	110	04	150
100	052	10	111	04	150	100	062	10	112	02	400
200	041	05	113	02	350	200	032	05	114	06	100
100	015	10	115	05	100	050	007	10	116	02	300
200	009	10	117	13	001	006	001	103	118	020	400
200	001	10	119	06	100	100	034	10	120	10	001
001	099	10	121	04	170	100	097	10	122	04	150
100	086	10	123	02	300	200	002	10	124	02	300
200	002	10	125	05	100	100	007	10	126	13	001
001	007	10	127	05	100	050	022	10	128	12	001
001	020	10	129	06	100	050	013	10	130	02	400
200	002	10	131	05	100	050	008	10	132	02	350
200	010	10	133	02	400	200	002	10	134	02	400
200	011	10	135	12	001	001	004	10	136	02	400
200	002	10	137	13	001	001	006	10	138	02	400
200	032	05	139	02	400	200	032	05	140	08	001
001	055	10	141	04	150	100	078	10	142	04	150
100	080	10	143	04	150	100	075	10	144	01	400
400	148	05	145	01	500	400	145	05	-	77777777.	

W takiej formie przychodzą dane do m.c. "Ural-2", następnie dane te są nanoszone na taśmę perforowaną i wprowadzane razem z programem do maszyny.

W rezultacie rozwiązania zadania określającego potrzebną ilość artylerii i amunicji w pasie działań 5-tej dywizji zmechanizowanej, wyniki są przekazywane do sztabu wojsk raketowych i artylerii w postaci arkuszy 3 i 4.

ARKUSZ 3/1

136	120	829	0,10	0,0	0,0	0,0	18,8
134	120	848	0,10	0,0	0,0	0,0	19,2
133	120	829	0,10	0,0	0,0	0,0	18,8
137	122	038	0,00	3	15	0,0	0,6
132	122	812	0,09	79	317	0,03	13,3
130	122	905	0,10	88	353	0,04	14,8
126	122	038	0,00	3	15	0,0	0,6
124	122	687	0,07	67	268	0,03	11,2
123	122	687	0,07	67	268	0,03	11,2
118	122	902	0,10	88	352	0,04	14,7
140	122	666	0,07	65	260	0,02	10,9
105	122	902	0,10	88	352	0,04	14,7
101	122	905	0,10	88	353	0,04	14,8
117	122	038	0,00	3	15	0,0	0,6
120	122	280	0,03	27	109	0,01	4,5
104	122	038	0,00	3	15	0,0	0,6
144	130	211	0,03	14	122	0,02	3,5
145	130	250	0,04	17	152	0,02	4,4
143	130	263	0,04	17	152	0,02	4,4
129	130	204	0,03	13	118	0,02	3,4
119	130	262	0,04	17	152	0,02	4,4
114	130	217	0,03	14	126	0,02	3,6
111	130	227	0,03	15	131	0,02	3,8
110	130	201	0,03	13	116	0,02	3,4
142	152	136	0,03	10	72	0,02	2,5
122	152	146	0,04	10	78	0,02	2,7
131	152	85	0,02	6	45	0,01	1,5
128	152	66	0,01	4	35	0,0	1,2
127	152	95	0,02	7	50	,01	1,7
125	152	89	0,02	6	47	0,01	1,6
112	152	38,2	0,01	28	204	0,05	7,0
115	152	84	0,02	6	45	0,01	1,5
106	152	98	0,02	7	52	0,01	1,8
102	152	85	0,02	6	45	0,01	1,5
121	153	207	0,19	16	101	0,09	4,2
141	153	161	0,14	13	78	0,07	3,2
103	160	57	0,03	6	17	0,01	2,0

- 26 -

116	160	49	0,03	5	15	0,01	1,7
135	240	29	0,18	0,0	0,0	0,0	1,1
113	614	403	0,20	97	0,0	0,0	6,1
109	614	420	0,21	101	0,0	0,00	6,3
139	624	190	0,26	44	0,0	0,00	3,6
138	624	190	0,26	44	0,0	0,00	3,6
108	624	189	0,26	43	0,0	0,00	3,6
107	624	190	0,26	44	0,0	0,00	3,6

- 77777777

ARKUSZ 4/1

NNNNNNNN

120	2506	0,305	0,0	0,0	0,0	56,94
122	6906	0,797	678	2696	0,310	113,17
130	1838	0,318	124	1066	0,185	31,14
152	1268	0,350	90	676	0,186	23,48
153	368	0,341	30	178	0,165	7,52
160	106	0,72	10	32	0,022	3,81
240	28	0,181	0,0	0,00	0,00	1,12
614	824	0,427	198	0,00	0,00	12,48
624	762	1,058	174	0,00	0,00	14,66

- 77777777

Analogicznie powinny być przekazane te wyniki do pozostałych dywizji lub innych formacji wojskowych, w których przewidywane jest zastosowanie artylerii w ich działaniach bojowych.

Określenie niezbędnej ilości amunicji na szczeblu armii dokonuje się ręcznie przez sumowanie wyników przychodzących na arkuszach 4.

