

A Kőolajkutató Vállalat mélyfúrási geofizikai tevékenysége és eredményei

A Kőolajkutató Vállalat Geofizikai szakága az elmúlt évtizedek alatt igen dinamikus fejlődött. A szakág feladata elsősorban a kutató- és feltáró fúrások lyuk-szelvényezéseinek (tervezése, végrehajtása), az adatok feldolgozásának és értelmezésének; a kiképzett kutak rétegmegnyitásainak: a produktív telepek termelési kútszelvényezéseinek és interpretációjának; valamint az egyéb műszaki-technikai célú műveleteknek az elvégzése.¹

E cikkben vázlatosan áttekintjük az alföldi mélyfúrási geofizika fejlődéstörténetét, beszámolunk törekvéseinkről és eddigi eredményeinkről; viszonylag nagyobb terjedelemben foglalkozunk az adatfeldolgozási, értelmezési eljárásokkal, melyeknél ma már nélkülözhetetlen eszköz a számítógép.

1. A mélyfúrási geofizikai fejlődése az Alföldön (2).

Jóleső érzés beszámolni arról, hogy vállalatunk és jogelődjei az általunk mélyített fúrásokban már „az első perctől kezdve” alkalmazták a rendelkezésre álló mélyfúrási geofizikai eljárásokat a szénhidrogénkutatók hatékonyságának fokozása érdekében. Az alföldi mélyfúrási geofizikai szakág történetét és tevékenységének jellemzőit az alábbi időbontásban tekintjük át:

- (1) A hősor (1946—1952) és az alapozás időszaka (1952—1959).
- (2) A szelvényválaszték mennyiségi és minőségi fejlődésének szakasza (1959—1969, illetve 1969—1978).
- (3) A mélyfúrási geofizikai tevékenység rendszerre szervezésének kezdete (1978—1983).

1.1. A hősor és az alapozás időszaka (1946—1952, illetve 1952—1959).

Amint rendeződtek a viszonyok az országban a II. világháborút követően, új alapokon indult meg újra a szénhidrogénkutató az Alföldön. A Kőolajkutató Vállalat jogelődjei a Magyar—Szovjet Ásványolaj Parancsnokság (1946. 03. 17.), a Magyar—Szovjet Nyersolaj Rt. (MASZOVOL, 1946. 04. 06.), a MAGYAR—SZOVJET OLAJ Rt. (MASZOLAJ, 1950. 01. 01.), a Budapesti Kőolajkutató és Feltáró Vállalat Alföldi Kerülete (1954. 10. 01.) már a nehéz kezdeti időszakban is gondot fordított arra, hogy a lemélyített fúrásokban karottázs szelvényanyagok készüljenek.

Ezekben az években a szelvényező csoportok az alábbi mérések elvégzésére tudtak vállalkozni folyamatosan: természetes potenciál — SP, különböző behatolású ellenállások (köztük később a BKZ), hőmérséklet-szelvényezés — TEL, lyukátmérő — DL, ferdeségmérés — DV, az

időszak végén — mikrolog — ML, természetes gamma — TG, — neutron gamma — NG.

A végzett munka mennyiségére jellemző adat 1950-ben: 3,1 szelvény m fúrt m. A szelvényválaszték és a szelvények minősége a rétegek korrelációját, a rétegvizsgálatra alkalmas (permeabilis, CH-gyanús) rétegek mélységének kijelölését tették lehetővé, de sok volt még a csak geológiai, illetve fúrás közben nyert információk alapján megvizsgált — gyakran produktív — réteg.

A rétegmegnyitást kezdetben golyós perforátorokkal, majd — az akkori hazai fejlesztés egyik legszebb eredményével — a kumulatív perforátorokkal (a hozzátartozó robbantólánc-elemekkel) és hordozó puskákkal végezték.

Az ötvenes évek végére jelentős kutatási eredmények is születtek az Alföldön (Tótkomlós, Hajdúszoboszló, Pusztaföldvár).

1.2. A szelvényválaszték mennyiségi és minőségi fejlődésének szakasza (1959—1969, illetve 1969—1978).

Az említett jelentősebb kutatási eredmények megválaszták azt a kérdést, hogy érdemes az Alföldön szénhidrogént kutatni.

A létszámban és tapasztalatokban megerősödött szakembergárdának bőven akadt tennivalója:

- a már elhasználódott — félautomata — szelvényező berendezéseket EL—301 típusú 2 + 1 csatornás, majd EL—7000-es típusú magyar gyártmányú szelvényező berendezések váltották fel;
- a mikro, természetes- és neutrongamma, majd a laterolog mérések általános használatba kerültek;
- lépések történtek az egységes műszerhitelesítési és karbantartási rendszer bevezetésére;
- fel kellett készülni nagymélységű fúrásokban erősen sós, vagy elektromosan nem vezető iszapokban végzendő műveletekre;
- az akusztikus mérési módszerek csak részlegesen terjedtek el a hazai fejlesztés nem megfelelő eredménye és a szocialista piacokon vásárolható mérőrendszerek közepes minősége miatt;
- nagyvolumenű fejlesztési, beüzemelési, ellenőrzési műveletek végzésének megkönnyítésére — amelyek korábban sok „előfúrást” igényeltek — megvalósult egy vizsgálóállomás (150 MPa, 250 °C) 1973-ban, és használatba került 2 db technológiai kút (Zagyvarékas 1973, Tarnabod 1977);

- a rétegnytás vonalán 1964-től kizárólag kumulatív perforátorokat alkalmaztak, majd az 1970-es évek elején szükségessé vált a hőálló robbantólánc kisátmérőjű bélelőcsövekben történő alkalmazása;
- a Gearhart-Owen cégtől (USA) beérkeztek (1976—1977) a termelési kútszelvényezés (PWL) legfontosabb felszíni- és lyukműszerei, egyéb kisegítő egységei.

A korábban is alkalmazott és az újabban üzemeltetett szelvényezési módszerekkel 1964-ben 173 335 m fúrásban 1 554 000 m szelvény készült, így az egy fúrt méterre már 8,9 m szelvény jutott.

Ezen időszak végére a mélyfúrás geofizika műszer- és szelvényezési technikájának korszerűsödése a szelvényértelmezés és a szelvények szénhidrogénkutatói célú felhasználásának jelentős fejlődését eredményezte:

- a szelvények korrelációi alapján tisztázták a szerkezeti viszonyokat, szerkesztették a szintvonalas térképeket;
- az operatív karottázsértelmezések egyre inkább a rétegvizsgálati tervek alapját képezték;
- rendszeressé vált a műszaki-technikai adatok (lyukferdeség, lyuktérfogat, cementpalásttétő és minőség) szolgáltatása;
- fokozatosan a kvantatív karottázsinterpretációk lettek a szénhidrogén-készletek számításának alapjai;
- rendszeresen ellenőriztük a termelés során a telepekben bekövetkező gáztelítettség-változásokat, a gáz-folyadék fázishatárok elmozdulását és a kutak műszaki állapotát;
- tekintélyes feladat hárult a mélyfúrás geofizikára az irányított ferdefúrások mélyítésénél, térbeli helyzetének meghatározásánál.

1.3. A mélyfúrás geofizikai tevékenység rendszerre szervezésének kezdete (1978—1983).

Az 1970-es évek közepére, az idősebb korú képződmények kutatásának előtérbe kerülésével a kutatás a nagyobb mélységek felé tolódik el. Mélyfúrás geofizikai szempontból a földtani feladatok jellemző vonásait a következőképpen foglalhatjuk össze:

- bonyolult földtani viszonyok, rossz tároló-jellemzők;
- édes rétegvizek, szennyezett (agyagos) vagy kettős porozitású tárolók; (a sűrűn tagolt agyagos homokkövek és a metamorf kőzetanyagú tárolók világviszonylatban is a karottázsinterpretáció legnehezebb feladatai közé tartoznak);
- növekvő fúrás mélységek, ezáltal növekvő rétegnyomás és hőmérséklet.

Ilyen körülmények között a hatékony kutatás és termelés igényli a mélyfúrás geofizika szintje „teljes fegyvertárát”:

- a korszerű szelvényválasztékot (analog és digitális felvételi lehetőséggel, kombinált szondákkal);

- a folyamatos és analitikus számítógépes szelvénykiértékelést;
- a DIPLOG-ot és földtani értelmezését;
- a szeizmikus mérések értelmezésének pontosításához szükséges paraméterek szolgáltatását;
- a termelési kútszelvényezést (PWL) és értelmezését;
- a hatékony rétegmegnyitási módszereket;
- a specialistákat (jól képzett szelvényező, értelmező és karbantartó mérnököket, számítógépes szakembereket) és ezek ösztönzését, állandó továbbképzését.

