

A bányabeli fúrási tevékenység célja a mecseki feketeköszén-bányászatban

A mecseki feketeköszén-területen a bányabeli földtani értékelő munka egyidős a bányászkodással. A kezdeti bányaműveléssel egyidejű térképek és felvételek már kutatást jelentettek, mivel ezek értékelése lehetőséget adott a szomszédos területek geológiai képeinek kialakítására.

Lényeges előrelépést jelentett a fúrások bevezetése — valamint ezzel egyidőben a bányüzemi földtani szervezetek kiépítése. 1952—53-as években Craelius típusú berendezésekkel kezdődött a fúrási tevékenység. Ezt követően néhány kísérletezés után a mecseki szénbányászat hamar áttért a TURMAG fúrógépcsalád használatára. A cél már akkor az volt, hogy a speciális igényeknek leginkább megfelelő, a mostoha körülmények között leghasználhatóbb, a hatósági előírásokat kielégítő egyszerű és megbízható géptípus terjedjen el. Mint ismeretes, a liász bányászat természeti körülményei alapvetően korlátozzák az alkalmazható fúrógéptípusok körét.

A TURMAG gépcsaládnak a mecseki feketeköszénbányászat területén alkalmazott gépeiről

ill. azok legfontosabb műszaki mutatóiról a mellékelt táblázat ad tájékoztatást.

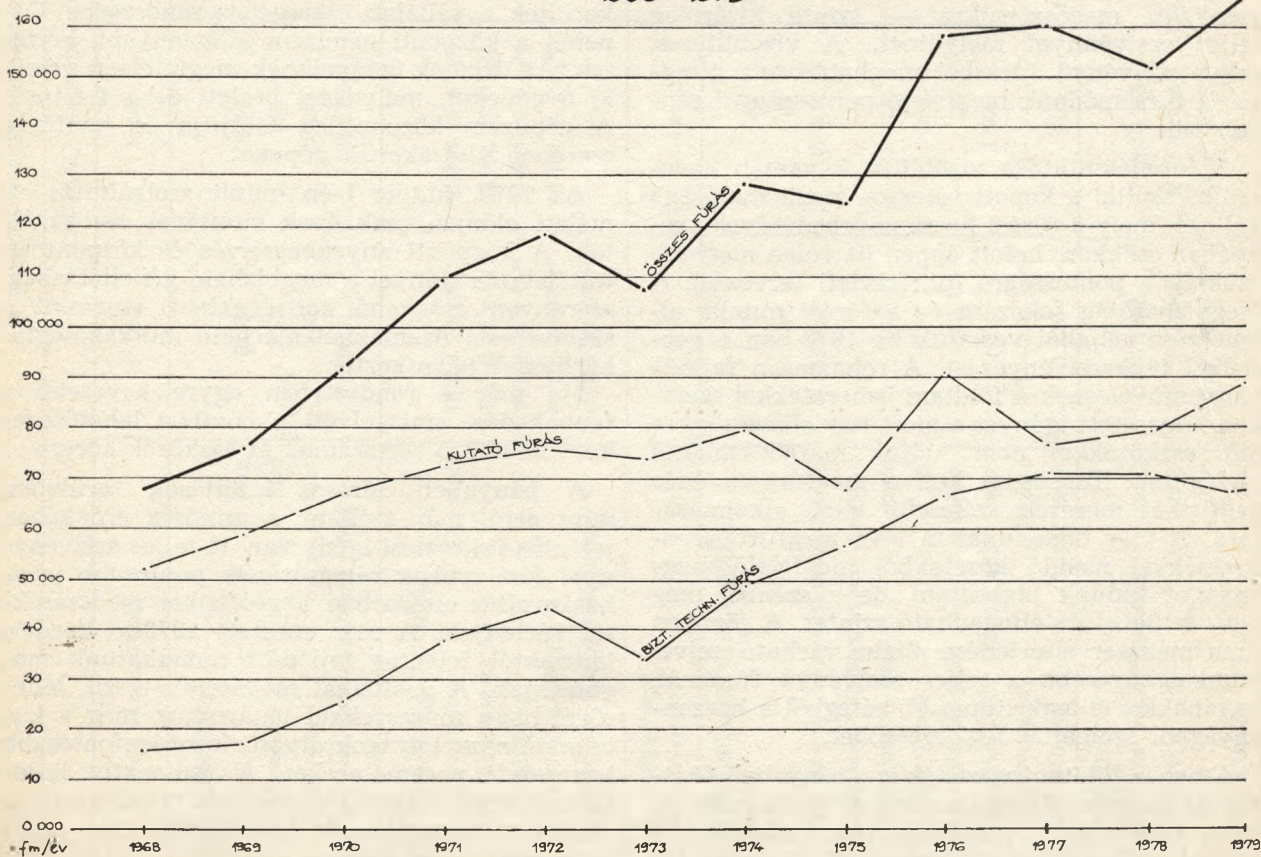
A bányabeli fúrási tevékenység célja a feketeköszén-bányászatban többirányú.