INSTRUKCJA DLA OPERATORA

§ 1. Wprowadzić program "start początkowy"

= 000 014 407 566 2

Maszyna zatrzyma się na adresie 0033

§ 2. Wprowadzić dane początkowe

a/ wprowadzenie z wejścia "m"

- przekazać sterowanie

22 0043 "START"

- włączyć wejście "m"

Następnie wykonywać czynności podane w §3

b/ wprowadzenie z taśmy perforowanej

- włączyć klucz nr 1

- włączyć przycisk komunikowania się z pamięcią zewnętrzną

- nacisnąć "START"

Maszyna zatrzyma się adresie 0170

- powtórzyć te operacje dwa razy i porównać sumy kontrolne, za każdym razem 22 0033 "START"

§ 3. Start maszyny ze stopem na adresie

1434 "START"

Po otrzymaniu:

- wyłączyć przycisk według adresu

- włączyć urządzenie wyjścia

- następnie po wciśnięciu przycisku "START" drukowane są wyniki rozwiązania.

U W A G I

1/ Aby otrzymać wydrukowane rezultaty rozwiązania po raz drugi należy zrestartować od 22 1434 "START", lub wprowadzić program od początku i rozwiązać zadanie ponownie.

2/ Maksymalna ilość celów jest ograniczona do 45, czyli n 45.

3/ Czas rozwiązania zadania zależy od ilości celów i treści informacji. Na przykład czas rozwiązania zadania przytoczonego w danej pracy wynosi 9 minut.

Instrukcja dla obsługi technicznej

przy drukowaniu danych wejściowych na taśmie perforowanej

1. Dane wejściowe, niezbędne do rozwiązania zadania naneszone są na taśmę perforowaną i wprowadzane w strefę nr 3 w tej kolejności jaka jest przedstawiona w arkuszu 1 i 2/1 /tj. według wierszy, poczynając od formularza 1 i kończąc na 2/1.

2. Na końcu całej informacji należy umieścić ujemną liczbę - 77 777777.

Zmienne dane wejściowe są drukowane w następującej kolejności:

ARKUSZ 1

Posiadane ilości dział według kalibrów w szt.										Czas prowadzenia ognia w min.
120	122	130	152	152ah	160	240	BM-14	BM-24		
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

ARKUSZ 2

numery celów	kod charakteru celu	rozmiary celów		odległość celu od przedniego skraju npla		skuteczność rażenia
		szerokość w m.	głębokość w m	w km		
000	00	000	000	000	00	
1	2	3	4	5	6	

- UWAGI:
1. Jeśli nie ma jakiegokolwiek kalibru, to drukujemy wówczas liczbę 001
 2. Szerokość i głębokość nie mogą przekraczać wymiarów 700 x 700 metrów.
 3. Odległość celu od przedniego skraju nieprzyjaciela zapisuje się w kilometrach z odległością do 0,1 km. Np. 5,5 km, zapisuje się w postaci liczby 055, a liczbę 0,5 km w postaci 005.

3	4	
	0	
	0	
	0	
00	0000	0000
50	0021	0001
00	0001	0002
00	2211	0003
50	2212	0004
00	1002	0005
00	3033	0006
02	0000	0007
25	3012	0010
-26	3033	0011
24	0011	0012
14	00164	0013
21	0020	0014
22	0021	0015
00	01214	0016
32	37714	0017
37	0000	0020

+	0000	+0	
+	3 4	+0	
+	0	0+0	
+	1	0+0	
+	0	1+0	
+25	0305	+21	
-02	2624	+22	
+22	20544	+23	
-16	2624	+24	tlumaczenie z kodu dziesietnego na
+24	0022	+25	dwojkowy
+02	0000	+26	
+25	0305	+27	sumowanie kontrolne
-26	2624	+30	
+24	0030	+31	
+37	0000	+32	
+50	34644	+33	
+00	1003	+34	wprowadzenie strefy nr 3
+00	45424	+35	
+25	04264	+36	
+02	0000	+37	

+	0040	+0	
-16	34624	+00	
+24	0040	+01	
+22	0057	+02	
+25	15064	+03	
+02	0000	+04	
-16	45424	+05	
+24	0045	+06	
+25	10604	+07	
+40	0000	+10	
-16	45444	+11	
+14	22044	+12	wprowadzenie z wejścia 'm'
+21	00554	+13	
+24	0050	+14	
+02	0000	+15	
-16	45444	+16	
+02	0000	+17	
+16	4550	+20	
+16.	4552	+21	
+25	00224	+22	
-02	35064	+23	
+23	0001	+24	
+11	0024	+25	program przeadresowywania danych
+30	4550	+26	wejsciowych na swoje miejsca robocze
+16	3452	+27	(od komórki 0055 do 0155)
+02	2171	+30	
+01	4550	+31	
+16	4550	+32	
+24	0063	+33	
+02	3463	+34	
+23	0001	+35	
+11	0004	+36	
+16	3463	+37	

+	0100	+0
+30	2203	+00
+25	00004	+01
-02	45304	+02
+14	22044	+03
+21	01564	+04
-02	45304	+05
+23	0001	+06
+11	0024	+07
+30	4552	+10
+16	3034	+11
-02	45324	+12
+23	0001	+13
+11	0030	+14
+30	4552	+15
+16	3111	+16
-02	45344	+17
+23	0001	+20
+11	0024	+21
+30	4552	+22
+16	3166	+23
-02	45364	+24
+23	0001	+25
+11	0024	+26
+30	4552	+27
+16	3243	+30
-02	45404	+31
+23	0001	+32
+11	0024	+33
+30	4552	+34
+16	3320	+35
-02	45424	+36
+23	0001	+37

