

## A GAZDASÁGOS ÁRAMVÉTELEZÉS KÉRDÉSE IPARVÁLLALATAINKNÁL

A szocialista statisztikának feladata a népgazdaság minél szélesebb területének, egészének figyelembevétele, olyan módszerek, mutatók kidolgozása, amelyekkel az összefüggéseket, hiányosságokat feltárva a tervezgatókodást, az ellenőrzést és irányítást szolgálja.

A villamosenergiának igen fontos szerepe van iparunk fejlődésében. A villamosenergia mint hajtóerő feleslegessé tesz egyéb erőforrásokat, a munkások munkáját megkönnyíti, a termelvények előállítását olcsóbbá teszi. A villamosenergiának mint mechanikai munkaforrásnak jellemzője a könnyű továbbvezethetőség, oszthatóság, üzembiztonság, tűzbiztonság, egyszerű kezelhetőség és megbízható mérés. Ugyanakkor nem lehet a villamosenergiát nagymennyiségben és gazdaságosan tárolni (accumulátortöltés), raktárra gyártani, hanem azt a fogyasztók pillanatnyi szükségletének megfelelően kell előállítani úgy, hogy az a termelés pillanatában azonnal felhasználható legyen. Az erőműveknek, áramszolgáltatóknak, az elosztóhálózatnak állandóan készenlétben kell állniuk, hogy a fogyasztók bármikor jelentkező igényeit ki tudják elégíteni.

Mielőtt a villamosenergia vételezésének statisztikai mérésével foglalkoznánk, szükséges néhány alapfogalmat tisztázni.

Az időegység alatt végzett munkát teljesítménynek nevezzük. Ha valamely gép egy másodperc alatt 75 méterkilogramm munkát végez el, akkor munkateljesítményét 1 lóerőnek nevezzük, jele: LE.  $1 \text{ LE} = 736 \text{ Watt} = 0,736 \text{ kilowatt}$ . Az ipari üzemekben használatos villamosenergiával hajtott gépek teljesítőképességét LE-kben, vagy kW-okban fejezzük ki. Az ipari üzem az áramszolgáltató vállalatnál megállapodásban köti le azt a legnagyobb teljesítményt (kW), amelyet a villamosenergiával meghajtott gépek egyidejűleg igénybevesznek.

A másik tisztázandó fogalom a kilowattóra (kWó), amely egyenlő a terhelés és időegység szorzatával, azaz gyakorlati példával megvilágítva 10 db. 100 W-os izzó ( $= 1000 \text{ W} = 1 \text{ kW}$ ) 1 órás fogyasztása 1 kWó-t tesz ki.

A továbbiak megértése végett még meg kell ismerkednünk az ipari üzemek által felhasznált villamosenergia elszámolásával, az alapidíjas árszabással.

Az alapidíjas árszabás két részből áll, mégpedig alapidíjból és áramdíjból. Az alapidíjnál a fogyasztó megfizeti az igényelt, ill. igénybevett teljesítménynek (kW) megfelelő alapidíjat még akkor is, ha fogyasztás nincs, az áramdíjnál pedig a felhasznált villamosenergia (kWó) ellenértékét. A ki-

fizetett alapidj és áramdíj összege osztva a fogyasztott kWó-k számával adja az 1 kWó-ra eső átlagárát.

Az alapidj fogalmának megértése végett térjünk vissza a bevezetőben elmondottakra, mégpedig arra, hogy a villamosenergia nem tárolható, raktárra nem gyártható, hanem azt a fogyasztók pillanatnyi szükségletének megfelelően kell előállítani úgy, hogy a termelés pillanatában azonnal felhasználható legyen.

Az alapidjban ugyanis az erőművek, elosztóvállalatok állandó költségei jutnak kifejezésre, vagyis azok a költségek, amelyek már akkor fennállnak, amikor a fogyasztó által megállapodásban lekötött teljesítményre az erőmű felkészül. Az áramdíj pedig a változó költségeket foglalja magában, amelyek a munkagép bekapcsolásakor az áramfogyasztás következtében merülnek fel. Tudjuk már, hogy az áramfogyasztás (kWó) a terhelés (kW) és az időegység szorzatával egyenlő, ezért az alapidjban kifejezésre jutó költségeket csak megfelelő áramfogyasztás kompenzálhatja.