a) Az 50-es évek elején megalakult üzemi bányaföldtani szervezetek már rendszeres felvételeket készítettek. A bonyolult felépítésű terület igényli, hogy a csapásban és dőlésben bizonytalan kifejlődésű kőszentelepekről több pontban nyerjünk információt, ami már tervezésre használhatóbb földtani kép kialakítását teszi lehetővé. Tehát a bányabeli kutatófúrás a térképezés, szelvényezés kiegészítő módszere lett. Az így alakított geológiai képek nagyban segítették a korszerű és biztonságos bányaművelés kialakítását.

b) Gázfeszültségcsökkentő fúrások.

A termelést akadályozó természeti veszélyek közül kiemelkedő szerepet játszik a váratlan szén- és gázkitörésveszély. Ezen jellegű fúrások természetszerű feladata a gázkitörésveszély le-

A MECSEKI SZÉN-BÁNYÁK BÁNYABELI-FÚRÁSI TEVÉKENYSÉGÉNEK ALAKULÁSA
1968 - 1979



küzdésében való közreműködés. Ezek biztonsági előfúrásokból, feszültségmentesítő, kimosató, ellenőrző és gázlecsapoló fúrásokból tevődnek össze.

c) Műszaki fúrások: szellőztető, döntő, iszapoló, kábel és egyéb lyukakból állanak. Ezen fúrások jellemzője, hogy nehezen tervezhetők, mert leggyakrabban sürgős műszaki feladatok megoldásához kapcsolódnak. Leggyakoribb a szellőztető lyukak fúrása 600—1200 mm átmérő között.

Mint már jeleztem, a mecseki szénmedencében az intenzív bányabeli fúrások kutatás az 50-es években kezdődött. A kezdeti nehézségek után az összes fúrásos kutatás 1963-ban meghaladta a 60 efm-t. Az utolsó 10 év fúrási adatait vizsgálva megállapítható, hogy a kutatófúrások részaránya — az abszolút növekedés ellenére — $\frac{1}{10}$ -ban csökkenő tendenciát mutat. Ez önmagában véve kedvezőtlen jelenségnek minősítendő, még akkor is, ha tudjuk, hogy ennek oka a váratlan gázkitörések megelőzésére hozott bányahatósági előírások. Míg 1968-ban a kutatófúrás az összes fúrás $80\frac{1}{10}$ -a volt, 1978-ban $50\frac{1}{10}$ alá esett vissza. Az utóbbi években a vállalat fúrási folyómétere meghaladja már a 150 000-t.

A bányászat fokozatos mélyülésével a mai technológiai ismereteink alapján, amennyiben létszámnövekedés nem lesz, a kutatófúrások aránya tovább romlik.

A kutatófúrások jellemzése és értékelése

Bányabeli fúrásaink — tekintet nélkül nemenkénti megoszlásukra — szinte kizárólag teljes szelvényvel mélyülnek. A vízöblítéses, teljes szelvényű fúrások meghatározott rétegsor a fúrás módjának megfelelő pontossággal rendelkeznek.

A furadékminta a vízöblítés folyamán keveredik. Ezáltal a kapott rétegsor megbízhatósága változó, mely a fúrási hossz növekedésének arányában csökken, holott éppen itt volna nagyobb szükség a pontosságra (pl.: távlati tervezés). A megbízhatóság fokozása és a fúrási munka ellenőrzése céljából vezettük be 1973-ban a geofizikai lyukszelvényezést. A rohamosan fejlődő bányaművelésnek a földtani ismeretekkel szemben támasztott igényét a most rendelkezésünkre álló eszközökkel nem tudjuk maradéktalanul kielégíteni. Törekedni kell a magfúrásra és a geofizikai mérések szélesebb körű alkalmazására. A már birtokunkban lévő magfúróberendezésekkel meddő kőzetekből megfelelő anyagot tudunk biztosítani, de a szénből még nem értük el az elfogadható szintet. A jövőben ezen módszer elterjedése aligha várható, mivel munkaigényesebb a teljes szelvényű fúrásnál, ugyanakkor a legkritikusabb rétegből a hasznanyagból szolgáltat legkevesebbet.