+	0140	+0	
+11	0030	+00	
+30	4552	+01	
+16	3375	+02	
+02	2171	+03	
+01	4552	+04	
+16	4552	+05	
+02	2203	+06	
+03	2175	+07	
+16	2203	+10	
+21	01004	+11	
+02	0155	+12	
+16	2203	+13	
+22	0156	+14	
+00	1020	+15	
+25	0275	+16	
-02	3463	+17	
+22	20544	+20	tlumaczenie z kodu dziesietnego
-16	3463	+21	na dwojkowy
+24	0157	+22	
+02	0000	+23	
+25	0427	+24	sumowanie kontrolne
-26	3463	+25	
+24	0165	+26	
+37	0000	+27	
+25	0006	+30	
+02	0000	+31	
-16	7727	+32	
+24	0172	+33	poczatek rozwiazania
+30	7721	+34	
+02	2212	+35	
+30	7722	+36	
+14	2306	+37	

+	0200	+0
+21	0210	+00
+30	7722	+01
+02	2352	+02
+16	7734	+03
+30	7722	+04
+02	2363	+05
+16	7735	+06
+22	0214	+07
+02	2171	+10
+01	7722	+11
+16	7722	+12
+22	0174	+13
+02	7734	+14
+03	7735	+15
+30	7724	+16
+03	3320	+17
+21	0261	+20
+30	7724	+21
+02	3111	+22
+30	7723	+23
+14	2267	+24
+21	02324	+25
+02	2171	+26
+01	7723	+27
+16	7723	+30
+22	0221	+31
+30	7721	+32
+02	2212	+33
+30	7726	+34
+14	2306	+35
+21	02464	+36
+02	2176	+37

od komórki 0170 do 0336
program dla liczenia
elementów macierzy 'moz-
liwego strzelania do od-
powiadających celów'

+	0240	+0
+01	7727	+00
+16	7727	+01
+02	2171	+02
+01	7726	+03
+16	7726	+04
+22	0232	+05
+02	7723	+06
+01	7727	+07
+16	7737	+10
+30	7737	+11
+02	2625	+12
+14	0000	+13
+21	02614	+14
+02	2177	+15
+30	7725	+16
+16	3464	+17
+22	0264	+20
+02	0000	+21
+30	7725	+22
+16	3464	+23
+02	7721	+24
+03	2201	+25
+21	03074	+26
+30	7721	+27
+02	2212	+30
+30	7721	+31
+03	2213	+32
+21	0307	+33
+30	7725	+34
+02	3464	+35
+30	7725	+36
+16	3465	+37

+	0300	+0
+02	2171	+00
+01	7725	+01
+16	7725	+02
+02	2171	+03
+01	7721	+04
+16	7721	+05
+22	0264	+06
+02	0000	+07
+16	7722	+10
+16	7723	+11
+16	7726	+12
+16	7727	+13
+02	2171	+14
+01	7725	+15
+16	7725	+16
+02	2171	+17
+01	7721	+20
+16	7721	+21
+03	2200	+22
+21	0174	+23
+02	0000	+24
+16	7721	+25
+02	2171	+26
+01	7724	+27
+16	7724	+30
+03	2200	+31
+21	0174	+32
+25	0006	+33
+02	0000	+34
-16	7727	+35
+24	0335	+36
+02	0000	+37

+	0340	+0
+30	7721	+00
+03	3464	+01
+21	0361	+02
+02	2167	+03
+30	7721	+04
+16	3464	+05
+02	2171	+06
+01	7722	+07
+16	7722	+10
+03	2200	+11
+21	06274	+12
+02	2171	+13
+01	7721	+14
+16	7721	+15
+03	2202	+16
+21	0337	+17
+22	0642	+20
+25	0010	+21
+30	7722	+22
+02	2212	+23
-14	2316	+24
+21	0373	+25
-02	2373	+26
+16	7734	+27
-02	2426	+30
+16	7735	+31
+22	0374	+32
+24	0362	+33
+02	0000	+34
+16	7762	+35
+30	7724	+36
+02	3111	+37

od komórki 0337 do 0641
 program przeznaczony dla
 obliczonej macierzy 'moz-
 liwego strzelania', obli-
 cza macierz kosztów zuży-
 cia pocisków dla każde-
 go celu

+	0400	+0
+14	0000	+00
+21	06004	+01
+30	7724	+02
+02	3166	+03
+16	7736	+04
+30	7724	+05
+02	3243	+06
+16	7737	+07
+30	7724	+10
+02	3320	+11
+16	7740	+12
+30	7724	+13
+02	3375	+14
+16	7741	+15
+02	7734	+16
+01	7740	+17
+16	7742	+20
+25	0031	+21
+02	7742	+22
-03	2540	+23
+21	04404	+24
-02	2537	+25
+16	7743	+26
-02	2571	+27
+16	7744	+30
-02	2572	+31
+16	7745	+32
-02	2623	+33
+16	7746	+34
-02	2624	+35
+16	7747	+36
+22	0447	+37

