

Bányászati és Kohászati Lapok

KŐOLAJ

ÉS FÖLDGÁZ



BUDAPEST

2008/3.

141. évfolyam
1-28. oldal



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlap és hátsó borító:
Mélyszivattyús kút Bázakerettyén

Kiadó:

Országos Magyar Bányászati
és Kohászati Egyesület
1027 Budapest, Fő u. 68.

Felelős kiadó:

Dr. Tolnay Lajos,
az OMBKE elnöke

Felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

A lap a

MONTAN-PRESS

Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.
gondozásában jelenik meg.

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B
Postacím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Telefon/fax: (1) 201-8948
E-mail: montanpress@t-online.hu

Belső tájékoztatásra készül!

HU ISSN 0572-6034

A kiadvány a MOL Nyrt. támogatásával jelenik meg.

Kőolaj és Földgáz 2008/3. szám

TARTALOM

Id. ŐSZ ÁRPÁD:

A magyarországi irányított ferde- és vízszintes fúrások mélyítésének
technológiai és technikai összefoglalása 1

A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz
2007. évi tartalommutatója 13

Könyvismertetés 22

Egyesületi hírek 23

Nekrológ 25, BIII

Hazai hírek 27

Szerkesztőbizottság:

dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FECSER PÉTER, id. ŐSZ ÁRPÁD

A magyarországi irányított ferde- és vízszintes fúrások mélyítésének technológiai és technikai összefoglalása

ETO: 622. 24



ID. ŐSZ ÁRPÁD

okleveles olajmérnök,
okleveles menedzser
szakmérnök,
MOL Nyrt. szakértő,
OMBKE- és SPE-tag.

A magyarországi szénhidrogén-kutatás és -termelés céljából lefúrt kutak statisztikai nyilvántartása 1908 – Böck János „A petróleumra való kutatások állása a magyar szent korona országában” című munkája és a Nagysármás határában telepített kutatófúrás – óta követhető megbízhatóan. Ezt megelőzően ásott kutakkal, kézzel mélyített aknákkal indult meg a kőolajkutatás és kőolajtermelés. Ezeknek a 15–70 méter mély ásott kutaknak, aknáknak a száma 1850–1880 között 43 volt. Az 1881–1893 között lemélyített kutatófúrások száma tekintélyes (137), melyek közül 21 már 1000 méternél mélyebb volt. 1894–1905 között 81 fúrás mélyült le 100 méternél nagyobb mélységre, és ezek közt már 16 fúrás volt 500 méternél mélyebb, sőt egynek a mélysége elérte az 1070 métert [1].

1908 óta 8506 kutat mélyítettek le 1 647 000 méter összhosszban kőolaj- és földgázkutatás, -termelés céljából. Ebből megközelítően 350 kút irányított ferde- és 100 kút irányított vízszintes fúrással mélyült.

A kezdeti irányított ferdefúrások kizárólagosan szovjet technológiával és technikával mélyültek, amelynek hazai szakmai irodalma igen széles körű [2–18]. Később nemzetközi – elsősorban nyugati (amerikai egyesült államokbeli) – szervizcégek is bekapcsolódtak az irányított ferde-, majd 2000 óta az irányított vízszintes fúrások mélyítésébe egyre fejlődő technológiával és technikával, miközben teljesen feledésbe merült a szovjet korszerűtlen módszer.

Az elmúlt 15 év magyarországi irányított ferde- és vízszintes fúrások szakirodalmát is kiterjedt [19–41]. Ez a cikk ennek a technológiának és technikának a rövid összefoglalása.

1. Bevezetés

A kőolaj- és földgázkutak mélyítése során különböző különleges fúrési feladatok megoldására szolgál az irányított ferde- és vízszintes fúrás módszere. Ennek a fúrési módszernek a lényege az, hogy a fúróluk nem függőlegesen, hanem tudatos elferdítéssel mélyül, amelynek következtében a lyuktalp meghatározott irányban és mélységben, meghatározott távolságra, eltér a fúróberendezés megtelepítésére kitűzött felszíni fúrási ponton átmenő elméleti függőlegestől. Az irányított és vízszintes fúrás közben a fúróluk dőlésének (fer-

deségének) és dőlésirányának (irányának) folyamatos ellenőrzésével a fúróluk térbeli lefutása irányítható és követhető.

2. Az irányított ferde- és vízszintes fúrások okai és céljai

2.1. Az irányított ferdefúrások okai és céljai

Az irányított ferdefúrás mélyítésének okai és céljai a következők lehetnek:

- a fúrólukat nehezen hozzáférhető felszíni pont (víztükör, hegy, műszaki objektum, épület stb.) alá kell irányítani;

- mezőgazdasági és erdőművelési vagy természetvédelmi terület miatt a fúráspontra nem telepíthető az elméleti helyén;
- egy fúrólukból kiágazóan (gyökérfúrás), vagy egy fúróberendezés alapról különböző irányba (bokorfúrás), több lyukat mélyítve több dőlésponton kell megütni a tárolóréteget;
- a kitört fúróluk vagy kút megközelítése vagy átdőlése, a körzetben távolabb telepített fúrópontról a kitörés megfékezése, megelőzése vagy elcementezése céljából (mentesítő fúrás);
- a tárolóréteget elérve a réteg síkjában fúrva a réteg nagyobb felületen történő megnyitása;
- a meddő fúróluk tárolórétegbe irányítása;
- a fúrólukban vagy a kútban maradt fúrószerszám vagy egyéb eszköz elkerülése [42].

2.2. A vízszintes fúrások okai és céljai

A vízszintes fúrások mélyítésének okai és céljai a következők lehetnek:

- a tárolóréteget elérve, a réteg síkjában fúrva, a réteg nagyobb felületen történő megnyitása;
- a beáramlási felület növelésével csökkenteni a kút termelési nyomáskülönbségét és növelni a hozamot;
- a kihozatal javítása.

3. Az irányított ferde- és vízszintes fúrások tervezése

Az irányított ferde- és vízszintes fúrás lyuktengelyének bármely P pontját a következő adatok meghatározott értékei jellemzik:

- a pont térbeli helyzete P (x, y, z) koordinátákkal;
- a lyukferdeség az adott P pontban – ahol a lyukferdeség alatt értjük a ferde lyuktengely P pontjához tartozó képzeletbeli érintő és az elméleti függőleges által bezárt szöveget;
- azimut, vagyis a lyukferdeség iránya a P pontban – amely alatt értjük a ferde lyuktengely P pontjához tartozó képzeletbeli érintő vízszintes vetületének a földrajzi mágneses északiránnyal alkotott szögét az óramutató járásával megegyezően számolva.

Minden irányított ferde- és vízszintes fúrás mélyítéséhez ferdítési tervet készítenek [43]. A ferdítési terv, amely a geológiai-műszaki terv, illetve a kiviteli terv melléklete, a következő adatokra épül:

- a fúrési pont elvi helyének koordinátái (KST, EOV);
- a fúróberendezés felszíni megtelepítésének koordinátái (KST, EOV);
- a fúrás tervezett talpi koordinátái (KST, EOV);
- a ferdítésnek a hálózati északhoz viszonyított iránya;
- az elérendő vízszintes kitérés nagysága;
- az elérendő vízszintes hossz nagysága;
- a célréteg(ek) tetejének és talpának függőleges mélysége;
- a célréteg(ek) megnyitási helyének elfogadható távolsága az elvi kitűzési ponttól (megengedett eltérés sugara vagy távolsága);
- egyéb különleges igények fúrási, termelési vagy más szempontból, amely az irányított ferdítés tervezése, illetve kivitelezése során figyelembe veendő.

A fentiek és a tervezett lyukkonstrukció adatai alapján történik a megfelelő lyukprofil kiválasztása, amely a rendelkezésre álló technika és technológia felhasználásával megvalósítható, ugyanakkor gazdaságilag is célszerűen figyelembe veszi a fúrást, a béléscsővezést, valamint a kút későbbi üzemeltetését.

Az adott feladat megoldására készítenő tervben részletes lyukprofil számítást végeznek a mindenkori rendelkezésre álló számítógépes program alkalmazásával. Ennek segítségével történik a lyukprofil egyes szakaszainak méretezése, illetve a lyuktengely koordinátáinak meghatározása, amelyet a terv táblázat és rajz formájában tartalmaz. A geológiai-műszaki terv a függőleges vetület szerint készül, a lyuktengely szerinti és a függőleges mélység közötti kapcsolatot a lyukprofil

terv adja. Ebből határozhatóak meg a béléscsővek saruállásai, a magfúrások helyei stb., a tervezett lyuktengely szerinti mélységekben. A ferdítési terv kiegészíthető a lyukprofil függőleges és vízszintes vetületi terveivel és rajzaival. Különleges esetekben – amely a jelenlegi technológiától jelentősen eltérhet – egyedi részletes ferdítési terv is készíthető.

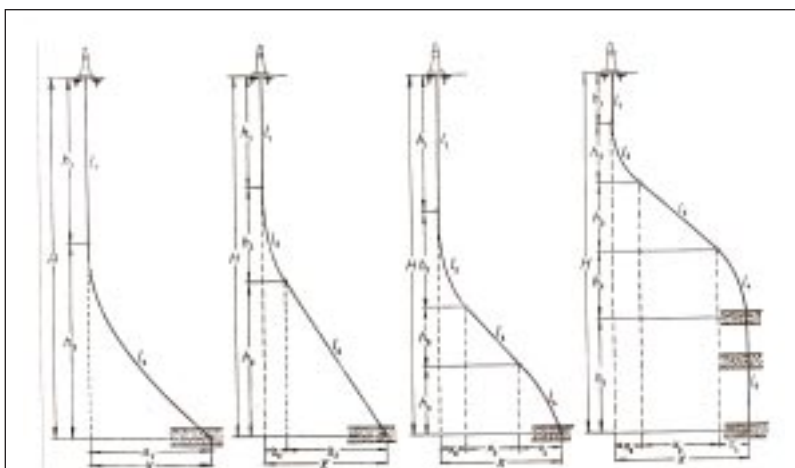
A jóváhagyott geológiai-műszaki tervnek a ferdítésre vonatkozó részét, az elkészített ferdítési tervet és az előzőekben mért ferdeség adatokat átadják a ferdítési szervizt végző társaságnak, ahol elkészítik a ferdítési terv kiviteli tervét, amely a következőket tartalmazza:

- saját számítógépes programjuk alapján elkészített lyukprofil;
- fúrószerszám-összeállításokat;
- szükséges eszközöket és szerszámokat;
- mérési programot.

Ezt követően tervegyeztetés során véglegesítik a megrendelő és a ferdítési szervizt végző társaságok a ferdítési kiviteli tervet.

Az irányított ferdefúrás lyukprofilja lehet sík vagy térgörbe. Tervezésnél általában egy síkban – a telepítési ponton és az elvi kitűzés pontján átmenő függőleges síkban – tervezik a lyuktengelyek lefutását. Azonban különleges esetekben ettől eltérően térgörbe szerint is lehet végezni a tervezést. A lyukprofil kettő, három, négy vagy öt jellegzetes szakaszt tartalmazhat, amelyek a következők (1. ábra):

1. ábra: Irányított ferdefúrás lyukprofilja



- **Felső függőleges szakasz (L1)**, amely többnyire magában foglalja a vezető vagy biztonsági béléscsőoszlopot. Hosszát – vagyis a ferdítés kezdetét, a kilépési pontot – elsősorban a megadott mélységben elérendő vízszintes kitérés határozza meg. Ennek a szakasz hosszának a felső laza rétegek vastagságánál mindig nagyobbnek kell lennie, omlásra hajlamos vagy elnyelő rétegek ebben a szakaszban nem maradhatnak nyitva.

- **Lyukferdítés vagy ferdeségnövelés szakasza (L2)**, amelynek folyamán meghatározott egyenletes ferdeségnövelési ütemmel kell elérni a maximális ferdeséget a megadott azimut irányában. Ez a szakasz olyan lyukintervallumba kell hogy kerüljön, ahol a kőzetek viszonylag jó lehetőséget biztosítanak a megfelelő ferdeség eléréséhez és a lyuktengely irányának beállításához. Az elérendő maximális ferdeséget és a szakasz hosszát a ferdítési körülmények, elsősorban a szükséges vízszintes kitérés határozzák meg. Gyakorlati tapasztalatok, és elméleti megfontolások alapján a tervezett maximális lyukferdeség értékének el kell érnie legalább a 10–12°-ot. Kisebb ferdeség esetén a ferdefúrás azimutja labilis. Ezen felül a tervezés figyelembe veszi, hogy a lyukferdeség növekedésével fokozód(hat)nak a lyukmélyítési nehézségek (lyukfalon fellépő sűrűlódás, megszorulási veszély stb.). Ennek a szakasznak a mélyítése folyamán a ferdeség változását jellemzi a 10 méterenkénti görbületi szögváltozás, amelynek célszerű értéke általában 1–2°. Ez műszakilag jól megvalósítható és nem jelent hirtelen veszélyes görbületet a lyuktengelyen, ugyanakkor elég nagy ahhoz, hogy ilyen ferdeségnövelési ütemmel gyorsan elérhető legyen a maximális lyukferdeség.
- **Stabil szakasz (L3)**, amelynek folyamán a lyukferdeség és az azimut értéke nem változik. Ez az irányított ferdefúrásnak viszonylag hosszabb szakasza, így ez eredményezi a fűrőlyuk vízszintes kitérésének jelentős részét. Ezen szakasz folyamán a fűrőlyuk ferdeségének és azimutjának stabilan állandó értéken tartása különösen fontos követelmény és feltétele a célréteg pontos elérésének. A stabil szakasz hosszának tervezésénél figyelembe veszik, hogy kisebb lyukferdeség esetén az irány (azimut) stabilitása viszonylag nehezebben valósítható meg.
- **Ferdeségcsökkentés szakasza (L4)**, amelynek folyamán ferdesége állandó azimutérték mellett fokozatosan csökken. A ferdeségcsökkentés intenzitása lehet állandó vagy változó – általában szintén csökkenő – értékű. A ferdeségcsökkentés szakaszát – lehetőség szerint – a természetes ferdeségcsökkenés kihasználásával tervezik. A természetes ferdeségcsökkenés mezőnként vagy területenként jellemző és üteme általában csökkenő tendenciájú, amelyet a tervezésnél konkrét meghatározott értékkel vesznek figyelembe. A görbületi változás (ferdeségcsökkentés) szögértéke nem haladhatja meg 10 méterenként az 1–2°-os ütemet, különösen, ha viszonylag nagyobb ferdeségről indul és a tervezett talpmélység fölött több száz méterrel kezdődik. A szakasz mélyítése folyamán a lyukprofil fokozatosan visszatér a függőlegesbe, vagy legalábbis ferdesége csökken a ferdítési feladatban megadott rétegmegnyitási szög értékéig,

illetve az alá. Az irányított ferdefúrás ebben a szakaszban éri el a megadott vízszintes kitérést, vagyis a kitűzött célhely megadott koordinátáit, illetve, ha a fúrás nem tér vissza a függőlegesbe, ebben a szakaszban éri el magát a célréteget is.

- **Alsó függőleges szakasz (L5)**, amelynek folyamán a fűrőlyuk gyakorlatilag függőlegesen mélyül. Függőlegesnek tekinthető a lyuktengely, ha a ferdesége nem haladja meg a 2°-os értéket. Ezen szakasz a ferdeségcsökkentés befejezésétől, vagyis a fűrőlyuk függőlegesbe való visszatérésétől a végleges mélység eléréséig tart. Mélyítése közben a tervezett vízszintes kitérés gyakorlatilag már nem változik.

Az adott feladat megoldására tervezett irányított ferdefúrás lyukprofilja nem feltétlen tartalmazza mind az öt jellegzetes szakaszt. Leginkább leegyszerűsödhet a lyukprofil, ha a fúrás csupán egy meghatározott rétegre irányul. Ez esetben az 5. szakasz teljesen, a 4. szakasz pedig részben (a ferdeség ugyan csökken, de nem a függőlegesbe való visszatérésig) vagy teljesen elmaradhat. Így a célréteg eléréséig megvalósított lyukprofil alapján az irányított ferdefúrás lehet: két részes; három részes; négy részes; öt részes.

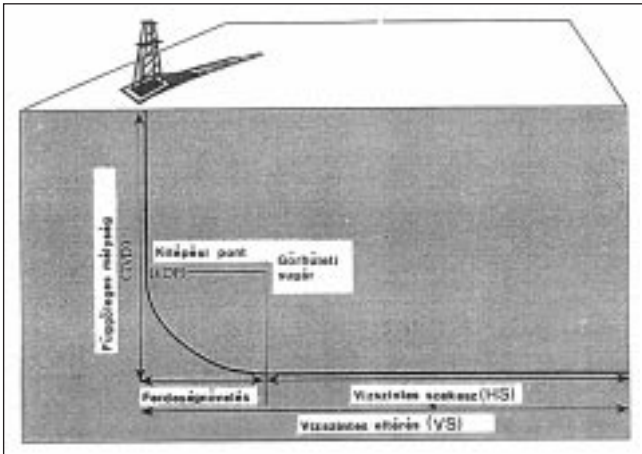
A lyukprofil kiválasztásánál és az egyes szakaszok meghatározásánál különösen szem előtt tartják az alábbiakat:

- Olyan lyukprofil típus kiválasztása célszerű, amely fűrástechnológiailag teljesíthető (kivitelezhető), gazdaságilag ésszerű, az adott feladat megoldására a legegyszerűbb és legkedvezőbb úgy a ferdefúrás kivitelezése, mint a kút későbbi üzemeltetése szempontjából.
- A lyuktengely függőlegesből való kitérését (a ferdítés kezdetét) úgy választják meg, hogy biztosítva legyen az előbbi szempontok messzemenő figyelembevétele mellett a kívánt lyuktalpi eltérés, a célpont eléréséhez rendelkeznie kell bizonyos tartalékkal, a kivitelezés folyamán esetleg előfordulható kedvezőtlen ferdeség vagy azimut kiigazítására. E célból számításba vehető a maximált lyukferdeség 2–3°-kal történő túllépése a ferdeségcsökkentés szakaszának vagy az alsó függőleges szakasznak a megrövidítése, illetve a nagyobb ferdeség alatti lyukszakasz megnyújtása mellett.

Az irányított vízszintes fúrás lyukprofil szempontjából különleges irányított ferdefúrásnak fogható fel (2. ábra), ahol a célréteg(ek)ben történő fúrás alapján lehet:

- három részes (függőleges, ferdeségnövelési és vízszintes szakasz);
- öt részes (függőleges, ferdeségnövelési, stabil, ferdeségnövelési és vízszintes szakasz).

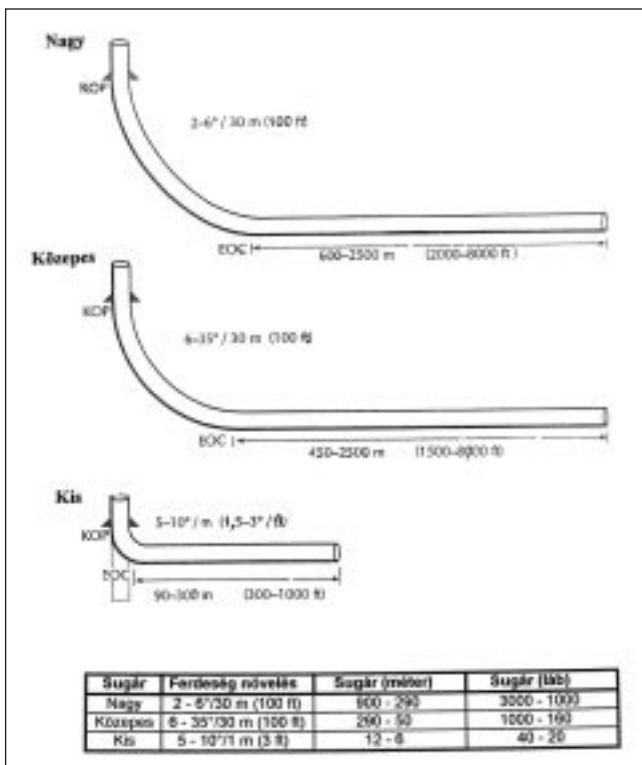
2. ábra: Vízszintes fúrás fogalmi meghatározásai



A vízszintesbe történő átmenet görbületi sugara alapján az irányított vízszintes fúrások lehetnek (3. ábra):

- nagy sugarú (2–6°/30 méter = 900–290 méter sugar);
- közepes sugarú (6–35°/30 méter = 290–50 méter sugar);
- kis sugarú (5–10°/10 méter = 12–6 méter sugar);
- nagyon kis sugarú (6–1 méter sugar).