A legnehezebb feladatok a megfelelő színvonalú technikai háttér, valamint a megfelelő minőségű és választékú szelvények biztosítása jelentette:

- a hazai fejlesztő kapacitás nem volt elegendő;
- a módszertani háttér a műszerfejlesztési tervekben nem is szerepelt;
- korszerű, komplett szelvényező berendezés sem hazai, sem szocialista relációból nem volt elérhető;
- az elmaradás mértéke és az ebből adódó feszültség szinte azonnali döntést sürgetett, hogy ez a romló tendencia megállítható legyen.

A felsorolt problémák csökkentésére, illetve megszüntetésére az alábbi intézkedések születtek:

- kidolgoztuk és bevezettük — a már korábban használt mérőeszközökre — a szelvényezési technológiai utasítást (3);
- az egyes szénhidrogénkutatói feladatokra optimalizáltuk a szelvényezési programokat (4);
- meggyorsítottuk a PWL-berendezés üzembe állítását és alkalmazását;
- magas szintű döntések biztosították számunkra két korszerű, komplett szelvényező berendezés tőkésimportból történő beszerzését (beérkezett 1982. április, 1983. augusztus);
- a rétegmegnyitás területén megjelentek a nagyhőállóságú robbantóláncok, a termelőcsövön lebocsátható perforátorok, de nőtt a perforátorok teljesítménye (behatoló képessége) is;
- jelentős lépés volt a számítógépes szelvényinterpretáció területén a KISS (Karotage Interpreter Subsystems) kifejlesztése.

A mélyfúrás geofizikai rendszerén a szelvényező berendezést (az analog és digitális felvételek egységes formai megjelenítésével), a komplett szelvényválasztékot (célszerűen kombinált mérési lehetőségekkel), a (kutatói, termelési, ...) feladatok és az interpretációs módszerek, (és ennek gyors kivitelezhetőségének — megfelelő hardware és software háttér — biztosítását), valamint a szelvényválaszték összhangját (egységét) értjük.

2. A mélyfúrás geofizika jelenlegi feladatai és lehetőségei a szénhidrogénkutatásban.

Az 1970-es évek második felében, a szénhidrogénkutatás hatékonyságának és gazdaságossági kérdéseinek fokozott előtérbe kerülésével sokoldalúan meg kellett vizsgálni a szénhidrogénbányászat egyes kutatási fázisaiban alkalmazott információszerezési rendszereket (5).

Ezen vizsgálatokból is kiderült, hogy — az információszerezési lehetőségek közül — a fúrólýukszelvényezés (karottázs) adja a legtöbb információt a fúrásból. Óriási előnye a folytonosság és a viszonylagos olcsóság, ami a lyuk teljes szakaszán biztosítható, szinte néhány cm-es pontossággal képes tagolni a rétegsort, számíthatók a tárolóparaméterek, meghatározhatók a fúrások műszaki-technikai adatai, sőt felhasználható a telepek művelésének ellenőrzésénél is...

A Kőolajkutató Vállalat mélyfúrás geofizikai tevékenységének rendszerré szervezése biztosítja az alábbi szénhidrogénkutatási és termelési feladatok megoldásának lehetőségét:

2.1. A fúrásokkal harántolt rétegsor földtani felépítésének meghatározása:

- szelvénykorrelációk és rétegdőlés-mérések alapján rétegek, telepek, földtani korhatárok követése;
- szerkezeti és szintvonalas térképek, földtani metszetek készítése;
- litológiai tagolás, réteghatárok kijelölése, telepvastaságok meghatározása.

2.2. A szénhidrogéntároló szakaszok kimutatása és a tárolóparaméterek meghatározása, valamint a földtani-műszaki adatok megállapítása:

- kvalitatív vagy kvantitatív interpretációból a szénhidrogéntároló szakaszok kimutatása;
- kvantitatív karottázs-interpretációból tárolóparaméterek meghatározása (effektív vastagság, effektív porozitás, litológiai jellemzők, telítettségek, esetenként áteresztőképesség becslése, izovol adatok, fázishatárok);
- megállapítható a harántolt rétegsorban az agyagok porusnyomása és a közetmechanikai jellemzők;
- a fúrások műszaki-technikai adatai (a fúrások térbeli helyzete, a területi hőmérsékleti gradiens, a cementpalást teteje és minősége, a beléscső sérülések helye, az átfejtődések).

2.3. A szénhidrogéntelepek művelése irányításához és ellenőrzéséhez kútgeofizikai (Production Well Logging — PWL) mérések állnak rendelkezésre, amelyekkel a következő feladatok oldhatók meg (6):

- gáz-folyadék fázishatár és gáztelítettség meghatározása;
- termelési profil és termelvény-összetétel meghatározása;

- besajtolási profil megállapítása;
- kútproblémák felderítése és felszámolása;
- bonyolult felépítésű tárolók egyes tárolóparamétereinek pontosítása (kutatási feladat).

3. Az eddig elért fontosabb eredmények.

A mélyfúrás geofizikai tevékenység rendszerré szervezése tényekkel is igazolható eredményeket hozott: növekedett a mélyfúrás geofizika technikai-technológiai színvonala, gazdaságosabbá vált a mélyfúrás geofizikai tevékenység, javult az interpretációk minősége és megbízhatósága, fejlődött a rétegmegnyitási tevékenység, emelkedett a dolgozók munkájának színvonala.

(Geofizikai szakágunk már külföldön is — Görögország, Tunézia — „letette névjegyét” szelvényezésekkel és azok interpretációjával.)

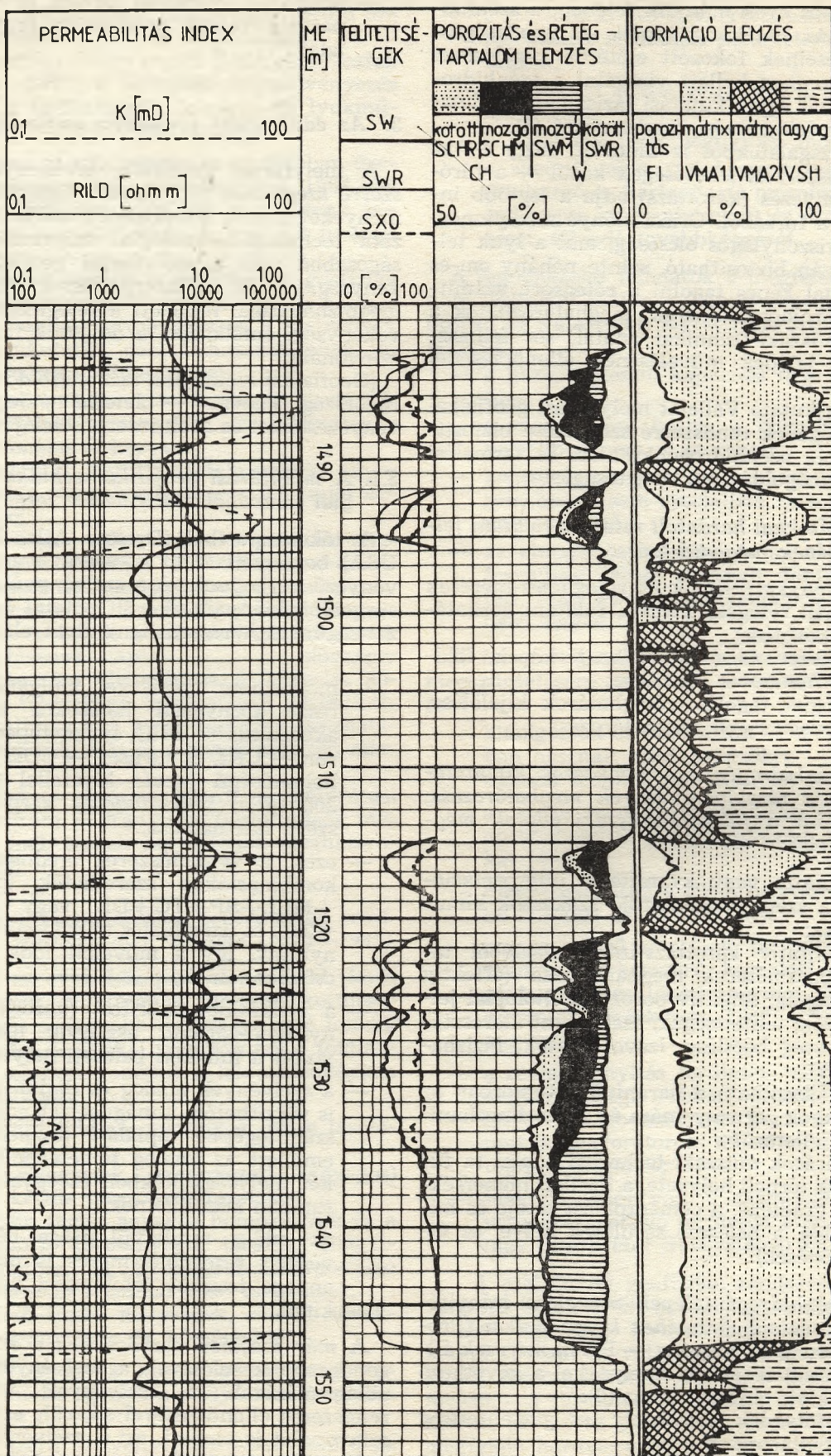
3.1. A mélyfúrás geofizika technikai-technológiai színvonalának emelése terén (2).