A nehéz földtani viszonyok, a bányabeli fúrásoknál is éreztetik hatásukat. A vetők, vízhozáfolyások menti mellékkőzetek duzzadása a széntelepek omlásra hajlamos volta, a gázkitör-

éses jelenségek mind nehezítik fúrási tevékenységünket.

A mecseki szénmedencében a fúrási kutatási igény és lehetőség között nagyságrendi eltérés van. A kutatás célja az ismeretességi fok növelése, amelyet a földtani felépítés és az egyre inkább előtérbe kerülő fejtésgépesítési igény határoz meg. Sajnos, gyakori jelenség, hogy fontosabbnak ítélt munkák miatt a kutatás hátrányos helyzetbe kerül.

Nem hajtjuk ki időben azokat a vágatokat, amelyekből a szükséges fúrásokat elvégezhetnénk. Tevékenységünk ezáltal sokszor aránytalanul válik. (Túlzott, ill. hiányos feltártság.) Megfelelő modellek kialakításával meg kell teremtenünk annak feltételeit, hogy kutatási tevékenységünk mindenkor racionális lehessen. Elkészítésének csak akkor van értelme, ha a feltételek döntő többsége adott, a megvalósulás érdekében mindent elkövetünk. Ez megfelelő bányatérsegek kialakításától, technikai eszközök (gépek, műszerek) beszerzésétől és személyi feltételek biztosításától függ.

Az alkalmazott fúróberendezéseket egyrészt a természeti feltételek, másrészt az elérendő célok determinálják. A természeti adottságokkal összefüggő biztonsági előírások pillanatnyilag csak sűrített levegővel működő berendezések használatát teszik lehetővé.

A bányabeli fúrásos kutatás az 1970-es évek elején nehéz helyzetben volt. Az NSZK importból származó fúróberendezések elhasználatottak voltak, a szerszámellátás területén pedig fennakadások jelentkeztek. A problémák csökkentése érdekében a bányabeli fúrógépek bekerültek a vállalati cseregépes rendszerbe. Gépeink a központi gépüzem állományába kerültek. Az üzemek igényeiknek megfelelően veszik ki a gépeket, melyekért bérleti díjat fizetnek. A gépüzem központilag felújítja és javítja a cserében visszakerült gépeket.

Az 1973. június 1-én indult szolgáltatás elméleti előnyei csak évek elteltével realizálódtak. A központi anyagbeszerzés és központosított javítás előnyei a megbízható gépállásban, szerényen csökkenő költségekben, valamint a széntermelő üzemeknél mérhető műszakmegtakarítással jelentkeztek.

Ma már e rendszerben egyre kevesebb a fennakadás, ami felveti a bővítési lehetőségeket különböző szerszámok és eszközök körére.

A bányabeli fúrásos kutatások területén, mint arról már szóltam, a minőség érdekében jelentős fejlesztési igény van. A teljes szelvényvel fúrt lyukak rétegsorának pontosabb meghatározását elsősorban a geofizikai módszerektől várhatjuk. A már említett 1973-as kezdési időszaktól jelentős fejlődést mondhatunk magunkénak. A geofizikai módszerek teszik lehetővé, hogy műszerekkel határozzuk meg a kutatandó nyersanyagokra vonatkozó legfontosabb természeti paramétereiket. A radioaktív karotázsméréssel a harántolt kőzetek természetes és szőrt gámmasugárzásait észlelhetjük. Ez a módszer kombinálva a teljes szelvényű fúrással, bír