3. ábra: Vízszintes fúrások görbületi sugara



Az irányított vízszintes fúrások tervezésénél alapvető kiindulási feltétel, hogy új kút mélyítésére kerül sor, vagy régi kút nyitnak meg. A meglévő kútból történő kilépés esetén ellenőrzik, hogy a kút létesítése során nem tértek-e el a tervtől bejelentés vagy engedély

nélkül. Ha igen, akkor ezt az új munkálatok bejelentésekor tisztázzák az illetékes bányakapitánysággal. A tervezés első lépéseként tisztázzák az alkalmazandó termelési módot, hiszen ez határozza meg a kút szerkezetét és végső kiképzését. Új vízszintes kút esetén, valamint ha a megnyitott régi kút szerkezete megengedi, a tárolószakasz fúrását mindig külön átmérő szelvényben végzik, a ferdített szakasz cementezett bélésűvel történő biztosítása után. Így lehetőség nyílik „drill-in fluid” típusú öblítőfolyadék alkalmazására a tárolóban, nem kell tartani a ferde szakasz lyukfal-stabilitási és egyensúly-megbomlási problémáitól, nincs szükség körülményes és kockázatos cementezési technológiákra. Amennyiben a vízszintesen megfúrt tárolókörzet elég állékony és nincs szükség a vízszintes szakasz szelektív serkentésére, kezelésére, akkor a tárolót célszerű nyitva – bélésűvezés nélkül – hagyni. Így nyerhetik a legnagyobb fakadó felszínt, ez a legegyszerűbb és legolcsóbb megoldás, a lyukfal hozzáférhető marad, valamint a kút további élete során tetszés szerint átképezhető. Ha szelektív rétegszerkentés szükséges, akkor a legjobb megoldás a betétcső beépítése, cementezése, majd perforálása. Az előre perforált vagy réselt betétcső [44] ugyan megvédi a nyitott lyukszakaszt az összeomlástól és megkönnyíti a felcsévélhető termelőcső közlekedését, beépítése azonban gyakorlatilag lehetetlenné teszi a nemkívánatos tároló szakaszok kizárását és a hatékony, irányított rétegszerkentéseket, valamint nehézséget okozhat a termelésgeofizikai mérések értelmezésében. A különböző tároló szakaszok elválasztása az előre perforált vagy réselt betétcsővel beépített felfújható bélésű packerok segítségével ugyan elméletileg megoldható, de a gyakorlatban meglehetősen bizonytalan. Homoktermelésre hajlamos tárolók esetén kavicságyas szűrők alkalmazása szükséges. Felkészülnek annak lehetőségére, hogy az ablaknyitás után, az esetleg hibás cementpaláston keresztül a bélésűcsőn belül a már kizárt tároló(k)ból rétegtartalom áramlik az új fúrólyukba. Ha ez kitörésveszélyt jelent vagy a további műveletek sikerességét bizonytalaná teszi, akkor a hiba kiküszöbölését elvégzik. A fentiek megkönnyítése érdekében minden esetben biztosítják, hogy jó minőségű, értékelhető geofizikai szelvény álljon rendelkezésre a termelő bélésűcsőszakasz teljes cementpalástjáról.

A függőleges lyuktengelytől való kilépés módjának meghatározását a tényleges feladat adja meg, azaz, hogy új fúrást mélyítenek, régi kút fúrnak tovább, régi kút nyitnak meg és ferdítenek el vagy vízszinteznek ki. Ezek alapján a kilépés módja lehet:

- ferdeátmenettel ellátott lyuktalpi csavarmotoros,
- ferdítópályás,
- ferdítópályás ablakmarás,
- szekciómárás.

A kilépés módjának meghatározásánál először megvizsgálják, hogy lehetséges és gazdaságos lenne-e a termelő béléscsőrakat eltávolítása olyan mértékben, hogy az előző béléscsőrakat saruja alatti kiferdítéssel vagy azon ablaknyitással egy új kút esetének megfelelő helyzet álljon elő. Ha ez lehetséges, akkor a termelő béléscsőrakat régi fúrólukban maradó részét mechanikus vagy hidraulikus működtetésű dugóval és/vagy cementdugóval elzárják, majd a béléscsőrakatot biztonságosan a cementpalásttető fölé elvágják és kiépítik. A maradék béléscsövet béléscsőmaróval elmarják úgy, hogy a teteje a kilépési pont alatt minimum 30 méterrel legyen, a csonka béléscső tetejét cementdugóval lefedik, majd a cementdugót a kilépéshez méretre fúrják. Amennyiben a kilépési pont a termelő béléscsőslop saruja alatt van, akkor a sarut a lehető legnagyobb átmérőjű fúróval kifúrva fúrnak elő a kilépési pontig. A kilépési pontot legalább 30 méterrel mélyebbre választják a béléscső sarunál, így a kezdeti tájolóhoz nincs szükség giroszkópra. Ha a cementpalást jó, akkor gazdaságosság alapján választanak a szekciómárás és az ablakmárás közül. Rossz cementpalást esetén ferdítőpályás ablakmárással lépnek ki, szükség esetén a megnyitás után nyomásos cementdugóval pótolják a cementpalástot a kilépés környezetében. Amennyiben az eredeti fúróluk a kivízszintezéshez kedvezőtlen irányba ferdült el, akkor a kilépést magasabban kezdik meg. Ferde kútban a ferdítőpálya hatásirányát a hosszú oldaltól balra 50° és jobbra 30° közé ajánlatos beállítani ültetés előtt.

A ferdefúrési szervizcég által készített lyukprofil tervet tüzetesen átvizsgálva a kútpálya jellemző pontjainak koordinátáit egyeztetik a geológiai tervvel. A későbbi félreértések elkerülése érdekében ellenőrzik, hogy a szervizcég a kútpálya függőleges vetületét a tervezett ferdítési irány síkjára vetítve számította-e ki.

A fúrési folyadék megválasztását az adott rétegsor, a fúróluk vagy kút geometriai viszonyai, a szükséges sűrűség, a lyuktalpi hőmérséklet, a furadékkihordás, a fellép(het)ő részleges vagy teljes folyadékvesztés és a további termelési feltételek együttese határozza meg. A fúrési folyadékhoz kell meghatározni a kenőképeség javítását, a vízleadást minimalizáló adalékokat, valamint a furadék kisöprését szolgáló folyadék dugó összetételét.

A rendelkezésre álló számítógépes program alapján elvégzik a fúrószár súrlódás (drag) és a nyomaték (torque) számítását, szimulációt a tényleges tervezési adatok alapján.

Minden számítás az új forgatóasztal magasságához tartozóan végeznek el, a régi elevációt nem veszik figyelembe.

A tervezés nem ér véget a ferdítési és a kiviteli terv

kibocsátásával, hanem a tervező végigkíséri a kivitelezés folyamatát és elvégzi a kivitelezés során felmerülő tervezési feladatokat is.

4. Az irányított ferde- és vízszintes fúrások szerszámai és eszközei

Az irányított ferde- és vízszintes fúrások részben lyuktalpi motorral – elsősorban pozitív térfogat kiszorítású csavarmotorral – részben rotari fúrési módszerrel mélyülnek. Az alkalmazott szerszám-összeállítás mindig meg kell hogy feleljen a tervezés során kiválasztott fúrési módnak és a végrehajtandó feladatnak.

4.1. Fúrók

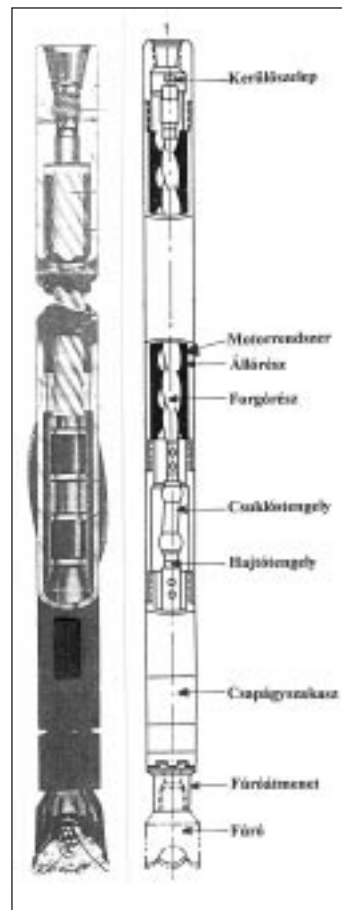
Az aktuális fúró helyes megválasztása mind görgős fúró, mind pedig műgyémánt fúró (PDC) típusoknál függ az átfúrandó rétegsortól és az alkalmazott fúrési módszertől. Mindkét típusnál a teljes választék rendelkezésre áll [45].

4.2. Lyuktalpi motor

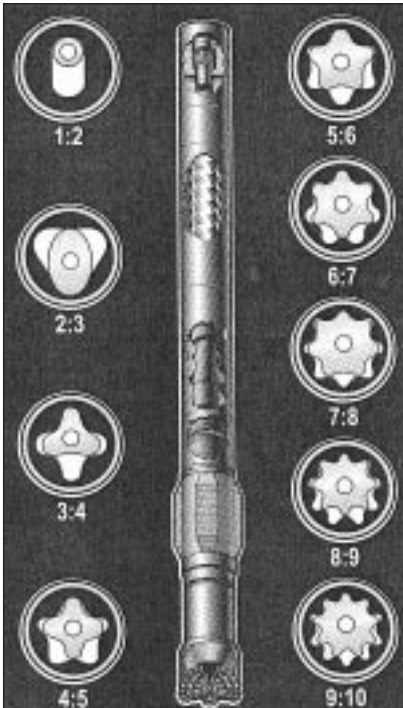
A használatos lyuktalpi motorok csavarmotorok, azaz pozitív térfogat kiszorítású (Moineau-típusú) hidraulikus fúrómotorok (4. ábra), [46]. Az álló és forgó részből álló motorrendszer felett kerülőszelep helyezkedik el, amely a kiépítéskor biztosítja a lecsavart fúrócsőszakasz öblítőfolyadék mentességét.

A forgó rész mozgását csuklóstengely adja át a hajtótengelynek. A csapágszakasz a motorrészrel furattal ellátott hajtótengelyen keresztül csatlakozik. A motorrészről – pozitív térfogat kiszorítás után – az öblítőfolyadék a hajtótengelyen elhelyezett öblítőréson keresztül jut a hajtótengely furatába. A csuklós tengelypár a csatlakozó csapon keresztül adja át a forgatónyomatékot az excentrikusan forgó motorrendszerről a csapágyrészben forgó hajtótengelyre. A talpi hidrosztatikus fúrómotor hajtótengelyének csapágyazása görgős – és csúszócsapágy

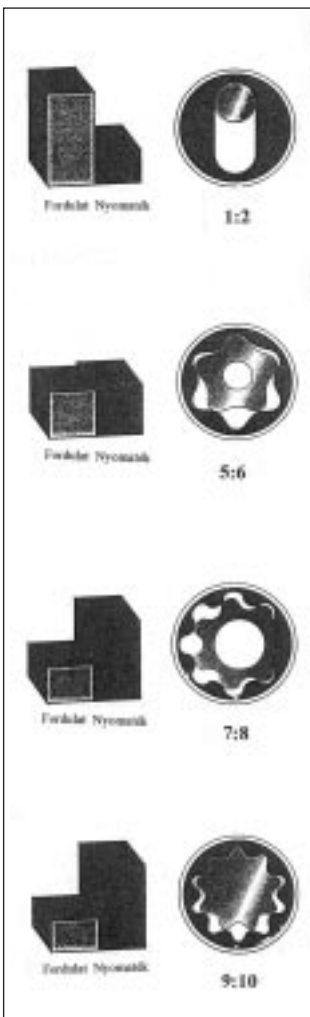
4. ábra: Lyuktalpi motor



5. ábra: Forgó- és állórész huzagolása



6. ábra: Fordulat és nyomaték



– kombinációból áll. A fúróterhelést a radiális golyóscsapágy a tányérrugókon keresztül adja át a köpenycsönek.

A forgórész axiális terhelését görgőscsapágy veszi fel. A hajtóműtengelyt radiálisan a csúszócsapágy vezeti.

A lyuktalpi motorokat 1 1/2"-tól 12 3/4" méretig gyártják. A forgó és az álló rész huzagolása 1:2-től 9:10-ig készül (5. ábra). A huzagolások számával csökken a

fordulatszám és növekszik a nyomaték (6. ábra). A standard kivitelű csavarmotor alkalmazási hőmérsékletétára 130 °C, a megerősített standard kivitelűé pedig 160 °C, azonban ilyen hőfokon a teljesítménye csak 50%-os. A magas hőtűrésű lyuktalpi motorok maximum 190 °C hőmérsékletig használhatóak. A ferdítési szervizt végzőknek minden esetben felhívják a figyelmét a várható lyuktalpi hőmérsékletre, és minden esetben a legkedvezőtlenebb esetekre készülnek fel.

A lyuktalpi motor kiválasztásánál a szükséges fúrólyukátmérőt, a talpi hőmérsékletet és az átfurandó rétegek tulajdonságait (puha, könnyen fúrható, alacsony nyomatékigényű, kemény, nehezen fúrható, magas nyomatékigényű) veszik figyelembe.

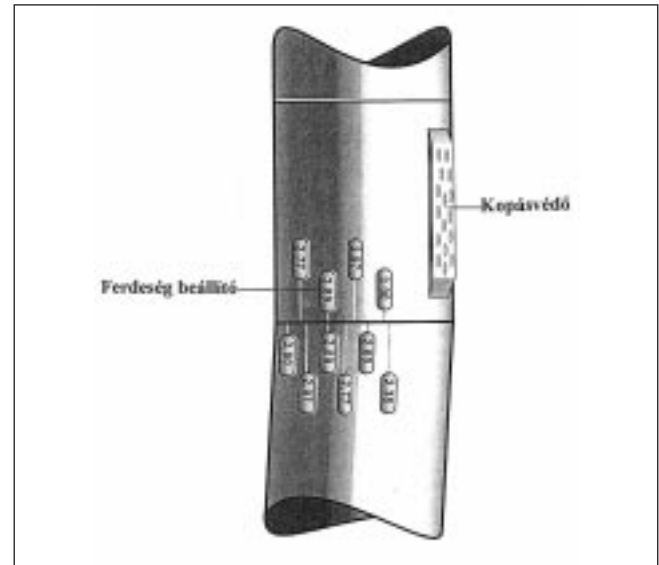
4.3. A ferdeátmenet vagy ferdítő közdarab

A ferdítő szerszám kéttengelyűségét, illetve az eltérítő nyomatékot a lyuktalpi motor fölé és/vagy a csuklóstengelynél beépített ferdeátmenettel lehet biztosítani. A 0–3° ferdeségű közdarabbal a támaszkodó nyomaték nagyságától függő fokozatos és jelentős mértékű ferdeségnövekedést (dőlésnövekedést) lehet elérni.

Kétféle ferdítő átmenet típus használható:

- állandó ferdeségű ferdeátmenet;
- felszínen állítható ferdeátmenet (7. ábra).

7. ábra: Felszínen állítható ferdeátmenet



4.4. A nem mágnesezhető súlyosbító

Az API Spec 7 szerint készített súlyosbítók nem mágnesezhető anyagból, lehetőleg spirál kivittelal biztosítják a mérések pontosságát.

4.5. Az MWD/LWD összeállítás

Az MWD (Fúrás alatti mérés) és az LWD (Fúrás alatti szelvényezés) összeállításoknál a standard kivitel alkalmazási hőmérsékletétára 150 °C, azonban vannak magasabb hőtűrésűek is, amelyek 175–185 °C-ig használhatóak. Az MWD/LWD összeállítással mérhető műszaki – technikai és földtani – petrofizikai adatokat az 1. táblázat tartalmazza. Az adott feladat megoldására határozzák meg az összeállítást [47].

4.6. A giroszkóp

A bélésű vagy egyéb vastárgyak közelsége esetén a fúrószerszám vagy a ferdítópálya tájolására, a megfelelő irányba történő beállítására giroszkópot használnak.

4.7. A ferdítópálya

A ferdítópályát mind a nyitott fúrólyukban, mind pedig bélésűcsövezett kútban használják (8. ábra), visszanyerhető vagy nem visszanyerhető kivitelben.

1. táblázat: Fúrás alatti mérés és szelvényezés adatai

Mérési, technikai		Fizikai, petrofizikai	
Acc	Acceleration	GR	Gamma Ray
Incl	Inclination	Grav	Gravity
TF	Tool Face	TMF	Total Magnetic Field
NBI	Near Bit Inclination	TGF	Total Geothermal Field
TT	Tool Temperature	API GR	API Gamma Ray
MagFS	Magnetic Field Strength	LG	Local Gravity
DA	Dip Angle	AAPF	Apparent API
LV	Lateral Vibration	R	Resistivity
MTF	Magnetic Tool Face	PAR	Phase & Attenuation Resistivity
GTF	Geothermal Tool Face	LR	Lateral Resistivity
RTIndex	Rotary Tool Status	RTI	Real-Time Images
LAV	Lateral & Axial Vibration	CSAN	Compressional & Shear Acoustic Slewages
SSL	Slack - Slip Severity Level	NP	Neutron Porosity
HAP	Hydro Acoustic Pressure	NPNF	Neutron Porosity Near & Far Count
FP	Formation Pressure	CS	Compressional & Shear Slewages
HDE	Hole Diameter & Ellipticity	NC	Neutron Capture
DDP	Drill Pipe Pressure	ENP	Thermal Neutron Porosity
LAS	Lateral Acceleration & Slack	ACS	Acoustic Caliper & Standoff
W	Weight	EP	Total Porosity
TQ	Torque	PH	Free Fluid
DP	Delta Pressure	FW	Free Water
FF	Fluid Flow (drill pipe, annulus)	W	Wiplog
RPM	Rotary Speed	P	Porosity
UC	Ultrasonic Caliper	CPW	Capillary-Block Water
US	Ultrasonic Standoff	PK	Permeability
IDS	Integrated Directional Survey	S	Seismic
WOB	Weight on Bit	BD	Bulk Density
ESM	Environmental Severity Measure	Dens/Rho	Density
AD	All Direction	Pi Index	Pi Index
		CD	Compositional Density
		MFR	Multi-Frequency Resistivity
		ADG	Apparent Density
		HAGR	High Temperature Apparent Gamma Ray
		SP	Sonic Porosity
		MM	Magnetic Resonance

A ferdítópálya elmozdulás ellen történő rögzítése lehet oldható mechanikus ültetésű éksorral, permanens pacskerrel, elcementegetett alsó résszel, mentőharanggal (ékes vagy rúgós), illetve menet-összecsavarással. Az alkalmazandó ferdítópályát minden esetben az adott feladathoz választják meg. A ferdítópályát tájolva vagy tájolás nélkül is lehet ültetni [48].

8. ábra: Ferdítópályák



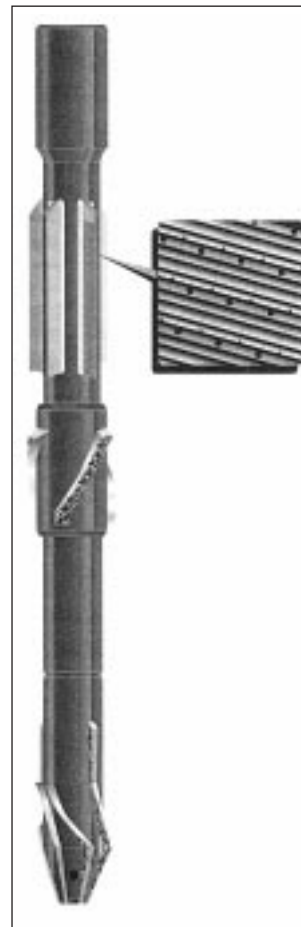
4.8. A marók

A beléscsövezett kútból történő kilépéshez három módszer alkalmazható:

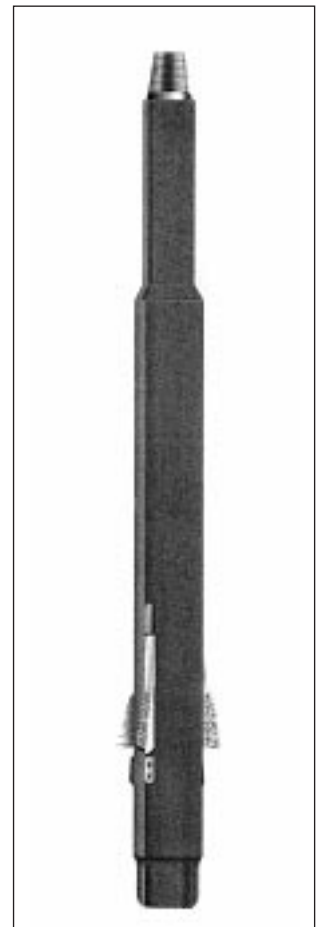
- a beléscső elmarása az előző beléscsőoszlop sarumélysége alá, a használatos beléscsőmarót a 9. ábra mutatja;
- a beléscsőoszlop egy közbelső részének teljes elmarása, ennek eszközt a 10. ábra szemlélteti;
- ablaknyitás a beléscsőoszlopon ferdítópályával, amelynek maróit a 11. ábra mutatja.