A tőkésimportból (Dresser Atlas Industries, USA) beszerzett 2 db korszerű, komplett szelvényező berendezéssel a szelvényválaszték leg-sürgetőbb hiányait sikerült pótolni és műszerezttségünket korszerűsíteni. Ezek előnyei a következők:

- megbízható méréseket szolgáltató, nagyrészt környezeti hatásokra kompenzált akusztikus — BHC, lyukkompenzált neutron — CNL és sűrűség — CDL), nagy terhelhetőségű (kevés kivétellel 200 °C és 200 MPa) lyukműszerek kerültek üzem-szerű használatba;
- ezek a lyukműszerek eredményorientált kombinációkba szerelhetők (pl. DLL+MLL+SP+TG+DL vagy DIFL+SP+TG) és üzembiztos működésűeknek bizonyultak, így a műveleti idők jelentősen csökkenhetnek;
- a lyukfalhoz szorított (karos), felszínről nyitható-zárható eszközök használatával javult a műszaki baleseti helyzet;
- a szelvények analog és digitális formában is rögzíthetők, a mágnesszalagok közvetlen számítógépbe táplálást tesznek lehetővé, emellett az analog felvételek egyidejűleg két mélységleptékben és egységes formátumban készülhetnek;
- az eddig rendkívül drága bér munkával végzett rétegdőlés-mérés is megoldott és anyaga további értelmezési lehetőségeket kínál.

A már meglévő eszközöknek a korábbiaknál gondosabb kezelésével, a szelvényezések technológizálásával, a szelvények minőségének rendszeres ellenőrzésével sikerült ezen mérések színvonalát is emelni, ezt a szelvényezési technológiai utasítás, valamint a minőségi és mennyiségi munka premizálása biztosítja.

KAROTAGE INTERPRETER SUBSYSTEMS – KISS SHALY SAND ANALYSIS



1. ábra. A KISS-rendszer agyagos homokkő interpretációja eredményének szelvénszerű megjelenítése

3.2. A gazdaságosabb mélyfúrású geofizikai tevékenység tekintetében.

Tevékenységünk gazdaságosságát elsősorban a szelvényezési idő csökkentésével (csökken a fúrások lemélyítési ideje, nő a vállalat fúrásai teljesítménye), a szolgáltatott információk mennyiségének és megbízhatóságának növelésével javíthatjuk.

A szelvényezési idő csökkentését:

- a korszerű (D. A.) berendezéseknél a kombinációk (egy időben mérhető több szelvény), a megbízható működés és a kombinációs lehetőségekhez is alkalmazkodó interpretációs eljárások;
- a régebben meglévő berendezéseknél a technológizált szelvényezés és az optimális szelvényezési program biztosítja.

Az optimális szelvényezési program feladatcentrikus és figyelembe veszi:

- a kutatási területek földtani sajátosságait, a rétegsort,
- a fúróluk szerkezetét és az alkalmazott fúróiszapot,
- a fúrás közben nyert információkat;
- az interpretáció feladatait és lehetőségeit.

(A szelvényezettégi mutató az 1976-os 13,3 szelv. m/fúrt m-ről 1982-re 9,2-re csökkent.)

A már meglévő eszközökre kidolgozott szelvényezési technológiai utasítás és az optimális szelvényezési komplexum lehetővé teszi a szükséges információk megszerzését a lehető legkisebb ráfordítással, a minőség javítása mellett.

Az információk mennyiségének és megbízhatóságának növelését a mért szelvények többirányú hasznosításával, egyes tárolótípusokra kidolgozott interpretációs eljárások kidolgozásával, és a kútgeofizikai mérési és értelmezési módszerek kutatási célú alkalmazásával értük el.

3.3. A dolgozók munkája színvonalának emelése területén.

A munkakörülmények javítása érdekében is javítanunk kellett a végrehajtás színvonalát:

- rendszeres szakmai továbbképzésekkel;
- szakmai kiadványokkal;
 - + Szelvényezési Technológiai Utasítás (88 oldal),
 - + Szelvényezési segédlet (160 oldal),
 - + Mélyfúrású geofizikai gyakorlati ismeretek (220 oldal);
- fokozott — már a szelvényezés folyamatába beillesztett — ellenőrzések bevezetésével;
- a minőségi és a teljesítményorientált munka anyagi ösztönzésével.

3.4. A szelvényinterpretációk minősége és megbízhatósága terén.

3.4.1 Az operatív karottázásértelmezések — amelyek jelenleg döntően kvalitatívák és a rétegvizsgálatok alapját képezik

— minősége és megbízhatósága javult az interpretáció formai egységesítésével, a szelvények minőségének javulásával és a szelvényválaszték bővülésével, a környezeti hatásokra részben kompenzált eszközök alkalmazásával, és az analog felvételek formai egységesítésével, a fúrás közben nyert és a karottázásinformációk komplex felhasználásával.

3.4.2. A számítógépes szelvényfeldolgozás (bevezetése a KISS (Karotage Interpreter Sub-systems) rendszer kidolgozásával (7), (8) elkezdődött. A legszükségesebb interpretációs módszerek már számítógépesítettek:

- üledékes (agyagos homokkő) tárolók (1. ábra);
- törmelékes (különböző kőzetanyagú konglomerátum, breccsa) tárolók;
- vegyes porozitású metamorf kőzetanyagú tárolók.

A rendszer fejlesztése jelenleg is folyik, mivel még nem tartalmazza:

- a szelvénykorrekciókat (lyukhatás, iszap-, iszaplepeny, hőmérséklet);
- az RT, RXO, DI/D meghatározás analitikus módszereit;
- az újabb (Smits—Waxman modell) SW, SXO meghatározási eljárásokat.

A tárolóparaméterek meghatározására kidolgozandó eljárások a 2. ábrán bemutatott feldolgozási lépéseket fogják követni.

A KISS-rendszer teljes kiépítettségében az alábbi fő részekből fog állni:

- (1) Nyitott lyukszelvények (lyukgeofizika) feldolgozása tárolóparaméterek meghatározása céljából.
- (2) Nyitott lyukszelvények feldolgozása földtani, fúrású-műszaki feladatok megoldására (DIPLOG, lyukferdeség, lyuktérfogat, stb.)
- (3) Csövezett lyukak (kútgeofizikai-PWL) szelvényeinek feldolgozása.

A mélyfúrású geofizikai interpretáció számítógépesítésétől az alábbi előnyöket várjuk:

- nő a karottázsszelvényekből nyerhető földtani információk köre és minősége;
- a kvantitatív interpretációk gyorsabb elkészülte biztosítja az időben meghozható komplex döntéseket.

