

HADTÁPVEZETÉS, RENDSZERSZERVEZÉS ÉS ADATFELDOLGOZÁS

Seregtest hadműveletek üzemanyag-szükségletének kidolgozása elektronikus számítógéppel

Bogyay István alezredes

III.

A Hadtápbiztosítás 1974. évi 3., 4. számában a hadsereg és alárendelt csapatai

- „Üzemanyag-biztosítási tervének”, illetve a
- „Napi üzemanyag-ellátási tervének”

elektronikus számítógéppel (ESZG) történő kidolgozás lehetőségeiből mutattam be a Lengyel Néphadsereg Vezetési Intézete által kidolgozott és az MN sajátosságainak megfelelő honosítási kísérlet alá vont „POLÁR-GSZM-PA-I” és „POLÁR-GSZM-UA-I” programokat.

A hivatkozott cikkekben — a többi között — ismertettem a két lengyel üzemanyag programmal kapcsolatban — a honosítási kísérletek során — kialakult fontosabb tapasztalatainkat és következtetéseinket, amelyek lényege a következőkben foglalható össze:

— A lengyel elvtársak eleget téve mind az üzemanyag-szolgálat, mind a számítástechnika követelményeinek, rendkívül jól oldották meg ezeket a bonyolult feladatokat, a kitűzött célt eredményesen valósították meg.

— A honosítási kísérletek folyamán szereztünk egy sor olyan tapasztalatot is, amelyek nem a kidolgozó munkájának hiányosságaiából, hanem a lengyel és magyar néphadsereg üzemanyag-szolgálatában alkalmazott elvek, gyakorlatok és módszerek különbözőségéből adódnak.

— Mivel az ismertetett POLÁR-GSZM programok, a nálunk érvényben levő elvek gyakorlati kivitelezését nem oldják meg, a néphadsereg üzemanyag-szolgálatának felkészítésében és háborús viszonyok között nem alkalmazhatók, ezért végleges rendszeresítésre nem javasoljuk.

— A programok, a feladatok megoldása és az alkalmazott módszerek azonban tartalmazznak egy sor olyan pozitív vonást, amelyeket egy hasonló magyar témájú feladat rendszerszervezésénél, számítógépes kidolgozásánál figyelembe kell venni.

Ezek után kezdtük el a „05/ŰZAO sz. feladat és program” honosítási kísérleteit, alkalmazhatóságának vizsgálatát, amelyet a következőkben ismertetek.

III. A „SZÁMVETÉS AZ ÖSSZFEGYVERNEMI (HARCKOCSI) HADSEREG ÜZEMANYAG-SZÜKSÉGLETÉRE, A HADMŰVELET ELŐKÉSZÍTŐ ÉS VÉGREHAJTÁSI IDŐSZAKÁRA”

05/ÚZAO sz. feladat és program ismertetése

Az ESZG-re készült feladatot és programot a Lenin-renddel kitüntetett Hadtáp és Szállító Akadémia, a Fegyveres Erők hadtápvezetést automatizáló Tudományos Kutatóközpontjának munkatársai (Leningrád) 1971-ben dolgozták ki. Tartalmazza

Az operatív leírást és algoritmust.

Utasítást az alapadatok előkészítésére és a megoldásra.

A program feladat végrehajtását MINSZK-22 ESZG-en.

A kidolgozók bevezetőjükben megállapítják, hogy a hadsereg hadműveletek megtervezésének és a hadműveleti tevékenységek végrehajtásának időszakában

- a „Számvetés a hadsereg üzemanyag-szükségletére”,
- a „Hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) fogyasztási normái a hadműveletre”, valamint
- a „Terv a hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyag-ellátására”

olyan alapvető számvetési és tervezési okmányok, amelyeket a hadsereg üzemanyag-szolgálatja dolgoz ki a hadsereg és alárendelt csapatai üzemanyag biztosítottóságának megállapítására, üzemanyag-ellátására. Ennek érdekében ajánlják a 05/ÚZAO sz. programot: a hadsereg és alárendelt csapatai üzemanyag-szükségeit számvetésének, a fogyasztási normáknak, az üzemanyag-ellátás tervének ESZG-vel való kidolgozására.

A feladat megfogalmazók és programozók munkájukkal kapcsolatosan, többek között a következő fontosabb megállapításokat tették:

1. A hadsereg hadműveleti feladatának üzemanyag-ellátási terve a hadtápbiztosítási terv szervezési része, amely az ESZG-es programmal:

- a hadművelet előkészítő időszakára,
- a hadművelet közelebbi feladatának időszakára,
- a hadművelet távolabbi feladatának időszakára készül.

2. A hadsereg üzemanyag helyzetének értékeléséhez — az üzemanyag-ellátási terv elkészítése előtt — ki kell dolgozni a hadsereg üzemanyag-szükségletének és az ellátottság számvetését a hadművelet előkészítő — és a végrehajtás időszakára.

3. A hadseregparancsnok hadműveletre vonatkozó elhatározásának meghozatala, valamint a HDS PK HTPH-nak a hadművelet hadtápbiztosításának megszervezésére kiadott utasításai után, a hadsereg üzemanyag-szolgálatja kidolgozza a hadsereg magasabbegységei (egységei) üzemanyag-fogyasztási normáit, amelyek a hadsereg hadtápparancsban (direktívában) kerülnek kiadásra.

4. Miután a HDS PK és a HTPH aláírták a direktívát, a hadsereg üzemanyag-szolgálatá kidolgozza a hadsereg hadműveleti feladatának üzemanyag-ellátási tervét.

A terv két részből áll:

A) A HDS ŰZAR-ok telepítése, áttelepítése és alkalmazása, amelyet a HDS ŰSZF munkatérképén rögzítenek. Rávezetik még a térképre a front üzemanyag bázisok települési helyeit, az üzemanyag szállító egységeket és alegységeket, az után- és hátraszállítási utakat.

B) Számvetést a hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyag-ellátására.

A tervet a HDS ŰSZF írja alá és a HDS PK HTPH hagyja jóvá.