Nyilvánvaló tehát, hogy az alapidjas erőátviteli árszabást a villamosenergia-szolgáltató vállalatok éppen azért vezették be, hogy a fogyasztót — saját érdekében — kifejezetten serkentsék a gazdaságos áramvételezésre. Ezen túlmenően az erőátviteli fogyasztók számára azért adnak még további engedményeket is, mert az a helyes áramvételezés folytán kifizetődik a villamosenergiát szolgáltató vállalatoknak, a villamosenergiát vételezőknek; sőt, az általános energiagazdálkodás szempontjából is helyes.

Ebből logikusan következik az, hogyha az alapidj nagyságát befolyásoló teljesítményérték (kW) nem helyesen van lekötve (magas vagy alacsony), továbbá az üzemi terhelés nem egyenletes (a munkagépek állásideje, üresjárása sok), akkor a felhasznált villamosenergia átlagos ára és ezáltal a termelvény önköltségi ára is emelkedni fog. Azonkívül ebben az esetben olyan teljesítmény van lekötve, mellyel szemben fogyasztás nincs, s amely az amúgy is szűk kapacitást feleslegesen terheli.

Az utóbb elmondottak teljes megértése érdekében meg kell még ismerünk az alapidjas árszabásnak azt a pontját, mely az igényelt, ill. ténylegesen igénybevett teljesítmény (kW) után felszámítandó alapidj forintértékét szabályozza. Ezek szerint:

1. Az alapidjat a megállapodás szerint igényelt (lekötött) teljesítmény után kell fizetni mindaddig, amíg azt a fogyasztó több, mint 10%-kal túl nem lépi (+ 10% tolerancia).

2. Ha az igénybevett teljesítmény valamelyik hónapban a lekötött teljesítményt 10%-nál nagyobb, de 20%-ot meg nem haladó mértékben lépi túl, az alapidjat a túllépés hónapjától kezdve a megállapodás lejártáig a mindenkor legnagyobb túllépésnek megfelelő teljesítmény után kell számítani.

3. Ha az igénybevett teljesítmény valamelyik hónapban az igényelt teljesítményt több mint 20%-kal túllépi, az igénybevett teljesítmény után az igényelt teljesítmény 120%-áig egyszeres, a 120%-ot meghaladó rész után pedig ötszörös havi alapidj fizetendő mindaddig, amíg a 120% feletti igénybevétel meg nem szűnik. A túllépés megszűnése után a megállapodás hátralévő tartamára — amennyiben újabb 120%-ot meghaladó teljesítmény-túllépés nem áll elő — az alapidj az igényelt teljesítmény 120%-os értéke után fizetendő. Az elmondottak könnyebb megértésére szolgál a következő táblázat:

Év, hó	Lekötött	Tényleges	Elszámolás	
	teljesítmény			
1952 I.	100 kW	90 kW	100 kW	
II.	100 kW	109 kW	100 kW	
III.	100 kW	118 kW	118 kW	
IV.	100 kW	90 kW	118 kW	
V.	100 kW	125 kW	120 kW	egyszeres, 5 kW öttszörös díjtétellel
VI.	100 kW	90 kW	120 kW	

Az alapdíjas árszabás teljes eszmei kihasználása azt jelenti, hogy a lekötött teljesítményt az üzemidő alatt teljesen kihasználják. Gyakorlati példával megállapítva, teljes kihasználás mellett 100 kW lekötött teljesítmény és napi 8 üzemóra esetében 800 kWó lenne a napi fogyasztás. Ebből következik, hogy ha az így számított eszmei fogyasztással osztjuk a tényleges fogyasztást, akkor olyan viszonyszámot kapunk, amely az áramvételezést jellemzi, megmutatja annak gazdaságosságát. Tehát minél közelebb áll e mutató az „1”-hez, annál gazdaságosabb az áramvételezés. Itt figyelembe kell venni az árszabásnak az alapdíj elszámolására vonatkozó, előbb tárgyalt rendelkezését, a + 10% toleranciát. Ugyanis, ha a teljesítményt úgy kötjük le, hogy az előforduló legnagyobb igénybevétel a 110%-ot ne haladja meg, a minimális igénybevétel pedig a 100% alá csak rövid ideig — lehetőleg csak a csúcs-korlátozás idejében — essék, akkor biztosítani lehet az egyhez közelálló mutatószámot.

Mindezek alapján meghatározhatjuk a gazdaságos áramvételezés mutatószámát:

#### A tárgyidőszak tényleges áramfogyasztása (kWó)

a tárgyidőszakra elszámolt igénybevétel (kW) és az üzemórák szorzata (kWó)  
[azaz eszmei fogyasztás (kWó)]

Ezután meg kell vizsgálnunk, hogy milyen módszerekkel érhető el optimális eredmény.