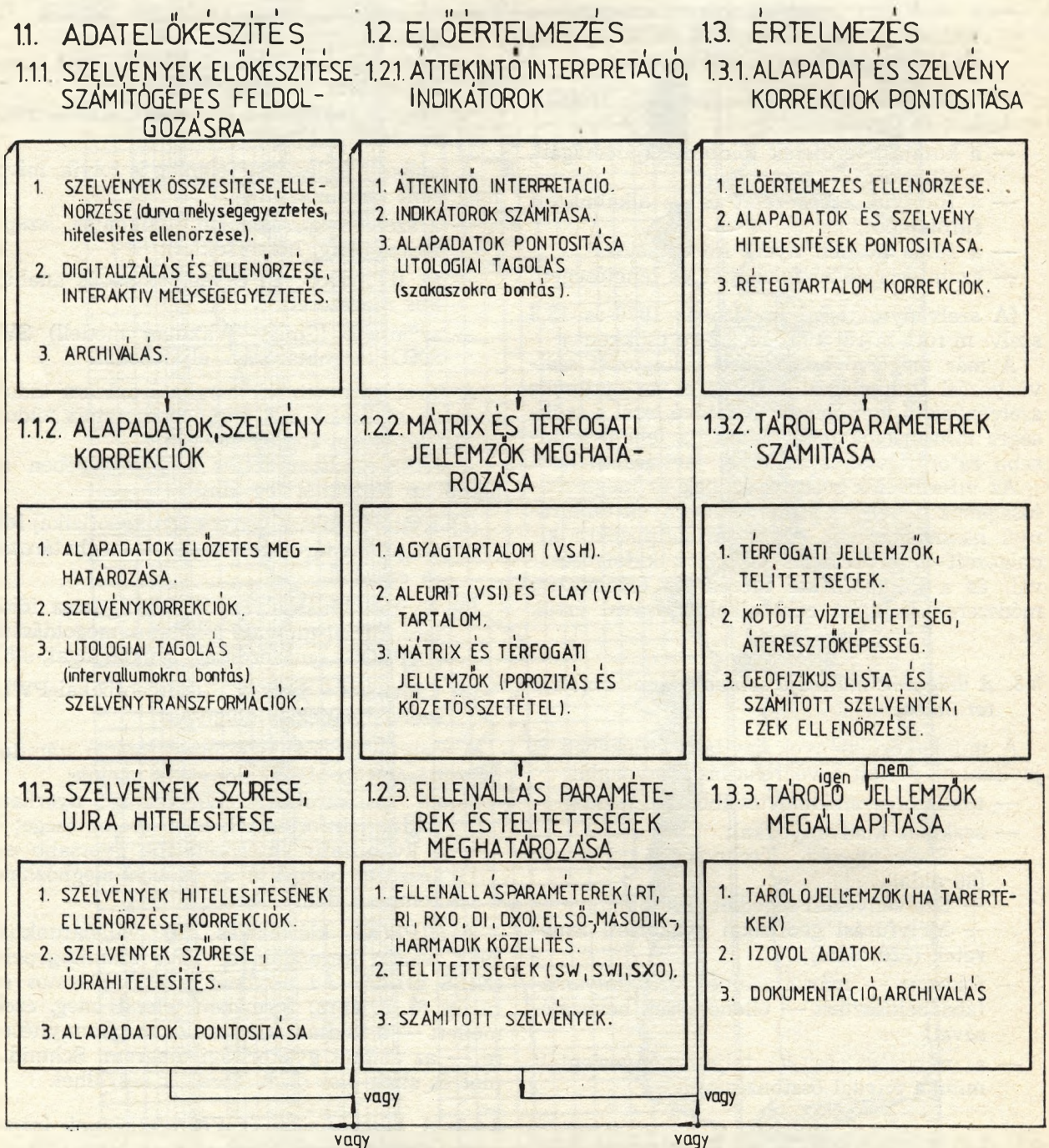
A DIPLOG kiértékelés (9) vállalatunknál 1982. végén kezdődött el TPA számítógépeink (KISS DIPP). Az eredményeket táblázatos és rajzos (3. a. ábra) formában jeleníti meg, ezek mellett — a földtani kiértékelés megkönnyítésére — az azimut gyakorisági diagram, Schmidt-plot és stick-plot (3. b. ábra) is készülhet.

3.4.3. A kútgeofizikai (PWL) szelvények interpretációjának tipikus eredményei (10).

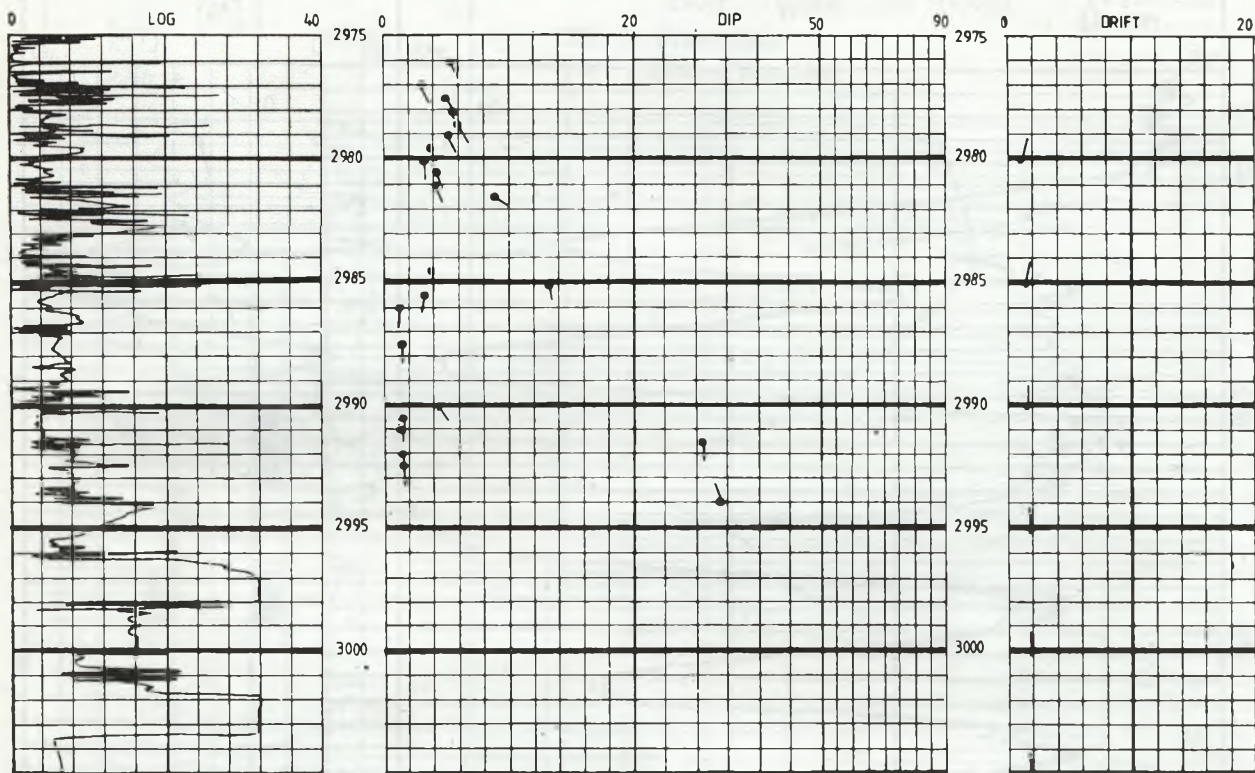
- A gáztelítettség és a gáz-folyadék fázishatár-meghatározás (4. ábra) különböző szon-dahosszú neutron mérések alapján történik.