A kilépés módját, illetve az alkalmazandó marók típusát mindig az adott feladat határozza meg [49].

9. ábra: Beléscsőmaró



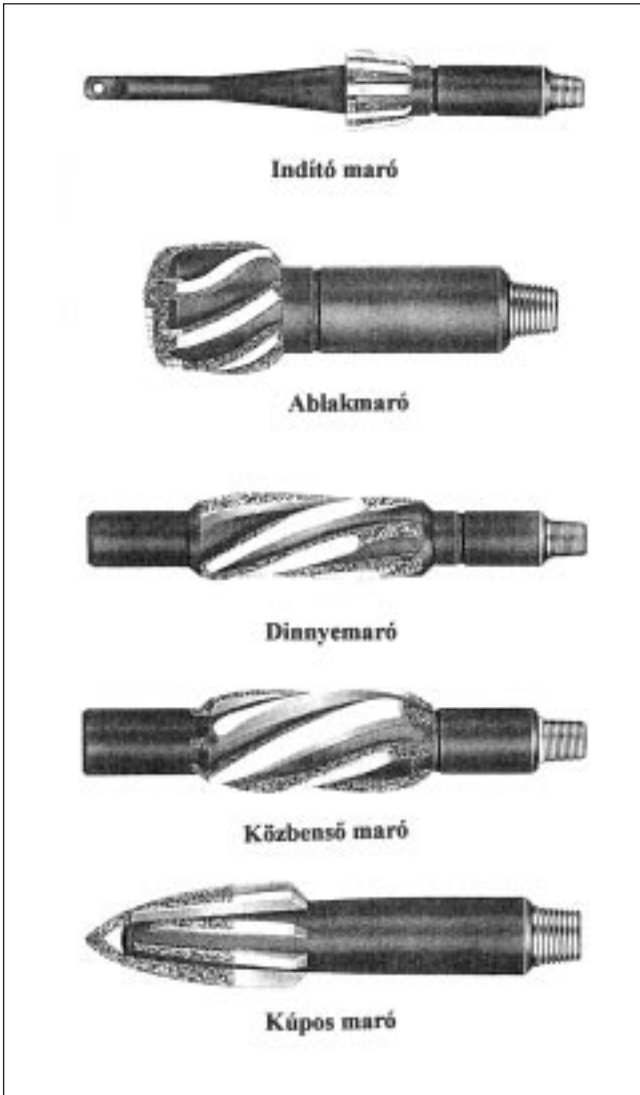
10. ábra: Beléscső szekciómáró



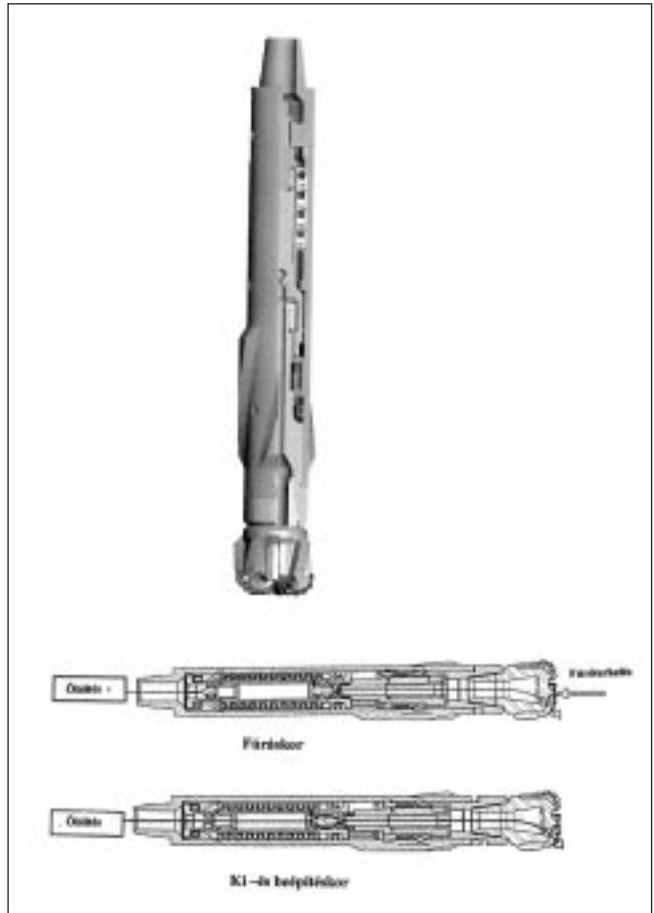
4.9. A nyomatékcsökkentő

A nyomatékcsökkentő olyan központosítóval rendelkező ferde és vízszintes fúrás segítő szerszám, amely magába foglal egy magas fordulátú turbinát, rotari-kalapács eszközt és reteszelő mechanizmust (12. ábra). A fúróra adott terhelés hatására a reteszelő mechanizmus kinyit, az öblítéssel és forgatással egyidejűleg a turbinával keltett radiális (oldalirányú) és a rotari-kalapáccsal keltett axiális (tengelyirányú) ütések együttesen segítik elő a fúró kőzetbontását, az csökkentik a kőzetbontáshoz szükséges nyomatékot.

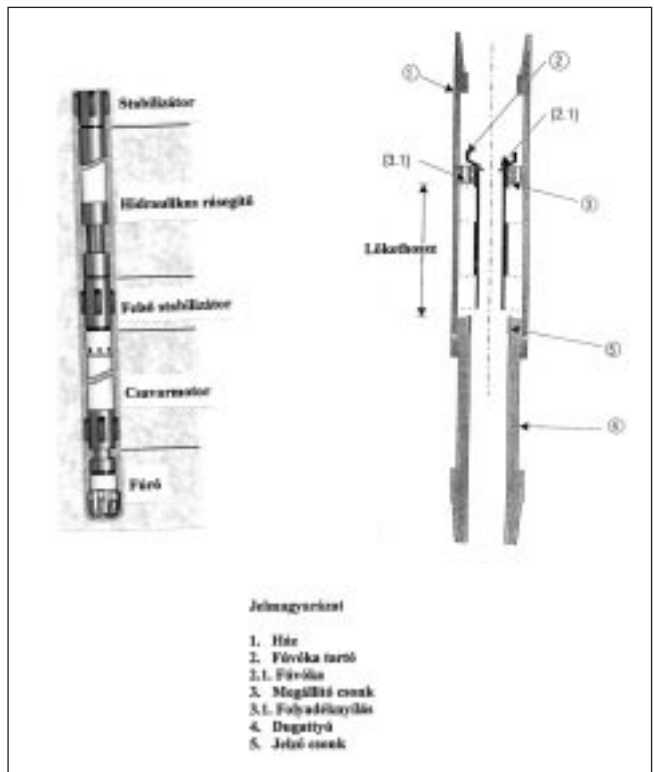
11. ábra: Ferdítőpályás ablaknyitó marók



12. ábra: Nyomatécsökkentő



13. ábra: Hidraulikus rásegítő



A nyomatécsökkentő használható forgatóasztalos és lyuktalpi motoros meghajtásnál is. Tekintettel azonban arra, hogy kétirányú ütések hoz létre, a nyomatécsökkentő csak műgyémánt fúróval (PDC) használható. $4\frac{3}{4}$ " , $6\frac{3}{4}$ " és $9\frac{5}{8}$ "-es méretben gyártják és kemény, nehezen fúrható, magas nyomatékigényű kőzetekhez ajánlják [50].

4.10. A hidraulikus rásegítő

A nagyferdeségű irányított ferde és vízszintes fúrásoknál a $6\frac{3}{4}$ " és annál kisebb lyukátmérők esetén gyakran előfordul, hogy a fúróhoz nem jut le (nagy a sűrűség, fúrószer terhelhetősége korlátozott) a szükséges terhelés. A megfelelő fúróterhelést biztosítja a hidraulikus rásegítő (13. ábra), amely egy hidraulikus dugattyúrendszer, ami az öblítőfolyadék mennyisége és az alkalmazott fűrészka átmérőjének arányában biztosítja a szükséges terhelést. Kiképzése olyan, hogy lengéscsillapítóként is működik [51–53].

5. Az irányított ferde- és vízszintes fúrások mélyítése

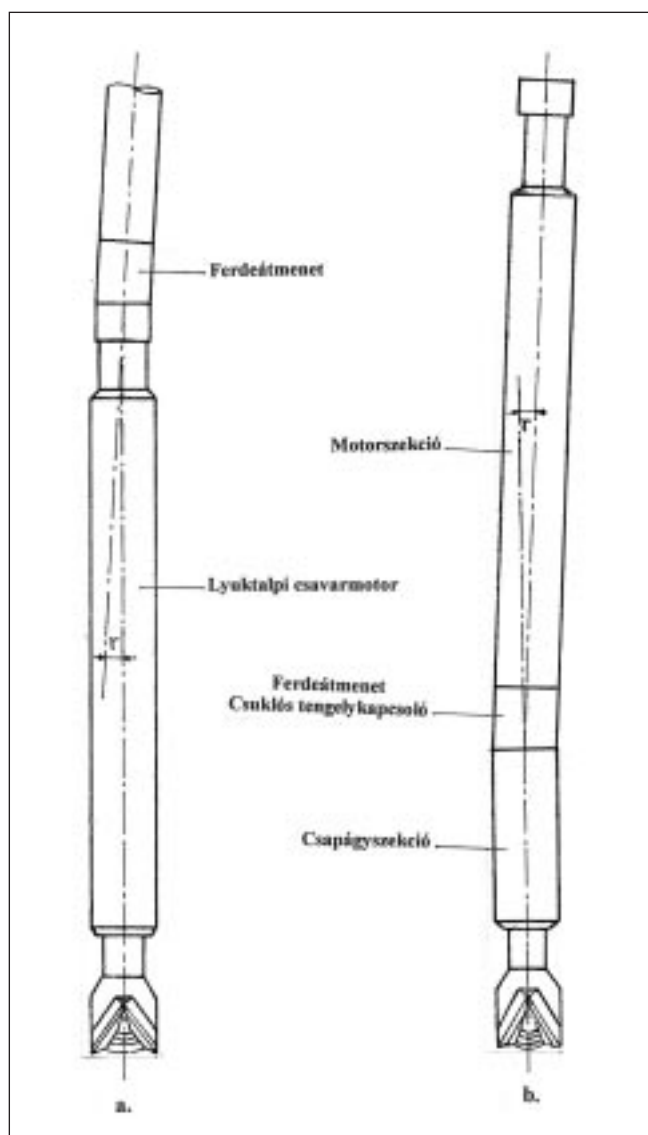
5.1. Az irányított ferde- és vízszintes fúrások mélyítése

5.1.1. Az irányított ferdefúrás felső függőleges szakaszának mélyítésénél a szerszám-összeállítás megegyezik a függőleges fúrásokhoz alkalmazott összeállítással, és ugyanez érvényes az alsó függőleges szakaszban is (miután az irányított ferdefúrás visszatért a függőlegesbe).

5.1.2. A ferdeségnövelési szakaszban a fúrólyuk elferdítésére – az intenzív ferdeségnövelésre és az azimut beállítására – a következő szerszám-összeállítások alkalmazhatók:

- Fúró, lyuktalpi csavarmotor, ferdeátmenet (ferdítőátmenet), súlyosbítók legalább 25 méter hosszban (14. a. ábra). A ferdeátmenet alsó, a lyuktalpi motorhoz csatlakozó, menetének tengelyszöge $0-3^\circ$ lehet, a felső csatlakozó menet tengelyéhez viszonyítva.

14. ábra: Lyuktalpi motoros szerszám-összeállítás



A ferdítőszerszám-összeállítás hatásossága döntően ennek a szögnek az értékétől függ. A ferdítőátmenet szögét úgy kell megválasztani, hogy a ferdítési feladat megfelelő intenzitással végrehajtható, a fúroszerszám pedig szabadon beépíthető legyen.

- Fúró, ferdítő csavarmotor, súlyosbítók legalább 25 méter hosszban. A két tagból álló ferdítő csavarmotor alsó tagja (csapágyszekció) és felső tagja (motorszekció) között lévő csuklós tengelykapcsolónál helyezkedik el a ferde menettengelyű összekötő átmenet (14. b. ábra). A menettengely ferdeségi szöge $0-3^\circ$ lehet és a ferdítő csavarmotor hatásossága jelentős mértékben ennek a szögnek a nagyságától függ.

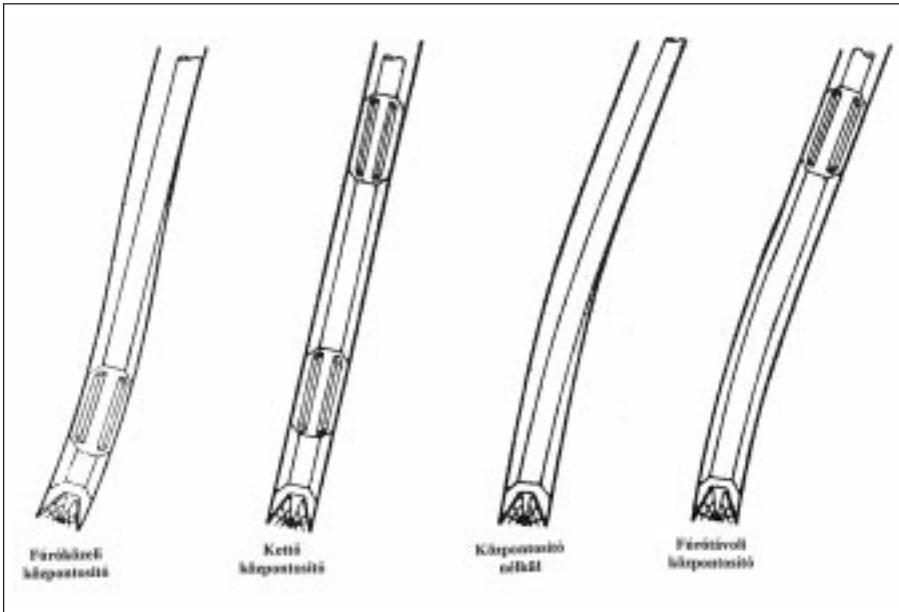
A ferdítőszerszám-összeállítás megválasztásánál figyelembe veszik, hogy a ferdítő csavarmotor alkalmazása általában megbízhatóbb és előnyösebb ferdítő tulajdonságokkal rendelkezik. Azonban az erősen kavernás, üreges, kiöblösödő fúrásokban viszont célszerűbben alkalmazható a ferdeátmenetes szerszám-összeállítás.

Mindkét szerszám összeállításánál az alkalmazandó MWD/LWD eszközöket a lyuktalpi csavarmotor fölé közvetlenül építik be, és a nem mágnesezhető nehezített fúrócsövet vagy súlyosbítót kell használni a környezetben.

5.1.3. Az irányított ferdefúrások mélyítése folyamán célszerűen alkalmazható a forgatóasztalos fúrési módszer enyhe ferdeségnövelésre, stabilizálásra és ferdeségcsökkentés céljából is. A különböző ferdefúrési (lyukirányítási) műveletek végrehajtására alkalmazható rotari-szerszám-összeállításokat a 15. ábra mutatja.

- Fúroszerszám-összeállítás egy fúróközeli központosítóval: fúró, rövid súlyosbító (2–3 méter), súlyosbító központosító, súlyosbítók. Ez az összeállítás ferdeségnövekedést eredményez enyhe növekedési ütemmel.
- Fúroszerszám-összeállítás két központosítóval: fúró, rövid súlyosbító (2–3 méter), súlyosbító központosító, súlyosbítók. Egy súlyosbító (8–9 méter) alkalmazása esetén általában stabilizálja a fúrólyuk ferdeségét és irányát, míg két súlyosbítót (15–18 méter) alkalmazva ferdeségnövelés érhető el. A stabilizálás fokozására közvetlenül a fúró fölött is alkalmazható egy harmadik központosító.
- Fúroszerszám-összeállítás központosítók nélkül – ez az úgynevezett „sima” szerszám: fúró, súlyosbítók. Alkalmazása általában a lyukferdeség csökkenését eredményezi, a természetes ferdeségcsökkenés adott területre jellemző üteme szerint.
- Fúroszerszám-összeállítás a fúrótól távoli egy központosítóval: fúró, egynél több súlyosbító, súlyosbító központosító, súlyosbítók. A szerszám-összeállítás az előzőnél némileg intenzívebb, általában megfelelő ütemű ferdeségcsökkenést eredményez.

15. ábra: Forgatóasztalos szerszám-összeállítás



A központosítók átmérője 1–2 milliméterrel legyen kisebb a fűrészkeleli átmérőjénél. Különösen fontos ennek betartása a fűrészkeleli közelében elhelyezett központosítónál. Nagyobb méretű központosító alkalmazása megszorulást okozhat, míg a kisebb átmérő hatástalansághoz vezethet.

Az irányított mélyítést a „Ferdítési terv” szerint hajtják végre. A fűrészkeleli kútmunkálati felügyelője gondoskodik arról, hogy az ott dolgozó személyzet minden tagja ismerje az ezzel kapcsolatos reá hátruló feladatokat.

5.1.4 A fűrészkeleli előkészítése: A ferdítés megkezdése, vagyis a ferdítőszerszám beépítése előtt, alapos lyuktalpi öblítést végeznek és gondoskodnak a megfelelő öblítőfolyadék-paraméterek beállításáról. Amennyiben 16 órán belül nem volt öblítés, a ferdítő szerszám nem építhető be, és előtte megfelelő lyukkondicionálást kell elvégezni.

5.1.5. A kút előkészítése: A régi kút továbbfűrészése vagy megnyitása utáni irányított elferdítés esetén a kút megfelelően előkészítik.

- A munkálatok előtti ellenőrzés: A kútat még termelés közben vagy a fűrészkeleli ránköltözése előtt leellenőrzik, hogy nem tapasztalható-e a kútfejen szivárgás, és nincs-e a béléskeleli közlőn nyomás. Amennyiben rendelkezés van, a hibák kiküszöbölését is megtervezik. A fűrészkeleli ránköltözéskor átvizsgálják a kútfejszerelvények műbizonylatait. Ha ennek valamelyik könnyen szerelhető eleme – tolózár, közdarab, túszelep stb. – hiányzik, akkor azt az elemet a munkálatok során kicserélik. Ha olyan elem bizonylata hiányzik, amelynek cseréje bonyolult és igen költséges – pl. alapperem, béléskeleli stb. – akkor ezt jelzik a felelős műszaki vezető felé, aki az illetékes bányakapitánysággal felveszi

a kapcsolatot, és megoldást találnak. A termeléskeleli és minden olyan szerelvény, amelynek nem megfelelő a működése, lecserélésre kerül.

- A kútszétesedés: A kútszétesedését a kútvjavítások technológiai utasítása tartalmazza. Ennek során azonban kiemelt, hogy törekedni kell az egyszerű és biztonságos megoldásokra, kerülni kell az elhúzó mentéseket, valamint a perforációkat megbízhatóan és egymástól elkülönítve kell kizárni. Amennyiben a kútból ferdítőpálya segítségével lépnek ki, akkor célszerű a perforációkat kizáró cementdugót úgy elhelyezni, hogy az a ferdítőpálya számára

műtápként felhasználható legyen. A béléskeleli oszlop és a cementdugó zárásáról nyomással és szintcsökkentéssel győződnek meg, szükséges esetekben nitrogénnyomásos zárásvizsgálatot is végeznek.

- A fűrészkeleli ellenőrzése: A beszedésekor minden fűrészkeleli, nehezített fűrészkeleli, súlyosbító és minden egyéb fűrészkeleli elemet gondosan leablanoznak, kalapáccsal megütögetnek, majd vízzel átöblítenek a rozsdát és egyéb törmelék eltávolítása érdekében. A fűrészkeleli első kiépítésekor ellenőrző mérést végeznek és a kútmunkálati felügyelő a fűrészkeleli könyv összesítését ellenőrzi. Törekedni kell a G-105 anyagfokozatú fűrészkeleli használatára.