Az ESZG-es program a hadsereg hadműveleti feladata üzemanyag-ellátási terv második részének elkészítését tartalmazza.

5. Az ESZG-es programmal készülő tervekben és számvetésekben szereplő információk lehetővé teszik:

— a hadsereg üzemanyag helyzetének értékelését a hadművelet előkészítő és végrehajtási időszakára;

— az üzemanyag fogyasztási normák megállapítását a hadsereg alárendelt csapataira és hadsereg összesenben a hadművelet előkészítő — a közelebbi feladat —, az első harcnap — a távolabbi feladat — és a teljes hadművelet időszakára;

— a magasabbegységek (egységek) különböző időszakokra várható üzemanyag-szükségleteinek megállapítását, a harci-technikai eszközök hadművelet alatt várható veszteségeinek a figyelembevételével;

— a különböző időszakok és ezeken belül a naponkénti általános üzemanyag-helyzet kiszámítását;

— a hadsereg és alárendelt csapatai üzemanyag-ellátottságának a megállapítását.

— a különböző időszakok és az átlag napi utánszállítandó üzemanyag-mennyiségek magasabbegységenkénti (egységenkénti) és hadsereg összesenben való meghatározását.

6. A kidolgozott ellátási terv, a számvetések a hadsereg üzemanyag-szolgálatá részére lehetővé teszi az alárendelt csapatok üzemanyag-ellátásának megszervezését, irányítását és vezetését.

7. A számvetések és a terv egyes elemeit felhasználja a hadtáp törzs az általa készítendő tervek összeállításához, a közlekedési szolgálat a szállítások tervezéséhez stb.

8. A számítások és a terv eredményei pontosak, az elhatározás előkészítéséhez optimális adatokat szolgáltatnak. A kidolgozás rövid időszükséglete lehetővé teszi alternatív megoldások kidolgozását a hadműveleti tevékenység várható változásainak megfelelően és az üzemanyag-ellátás, a biztosítás lehetőségeitől függően.

9. Az ESZG segítségével kidolgozott számvetés és terv biztosítja a hadsereg alárendelt csapatai alkalmazásának minden változatához a tervezés információit a hadművelet különböző időszakára.

10. A program alkalmazása felszabadítja a hadsereg üzemanyag-szolgálat tisztjeit a munkaigényes és nehéz számvetések végzése alól. Megteremti a szervezői, irányítói és elvi munka feltételeit. Ennek eredményeként több időt tudnak fordítani az alárendelték részére kiadott utasítások, intézkedések végrehajtásának ellenőrzésére.

11. A programot alapvető rendeltetésén kívül felhasználják:

— az akadémián folyó oktatásban (a hadsereg feladatoknál az ESZG-el készült számvetések és terv alapján jelentik a hallgatók az üzemanyag biztosításra és az ellátásra vonatkozó elhatározásukat);

— a gyakorlatokon és azok levezetési tervének kidolgozásában;

— a tudományos kutatómunkában.

12. A program létrehozza a feltételeit és lehetővé teszi, hogy az üzemanyag-szolgálat tisztjei megismerjék az ESZG alkalmazását a tervező munkában, jártasságot szerezzenek a számítógéppel készített számvetések, hadművelési okmányok gyakorlati felhasználásában.

13. A munka és időigényes számítások ESZG-el való elvégzésének eredményeképpen növekszik a hadsereg üzemanyag-szolgálat munkájának hatékonysága, amelyet a következő összehasonlítás is bizonyít:

	Kézi kidolgozás	ESZG-es kidolgozás
— az „Adatlap”-ok (1. sz. melléklet) kitöltése	30 perc	30 perc
— lyukasztás	—	30 perc
— megoldás	15 óra	} 4 perc
— okmányok elkészítése	1 óra 40 perc	
Összesen:	17 óra 10 perc	1 óra 4 perc

A számítógépes munka azon alap- és előfeltételei, amelyekre az előző cikkekben utaltam, itt is fennállnak (pl. feladat megfogalmazás, program kidolgozás, állandó — és változó alapadatok stb.)

A 05/ÚZAO sz. feladat és program állandó (viszonylag állandó) — és változó alapadatai (alapinformációi)

1. Az állandó alapadatok a következők:

1. táblázat

A jármű-fajták manőverezési koefficiensei a napi támadási ütem függvényében

Sorszám	A harc feladat mélysége (napi támadási ütem) km/nap (T)	Manőverezési koefficiens harcban (K _M)		
		gépkocsik (K _M ^a)	harckocsik (K _M ^h)	PSZH-k (K _M ^p)
1.	20	2,05	2,55	2,25
2.	25	2,00	2,50	2,20
3.	30	1,95	2,45	2,15
4.	35	1,92	2,37	2,12
5.	40	1,90	2,30	2,10
6.	45	1,85	2,25	2,05
7.	50	1,80	2,20	2,00
8.	55	1,75	2,15	1,95
9.	60	1,70	2,10	1,90
10.	65	1,67	2,07	1,87
11.	70	1,65	1,95	1,85
12.	75	1,60	1,90	1,80
13.	80	1,55	1,85	1,75
14.	85	1,52	1,80	1,70
15.	90	1,50	1,75	1,65
16.	95	1,45	1,70	1,62
17.	100	1,40	1,65	1,60
18.	110	1,30	1,55	1,50
19.	120	1,20	1,45	1,40
20.	130	1,18	1,40	1,35
21.	140	1,15	1,35	1,30
22.	150	1,10	1,30	1,25

Az 1. táblázat több magyarázatot kíván meg, amelyek a következők:

a) A jármű-fajták manőverezési koeficiensei állandó (viszonylag állandó) jelleggel bírnak. Rendelgetése szerint többszöri felhasználásra, a honvéddő háború és a háború utáni gyakorlatok tapasztalatainak elemzése alapján készültek. Ezek a koeficiensek a nyugati hadászati irány körülményeire vannak kidolgozva. Másik hadászati irány „vagy változó körülmények” esetén új koeficienseket kell kidolgozni.

