

A bányászat fejlődése és kölcsönhatása az egyetemi oktatással, neveléssel és kutatással*

Dr. Z A M B Ó J Á N O S okl. bányamérnök, akadémikus, Állami díjas és Kossuth-díjas tanszékvezető egyetemi tanár
(Nehézipari Műszaki Egyetem, Bányaműveléstani Tanszék, Miskolc)

A szerző felvázolja a bányászati termékek iránti igények növekedésének lehetőségeit.

Hazai vonatkozásban elemzi az igények kielégítésének várható alakulását a szénhidrogének, hasadó anyagok, szén és a fontosabb fémek vonatkozásában.

A magyar bányászat várható perspektívájára támaszkodva vezethetők le az egyetemi oktatás és kutatás előtt álló feladatok: inkább a minőségre, mint a mennyiségre kell törekedni, a túlzott specializálódásnak hazai vonatkozásban nincs különösebb értelme.

Egyetemünk alapításának 25. évfordulóján nyugodt lelkiismerettel és nem kis örömmel állapíthatjuk meg, hogy a *Bányamérnöki Kar* végre, oly sok viszontagság után, súlyának és jelentőségének megfelelő körülmények között oktathatja, nevelheti a jövő szakembereit, művelheti és ápolhatja a bányászati tudományokat. Örömet jelent ez számunkra, mert nem volt mindig így. Nem célom visszatekinteni a múltba, annyit azonban el kell mondanom, hogy hazánkban nincs még egy olyan felsőoktatási intézmény, amely annyi hányattatáson ment volna keresztül, mint a *Bányamérnöki Kar*. Itt a Selmechányáról való menekülésre, az új otthon keresésére gondolok, de idézni szeretném azokat az éveket is, amelyekre a bizonytalanság nyomta rá bélyegét.

Nem csak a Karról, de az egész bányászatról elmondható: nincs hazánkban még egy iparág, amely annyi hányattatáson, túlfeszítésen és eleresztésen, túlbecsülésen és alábecsülésen ment volna keresztül, mint a bányászat, azon belül is a szénbányászat. Volt időszak, amikor — úgymond — a csillagos ég volt a felső határ, és ugyanakkor a bizalmatlanság fojtogató légköre marta, tépte a bányamérnökök idegzetét, majd jött a nagy letörés. Egyszerre kiderült, hogy hazánk szegény ásványi kincsekben, ami van, az is szemétre való. Egyszerre mindenki érteni kezdett a bányászathoz. Egyszerre elhibázott dolog lett a hazai szénbányászat fejlesztése, megállt minden beruházás, halálos bűnnek számított a szénbányászat fejlesztéséről még csak beszélni is.

1956 után hamarosan a szénhidrogének felé fordult a figyelem. Ha egy nyilvános fórumhoz jutott ember okosnak, közgazdaságilag tájékozottnak és korszerűnek akart mutatkozni, akkor enyhén szólva úgy nyilatkozott a szénbányászokról, mint akiket még egy ideig ki kell tartani, el kell tűrni; volt, aki csodálkozását fejezte ki, hogy még mindig ennyien vannak.

Legalább ennyit el kellett mondanom *nem* a hangulatkeltés érdekében, de azért, hogy igazoljam,

* A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem létesítésének 25. évfordulója alkalmából — 1974. szeptember 7-én — megrendezett jubileumi ülészenaton elhangzott előadás (Szerk.).

mennyire változatos életet élt az elmúlt néhány évtizedben a magyar szénbányászat és természetesen a bányászati oktatás is, hiszen a kettő nem választható el egymástól. De el kellett mondanom azért is, nehogy csupán hajánál fogva előrángatott kérdésnek tűnjön: mi a reális, valós helyzet, és főleg *milyen a hazai bányászat, benne a bányászati felsőoktatás perspektívája?*