+	0440	+0
+24	0422	+00
+02	2540	+01
+16	7743	+02
+02	2572	+03
+16	7744	+04
+02	2624	+05
+16	7746	+06
+25	0016	+07
+30	7724	+10
+02	3111	+11
-14	2305	+12
+21	0461	+13
-02	2467	+14
+16	7750	+15
-02	2506	+16
+16	7751	+17
+22	0462	+20
+24	0450	+21
+02	7742	+22
+03	7743	+23
+16	7752	+24
+02	7745	+25
+03	7744	+26
+06	7752	+27
+07	2155	+30
+01	7744	+31
+16	7753	+32
+02	7747	+33
+03	7746	+34
+06	7752	+35
+07	2155	+36
+01	7746	+37

+	0500	+0
+16	7754	+00
+02	7737	+01
+03	7753	+02
+21	0517	+03
+02	7737	+04
+06	2163	+05
+07	7753	+06
+06	7737	+07
+07	7753	+10
+01	2155	+11
+22	20064	+12
+06	7753	+13
+07	2156	+14
+16	7755	+15
+22	0531	+16
+02	7737	+17
+07	7753	+20
+06	7737	+21
+07	7753	+22
+06	2163	+23
+01	2155	+24
+22	20064	+25
+06	7753	+26
+07	2156	+27
+16	7755	+30
+02	7736	+31
+06	2155	+32
+07	7754	+33
+06	7736	+34
+07	7754	+35
+01	2155	+36
+22	20064	+37

+	0540	+0
+06	7754	+00
+07	2156	+01
+16	7756	+02
+02	7751	+03
+06	7741	+04
+07	2157	+05
+16	7757	+06
+07	2160	+07
+06	7755	+10
+16	77604	+11
+03	7750	+12
+21	0566	+13
+02	77604	+14
+06	7756	+15
+16	77604	+16
+03	7750	+17
+21	0574	+20
+02	77604	+21
+06	7735	+22
+07	7750	+23
+16	7762	+24
+22	0600	+25
+02	77604	+26
+07	7750	+27
+06	7756	+30
+06	7735	+31
+16	7762	+32
+22	0600	+33
+02	77604	+34
+07	7750	+35
+06	7735	+36
+16	7762	+37

+	0600	+0
+30	7722	+00
+02	2212	+01
+30	7727	+02
+14	2306	+03
+21	06114	+04
+02	2171	+05
+01	7727	+06
+16	7727	+07
+22	0337	+10
+02	7762	+11
+30	7721	+12
+16	3464	+13
+02	2171	+14
+01	7722	+15
+16	7722	+16
+03	2200	+17
+21	06274	+20
+02	2171	+21
+01	7721	+22
+16	7721	+23
+03	2202	+24
+21	0600	+25
+22	0642	+26
+02	0000	+27
+16	7722	+30
+16	7727	+31
+02	2171	+32
+01	7724	+33
+16	7724	+34
+02	2171	+35
+01	7721	+36
+16	7721	+37

+	0640	+0	
+03	2202	+00	
+21	0337	+01	
+02	2171	+02	
+01	7776	+03	
+16	7776	+04	rozkazy kierujace :
+03	2172	+05	1) do programu minimalizacji macierzy
+21	0652	+06	2) do programu drukowania wynikow
+02	0000	+07	
+16	7776	+10	
+22	1434	+11	
+00	0000	+12	
+00	0000	+13	od komorki 0654 do 0660 - program
+25	3750	+14	dla unikniecia nadmiaru przy mini-
-02	7434	+15	malizacji
+06	2156	+16	
-16	7434	+17	
+24	0655	+20	
+25	0323	+21	
+02	0000	+22	
-16	7760	+23	od komorki 0661 do 1432 - program
+24	0663	+24	minimalizacji elementow macierzy
+30	7721	+25	kosztow zuzycia pociskow do
+02	3464	+26	wszystkich celow
+16	7734	+27	
+14	0000	+30	
+21	07174	+31	
+25	0054	+32	
+02	7721	+33	
+01	2201	+34	
+16	7774	+35	
+02	7734	+36	
+30	7774	+37	

+	0700	+0
-03	3464	+00
+21	0707	+01
+30	7774	+02
-02	3464	+03
+16	7734	+04
+14	0000	+05
+21	07174	+06
+24	0676	+07
+25	0054	+10
+30	7774	+11
-02	3464	+12
+03	7734	+13
+30	7774	+14
-16	3464	+15
+24	0711	+16
+02	2200	+17
+01	7721	+20
+16	7721	+21
+03	2202	+22
+21	0665	+23
+30	7722	+24
+02	3464	+25
+16	7734	+26
+14	0000	+27
+21	10004	+30
+25	0053	+31
+02	7722	+32
+01	7723	+33
+01	2200	+34
+16	7724	+35
+02	7734	+36
+30	7724	+37

do minimalizacji elementow
macierzy kosztow zuzycia
pociskow wykorzystywana jest
tzw. 'metoda węgierska'

+	0740	+0
+03	3464	+00
+21	0747	+01
+30	7724	+02
+02	3464	+03
+16	7734	+04
+14	0000	+05
+21	10004	+06
+02	2200	+07
+01	7723	+10
+16	7723	+11
+24	0732	+12
+02	0000	+13
+16	7723	+14
+25	0053	+15
+30	7722	+16
+02	3464	+17
+03	7734	+20
+30	7722	+21
+16	3464	+22
+02	7722	+23
+01	7723	+24
+01	2200	+25
+16	7724	+26
+30	7724	+27
+02	3464	+30
+03	7734	+31
+30	7724	+32
+16	3464	+33
+02	2200	+34
+01	7723	+35
+16	7723	+36
+24	0763	+37