b) A jármű-fajták üzemanyag-fogyasztását, a csapatok hadművelet alatti (harc alatti) üzemanyag-fogyasztási normáinak meghatározását különböző módszerek és képletek alkalmazásával számítják ki. A jármű-fajták üzemanyag-fogyasztásának, a csapatok üzemanyag-fogyasztási normáinak meghatározása az eredeti 05/ÚZAO sz. programban az alábbi képletek alkalmazásával történt:

$$P = \frac{T \cdot K_M \cdot K_y \cdot t}{Z} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g}{Z} \text{ ja} \quad (1)$$

A képletben az egyenlet jobb oldalának első tagja a hadművelet (harc), második tagja a menet (előrevonás) hajtóanyag-fogyasztási szükségletét adja. Az első tagot úgy kapjuk, hogy a támadás napi ütemét (T) szorozzuk a manőverezési koeficienssel (K_M), a harcra vonatkozó normakülönbözeti szorzószámmal (K_y) és a harcnapok számával (t), majd osztjuk a járművek közepes hatótávolságával (Z). A második tag kiszámításához a térképen mért menettávolságot (S) szorozzuk a menet segédelemeinek koeficiensével (K_b) és a menetre vonatkozó normakülönbözeti szorzószámmal (K_g), majd osztjuk a járművek közepes hatótávolságával (Z).

Az (1) képlet alapján az eredeti számítógépes programban a hajtóanyag-fajták szerinti számítást a következőképpen végezték:

— autóbenzinre:

$$P_a = \frac{T \cdot K_M^a \cdot K_y^a \cdot t}{Z_a} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^a}{Z_a} \text{ ja} \quad (2)$$

— gázolajra (a harckocsikhoz):

$$P_h = \frac{T \cdot K_M^h \cdot K_y^h \cdot t}{Z_h} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^h}{Z_h} \text{ ja} \quad (3)$$

— B-70 benzinre (a PSZH-kra):

$$P_p = \frac{T \cdot K_M^p \cdot K_y^p \cdot t}{Z_p} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^p}{Z_p} \text{ ja} \quad (4)$$

A (2) képlettel az autóbenzin fogyasztási szükségletet az ESZG úgy számítja ki, hogy a támadási ütemet (T) szorozza a gépkocsik manőverezési koeficiensével (K_M^a), a harc normakülönbözeti szorzószámmal (K_y^a) és a

harcnapok számával (t), majd osztja a gépkocsik hatótávolságával ($Z_a = 500$ km). Ez adja a hadművelet (harc) autóbenzin fogyasztását, amelyhez hozzáadja az előrevonás (menet) autóbenzin fogyasztását. Ez utóbbit a képlet második tagja alapján számítja ki úgy, hogy a térképen mért menettávolságát (S) szorozza a menet segédelemének koeficiensével (K_b), a gépkocsik menet normakülönbözeti szorzószámával (K_g^a), majd osztja a gépkocsik hatótávolságával ($Z = 500$ km). A támadási ütemet (T) az ESZG úgy számítja ki, hogy a hadműveleti (harc) feladat mélységét (G) osztja a hadműveleti (harc) feladat végrehajtására tervezett napok számával (t).

Hasonló módon történik a harcokocsik gázolaj fogyasztási és a PSZH-k B-70 benzinfogyasztási szükségletének kiszámítása a (3) és (4) képlettel, azzal a különbséggel, hogy itt a gépkocsikra vonatkozó koeficiensok és szorzók (K_M^a , K_y^a , K_g^a) és hatótávolsága (Z_a) helyett a harcokocsik szorzói (K_M^h , K_y^h , K_g^h) és hatótávolsága (Z_h), illetve a PHSZ-k szorzói (K_M^p , K_y^p , K_g^p) és hatótávolsága (Z_p) szerepel.

Az eredeti programban a (2), (3) és (4) képletek alkalmazásával történt a hadsereg alárendelt magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyagfogyasztási szükségletének, a fogyasztási normák (3. sz. melléklet) kiszámítása:

- a hadművelet előkészítő időszakára,
- a közelebbi feladatra,
- az első harcnapra,
- a távolabbi feladatra.

A fogyasztási normák kiszámításához szükséges állandó és változó alapadatokat az ESZG — a lyukszalagba való lyukasztás útját —, a következő helyekről kapja:

— A hadműveleti (harc) feladat időszakainak mélységét (G) és a tervezett napok számát (t) a 4. sz. ADATLAP (1. sz. melléklet) 4. és 5. rovatából.

— A harc manőverezési koeficiensait (K_M^a , K_M^h , K_M^p) az 1. táblázatból a napi támadás ütemének (T) megfelelő sorából az ESZG „választja” ki.

— A harc- és előrevonás (menet) normakülönbözeti szorzóit (K_y^a , K_y^h , K_y^p , illetve K_g^a , K_g^h , K_g^p) a 3. sz. ADATLAP (1. sz. melléklet) 1—3., illetve 4—5. sorainak 3—16. rovataiból.

— A térképen mért menettávolságot (S) a 4. sz. ADATLAP (1. sz. melléklet) 3. rovatából.

— A menet segédelemének koeficiensait a 2. táblázatból a menet-távolságnak (S) megfelelő sorából az ESZG „választja” ki.

— A járművek közepes hatótávolságát (Z_a , Z_h , Z_p) a 2. sz. ADATLAP (1. sz. melléklet) 1—3. sorainak 3—16. rovataiból.

c) Az 1. táblázatba foglalt manőverezési koeficiensok az eredeti számítógép program első változatában voltak használatosak. A számítógép program tökéletesítése során a kidolgozók megállapították, hogy a manőverezési szorzóknak a számítógép memóriaegységébe való betáplálása és elhelyezése megnöveli az alapinformációk előkészítési idejét.

bonyolultabbá válik a feladat programozása és feleslegesen terhelik a számítógép operatív memóriáját. Ezért a manőverezési koeficiensek helyett (K_M^a , K^h , K_M^p) a (2), (3) és (4) képletekben egy matematikai függvényt használtak fel, amely lehetővé tette az 1. táblázat elhagyását. A függvényt úgy kapták meg, hogy az 1. táblázat adatai alapján diagramban ábrázolták a jármű-fajták valóságos menetteljesítményét a napi ütem függvényében. A diagramm az 1. ábrán látható. A T-U görbéket logaritmusos beosztású koordináta-rendszer segítségével matematikailag dolgozták fel és olyan egyenlethez jutottak, amelyekkel a menetteljesítmény a napi támadási ütemből kiszámítható.