MÉLYFŰRÁSI GEOFIZIKAI SZELVÉNYEK FELDOLGOZÁSÁNAK FOLYAMATAI, SZÁMÍTÁSAI

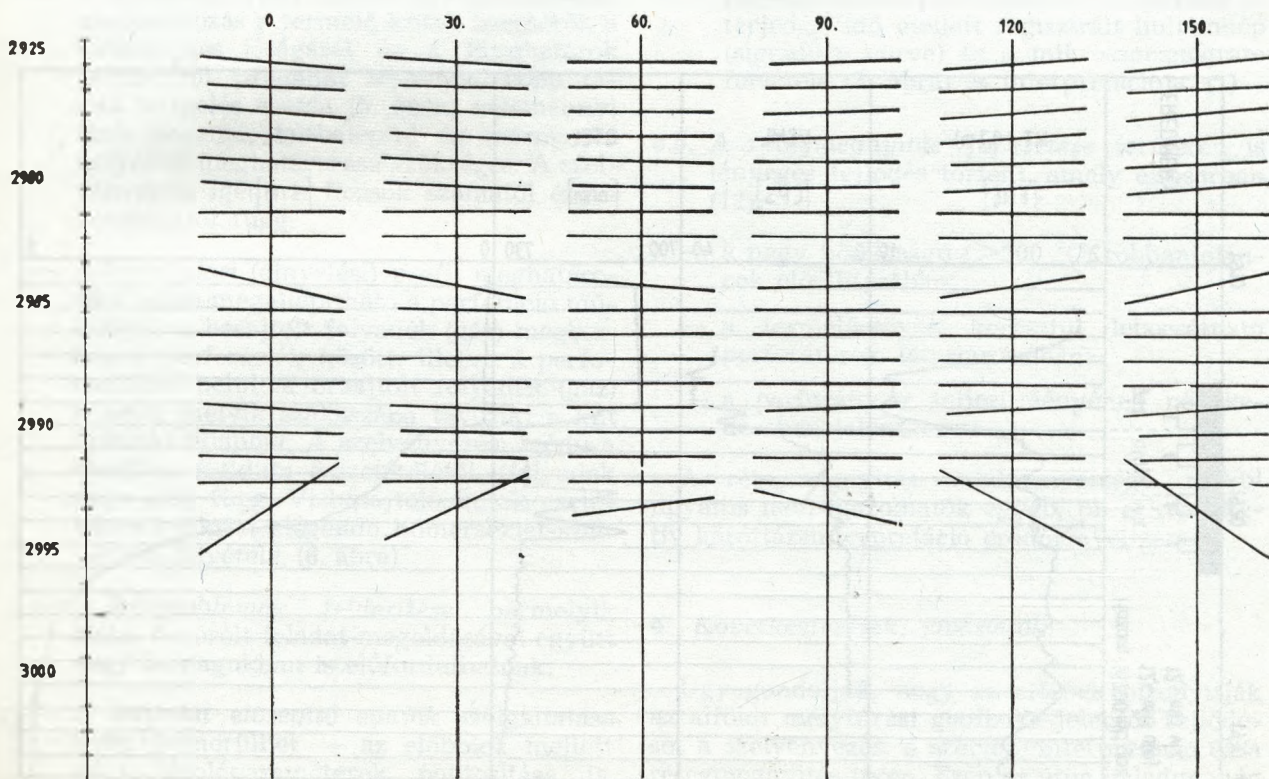
1. TÁROLÓPARAMÉTEREK MEGHATÁROZÁSA



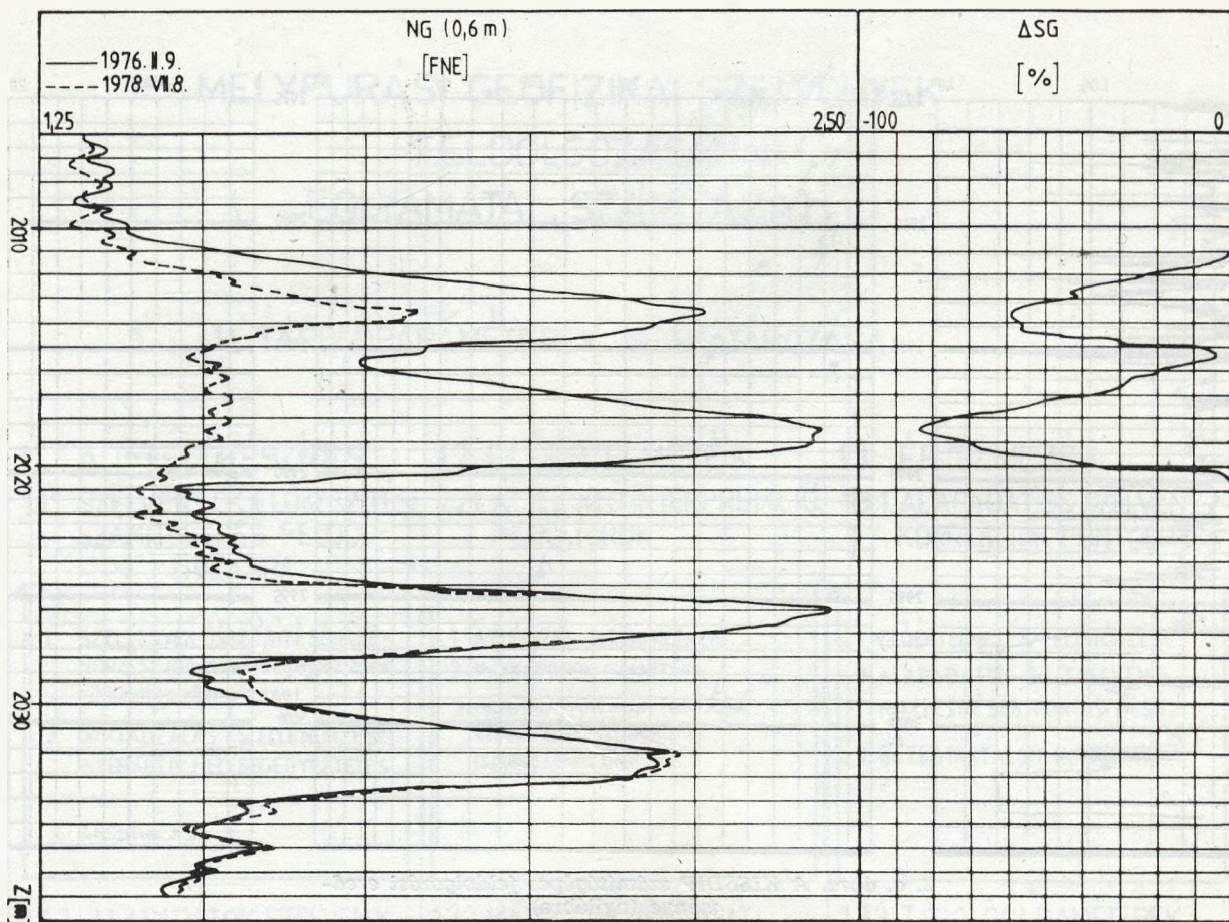
2. ábra. A mélyfúrású geofizikai szelvények feldolgozásának főbb lépései a KISS-rendszerben (tárolóparaméterek meghatározása céljából)



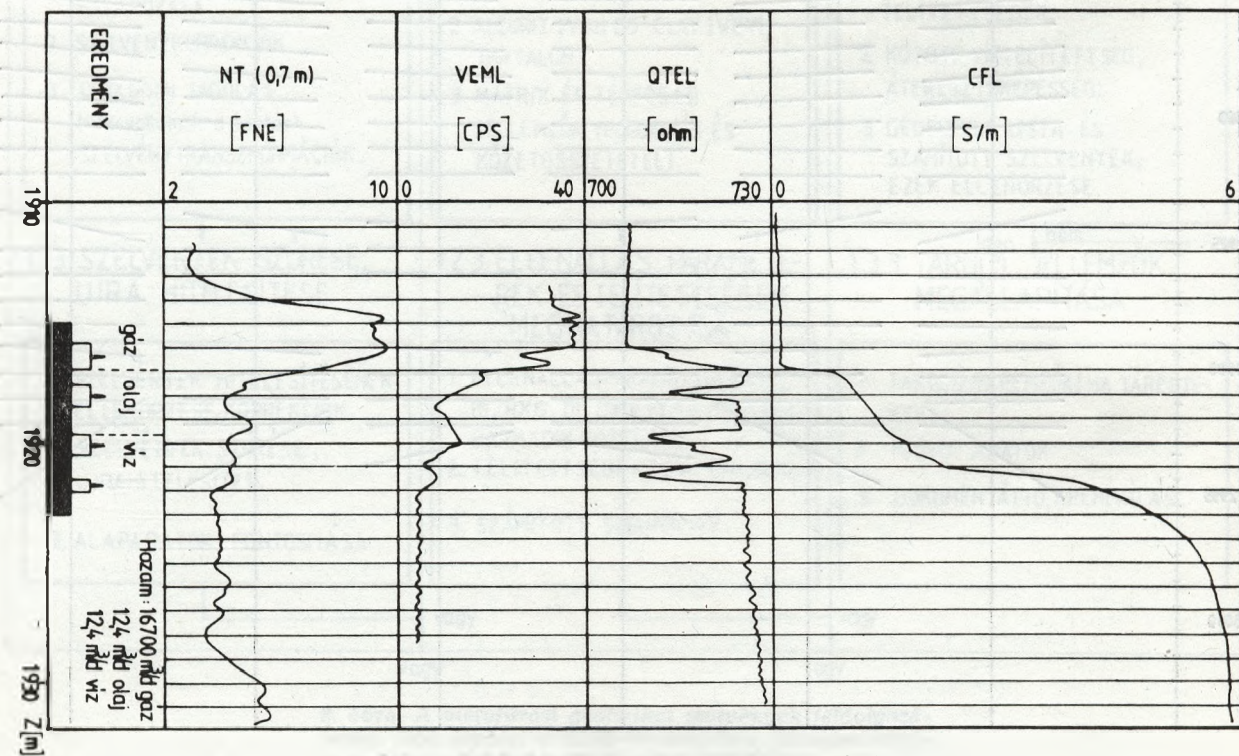
3. a. ábra. A KISSDIP számítógépes feldolgozási eredménye (nyílábra)