Természetesen kiindulnunk az *igények* oldaláról kell. Az elmúlt néhány évtized tapasztalata azt mutatja, hogy a bányászati termékek iránti igény kerekén 15 évenként megkétszereződik. A jövő igényeit már sokan és sok helyen felmérték. Ezek természetesen jóslások és a jóslás eleve nem mentes a szubjektívizmustól. Vannak, akik az utolsó két évtized igénynövekedését jó előre extrapolálják. Ilyen alapon abszurd következtetésre lehet jutni. Ha az előbbi 15 évi duplázódásra gondolunk, akkor ez azt jelentené, hogy — talán ne is menjünk el nagyon messze — például 60 év múlva 16-szorosra növekedne a bányászati termékek iránti igény. Még messzebbre tekinteni ilyen alapon már az ábrándozás világába tartozik. Gondolom, nincs szükség különösebben bizonyítani az ilyen jövőlátásnak irreális voltát. Elég csak arra utalni, hogy a föld tartalékai nem kimeríthetetlenek, talán furcsán hangzik, de az intenzifikálás ezen a téren a fajlagos költségeket növeli, mert a természeti adottságok, az előfordulások romlanak. Szükségszerűen be fog állni az igény és a reális lehetőség egyensúlya, elsősorban nem azért, mert az emberiség rá fog jönni, hogy zabolátlanul nem pazarolhatja el a föld kincseit, hanem inkább gazdasági okok miatt.

Szokás ebben a vonatkozásban a *telítettség*ről is beszélni. A világ egészében még messze van ettől a telítettségtől, legfeljebb a belátható jövőn belül csak lokális telítettségéről lehet beszélni.

Hazánk nyersanyagigény szempontjából a közepes országok között foglal helyet. Legjellemzőbbnek lehet talán tekinteni az egy főre jutó hőenergia-fogyasztást. A mi fajlagos hőenergia-fogyasztásunk kerekén és megközelítően a világtalaggal egyezik meg. A legjellemzőbb fémek (acél, réz, alumínium, cink, ólom, ón, króm stb.) tekintetében sem jobb a helyzet, az alumínium kivételével. A műanyagok és különösen a műtrágya fajlagos mutatóiban erőteljes javulásra van szükség.

Összehasonlításképpen néhány számadatot is említhetünk. Ha a hazai egy főre eső fajlagos hőenergia fogyasztást 100-nak tekintjük, akkor ugyanez az USA-ban 370, Svédországban 270, Csehszlovákiában 210, NDK-ban 180, SZU-ban 150, Lengyelországban 135, Franciaországban 125, Bulgáriában és Ausztriában 120, a KGST országokban együttesen 136, Európában 130. Hasonló adatokat sorolhatnánk fel a fémek, műanyagok, műtrágyák vonatkozásában is.

A fentiek alapján egyértelműen megállapítható, hogy hazánk még messze van a telítettség állapotától. A kérdés most az, hogy a *nyersanyagigényeinket milyen mértékben lehet hazai forrásból kielégíteni?*

Az energiahordozók tekintetében (szén, kőolaj, földgáz, uránium) egyértelműen választ lehet adni: az igényeket csak részben tudjuk kielégíteni. Bár szénvagyunk több milliárd tonnára tehető, a gazdaságosan kitermelhető szén alig éri el az 1,5 milliárd tonnát, még akkor is, ha beleszámítjuk a külművelésre alkalmas ligniteket, elsősorban a bükkábrányi lignitet. Jó minőségű szenünk lényegében a pécs — komlói liasz szén és a Nagygyháza — Csordakút — Mátyás-környéki terület szene. A kettő együttesen csak megközelíti a félmilliárd tonnát. Ugyanakkor klasszikus szénlelőhelyeink erősen közelednek a kimerülés állapotához. Ide kell sorolni elsősorban Salgótarját és Dorogot, de egy évtized múlva Tatabánya is hanyatlani fog.

Kőolajtermelésünk nem tud az évi 2 millió tonna fölé emelkedni. Ha a kutatás intenzitása nem fokozódik, még ezt a szintet sem lehet tartani. Jobb a helyzet a földgáz vonatkozásában. Meggyőződésem azonban, hogy a magyar szénhidrogén-kutatás intenzitása az elkövetkezendő években erőteljesen növekedni fog. Nem szükséges különösebb népgazdasági vizsgálatot végezni ennek alátámasztására. Elég, ha arra gondolunk, hogy a kőolaj világpiaci ára korábban alig elképzelhető arányban növekedett.

Urántermelésünk várható alakulásáról már nehezebb szót ejteni. Annyi azonban bizonyos, hogy nagyobb perspektíva csak újabb lelőhelyek felkutatásával képzelhető el.