(1. sz. ábra a folyóirat végén található.)

Ezek az egyenletek a következők:

$$\text{— gépkocsikra } U_a = 4,8 \cdot T^{0,74} + 3 \text{ km} \quad (5)$$

$$\text{— harckocsikra } U_h = 7,4 \cdot T^{0,68} + 4 \text{ km} \quad (6)$$

$$\text{— PSZH-kra } U_p = 4,7 \cdot T^{0,76} + 8 \text{ km} \quad (7)$$

Az egyenletekben a tört kitevő segítségével figyelembe veszik, hogy a megtett út és a támadási ütem aránya nem lineáris. Az egyenletek jó közelítéssel helyettesítik az 1. táblázatot. Ellenőrzések igazolták: a két számítási mód közötti elenyésző eltérés bizonyítja, hogy az (5, 6, 7) egyenletek alkalmazása teljesen kielégítő eredményt adnak. Az (5, 6, 7) egyenletek használatával járó relatív hiba a legvalószínűbb támadási ütemek tartományában (50—80 km/nap), nem haladja meg a 2%-ot.

Így az előzőeknek megfelelően, a módosított számítógép programban a (2, 3, 4) képlet a következő átalakítással van alkalmazva:

— autóbenzinre:

$$P_a = \frac{(4,8 T^{0,74} + 3) K_y^a \cdot t}{Z_a} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^a}{Z_a} \text{ ja} \quad (8)$$

— gázolajra (a harckocsikhoz):

$$P_h = \frac{(7,4 T^{0,68} + 4) K_y^h \cdot t}{Z_h} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^h}{Z_h} \text{ ja} \quad (9)$$

— B-70 benzinre (a PSZH-kra):

$$P_p = \frac{(4,7 T^{0,76} + 8) K_y^p \cdot t}{Z_p} + \frac{S \cdot K_b \cdot K_g^p}{Z_p} \text{ ja} \quad (10)$$

Következésképpen az átalakított (8, 9, 10) képletek alkalmazása a 1. táblázat használatát szükségtelenné teszi.

d) Az 1. táblázatot és a kapcsolatos magyarázatot azért tartottam szükségesnek ismertetni, hogy bemutassam egy számítógép programon belül az egyszerűsítés megoldásának lehetőségét, a műveletek végrehajtásának módját.

e) Az 1. táblázatból érzékelhető, hogy az eredeti szovjet programban a gépkocsik után autóbenzin, a harckocsik után gázolaj, a PSZH-k után B-70 repülőbenzin (a szovjet hadseregben a PSZH-k ezzel a hajtóanyaggal üzemelnek) kerül kiszámításra. A honosítási kísérlet során — a program optimális felhasználása miatt és az MN sajátosságait figyelembe véve —, a gépkocsik csoportja helyett a kerekes járművek benzinjét, a PSZH-k csoportja helyett a kerekes járművek gázolaját számítottuk ki. A harckocsik csoportját változatlanul meghagytuk és mint harckocsi gázolajat számítottuk ki.

f) Mivel a számítógép rendelkezésünkre bocsátott programjának megváltoztatása túl bonyolult feladat lett volna, ezért a kerekes járművek gázolaj fogyasztási normájának hadművelet (harc) alatti kiszámítása a PSZH-kra alkalmazott matematikai függvénnyel történik és így ezek fogyasztási normái — a kerekes járművek benzinjéhez viszonyítva —, valamivel magasabbak (lásd a 3. sz. melléklet 2., 2/A., 3. és 4. táblázati részek 3. és 5. rovataiban.)

2. táblázat

A menet segédelemeinek koeficiensei

Sorszám	A menet távolsága a térképen mérve (km) (S)	A menet segédelemeinek koeficiensei (Kb)
1.	25	2,10
2.	50	1,70
3.	75	1,50
4.	100	1,40
5.	125	1,38
6.	150	1,33
7.	175	1,30
8.	200	1,30
9.	225	1,28
10.	250	1,26
11.	275	1,26
12.	300—400	1,25
13.	401—500 és felett	1,20

A menet segédelemeinek koeficiensei

— Figyelembe veszik, hogy a valóságos menettávolság nagyobb, mint a térképen mért távolság, az útvonalak profil- és síkbeli görbületei miatt.

— Kizárólag menetben és menettel kombinált (előrevonás stb.) harc-tévékenységekben alkalmazhatók.

— Állandó (viszonylag állandó) jelleggel bírnak.

— Rendeltetésük szerint többszöri felhasználásra, a Nagy Honvédő Háború és a háború utáni gyakorlatok tapasztalatainak elemzése alapján készültek.

— A nyugati hadászati irány körülményeire vannak kidolgozva. Másik hadászati irány vagy változó körülmények esetén új koeficienseket kell kidolgozni.

2. A változó alapadatok a következők

A 05/ÚZAO sz. feladat és program változó alapadatait az 1—8. sz. ADATLAP-ok (1. sz. melléklet) tartalmazzák.

Az „ADATLAP”-okat az üzemanyag-szolgálat tervező tisztjeinek kell kitölteni és eljuttatni az elektronikus feldolgozáshoz. Távadatfeldolgozás esetén a vezetési ponton elhelyezett adatvégállomásról, adatátviteli hálózaton továbbítják az ESZG-hez az adatlapok változó adatait.

A szovjet program változó alapadatainak köre szélesebb mint az előző cikkekben ismertetett lengyel programoké. volt. Első vizsgálat után úgy tűnik, hogy talán túlzottan sok ez az induló alapadat. Amellett, hogy minimális egyszerűsítésre van lehetőség, ezek az induló változó alapadatok már jól biztosítják a hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) differenciálhatóságát, az optimális megoldást.

