

IDŐFELVÉTEL ZSEBKALKULÁTORRAL A VÁGÁSTERÜLETEN

GÓLYA JÁNOS

A munkaszervezés és az operatív termelésirányítás hatékonyságának is alapvető feltétele, hogy megbízható adatok álljanak rendelkezésre az egységni termékmennyiség előállításához szükséges időráfordítások tekintetében. Az időszükségletet befolyásoló tényezők azonban nemcsak munkahelyenként, hanem szinte napról napra változnak. Ezt a változást hagyományos időfelvételekkel követni szinte lehetetlen. A technikai színvonal rohamos növekedése egyre nagyobb igényeket támaszt a szervezéssel szemben is. A drága, rendkívül gyors működésű fahasználati gépek szervezési „kiszolgálása” csak objektív alapokon nyugvó és gyorsan rendelkezésre álló időadatok birtokában történhet megfelelően.

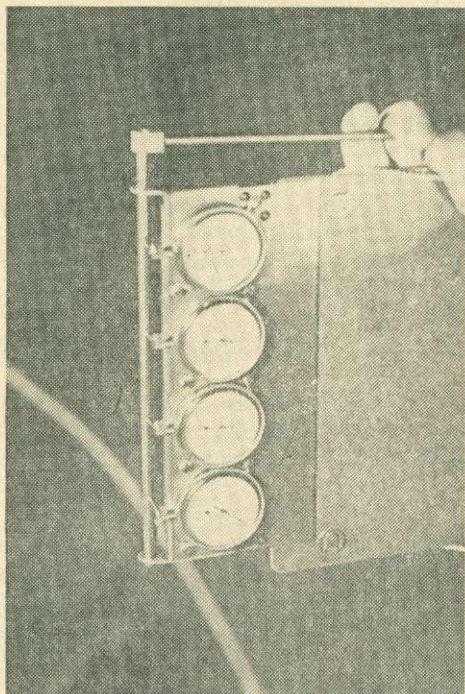
A továbbiakban egy olyan időfelvételi módszert ismertetünk, amely megfelel ezen követelményeknek, és különösen akkor használható eredménnyel, ha már meglévő időegyenleteket, ill. időszükségleti értékeket kívánunk aktualizálni (vagy adaptálni).

A jelenlegi módszer

A munkarendszereket műveletekre, a műveleteket részműveletekre, azokat pedig műveletelemekre bonthatjuk. A munkarendszerben alkalmazott gépek egy vagy több műveletet is elvégezhetnek.

A munkarendszerek értékelésének alapja a műveleti időegyenletek felállításása. Az időegyenlethez mérjük a részműveletek, ill. a műveletelemek időszükségletét és az ezt esetlegesen befolyásoló tényezőket (távolság, m³ stb.), majd belőlük matematikai, statisztikai számítások segítségével átlagértékeket, ill. regressziós egyenleteket fejezünk ki, és ezeket valamilyen közös alapra vonatkoztatjuk. Meg kell még határoznunk az ún. veszteségidőket, amelyek a kihasználási százalék révén kerülnek az időegyenletbe, és figyelembe kell vennünk a pihenőidő-szükségletet is.

A korszerű fahasználati gépeknél egyes műveletelem-idők hossza mindössze 3—4 másodperc. Ennyi idő alatt a műveletvégzést megfigyelni, a stoppert működtetni, azt leolvasni, a mért műveletelem jelét és idejét, valamint az esetleges befolyásoló tényező értékét feljegyezni, nagyon megterhelő munka és emellett rendkívül sok hibalehetőséget rejt magában. Az ERTI által használt „hármás”, ill. „négyes stopperkészülék” nagymértékben megkönnyíti ezt a munkát (kevesebb a „nyomkodás” és kiesik az ún. reakcióidő-vesztés), a műveletelem szintű időmérést végző ember munkája a gyors gépeknél azonban még így is a chaplini „Modern idők” rabszolgamunkájára emlékeztet. Az ily módon felvett idő- és mennyiségi értékek még nyers adatok, amelyeket táblázatos, csoportosított formába kell hozni, és csak ezután



1. ábra. Négyes stopperkészülék

2. ábra. Kártyabeolvasás az SR-52 típusú, programozható zsebalkulátorba

kezdődhet meg az összes adatok újból történő „átírásával” (pl. lyukkártyára rögzítés, billentyűzés stb.) a statisztikai feldolgozás. Az adatokkal végzett minden művelet azonban újabb hibalehetőséget jelent.