A fémek közül első helyen az alumíniumot kell említeni. Bár a bauxittermelésben már elvesztettük előkelő helyezésünket a világgranglistán, bauxittermelésünk mégis jelentős. A készletek csak 2—3 évtizedre elegendők, de nem is ez a lényeg. A fontos az, hogy az utóbbi időben lényegesen több bauxitot kutatunk fel, mint amennyit kitermelünk, bár a kutatás még nem terjedt ki minden lehetséges területre. Gondoljunk csak arra, hogy az előbb említett nagygyházi területen a széntelepek alatt és mellett jöminőségű bauxitot találtak és bár a kutatás még korántsem fejeződött be, már óvatosságot becsles szerint is 10 millió tonna bauxitot kutattak fel.

A Mátyás vidéki komplex színesérc-előfordulás világviszonylatban is jelentős. A fő ércek a réz-, ólom- és cinkércek. Különösen figyelemre méltó, hogy az egy négyzetméter alapterületre eső rézmennyiség világviszonylatban is jelentős, közel 1 tonna réz esik egy négyzetméter alapterületre.

A legjelentősebb ércből, a vasércből az igényeknek csak alárendelt hányadát tudjuk kielégíteni. Gyökeres változásra nem is számíthatunk. Tartósan importra szorulunk.

A mezőgazdaság kemizálásához szükséges nyersanyag bányászatára hazánkban nem nagyon gondolhatunk. Az építőipar nyersanyagai (kő, kavics, mészkő, agyag stb.) tekintetében nincs probléma, ebben a helyzetben lényegesen jobb a világtárgyalásnál.

Nincs messze az idő, amikor a víz bányászatáról is beszélni kell. Elsősorban az ivóvízre és az ipari vízre gondolok, természetesen ide kell sorolni a hévízeket is. Ha hazánk területén föld alatti melegvízű tengerről nem is lehet szó, annyi kétségtelen, hogy a szokványosnál, az általánosnál lényegesen jobb a helyzetünk. A gyógyászaton kívül a mezőgazdaság és a távfűtés húzhatna lényegesen nagyobb hasznot ebből a szerencsésnek mondható körülményből.

A bányászati termékek közül ma a figyelem elsősorban az *energiahordozók* felé fordul világviszonylatban és természetesen nálunk is. Itt most nem a mesterségesen előidézett olajválságról akarok beszélni, inkább az alábbi kérdéseket tartom az elkövetkező évtizedek szempontjából lényegesnek:

1. A fokozódó kőolaj- és földgázigényeknek még mennyi ideig lehet eleget tenni?
2. Mi a szénbányászat perspektívája?
3. Mi lesz a közelebbi jövő és a távolabbi jövő energiaformája?

Amióta kőolaj és földgáz bányászata folyik, mindig az volt a jellemző, hogy a felkutatott vagyon nagyobb volt, mint a termelés. Csak a legutóbbi években állt be a kettő egyensúlya. Kérdés, megfordul-e vagy sem a közeljövőben ez az arány?

Ha az igények növekedése tovább tart, akkor a ma ismert előfordulásokat tekintve az arány szükségzerűen megfordul. A még fel nem tárt, de lehetséges készleteket illetően a szakemberek véleménye erősen megoszlik. Az egyes jóslások között — mert hiszen azok — még nagyságrendű különbség is van.

Már említettem, hogy hazánkban várható a szénhidrogén-kutatás intenzitásának növekedése. Várható ez nemcsak nálunk, de az egész világon. Vannak közgazdászok, akik azt jósolják, hogy egy évtizeden belül olajfelesleg fog mutatkozni, mert szerintük a tőke nagy erőket fog a szénhidrogén-kutatásra fordítani. Van egy körülmény azonban, ami elgondolkoztat: ha a kőolaj-fogyasztás továbbra is ilyen arányban növekszik, akkor az elkövetkezendő 15 év alatt több kőolajat kell a világon feltárni, mint amennyit eddig feltártak a kőolaj megjelenése óta.

A szénbányászok egy része, nemcsak hazánkban, de külföldön is úgy vélekedik, hogy a kőolajtartalmú kőolaj hamarosan kimerülnek, és akkor a szénbányászat reneszánszát fogja élni.