Az „ADATLAP”-ok kitöltése ennél a programnál még nagyobb pontosságot és körültekintően jó szakmai felkészültséget, megalapozott tájékozottságot, átgondolt adatalkalmazást igénylő munka.

A végeredmény alakulását tekintve nagyon sok múlik azon, hogy az adatlapot kitöltő személy miként ítéli meg a csapatok alkalmazásának körülményeit, az út-, a terep- és az időjárás viszonyokat stb., amelyek döntő befolyással bírnak az üzemanyag-felhasználásra, a fogyasztásra. Továbbá kihatnak az utánszállítandó üzemanyag mennyiségek nagyságára.

A változó alapadatok, az adatlapok és a tárgyalt feladat elektronikus adatfeldolgozásának egységes értelmezése érdekében az adatlap kitöltése az alábbi magyarázatot teszi szükségessé, amelyhez kérem, hogy az olvasó szíveskedjék közbe-közbe az 1. sz. melléklethez lapozni:

— Az adatlapokon alkalmazott „,”, „/”, „X”, „1.” „|_” jelek, az adatfeldolgozás érdekében alkalmazott jelzések, amelyek használata kötelező.

— A „Magasabbegységek, egységek megnevezése” rovatok kitöltése — mivel ezek nem kerülnek lyukasztásra — nem kötelező. Ezek a rovatok az adatok beírásának és a csapatok sorrendjének szigorú betartását segítik elő.

— Az esetben, ha egy adatlapon belül egy előző időszak teljes adatállománya megfelel a következő időszak teljes adatállományának, akkor

a részletes kitöltés helyett elegendő, csak az előző részre hivatkozni. Pl. az 1. sz. ADATLAP 2. oldalán. Ebben az esetben az előző időszak adatállománya kerül lyukasztásra.

— Az adatlapokból kitűnik, hogy a feldolgozásban legfeljebb 14 magasabbegység (egység) szerepeltethető. A 15. sorokban a HDS ÜZAR., a 17. rovatokban a HDS ÖSSZESENRE vonatkozó adat lehet. A honosítási kísérlet során ezt a lehetőséget úgy használtuk ki, hogy a gl. és hk. magasabbegységek után kiemeltük a főbb feladatot végrehajtó hadsereg közvetlen fegyvernemi csapatokat, majd a 13. fsz. alatt a többi hadsereg közvetlen fegyvernemi csapatokat, a 14. fsz. alatt pedig a hadtápcsapatokat vontuk össze.

— Az 1. sz. ADATLAP „Magasabbegységek és közvetlen egységek száma:” szövegrész után a számvetésekben és tervekben szerepeltetett magasabbegységek és közvetlen csapatok darabszámát kell beírni. Az adatlapra a hadsereg alárendeltségébe tartozó magasabbegységek (egységek) jelentései alapján az egy javadalmazás hajtóanyag súlyadatait tonnában, illetve a különböző időszakok kezdetén meglevő (megalakításra tervezett) üzemanyagkészleteit kell javadalmazásban beírni.

— A 2. sz. ADATLAP 1—3. sorába a benzinüzemű kerekcsapós gépjárművek, a harckocsik és gázolajüzemű kerekcsapós gépjárművek közepes hatótávolságát, kilométerben kell beírni. A közepes hatótávolság a járművek által egy javadalmazás üzemanyaggal átlagos körülmények között megtehető út, amely a kerekcsapós gépjárműveknél 500 km, a harckocsiknál 260 km. A 4—6. sorába az olajfogyasztási normákat a hajtóanyag $\frac{0}{100}$ -ában kell beírni. A százalékos értékeket 100-zal való osztással kell beírni, pl. $3\frac{0}{100} = 0,03$, $8\frac{0}{100} = 0,08$.

Ezzel az adatlappal kapcsolatban jegyezném meg, hogy program egyszerűsítésként — mint változó alapadatok — teljesen elhagyhatók és mint állandó adatok építhetők be a (8, 9, 10) képletekbe a Z_a , Z_p , Z_h helyett 500 km, 260 km és 500 km állandó értékekkel. Azt, hogy melyik csapatra kell harckocsi fogyasztást számítani és melyikre nem, az az 1. sz. ADATLAP 4. rovata alapján eldönthető. A motorolaj fogyasztási normákat — mint állandó adatot — a megfelelő képletekbe kell beépíteni. Ez az egyszerűsítés abból adódik, hogy a járművek hatótávolsága és az olajfogyasztási norma mindenkire nézve azonos, megegyezik.

— A 3. sz. ADATLAP-ra a magasabbegységek (egységek) járműfajtánkénti normakülönbözeti szorzószámaikat, külön a harcra és külön a menetire vonatkozóan kell beírni. A normakülönbözeti szorzószám a mozgási körülményeket veszi figyelembe (év és napszak, út- és terepállapot, oszlopmenet, vontatmány stb.). Kitöltése a járművek különböző földrajzi és éghajlati viszonyok közötti üzemeltetésének analízise alapján történik.

— A 4. sz. ADATLAP-ra a magasabbegységek (egységek) harcfelelőseinek mélységét km-ben és a végrehajtásra tervezett időt napokban kell beírni. Az adatlap a HDS PK elhatározása alapján készül el, amelyben rögzíti a hadsereg csapatainak hadművelet alatti alkalmazását. A második lépcsőben és tartalékban tevékenykedő, valamint a kiszolgáló csapatokat úgy kell venni, hogy menetet hajtanak végre. Ha valamelyik magasabbegység (egység) a második lépcsőben csak a feladatának végre-

hajtása egy töredék idejéig tartózkodik, akkor amíg a második lépcsőben van azt menetnek kell számolni, a többit pedig harcnak.

A hadművelet előkészítő időszakát és a VAK-ból az ütközetbevetés (harcbevetés) terepszakaszra való előrevonást, menetnek kell venni.

— Az 5. sz. ADATLAP-ra a hadsereg hadművelési feladatának mélységét km-ben és a végrehajtásra tervezett időt napokban kell beírni, a HDS PK hadműveletre vonatkozó elhatározása alapján.