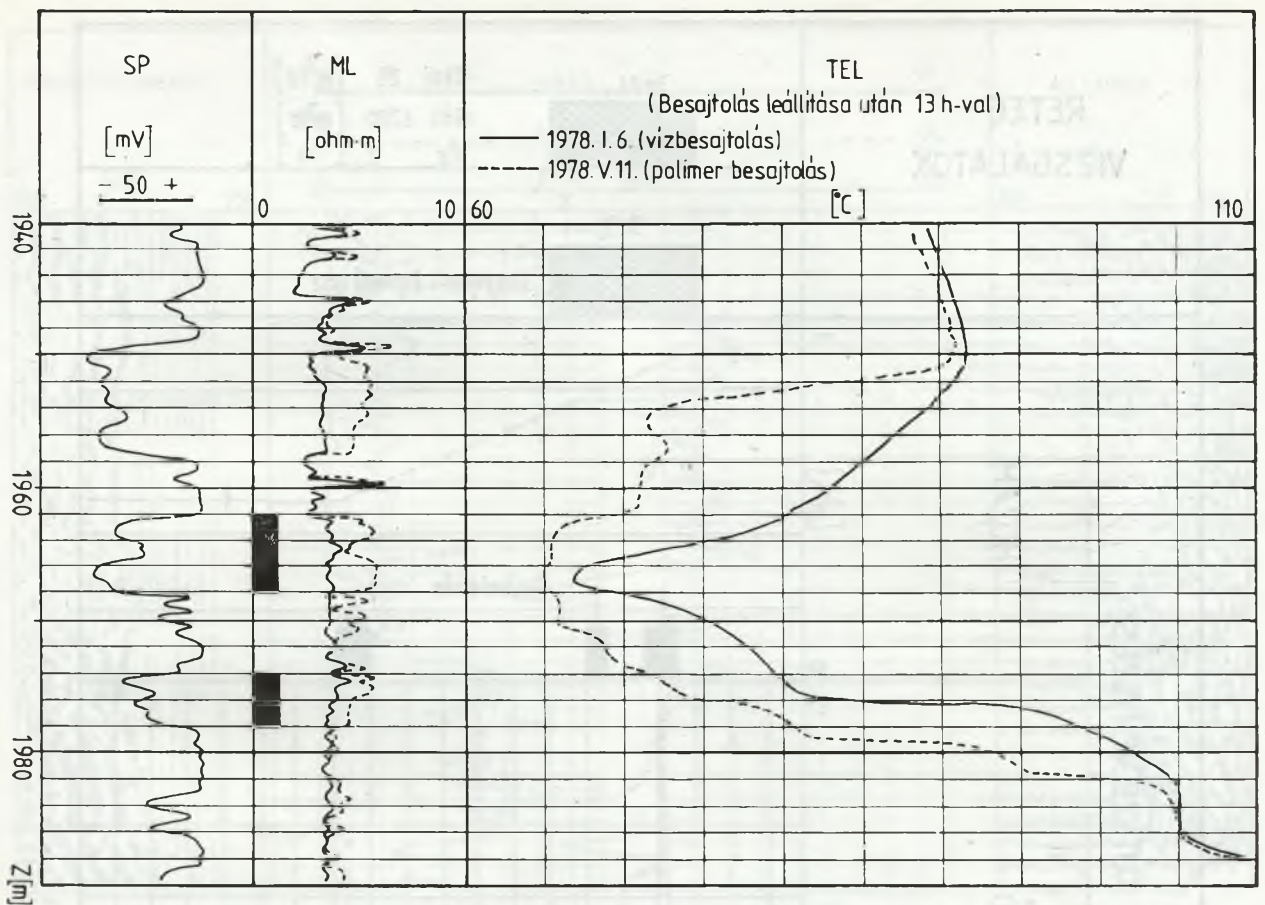
3. b. ábra. STICK PLOT (a különböző irányzókban a rétegek dőlését szemléltető vonalas ábra)



4. ábra. Gáztelítettség-változás meghatározása két időpontban felvett neutronmérés alapján



5. ábra. Termelési profil- és termelvényösszetétel-meghatározás



6. ábra. Besajtolási profil meghatározása hőmérséklet-szelvényekből

- A termelési profil és termelvényösszetétel-meghatározás a termelő kutak üzeméről, a kútkiképzés jóságáról és a fázishatárok helyzetéről szolgáltat adatokat. Több fázisú termelés esetén (5. ábra) valamennyi fázis hozama, kútbalépési és származási helyének meghatározása szükséges. A szelvényezési igény a fázisok számától és a hozamoktól függ.
- A besajtolási (elnyelési) profil meghatározása során megállapítható a perforáció működése; a besajtoló folyadék (gáz) megoszlása a perforációk között, illetve a perforációkon belül; a besajtoló folyadék (gáz) a réteg melyik szakaszába távozik; a kút műszaki állapota. A szelvényezési igény a besajtoló fluidum összetételétől (folyadék vagy gáz) függ. Vízbajtoló kutak esetében gyakran elegendő hőmérséklet-szelvények felvétele. (6. ábra)
- A kútproblémák felderítése bármelyik előbb felsorolt feladat megoldásával együtt vagy önmagukban is előfordulhatnak.
- A kutatást elősegítő adatok szolgáltatása terén felmerülhet — az előbbieket mellett — a tárolóparaméterek pontosítása is, mint ami pl. a 7. ábrán látható.
- A cementlogmérés és interpretáció terén

jelentős előrelépést jelent az amplitúdó és terjedési idő mellett regisztrált hullámkép (signature curve) és a mikroszeizmogram felvétele (8. ábra) és interpretációja. (1)

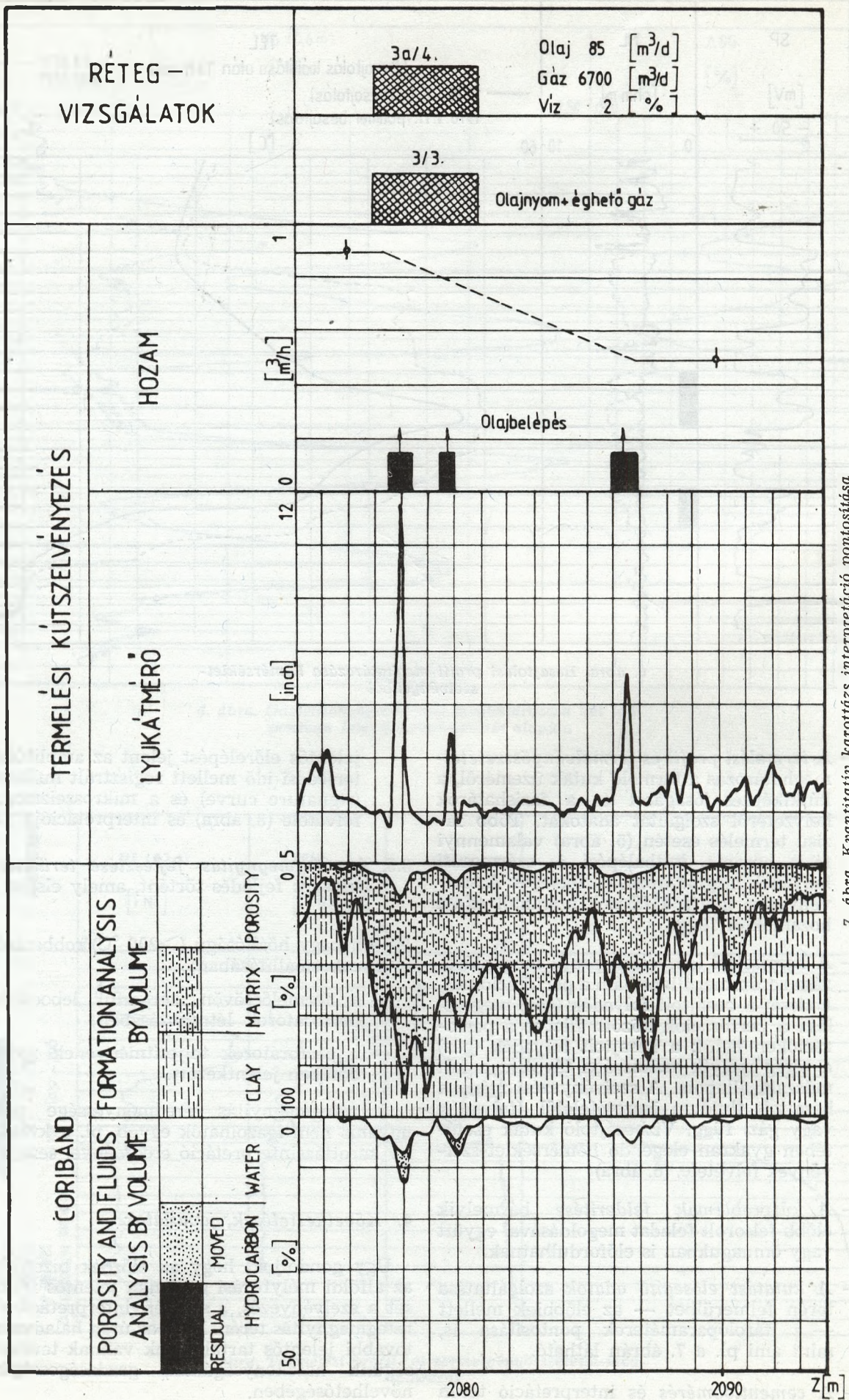
3.5. A rétegmegnyitás fejlesztése területén is lényeges fejlődés történt, amely elsősorban (12):