A mecseki szénbányák üzemében használatos fűrőgépek műszaki jellemzői

TURMAG nagytármérőjű fűrőgépek műszaki jellemzői							
Megnevezés	P/1200	P/600	P IV/6-8	P IV/6-K	P II/2, P II/2-5 PS	SL-E	SL-K
FŐMÉRTEK:							
Hossz	3755	3230	3180	2130	1960	2000	3700
Szélesség	950	760	495	550	360	530	550
Magasság	900	720	600	580	280	320	600
Súly: kg, hasznos hossz: (m)	3200/1,5	1200/1,5	460/1,7	420/1,1	95/1	250/1	500/1,7
CSATLAKOZÁS: (tömlő)							
a) Fűrőmotor	76/Rd 90 x 1/6"	51/Rd 75 x 1/6"	35/Rd 55 x 1/6"	35/Rd 55 x 1/6"	25/Rd 38 x 1/8"	35/Rd 55 x 1/6"	51/Rd 75 x 1/6"
b) Előtölomotor	35/Rd 55 x 1/6"	25/Rd 38 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	25/Rd 38 x 1/8"
c) Öblítővíz	35/Rd 55 x 1/6"	28/Rd 46 x 1/6"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"
d) Befogókészülék	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	19/Rd 32 x 1/8"	—	—	—	—
e) Sűrítettlevegő-csatlakozás	19/Rd 32 x 1/8"	—	—	—	—	—	—
TELJESÍTMÉNY:							
a) Fűrőmotor	PS	18	8	8	2,5 (5)	15	18
FÜRŐRSÓ-FORDULATSZÁM:							
n_1	20	30	145 (100) (65) (45)	200 (150) (100) (50)	240 (550) (125)	400	400
n_2	50	70	350	—	—	—	—
Előolóerő (nyomás—húzás) N	25 000	12 000	4000	4000 (6000)	1200 (800)	1250 (1800)	3600
Előtölési sebesség (max.) m/min.	7	7	4	4	6,5 (13)	13/6,5	6,5
Fűrőátmérő (min.) mm	193	143	65	65	48	95	56
Fűrési hossz. m	250	200	150	150	50/10	60	250
Levegőszükséglet m ³ /m	35	22	9	9	6	16	17
Hasznos hossz (széria sz.) mm	1 500	1 500	1700	1100	1000	1000	1700
Öblítővízigény l/min.	150—200	50—200	20—100	20—100	20—60	20—60	20—100
Fűrőátmérő (max.) mm	1 220	610	115 közet/420 sz.	145 közet/420 sz.	145 közet/180 sz.	200 szén	100
FÜRÖRUDAZAT:							
Hasznos hossz/összhossz	1500/1608	1500/1595	1700/1740	1100/1140	1000/1025	1000/1040	1700/1750
Átmérő	5 1/2" = 139,7	4 1/2" = 114,3	51/60,3	51/60,3	28/30,42	51/60,3, 90	42, 51/60,3
Menet	4 1/2" REG.	3 1/2" REG.	Rd 40 x 1/8"	Rd 40 x 1/8"	Rd 22, 32 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"	Rd 32 x 1/8", 40 x 1/8"
Rudazatszúly	75	44	13,5/16	10/11	4,5/6	9/11	10,13,5/16

számunkra nagy jelentőséggel, mivel közetsűrűséget mér és ilyen módon a szén — meddő elkülönítés lehetővé válik. Ezen mérési eljárás más következtetések levonására is biztosít lehetőséget. A mérés mai formájában nagyon munkaigényes és bizonytalan, mivel a fúrólukákban a gyakori omlások miatt csak ritkán lehet a mérőszondát talpra juttatni. Több éve felvetődött annak lehetősége, hogy vezeték nélküli jeltovábbítással — rudazaton keresztül is lehetne mérni. Amennyiben ez megoldódna, akkor a lefúrt lyukakból minden esetben végig rendelkezésünkre állhatnának a geofizikai szelvények.

A korszerűsödő berendezések és műszerek kezeléséhez egyre felkészültebb káderek szükségesek. A kutatás megszervezése, kivitelezése a mérések és eredmények értelmezése egyre inkább igényli a speciális végzettségű szakembereket. Ahhoz, hogy e szakembergárda rendelkezésre álljon, számos kérdés összehangolását kell elvégezni. A társadalmi szinten tudatosan kialakított szakemberképzés mellett a munkájukat végzők megfelelő erkölcsi és anyagi megbecsülése segíthet hozzá bennünket, hogy a szükséges termelésnövelést alátámasszuk — kellő időben — megnövelt értékű kutatásokkal.