Ebben a kérdésben nem tudok egyértelmű állást foglalni, de úgy gondolom, nem is nagyon lehet. Bizonyos versenyfutás van az idővel és ennek a kimenetelét nehéz előre látni. Az egyik pályán futnak a szénhidrogének, a másikon az ún. gyors-szaporítók és a jövő században benevezésre készül a fűzős energia is. A szénnek akkor van esélye, ha az utóbbi kettő nem tudja az iramot annyira fokozni, hogy átvegye a stafétabotot a szénhidrogénektől. Ha a többi energiahordozóra is gondolunk, akkor úgy is mondhatnám, hogy egy sokváltozós egyenletet kellene megoldani, amikor a változók az időnek is függvényei, de ez a függés ma még nem tárható fel. Egyelőre csak annyi látszik többé-kevésbé

biztosnak, hogy a szénhidrogéneket a gyors-szaporítók váltják fel, de az még nem látható, hogy ez a váltás szoros lesz-e vagy sem, lesz-e hézag a kettő között vagy sem?

Ha nem a távolabbi, hanem a csak két-három évtizedes jövőt tekintjük, akkor a jelekből arra lehet következtetni, hogy kb. 2—3 évtized múlva meghatározó szerepe két energiahordozónak lesz: az egyik a *hasadó anyagok*, a másik a *gáz*. A hasadó anyagok a gyors-szaporító készletek bővülése következtében játszanak majd döntő szerepet, a gáz pedig nemcsak földgáz formájában fog megjelenni, hanem egyre inkább utat fog törni a *szén elgázosítása* is. Annyi már most is látható, hogy a kőolaj nem sokáig fog szerepelni, mint a hőerőművek fűtőanyaga, alapvetően hajtó- és kémiai alapanyag lesz.

Itt érkeztünk el ahhoz a kérdéshez, *hogyan fog alakulni hazánkban a villamosenergia-igények kielégítése?* Mindenki előtt ismeretes, hogy Pakson atomerőmű épül, és szó van a bükkábrányi kombinát megépítéséről, ahol a tervekben egy 2000 MW-os hőerőmű szerepel, amelynek fűtőanyaga a bükkábrányi, legalább fél milliárd tonna lignitvagyon. A további lépések még nem ismeretesek. Szó lehet további szénerőművekről, amelyeknek fűtőanyaga lehetnek az északdunántúli szénelőfordulások, az Aszód vagy Szombathely környéki nagy lignitmezők, természetesen szó lehet az atomerőmű bővítéséről is.

Vannak, kik az import villamos energiára esküsznek, mondván, hogy ezzel beruházási költségek takaríthatók meg. Ezzel a felfogással vitatkozni lehet. Az import villamos energia drágább, mint a hazai szénből nyert villamos energia, még akkor is, ha a beruházási költségek visszatérítését az indokolatlanul magas 12%-os kamatlábbal vesszük számításba. Nem lehetne vitatkozni erről a kérdéssel akkor, ha az egy rubel kitermeléséhez szükséges forint ráfordítás állandó lenne, de különösen nem akkor, ha a Ft/Rb érték csökkenne.

*

A fentiek alapján nem nehéz körvonalazni a hazai bányászat előtt álló feladatokat. Csak a leglényegesebbekre szorítokozom.

1. A hazai kőolaj- és földgázkutatótást a mainál lényegesen nagyobb intenzitással kell folytatni.

2. Újabb bauxitlelőhelyek után kell kutatni.

3. A Mátra vidéki színes ércelőfordulás területén újabb kutatásokba kell kezdeni, a már feltárt ércvagyon kitermelését pedig a lehető leggyorsabban meg kell kezdeni korszerű nagyüzemmel.

4. Újabb hazai hasadóanyagok után kell kutatni.

5. A nagy vagyonnal rendelkező (legalább fél-milliárd tonna) lignitelőfordulásokban nagy kapacitású külszíni bányákat kell létesíteni. Tovább kell kutatni a Bicske-vidéki szén-bauxit előfordulást.

6. A szénbányászatban a modern, nagy teljesítményű, teljesen gépesített frontfejtések számát a lehetőség határain belül növelni kell.