+	1000	+0
+02	0000	+00
+16	7723	+01
+02	2171	+02
+01	7722	+03
+16	7722	+04
+03	2200	+05
+21	0724	+06
+25	0054	+07
+02	7725	+10
+01	2201	+11
+16	7726	+12
+30	7726	+13
-02	3464	+14
+14	0000	+15
+21	1037	+16
+30	2201	+17
-14	7435	+20
+21	1037	+21
+02	2170	+22
+01	7725	+23
+01	7727	+24
+30	2201	+25
-16	7435	+26
+30	7730	+27
+16	7512	+30
+02	2171	+31
+01	7731	+32
+16	7731	+33
+03	2200	+34
+21	1043	+35
+22	0170	+36
+02	2171	+37

+	1040	+0
+01	7727	+00
+16	7727	+01
+24	1013	+02
+02	0000	+03
+16	7727	+04
+02	2200	+05
+01	7725	+06
+16	7725	+07
+02	2171	+10
+01	7730	+11
+16	7730	+12
+03	2200	+13
+21	1007	+14
+25	0010	+15
+02	0000	+16
-16	7731	+17
+24	1057	+20
+02	0000	+21
+30	7722	+22
+03	7512	+23
+21	10764	+24
+30	7722	+25
+02	7512	+26
+30	7722	+27
+16	7644	+30
+02	2171	+31
+01	7731	+32
+16	7731	+33
+03	2200	+34
+21	01704	+35
+02	2171	+36
+01	7722	+37

+	1100	+0
+16	7722	+00
+03	2200	+01
+21	1061	+02
+25	0054	+03
+02	0000	+04
-16	7643	+05
+24	1105	+06
+02	0000	+07
+30	7723	+10
+03	7567	+11
+21	11174	+12
+02	2171	+13
+01	7723	+14
+16	7723	+15
+22	1107	+16
+02	0000	+17
+30	7724	+20
+03	7644	+21
+21	11324	+22
+02	2200	+23
+01	7725	+24
+16	7725	+25
+02	2171	+26
+01	7724	+27
+16	7724	+30
+22	1117	+31
+02	7723	+32
+01	7725	+33
+16	7775	+34
+30	7775	+35
+02	3464	+36
+16	7734	+37

+	1140	+0
+14	0000	+00
+21	13104	+01
+02	7723	+02
+01	7725	+03
+16	7762	+04
+02	7734	+05
+30	7762	+06
+03	3464	+07
+21	1156	+10
+30	7762	+11
+02	3464	+12
+16	7734	+13
+14	0000	+14
+21	13104	+15
+02	2171	+16
+01	7723	+17
+16	7723	+20
+03	2200	+21
+21	12024	+22
+02	0000	+23
+30	7723	+24
+03	7567	+25
+21	11424	+26
+02	2171	+27
+01	7723	+30
+16	7723	+31
+03	2200	+32
+21	1163	+33
+22	1202	+34
+02	0000	+35
+30	7724	+36
+03	7644	+37

+	1200	+0
+21	1204	+00
+22	1163	+01
+02	0000	+02
+16	7723	+03
+02	2200	+04
+01	7725	+05
+16	7725	+06
+02	2171	+07
+01	7724	+10
+16	7724	+11
+03	2200	+12
+21	1175	+13
+25	0010	+14
+02	0000	+15
-16	7731	+16
+24	1216	+17
+25	0054	+20
+02	0000	+21
+30	7724	+22
+03	7644	+23
+21	1236	+24
+02	7725	+25
+01	2201	+26
+16	7726	+27
+30	7726	+30
-02	3464	+31
+03	7734	+32
+30	7726	+33
-16	3464	+34
+24	1225	+35
+02	2200	+36
+01	7725	+37

+	1240	+0
+16	7725	+00
+02	2171	+01
+01	7724	+02
+16	7724	+03
+03	2200	+04
+21	1220	+05
+02	0000	+06
+30	7723	+07
+03	7567	+10
+21	12764	+11
+02	7727	+12
+01	7723	+13
+16	7730	+14
+30	7730	+15
+02	3464	+16
+01	7734	+17
+30	7730	+20
+16	3464	+21
+02	2200	+22
+01	7727	+23
+16	7727	+24
+02	2171	+25
+01	7731	+26
+16	7731	+27
+03	2200	+30
+21	1252	+31
+03	0000	+32
+16	7727	+33
+16	7730	+34
+16	7731	+35
+02	2171	+36
+01	7723	+37

+	1300	+0
+16	7723	+00
+03	2200	+01
+21	1246	+02
+25	0010	+03
+02	0000	+04
-16	7731	+05
+24	1305	+06
+22	1107	+07
+02	2170	+10
+01	7723	+11
+01	7725	+12
+30	7723	+13
+16	7567	+14
+02	0000	+15
+30	7723	+16
+03	7435	+17
+21	13404	+20
+30	7723	+21
+02	7435	+22
+30	7726	+23
+14	7512	+24
+21	1332	+25
+02	0000	+26
+30	7726	+27
+16	7644	+30
+22	1303	+31
+02	2171	+32
+01	7726	+33
+16	7726	+34
+03	2200	+35
+21	1321	+36
+22	1303	+37