- a nagy hőállóságú (>200 °C) robbantólán-cok előállításában;
- a termelőcsövön keresztül lebecsátható perforátorok létrehozásában;
- a perforátorok teljesítményének növekedésében jelentkezett.

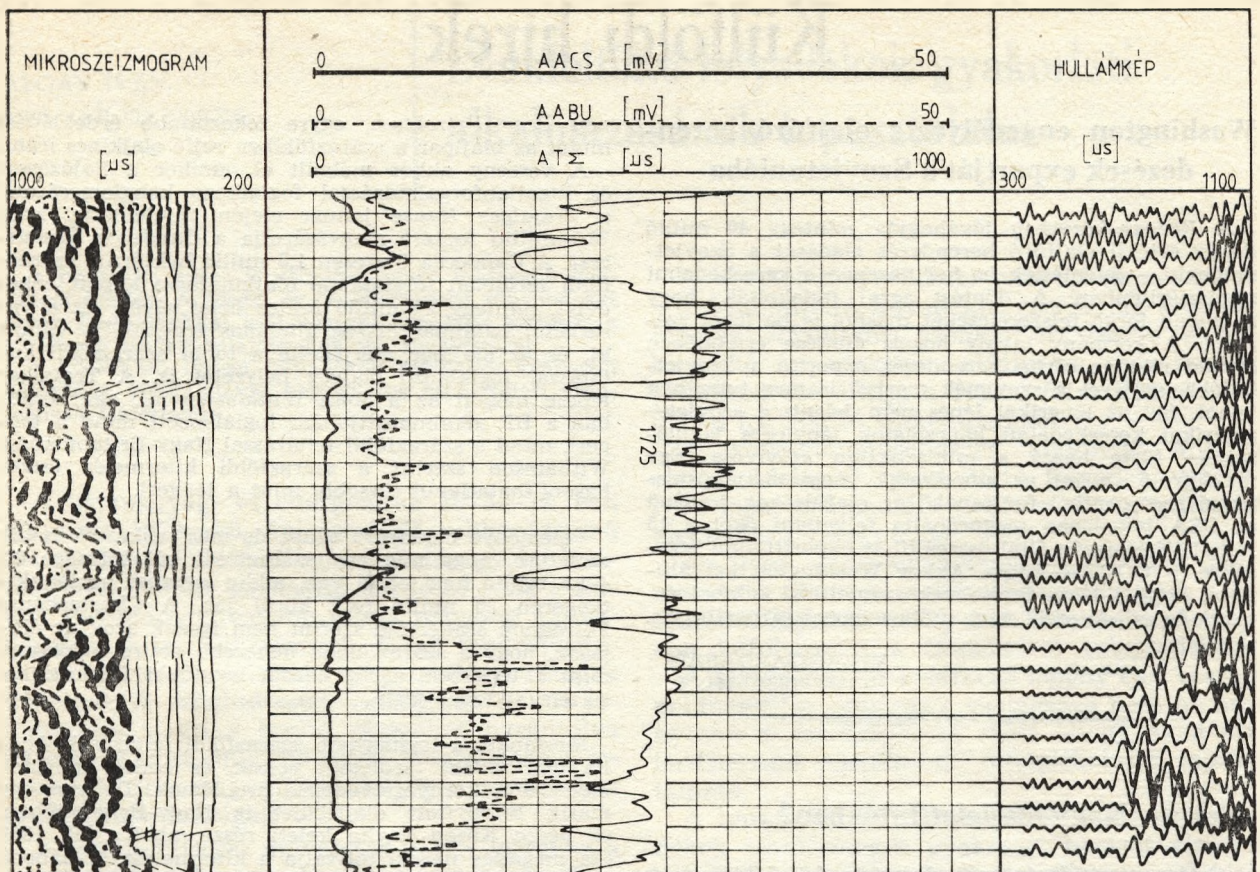
A rétegmegnyitás eredményessége nélkül ugyanis nem igazolhatók egyéb, pl. a kvantitatív karottázsiinterpretáció eredményei sem.

4. Következtetések, javaslatok.

Úgy gondoljuk, hogy az előzők bizonyítják az alföldi mélyfúrású geofizika jelentős fejlődését a szelvényezés, a szelvényinterpretáció és a rétegmegnyitás terén. Ezen az úton haladva még további jelentős tartalékaink vannak tevékenységünk hatékonyságának, gazdaságosságának növelésében.



7. ábra. Kvantitatív karottázás interpretáció pontosítása
PWL módszerrel



8. ábra. Korszerű cementlogfelvétel

4.1. A szelvényezések megbízható és gazdaságos végrehajtása igényli:

- az új optimális szelvényezési komplexum kidolgozását és bevezetését a korszerű szelvényező berendezések lehetőségeinek és új interpretációs eljárások kidolgozásának figyelembevételével;
- karbantartási technológia elkészítését és bevezetését;
- a hazai lyukeszközök kombinációs lehetőségeinek kihasználását.

4.2. Biztosítani kell a szelvényinterpretáció

- megfelelő technikai háttérrel és szakembergárdával történő ellátását;
- fejlesztési kereteit, amellyel elérhető a szelvényezési technikához, adott feladatokhoz alkalmazkodó, korszerű interpretációs módszerek kidolgozása;
- szolgáltatási körének bővítését és azt, hogy az operatív értelmezések is rendszeres kvantitatív interpretációkon alapuljanak.

4.3. A rétegmegnyitáskor rendszeresen alkalmazni kell az új, hatékonyabb rétegmegnyitási módszereket és a depresszió alatti perforálást.

4.4. A kútgeofizika számára biztosítani kell a hiányzó mérési módszerek eszközeit, az eszközutánpótlást. Az interpretációt — lehetőségeknek megfelelően — gépesíteni szükséges.

IRODALOM

- [1] Vándorfi R.: A Kőolajkutató Vállalat mélyfúrési geofizikai tevékenysége és az MGE Alföldi Csoportja. (Magyar Geofizika, Megjelenés alatt.)
- [2] Dorcsi G.—Kánnár T.—Kiss B.: A mélyfúrési geofizika fejlődési szakaszai az Alföldön. (Magyar Geofizika, Megjelenés alatt.)
- [3] Kiss B.: Tervezet, mélyfúrési geofizikai szelvényezési technológiára az NKFÜ-nél. (Kézirat, Szolnok, 1977. július.)
- [4] Kiss B.: Optimális szelvényezési komplexum. (Kézirat, Szolnok, 1978. június.)
- [5] Somfai A.—Kiss B.—T. Kovács G.—Szalóki I.: A szénhidrogén-bányászat egyes fázisainak rendszervizsgálata és optimalizálása. (Kézirat, Szolnok, 1980. december) (A NIM Műszaki Fejlesztési Főosztálya, illetve a MTESZ Csongrád megyei Szervezete megbízásából.)
- [6] Tóth, J.—Kiss, B.: Termelési kútszelvényezés (Kútgeofizika). Production Well Logging (PWL). (Kézirat, Szolnok, 1979. május)
- [7] Molnár G.—Kormos L.—Szerdahelyi G.—Kiss B.: Karotage Interpreter Subsystems — KISS. (Újítási javaslat, Kőolajkutató Vállalat, Szolnok, 1982. szeptember).
- [8] Kiss B.—Molnár G.: Mélyfúrési geofizikai (karotázs) szelvények számítógépes feldolgozásának rendszere. (Karotage Interpreter Subsystems — KISS.) (Magyar Geofizika, Megjelenés alatt)
- [9] Molnár G.—Szerdahelyi G.: A rétegdőlésmérés számítógépes kiértékelésének bevezetése Magyarországon. (Magyar Geofizika, Megjelenés alatt.)
- [10] Tóth J.: A termelési kútszelvényezés és eredményei. (Kézirat, Szolnok, 1983. március)
- [11] Tóth J.: A cementlog komplex kiértékelése. (Magyar Geofizika, Megjelenés alatt.)
- [12] Kánnár T. A rétegmegnyitás jelenlegi helyzete, fejlesztésének szükségessége és eredményei. (Kézirat, Szolnok, 1983. június)