- A cementpalást ellenőrzése: Amennyiben nem áll rendelkezésre jól értelmezhető geofizikai szelvény a termeléskeleli-béléskeleli rakat cementpalástjáról, akkor cementpalást (CBL) – sűrűség (VDL) – karmantyú meghatározó (CCL) mérést végeznek. Ez szükséges egyrészt az ablaknyitás módjának kiválasztásához és a várható nehézségekre való felkészüléshez, másrészt a kútkiképzés tervezéséhez.

- A fűrészkeleli-pontosítás: Amennyiben van a kútban fűrészkeleli számmal és karmantyú meghatározóval is egyértelműen azonosítható pont – például akasztótető –, akkor a pontosítás elvégezhető ezen pont alapján vagy az alap természetes gamma sugárzás (GR) szelvényhez pontosított karmantyú meghatározóval. Ha ilyen pont nem áll rendelkezésre, akkor a béléskeleli karmantyú és a fűrészkeleli egymáshoz viszonyított helyzetét a fűrészkeleli számon keresztül végzett karmantyú meghatározóméréssel ellenőrzik le. A pontosítást a következőképpen végzik:

Ha a kilépés módja ablakmarás ferdítőpályával, és a

műtálp mechanikus vagy hidraulikus működtetésű dugó lesz, akkor a kúpos műszerbevezetőt, bélésűkaparót és az ablakmaráshoz használatos két dinnyemarót, két-három fúrócsőtoldót és a fúrócsőoszlopot építik be úgy, hogy a szerszámvég a tervezett kilépési pont fölött körülbelül 50 méterre legyen. A karmantyú-meghatározó mérés előtt a kutat alaposan átöblítik, nehogy a bélésűcsőről lekapart törmelék visszaüledjen és a szerszám megszoruljon.

Ha a ferdítópályának szánt műtálp cementdugó lesz, akkor a bélésűkaparót és a dinnyemarókat kihagyják a szerszámából.

Ha a kilépés módja szekciómárás, a fúrócsőtoldók és fúrócsőoszlop közé építik be, a szekciómáráshoz használandó súlyosbítókat is.

Beépítés előtt leellenőrzik, hogy a szerszám legszűkebb furata megfelel-e a karmantyú-meghatározó szonda külső átmérőjének.

A karmantyú-meghatározó szondát a fúrószerszámon keresztül engedik be és a tervezett kilépési pont alatt és fölött lehetőleg 100–100 méter karmantyúszelvényt mérnek. A szelvényt a számított szerszámvéghez pontosítva nyomtatják ki. Amennyiben a karmantyúszelvény és a számított szerszámvég között lényeges eltérés volna, annak okát kiderítik. A szerszámvég helyzetének számításakor nem szabad megfedkezni a fúrószár kiállításáról a forgatóasztal fölött. A szerszám-pontosítást a fúrási felügyelő személyes irányítása mellett végzik.

• A kilépés helyének meghatározása, előkészítése és a kilépés végrehajtása: A ferdítópályás ablakmarás esetén a ferdítópálya ültetéséhez műtálpot hoznak létre, amely – ha ez műszakilag lehetséges – a tervezett kilépési pont fölötti első bélésűkarmantyú fölött egy méterre legyen. A műtálp lehet cementdugó vagy mechanikus/hidraulikus ültetésű dugó. A mechanikus/hidraulikus ültetésű dugó elhelyezése általában gyorsabb, olcsóbb és biztosabb megoldás. A cementdugót akkor érdemes műtálpként használni, ha az egyidejűleg a régi, még a nyitott perforációk kizárására is szolgál. Ha a körülmények – mélység, iszapsűrűség, hőmérséklet – kétségessé teszik a cementdugózás sikerét, akkor a műtálp céljából mindenképpen mechanikus/hidraulikus ültetésű dugót használnak. Ez esetben a pontosításhoz beépített szerszámmal sablonoznak és kaparják a bélésűcsövet a dugó ültetési helyéig. Amennyiben a cementdugózásnak nincs különösebb kockázata és ez pl. összekapcsolható a perforációk kizárásával, akkor a pontosításhoz beépített szerszámmal – természetesen bélésűkaparó és dinnyemarók nélkül – legalább 100 méteres cementdugót helyeznek el a kilépési pont alatt legalább 60 méterrel. A cementdugó méretre fúrása után bélésűkaparót és az ablakmaráshoz használandó

két dinnyemarót építenek be a műtálpig a bélésűcső megtisztítása és sablonozása céljából. Elsősorban egy-beépítésű ferdítópályát (ferdítópálya-módosított ablakmaró-módosított közbelső maró-dinnyemaró) alkalmaznak, de a fúrásponton készenlétben tartanak egy ablakmarót és még egy dinnyemarót is tartalékban. További szerszám-összeállítás: egy darab nehezített fúrócső vagy „G 105” fúrócső-giroszkóp tartó közdarab, súlyosbító és fúrócsövek. Amennyiben a ferdítópályát betétsőbe építik be, akkor meggyőződnek arról, hogy nem ül-e fel a lába és a kialakítása kúpos legyen. Az összeállított szerszámot óvatosan építik be, vigyázva arra, hogy a szerszám ne forogjon. Kerülik a hirtelen indításokat és megállásokat, és az éket csak akkor teszik be, ha a szerszám mozgása már megszűnt. A ferdítópályás ablakmarás szerszám-összeállítását minden esetben szervizmérnök végzi és az ablakmarás munkálatai is az ő irányításával történnek.

Szekciómárás esetén a bélésűcsövet a tervezett kilépési pont fölötti első karmantyú alatt mintegy 1 méterrel vágják el szekciómáróval és 15–20 méter hosszban marják el a bélésűcsövet. Kerülni kell a perforációk marását.

5.1.6. A fúrással kapcsolatos előírások: A ferdítőszerszám beépítése előtt a kútmunkálati felügyelő ellenőrzi:

- a ferdítőelem adatait, a ferdítő csavarmotor vagy a ferdeátmenet fokméretét, stabilizátorok, központosítók átmérőit és elhelyezésüket;
- a ferdítópálya, a marók, a ferdítőeszközök összeállítását;
- a lyuktalpi csavarmotor és az MWD felszíni próbáját;
- a biztonsági megbeszélés megtartását.

A ferdítőszerszám beépítése folyamán különös gondot fordítanak minden egyes menet megfelelő nyomatékkal történő összehúzására. Nem megfelelő összehúzás esetén fúrás közben a ferdítőszerszám hatásiránya a reaktív elcsavarodás következtében elállíthat. Ha a fúrószerszám beépítése közben a nyitott lyukszakaszban 50–80 kN-nál nagyobb szorulás vagy felülés tapasztalható, a beépítést a szerszám 1/4–1/2 fordulattal jobbra történő elfordításával és megjáratásával segítik elő. A ferdítőszerszámmal a szorulási helyeken a hosszú utánfúrást kerülni kell. Ha a szerszám-szorulás (felülés) meghaladja az 50–80 kN értéket, a ferdítőszerszámot kiépítik és a lyukszakaszt forgatóasztalos, rotari-szerszámmal utánfúrják. Az utánfúrást az előfúráshoz viszonyítva legalább kétszer nagyobb sebességgel végzik. Amennyiben a ferdítőszerszám (lyuktalpi csavarmotor vagy MWD) a lyuktalpra érve nem indul el, akkor 1 órás sikertelen beindítási kísérlet után azt kiépítik, és az okát meghatározva alkalmaznak lyuktalptisztítást vagy szerszámcserét. Ferdítőszerszámmal történő fúrás közben, ha a lyuktalpi csavarmotor leáll,

a szerszámot legalább 1 méterre megemelik, és terheletlen állapotban újraindítják, majd a lyuktalpat nagy óvatossággal elérve megkísérik az előfúrást, és ha ekkor sem indul el, kiépitenek. A ferdítőszerszám kiépitése közben az asztallal történő szétcsavarást alkalmazni nem szabad.

Szoros együttműködés szükséges a kútmunkálati felügyelő, a kivitelező fúró mestere és a ferdefúrású szerviz végző szakember között. A ferdítő szerszámmal történő fúrás közben a fúró mester végzi a fúrást – a gépek kezelését – vagyis a ferdítést, miközben a munkapadon tartózkodik a ferdítést irányító szerviz szakember. Kritikus esetekben a ferdítést irányító szakember is kezelheti a gépeket, a kútmunkálati felügyelő engedélye alapján.

Az irányított ferde- és vízszintes fúrásokhoz nagy fúrási tapasztalattal rendelkező kútmunkálati felügyelőre van szükség, aki üzembiztosan kommunikál a megfelelő idegen nyelven és kritikával tudja kezelni a szerviz szakember által javasolt szerszám-összeállítást (16–24. ábra), valamint a szervizcég tevékenységét. Kiemelten figyel a ferdítőszerszám összeállításakor, hogy:

- a súlyosbító ne menjen ki a béléscsőből vagy a függőleges nyitott szakaszból;
- régi típusú keményfém vértézéssel ellátott fúrócsövek vagy nehezített fúrócsövek ne kerüljenek a nem függőleges béléscső rakatokba;
- kombinált fúrószerszám alkalmazása esetén a kisebb átmérőjű fúrócső nem érhet a béléscsőakasztó fölé, a két különböző méretű fúrócső közé az akasztott béléscsőnek megfelelő súlyosbító rakat kerüljön beépítésre;
- hosszabb munkálatok esetén protektor gumik vagy csapágyazott protektorok alkalmazása szükséges;
- ismeretlen területen vagy megszorulásra hajlamos rétegek átfúrása esetén fúrási ütőollót használjanak;
- a fúrószerszám sokféle átmérője miatt fokozottan ügyeljenek a helyes méretű és kifogástalan állapotú ékek, kulcsok és bilincsek használatára;
- a nem mágnesezhető eszközök könnyen megcsúsznak az ékben, kezelésük külön figyelmet igényel, további biztonságot ad a gyűrűs kitérősgátló bezárása;
- ha nincs kerülőszelvény a lyuktalpi csavarmotoron, akkor töltsék a szerszámot beépítés közben;
- minden esetben használják az öblítő-izsapszűrőt;
- a fúrószerszám összeállítását mindig a szerviz ember közvetlen irányítása és a kútmunkálati felügyelő személyes ellenőrzése mellett végezzék.

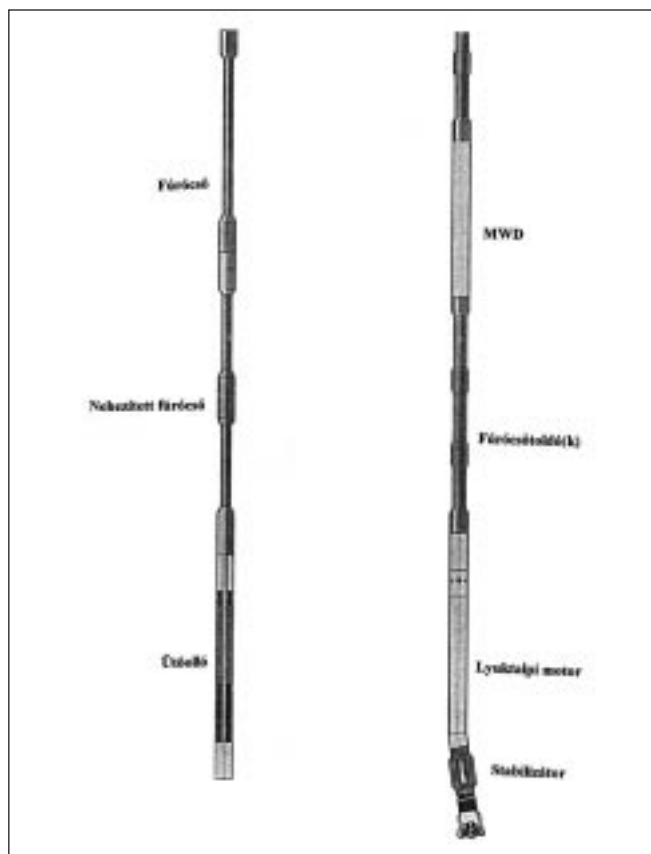
Amennyiben a lyukprofil alakulása engedi, akkor a frissen fúrt lyukszakaszt célszerű a rátoldás előtt forgatással egyszer-kétszer megjárítani. Azonban figyelembe kell venni, hogy a jól fúrható kőzetekben ennek enyhe ferdeségsökkenítő hatása van. Ha stabilizátor nélküli

(Folytatás a 17. oldalon)

16. ábra: Szerszám-összeállítások



17. ábra: Egy ferdítőátmenetes összeállítás



A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz 2007. évi tartalommutatója

ÖNÁLLÓ SZAKCIKKEK

TémakörSzám.....Oldal

Ásványi anyagok kutatása, feltárása, feldolgozása

Id. ŐSZ ÁRPÁD: Ki kicsoda az orosz szénhidrogéniparban?	2	1–7
Id. ŐSZ ÁRPÁD: Fúróberendezés geotermikus kutak létesítéséhez	2	7–8
Id. ŐSZ ÁRPÁD–SRÁGLI LAJOS–TÓTH JÁNOS: 70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat	3	1–14
HOLODA ATTILA: 70 éves a magyar szénhidrogén-bányászat	4	33–35
MUCSI GÉZA: Öröklhetőségi vizsgálat bauxitok nagyhőmérsékletű, lúgos őrlésére	4	36–41
TURZÓ ZOLTÁN: Új numerikus modellek a csőmembrános segédgáz- szelepek működésének és jelleggörbéinek meghatározására	5	1–11
CSATH BÉLA: Zsigmondy Vilmos szerepe a Buziásfürdői fúrásoknál	7	12–13
RÉTHY KÁROLY: Szénhidrogén-kutatás Máramarosban	7	14–16
Dr. WANEK FERENC: Az erdélyi földgáz felfedezésének igaz története	8	1–12
Dr. FÜST ANTAL: A veszélytelen mélység értelmezése a szénhidrogén- bányászatban	8	13–15

Energiagazdálkodás

Id. ŐSZ ÁRPÁD: Fúróberendezés geotermikus kutak létesítéséhez	2	7–8
CSÁKÓ BEÁTA: Az európai energiapolitika. III. rész	2	9–12
VÁRI ILONA: A bioüzemanyag irányelv felülvizsgálata	5	12–16
Dr. CSÁKÓ DÉNES: Európai Unió = energiaellátottság? I. rész	6	1–15
Dr. CSÁKÓ DÉNES: Európai Unió = energiaellátottság? II. rész.....	7	1–11

Környezetvédelem

VÁRI ILONA: A bioüzemanyag irányelv felülvizsgálata	5	12–16
---	---	-------

Történetírás, múzeumi tevékenység

LENGYELNÉ KISS KATALIN: Kerpely Antal élete és munkássága	1	2–5
Szaktánk emlékeit gyűjtő és őrző szakmúzeumok, kiállítóhelyek és gyűjtemények	1	6–44
Emlékezés – 1956	1	54–63
Id. ŐSZ ÁRPÁD–SRÁGLI LAJOS–TÓTH JÁNOS: 70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat	3	1–14
HOLODA ATTILA: 70 éves a magyar szénhidrogén-bányászat	4	33–35
RÉTHY KÁROLY: Emlékezzünk Bittsánszky Endrére születése 175. évfordulóján.....	4	42
CSATH BÉLA: Zsigmondy Vilmos szerepe a Buziásfürdői fúrásoknál	7	12–13

NÉVMUTATÓ

Baksa Csaba	1/23–24
Bariczáné Szabó Szilvia	1/47
Bircher Erzsébet	1/6–9
Bíró József dr.	1/48
Böhm József dr.....	4/46–47

Csaba József dr.	1/54–59, 4/41
Csath Béla	1/53, 2/24, 7/12–13, 8/19–21, 25–26
Csákó Beáta.....	2/9–12
Csákó Dénes dr. (Csákó)	3/15–16, 23–28, 5/20, 6/1–15, 7/1–11, 8/18–21
Cseh Valentin	7/23
Dallos Ferencné (-dé-, Dallosné)	1/51, 2/13–16, 18, 20–23, 3/15–16, 4/50, 5/17, 20–21, 6/16–18, 19–23, 7/17, 19–20, 23–24
Dúl Jenő dr.	1/51–52
Domokos R. István	2/18
Felkai György	6/20
Fodor Béla dr.	8/16–17
Fűrészné Molnár Anikó	1/21–22
F.P.	5/21–22
Füst Antal dr.	8/13–15
Gagy Pálffy András dr. (G .P.A)	1/49–51, 4/1–11, 44–45, 48, 4/30–31, 6/16
Götz Tibor	8/18
G.L.	1/64
Gombár Jánosné	1/49
Götz Tibor.....	8/18
Gulya István	1/30–32
Hadobás Sándor	1/16–18
Hámori István Péter	4/50
Holoda Attila.....	4/33–35
Horn János dr.	1/45–46, 59, 66, 2/20–21, 4/32, 48–49, 50–51, 7/11, 21, 8/19
Horváth István.....	8/17
Horváth Róbert	8/27
Izsó István dr.	4/45
Károly Ferenc	6/15–16
Kárpáty Erika	1/47
K.F.	1/48
Koltayné Tátrai Ildikó.....	1/52
Korompay Péter dr.	7/11
Kovacsics Árpád	1/24–28
Kovács Istvánné	1/27–29
Körösi Tamás	5/18–19
Lengyelne Kiss Katalin	1/2–5, 37–40
Liptay Péter.....	1/47–48, 52–53
Molnár István (Bp.)	4/23
Molnár István (Zeg.).....	8/18–19
Mucsi Gábor	4/36–41
Muhar Zorán	1/41–43
Nagy János	1/10–13
N.L.	1/64
Ósz Árpád id.	2/1–8, 3/1–14, 5/24
Paczuk László	6/23–24
Petrusz Béla	1/64–65
Podányi Tibor (P.T.)	1/48, 4/1–11, 50–51
Réthy Károly	4/42, 7/14–16
Sóki Imre	4/51
Srágli Lajos	3/1–14
Szabó Imre dr.	1/48
Szalai László dr.	4/43
Szalipszki Péter dr.	1/14–15

Szepesi József dr.	8/15
Szerk.	1/59, 63, 2/19, 4/48, 6/16, 18, 7/19, 8/22–24, 26
Szvircek Ferenc dr.	1/14–15
Tasnádi Tamás.....	1/46
Tollár Sándor.....	1/46–47
Tóth János 1/24–26, 54, 66, 2/22, 3/1–14, 6/25	
Tóth János dr.	8/27–28
Trombitás István 3/20–23	
Turkovich György..... 1/67, 2/24–28, 5/25–28, BIII, 6/18, 7/24–28, BIII, 8/26, 28, BIII	
Turzó Zoltán 5/1–11	
Udvardi Géza 2/18, 20, 3/17–20, 5/22–23, 6/25–26, 7/22, 8/27	
Vajda István..... 1/47–48, 52–53	
Varga József dr. 7/21	
Vári Ilona 5/12–16	
Wanek Ferenc dr. 8/1–12	

HÍREK ÉS HÍRJELLEGŰ KÖZLEMÉNYEK

Egyesületi hírek 1/49–53, 2/17–18, 4/1–32, 42–45,	
..... 5/17–19, 6/15–18, 7/17–18, 8/18–19	
Szakosztályi hírek 1/66, 2/17–18, 5/18–19, 6/16–18, 7/17, 8/18–19	
Szent Borbála-hírek..... 1/45–48	
Egyetemi hírek 4/46–48, 5/23, 6/24, 7/19, 8/15	
Hazai hírek 1/54–63, 2/19–22, 3/20–28, 4/48–49, 5/20–23,	
..... 6/19–24, 7/19–21, 8/16–18	
Iparági hírek 8/16–17, 19–21	
Könyv-, film- és kiadványismertetés 1/63, 66, 2/22–23, 3/15–20, 4/41, 6/18,	
..... 7/11, 8/16, 17, 25–26	
Múzeumi hírek 2/22, 23, 5/23, 7/22–24, 8/26	
Külföldi hírek 1/67, 2/24–28, 4/32, 5/24–28, BIII, 6/26–28, BIII,	
..... 7/24–28, BIII, 8/12, 26, 28, BIII	
Felhívások, közlemények 1/53, 65, 68, BII, BIII, 2/BIII, 3/BIII,	
..... 4/52, BIII, 5/BIII, 6/24, BIII, 7/BIII	
A BKL Kőolaj és Földgáz 2006. évi tartalommutatója 2/13–16	