A kalkulátor

A programozható zsebalkulátor adatok és ismétlődő számítási menetek tárolására, valamint a számítások „lefuttatására” alkalmas, kis méretű gép. Méréseinknél a Texas Instruments SR-52 típusú kalkulátorát használtuk. A gyártó cég mágneskártyákra rögzített kész számítási programokat szállít a géphez. Emellett egyénileg kialakított, előre megtervezett számítási menetek is rögzíthetők a mágneskártyákon. A programozás órák alatt elsajátítható. A mágneskártyán történő tárolás szükségtelenné teszi a bonyolult és hosszú számítási képletek minden adatszoport-bevitelnél való újrabillentyűzését. Elég, ha a kártyát a munka megkezdése előtt egyszer a gépbe olvassuk. A zsebalkulátorhoz nyomtatószerkezet is kapcsolható, amely az utasítástól függően alap- és részadatok, végeredmények vagy egész számítási menetek kilistázására is alkalmas.

A megoldás

Mivel a zsebalkulátor kis helyen elfér, könnyen hordozható és hálózattól függetlenül telepről is működtethető, önként adódik a lehetőség, hogy közvetlenül az „adatkeletkezés” helyén, a *terepen használjuk* azt. A kalkulátor

alkalmazása révén kiejtjük az időadatok papírra rögzítésének munkáját, a többszöri átmásolás hibalehetőségeit, és megtakarítjuk a teljes adatfeldolgozási időt.

Az időfelvételi adatok statisztikai feldolgozásához használatos képletek tulajdonképpen azonos „építőelemekből” állnak. Ezek a következők: n , $\sum x_i$, $\sum x_i^2$, $\sum y_i$, $\sum y_i^2$, $\sum x_i y_i$, és a programozási kötöttségek miatt x_i és y_i . (x_i a felvett egyes időadatokat, y_i az egyes időadatokat befolyásoló tényezők értékeit, n pedig a felvett adatok vagy adatpárok darabszámát jelenti.) Olyan programot kell tehát készíteni, amely a betáplált adatokból a fenti építőelemeket állítja elő és tárolja. Tehát nem az egyes időadatokat, hanem csak a fenti elemeket őrizzük meg. Az építőelemeket a mérés befejeztével egy külön mágneskártyára rögzíthetjük vagy kézzel papírra másolhatjuk. A legközelebbi hasonló mérésünk előtt pedig a kártyáról egyszerűen beolvastathatjuk vagy kézzel visszatáplálhatjuk azokat.

A belső feldolgozás abból áll, hogy az építőelemeket a statisztikai programok által meghatározott tárolórekeszekbe tápláljuk és a programok „futtatásával” percekben belül megkapjuk az időegyenletekhez szükséges adatokat.

Példa

Nézzük meg egy konkrét példán ezt a folyamatot! A kihordó vontatók munkája az üresjárat, felterhelés, állás, teherjárat, leterhelés és az egyéb részműveletekre bontható. („Hosszú idők”). A felterhelés tovább bontható a fáért nyúl, előrendez, felterhel, igazgat és darut rögzít műveletelemekre, a leterhelés pedig ugyanígy, a fáért nyúl, leterhel, igazgat, átáll és darut rögzít műveletelemekre. („Rövid idők”). A példa további részében csak a felterhelés részművelettel foglalkozunk. A munka tanulmányozása során feltételeztük, hogy a felterhel műveletelem-idő értékét az egy darufogással felterhelt fatömeg befolyásolja. Ezekre tehát el kell végezni az összefüggés-vizsgálatot is, míg a többi műveletelem esetében csak az átlagszámítást, a szórás- és a standard hiba számítását végezzük el. A program a következő értékeket számítja és tárolja: fáért nyúl, előrendez, igazgat és darut rögzít műveletelemek esetében: n , $\sum x_i$ és $\sum x_i^2$, a felterhel műveletelem-idő és az egy darufogással felterhelt fatömeg adatpárjára pedig: n , $\sum x_i$, $\sum x_i^2$, $\sum y_i$, $\sum y_i^2$, $\sum x_i y_i$, x_i és y_i . Ehhez összesen 20 tárolórekeszre van szükség.

Miután a vágásterületen bekapcsoltuk a kalkulátort, betápláljuk a programot (a kártyát „átcsúsztatjuk” a gépen) és a stopperrel mért időket a megfelelő gomb megnyomásával egymás után a gépbe tápláljuk. A fáért nyúl idő értékének bebillentyűzése után pl. az „A” jelű gombot nyomjuk meg. A gép azonnal elvégzi a szükséges számításokat és a tárolást. Ügyelni kell arra, hogy minden felterhel idő után fatömeget is tápláljunk be!

Fontos, hogy a feltételezett befolyásoló tényezőket (mint pl. itt a fatömeg) az időmérés lefolytatásakor közvetlen olvasni tudjuk. Jelen esetben a fák bütüjére írott m^3 -t olvassuk le a felterhel műveletelem végzése közben.

Összefoglalva: Ha rendelkezünk egy kiinduló időegyenlettel, ennek aktualizálása, a napi szervezésekhez szükséges „karbantartása” rendkívül egyszerű feladat.