+	1340	+0
+02	0000	+00
+30	7724	+01
+03	7512	+02
+21	1353	+03
+30	7723	+04
+02	7567	+05
+30	7724	+06
+16	7512	+07
+30	7723	+10
+16	7435	+11
+22	1055	+12
+02	0000	+13
+16	7725	+14
+16	7726	+15
+30	7724	+16
+02	7512	+17
+14	0000	+20
+21	14044	+21
+30	7724	+22
+02	7512	+23
+30	7725	+24
+14	7435	+25
+21	1400	+26
+30	7723	+27
+02	7567	+30
+30	7723	+31
+16	7435	+32
+30	7724	+33
+16	7512	+34
+02	0000	+35
+16	7724	+36
+22	1413	+37

+	1400	+0	
+02	2171	+00	
+01	7725	+01	
+16	7725	+02	
+22	1362	+03	
+30	7723	+04	
+02	7567	+05	
+30	7723	+06	
+16	7435	+07	
+30	7724	+10	
+16	7512	+11	
+22	1055	+12	
+02	2170	+13	
+01	2201	+14	
+01	7726	+15	
+30	7725	+16	
+03	7567	+17	
+21	1424	+20	
+02	7725	+21	
+16	7723	+22	
+22	1353	+23	
+02	2200	+24	
+01	7726	+25	
+16	7726	+26	
+02	2171	+27	
+01	7724	+30	
+16	7724	+31	
+22	1413	+32	koniec minimalizacji
+00	0000	+33	
+25	0176	+34	
+02	0000	+35	
-16	7765	+36	
+24	1436	+37	

+	1440	+0
+25	0054	+00
+30	7721	+01
+02	2306	+02
-14	2266	+03
+21	1634	+04
+02	0000	+05
+16	7723	+06
-02	7511	+07
+30	7723	+10
+14	7512	+11
+21	14574	+12
+02	2171	+13
+01	7723	+14
+16	7723	+15
+22	1447	+16
+30	7723	+17
+02	3034	+20
+14	0000	+21
+21	1470	+22
+02	2171	+23
+01	7727	+24
+16	7727	+25
+34	0001	+26
+22	1651	+27
+30	7721	+30
+02	2306	+31
+11	0120	+32
+30	7723	+33
+01	3034	+34
+11	0104	+35
+34	0001	+36
+32	0001	+37

od komórki 1434 do 2000 - program dla liczenia niektórych parametrów odpowiednio do elementów wyeliminowanych w wyniku ich minimalizacji, druk rozwiązania zadania.

+	1500	+0
-30	7511	+00
+02	0000	+01
+06	2156	+02
+30	7721	+03
+07	2405	+04
-16	7643	+05
+30	7721	+06
+02	2374	+07
+30	7721	+10
+06	3452	+11
+16	7734	+12
+02	2207	+13
-06	7643	+14
+07	7734	+15
+22	21204	+16
+11	0120	+17
+16	77364	+20
-02	7643	+21
+22	21204	+22
+12	2164	+23
+01	77364	+24
+32	0001	+25
+02	3463	+26
+03	2165	+27
+21	1535	+30
+02	3463	+31
+03	2166	+32
+21	1556	+33
+22	1561	+34
+30	7721	+35
+02	2317	+36
+06	3463	+37

+	1540	+0
+16	7740	+00
+02	2161	+01
+30	7721	+02
+06	2427	+03
+01	7740	+04
+16	7740	+05
-02	7643	+06
+06	2162	+07
+07	7740	+10
-16	7720	+11
+22	21204	+12
+11	0120	+13
+16	77424	+14
+22	1564	+15
+02	2153	+16
+16	1536	+17
+22	1535	+20
+02	2154	+21
+16	1536	+22
+22	1535	+23
+02	2152	+24
+16	1536	+25
+02	2171	+26
+01	7727	+27
+16	7727	+30
+03	2173	+31
+21	1642	+32
+30	7721	+33
+02	2306	+34
+14	2314	+35
+21	16424	+36
-02	7720	+37

+	1600	+0
+30	7721	+00
+06	2427	+01
+07	2160	+02
+16	7744	+03
+22	21204	+04
+12	2164	+05
+16	7745	+06
+02	7744	+07
+30	7721	+10
+06	2440	+11
+07	2161	+12
+16	7750	+13
-02	7643	+14
+03	7750	+15
+21	1645	+16
+16	7752	+17
+22	21204	+20
+11	0120	+21
+01	7745	+22
+32	0001	+23
+02	2207	+24
+06	7752	+25
+07	7734	+26
+22	21204	+27
+12	2164	+30
+01	77424	+31
+32	0001	+32
+22	1651	+33
+02	2171	+34
+01	7721	+35
+16	7721	+36
+03	2174	+37