— A 6. sz. ADATLAP-ra hajtóanyag-fajtánként a különböző tervezési időszakok végére megalakításra elrendelt készleteket javadalmazásban kell beírni.

— A 7. sz. ADATLAP-ra az előjáró által — a különböző időszakokra — engedélyezett üzemanyag-fogyasztási normákat kell javadalmazásban beírni.

— A 8. sz. ADATLAP-ra a jármű-fajták harcalatti vissza nem térő veszteségeinek koefficienseit kell $\%$ -ban — 100-zal osztva — beírni. A harci technika veszteségi koefficiensek értékeit $\%$ -ban és napi átlagban fejezzük ki.

A harcselekmények következtében a magasabbegységek (egységek) a harci technikai eszközökben is veszteségeket szenvednek. A veszteségek egy részét új eszközökkel és javítással pótolják. Teljes pótlással azonban általában nem szoktunk számolni. Ezért a számvetésekben a vissza nem térő harcvesztést figyelembe kell venni. Ezért a veszteségi koefficiensek értékeivel — a harcalatti utánzállítandó üzemanyag-mennyiségek kiszámításához —, az induló egy javadalmazás súlyadatok lecsökkennek. A veszteségi koefficiensek a hadművelet „előkészítő időszakában” és „a harc első napján” nem, a hadművelet további napjain már érvényesülnek. Ennek igazolása a 4. sz. melléklet 9. rovatában, az 5. sz. melléklet 11. rovatában, illetve az 5. sz. melléklet 13. rovatában és a 6. sz. melléklet 11. rovatában ellenőrizhető (vigyázni, mert az „egy javadalmazás súlyokat” a megfelelő helyeken a 8. sz. adatlap koefficienseivel csökkenteni kell).

Az adaptálási kísérletekben a kerek járművek veszteségi koefficienseit 2% -nak, a harckocsik veszteségi koefficienseit 6% -nak vettük a nagy honvédő háború tapasztalatait és a jelenlegi korszerű viszonyoknak megfelelően várható visszanemtérő veszteségeket figyelembe véve.

— A 8. sz. ADATLAP alján bekeretezett részbe a magasabbegységek, egységek megnevezését és azokat a szövegrészeket kell beírni, amelyeket a 3—6. mellékletek 2. rovataiban ki akartuk írni és, amelyek megfelelnek az adatlapok ilyen sorrendjének is.

Az adatlapokat kitöltés után az elektronikus adatfeldolgozás céljából a számító központhoz kell eljuttatni, ahol az adatokat meghatározott előírások betartása mellett, lyukszalagba lyukasztják. A lyukasztással egy időben, a lyukaszalaggal párhuzamosan egy szöveg kontroll szalag is készül, amellyel a lyukasztás helyessége, hibátlansága ellenőrizhető.

Az így elkészített változó alapinformációkat tartalmazó lyukszalagot és a program-lyukszalagokat átadják az ESZG-et kezelő operátornak. Az operátor először a program-lyukszalagokat, majd a változó alapinformációkat tartalmazó lyukszalagot betáplálja a számítógépbe.

Ennek végrehajtása után kezdődik meg az elektronikus adatfeldolgozó munka, amely során az operátor különböző gépkezelő beavatkozásai kapcsán a számítógép végrehajtja a programban meghatározott feladatot.

A 05/ÚZAO sz. feladat programja két főrészből áll, amelyek alapján a számítógép a meghatározott feladatot — egymást követő sorrendben — a következők szerint hajtja végre:

— A program I. főrésze elvégzi a szükséges számításokat és elkészíti a 2—3. mellékletben található „Számvetés a HDS Üzemanyag-szükségletére”, valamint a „HDS magasabbegységeinek (egységeinek) üza. fogyasztási normái a hadműveletre” hadművelési okmányokat.

— A program II. főrésze készíti el a 4—6. sz. mellékletben található „Terv a HDS magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyag ellátására” hadművelési okmányt és elvégzi az okmány elkészítéséhez szükséges számításokat is.

A hadművelési okmányokat a nyomtatással egyidejűleg mágnesszalagon is rögzítik, amelynek felhasználásával készíthetők el a szükséges példányszámok.

A 05/ÚZAO sz. feladat rendelkezik olyan programmal is, amellyel a hadművelési okmányok — M 2-es kódban — lyukszalagra is lyukaszthatók. Ennek felhasználásával a lyukszalagra lyukasztott hadművelési okmányok adatait géptáviró berendezésen továbbítják. A vevő oldalán elhelyezett géptáviró berendezés kiíró szerkezetén először a hadművelési okmányok bal oldala, majd a jobb oldala jelenik meg a 21 cm széles papírszalagon. Az okmány részeket tartalmazó papírszalagokat összeragasztják és így a komplett okmányok állnak rendelkezésre.

Az okmányok, tervek komplett adatai lyukszalagra perforálva más, későbbi időpontban (évek múlva is) újból elkészíthetők.

E számítógép programmal az előzőek szerint kitöltött adatlapok alapján a következő hadművelési okmányok, tervek készíthetők el:

1. Számvetés a ... hadsereg üzemanyag-szükségletére (2. sz. melléklet)

A hadművelési számvetés:

- a hadművelet előkészítő időszakára és
- a hadművelet végrehajtásának időszakára (közelebbi és távolabbi feladatra) készül.

Olyan hadsereg összesített információkat tartalmaz, amelyek alapján az üzemanyag biztosítottság, az üzemanyag-szükségletek és az utánszállítások állapíthatók meg. Elősegíti a hadsereg üzemanyaghelyzetének reális értékelését.

2. A ... hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyag-fogyasztási normái a hadműveletre (3. sz. melléklet)

A hadművelési számvetés, a fogyasztási normák meghatározása:

- a hadművelet előkészítő időszakára,
- a hadművelet közelebbi feladatának időszakára,

- az első harcnapra,
- a hadművelet távolabbi feladatának időszakára és
- a hadműveletre összesítve (a közelebbi és távolabbi feladat összege) készül.

