

Van-e értelme a bányászati telepítések analitikai vizsgálatának?

Dr. ZAMBÓ JÁNOS okl. bányamérnök, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár, Kossuth-díjas (Műszaki Egyetem, Sopron)

Lapunk ez évi első számában írt megjegyzéseivel *Boldizsár Tibor* egyetemi tanár annak a véleményének ad hangot, hogy az ún. „analitikai eljárás” csak didaktikai szempontból pozitív jelentőségű. Lássuk, megállja-e helyét ez az objektívnek nem nevezhető állítás?

A bányászati telepítések analitikai vizsgálata a Szovjetunióban indult el. Ma már behatóan foglalkoznak ezzel a kérdéssel Lengyelországban, Csehszlovákiában, Nyugat-Németországban és Angliában is. A telepítések analitikai vizsgálatának alapja mindenütt közös: úgy kell meghatározni az alapvető paramétereket, hogy a hasznosítható ásványok fajlagos termelési költsége a legkisebb legyen.

A szovjet vizsgálatokat *Sevjakov* foglalta össze. Munkája magyar nyelven is megjelent „*Mélyművelésű bányászati tervezési alapelvei*” címmel. Így nálunk ez a munka közismertnek tekinthető, illetve könnyen hozzáférhető. A telepítésekkel kapcsolatos szovjet vizsgálatok analitikai összefüggéseket keresnek a bányászati legfőbb paraméterei és a termelési költség között. *Sevjakov* munkája, bár minden kérdésre kiterjed, korántsem teljes, és ezt ő maga sem tulajdonítja magának.

Lengyelországban a bányászati telepítések vizsgálata a *szubjektív* megítélés területéről államilag irányított *objektív* számítási alapra helyeződött. Ennek a munkának legfőbb irányítója *Krupinski*, aki egyben a lengyel szénbányászat egyik legfőbb vezetője is. Munkásságuk elsősorban a telepítendő bányászati termelési kapacitása nagyságrendjének keresésében, az optimális mezőméretek kijelölésében domborodik ki.

Csehszlovákiában *Ríman* irányításával mélyreható vizsgálatok folynak ugyanazokban a kérdésekben, mint Lengyelországban. Munkásságuk legfőbb jellemzője a diagramokban való beszédmód. Vizsgálataik kiterjednek igen széles alapon a beruházások amortizációjára is.

Nyugat-Németországban és Angliában a szóban forgó vizsgálatokkal többen foglalkoznak. Vizsgálataik az *utókalkuláción* alapszanak. Meglehető bányászati elemeket elemeznek, ezeken belül azokat a költségtényezőket, melyek az akna helyével, a mező kiterjedésével, a termelési kapacitással függnek össze, és ezeket elsősorban a bányászati állítás, a légellátás és a személyközlekedés területére terjesztették ki. *Benthaus* doktori dissertáció formájában is feldolgozta ezt a problémát, diagramokat adott meg az előbb említett költségekre vonatkozóan; elvi és általános összefüggésekig azonban nem jutott el. Mások az akna termelési kapacitásának függvényében a fajlagos termelési költség alakulását vizsgálták igen behatóan, és mindig *utókalkulációs* alapon.

Ezek a *tények* azt bizonyítják, hogy a probléma-komplexummal foglalkozni *érdemes*, legalábbis külföldön *érdemes*.

A mi viszonyaink ezeknek az országoknak a viszonyaihoz nem hasonlíthatók. Ennek ellenére Magyarországon is van egynehány olyan üzem, melyekben az aknatelepítés legfőbb paramétereivel összefüggő költségek meghaladják az egy milliárd forintot, több van már viszont olyan, melyekben ezek a költségek megközelítik az egy milliárd forintot az aknaüzem egész élettartamára vonatkoztatva. Ilyen aknaüzemek nemcsak vannak, hanem minden bizonnyal lesznek is. Sőt, az is valószínű, hogy ezeknek telepítése nemcsak a hagyományos bányász „jószerencsé”-re lesz bízva, mint ahogy eddig sem így volt.