Ezeknek a feladatoknak maradéktalan megoldása esetében és csakis akkor várható:

1. A hazai kőolajtermelés 30—40 évig megtartható a mai szinten, esetleg még növelhető is. A földgáztermelés növekedésével lehet számolni.

2. Jobb minőségű bauxitlelepek felkutatásával több évtizedes perspektíva áll a hazai bauxitbányászat előtt.

3. A Mátra vidékén — véleményem szerint — fél évszázados, szerencsés esetben egy évszázados ércbányászat lehetősége van meg.

4. Újabb lelőhelyek felkutatása nélkül a hazai hasadóanyag-bányászatnak már nincs ilyen perspektívája. Nem volna szabad elfelejteni, hogy a hasadó anyagok — csakúgy, mint a kőolaj — nem egyenletes terítésben fordulnak elő a világon, így könnyen lehetséges, hogy az atomerőművek széleskörű elterjedése után a hasadó anyagok ára ugrásszerűen növekedni fog, mint ahogy a kőolaj térhódítása után ugrásszerűen emelkedett a kőolaj ára.

Jelenleg hazánkban a szénbázisú hőerőművekben kerekén évi 15 millió tonna szenet égetünk el. Ha beruházási gondjaink gyökeresen nem változnak meg, akkor ezeknek az erőműveknek az élettartamát a szénbázis élettartama szabja meg. Két-három évtizeden át még ez az állapot megmarad, az erőművek lesznek a legfőbb, csaknem kizárólagos szénfogyasztók. Ha még a létesítendő hőerőművet is figyelembe vesszük (Bükkábrány, Északdunántúl), akkor évi 35—40 millió tonna széntermeléssel, mint maximummal számolhatunk kb. 30 éven át, utána gyors hanyatlással kell szembenézni.

Bizonyára feltűnt, hogy a hazai bányászatban a kőolaj-, földgáz- és széntermelés aktív korát még 30—40 évben látom, annyinak, amennyit egy mérnök aktív szolgálatban eltölthet. Felvetődhet tehát a kérdés, mit fognak csinálni 40—50 éves korukban azok a mérnökök, akiket az elkövetkező években veszünk fel az egyetemre? Talán legtitesebbes dolog, ha azt mondom; nem tudom, illetve csak egy részükről tudom: ércbányákban, építőanyagokat termelő bányákban, a vízbányászatban fognak dolgozni, szén- és olajbányászatban már csak kevesen vagy éppen senki.

Ezzel tulajdonképpen már rá is tértem a bányászati felsőoktatás egyik alapvető kérdésére, nevezetesen arra, hány fiatalot célszerű felvenni a Bányamérnöki Karra?

Véleményem szerint az utóbbi években kialakult felvételi létszámok helyesek. Most, hogy az olajválsággal kapcsolatban a figyelem kissé a szénbányászat felé fordult, indult el az a kezdeményezés, hogy a bányamérnök-hallgatók létszámát emelni kell. Ezzel nem vitatkoznék, ha csak 20 évre néznék, illetve látnék előre. A fiatal mérnököktől — és erre a közelmúltban bőven volt alkalmam — azt hallja az ember, hogy csak elvéve akad mérnöki munkájuk, inkább csak utánajárók, legfeljebb műszaki ügyintézők. Úgy mondják, munkájuk legnagyobb részéhez nincs szükség egyetemre, csak egy kis értelemre, ügyességre és helyi ismeretekre. A fiatal mérnök viszonylag olcsó munkaerő,

és egyik-másik bányavállalat szívesen veszi a fiatal mérnököket, akik fiatalságuknál fogva mozgékonyak, „jól hajtják a termelést”, de arra is gondolni kell, hogy ezek a mérnökök mit fognak csinálni 50 éves korukban megfáradva, lábukban reumával.