Washington engedélyezte olajfúró berendezések exportját a Szovjetunióba

A Reagan-kormány jóváhagyta mintegy 40 millió dollár értékű olajfúró berendezés eladását a Szovjetunióba — jelentették be hét közepén a kereskedelmi minisztériumban. A döntést azzal indokolták, hogy a szóban forgó felszereléseket máshol is be lehet szerezni. A kormány tavaly hozott döntése értelmében szabad minden olyan berendezés exportja a Szovjetunióba, amelyet a szovjetek máshol is meg tudnának venni, így az amerikai lépés nem jelenti a szovjet-amerikai kereskedelmi kapcsolatok tényleges javulását — fűzte hozzá a minisztérium szóvivője. Egy megfigyelő szerint az amerikaiak „nem tartják stratégiai szempontból fontosnak” az olajfúrókat. Jóllehet az USA januárban megpróbálta felvetetni őket a 15 fejlett tőkésország által összeállított exporttilalmi jegyzékre, a COCOM-listára Akkor Washington azt állította, hogy a berendezéseknek számottevő katonai értékük lehet, de erről nem tudta meggyőzni partnereit. (Reuter)

VILÁGGAZDASÁG
1984. III. 9.

Nagy olajlelet Líbiában?

„Óriási olajlelőhelyeket” fedeztek fel Líbiában a kontinentális talapzaton, nagyobb, mint eddig bármely észak-afrikai országban — jelenti a líbiai hírügynökség, Kadhafi ezredesre hivatkozva.

„Az olaj biztosítja Líbia számára a tartós gazdagságot, jobb helyzetbe hozza a térség más országaihoz képest, és talán a nemzetközi szinten is” — mondta a líbiai vezető. Hírügynökségi jelentések utalnak rá, hogy Líbia jelenleg napi több, mint 1,1 millió barrel olajat hoz a felszínre.

Olajipari szakemberek szerint Líbiában a tunéziai határvidék melletti tengerrészben folytak olajkutatások, és egyelőre nem világos, hogy ez lenne-e a nagy olajlelet.

Kadhafi egyébként arról is szólt, hogy az édesvíz-lelőhelyek kiaknázásával nagy mesterséges folyót létesítenek, megteremtve a virágzó mezőgazdaság alapjait. (AP—DJ)

VILÁGGAZDASÁG
1984. III. 9.

Nő a szárazföldi olajkitermelés szerepe

Naponta 4000 barrel olajat hoznak felszínre a legjobb minőségűből a Wytch Farm olajmezőjéről. Ez a mező, amely Dorset vidékén található, becslések szerint mintegy 200 millió barrel olajat tartalmaz. Ez a mennyiség az amerikai olajszakértők nyelvezete szerint óriásmezővé teszi, nagyobb, mint az északi-tengeri mező új generációinak jó része. A tengeri olajkitermeléshez viszonyítva a szárazföldi olajtermelés mérete még csekély, tavaly mindössze 315 ezer tonna volt, miközben Nagy-Britannia teljes olajtermelése 111 millió tonnának felelt meg.

De az északi-tengeri termelés tetőzőben van, és hamarosan csökkenni fog. Tekintve, hogy az Északi-tengeren csökkenni fog a hozadék, mert a feltárások egyre kisebbek, az olyan nagy cégektől kezdve, mint a Shell, az olyan kisebb vállalkozásokig, mint a Ho-

ney Bear Petroleum, egyre fokozottabb érdeklődést mutat az olajipar a szárazföldben rejlő olajkincs iránt.

A verseny akkor mélyült el, amikor a hajózással és ingatlanforgalmazással foglalkozó konglomerátum, a Trafalgar Hause január elején bejelentette, hogy 78,5 millió fontért megvásárolja a Candecca Resource-t. A Candecca összesen 1,5 millió hektárnyi szárazföldi területen folytatandó olajkutatásra kapott engedélyt, mintegy 20 millió fontos üzlet révén. Ez a váratlanul hatalmas összeg általános érdeklődést váltott ki, és az olajipar átértékelte a többi szárazföldi kutatással foglalkozó olajcég helyzetét is. A Trafalgar lépése mögött az a John Williamson áll, aki korábban a BP alkalmazottjaként foglalkozott mind a tengeri, mind a szárazföldi feltárással Nagy-Britanniában. Williamson szerint a szárazföldi kitermelés összehasonlíthatatlanul olcsóbb, mint a tengeri.

Véleménye bizonyára túloz, de más szakértők is azt mondják, hogy míg egy szárazföldi kút költsége 0,5—1,5 millió font körül van, addig ugyanez az Északi-tengeren 20 millió font körül jár. A Charterhouse Petroleum szakértője szerint nem igazak azok az állítások, hogy a szárazföldön nehezebb olajra bukkanni, mint a tengeren, a cég három legutóbbi feltárási kísérlete sikerrel járt.

Mostanáig a legnagyobb szárazföldi feltárások Anglia déli vidéki területein voltak, és emiatt kerültek előtérbe a környezetvédelmi problémák. De van egy másik bizonyított olajterület is Nagy-Britanniában, ez pedig Közép-Anglia keleti része, ahol a BP 1939 óta megállás nélkül folytatja a kitermelést. A háború idején stratégiai jelentőségre tett szert ez az olajmező, ma viszont kevesebb szó esik róla, mert ezen a területen jelentős mennyiségű szénkitermelés is folyik.

A szárazföldi olajkutatás iránt érdeklődő olajcégeknek a földtulajdonosok ellenállásával is meg kell birkóznuk, ez pedig különbözik a környezetvédőktől. A földtulajdonosok kemény feltételeket szabhatnak, de tárgyalási pozícióikat gyengítik a modern technikák, például a horizontális kutak.

A BP lesz egyébként Wytch Farmon is a legjelentősebb kitermelő, amikor a British Gas a kormány rendelete alapján végleg lemond 50 százalékos részesedéséről. A végrehajtás már három éve késik, részben mert a British Gas vonakodik kiszállni az üzletből, részben, mert bizonytalan a mező jövőbeli fejlesztése.

Már a brit földterület egynegyedére adtak ki vagy olajfeltárási, vagy -kitermelési engedélyt. Az olajipar legújabbban Skócia különböző területei iránt érdeklődik, ahol az olajra, mint elengedhetetlen munkahelyteremtő lehetőségre tekintenek. De ellentétben más kitermelő ágazatokkal, az olaj nem munkaintenzív. A Wytch Farm például, amely a legnagyobb mező Nagy-Britanniában, mindössze 70 dolgozót foglalkoztat. Mindazonáltal a kis feltárások is rendkívül jövedelmezők. Ebben szerepe van annak is, hogy adómentességet élveznek azok a területek, ahol a napi termelés nem éri el a 10 ezer barrelt.

A növekvő érdeklődés láttán a kormány is komolyabban veszi a szárazföldi olajkitermelést. Az energiaügyi minisztérium radikális változtatásokat tervez a vállalatok feltárási és termelési tevékenységére vonatkozóan. A régi engedélyezési rendszer alapján egy vállalat bármikor bekapoghatott a minisztérium ajtaján, és 500 négyzetkilométernyi területig kérhette az engedélyt. Az új elképzelések szerint viszont csak rögzített időre kaphatnak engedélyt éppen úgy, mint az Északi-tengeren, és legfeljebb 100 négyzetkilométer területre.

VILÁGGAZDASÁG
1984. III. 30.