+	1640	+0
+21	1441	+00
+22	1652	+01
+02	0000	+02
+32	0001	+03
+22	1647	+04
+02	7745	+05
+32	0001	+06
+02	77424	+07
+32	0001	+10
+24	1441	+11
+25	0054	+12
+30	7733	+13
+02	2306	+14
-14	2266	+15
+21	1667	+16
-02	7643	+17
+06	2156	+20
+01	77304	+21
+16	77304	+22
-02	7720	+23
+01	7756	+24
+16	7756	+25
+24	1653	+26
+30	7733	+27
+02	2306	+30
+11	0110	+31
+34	0001	+32
+32	0001	+33
+02	77304	+34
+22	21204	+35
+12	2206	+36
+32	0001	+37

+	1700	+0
+30	7733	+00
+02	2374	+01
+30	7733	+02
+06	3452	+03
+16	7734	+04
+02	2207	+05
+06	77304	+06
+07	7734	+07
+22	21204	+10
+11	0110	+11
+32	0001	+12
+02	2171	+13
+01	7741	+14
+16	7741	+15
+03	2172	+16
+21	1757	+17
+30	7733	+20
+02	2306	+21
+14	2314	+22
+21	17574	+23
+02	7756	+24
+30	7733	+25
+06	2427	+26
+06	2334	+27
+16	77444	+30
+22	21204	+31
+12	2206	+32
+32	0001	+33
+02	77444	+34
+30	7733	+35
+06	2440	+36
+07	2161	+37

+	1740	+0
+16	77504	+00
+02	77304	+01
+03	77504	+02
+21	1761	+03
+16	77604	+04
+22	21204	+05
+12	2206	+06
+32	0001	+07
+02	2207	+10
+06	77604	+11
+07	7734	+12
+22	21204	+13
+11	0110	+14
+32	0001	+15
+22	1764	+16
+02	0000	+17
+32	0001	+20
+02	0000	+21
+32	0001	+22
+32	0001	+23
+02	7756	+24
+22	21204	+25
+11	0110	+26
+32	0001	+27
+02	0000	+30
+16	77304	+31
+16	7756	+32
+02	2171	+33
+01	7733	+34
+16	7733	+35
+03	2174	+36
+21	1653	+37

+	2000	+0
+37	0000	+00
+00	0000	+01
+00	0000	+02
+00	0000	+03
+00	0000	+04
+00	0000	+05
+00	0000	+06
+21	2045	+07
+56	00024	+10
+06	2047	+11
+14	2046	+12
+21	20444	+13
+01	2050	+14
+27	2026	+15
+25	0001	+16
+11	01014	+17
+16	00044	+20
+42	00024	+21
+11	01024	+22
+07	00044	+23
+01	00044	+24
+24	2017	+25
+00	0000	+26
+16	00044	+27
+02	0003	+30
+11	0116	+31
+11	0116	+32
+13	2051	+33
+16	2040	+34
+11	0101	+35
+16	00024	+36
+02	00044	+37

od komórki 2006 do 2053 - program
pierwiastka kwadratowego

+	2040	+0
+00	0000	+00
+10	0003	+01
+21	20444	+02
+06	20524	+03
+22	2006	+04
+37	0000	+05
+00	0000	+06
+44	44444	+07
+33	3333	+10
+11	0100	+11
-55	20234	+12
-14	6400	+13
+00	0000	+14
+16	00024	+15
+12	21164	+16
+11	00044	+17
+16	00044	+20
+12	21164	+21
+16	00064	+22
+27	2077	+23
+25	00144	+24
+02	2114	+25
+06	00044	+26
+01	00064	+27
+16	00044	+30
+02	21164	+31
-11	01204	+32
+12	00064	+33
+16	00064	+34
+24	2076	+35
+24	2065	+36
+00	0000	+37

od komerki 2054 do 2117 - program
tłumaczenia z kodu dziesiętnego
na dwójkowy

+ 2100 +0
+02 00044 +00
+06 2115 +01
+16 00044 +02
+02 00024 +03
+06 21124 +04
+01 00044 +05
+11 00014 +06
+00 0000 +07
+22 2054 +10
+00 0000 +11
+63 1463 +12
+63 1540 +13
+50 0000 +14
+14 42234 +15
-03 77774 +16
-77 77774 +17
+00 0000 +20
+12 21444 +21
+16 00024 +22
+27 2142 +23
+25 00344 +24
+02 21444 +25
-11 01344 +26
+12 00024 +27
+06 21464 +30
+21 21344 +31
+03 21504 +32
+22 2135 +33
+01 21504 +34
+12 21444 +35
+01 00024 +36
+16 00024 +37

od komórki 2120 do 2151 - program
tłumaczenia z kodu dwójkowego na
dziesiętny

+	2140	+0
+24	2141	+00
+24	2125	+01
+00	0000	+02
+22	2120	+03
-77	77774	+04
-77	7740	+05
-30	0000	+06
+00	0000	+07
+00	0000	+10
+00	0020	+11
+02	2317	+12
+02	2330	+13
+02	2341	+14
+00	5075	+15
+06	3146	+16
+14	6314	+17
+25	2524	+20
+03	1463	+21
+01	0417	+22
+00	2213	+23
+77	7774	+24
+11	4631	+25
+23	6560	+26
+70	0000	+27
+00	3464	+30
+00	0001	+31
+00	0002	+32
+00	0004	+33
+00	0011	+34
+00	0014	+35
+00	0017	+36
+10	0000	+37

w komorkach od 2152 do 2207 umiesz-
czone sa stale dane wykorzystane
w programie przy rozwiazaniu zadania