De ne hárítsuk másokra a felelősséget, mi magunk is hajlamosak vagyunk a létszám felduzzasztására, mert azt hisszük, hogy a nagyobb létszámmal arányosan nő a mi súlyunk is. Talán én is jobban teném, ha nem feszegetnék ilyen kérdéseket, mondván, az már nem az én gondom lesz, hogy mi lesz 30–40 év múlva. Tudom, hogy szavaim semmit sem változtatnak azon, ami tény, és adott mégis szólnom kellett erről, vállalva azt az ódiomot, hogy az előadó sötéten látja a jövőt. Nem látom sötéten a jövőt. Hiszem, amíg ember lesz a földön, addig bányászkodás is lesz, mert a javak a földből valóak voltak, vannak és lesznek. Csak a helyes arányokat keresem, és különösen szeretném hangsúlyozni, hogy a minőség híve vagyok. Egy jó mérnök többet ér, mint 3–4 szürke mérnök. Azt vallom, mindenki, aki mérnöknek termett, legyen mérnök, mert egy jó mérnök lényegesen többet nyújt az átlagnál a javak előállításában, de az is igaz, hogy egy rossz mérnök többet ronthat, mint amennyit egy jó mérnök teremthet, alkothat. *Jó lenne eljutni oda is, hogy egy Kar súlyát, tekintélyét nem a kibocsátott mérnökök számával mérnék, hanem a minőséggel.*

A másik alapvető kérdés, *mire kell oktatni a jövő bányamérnökeit?* Úgy gondolom, nem vehető tőlem rossz néven, ha ebben a kérdésben elsősorban a bányaművelőkre szorítokozom. Az elmondottakból az következik, hogy az idő múlásával mindinkább az ércbányászat és a külfejlesztés területére kell különös figyelmet fordítani. Ilyenkor úgy szoktak fogalmazni, hogy ki kell alakítani az ércbányászati és külfejlesztési ágazatokat. *Nem vagyok híve a túlzott specializálódásnak.* Kicsi ország vagyunk, olyan mérnököket kell képezni, akik alapos és széles körű természettudományos alapokkal rendelkeznek és akiknek nem lesz különösebb nehézség egyik bányamérnöki területről áttérni a másikra, ha a szükség úgy kívánja.

A mi kicsi országunkban az egyetemen nem a ma honos technológiákat kell tanítani, a szaktárgyakban az általános és elvi összefüggéseket kell feltárni és megmutatni. Ha egy fiatal mérnök jól megalapozott természettudományos ismeretekkel megy ki az üzembe, igen gyorsan otthonos lesz a technológiákban. Nincs értelme, hogy az egyetem tábláin részletesen és aprólékosan oktassuk a különböző technológiákat, amikor az üzem a valóságban mutatja be azokat és ha a kiválasztás jó volt, ha a fiatal mérnök értelmes, és az egyetemen megtanulta az eligazodás tudományát, akkor hihetetlen gyorsasággal következik be nála a technológia elsajátítása sokkal jobb hatásokkal, mint amilyent az egyetemen egyáltalán el lehet érni.

Ne áltassuk magunkat, egy fiatalember nem attól lesz jó mérnök, hogy a vizsgán vissza tudja adni azt, amit a jegyzetben talál, maradéktalanul fel tudja sorolni a pontokba szedett szöveget, fel

tudja írni a képleteket, pedig sokszor halvány fogalma sincs arról, mit ír fel. Jó mérnök az lesz, akinek erre megvannak a természetes adottságai és akit az egyetem megtanított arra, hogy az értelem, a logika vastörvényei szerint tervezzen, cselekedjen, aki megtanulta az eligazodás tudományát.

A harmadik alapvető kérdés, *hogyan oktassunk az egyetemen?* Amit az előbbi két kérdéssel kapcsolatban elmondtam, abból már sejteni lehet ebben a kérdésben kialakult véleményemet. Erről a kérdésről már rengeteget írtak és még többet beszéltek, és közben kialakult az a rendszer, ami szerint az évi munkaidőből kerekén 50%-ban foglalkozunk a hallgatókkal, kerekén 25%-ban a hallgatók a jegyzeteket biflazzák, kevés kivételtől eltekintve. Ezek az arányok szerintem nem helyesek. Az lenne az ideálisan jó, ha az év kerekén 300 munkanapjából 250 napon át, napi nyolc órában a hallgatókat foglalkoztatnánk értelmes feladatokkal és laboratóriumi munkával. Túlságosan nagy jelentőséget tulajdonítunk a vizsgára való felkészülésnek, a hallgatók ún. tanulásának. Természetesen számon kérni kell, hiszen az ember általában gyarló, csak kevesen vannak olyanok, akik számonkérés nélkül is tevékenykednek. A számonkérésnek azonban nem egyetlen módja a vizsga, a tudja vagy nem tudja, fel tudja írni vagy nem tudja felírni módszer. Foglalkozás közben is meg lehet győződni arról, hogy valaki komolyan veszi-e munkáját vagy sem, tud-e haladni, fejlődni vagy sem?