Elsősorban foglalkoznunk kell a 10.960/1950. (X. 4.) O. T. sz. villamosenergia-fogyasztási és csúcs-csökkentési rendelettel. A rendelet előírja, hogy a megadott csúcsidőben — közelebről a napnak abban a szakában, amikor országosan legnagyobb az energiafelvétel —, az energiavételezők azon csoportjában, ahol ez lehetséges, az energiafelvétel csökkentett mértékű legyen, azaz a reggeli és délutáni csúcspokban a lehető legkisebb, a többi időben pedig egyenletes. Vizsgáljuk meg, mit jelent ez gyakorlatilag. A gyárakban, üzemekben általában több, némely helyen sok villamosenergiával hajtott munkagép van. Ha ezek között vannak olyanok, melyeket — a folytonosan üzemben lévő, tehát állandó teljesítményigényt jelentő munkagépeken kívül — az üzemidő alatt csak rövidebb időközökben használnak, akkor e munkagépek használatát az üzemidő alatt egyenletesen kell elosztani, a kiugró teljesítmény elkerülése végett. Ugyanígy fontos a munkagépek állásidejének, üresjárásának minimumra való csökkentése.

Hogy még jobban tisztázzuk a tárgyalt problémát, tegyük fel a következő kérdést: nincs-e ellentét a csúcs-csökkentési rendelkezések végre-

hajtása és azon célkitűzésünk között, hogy elérjük az egyhez közelálló gazdaságos áramvételezési mutatószámot. Másszóval, hogyan lehetséges a csúcsidő tartamára az igénybevételt csökkenteni, és ugyanakkor az 1-et vagy az ehhez közelálló mutatószámot elérni, ha az eszmei fogyasztással (el-számolt kW  $\times$  üzemórák száma) osztjuk a tényleges fogyasztást, tehát az egyik tényezőben a tényleges igénybevételt, a csúcsidőben csökkentettük, a másik tényezőben nem.

A feltett kérdésre a következő gyakorlati példával válaszolunk: Vegyünk egy üzemet, melyben a szocialista tervgazdálkodásnak megfelelően a munkagépek megelőző tervszerű karbantartását helyesen ütemezték, az anyagellátás folyamatos, ezzel kapcsolatban sem gépállás, sem üresjárás nincs, a terhelés elosztása egyenletes, a lekötött teljesítmény 100 kW, az üzemidő 6 órától 14 óráig tart és a tárgyidőszakban 6 órától 8 óráig tart a csúcsidő. Végezzünk el egy rövid számolást. A lekötött 100 kW teljesítmény és a 8 óra üzemidő szorzata adja az eszmei fogyasztást, jelen esetben 800 kWó-t. A már előbb elmondottakból tudjuk, hogy 110 kW tényleges igénybevételig az alapdíj elszámolásának tárgyát képező igénybevétel 100 kW (+10% tolerancia), tehát 8<sup>h</sup>-tól 14<sup>h</sup>-ig úgy szervezzük meg az üzemmenetet, hogy 110 kW legyen egyenletesen az igénybevétel. Ez 660 kWó fogyasztást tesz ki. Ezek után a 800 kWó eszmei fogyasztásból levonjuk a 660 kWó-t, marad 140 kWó. Ha a 140 kWó-t elosztuk a 6<sup>h</sup>-tól 8<sup>h</sup>-ig terjedő csúcsidő két órájával — mely időre a teljesítményfelvételt népgazdasági érdekből csökkenteni kell —

$$\frac{140 \text{ kWó}}{2\text{h}} = 70 \text{ kW) kapjuk a 70 kW értéket.}$$

Tehát a példában ismertetett jól és helyesen vezetett üzembn

6<sup>h</sup>— 8<sup>h</sup>-ig 70 kW terhelés mellett az áramfogyasztás 140 kWó

8<sup>h</sup>—14<sup>h</sup>-ig 110 kW terhelés mellett az áramfogyasztás 660 kWó

*Osszesen 800 kWó*

Ha az így számított 800 kWó-t elosztjuk a fent kiszámított 800 kWó eszmei fogyasztással, megkapjuk az „egy” mutatószámot, a kihasználási tényezőt.