A módszer csökkenti az időmérő nagy megterhelését. Kiejti az adatrögzítés és adatmásolás közben előforduló hibákat, mivel megszűnnek ezek a munkák. Megtakarítható csaknem az összes belső feldolgozó munka, méréseinket és a számításokat akár naponta ismételhetjük, és ezzel valóban lehetővé válik az *objektív alapokon nyugvó, operatív* irányítás. A gép egy telepcso-

maggal kb. 4 óráig üzemeltethető folyamatosan. Két telepcsomaggal tehát, egész napos felvétel készíthető. Hátrány, hogy télen meglehetősen nehéz dolgozni a kalkulátort terepen alkalmazni. 0 °C körül már problémák adódnak a kártyabeolvasásnál. Az említett SR—52 típusú gép alkalmazását korlátozza, hogy összesen 224 programlépés végezhető el vele, és 20 adattároló „rekesz” áll rendelkezésre. A gép ára nyomtató nélkül 40 000 Ft.

Hogy a módszer alkalmazása és ezáltal a munka szervezettebb lebonyolítása milyen megtakarítást jelent, erre vonatkozó konkrét adatok nincsenek, mivel ilyen jellegű kísérlet nem folyt. Kétségtelen azonban, hogy jobb, hatásosabb beavatkozási lehetőséget nyújt a munka menetében és segítségével a sokat emlegetett „ipari szervezettség” szint könnyebben elérhető.

A továbbfejlesztés lehetőségei

Nálunk is kapható már az SR—52 kalkulátor fejlettebb változata, a TI—59 típus (nyomtató nélkül 60 000 Ft), amellyel max. 960 programlépés végezhető (ilyenkor adattárolásra nincs lehetőség), illetve ha csak 160 lépést végeztetünk a géppel, 100 tárolórekesz áll rendelkezésre. Ezen szélső értékek között tetszőleges variációk érhetők el. Pl.: 560 lépés 50 tároló stb. Az alap statisztikai programok a gépben levő modulban beépítve találhatóak, nem kell tehát kártyáról beolvasni azokat. Ezekből adódik a lehetőség, hogy a válgásterületen már nem csak „félkész”, hanem kész, az időegyenlethez azonnal alkalmazható adatokat kaphatunk.

Léteznek olyan zsebalkulátorok is, amelyekben ún. „timer” rész található. Ez egy időmérő szerkezet digitális kijelzővel. Sajnos a timer-ral rendelkező géptípus az említetteknel kisebb kapacitású.

Elvileg azonban megvan a nagyobb kapacitás és a timer rész együttes előfordulásának lehetősége. Ilyen esetben szükségtelen a stopper alkalmazása és a mindenkorai időadatok a kalkulátorrészebe való „áthívással” rögzíthetők.

„Az erdő gyors meggazdagodáshoz nem vezet, de megóv az elszegényedéstől.” Ennek a régi mondásnak némi fordítottját olvashatjuk most egy NSZK-beli közlésből. Brilon (Westfalen-Lippe) 25 ezer lakosú városka összesen 7622 ha erdővel. Korábbi mezőgazdasági-erdőgazdasági jellegét a háború után gyorsan megváltoztatta az erős iparosítás. Az ehhez szükséges infrastruktúra kialakítására szolgáló anyagiakat nagyrészt az erdejükből vették. A háború alatt megőrzött erdejük mérsékelt túlhasználataival 1952 és 1961 között átlagosan 183,5 DM/ha évi nyereséget fordíthattak erre és ez pl. 1952-ben a kommunális költségvetés 40,3%-át tette ki. A túlhasználat megszüntével és az általános erdőgazdálkodási helyzet romlásával az ágazati nyereség erősen csökkent, és 1974-ben már csak 68,— DM/ha-t tett ki. Ez a más irányú jövedelmek növekedésével már csak 4,2%-a volt a községi költségvetésnek. Figyelemreméltó a vadászati jog bérbeadásáért befolyó jövedelem is. Az 1976. évi árverésen a részben nagyvadas területen évi 40 DM/ha bérleti díjat értek el.

Az erdőt 150 éven keresztül a város kezelte, polgársága vele rendkívül szoros kapcsolatba jutott és áll ma is. A bevételek csökkenése mégis arra készítette a várost, hogy a kiadások egyidejű csökkentése érdekében állami kezelésbe adja. Jellemző ez a gazdasági kérdések elfogulatlan szemléletére és arra a megbecsülésre, aminek az állam erdőgazdálkodása az NSZK-ban örvend. Az erdő pedig továbbra is hozzájárul a térség fejlődéséhez. Egyre jobban tudatosulnak jóléti hatásai és az idegenforgalom gyors növekedésével kapcsolatos közvetett hasznai.

(AFZt 1978. 36. Ref.: Jérôme R.)