Az USA mélyfúrási tevékenysége és költségei

Az USA-ban a 6100 m-nél mélyebb (ultramély) fúrások költségei 1981-ben 19%-kal voltak magasabbak, mint egy évvel korábban; 1981-ben az átlagos költség 1516 \$/m volt.

Az eredményesség javult, mert az 57 kutatófúrásból 31 tárt fel művelelő olaj-, illetve gáztelepet, (54%), a 24 feltárófúrásból 18 lett eredményes (75%).

Az iszapköltségek 4,7%-kal, a kútkiképzési költségek 12%-kal, a fúrási költségek 23%-kal emelkedtek.

	1981 81 kút	1980 81 kút	1979 64 kút
Átlagos mélység, m	6 567	6 597	6 573
Átlagos kutankénti költség e. \$/kút	9 957	8 361	6 932
Fajlagos költség, \$/m	1 516	1 267	1 054
Átlagos kutankénti iszapköltség, e. \$/kút	1 041	999	872
Fajlagos iszapköltség, \$/m	158	151	132
Átlagos kutankénti fúróköltség, e. \$/kút	47,2	47,2	45,0
Átlagos fúróteljesítmény, m	144	145	140
Eredményesség, %	60,2	51,9	31,3
Kutatófúrási eredményesség, %	53,6 (57 kút)	50,0 (50 kút)	24,2 (33 kút)
Feltárófúrási eredményesség, %	74,5 (24 kút)	54,8 (31 kút)	38,7 (31 kút)
A teljes költség	806 537	677 231	443 627
ebből: iszap, e. \$	84 284	80 887	55 793
fúrási költség, e. \$	674 994	548 703	338 821
rétegvizsgálat, e. \$	129 065	115 981	73 038
Teljes teljesítmény, M	531 934	534 392	420 701

Petroleum Engineer, 1982. márc.

Schall István

Meglepetések a világ legmélyebb fúrása közben

Már többször hírt atak arról, hogy a Szovjetunióban 15 000 mélységűre tervezett fúrásokat készítenek. Ezeknek az a céljuk, hogy általuk pontosabban megismerjék a külső földkérget.

A Kola-félszigeti SZG—3 jelű fúrást (SZG = szverhglubokij = ultramély) 1973 májusában kezdték. A fúrás első szakasza 1975 elején 7263 m-es mélységben zárult. A második szakaszt 1981 november elején 11 002,6 m-es mélységben fejezték be. Most tovább folyik a munka — 15 000 m-ig. (Az utolsó pontos adat: 1982 márciusában 11 070 m-nél tartottak.)

A Kola-félszigeti fúrás több meglepetéssel szolgált. A tervezők a geofizikai mérések alapján úgy vélték, hogy a felszínre bukkanó gránit, amelyben a fúrást elkezdték, csak 4500—4700 m vastag, s hogy rögtön alatta bázikus bazaltos kőzetek húzódnak. Csakhogy, a gránit 6800 m vastag volt, s alatta ősi (archaikus) kristályos palába jutottak, bazaltot pedig mindaddig egyáltalán nem találtak. Valószínű, hogy a szeizmikus mérések vetődések és törések menti síkakat, nem pedig közethatárokat jeleztek. Ugyancsak azt várták, hogy a kút talpán uralkodó hidrosztatikus nyomáson a kőzetek annyira összenyomódnak, hogy bennük nem létezhetnek pórusok, repedések. Nagy meglepetésükre, amikor erősen töredezett, repedezett kristályos palába jutottak, belőlük a fúrásba sós víz és gázok áramoltak be. Ezek a tények új kérdéseket vetnek föl a hidrotermális érctelepek és a szénhidrogéntelepek keletkezésére vonatkozóan.

A lyuk talpán a hőmérséklet nem a várt mintegy 100 Celsius-fok, hanem 180 Celsius-fok. Ez azt jelenti, hogy a geotermikus gradiens 61,66, holott a kontinentális óspajzsokon — a Kola-félsziget a Fennoskandiai-pajzs része — ez az érték általában 120—180 m. Érdekes az is, hogy 1615—1800 m között ipari értékű réz- és nikkelércet harántoltak, holott a fúrás előtt úgy vélekedtek, hogy 700 m alatt ilyenek nincsenek.

(Az Oil and Gas Journal nyomán: dr. Sz. G.)