RENDEZVÉNYEK

Gázkompresszoros szakmai nap Füzesgyarmaton (2006. nov. 23–24.).....	2/18
EMT Bányász-Kohász-Földtan Konferencia (Buziásfürdő, 2007. márc. 29–ápr. 1.)	4/44–45
Szakosztályi tisztújító küldöttgyűlés (Szolnok, 2007. máj. 17.)	5/18–19
OMBKE 96. Tisztújító Küldöttgyűlés (Szolnok, 2007. máj. 18.)	4/2–34
XI. Bányászati Szakigazgatási Konferencia (Zalakaros, 2007. máj. 23–24.)	6/15–16
KFVSz és helyi szervezeteinek szakmai napja 6/16–18, 7/17	
57. Bányásznapi eseményei (2007. szept. 1.) 6/20–22	
Gázkonferencia Siófokon (2007. okt. 10–11.) 8/16	
Hagyományörző emléknapi Bázakerettyén (2007. okt. 20.) 7/20	
KFVSz szakmai napja Bükkszéken (2007. okt. 26.) 7/17	
A Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagyományápoló Kör rendezvényei	2/20, 5/22–23
A Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör rendezvényei..... 2/20, 5/21–22, 6/22–23, 7/20, 8/18	

EMLÉKÜLÉSEK, MEGEMLÉKEZÉSEK, ÉVFORDULÓK

Kerpely Antal emlékünnepek előkészítése 1/51–52	
1956-os megemlékezések 1/54–63	
Szénhidrogén-ipari évfordulók..... 3/1–14, 23–28, 4/33–35, 8/19–21	
Megemlékezés Soltz Vilmos sírjánál 4/23	
Megemlékezés dr. Tarján Gusztáv sírjánál 5/23	

KÖSZÖNTÉS

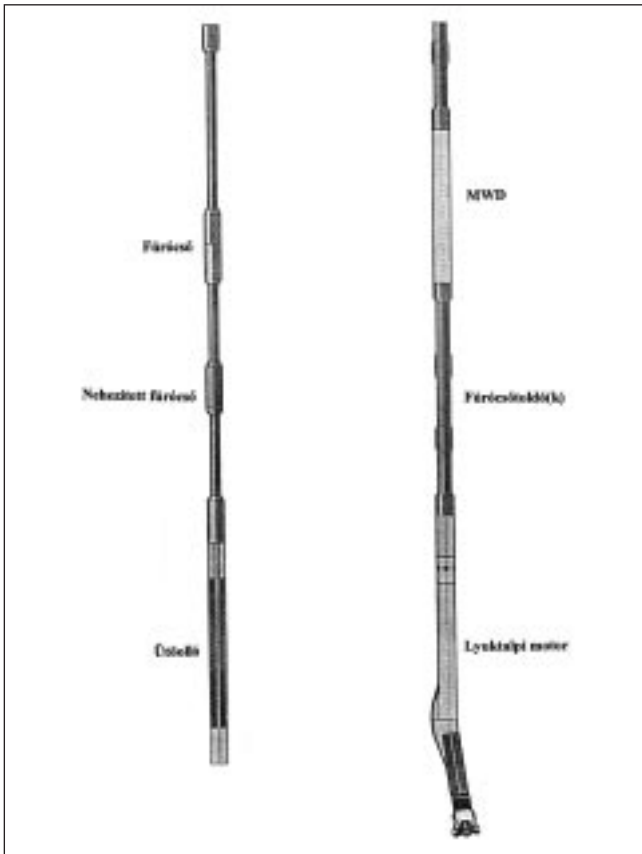
Borbála-érem miniszteri kitüntetést kapott 2006-ban: Balázs Tamás, Hadobás Sándor, Kárpáthy Lóránt, dr. Remport Zoltán, dr. Sándor József, dr. Sohajda József, dr. Szabó Zoltán, Turcsányi László	1/46
MOL Életpálya-elismerést kapott 2006-ban: Fürcht Lipót, Bruckner Lajos (posztumusz)	2/19
Krizsek Árpád 90 éves, Jesch Aladár 85 éves, Bogenrieder Frigyes és Csath Béla 80 éves	2/19
Tiszteletbeli horvát bányász lett Hernádi Zsolt	2/19
2006. év legjobb menedzsere lett Mosonyi György	2/19
Zsigmondy Vilmos-émlékérmét kapott Tatár András.....	4/17
z. Zorkóczi Samu-émlékérmét kapott id. Ősz Árpád	4/16
50 éves tagságért Sóltz Vilmos-émlékérmét kapott dr. Németh Ede	4/21
40 éves tagságért Sóltz Vilmos-émlékérmét kapott: Borkó Rezső, Falk Miklós, Hetyéssy István, Janák Valér, Kovács János, Miklós Tibor, Pintér István, Török Attila, Zsóka István	4/21
Egyesületi munkáért OMBKE-plakettet kapott Kelemen József	4/17
Egyesületi munkáért OMBKE-oklevelet kapott Árvai Gábor István.....	4/18
OMBKE 96. tisztújító küldöttgyűlésén kitüntetett tagtársak	4/12–23
A Miskolci Egyetem Díszpolgára lett dr. Kapolyi László	4/48
Pro Facultate Rerum Metallicarum kitüntetést kapta dr. Gagyai Pálffy András	4/48
Janák Valér 90 éves, dr. Bognár János 85 éves, Bacsinszky Tibor, Horváth Róbert 80 éves, dr. Simon Sándor és dr. Németh Jenő 75 éves	5/17
Dr. Juhász József 80 éves, Somlai Ferenc 75 éves	6/18
Id. Ősz Árpád és Kudela József a Magyar Köztársaság Ezüst Érdemkereszt kitüntetést kapta	6/20
Az 57. Bányásznapi kitüntetettjei	6/20–21
MOL Életpálya-elismerést kapott 2007-ben: dr. Dank Viktor, Hangyál János, Kassai Lajos, Trombitás István, dr. Vándorfi Róbert,	6/21
MOL Elnök-vezérigazgatói díjat kapott Horváth Róbert.....	6/21
prof. dr. Sc. Mirko Zelic tiszteletbeli bányász lett	6/21
Dr. Csethe Jenő Dr. Zielinszki Szilárd-díjat kapott	6/24
Vasdiplomás lett Kassai Lajos	7/19, 8/22
Aranyokleveles bányamérnök lett Dudás József, Hangyál János, Hárs Ferenc, dr. Horn János, Nyertes Antal, P. Szabó János, Smóling Imre, Varga János	7/19, 8/22–24
Csath Béla Dr. Papp Simon-émlékdíjat kapott	7/23
Dr. Dank Viktor Lovag Born Ignác-émlékérem elismerést kapott.....	7/23–24
A MOIM 2006. évi Történeti Pályázat díjazottjai	7/23
Erdős Imre, Forgács János 80 éves.....	8/24

NEKROLÓG

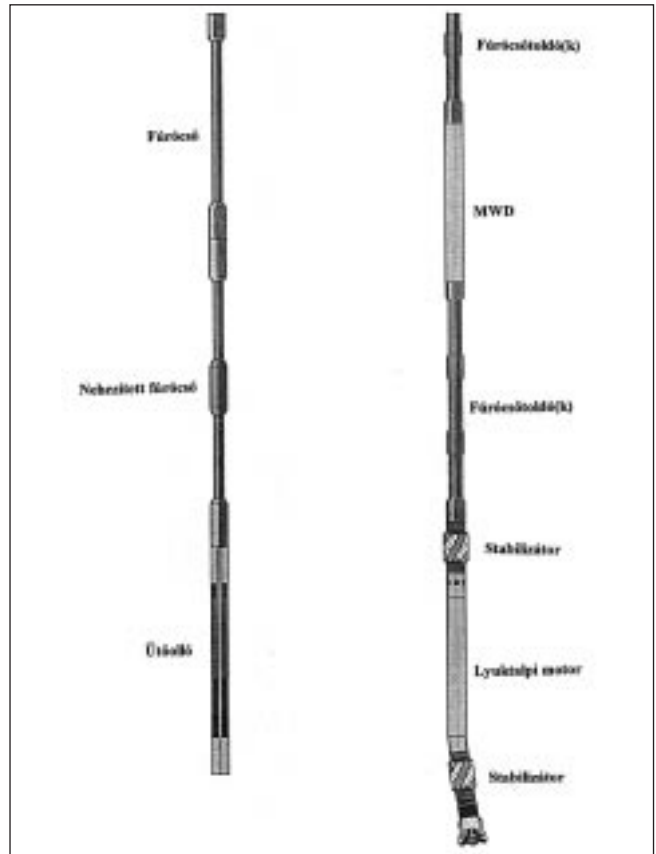
Borda László	2/24
Jánosi Miklós	1/64
Láng Tivadar	5/20
Pohl László	1/64
Pollok László.....	8/27
Ruzsinszky Ede	6/25
Tóth Ferenc	6/25
Tóth József dr.	8/27–28
Turkovich György	7/22

(Összeállította: Dallos Ferencné)

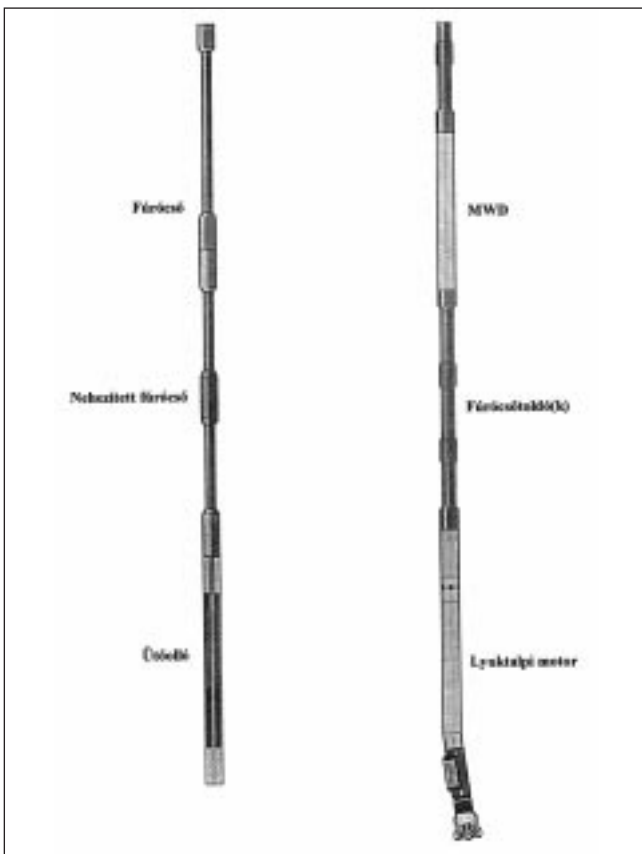
18. ábra: Egy ferdítőátmenetes összeállítás közepes sugárhoz



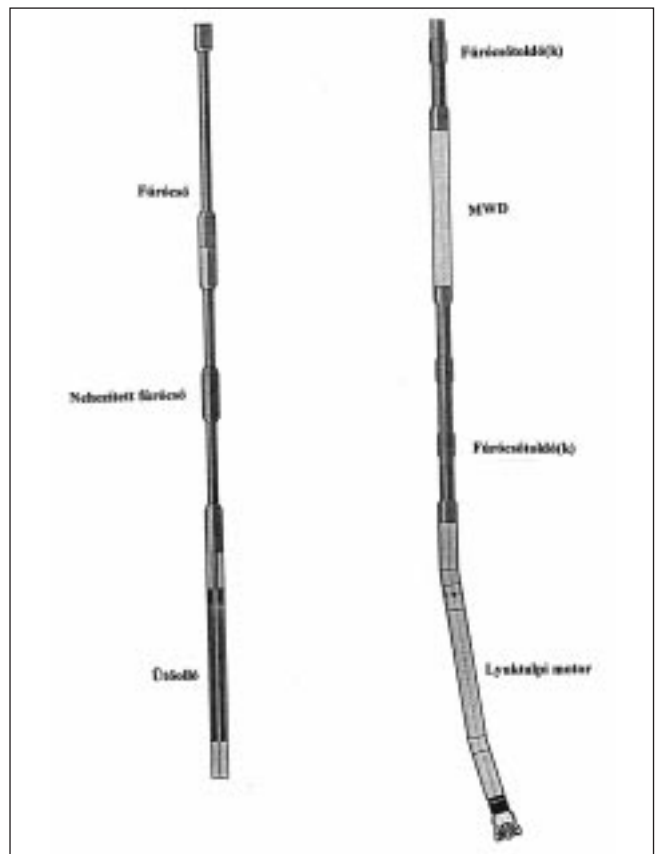
20. ábra: Egy ferdítőátmenetes összeállítás felső és alsó stabilizátorral



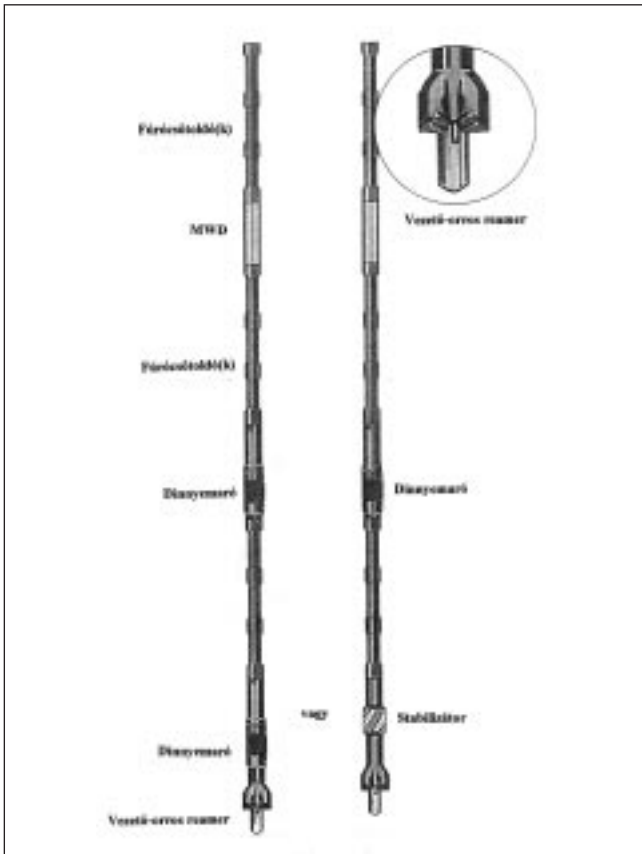
19. ábra: Egy ferdítőátmenetes összeállítás párnaalátétellel



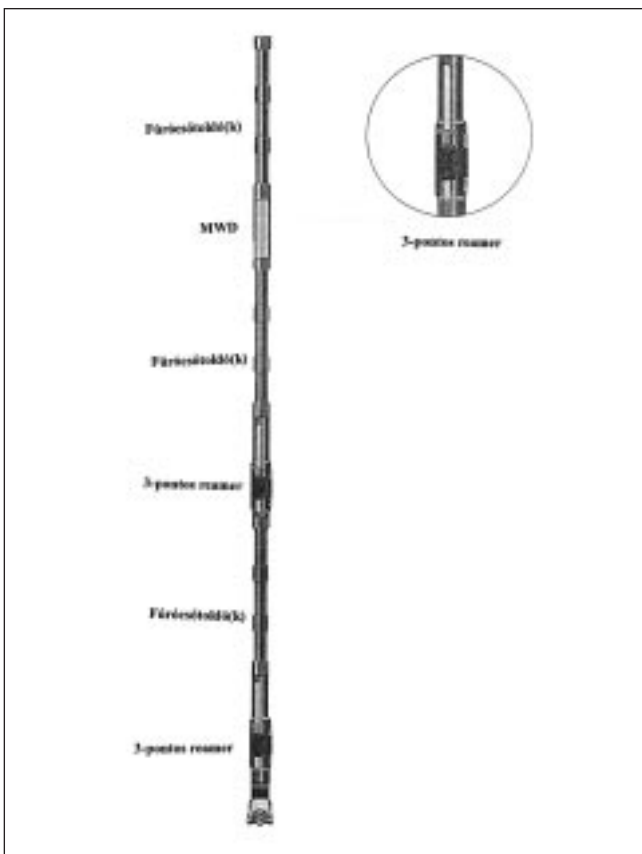
21. ábra: Két ferdítőátmenetes összeállítás



25. ábra: Vezető-orrós utánjárató összeállítás



26. ábra: Három-pontos utánjárató összeállítás



A kilépés helyétől kezdve forgatással végigdolgozzák a nyitott fúrólyukat legalább kétszer lejárattva minden forgatórúdhosszat. Ezután ellenőrző lyukjáratást végeznek a nyitott lyukszakasz teljes hosszában. Ha a nagy lyukkönyökök, kavernák, üregek vagy egyéb okok miatt a fenti szerszám használata kockázatos, akkor a fúrócsötoldókat fúrócsövekkel helyettesítik, de utána lyukjáratást végeznek a merevebb fúrócsötoldókkal összeállított szerszámmal is. Erősen koptató kőzetekben két dinnyemáró helyett az első menetben ajánlatos a keményfémbeütéses utánjáratók használata.

5.3. A geofizikai szelvényezés

Az irányított ferde- és vízszintes fúrások geofizikai szelvényezése négy módon történhet: hagyományos geofizikai szelvényezéssel, szelvényezés fúrás közben (LWD), fúrószáron keresztül (PCL) és felcsévélhető termelőcsövön (CT) keresztül. A szelvényezés módjának kiválasztásakor figyelembe veszik a technikai korlátokat, a szükséges és a megszerzhető információ mennyiségét és minőségét, a várható költségeket, valamint a műszaki és anyagi kockázatot.

5.3.1. A hagyományos geofizikai szelvényezés

A hagyományos (kábeles) geofizikai szelvényezést az irányított ferdefúrásokban csak a biztonságos, a megszorulás veszélye nélküli esetekben alkalmazzák, a gyakorlati tapasztalatok alapján körülbelül 30° ferdeségig.

5.3.2. Szelvényezés fúrás közben

Ezzel a módszerrel a geofizikai szelvényezés már fúrás közben megtörténik. Ez a leggyorsabb megoldás, így nyerhető információ a szinte szennyezetlen rétegekről, az érzékelők megfelelő elrendezésével pedig a fúrás a megfelelő paraméterekkel bíró teleprészben tartható. Az itt alkalmazott műszerek sokkal kevésbé sérülékenyek, mint a fúrószáron vagy a felcsévélhető termelőcsövön keresztül beépített műszerek. További előny, hogy nincs szükség külön szervizre a szelvényezéshez. Hátránya, hogy az így kapott szelvények minősége nem mindig éri el a hagyományos geofizikai mérésekét, nem minden esetben végezhető el és költsége is a másik módszereknél.

5.3.3. A fúrószáron keresztüli szelvényezés

A speciális eszközöket (kábelbevezető közdarab, nedves csatlakozó, felső kábelvezető tárcsa, hidraulikus csörlő stb.) igénylő szelvényezés biztonságos, azonban sok meghibásodási lehetősége miatt alapos előkészítést igényel.

5.3.4. Felcsévélhető termelőcsövön keresztüli szelvényezés

A szelvényezés felszereltsége megegyezik a fúrószáron keresztüli módszerével, azonban az alkalmazásának több kritikus eleme van, úgymint a fúrólyuk és a

felcsévélhető termelőcső mérete, a veszélyes kihajlás mértéke, a sok szerviz összehangolása. Ezért az előzőnél komolyabb előkészítés és a munka összehangolása szükséges.

5.4. A betétcsövezés

Az érvényben lévő „Technológiai utasítás béléscsővezésre” előírásán túlmenően a következőket szükséges betartani:

- a felfújható béléscsőpacker homokkőbe vagy más mérettartó kőzetbe kerüljön, semmiképp sem agyag- vagy mészmárgába;
- az akasztó ültetése előtt lyukhűtés céljából hosszú öblítés szükséges, nehogy a hideg cement elmozdítsa a packert;
- a béléscsőre – az előre perforált vagy réselt béléscsővekre is – SpiraGlider központosítót használjanak.