A fentiekből következik, hogy a gazdaságos áramvételezés nagyrészt szervezési kérdés. A jó szervezéstől függ az energiafelvétel egyenletes elosztása, a folyamatos és jó anyagellátás, a tervszerű megelőző karbantartás helyes ütemezése. A statisztikus viszont a gazdaságos áramvételezés mutatószámával a jó kiértékeléssel egész sor jelenségre világíthat rá és nagyban elősegítheti az energiafelelős és a felső vezetés munkáját.

Fenti példánk egy műszakra vonatkozott, de ugyanez áll fenn két műszakra és három műszakra is.

A fenti példa nyomán elvégezhetjük a kiértékelést népgazdasági szinten. Az erőművek szűk keresztmetszete miatt az ipari üzemek teljesítményfelvételét az időszakonként megállapított csúcsidőkben korlátozni kell. Ez népgazdasági érdek. Azonban népgazdasági érdek a gazdaságos áramvételezés is. Az ipar által jelenleg lekötött teljesítményt számítva, a fenti példán bemutatott módszerek alkalmazásával kb. 150 000 kW csökkentést lehetne globálisan elérni.

Az egész ipar gazdaságos áramvételezésének vizsgálatához szükséges, hogy vállalatonként és iparági összesítésben felmérjük a jelenlegi helyzetet. E célra az alábbi táblát javaslom.

Év, hó	Lekötött	Tervezett	Elszámolt	Tényleges	Tervezett	Tényleges (esti)
	igénybevétel kW				csúcsidő igénybevétele kW	
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.

Év, hó	Tervezett	Tényleges	Ténylegesből éjjeli	Havi üzemórák száma	Eszmel áramfogyasztás kWó	Tervezett	Tényleges
	áramfogyasztás kWó					kihaszn. tényező	
	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.

Helyes volna, ha ezt a kérdőívet kitöltenék mindazok a vállalatok, amelyeknek villamosenergiafogyasztási és csúcs-csökkentési terveket kell készíteniük. A kérdőíveket az iparági főosztályok, ill. ezek energetikusai ellenőrzik, kiértékelik és ennek alapján a KSH elkészíti iparági keresztmetszetben tájékoztatóját. Ezzel az adatszolgáltatással fel lehet térképezni az egész népgazdaság villamosenergia-felhasználását. Iparáganként elő lehet írni a csúcs-csökkentés mértékét, a gazdaságos áramvételezés mutatóját, a kihasználási tényezőt, és — ami a legfontosabb — pontosan tudjuk ellenőrizni nemcsak annak végrehajtását, hanem a vállalat, iparág jó vagy rossz munkáját, szervezettségét is, mert a mutatószám romlása vagy javulása azt megmutatja.

Ezen adatfelvétel és adatok birtokában népgazdasági fontosság, illetve a szükség szerint iparáganként elő lehet írni a csúcs-csökkentés mértékét úgy, hogy a gazdaságos áramvételezés mutatószámát, és a kihasználási tényezőt is megadja. Gondoljunk itt előbbi példánkra, melyben a reggel 6<sup>h</sup>-tól 8<sup>h</sup>-ig terjedő csúcsidőben a 100 kW lekötött teljesítményt úgy csökkentettük 70 kW-ra, hogy a gazdaságos áramvételezés mutatója „1” maradt. Most nézzük meg, hogy ha 50%-kal csökkentjük a csúcsidőben az igénybevételt, mennyinek kell lennie a kihasználási tényezőnek. A képlet a következő:

$$\frac{2^h \times 50 \text{ kW} + 6^h \times 110 \text{ kW}}{8^h \times 100 \text{ kW}} = \frac{100 \text{ kWó} + 660 \text{ kWó}}{800 \text{ kWó}} = \frac{760 \text{ kWó}}{800 \text{ kWó}} = 0,95$$

Tehát a csúcsidőben 50%-kal csökkentettük a lekötött teljesítményt és ugyanakkor megállapítottuk, hogy 0,95-nek kell lennie a kihasználási tényezőnek, a gazdaságos áramvételezés mutatójának. Vegyük figyelembe, hogy a tervezett kérdőív iparági végsorai állanak előttünk és a népgazdasági szempontok figyelembevételével az iparágak népgazdasági fontossága és a szükség szerint írhatjuk elő a fenti módszer alapján iparáganként a csúcsidő csökkentésének mértékét és a kihasználási tényezőt is.

Ötéves terveünk végrehajtásának sikerét nem kis mértékben érinti a villanyenergiával való takarékos gazdálkodás. Ennek mérésével, statisztikai számbavételével még keveset törődünk. Ideje, hogy ezen a téren is megkezdjük a munkát.