Ha valaki a telepítések analitikai vizsgálatába jobban belemélyed, rájön arra, hogy a fent említett milliárdos költségekben néhány százalékot minden bizonnyal meg lehet fogni. Természetesen vannak és lesznek olyan esetek, amikor ennél lényegesen többet is. Ismerek jó egynehány olyan magyar telepítést, melyben „jószerencsé”-n kívül más is közrejátszott, a területet kellőképpen ismerték. Mégis, ennek ellenére, az optimális paraméterektől való eltérés 70—80%-os költségtöbblettel jár. Természetesen ez csak azokra a költségekre vonatkozik, melyek a főparaméterekkel összefüggnek.

Az analitikai vizsgálatok nem a múlton merengenek, hanem bizonyos fokig a múltra, annak tapasztalataira támaszkodva a jövőn dolgoznak. Persze, senki sem vár csodát, és azok, akik ezzel a kérdéssel foglalkoznak, tekintik legkevésbé az ún. „analitikai eljárást” a bányászati új, döntő kérdésének. Nincs szó tehát *súlyponti* kérdéstről, mégis hiba lenne ezt a kérdés-komplexumot egyedül az akna helyének problémájára, azon belül pedig *súlyponti* kérdésre korlátozni, illetve oda lealacsonyítani. A nem *súlyponti* kérdésben a *súlypontra* vonatkozó megjegyzéseket azonban kissé jobban vegyük szemügyre.

Egy síknak adott pontjaiban a síkra merőlegesen különböző nagyságú erők hatnak. Keresnünk kell a síkban egy adott irányú olyan egyenest, illetve tengelyt, melyre vonatkoztatott statikai nyomatók abszolút összege minimum. *Ez a tengely nem szükségszerűen a súlyvonal.*

Ez a tétel érvényes akkor is, ha erről nem mindenki szerez tudomást.

Nem egy cikkemben adtam meg ennek a tételnek az igazolását. *Ezen a tételen alapszik az aknák optimális helye, nincs is tehát szükségképpen a súlypontonban, annál kevésbé, minél inkább szabálytalan az előfordulás.* Előfordul, hogy az „elemi ismeretekhez” tartozónak vélt tétel megváltozik. Több cikkemben igyekeztem ezt kifejteni, úgy látszik, nem mindenki figyelt fel erre. A „vak tyúk is talál szemet” közmondás alapján azonban előfordulhat, hogy az előbb említett tengely a súlyvonalal megegyezik.

Ismételten le kell azonban szögeznünk, hogy az akna helye az aknák telepítésének legfőbb para-

métereiből csak az egyik, de így is van annyira fontos, hogy vele ne csak az egyetem padjai között foglalkozzanak, és ott is csak úgy, hogy a súlypontkérdés problémáját lássák benne. Nem ezt teszik, mert ismerik az említett mechanikai törvényt.

Nem gondolom, hogy a szovjet, lengyel, cseh, nyugatnémet, angol és magyar vizsgálatok „veszélyesen maradi” úton járnának, amikor *utókalkulációs* adatokat használnak fel. Nem gondolom ezt azért, mert a legfőbb paraméterek megállapításában nemegyszer *arányokról* van szó, márpedig az arányok az utókalkulációban mindig pontosabbak, mint az előkalkulációban. Nem gondolom azért sem, mert annak, aki ezzel a kérdéssel foglalkozik, *módjában áll a jövő fejlődését is figyelembe venni*. Ha már a veszélyes maradiságról van szó, szabadjon nekem is könnyed egyszerűséggel azt mondanom, hogy akkor lennének azok, ha nem tennék azt, amit tenni mérészelnek.

„Jellemző felületek és görbék az akna helyének függvényében meredekdőlésű előfordulásoknál” című cikkemben csupán az elvi összefüggéseket vizsgáltam. Elsősorban — ha szabad úgy kifejezmem — a „tudomány” kedvéért. Korántsem gondoltam arra, hogy ezt a kérdést helyi problémákra vonatkoztassam. Mint már említettem, *Sevjakov* könyve nálunk is közzismert, és így mindenkinek módjában áll utánanézni annak, hogy az említett cikkben megjelent összefüggések megtalálhatók-e ott vagy sem! Tessék utánanézni, márcsak azért is, hogy mindenki saját szemével győződjék meg az igazságról, arról, hogy ezek ott nem találhatóak.