Tartalmazza a magasabbegységek, egységek és a hadsereg összesített fogyasztási normáit, amelyek a hadsereg hadtápparancsban (direktívában) kerülnek kiadásra.

3. Terv a ... hadsereg magasabbegységeinek (egységeinek) üzemanyag-ellátására (4—5. sz. mellékletek)

Az ellátási terv három részből áll:

1. RÉSZ: Az előkészítő időszakra

Tartalmazza a magasabbegységek, egységek, a csapatok összesen, a HDS ÜZAR és a hadsereg összesített, az üzemanyag-ellátás szervezésének, irányításának, az utánszállítás adatait, az üzemanyag-helyzet részletes értékeléséhez szükséges információkat.

2. RÉSZ: A közelebbi feladat időszakára

Tartalmazza a magasabbegységek, egységek, a csapatok összesen, a HDS ÜZAR és a hadsereg összesített, az üzemanyag-ellátás szervezésének, irányításának adatait. A harc első napjának és a közelebbi feladat többi napjainak napi átlagos utánszállítási adatait, a közelebbi feladat üzemanyag-helyzetének részletes értékeléséhez szükséges információkat.

3. RÉSZ: A távolabbi feladat időszakára

Tartalmazza a magasabbegységek, egységek, a csapatok összesen, a HDS ÜZAR és a hadsereg összesített, az üzemanyag-ellátás szervezésének, irányításának adatait. A távolabbi feladat időszakában összesen — és napi átlagban számított utánszállítási adatokat. A távolabbi feladat üzemanyag-helyzetének részletes értékeléséhez szükséges információkat.

Az üzemanyag számvetések, okmányok és az ellátási terv előzőekben felsorolt részei:

- maximálisan négy féle üzemanyagot tartalmazhatnak, amelyekre a honosítási kísérletben: kerek benzint, harckocsi gázolajat, kerek gázolajat, kenőanyag (motorolaj) bontást alkalmaztunk;

- azokban a rovatokban és sorokban, ahol az üzemanyagok tonnában vannak felüntetve „ÖSSZESEN” rovatokat és sorokat alkalmaztak;

- legfeljebb 14 magasabbegységet, egységet és ÜZAR-t, csapatok és HDS összesent tartalmazhatnak;

- a hadsereg üzemanyag-szükségleti számvetés (2. sz. melléklet) „Megnevezés” rovatának szövegei állandó adatként lettek programozva;

- elkészítéséhez az alkalmazható számok nagysága és értékeinek kritériumai az adatlapok és hadműveleti okmányok adataiból érzékelhetők;

— mivel a munkagépek fogyasztási szükségleteire külön számítási lehetőség programozva nincs, ezek egy javadalmazás súlyadatait a kerekesek egy javadalmazás súlyadataiba összesítettük és így oldottuk meg azok üzemanyag biztosítását.

A következőkben néhány gondolatban ismertetem a szovjet üzemanyag programmal kapcsolatban kialakult fontosabb tapasztalatainkat és következtetéseinket.

Elsősorban a feladatot és a programot kidolgozó szovjet elvtársak munkájáról kell szólni. Elismerésre méltóan oldották meg ezt a nehéz és bonyolult feladatot. Messzemenően tettek eleget mind az üzemanyag-szolgálati, mind a számítástechnikai követelményeknek egyaránt. Részünkre — akik a honosítási kísérletben résztvettünk — a feladat és a program részletes megismerése egy sor hasznos szakszolgálati, valamint rendszer technikai tapasztalatot, módszert nyújtott. A szerzők által kitűzött cél, amelyet a program reprodukál — eredményes, megvalósításáról az olvasó is meggyőződhet a mellékletként közölt tervokmányok, számvetések tanulmányozásakor.

A feladat és program pozitív értékei közé tartoznak — a többi között — a következők:

1. Az „ADATLAP”-okon a jármű-fajták üzemanyag-felhasználását alapvetően befolyásoló tényezők koefficiensei, normakülönbözeti szorzó — a hadseregre és minden alárendelt csapatára külön-külön is —, az igénybevételi valóságot megközelítően vihetők be a számítási rendszerbe, amelynek kapcsán a hajtóanyag-fogyasztási szükségletek mindenkire a tényleges feltételek alapján kerülhetnek meghatározásra (kiszámításra).

Biztosított a differenciálhatóság a fő- és másik irányban, az első és második lépcsőben, tartalékban tevékenykedő csapatok, valamint a hadsereg hadműveleti feladatának szélességi- és mélységi kiterjedésén belül a terep-, időjárás- és útviszonyok vonatkozásában.

2. A kerekesek járművek és a harckocsik gázolaj-fogyasztásának meghatározása külön-külön történik, amely nemcsak a gázolaj mennyiségben, de a gépkocsi- és a harckocsi motorolaj kiszámításának kérdésében is lehetővé teszi az optimális szükségletek megközelítését.

3. Jelentős a számvetésekben a harci-technikai eszközök visszanyerő harcvesztéseinek figyelembevétele, az utánszállítandó üzemanyag-mennyiségek meghatározásakor az induló (100%-os) egy javadalmazás súlyadatok veszteségi koefficiensekkel való harc alatti csökkentése.

4. Az előzőekből adódóan a hajtóanyag- és a motorolaj szükségletek, valamint azok utánszállítandó mennyiségének kiszámítása reális, biztosítja az ESZG-ben rejlő optimális meghatározás lehetőségeit.

A honosítási kísérletek folyamán azonban szereztünk egy sor olyan tapasztalatot is, amelyek nem a szovjet kidolgozók munkájának hiányosságából, hanem az általuk — és a mi eddigi végzett ilyen munkáinknál

alkalmazott gyakorlatok és módszerek különbözőségéből adódnak. Hangsúlyozni kívánom, hogy a szovjet kidolgozók annyit tűztek ki célul maguk elé, amennyit a program meg is valósít.