5.5. A kitörésvédelem

Az irányított ferde- és vízszintes fúrások kitörésvédelme megegyezik a függőleges fúrásokéval, azonban a vízszintes fúrásoknál az alábbi sajátosságok vannak, és azokra fokozottabban figyelnek [29]:

- a vízszintes fúrásoknál a rétegrepsztsési gradiens rendszerint nem növekszik a vízszintes szakasz hosszával;
- a vízszintes szakasz hosszában a rétegnomás rendszerint végig azonos marad, kivéve, ha a fúrás egy zárt vetőn halad keresztül, ahol már nagyobb nyomás uralkodik;
- a gyűrűs térbeli öblítési nyomásvesztés a súrlódás következtében a vízszintes szakasz hosszával együtt nő;
- a gyűrűstéri nyomásvesztés egy folyamatosan növekvő egyenértékű öblítési sűrűségben (ECD) jelentkezik a vízszintes szakasz hosszának növekedésével;
- ha a vízszintes szakasz túl hosszú, az egyenértékű öblítési sűrűség megközelíti a repesztési gradienst, végeredményképpen, a vízszintes szakasz maximális hosszát behatárolja a rétegrepsztsési gradiens;
- amikor a kútszerkezet lehetővé teszi, feltétlenül el kell végezni a vízszintes szakaszban is a rétegtérhelési próbákat;
- a vízszintes fúrások rendkívül érzékenyek a megduzzatásra, ezért a rövid kiépítések szerepe felértékelődik;
- a fúrósár beépítésével keltett pozitív nyomáshullám (nyomásnövekedés) mértéke nő a fúrósár, illetve a vízszintes szakasz hosszával, ugyanakkor a rétegrepsztsési gradiens nem nő vele, így a rétegfelrepesztés lehetősége nagyobb;
- nehezebb a rétegtartalom beáramlásának felismerése, ugyanis a vízszintes szakaszban a gáz expanziója nem jön létre;

- a kiáramló öblítőfolyadék mennyisége nem növekszik;
- az izzaptartálysztint folyamatos növekedése késik;
- amíg a gáz a vízszintes szakaszban van, nyomásnövekedés nincs a felszínen;
- a beáramlás felismerése esetén több idő áll a fúrási személyzet rendelkezésére az egyensúly-helyreállítási művelet megtervezésére, előkészítésére és annak helyes végrehajtására;
- az egyensúly-helyreállítást kizárólag „Fúrós módszer”-rel kell végrehajtani;
- a vízszintes fúrásokban az egyensúly-helyreállítási művelet alatt az öblítési nyomás alakulása jelentősen eltér a függőleges fúrásokétól, így az öblítési nyomás módosítása szükséges;
- a zárt fúrósőnyomás és a zárt béléscsőnyomás azonos mértékű;
- a rétegtartalom kiöblítése hosszabb időt vesz igénybe;
- a béléscsősarunál kialakuló nyomások alacsonyabbak;
- a vízszintes szakasz hossza és a ferdeségnövelés mértéke kihatással van a nyomások viselkedésére;
- a fúróluk geometriája és az öblítés mennyisége közepes hatással van az egyensúly-helyreállításra;
- a beáramlott rétegtartalom milyensége és mennyisége, valamint a kialakuló nyomáskülönbség a meghatározó tényező;
- a beáramlási térés nagyobb;
- a fúrószerszám ki- és beépítése kritikusabb művelet;
- a lyukegyensúly-helyreállítás nehezebben valósítható meg.

A fent elmondottak alapján az irányított vízszintes fúrások kitörésvédelmének biztosítása érdekében:

- rendszeríteni kell a vízszintes fúrásokhoz készített lyukegyensúly helyreállítási munkalapot;
- a vízszintes fúrások lyukegyensúly-helyreállításában való jártasság megszerzése érdekében speciális oktatásokat és szimulátoros gyakorlatokat kell végezni.

5.6. A fúróberendezés kiválasztása

Az általános fúróberendezés kiválasztási szempontjain túlmenően az irányított ferde- és vízszintes fúrásokhoz a következő szempontokat is figyelembe kell venni:

- a fúrószerszám emelése és az öblítőszivattyúk meghajtása egymástól független legyen;
- az egyenletes öblítőfolyadék-szállítás érdekében triplex szivattyút kell alkalmazni olyan hengerbetét megválasztással, hogy ne használjanak alacsony löketségűket;
- bonyolultabb fúrásokhoz felső meghajtást is biztosítani kell.

6. A zárójelentés

Az irányított ferde- vagy vízszintes fúrások befejezése után két héttel a ferdítést végző szervizcégnek el kell készíteni a zárójelentést, amely a következő fejezetekből áll:

- időfelosztásos napijelentés,
- tervezett lyukprofil,
- mérési jelentés,
- tényleges lyukprofil,
- lyuktalpi szerszám-összeállítás,
- ferdefúrasi jelentés,
- mért geofizikai szelvény 1:1000 méretarányban.

7. Összefoglalás

Az elmúlt 15 év magyarországi irányított ferde- és vízszintes fúrások technológiájának és technikájának, a folyamatosan fejlődő módszerek és eszközök egy adott időpontjának színvonalát tükrözte ez a rövid összefoglaló. Nem térhetett ki minden apró részletre és megoldásra. Azonban ez az általános ismertetés jó kiindulási alapot ad arra, hogyha valaki mélyebben és részletesebben szándékozik e témakörrel foglalkozni, honnan is induljon el.

Természetesen, az ismertetett technológiák és technikák mellett más módszerek is ismeretesek – például a „Rotary Steerable System” = forgatásos irányítási rendszer –, mivel azonban ezek nem terjedtek el nálunk, így ezzel nem is foglalkozott a cikk.

Irodalom

- [1] *Dr. Alliquander Ö.*: A mélyfúrasi technika kialakulása és fejlődése Magyarországon 1848–1918 között, a kőolaj- és földgáz kutatás szemszögéből. FK, 1980. XXII. évf., 4. szám, 47–55. o.
- [2] *Hegedüs F.*: A szovjet turbinafúró. BKL, 1955. 206–213. o.
- [3] *Hegedüs F.*: Az irányított ferdített fúrásmód alkalmazása a tárolóréteg nagy vastagsága esetén. BKL, 1956. 499–506. o.
- [4] *Borbisev G. I.*: A kisátmérőjű turbinafúrás bevezetésének perspektívái Magyarországon. BKL, 1960. 208–210. o.
- [5] *Balla I.*: A fúrószerszám elcsavarodásának vizsgálata turbinás irányított ferdítéseknel. BKL, 1969. 360. o.
- [6] *Tiraspolsky W.*: A vezetett turbinás fúrás új útjai. BKL, 1970. 236. o.
- [7] *Balla I.*: A ferdítőátmenet hatásirányának beállítása. BKL, 1971. 136. o.
- [8] *Balla I.*: Ferdeségmérési adatok értékelése. BKL, 1972. 289. o.
- [9] *Balla I.–Szabó, M.*: Irányított ferdefúrások mélyítése spindeles fúroturbinák általános alkalmazásával. BKL, 1973. 328. o.
- [10] *Balla I.*: A ferdeségcsökkentés meghatározása irányított ferdefúrások kivitelezéséhez. KF, 10. (110.) évf., 2. sz., 1977. február, 54–57. o.
- [11] *Balla I.–Tatár A.*: Bokorfúrások előnyös alkalmazása. KF, 10. (110.) évf., 5. sz., 1977. május, 155–156. o.
- [12] *Balla I.–Tatár A.*: Az irányított ferdefúrások műszaki fejlesztése. KF, 11. (111.) évf. 10. sz., 1978. október, 300–306. o.
- [13] *Balla I.*: Bokorfúrások mélyítése Battonyán. KF, 13. (113.) évf. 4. sz., 1980. április, 113–119. o.
- [14] *Cseley A.*: Az irányított ferdefúrás valószínű térbeli helyzeteinek szimulálása. KF, 15. (115.) évf. 4. sz., 1982. április, 113–119. o.
- [15] *Kovács I.*: Érc kutatás nagy mélységekben kis átmérőjű irányított gyökérfúrásokkal. KF, 18. (118.) évf. 10. sz., 1982. október, 299–303. o.
- [16] *Hadabás Z.*: Egyidejű irány- és lyukferdeség korrekció tervezése irányított ferdefúrások mélyítéséhez. KF, 22. (122.) évf. 9. sz., 1989. szeptember, 257. o.
- [17] *Horváth I.*: A Kőolajkutató Vállalat szegedi bányászati üzemének irányított ferdefúrasi tevékenysége (1964–1989). KF, 23. (123.) évf. 7. sz., 1990. november, 348–349. o.
- [18] *Juratovics A.*: A Szeged-Móravárosi-mező kutatási és termelési elemzése. KF, 27. (127.) évf. 6. sz., 1999. június, 161–185. o.
- [19] *Kiss I.–Ősz Á.–Schwendtner I.*: Új talpi fúrómotor: a csavarmotor. KF, 15. (115.) évf. 10. sz., 1982. október, 299–303. o.
- [20] *Alliquander Ö.*: A rotari-fúrás technikai lehetőségei és hatásai. KF, 18. (118.) évf. 4. sz., 1985. április, 97–107. o.
- [21] *Tiraspolsky W.*: A fúrólyuktalpi csavarorsós (HELIX) motorok választéka. KF, 19. (119.) évf. 6. sz., 1986. július, 170–173. o.
- [22] *Alliquander Ö.–Szepesi J.*: A rotari-fúrás mai technológiája és várható csúcsteljesítményei. KF, 20. (120.) évf., 11–12. sz., 1987. november–december, 362–373. o.
- [23] *Alliquander Ö.–Szepesi J.*: A talpi hidraulikus fúrómotorok fajtái, jelentőségük és jövőjük a mélyfúrástechnikában. KF, 22. (122.) évf. 3. sz., 1998. március, 65–71. o.
- [24] *Hoznek I.*: A vízszintes ferdített kutak fúrasi technológiájával kapcsolatos irodalom áttekintése. KF, 23. (123.) évf. 6. sz., 1990. június, 168–181. o.
- [25] *Horváth I.*: Dorozsma–64. – Magyarország első vízszintesbe ferdített kútfúrása. KF, 23. (123.) évf. 7. sz., 1990. július, 213–214. o.
- [26] *Braddick B.*: Vízszintes kútkiképzési rendszerek. KF, 25. (125.) évf. 7. sz., 1992. július, 207–210. o.

- [27] *Campbell A.–Traser I.*: Vízszintes kútkiképzés újszerű technológiája flexibilis (felcsévélhető) termelőcső alkalmazásával. KF, 27. (127.) évf. 5. sz., 1994. május. 135–145. o.
- [28] *Henri C.–Federer I.*: A vízszintes kutakban kialakuló áramlási formák és a kútkiképzés kapcsolata. KF, 27. (127.) évf. 7. sz., 1994. július, 198–206. o.
- [29] *Ősz Á.*: Vízszintes fúrások kitörésvédelme. KF, 28. (128.) évf. 5. sz., 1995. május, 161–167. o.
- [30] *Vukov I.*: Sérült, kúttalp közeli zóna áthidalása kis görbületes rádiusszal mélyített, vízszintes fúrásokkal. KF, 29. (129.) évf. 1996. 129–136. o.
- [31] *Benkő A.–Labóczki E.–dr. Kiss B.–dr. Tóth J.*: The planning of horizontal wells is a new challenge for the reservoir modelling and characterization. KF, 29. (129.) évf. 1996. 341. o.
- [32] *Munkácsi I.–Palásthy Gy.–Pipicz V.*: Horizontal Wells in the Algyő Field. KF, 31. (131) évf., 1998. 10–13. o.
- [33] *dr. Megyery M.–Gyenesé I.–El-Khatib K.*: Vízszintes kutak hidrodinamikai vizsgálatainak tapasztalatai. KF, 32. (132.) évf., 1999. 237–240. o.
- [34] *dr. Federer I.*: Olaj- és gázkeveréket termelő kutak kiképzésének vizsgálata. KF, 33. (133.) évf., 2000. 33–36. o.
- [35] *Horváth I.*: A Szeged környéki szénhidrogén-előfordulások felkutatásának, feltárásának és termelésének tapasztalatai. KF, 36. (136.) évf. 85–95. o.
- [36] *Schwendtner I.*: Új talpi fűrómotor: a csavarmotor. Földtani Kutatás, 1985. 71–74. o.
- [37] *dr. Cseley A.–Ősz Á.*: Vízszintes fúrások korlátai és lehetőségei. OMBKE KFVSz XXIII. Vándorgyűlés és Kiállítás, Tihany, 1996.
- [38] *Kinzel H.–Ősz Á.–Kerk T.*: Economical Development of the Algyő-West Field by Horizontal Re-Entry Drilling. OIL GAS – European Magazine 3/1998. 27–30. p.
- [39] *Keresztesné N. T.–Keresztes N. T.–Ősz Á.*: Vízszintes fúrások a szénhidrogén-bányászatban. EMT B-F-K-Konferencia, Kolozsvár, 2000. március 17–19.
- [40] *Ősz Á.–Reizer T.*: Horizontal Drilling – Experiences of MOL Hungarian Oil & Gas Plc. IADC World Drilling 2004. 1–2 July, Dubrovnik.
- [41] *Bíró R.–Feckó Zs.–Magyar R.–dr. Federer I.*: Algyő Felsőpannon vízszintes kutak mélységkorlátainak vizsgálata. OMBKE KFVSz XXVI. Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia, Kiállítás, F3, Tihany 2005. szeptember 21–24.
- [42] *dr. Alliquander Ö.*: Rotari-fúrás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1968.
- [43] Technológiai utasítás irányított ferdefúrások és vízszintes fúrások mélyítésére. MOL Rt., 2004. (Tervezet)
- [44] *Ősz Á.*: Lyukasztott, réselte béléscsövek alkalmazása a szénhidrogénkutak kiképzésénél. KF, 39. (139.) évf. 7. sz., 1996. július, 181–185. o.
- [45] 2005 Drill Bit Classifier. World Oil, September 2005, D1–D22.
- [46] Motor Handbook. (Baker Hughes Inteq 2002, Drilex 1990, Black Max 1995, VARIDRIL 1999, COMPUTALOG 2002).
- [47] *Hartley, F.*: 2005 MWD/LWD Services Directory. Offshore, August 2005. 56–81. p.
- [48] Gyártmányismertető (Weatherford, Smith Services, Baker Oil Tools, 2005).
- [49] Gyártmányismertető (Smith Services 2005).
- [50] United Diamond, Precision Drilling Services: Torque Buster. Catalog, 2003.
- [51] *Hough, R.*: Slimhole Wells Present Tremendous Economic Opportunity. PEI, July 1995, 22–27. p.
- [52] *Klein, R.–Todd, S.–Clark, G.–Reich, M.–Dolman, L.*: Designer BHAs reduce costs on Andrew/Cyrus. WO, October 1997, 55–61. p.
- [53] *Good, A.*: Pushing the limits. Hart's E&P, December 1999, 75–77. p.

KÖNYVISMERTETÉS

A világ szénhidrogén-vagyonáról – publicisztika és valóság

A „TERMÉSZET VILÁGA” című folyóirat 2008 februári számában (p. 62–67.) jelent meg *Bárdossy György–Lelkesné Felvári Gyöngyi–Pogácsás György* tollából „A világ szénhidrogén-vagyonáról – publicisztika és valóság” c. cikke.

Az írás a szénhidrogénkészletek problémáit mutatja be, hol vannak a Földünkön konvencionális és nem konvencionális szénhidrogén-előfordulások. Megismerhetjük a kutatás módszereit és kockázatait, a készletek kiszámítását és osztályozásait, az ismert szénhidrogénkészleteket és a termelést, valamint a jövő perspektíváit, a bizonytalanságokat és a kockázatokat. Az 5 ábra és a 7 táblázat mellett számtalan olyan új irodalmi utalást és internet elérést is találunk, mint például egy nemrég alakult új társadalmi

szervezet folyóiratát, amely nagy olajvállalatok geológusaiból, geofizikusaiból és egyetemi kutatóiból alakult „Association of the Study of Peak-Oil” (ASPO) néven. A folyóirat neve „ASPO Newsletter”. A folyóirat minden számában diagram jelenik meg a kőolaj- és földgáztermelés eddigi és jövőbeni alakulásáról 2050-ig. A diagramot egy 2100-ig terjedő táblázat egészíti ki a konvencionális kőolajra vonatkozóan.

(Dr. Horn János)

A Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály vezetőségének évzáró ülése

(Budapest, 2008. január 21.)

Szakosztályunk vezetősége Budapesten értékelté 2007. évi munkáját, és körvonalazta a következő évi feladatokat. *Holoda Attila*, szakosztályelnök üdvözölte a megjelent *Barabás László*, *Boncz László*, *Csath Béla*, *Dallos Ferencné*, *Domokos R. István*, *Götz Tibor*, *Holoda Attila*, *Török Károly*, *Kelemen József*, *Kőrösi Tamás*, *Kuhn Tibor*, *dr. Laklia Tibor*, *Nagy Gábor*, *id. Ósz Árpád*, *dr. Vincze Tamás* vezetőségi tagokat, valamint a meghívott vendégeket: *Molnár Istvánt*, az OMBKE EB tagját és a Montan-Press Rendezvényszervező, Tanácsadó és Kiadó Kft. képviselőit, *Tóth Andrásné*t és *Bordás Ákosné*t. A vezetőség elfogadta a napirendet, mely a következő témákra irányult:

- A szakosztály 2007. évi tevékenysége,
- Tájékoztatás a BKL Kőolaj és Földgáz szaklap megjelentetéséről,
- A 2008. évi tevékenység indítása, munkaterv összeállítása,
- Kiemelten fontos feladatok: kiadványok, XXVII. Nemzetközi Olaj- és gázipari Konferencia, Kiállítás (Vándorgyűlés), taglétszám, tagdíjfizetés,
- Egyebek.

2007. évi tevékenység értékelése

A megjelent vezetőségi tagok: szakosztályvezetők, a helyi szervezetek vezetői, az egyesületi szakbizottságokba delegált szakosztályi képviselők értékelték a végzett munkát.

2007-ben a szakosztály munkáját több nagyobb eseményre – a tisztújításra, a Selmeci Szalamander ünnepségre, az EMT buziásfürdői bányász–kohász–földtan konferenciájára és legfőképpen a magyar kőolaj- és földgázbányászat 70 éves évfordulójának ünnepi eseményeire – való felkészülés motiválta. A helyi szervezeteknél tartott tisztújító küldöttgyűléseket követően Szolnokon választották meg szakosztályunk vezetőségét. Ugyancsak Szolnokon volt az OMBKE tiszt-

újító küldöttközgyűlése is, melynek szakosztályunk volt a házigazdája. Szakosztályunk képviselőjében több, a társegyesületekkel közös előadói ülésen vettünk részt, tartottunk előadást. A MOIM-nál tevékenykedő tagtársak pedig tiszteletre méltó munkát végeztek a rendezvényekben igen gazdag év kiállításainak és könyvbemutatóinak megszervezésében, valamint ipartörténeti emlékeink gyűjtésében, feldolgozásában.

Szakosztályunk helyi szervezetei is támogatják a területi olajos hagyományápoló körök működését. A Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagományápoló Köre, a Budapesti Olajos Hagományápoló Kör sikeres rendezvényein, szakmai napjain felkérésre előadásokat, filmbemutatókat tartunk és segítünk a technikai feltételek biztosításában.

Taglétszám: a 2007. évi tisztújítás során regisztrált taglétszám 338 fő volt. Az év folyamán – tulajdonosváltás és egyéb gazdasági okok miatt – többen megváltak szakosztályunktól, és sajnálatos módon megszűnt a Szilárdásvány-kutatási Helyi Szervezet (három tagja a Vízfürési Helyi Szervezethez „igazolt át”, a többiek kiléptek). A helyi szervezeteknél fokozódott a tagok megnyerése és elindult a „fiatalítási” folyamat is. A helyi szervezetek vezetői törekednek a folyamatos kapcsolattartásra, megkezdték a tagsági viszonyok felülvizsgálatát és rendezését.

A tagdíjbefizetések terén nagyobb elmaradás nem volt. Tagdíjmelést 2008-ban sem tervez az egyesület.

Lapkiadásunk a MOL Rt. szponzori tevékenységének köszönhetően zavarmentes volt, annak ellenére, hogy az éves lap támogatást – immár hagyományosan – 2007-ben is az év második felében kaptuk meg. A vezetőség úgy határozott, hogy a lap folyamatos megjelentetését biztosítani kell, ennek érdekében egyeztető megbeszéléseket folytatnak. Az utóbbi időben egyre több szerkesztőbizottsági tagtól kényszerültünk végső búcsút venni, így a szerkesztőbizottság létszáma erőteljesen lecsökkent. Fontos lenne tagtársaink megnyerése, fokozottabb bevonása a cikk- és híryanagok készítésébe, az információáramlásba. *Holoda Attila* arra kérte a helyi szervezetek vezetőit, hogy delegáljanak aktív tagokat a szerkesztőbizottságba. Az erre vonatkozó felhívást a lapokban is közzé tesszük.

Szponzorálás: szakosztályunk tevékenységét 2007-ben is a MOL Nyrt., a Rotary Fűrési Zrt. és a Csepel Techno Plusz Kft. segítette, jogi tagdíj és támogatás befizetésével. *Kuhn Tibor* bejelentette, hogy a BVH is be kíván lépni ebbe a körbe jogi tagként. Sajnos a támogatói kört sem hirdetések, sem egyéb módon nem sikerült tovább bővíteni.