Lehet, hogy mindehhez több egyetemi oktatóra lenne szükség. Én úgy fogalmaznék, tapasztaltabb oktatókra lenne szükség és abból sem származna kár, ha a hallgatók száma lenne kevesebb. A mai hallgatóknak egy része csak visszahúzza a ténylegesen mérnöki pályára termetteket, rontja a határfokot, a mérnöki diploma értékét.

Az oktatás és a nevelés édestestvérek. A rendszeres munkára való nevelésnek legalább akkora a súlya, mint az ismeretek szerzésének. Az egyenletes munka megvalósítása még messze nem megoldott. Társadalmunkban az egyenlőtlen munka területén első helyet az egyetemi hallgatók vívták ki. Ez nemcsak társadalmilag és politikailag, de egészségileg is káros.

A nevelés területén a másik nem kívánatos jelenség a jobb, a több elérése utáni küzdelem hiánya. Hallgatóink jelentős része csak annyit dolgozik, amennyi a minimumhoz feltétlen szükséges. Hogy miért van ez? Nem tudok rá kimerítő feleletet adni. Talán azért, mert munkába álláskor nem nézik meg az indexet, csak a diploma száma kerül be a személyzeti osztályok nyilvántartásába. Persze lehetnek más okai is. Így a fiatalokat aztán már nagyon nehéz a szakma szeretetére nevelni.

Van tehát még feladatunk bőven nemcsak az oktatás, de a nevelés területén is. Úgy gondolom, akkor várható e téren gyökeres változás, ha majd a diplomás mérnököket nem darabszám szerint vesszük számba, tartják nyilván.

A szakmai tudományok ápolása szerves része az oktató-nevelő munkának. Szokás az egyetemen egyharmad-kétharmad arányról beszélni. Le-

het, hogy egy nagyobb időegységre és az egész oktatási karra vonatkozóan ez így is igaz. Aki a tudományok ápolásával egy kicsit is foglalkozott, annak tudnia kell, hogy ez nincs időhöz kötve. Még a zseninek sem jutnak okos gondolatok az eszébe reggeltől-estig, vagy megrendelésre. Itt mutatkozik meg az egyetemek előnye, ahol az oktatás, a nevelés és az időszakonként felbukkanó okos, új gondolatok válthatják egymást. Egy ilyen kicsi országban talán kissé luxusnak tűnik az értelmes, alkotni tudó embereket tudósokra és oktatókra osztani, amikor az előbbiek egész nap csak tudósok, az utóbbiak pedig csak oktatók, nevelők. Ezt — véleményem szerint — csak a nagy országok engedhetik meg maguknak, bár ott is képtelenség egész nap vagy csak tudósok vagy csak oktatók lenni.

Az egyetemi oktatás nem szakadhat el az élettől, nem lehet meg üzemi kapcsolatok nélkül; talán megfordítva is igaz, az üzemek jól teszik, ha az egyetem szellemi kapacitását igénybe veszik. Tapasztalatból állíthatom, hogy ez az igénybevétel még korántsem meríti ki az egyetemi oktatók erre a célra fordítható kapacitását. Talán az igénybevétel egy kicsit egyenetlen, néha talán rapszodikusnak is mondható, bár az utóbbi időben a Nehézipari Minisztérium igen sokat tett az egyetem szellemi kapacitásának rendszeres igénybevételére azzal is, hogy az egyetemhez valóban illő és méltó feladatokat tűz ki

évről-évre. Az igénybevételt rendszeressé és intézményessé kellene tenni.

Rövid előadásomban a bányászat, a bányászati felsőoktatás és a kettő viszonyának néhány problémáját érintettem, és kevés szót ejtettem az eredményekről. Tettem ezt azért, mert meggyőződésem, hogy a problémák kendőzetlen felvetése, a megoldások keresése inkább szolgálja a jövőt, mint csak az eredmények felsorolása; a nyugtalan tennivágyás előbbre visz, mint az elkényelmesítő megelégedettség.