A szóban forgó cikket azoknak írtam, akik nehéz napi munkájuk után szeretnek elméleti kérdésekkel is foglalkozni. Egy percig sem gondoltam azonban arra, hogy a cikk elolvasása után az üzemi mérnökök szakaszos jellegű elliptikus paraboloid felületekkel kelnek vagy térnek nyugovóra. Én is voltam üzemi ember, de azért a megjelent tudományos cikkeket mindig szívesen olvastam.

Azt is természetesnek tartom, hogy az üzemi mérnökök, technikusok nem mind mélyednek el ilyen cikkekben. Így aztán nagyon is elképzelhető, hogy a szóban forgó megjegyzések elolvasása közben cikkem eredetisége tekintetében gyanú merülhet fel. Meg vagyok róla győződve, hogy a megjegyzések írója ezt nem akarja, mert nem ezt bizonyítják a határozottan jóindulatú, bár egy kissé félreérthető megjegyzései.

Kétségtelen az, hogy a különleges és nehéz viszonyok között folyó bányászkodás esetében vannak olyan körülmények, melyeket nem lehet matematikai formulában kifejezni. Az is igaz viszont, hogy mindig több olyan körülmény von-

ható ezekbe bele, melyekről korábban ezt hinni sem mertük.

A külszíni viszonyok elemzése, illetve figyelembevétele csak akkor lehetséges, ha a földalatti viszonyokat legjobb ismereteink alapján előre tisztázzuk, ha összefüggéseket keresünk ezekre vonatkozóan, hogy azután az optimális helytől való kényszerű eltávolodás következtében a földalatti költségnövekedést számolni lehessen. A külszín különböző alternatíváinak költségeit egyszerűen a földalatti költségekre kell szuperponálni, és a legkedvezőbb megoldás máris adott. Utaltam erre érintett cikkemben is, de korábban nemegyszer. Legyen szabad talán úgy mondanom, hogy ez volt eddigi ilyen irányú munkáim veleje, lényege. Csak a földalatti költségek változásának ismeretében lehet figyelembe venni az akna védőpillérében lekötött ásványvagyon szerepét is. Bármennyire is hihetetlenül hangzik, a gyakorlat igényeinek megfelelő pontossággal matematikai formában is ki lehet fejezni a mélység felé növekvő nehézségeket, jelentkeznek ezek akár a kőzetnyomás fokozódásában, akár a klimatizációs viszonyok romlásában.

Összefoglalva: nem szerénytelenség talán részemről azt állítani, hogy az úgynevezett „analitikai eljárás” nemcsak didaktikai szempontból pozitív. Hogy ezt az eljárást használni fogják-e vagy sem, e vonatkozásban én nem szeretnék még jóslásokba sem bocsátkozni. Tudomásom van azonban arról, hogy már nálunk is használták az ún. „analitikai eljárás”-t, legalábbis annak gyakorlati vonatkozásait.

Nehezen szántam rá magam e pár sor megírására. Nem azért mintha ez különösebb nehézséget vagy fáradságot okozott volna. De még a látszatát is el akarom kerülni annak, hogy azt, amit ezen a területen szerény képességeimmel tettem, védeni vagy felnagyítani akarnám.

Amennyire ettől jóérzésem távoltart, annyira nem hagyhatom szó nélkül egy megnyilvánuló véleménynek azon részeit, amelyek több országban is kifejlődő munkának eredeti hazai hajtásait igyekeznek csupán az érdekesség színezetében feltüntetni. Tisztában vagyok azzal is, hogy a kérdés-komplexumban még nincs minden kimerítve, és ha egészségem és szerény képességeim lehetővé teszik, ezekkel a kérdésekkel még ezután is fogok foglalkozni. Munkám során megnyilvánuló észrevételeket szívesen veszem.

Már eddig is szívesen és köszönettel nyugtáztam *Esztó* professzor jótanácsait valamint *Husz Nándor* és *Forrai Sándor* okl. bányamérnökök észrevételeit.

Boldizsár Tibor egyetemi tanárnak is köszönettel tartozom megjegyzéseiért, amelyekben az építő jószándék megtalálható.