A szerzett tapasztalatok közül a legfontosabbak:

1. Az „ADATLAP”-okkal kapcsolatos racionalizálás lehetőségei:

— A 2. sz. ADATLAP megszüntetése. Információit a „változó adatok” köréből az „állandó adatok” körébe tenni úgy, hogy soronként csak egy adatot szerepeltetni, mert a járművek hatótávolságai és az olajfogyasztás normái saját specifikációjukon belül azonos érvénnyel hatnak. Ez által a 90 változó információ helyett csak 6 állandó információ jön létre.

— A 3. sz. ADATLAP 1. és 3., valamint 4. és 6. sorainak összevonása, mert a kerek járművek, „normakülönbözeti koefficiensei” az adott hadműveleti- (harc-) tevékenységen belül megegyeznek. Ezáltal a 90 változó információ helyett csak 60 változó információ jön létre.

— Az 5. sz. ADATLAP megszüntetése és a hadseregre vonatkozó ilyen információiknak a 4. sz. ADATLAP-on szereplő adatokból — számítás útján — való biztosítása. Ez nemcsak egyszerűsítési, de optimum meghatározási lehetőség is.

2. A motorolaj szükségletek szortimentben (gépkocsi, harckocsi) nem mutathatók ki, amely az ellátás-utánszállítás stb. követelményeiből lényeges. A program ezt a lehetőséget magában hordja, mert a kiszámítás külön-külön történik, de az ellátási tervbe már egy összegben — mint KENŐANYAG —, kerül kiírásra.

3. Hiányossága a programnak, hogy a „megalakításra elrendelt”- és a „várható készlet”-ek alakulását csak az adatlapokon (1. és 6. sz.) meghatározott mutatók alapján veszi figyelembe. Nem számol olyan lehetőséggel mint amikor a „szükséglet” (fogyás + képzendő készlet) kisebb (kevesebb), mint az „induló készlet”. Ilyen eset fordul elő az „Ellátási terv 1. RÉSZ-ben” (4. sz. melléklet), ahol pl. a 18. gl. ho.-nál — az előkészítő időszak alatti fogyasztásból adódóan —, a 6. rovat „hadművelet kezdeti készletek” nem 1,70; 2,00; 1,70 javadalmazás, hanem 1,79; 2,00; 1,79 javadalmazás lesz. Ebből adódóan a 0,09 javadalmazás többlet — az alapvető hiba —, az „Ellátási terv 2. RÉSZ 7. rovatában” (5. sz. melléklet) figyelmen kívül marad.

4. Az „Üzemanyag-ellátási terv” programja nem biztosítja az összes hadsereg közvetlen fegyvernemi és hadtáp csapatra történő részletes, naponkénti számvetés lehetőségét. Csak „HDS közvetlenek”, „HDS HTP” egyösszegben való szerepeltetést (a számítások elvégzését) és néhány fontosabb közvetlen fegyvernemi csapat kiemelését biztosítja. Ismert dolog, hogy a HDS üzemanyag-szolgálat felelős minden egyes alárendelt csapat üzemanyag-ellátásáért, részükre az anyagi készletek biztosításáért. Ebből a felelősségből eredő követelmény, hogy a HDS üzemanyag-szolgálatának rendelkeznie kell egy olyan „Napi ellátási terv”-vel, amely az alárendel-

tekre vonatkozóan tartalmaz minden olyan részletet, amelynek felhasználásával tudják végezni az ellátás szervezését, irányítását és ellenőrzését. Ennek ESZG-es kidolgozása és elkészítése valós helyzetben is jelentőség-gel bír.

5. Az „Ellátási terv”-ben (4—6. sz. melléklet), de az egész feladatban nincs megoldva a HDS ŰZAR-ra (ŰZARR-re) vonatkozó és szükséges számítások elvégzése, az okmányok elkészítése. Nincs figyelembe véve az előjáró kiutalása, ennek valamint az alárendeltek szükségletei kielégítése kapcsán a raktári készletek várható alakulása stb.

6. A program nem teszi lehetővé a hadsereg repülőcsapatai, az összefegyvernemi és fegyvernemi csapatoknál meglévő repülőgépek üzemanyag számvetéseinek elkészítését, az ellátásuk tervezését.

7. A program hadműveleti okmányai külön-külön, egymástól függetlenül nem készíthetők el. Nincs lehetőség a nyomtatás variálására.

Az ismertetett 05/ŰZAO sz. feladat és program honosítási kísérletnek befejezése után arra a végkövetkeztetésre jutottunk, hogy mivel a náluk érvényben levő elvek teljes körű gyakorlati kivitelezését nem oldja meg, a néphadsereg üzemanyag-szolgálatának felkészítését és háborús viszonyok közötti alkalmazását sem biztosítja, ezért végleges rendszeresítésre nem javasoljuk.

A programok, a feladat megoldása és az alkalmazott elvek, módszerek azonban tartalmazzanak egy sor olyan pozitív vonást, amelyeket egy hasonló magyar témájú feladat rendszerszervezésénél, számítógépes kidolgozásánál feltétlenül figyelembe kell venni, fel kell használni.

A két lengyel és egy szovjet üzemanyag-program honosítási kísérlet eredményei, tapasztalatai egyértelműen azt bizonyítják, hogy a hadművelet-harcászati üzemanyag-szükségletek kiszámításának, tervezésének, a hadművelet-harcászati okmányok elkészítésének legkorszerűbb módszere az ESZG-re épülő végrehajtás.

Ebből a felismerésből adódóan az üzemanyag-szolgálat felsővezetése azt a feladatot tűzte ki célul, hogy végre kell hajtani:

1. Egy olyan feladat megfogalmazását, amely biztosítja a magyar néphadsereg elveinek és gyakorlatának megfelelő hadművelet-harcászati üzemanyag szükségletek elektronikus számítógéppel történő meghatározását különböző hadművelet-harcászati tevékenységekre és a hadművelet-harcászati tervek ESZG-es elkészítését.

2. Az előző pontban meghatározott feladat megfogalmazás ESZG-es programjának kidolgozását, kísérleti stabilizálását, véglegesítését.

3. A feladat és program rendszeresítését, az MN-ben való bevezetését, amelynek várható időpontja legkésőbb 1977—1978. év.

(Az 1. sz. ábra és a mellékletek a folyóirat végén található.)