Az előrelátás nem könnyű dolog és nem is mindig hálás. Talán nekem is könnyebb lett volna elmerengeni a múlton vagy megfesteni a rózsás jövőt. Ha nem is ezt tettem, ez még nem jelenti azt, hogy nem bízom a jövőben, helyesen a bányászat, a bányászati felsőoktatás jövőjében. Már említettem, bányászat mindig lesz, amíg ember él a földön, legfeljebb helyenként és időben a méretek, módszerek, a bányászat anyaga fog változni, de ez az ősi mesterség mindig élni fog. A helyünkbe lépő ifjú nemzedéket arra kell nevelniünk, szeresse ezt a régi hivatást, de ne csak a romantikáját, hanem a teljes férfit kívánó keménységét, komolyságát, szeresse a harcot, amit ma, holnap és holnapután is meg kell vívni föld alatt és föld felett egyaránt, hogy emberibb, szebb, és jobb legyen az életünk.

(Folytatás a 297. oldalról)

d) A föld alatti munkák jelenlegi egyéni védelmi eszközeinek tökéletesítése és új eszközök kidolgozása.

E téma részletei:

- Peroxidós önmentőkészülék fejlesztése.
- Porálarok fejlesztése.
- Zajvédő eszközök fejlesztése.

e) A szénbányászatban alkalmazott és kölcsönös szállítások tárgyát képező bányászati berendezésekkel szemben támasztott munkabiztonsági és higiéniai követelmények egységesítése.

f) Bányavizek tisztítása.

E téma részletei:

- Követelmények komplex berendezésekre, 35° dőléshatárig.
- Követelmények komplex berendezésekre, 35° fölöött.
- Követelmények elővájó kombájnokra.
- Követelmények mérőberendezésre (CO, CH₄ stb.).

7. Információcserét folytattak a bányabiztonság területén elért legújabb eredményekről. A tájékoztató anyagok a következők voltak:

- A szellőztetési légáram irányának a porképződési feltételekre gyakorolt hatása, meredek dőlésű telepek frontfejtéseiben (MNK).
- Infravörös detektor kidolgozása és vizsgálata. Széndúsító üzemekben, zárt technológiai berendezésekben és szállító eszközökben fellépő tüzek előrejelzésére (NDK).
- Szikrabiztos mérőműszerek metánveszélyes bányák számára (LKN).
- Zaj a bányászatban. Az elektrosztatikus töltés veszélyével kapcsolatos vizsgálatok. Belsőégésű

motorok légszennyező hatása föld alatti bányatérsekben (RSZK).

- A helyi metánfelhalmozódások elleni küzdelem módszerei keskenyfogású fejtő-rakodó gépeknek a Donyec-medence lapos dőlésű telepeiben történő üzemeltetésénél.

Megnövelt feszültségű föld alatti kábelvezetéseket szigetelésének megelőző vizsgálataira szolgáló berendezés. A megfelelő biztonsági feltételeket kielégítő biztonsági robbanóanyagok új osztályozása a szénbányákban (SZU).

- A metánrobbanás szempontjából veszélyes bányák világító eszközeinek kialakítása.

A szintes bányavágatokban fellépő tűz hatása a bánya szellőztető hálózatára.

A bányában omlásban maradt bányászok felkutatására szolgáló berendezés.

AV—01 analóg szellőztetés.

ZDG típusú bányamozdony alkalmazása függesztett egysínnű pályákon, az Osztrava-Karvina-medence bányáiban.

Bányabeli metánmérő műszerek égéskamrái.

Hőmérsékletmérő áramkör DFP—20 típusú, többszörös közvetítő módszer felhasználásával. Előadásgyűjtemény a szilikózzsal foglalkozó konferenciáról (CSSZSZK).

A 4. sz. TMT 22. ülése alkalmával bemutattak két csehszlovák munkavédelmi filmet.

A résztvevők meglátogatták a „Nastup” észak-csehországi barnaszén-külfejtést, a Barnaszénipari Tudományos Kutatóintézetet, a Most-i Bányamentő Állomást, valamint a Barnaszénbányák Egyesülésének pszichológiai laboratóriumát.

Sonkoly István