Az év végi egyesületi választmányi ülésen megerősített, illetve jóváhagyott választmányi bizottsági tagok: elnöki funkciót tölt be *Götz Tibor* (Ellenőrző Bizottság) és *Tóth János* (Történeti Bizottság), szakosztályi képviselők: *Barabás László* (Alapszabály Bizottság), *Csath Béla* (Történeti Bizottság), *Dallos Ferencné* (Ellenőrző Bizottság, BKL-lapok Közös Kiadói Bizottsága), *Kelemen József* (Érem Bizottság), *Kuhn Tibor* (Ipargazdasági Bizottság), *dr. Laklia Tibor* (Etikai Bizottság).

2008. évi munkaterv

A helyi szervezetek február 15-ig készítik el munka- és rendezvényterveiket, melyekre alapozva készül el a szakosztály 2008. évi munkaterv.

Tervezett legfontosabb feladataink:

- A XXVII. Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia, Kiállítás (Vándorgyűlés), Siófok, 2008. szeptember 16–19.) megrendezése;
- A szolnoki olajbányász emlékmű áthelyezésének megszervezése;
- Iparági évfordulók (MAORT, Filiszterek Társasága, Csombárd, Babócsa) megünneplése;
- A külföldi egyesületi nagyrendezvényeken (pl. Selmecbánya, EMT) való részvétel népszerűsítése;
- *A BKL Kőolaj és Földgáz szaklap közleményeinek jegyzéke 1986–2006, a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály története 2007-ig c.* szakosztályi kiadványaink megjelentetése;
- A BKL Kőolaj és Földgáz szaklap szerkesztőbizottságának kialakítása;
- Anyagi lehetőségektől függően további szakosztályi kiadványok megjelentetése.

Holoda Attila szakosztályelnökünk és *id. Ósz Árpád* alelnökünk – gazdaságilag is – igen eredményesnek ítélte meg az elmúlt évi tevékenységet, melyért köszönet illeti a közreműködőket.

(d.)

Az MTESz gyémántjubiléuma

Kiállítással és tudományos ülésekkel ünnepelte a magyar műszaki és természettudományos értelmiség az MTESz megalakulásának 60. évfordulóját, összekapcsolva az idén második alkalommal megrendezésre kerülő Magyar Műszaki Értelmiség Napja eseményeivel. Az MTESz székház konferenciatermében május 8-án tartott gyémántjubiléumi ünnepi ülésről, a Magyar Tudományos Akadémia május 9-ei ünnepi üléséről, valamint a Magyar Parlamentben zajló II. Magyar Műszaki Értelmiség Napja eseményeiről részletes képes beszámolókat a BKL 2008/4. (közös) számában olvashatnak az érdeklődők.

(dé)

Az OMBKE KFVSz Vízfürési Helyi Szervezete 2008. február 26-án tartotta évnyitó ülését.

Csath Béla, a helyi szervezet elnöke üdvözölte a megjelenteket és a KFVSz és a Vízfürési HSz. 2007. évi munkájáról tartott beszámolót. A Vízfürési Helyi Szervezet tevékenységéről a következőket mondotta:

- a Vízfürési HSz.-nél a tisztújítás az előírás szerint megtörtént, mely alkalommal elnöknek ismét Csath Bélát választotta a tagság;
- a létszámmal kapcsolatban tájékoztatást adott arról, hogy egy tagunk „viszszatalált” és így a feloszlott Szilárdás-vány-kutatási Helyi Szervezetből (Balatonalmádi) átigazolt három fővel, a HSz. létszáma 16 főre emelkedett;
- a tagok 100%-ban teljesítették tagdíjfizetési kötelezettségüket;
- az év folyamán két közös ülésre került sor az KFVSz Budapesti Helyi Szervezetével, valamint egy-egy alkalommal a Magyar Hidrológiai Társaság és a Magyarhoni Földtani Társulat megfelelő szakosztályaival.

A Kőolaj és Földgáz szaklap késedelmes megjelenése a nyomdai kis kapacitásból adódott.

A 2008-as munkatervvel kapcsolatban az elnök ismertette, hogy a tervek szerint az év folyamán két rendezvényre került sor: április 8-án „50 éves a VIKUV” című emlékülés a Vízkutató és Fúró Zrt. és a Magyar Olajipari Múzeum közreműködésével (kb. 50 Eft várható

költséggel), valamint november–december folyamán Zsigmondy Vilmos halálának 120. évfordulója alkalmából tervezett megemlékezés.

Az említett két rendezvényen túlmenően tagjaink közül többen előadással vesznek részt a társ szervezetek rendezvényein, pl. a BOK–KFVSz szakmai napon, a MAORT 70 éves történeti megemlékezésén, valamint a Karcag-Berekfürdő és a gyulai termálkútra való megemlékezésen.

A beszámolót követően Horányi István tartott tájékoztatást a „KÓKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.” tevékenységéről, melyhez számos kérdést tettek fel a hallgatók.

Ezt követően Csath Béla az ülést bezárta.

1. kép. Resica, Mozdonymúzeum



(Csath Béla)

A KFVSz Gázszállítási Szakcsoport 2007. évi tevékenysége

A szakcsoport 2007. február 28-án megtartott taggyűlésén a résztvevők egyhangúlag választották újra Nagy Gábor elnököt és Domokos R. István titkárt a szakcsoport tisztségviselőinek. Ugyanekkor fogadta el a taggyűlés a szakcsoport 2007. évi munkatervét.

A szakcsoport egyik fő célkitűzése: „kapcsolattartás és együttműködés a határon túl élő és tevékenykedő magyar bányászati és kohászati szakemberekkel”. Ennek szellemében tagjaink egy-egy csoportja az elmúlt évben két alkalommal is részt vettek erdélyi szakmai találkozókön.

Első alkalommal, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Bányászati–Kohászati–Földtani Szakosztály Buziásfürdőn és környékén tartott szakmai kőrándulásán szerzett felejtelen emlékeket csapattunk.

Második alkalommal Kisbaconban tartottunk szakmai találkozót a Transgaz SA. szakembereivel, majd ezt követően meglátogattuk Erdővidék néhány nevezetességét.

Az elmúlt évben a szakcsoport szervezésében megrendezésre kerülő gázkompresszoros szakmai napokra Siófokon került sor november 7–9. között. Az első két napon a résztvevők 13 előadást hallgathattak meg, majd a zárónapon a Solar cég neves képviselőinek jelenlétében estébe nyúló szakmai vitának voltunk résztvevői.

Az újjászerveződő Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Szabolcs–Szatmár–Bereg Megyei Szervezete 2007. június 25-én tartott közgyűlésén Domokos R. István szaktársunkat, a MTESz SzSzB Megyei Szervezetének egyik alelnökévé választotta.

A szakcsoport évzáró összejövetelét 2007. december 21-én Beregdarócon tartotta „20 éves az Összefogás” jellegével. A találkozón megemlékeztünk arról az 1987. december 14-ei napról, amikor nyomás alá helyezték a megépült Összefogás távvezeték Országhatár–Beregdaróc szakaszát.

Elköszöntünk két nyugdíjba vonuló kollégánktól (2. kép), akik több évtizedet dolgoztak a gáziparban.

2007-ben három új jelentkező tagfelvételt fogadtuk el.

(Domokos R. István)

2. kép





RICZÁN ISTVÁN 1949–2007

Riczán István 1949. január 9-én született Tószegen. 1972-ben kitűnő eredménnyel védte meg vegyipari gépészmérnök diplomáját Miskolcon, a Nehézipari Műszaki Egyetemen. A Nagyalföldi Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalatnál Orosházán az NKFV Kardoskúti üzemében helyezkedett el, ahol operatív gáz-

üzemi kérdésekkel kezdett el foglalkozni, és többek között kedvenc témájává vált a kompresszorozás. Az üzembe kerülő különböző kompresszortípusok igazi szakértőjeként szerzett szakmai elismerést „bányász-gépész berkekben”! 1978-ban gáztermelési üzemvezetői kinevezést kapott, majd 1985-től üzemi főmérnökként dolgozott. 1995-ben átkerült a MOL szolnoki központjába, ahol a Hazai Termelési és Tárolási Üzletág termelési főmérnökeként tevékenykedett, egy ideig ellátva az üzletág-igazgatói feladatokat is.

2000-től a szolnoki Bányakapitány-ságra került, ahol mint bányafelügyeleti mérnök, majd 2003-tól mint helyettes bányakapitány látott el felelősségteljes feladatokat.

Egyre erősödő betegsége megakadályozta, hogy aktív munkát végezzen, de betegsége 3 éve alatt sem szakadt meg kapcsolata munkatársaival. Betegsége alatt sem hagyta el magát, mindent meg-

próbált a gyógyulása érdekében. Keményen küzdött és mindvégig megtartotta emberi méltóságát, sohasem mutatott féltelmet. Pedig mindent tudott a betegségéről, tanulmányokat olvasott róla. Egyenrangú félként akart szembenézni a kórral, és hitte, hogy neki sikerül azt legyőzni!

2007. október 10-én felesége karjában csendes megnyugvással hagyta itt a világot. 2007. október 17-én nagy részvét mellett temették el Orosházán.

Munkáját mindig szakmánk szeretete és tisztelete jellemezte. Beosztottjai szerették és tisztelték, mert nem csak másoktól, de magától is megkövetelte a maximumot. Szerették emberségét, segítőkészségét és hozzáértését, fanyar humorát. Szerény, nagy tudású ember volt. Egy szeghalmi szakestélyen keresztelte meg és fogadta firmatársnak a bányásztársadalom. Erre mindig büszkén emlékezett.

Emlékét megőrizzük!

(Udvardi Géza)

DIENES MIHÁLY 1929–2004

A Borsod megyei Varbón hat gyermekes bányászcsalád harmadik gyermekéként látta meg a napvilágot 1929. szeptember 26-án. A szülőfalujában végzett 6 elemi után a miskolci Lévy József Gimnáziumban folytatta tanulmányait, ahol sikeres érettségi vizsgát tett.

Érettségi után orvosegyetemi felvételt nyert, ahol 1951-ben a Miskolci Rákosi Mátyás Nehézipari Egyetemre irányították át. 1951–1953 között egyetemi tanulmányait itt – Miskolcon – folytatta, majd Sopronba átkerülve 1956 áprilisában sikeresen védte meg olajmérnöki diplomáját. A diplomavédést követő pár nappal később már el is foglalta első munkahelyét Mezőkeresztesen, a Nagyalföldi Kőolajtermelő Vállalatnál. Ezt az „első munkahelyet” nyugdíjba vonulásáig megtartotta, mindvégig a Vállalat és jogutódja – a Nagyalföldi Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat – volt az „egyetlen” munkahelye!

Mezőkeresztesen 1958-ig volt termelési mérnök, e beosztásában az akkor Alföldön egyedülálló segédgázás indító-szelepek optimális beállítása mellett, a Csicsetyányig épített vasúti olajtöltő ve-

zeték építésén keresztül, a fegyveres pénzürségig sok mindennel kellett foglalkoznia. Az itt szerzett tapasztalatoknak nagy hasznát vette később a Demjéni mezőben teljesített szolgálata idején, ahol kiemelten foglalkozott a kompresszortelep építésével, üzembe helyezésével és a folyamatosan épülő-bővülő segédgázrendszer, a segédgázás termelés üzemeltetésével, egyéb napi termelő-mérnöki tevékenysége mellett.

1962-ben Eger város gázellátásba történt bekapcsolásában kiemelt szerepe volt, és szívügyének tekintette a város mindenkor zavartalan gázellátásának kérdését. 1964-ig személyes felelősségi körébe tartozott a város folyamatosan bővülő gázrendszerén a folyamatos gázszolgáltatás. Ehhez többek között felügyeletével üzemelt a Dk-V Blokkban létesített 1,2 Mm³ mobilgáztároló első alföldi föld alatti gáztároló, amelynek kiépítése is feladatköréhez tartozott.

Munkája során mindig különleges fontosságot tulajdonított a beosztott dolgozóival kapcsolatos sokrétű problémák humanus rendezésének, szerette és tisztelte munkatársait, az embereket látta bennük!

1966-ban az Egri Üzem első számú vezetője lett. Az irányító és szervezési feladatok ellátása mellett mintegy 14–15

éven át kiemelten foglalkozott a szénhidrogén-kihozatal növelő másod- és harmadlagos termelési eljárásokkal, elsősorban a baktériumos, majd a termikus kísérletekkel, az ipari méretű kísérleti termelésekkel.

Munkáját több „Kiváló Dolgozó” kitüntetéssel és a „Bányász Szolgálati Érdemérem” különböző fokozataival ismerték el.

Megromlott egészségi állapota miatt 1983-ban vonult nyugdíjba. Nyugdíjas éveit Egerben, családi és szűk baráti körben töltötte. Nagy örömet lelte – mint egész életében – a természetben. Gyümölcsöskertjét élete végéig különös szeretettel ápolta.

Több évi betegeskedést követően néhány nappal 75. születésnapja előtt hunyt el. Az egri Kisasszony temetőben református szertartással, szűk családi részvétellel mellett helyezték örök nyugalomra.

Egykori munkatársai, barátai, kollégái megőrzik emlékét, egyedülálló színes egyéniségét és azt az odaadó szakmaszeretetet, amely munkáját minősítette! Ő valóban az életét élte le a demjéni olajtermelés sikeréért... és ha késve is, de nem feledve mondunk Neki utolsó

Jó szerencsét!

(Hanyecz Ernő)

TROMBITÁS ISTVÁN 1935–2008



A hazai olajipart újabb fájdalmas veszteség érte, 2008. március 12-én tragikus hirtelenséggel elhunyt *Trombitás István* olajmérnök, az egykori OKGT-Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat (KFV) nyugalmazott vezérigazgatója.

Trombitás István 1935. október 2-án született Rózsaszentmártonban. Középiskolai tanulmányait a hatvani Vegyipari Technikumban végezte, majd a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karának hallgatója lett. Az egyetemi tanulmányait az első két évben Miskolcon, a többi Sopronban végezte. Büszke volt arra, hogy az ősi soproni alma mater utolsó bányász évfolyamának tagjaként kapta meg diplomáját 1959-ben.

Az egyetemi évek után Bázakerettyére, a Budafai Kőolajtermelő Vállalathoz került, ahol előbb gyakorló mérnök, majd kútjavító üzemmérnök, később kútjavítási üzemegység-vezető beosztásban dolgozott. 1967-től az összevont Termelési és Kútjavítási Üzemegység vezetője. Közreműködésével számos új műszaki megoldást valósítottak meg ezekben az időkben. 1968-ban az OKGT termelési főosztályára került, ahol különböző koordinációs feladatokat látott el. 1971-ben kinevezték az akkor gellénházi székhelyű Dunántúli Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat (DKFV) igazgatójának. Vezetése alatt indult meg a Budafa és Lovászi szénhidrogénmezőknek a CO₂-os művelése, valamint a Dunántúlon ezen kőolaj-kihozatali eljárás széles körű alkalmazása.

1978–1992 között a DKFV, az OKGT Dunántúli Kutató és Feltáró Üzeme és a NKfV Szanki Üzeme egyesítéséből alakult nagykanizsai központú, 1978-ban megalapított, Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat (KFV) vezérigazgatója. A vállalatnál ebben az időszakban igen

széles körű kutatási és fúrési tevékenység folyt, növekvő termelési eredményekkel, amelynek súlypontja az Alföld volt. *Trombitás Istvánnak* komoly szerepe volt a dunántúli és az alföldi munkakultúrák egyesítésében. Vezetése alatt, a csökkenő termelési lehetőségek ellenére, a műszaki állomány többszörösére növekedett, amely a kihozatal-növelő eljárások növekvő jelentőségét jelzi. Újszerű, az addigi vezetési elméletekhez és a korábbi szocialista vállalatszervezési gyakorlathoz képest meglepően korszerű, ma már menedzseri szemléletűnek is nevezhető szervezeti átalakításokat vezetett be. Eredményesen tevékenykedett a határmenti közös földtani felépítésű szénhidrogénmezők összehangolt és hatékonyabb kutatása, ill. leművelése érdekében létrehozott jugoszláv–magyar földtani együttműködésben. A hazai, elsősorban a dunántúli szénhidrogén-bányászatban kifejtett eredményes munkásságáért 2007-ben *MOL Életpálya Elismerésben* részesült.

Nyugdíjazását követően a nagykanizsai Zsigmondy-Winkler Műszaki Középiskolában tanácsadó, majd 1993 szeptemberétől váratlanul bekövetkezett haláláig, oktatóként kőolaj-bányászati elméleti tárgyakat és vezetett gyakorlatokat. Közreműködött az iparági technikusok képzésében és a biztonságtechnikai oktatásban is.

Nemcsak a szakmai körökben volt elismert, Zala megyei és országos szintű, igen sokrétű politikai, közéleti tevékenységet végzett, számos társadalmi funkciója volt. Az MSZMP Központi Bizottságának tagjaként eredményesen képviselte az olajosokat, az olajipar érdekeit. Az MTEsz Zala Megyei Szervezetének vezetőjeként és az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Víznyászati Szakosztály Dunántúli Helyi Szervezetének csaknem húsz éven át – 1971 és 1990 között – volt elnökeként gyümölcsöző szakmai és baráti kapcsolatokat alakított ki a térségben, és a határmenti területeken működő szakmai egyesületekkel (OEE, INA Naptaplin, INA Nafta Lendava). A dunántúli régió tudományos életében az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság Kőolaj- és Gázipari Munkabizottságának tagjaként vett részt, kezdeményezésére alakult meg a VEAB Fluid Ásványbányászati Munkabizottsága, melynek

1990-ig elnöke is volt. A BKL Kőolaj és Földgáz c. szaklapunkban számos publikációja jelent meg. Tragikus halála napjáiig aktívan, korát meghazudtoló lelkesedéssel vett részt számos szakmai és hagyományápoló rendezvény szervezésében. Utolsó napjaiban is a kiskunhalasi kőolaj- és földgázmező termelésbe állításának, 30 éves jubileumi megemlékezésének előkészítésén, illetve az 50 éves évfolyam-találkozójuk szervezésén dolgozott. Ezt a munkát már nem tudta befejezni. Sokrétű szakmai és társadalmi tevékenységét elismerő kitüntetések között ott van a *Munka Érdemérem*, *Munka Érdemrend* ezüst és arany fokozata, a *MTEsz-díj* is.

Munkájában mindenkivel, így saját magával szemben is, nagyon szigorú és következetes volt, megkövetelte a munkatársaitól is a precíz, alapos munkát, a határidők fegyelmezett betartását. Közvetlen egyénisége vezetői és beosztott munkatársai körében osztatlan elismerést és nagy népszerűséget vívott ki. Élete végéig tartotta kollégáival a kapcsolatot, nagy szeretettel beszélt a kerettyei munkájáról, munkatársairól és az ottani kötődéséről, feleséget is onnan választott. Rendkívüli módon szerette a családját, büszkén beszélt unokáiról.

Sok százan, családtagjai, barátai, egykori évfolyam- és munkatársai, tanítványai és tisztelői kísérték utolsó útjára a Klopacska hangjai mellett március 26-án a Nagykanizsai Köztemetőben. A ravatalnál a MOL Nyrt. nevében *Holoda Attila*, a szülőhely, Rózsaszentmárton polgármestere *Sipos Jánosné*, az egykori egyetemi évfolyamtárs *Németh György*, valamint *Merksz Andor*, a Zsigmondy Vilmos-Széchenyi István Szakképző Iskola igazgatója mondott búcsúbeszédet. A sírnál a fúrési és termelési olajipari dolgozók és az OMBKE helyi csoport tagjai nevében *Jármai Gábor* búcsúzott Tőle. Emlékére a nagykanizsai Hevesei Sándor Művelődési Központban gyászszakestélyt tartottak. Az alábbi sorokkal mondunk Neki utolsó Jó szerencsét!

„*S ha az, ki elment közölnink, Eszedbe jut megint, Köszönts reá „Jó szerencsét!” Bányász szokás szerint, Bányász szokás szerint.*”

(*Udvardi Géza – Dallos Ferencné*)

NÉMETH GUSZTÁV 1931–2007

Németh Gusztáv aranydiplomás geológus 1931-ben Szombathelyen született. Szülei pedagógusok voltak. Elemi iskoláit Zalaövön végezte. 1949-ben a budapesti Könyves Kálmán gimnáziumban érettségizett majd az ELTE Természettudományi Karán 1953-ban okl. geológusi diplomát szerzett. Üzemi geológusként Babócsán kezdte szakmai pályafutását, ahol később vezető geológus lett. 1957-ben került Nagykanizsára a Dunántúli Kutató és Feltáró Üzemhez, ahol a terepi munkák irányítása és ellenőrzése lett a feladata.

1966-ban megbízást kapott a vállalat

földtani értelmezési feladatainak megszervezésére és vezetésére.