+	2200	+0
+00	0055	+00
+00	0054	+01
+00	3751	+02
+00	1020	+03
-35	67354	+04
-35	6700	+05
+77	77774	+06
+00	0406	+07
+00	0000	+10
+00	0000	+11

3 4
0
2
0

+120 'umowne dywizjony' mozdzięzy 120 mm

+120

+120

+122 'umowne dywizjony' haubic 122 mm

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+122

+130 'umowne dywizjony' armat 130 mm

+130

+130

+130

+130

+130

+130

+130

+152 'umowne dywizjony' haubic 152 mm

+152

+152

+152

+152

+152

+152

+152

+152

+152

+153	'u.d.' haubico-armat 152 mm
+153	
+160	'u.d.' mozdzięzy 160 ..
+160	
+240	'u.d.' mozdzięzy 240 mm
+614	'u.d.' bm -14
+614	
+624	'u.d.' bm -24
+624	
+624	
+624	
+00	kod charakteru (kategorii) celu
+01	
+02	
+03	
+04	
+05	
+06	
+07	
+10	
+11	
+12	
+13	
+14	
+120	odpowiadające kalibry wzorow
+122	
+130	
+152	
+153	
+160	

+240

+614

+624

+3000

+5333

+4000

+4000

+4000

+2000

+1666

+3666

+2666

+2333

+3666

+3333

+3000

+1666

+1666

+3333

+2666

+1666

+2666

+2333

+2333

+2000

+1333

+1000

+3000

+2333

przyrost w czasie prowadzenia ognia
na każde następne 5 minut przy pro-
wadzeniu ognia do 15 min. w skali $m=30$

przyrost w czasie prowadzenia ognia
na każde następne 5 minut, przy pro-
wadzeniu ognia do 30 min. w skali $m=30$

przyrost w czasie prowadzenia ognia
na każde następne 5 minut, przy pro-
wadzeniu ognia ponad 30 min. w skali $m=30$

+07	maksymalna donosność strzelania
+15	w km w skali m=100
+26	
+15	
+17	
+08	
+09	
+09	
+10	
+010	średnie oddalenie rejonu s.o.
+030	od przedniego skraju nieprzyjaciela
+048	w km w skali m=100
+033	
+050	
+020	
+032	
+029	
+036	
+80	działowe jednostki ognia w szt.
+80	w skali m=100
+80	
+60	
+60	
+60	
+40	
+80	
+60	
+0331	względny koszt strzału w przeliczeniu
+0389	na 130 mm armate w skali 10
+1000	
+0648	
+0783	
+5540	
+1915	
+1145	
+1800	

+2650	współczynnik przejścia od 130 mm
+3230	kalibru do j-tego, przy obliczaniu
+9999	względnych kosztów strzelania
+3760	w skali $m=10$
+4542	
+3324	
+5750	
+8590	
+5400	
+3000	techniczny rezim ognia w ciągu 1 min.
+2000	w skali $m=30$
+1334	
+1334	
+1334	
+1000	
+0334	
+5334	
+4000	
+000	współczynnik ekwiwalentnej zamiany
+310	pocisków odłamkowo-burzących pociskami
+310	chemicznymi w skali $m=20$
+315	
+315	
+325	
+000	
+740	
+545	
+5000	obliczeniowe powierzchnie elementar-
+7750	nych celów w skali $m=400$
+0750	
+1000	
+2075	
+1200	

+5250	współczynnik zależny od wielkości
+6500	wskaznika skuteczności strzelania
+1200	w skali $m=100$
+5000	
+9970	
+0750	
+0550	
+0625	
+0600	
+0000	współczynnik zależny od wielkości
+0840	wskaznika skuteczności strzelania
+0640	w skali $m=100$
+0640	
+0540	
+0540	
+2818	
+2818	
+2818	
+6204	
+4600	
+0457	
+0282	
+0154	
+0152	
+01	donosność strzelania w km. w skali $m=100$
+02	
+03	
+04	
+05	
+06	
+07	
+08	
+09	

+10
+11
+12
+13
+14
+15
+16
+17
+18
+19
+20
+21
+22
+23
+24
+25
+26
+1466
+1533
+1600
+1666
+1800
+1900
+2066
+2233
+2433
+2666
+2933
+3166
+3433
+3666
+3933
+4200

błedy srodkowe w odleglosciach (w m.)
w skali $m=300$

+4466
+4700
+4966
+5233
+5466
+5733
+5966
+6233
+6500
+6766
+0720
+0740
+0755
+0780
+0800
+0835
+0880
+0925
+1030
+1130
+1230
+1350
+1440
+1550
+1650
+1750
+1840
+1925
+2020
+2115
+2180
+2250
+2320

błedy srodkowe w kierunkach (w m.)
w skali m=200

+2380

+2420

+2475

+1

tabela określająca parametr λ_2 - możliwości

+1

strzelania - dla kalibru odpowiadającego

+1

odpowiedniemu celowi

+0

+0

+1

+0

+0

+0

+0

+0

+0

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1

+1
+1
+0
+1
+1
+1
+1
+1
+0
+0
+0
+0
+1
+1
+1
+1
+1
+0
+0
+0
+0
+0
+0
+0
+1
+1
+0
+1
+1
+0
+0
+0
+0
+0