Számos középvezetői beosztásban dolgozott, ahol kiváló rendszerezői képességét nagyon jól tudta hasznosítani. A kőolajkutatás sokrétű tervezési, kivitelezési, értelmezési és feldolgozási fázisában maradandó dolgokat alkotott. Kiemelkedő szerepe volt a jugoszláv–magyar kutatási együttműködés közös munkáiban. Munkáját – bárhová is került – mindig a legjobb tudása szerint, lelkiismeretesen végezte el. Legendás lexikális tudása és memóriája volt, amihez nagyon jó íráskészség párosult. Nagy munkabírási, munkatársaihoz türelmes és jóindulatú kolléga volt, aki mindig elvégezte a rábízott szakmai és társadalmi feladatokat. Munkatársai szerették, megbecsülték.

Hivatali munkája mellett állandóan

olvasott, minden érdekelte, ami a természettudományokkal volt kapcsolatos. Munkája elismerésül több kitüntetést kapott.

Tagja volt a Magyar Földtani Társulatnak, ahol a földtani kutatásban végzett több évtizedes munkájának elismeréseként a *Pro Geologus Applikata* Emlékérmeket kapott. 1991. január 1-jén vonult nyugdíjba. Mivel a geotermikus energia-kutatás iránt különös érdeklődést mutatott, nyugdíjba vonulása után a Magyar Geotermális Egyesületben tevékenykedett aktívan.

Aktív életét betegsége, majd 2007 decemberében bekövetkezett halála szakította meg. Csalátagjai és munkatársai a Nagykanizsai Köztemetőben vettek Tőle végső búcsút.

(Udvardi Géza)

HAZAI HÍREK

• MOL-hírek

Műszaki fejlesztési szakemberek baráti találkozója Szolnokon: a kőolaj- és földgázbányászat kutatás-fejlesztési szakterületén dolgozók, az egykori MOL Rt. Kutatási Termelési Ágazat (KTÁ) Műszaki Fejlesztési Igazgatóság tagjainak kezdeményezésére a megalakulásról, az eltelt 15 év szakmai történéseiről és az elért eredményekről elevenítették fel emlékeiket a szolnoki volt brigádházban rendezett Baráti Emlék Partin, április 18-án.

Legendás idők fekete aranya: a Zalai Hírlap április 26-ai számában e címmel megjelent cikkben a Zala megyében modern ipari kultúrát, új szemléletet és életstílust meghonosító iparág legendás időszakairól – az 1930–40-es és 1960–70-es évekről –, az olajipar jelenlegi és jövőbeni kilátásairól, a MOIM tevékenységéről beszélgetett *Tóth Jánossal*, a MOIM igazgatójával *Virrasztó Zsolt* újságíró.

Megnyílt az első ausztriai MOL töltőállomás: a MOL-csoport megnyitotta első saját arculatú töltőállomását Stájerország második legnagyobb városában, Leobenben.

(Panoráma, V. évf., 7–8. sz.)

Újabb földgáz- és kondenzátum-találat Pakisztánban: Pakisztánban a MOL egy konzorcium tagjaként 1999 óta folytat szénhidrogén-kutatást. A Manzalai és a Makori sikeres fúrások után immár a harmadik gáz- és kondenzátum-lelőhelyet fedezte fel a MOL. A Pakisztán Northern Western Frontier tartományban lévő Tal blokkban felfedezett előfordulás neve: Mamikhel.

(Panoráma, V. évf., 7–8. sz.)

Energia Üzlet alakult: A MOL Nyrt. Termékelőállítás és Kereskedelmi Divízió belül 2008. április 1-jével megalakult Energia Üzlet (Power Business) fő feladata a CEZ energetikai céggel kötött vegyesvállalati megállapodásban foglalt eróművi fejlesztések végrehajtása, továbbá a közép-kelet európai térségben új energetikai üzletfejlesztési lehetőségek feltárása és megvalósítása. Vezetője: *Bende Csaba*.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

A MOL Nyrt. közgyűléséről: a MOL Nyrt. április 23-án tartott éves rendes közgyűlésén a részvényesek több mint 60 százaléka jelent meg. A vállalat 2007. évi eredményét kedvezőnek ítélték meg. A MOL továbbra is teljesíteni tudta hosszú távú, függetlenségre alapozott stratégiáját és számos lényeges lépést tett az organikus növekedés, a felvásárlások, valamint a stratégiai partneri viszonyok kialakítása útján. A közgyűlés a nyereség 40%-át kitevő

osztalék kifizetéséről döntött, és ismét felhatalmazta az igazgatóságot arra, hogy saját részvényeket vásároljon.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

A MOL kutatás-termelési kilátásai, külföldi érdekeltségei: Csákö Dénes–Tógyer Károly–Lénárt Attila Otthon a világban című, „A hazai kutatási kilátások nem reménytelenek, a külföldiek pedig kifejezetten reményt keltőek” mottóval megjelent cikke diagramokkal és képekkel szemléletesen illusztrálva mutatja be a MOL hazai és külföldi (koncessziós) szénhidrogén-kutatási és -termelési tevékenységét.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

A MOL jelen van már Nyugat-Afrikában is: újabb helyszínnel bővít a MOL Nyrt. szénhidrogén-kutatási szintere. A társaság 2007 novemberében szerzett 40% részesedést a Kamerunhoz tartozó Rio del Rey-medence sekély offshore területén elhelyezkedő Ngosso területen. A kutatási fázisban a MOL partnere a nyugat-afrikai sikeres Adda Petroleum cég. Sikeres eredmények esetén az első termelés 2011-ben várható. A cikk a Kameruni Szövetségi Köztársaságot mutatja be.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

Dr. Pápay József előadása: Meddig elegendőek Földünk kőolaj- és földgáz-készletei? címmel tartott előadást már

cius 29-én a Magyar Állami Földtani Intézetben a Mindentudás Egyeteme sorozat keretében Dr. Pápay József akadémikus, a MOL Nyrt. tanácsadója. Az MTV által is közvetített előadásának főbb megállapításai:

– a kőolaj- és földgáztelepek felkutatásától a felhasználásig terjedő vertikum bármely elemének (kutatás-művelés-ki-termelés-szállítás-felhasználás) hatékonyságnövelése a szénhidrogénkészletek növelését eredményezi;

– a szénhidrogénkészletek meghatározása csak becslés szinten lehetséges, a készletek döntő részével az OPEC-tag-államok és Oroszország (a volt szovjet köztársaságokat is beleértve) rendelkezik;

– a Földön kiépített szénhidrogén-szállító (globalizált) rendszerek meglehetősen sérülékenyek;

– fel kell készülni az energiatakarékosságra;

– a kőolaj és földgáz árának előrejelzése csak nagy bizonytalansággal lehetséges, de alacsony árra számítani felelőtlenység;

– a természetes előfordulású (konvencionális) szénhidrogének a kőolaj esetében vélhetően még 50–80 évig, illetőleg a földgáz esetében 63–132 évre lesznek elegendők.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

Emlékezés Trombitás Istvánra: az olajipar egyik kiemelkedő egyéniségéről, a közelmúltban elhunyt Trombitás István nyugalmazott vezérigazgatóról a 2003 októberében Kóthy Judit-Topits Judit által Gellénházán készített beszélgetés felidézésével emlékeztek meg a MOL Panorámában.

(Panoráma, V. évf., 9–10. sz.)

2007. legjobb üzemi lapja a MOL Panoráma: a Magyar Sajtó Napja alkalmából megrendezett ünnepségen adták át a rangos címmel járó Bronz Toll-díjat. A Magyar Tudományos, Üzemi és Szaklapok Újságíróinak Egyesülete (MTÜSzÚE) minden évben e díjjal tünteti ki a kiemelkedő minőségben megjelenő, az iparági, üzemi eseményekről hitelesen tájékoztató vállalati (üzemi) lapokat. A MOL Hírlap, illetőleg (2004 júniusától) a MOL Panoráma, a MOL-csoport belső hírlevele, olyan kitüntetett kiadványok sorát követte, mint az Atomenergia (2006), vagy a Petőfi Nyomda lapja (2005).

Az elismerés egyaránt szól a kiadónak, a szerkesztőségi tagoknak és mindazon munkatársaknak, akik témajavaslatokkal, írásaikkal, vagy tudósításaikkal járultak hozzá a „MOL-osok” naprakész és hiteles tájékoztatásához.

A ME „Black Gold” csapata nyerte a MOL által meghirdetett Freshhh 2008 vetélkedőt:

A 2008 februárjában indított programot a MOL elsősorban azokban az országokban hirdette meg, amelyekben érdekeltségei vannak. Az összesen húszezer eurós pénznyeremény mellett a döntőbe került csapatok végzős tagjai elhelyezkedhetnek a MOL-csoportnál, az alsóbb éves hallgatóknak pedig a MOL szakmai gyakorlaton való részvételi lehetőséget, vagy tanulmányi ösztöndíjat ajánlott fel. Az angol nyelvű, többfordulós, olaj- és gázipari témájú vetélkedőn a megoldandó feladatok elsősorban az olajipar kutatás-termelési területeit érintették. Ezzel párhuzamosan zajlott egy integrált finomítás-logisztika-értékesítés-petrolkémia vállalatot modellező online forduló is, melynek során a csapatoknak több lépésen keresztül, változó körülmények között kellett – a piaci igényeknek és minőségi előírásoknak megfelelő – szakmai döntéseket hozniuk optimális termékportfolióról, nyereségről.

A vetélkedőre jelentkezett 29 ország 273 fős csapata közül a május 7-ei budapesti döntőn a hat magyar és négy külföldi csapat közül a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar hallgatóiból álló „Black Gold” csapat nyerte a tízezer eurós fődíjat. A nyertes csapat tagjai: Klemenik Ráhel Boglárka, Lux Marcell és Serfőző Róbert II. évfolyamos BSc. Műszaki Földtudományi alapszakos hallgatók.

A Műszaki Földtudományi Kar tehetőség gondozási munkáját minősítő elismerést dr. Böhm József dékán a kari tanács ülésén jelentette be. Az elért rangos eredményhez dr. Patkó Gyula rektor is gratulált.

• **Tisztújítások a Magyar Tudományos Akadémián:** a május 6-ai tisztújító ülésen megválasztották az MTA új vezetőit: elnök Pálincás József akadémikus, alelnök Maróth Miklós, Kroó Norbert és Dudits Dénes, főtítkárnémeth Tamás, főtítkárhelyettes Csépe Valéria lett.

• **A Magyar Geotermális Egyesület (MGtE) 5. szakmai napja:** az MGtE. 5. Szakmai Napját 2008. április 3-án a Veresegyházi Innovációs Központ konferenciatermében tartotta. A Termálvíz a Kárpát-medencében című szakmai napot Szita Gábor, az MGtE elnöke nyitotta meg. Pásztor Béla Veresegyház polgármesterének köszöntőjét követően kilenc előadás hangzott el. Iparágunkat közvetlenül is érintő előadások: Megújuló energiaforrások hasznosításának támogatása a KEOP keretében (Bánfi József, Energiaközpont Kht.); Termálvíz hasznosításának engedélyezési eljárása és hatósági díjai (Kardos Sándor igazgató, Alsó-Tisza vidéki KTVF); Tájékoztató az állami tulajdonban lévő „meddő” szénhidrogénkutakról (Illés Miklós ügyvezető, Bányavagyon Hasznosító Kht.); Elképzések a Földhő Múzeum létrehozására (Farkas Iván, MOIM).

(dé)

FELHÍVÁS

Felmerült Kiss Csaba alias Balhész Charley: VOCEM PRECO HÁRMASKÖNYV című könyvének esetleges újrakiadási lehetősége.

A szerző 321 szakestélyének „vidám és komoly pohár” felszólalásait, a bányász–kohász–erdész firmatársakkal együtt megélt 1966–2007 közötti negyvenegy esztendő selmeci szellemű történéseit, „éczagyújtéményeit” összefoglaló 1160 oldalnyi, A4 formátumú, keménytáblás kötésű életműve tavaly jelent meg és el is fogyott.

A késve érkező megrendelések és a nagy érdeklődés miatt a szerző a könyv újrakiadását fontolgatja.

Amennyiben 2008. július 31-éig – egyelőre előrendelési pénz feladása nélkül – az önhordó konstrukciót minimális mértékben biztosító darabszámú igénylés érkezik (írásban vagy élőszóban) a szerzőhöz (habeas.kft@chello.hu, 2837 Vértes-szőlős, József Attila u. 24., tel.: 20/3518 748) és az ezt követő kiértesítések alapján 9 EFT + áfa/db megrendelési összeg 2008. augusztus végéig beérkezik, a második kiadás november végéig kézbe vehető.

Amennyiben a kellő számú megrendelés mégsem jönne össze, erről is minden érdeklődőt értesítünk.

Ismét eltávozott körünkből lapunk egyik nagy tudású és lelkes „készítője”: *Kassai Lajos*, a mindnyájunk által tisztelt „Lajos Bácsi”. Gazdag és tartalmas életének végéhez érve, 2008. április 22-én pihent meg örökre, szerettein kívül szerkesztőségünknek is fájdalmas veszteséget okozva. Már a BKL Bányászati címen megjelenő egyesületi lap szerkesztésében is részt vett 1954–1968 között, majd az önálló sodott Kőolaj és Földgáz c. szaklap szerkesztőbizottsági tagjaként járult hozzá a lap szakmai színvonalának emeléséhez tapasztalatai, széles körű ismeretei, újszerű megoldásokra való nyitottsága révén. A szakosztály vezetőségének felkérésére 1978-tól – öt év megszakítással – csaknem 20 évig volt a lap főszerkesztője, megfontoltan és toleránsan irányította a lapkészítést, megnyerve ezzel az iparág vezetőinek szakmai segítségét, biztosítva ezzel a színvonalas és aktuális szócikkek, híryananyagok megjelenését. Évek múltán érezve, hogy fárad, átadta a főszerkesztői feladatokat, de a szerkesztőbizottság elnökeként tovább segítette szakmai tanácsaival, lektori tevékenységével a lap szerkesztését. Erejének csökkenésével is figyelemmel kísérte – egészen az utolsó időkig – a lap sorsát, mindvégig megőrizve derűjét, optimizmusát, a világ történései iránti érdeklődését. Döntő szerepe volt abban, hogy a BKL Kőolaj és Földgáz szaklap a hagyományoknak megfelelő szakmai igényességgel és színvonalon rendszeresen jelenhetett meg.

Temetési szertartásán a hazai olajbányász társadalom, és a MOL Nyrt. minden tagjának nevében *Holoda Attila* búcsúzott az aktív korában kimagaslóan elismert szakember és vezető, nyugdíjas éveiben is az olajosokkal együtt gondolkodó és érző, sikereinkben és kudarcainkban őszintén osztozni tudó embertől, felidézve életének fontosabb állomásait.

KASSAI LAJOS 1918–2008



1918. november 22-én született Náraiban. Bányamérnöki oklevelének megszerzése után 1942. március 1-jén állt munkába a MAORT Lovászi üzemében, ahol kezdő mérnök-ként, majd termelési vezetőként a termelés megindítását végezte. 1945-ben Nagykanizsára helyezték, ahol kezdetben a MAORT termelési felügyelő-helyettese, majd – az olajipar államosítása után – a nagykanizsai üzem termelési felügyelő-helyettese lett. 1951–1953 között a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat főmérnöke. 1953 végén a MASZOLAJ termelési igazgatója Budapesten. 1954–56 között a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium műszaki osztályvezetője lett. 1957-től az újonnan alakult Kőolajipari Tröszt termelési főosztályvezetője, majd a jogutód Országos Kőolaj- és Gázipari Trösztnél 1967-ig az iparág műszaki fejlesztési és tudományos tevékenységének irányításával foglalkozott. 1979-ben történt nyugdíjazásáig a Kőolajipari Tudományos Laboratórium, majd a jogutód OGIL műszaki igazgatóhelyettese volt. Sokirányú szakmai tevékenységei közül a leginkább kiemeléssé méltó a szénhidrogéntelemek művelésének tervezése, a másod- és harmadlagos művelési eljárások kidolgozása és bevezetése terén végzett tartalmas és sikeres munka. Ilyen nagy kreativitást és kitartást igénylő úttörő jelleget, alkotó munka csak igen keveseknek adatott meg a szakmában. 1960 óta számos találmány (köztük 20 szolgálati szabadalom) kidolgozásában vett részt. Innovatív tevé-

kenységét a Kiváló Feltaláló elismerés összes fokozatával, szakmai munkáját pedig számos (többek között a Munka Érdemrend bronz és ezüst fokozatával, valamint a Népköztársasági Érdemrend arany fokozatával) ismerték el. A hazai, elsősorban a dunántúli kőolaj- és földgáztermelés, valamint a szénhidrogéntelemek korszerű művelését biztosító szakmai tevékenység megalapozásáért 2007-ben *MOL Életpálya Elismerésben* részesült. Hazai és nemzetközi szakmai fórumokon tartott előadásokat, szakkönyvek, szakmai értelmező szótárak, lexikonok szerzője és társszerzője volt. Rendszeresen publikált külföldi folyóiratokban és szaklapokban.

Az OMBKE sorait 1942-től aktív tagként, 1990-től tiszteleti tagként erősítette, a fiatalabb generációk sorát megnyerve az egyesületi munkába való bekapcsolódásra. Az egyesületben végzett szakmai, társadalmi munkáját z. *Zorkóczy Samu, Sóltz Vilmos, Mikoviny Sámuel, OMBKE Centenáriumi Emlékérem és Egyesületi Munkáért OMBKE Plakett* kitüntetésekkel ismerték el.

A beosztottaiért, munkatársaiért felelősséget vállaló, emberséges, és elhivatott főnökétől búcsúzott dr. *Pápay József*, a több mint tíz éven át volt egykori munkatárs, aki méltatta szakmai sokoldalúságát, kiemelve a hazai szénhidrogéntelemek korszerű művelését segítő laboratóriumi vizsgálatok, és ezen alapuló rezervoármérnöki elemzés és műveléstervezés, a korszerű tárolóirányítás szakmai megalapozásában betöltött szerepét.

A MOL Nyrt. saját halottjaként a budapesti Farkasréti Temetőben helyezték örök nyugalomra. Családtagjai, egykori munkatársai, kollégái és tisztelői május 9-én mondtak Neki a földi műszak végén Utolsó Jó szerencsét!.

(Készült *Holoda Attila, dr. Pápay József és dr. Csaba József* megemlékezése alapján.)

(a Szerkesztőbizottság)

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya, a MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt., valamint a Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány

TÖRTÉNETI PÁLYÁZATOT

hirdet azzal a céllal, hogy a magyar olajipar és a vízbányászat iránt érdeklődők mind szélesebb rétege kapcsolódjon be az iparágunk életével, történetével, fejlődésével kapcsolatos anyaggyűjtésbe, illetve feldolgozásba.

Pályázni lehet a kiírás időpontjáig másutt még nem közölt és más pályázaton nem szereplő egyéni vagy csoportos munkákkal az alábbi témakörökben:

- I. témakör
 - technikatörténet,
 - gazdaságtörténet,
 - üzem- és vállalattörténet.
- II. témakör
 - életrajz, visszaemlékezés, kritika.
- III. témakör
 - történeti értékű fényképgyűjtemények és videofilmek.

A pályázaton csak jeligével beküldött munkák vehetnek részt. A pályamű szerzőjének (szerzőinek) adatait lezárt, azonos jeligéjű borítékban kérjük mellékelni.

A pályázatokat írásos pályamű esetén 3 példányban a Magyar Olajipari Múzeum címére (8900 Zalaegerszeg, Wlassics Gyula u. 13.) postán kell beküldeni. További információ a fenti címen, ill. a 92/313-632-es telefonszámon kérhető.

Beküldési határidő: 2008. október 31.

Pályadíjak (nettó összegben):

I. díj	3 db, egyenként	30 000 Ft
II. díj	3 db, egyenként	20 000 Ft
III. díj	6 db, egyenként	15 000 Ft

A helyezést és díjazást el nem ért pályamunkák, amelyek egyébként mind tartalmi, mind formai szempontból megfelelnek a kiírás követelményeinek, 5000–5000 Ft munkajutalomban részesülnek.

Az eredményhirdetés 2009 tavaszán várható.

A pályázók kutatómunkájának megkönnyítése érdekében tájékoztatásul közöljük, hogy a Magyar Olajipari Múzeum archívuma, adattára, szakkönyvtára és más gyűjteményei, forrásértékű anyagai – helyszíni kutatás céljára – a pályázók rendelkezésére állnak.

*OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és
Vízbányászati Szakosztály*

MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.

Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány