

2 MÓDSZER- ÉS MŰSZERKUTATÁSOK

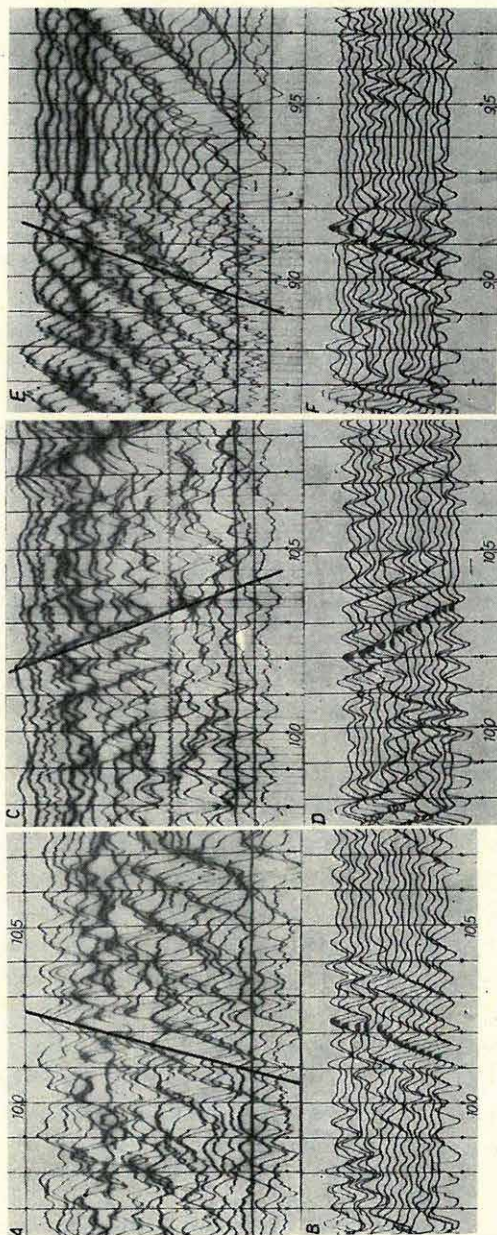
A szeizmikus reflexiós terepi módszerkutatás súlyponti területe 1970-ben változatlanul a Nyírség volt. A földtani feladat a vulkáni összlet alatt esetleges üledékes összletek és ezek szerkezeteinek kutatása. A méréseket többszörös fedéssel (CDP) analóg rendszerrel végeztük. Az 1970. évi eredmények arra mutatnak, hogy az információnyerés még analóg úton is fejleszthető, de különösen sokat várunk a digitális technikától. A korábbi években végzett hullámalak- és nyomásvizsgálatok értelmezési eredményeit a Geofizikai Közleményekben ismertetjük.

A *Dunántúli Középhegység* peremén végzett reflexiós mérések is részben módszerkutató jellegűnek tekinthetők. Célunk itt, hogy a mezozoós mendencealjzat alól kapjunk eredményeket. Az elsődleges cél a kréta és a triász rétegek elkülönítése. Határfelületük a bauxit fő települési szintje. Ennek meghatározása nehézséget okoz, ha a kréta is mészköves kifejlődésű. Az elért eredményeket a Dunántúli Középhegység geofizikai kutatásainál ismertettük.

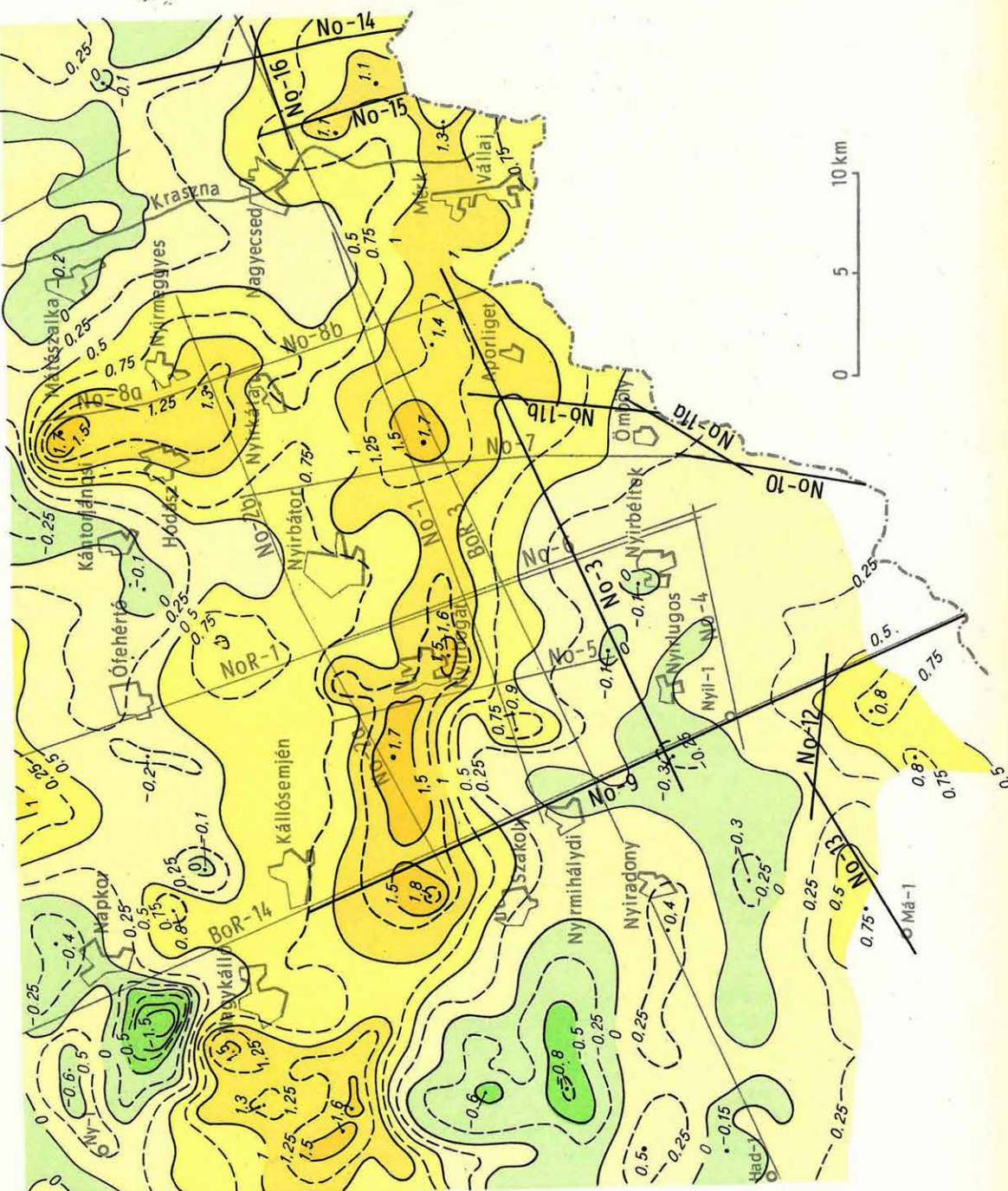
A *kéregkutató szeizmikus mérések* 1970-ben módszer-műszerkutató jellegűek voltak. A méréseket a MTA részére készített SzU—24 típusú digitális berendezéssel és egy speciális érzékenységű SzM 24+6 frekvenciamodulációs berendezéssel végeztük. Megvizsgáltuk, hogy mágnesszalagos rögzítéssel lehetséges-e a Mohorovičić diszkontinuitásról a Hajdúszoboszlónál mért kiváló minőségű reflexiót nagyobb távolságon át követni. Az első kísérleteknél a robbantópont és a terítések is Hajdúszoboszló közelében voltak. Megkaptuk a korábbi mérésekből ismert reflexiós képet. A továbbiakban a robbantópontot és a terítéseket úgy helyeztük el, hogy mindig azonos mélységpontról (kb. Kaba alól) kapjunk reflexiót. A régebbi kísérletekhez hasonlóan a terepi felvételeken a Moho-reflexió csak nyomokban volt

*Bodoky T.—Kaszás M.—Kengyel M.—Korvin G.—Kovács B.—Mituch E.—Nagy M.—Németh G.—Polcz I.—Posgay K.—Sédy L.—Vinceze J.

található. Tájékozásképpen a SzU—24 szeizmikus terepi digitális berendezés néhány felvételét a MINSZK—2 gépen feldolgoztuk. Kétdimenziós szűréssel levágtuk a kisebb sebességű hullámokat és így sikerült a zavaró hullámcsoportokból a Moho-reflexiót kiemelni (32. ábra). A mérési anyag-



32. ábra
Fig. 32
Рис. 32.



33. ábra: A nyírségi szeizmikus szelvényhálózat 1970. évi továbbfejlesztése. A térkép alapja az 50 m magasságú légimágneses mérés ΔT anomáliatérképe(mOe)

Fig.33 Expansion of the seismic profile-network of the Nyírség area in 1970. The base of the map is the ΔT anomaly map of the 50 m altitude aeromagnetic survey (in mOe)

Рис. 33. Сейсмические профили, проведенные в 1970. г. в районе Ниршер для дополнения существующей сети. Основой карты служит карта аномалий ΔT аэромагнитной съемки с высотой полета 50 м (б мэ)

ből három jellemző szeizmogramot választottunk ki a terepi visszajátszások alapján. Az *A* felvételen a Mohorovičićé diszkontinuitásról jövő reflexió a felvételen még végig követhető, a *C* felvételen csak a csatornák felén, az *E* felvételen szinte egyáltalán nem jelölhető. A kétdimenziós szűrést a következő paraméterekkel alkalmaztuk: 3 dB csillapítással átengedett sebesség

$$V_{\min} = 8500 \text{ m/s.}$$

A frekvenciakarakterisztika 3 dB-es pontjai

$$f_{\min} = 14 \text{ c/s,}$$

$$f_{\max} = 22 \text{ c/s.}$$

A szűrőgenerátor 9×41 pontos volt (9 csatornán 41 időpontban).

A *B*, *D*, *F* szűrt szeizmogramokon a reflexiók végig egyértelműen kiemelkednek az *A*, *C*, *E* felvételeken látható hullámok zajnívójából és jól bejelölhetők.

A részletes kiértékelést már az Intézet MINSZK—32 centrumán kívánjuk elvégezni.

*

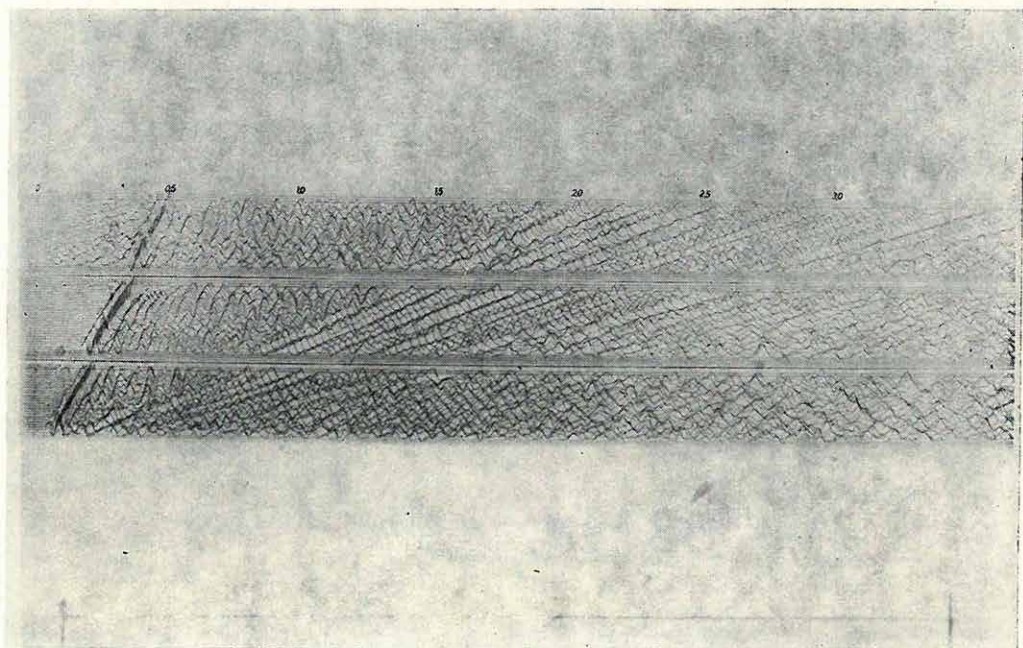
A nyírségi terepi módszertani kutatást és a műszerfejlesztést részletebben ismertetjük.

211 SZEIZMIKUS REFLEXIÓS MÓDSZERTANI KUTATÁSOK A NYÍRSÉGBEN

Az OKGT szerződés keretében végzett ÉK-magyarországi (Nyírség) szeizmikus mélyszerkezet-kutatásnak 1970-ben kettős célkitűzése volt. Részben folytattuk a tájegység áttekintő jellegű reflexiós kutatását, részben pedig megkezdtük a földtani-geofizikai adatszerzés érdekében nélkülözhetetlen paraméterfúrások szeizmikus előkészítését. 1970-ben csak reflexiós méréseket végeztünk, — amint említettük — kizárólag többszörös fedésű közös mélységpontú rendszerekben. A szeizmikus mérések a Kállósemjén—Nyírbátor—Nagyecséd vonaltól D-re az országhatárig terjedtek. Az újabb mérésekkel a már meglévő alaphálózatot 140 km hosszúságú szelvényekkel bővítettük (33. ábra).

A szelvények főbb telepítési szempontjai a következők: a nyírlugosi és aporligeti szerkezeti indikáció összekötése (lásd az 1969. Évi Jelentésben a 8/b szelvényt); a hálózat Ny-i zárása a BoR-14 reflexiós szelvény mentén; a nyírlugosi szerkezeti indikáció kötése a Nyírmártonfalva-1 mélyfúráshoz (Má-1), és általában a mágneses anomáliáktól mentesebb sáv kutatása. A fúrás előkészítésére Nagyecsedtől K-re külön 3 szelvényt mértünk.

A mérések módszertani előkészítésében az 1969. évi tapasztalatok szerint jártunk el: a nehéz nyírségi területen mindent el kell követnünk a minél jobb jel/zaj viszony és a nagyobb mélységi behatolás biztosítására. A GF—9B típusú lengyel szeizmométerek számát csatornánként 30-ra emeltük fel. Területi csoportokat alakítottunk ki 3 párhuzamos szeizmométerláncból, láncenként 10—10 szeizmométerrel. A szeizmométerek egymástól 5 m-re, a láncok 3—3 m-re voltak.



34. ábra: Tipikus nyírségi zavarhullámkép (a szeizmogramok csatornáköze 10 m, csatornánként 1 db NC-2 lengyel gyártmányú alacsonyfrekvenciás szeizmométerrel)

Fig. 34 Typical disturbing-wave pattern from the Nyírség area (channel spacing 10 m, with a low-frequency seismometer type NC-2, made in Poland, on each channel)

Рис. 34. Волновая картина с типичными для района Ни́ршег помехами (шаг сейсмоприемников — 10 м; к каждому каналу подключен по 1 сейсмоприемник типа NC-2 польского производства)

A 34. ábrán a kutatási területre jellemző tipikus zavarhullámképet látnunk. A hullámok látszólagos hossza 16—42 m közötti. A zavarhullámokat a 30 tagú szeizmométer-csoport jól csillapította.

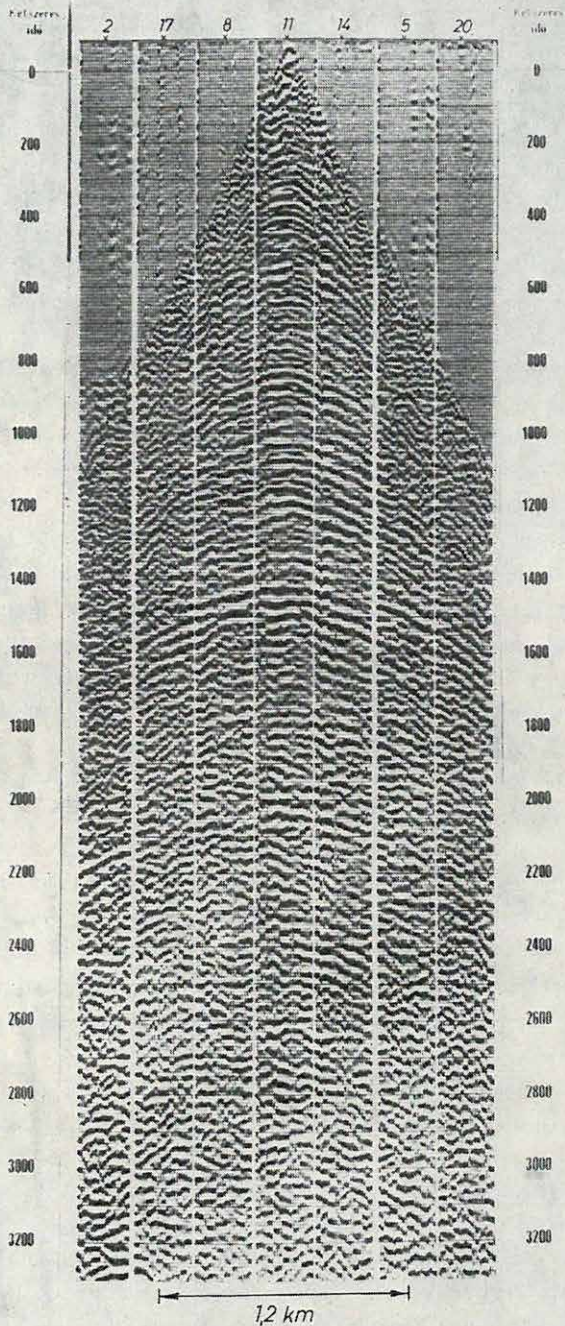
Ezen túlmenően fontosnak tartottuk a többszörös fedésű terítések geometriai jellemzőinek megvizsgálását. A Dix-Musgrave rendszerű nyújtott terítések (expanding spread) eredményeiből megállapítható, hogy a robbantási pont — terítés eleje távolságot (offset) nem célszerű csak az irodalmi adatok alapján, kizárólag többszörösök optimális csillapítására tervezni és így a terítést túlságosan hosszúra választani. Jól látható a 35. ábrán, hogy a szeizmikus jel energiája és korrelálhatósága 1,2 km távolságon túl romlik. A legkedvezőbb a 0—1,2 km-en belüli offset. Ez a megfigyelés összhangban van a közös mélységpontú észlelési rendszerek hatékonyságát elemző külföldi kutatási eredményekkel. Az irodalmi adatok a rövid terítési rendszerek előnyeit domborítják ki: „Igaz ugyan, hogy a hosszú terítések alkalmazása gazdaságos, de az optimumot máris túllépték. Megfelelően tervezett rövid terítésektől minden tekintetben jobb eredményeket várhatunk és az elkövethető hibák valószínűsége is kisebb. A rövid terítések egyetlen hátrányos tulajdonsága, hogy valamivel többbe kerülnek” (W. Harry Mayne: „The common-reflection-point method” Oil and Gas Journal, 1968. szept. 30. 85—86. old.).

1970-ben kétfajta rendszerben észleltünk. A kedvezőtlen energiájú helyeken az offset félszeizmométerköznél (15 m) nem volt hosszabb, míg mélyebb, de jó energiájú területeken 345 m hosszú (félterítés) volt. A csatornák közötti távolságot mindenütt 30 m-ben (690 m hosszú terítés) határoztuk meg, kivéve Nagyecsed környékén, ahol 40 m-re növeltük.

A lövési rendszerek minimális kivétellel egyirányúak voltak, a fedés szám mindenütt $6 \times 100\%$, ill. a No-3/70 vonalon $12 \times 100\%$ volt.

A nyírségi kutatási terület közismerten energiaszegény. Energiakeltésre 18—21 m mélységű robbantólyukakban 50 kg Paxit-IV robbanóanyagot használtunk. Az igen szigorú biztonságtechnikai rendelkezések miatt a méréseknél számos nehézség adódott, ezért arra törekedtünk, hogy egyéb energiakeltési eljárásokkal is végezzünk kísérleteket. Az irodalmi példák-ból hatásosnak ígérkező robbanóanyaggal, a zsinóros (geoflex) energiakeltéssel kapcsolatban bevezető kísérleteket végeztünk. Hazai gyártmányú NIPENTEX nevű robbanózsinórt alkalmaztunk. A zsinór robbanási sebessége 6000 m/sec feletti, robbanóanyagtartalma 11 g/m, gyártási szállhosszúsága 100 m. A robbanózsinórt átalakított mezőgazdasági ekével 45 cm mélyen a talajba szántottuk. Az elszántott egyedi szálakból különböző paraméterű alakzatokat hoztunk létre. A robbantás és a legközelebbi szeizmométer távolságát az esetleges hanghullám miatt 700 m-re választottuk. A kísérletek eredmény szeizmogramjait a 36. ábra mutatja. A kísérlet eredményei szerint minden reményünk megvan, hogy a geoflex eljárást a jövőben a Nyírségben hatásos energiaforrásként alkalmazhassuk.

A terepi mágnesszalagra regisztrált reflexiós anyagot induktrix típusú módszerekkel számított sztatikus korrekcióval a tszf. +100 m síkra vonat-



koztattuk. A sztatikus korrigálással kapcsolatban azt tapasztaltuk, hogy a korrekció jósága a csatornák robbantópont távolságától is erősen függ. A távoli csatornák reflexiók jeleit sokkal nehezebb jó korrekcióval ellátni, mint a robbantási ponthoz közelebb esőket. Ez a jelenség a kisebb energiájú csatornák zajérzékenysége miatt lép fel.

A dinamikai korrekciót sebességmérésekből és $T_0 - \Delta T$ adatokból számítottuk. A Dix-rendszerű átlagsebesség mérések egymáshoz elég közel eső eredményeket adtak.

A sebességszámításokat nemcsak speciális lövési rendszerekből végeztük, hanem megkezdtük a sebességszámításokat a többszörös fedésű rendszerek közös mélységpontú csatornáiból is. Az ilyen elven végzett sebességszámítások igen nagy jelentőségűek, mert közvetlenül *rutinszeizmogramokból*, megfelelő programozással, egy szelvény mentén, a kívánt sűrűségben számítógépes feldolgozás útján elvégezhetőek. A 37. ábrán bemutatjuk egy közös mélységponthoz tartozó hat csatorna sebességspektrumszámítási eredményét. A $V_R - T_0$ koordináta-rendszerben 30 millisecondumonként az ismétlődő csatornák 60 millisecondum szélességű időablakonkénti végigfutását írják le. A program minden időablakon belül az összegcsatorna sebességfüggő, maximális energiáját keresi meg. A maximális energiájú helyeket összekötve kapjuk az idővel súlyozott négyzetes középsebesség (V_R) függvény T_0 szerinti menetét.

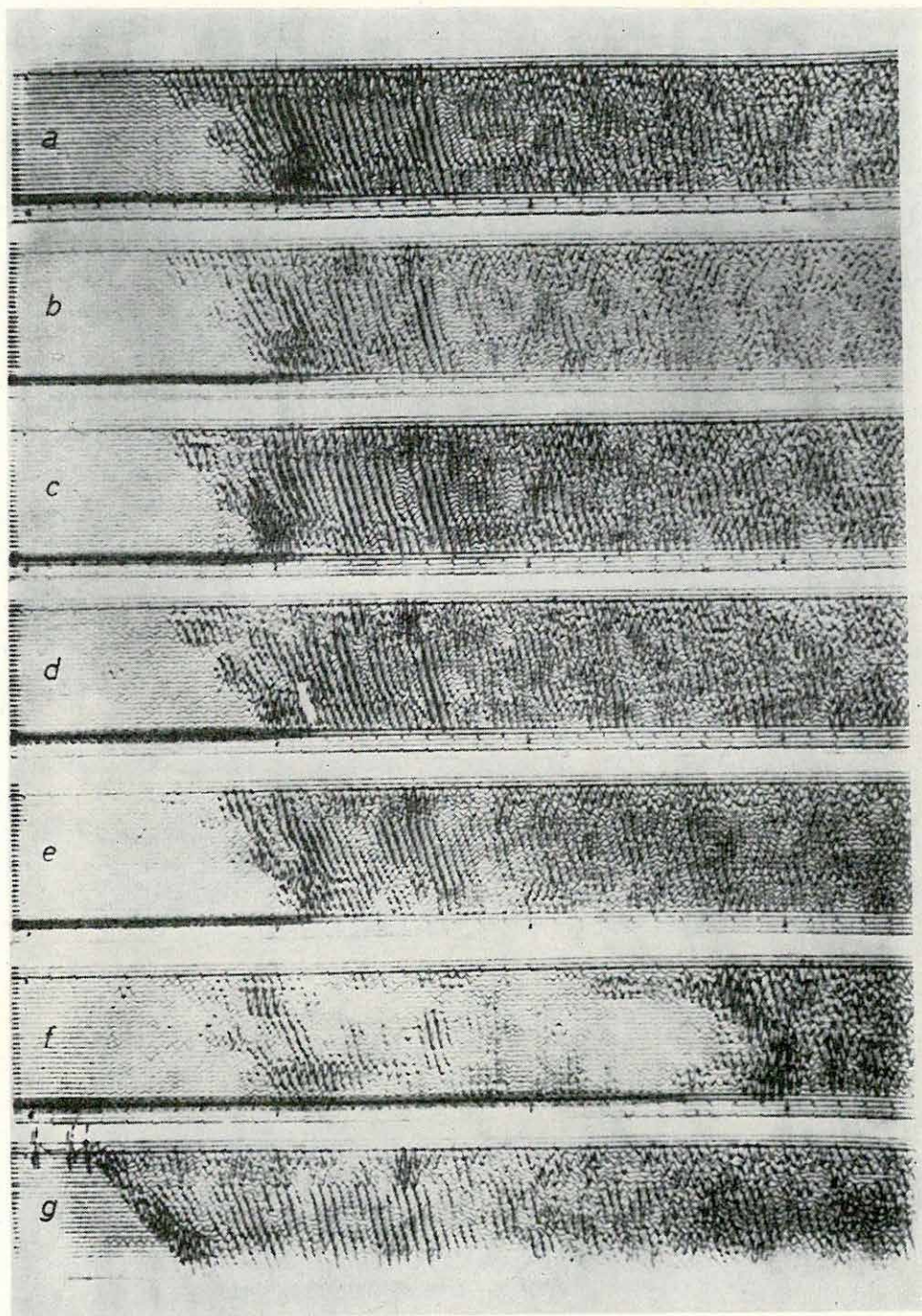
A diagram jobb szélén a relatív csatornaenergia időbeli változását tüntettük fel. A bemutatott példa a No-10/70 jelű reflexiók szelvény 85⁰⁰ pontjának környékéről származik. Látható, hogy ezen a területen, ellentétben a kutatási terület mágneses anomáliákkal árnyékolt részeivel, a mélyebb szintek is jó energiával jelentkeznek.

A bemutatott példa továbbfejlesztésének és kiterjedt alkalmazásának a további kutatásoknál a pontos sebességmeghatározások és intervallumsebesség korreláció területén igen nagy szerepe lesz. Ezek alkalmazása módszerkutatásainkat értékes adatokkal egészítheti ki.

35. ábra: Dix-Musgrave rendszerű sebességlövés 7 robbantási pontból (a csatornák távolsága 25 m)

Fig. 35 Velocity shooting in the Dix-Musgrave system from 7 shotpoints (channel spacing 25 m)

Рис. 35. Запись при системе наблюдений Дикса-Мэсгрева, проведенных для определения скоростей, из 7 пунктов взрыва (шаг сейсмоприемников — 25 м)



36. ábra: A robbanózsínórral végzett kísérlet szeizmogramjai

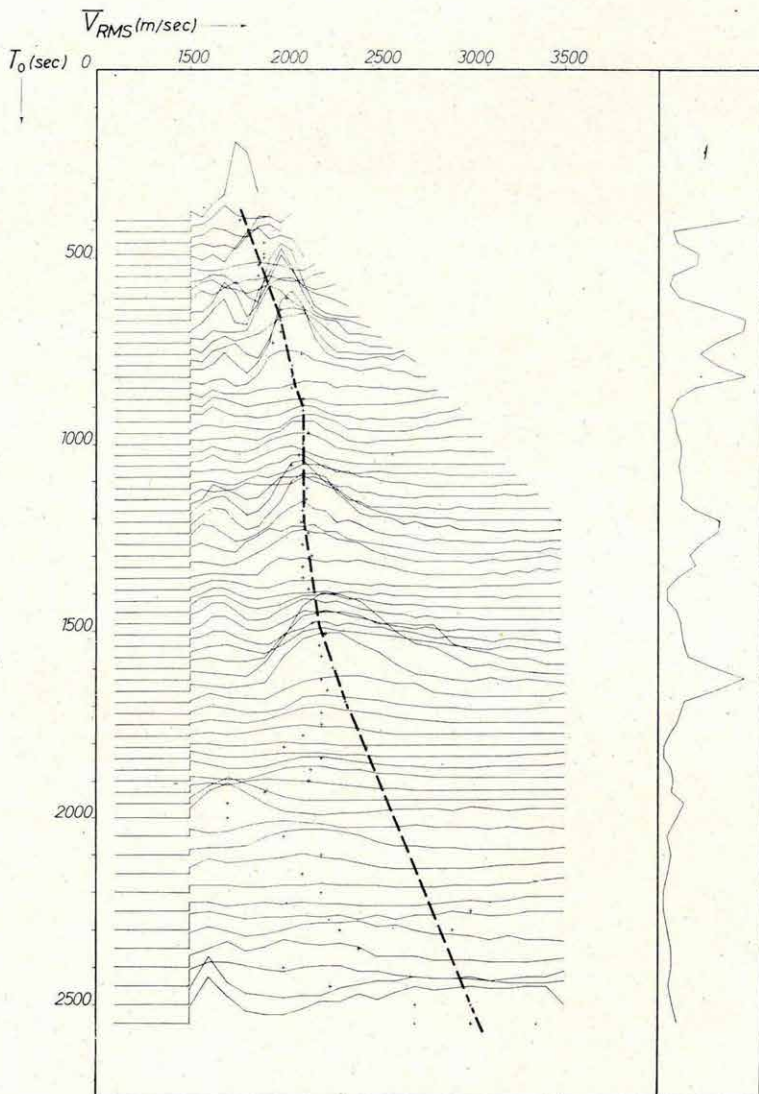
- a — 6×100 m eltemetett zsinór, a szálak közötti távolság 0,3 m;
- b — 6×100 m eltemetett zsinór, a szálak közötti távolság 1,5 m;
- c — 6×50 m eltemetett zsinór, a szálak közötti távolság 0,3 m;
- d — 6×50 m eltemetett zsinór, a szálak közötti távolság 1,5 m;
- e — 6×100 m eltemetett zsinór, a szálak közötti távolság 0,3 m (dombon);
- f — 6×100 m eltemetetlen zsinór, a szálak közötti távolság 0,3 m
- g — a kísérletsorozat lyuklövéses szeizmogramjai (töltettség 50 kg, lyukmélység 20 m, offset 345 m)

Fig. 36 Records from exploding fuse experiments

- a — 6×100 m buried fuse; spacing of the individual fuses: 0,3 m;
- b — 6×100 m buried fuse; spacing of the individual fuses: 1,5 m;
- c — 6×50 m buried fuse; spacing of the individual fuses: 0,3 m;
- d — 6×50 m buried fuse; spacing of the individual fuses: 1,5 m;
- e — 6×100 m buried fuse- spacing of the individual fuses: 0,3 (on a hill);
- f — 6×100 m unburied fuse; spacing of the individual fuses: 0,3 m;
- g — hole-shooting records of the experimental series (charge 50 kp, charge depth 20 m, offset 345 m)

Рис. 36. Сейсмозаписи, полученные при опытных работах с инуром

- a — погребенный инур 6×100 м, расстояние между жилами — 0,3 м
- b — погребенный инур 6×100 м, расстояние между жилами — 1,5 м
- c — погребенный инур 6×50 м, расстояние между жилами — 0,3 м
- d — погребенный инур 6×50 м, расстояние между жилами — 1,5 м
- e — погребенный инур 6×100 м, расстояние между жилами — 0,3 м (в холмистом районе)
- f — погребенный инур 6×100 м; расстояние между жилами — 0,3 м
- g — сейсмозаписи, полученные в процессе серии опытных работ при взрывах в скважине (величина заряда — 50 кг, глубина скважины — 20 м, расстояние между пунктом взрыва и первым сейсмоприемником — 345 м)



37. ábra: Átlagsebességfüggvény számítása közös mélységpontú csatornákból (sebesség-spektrum)

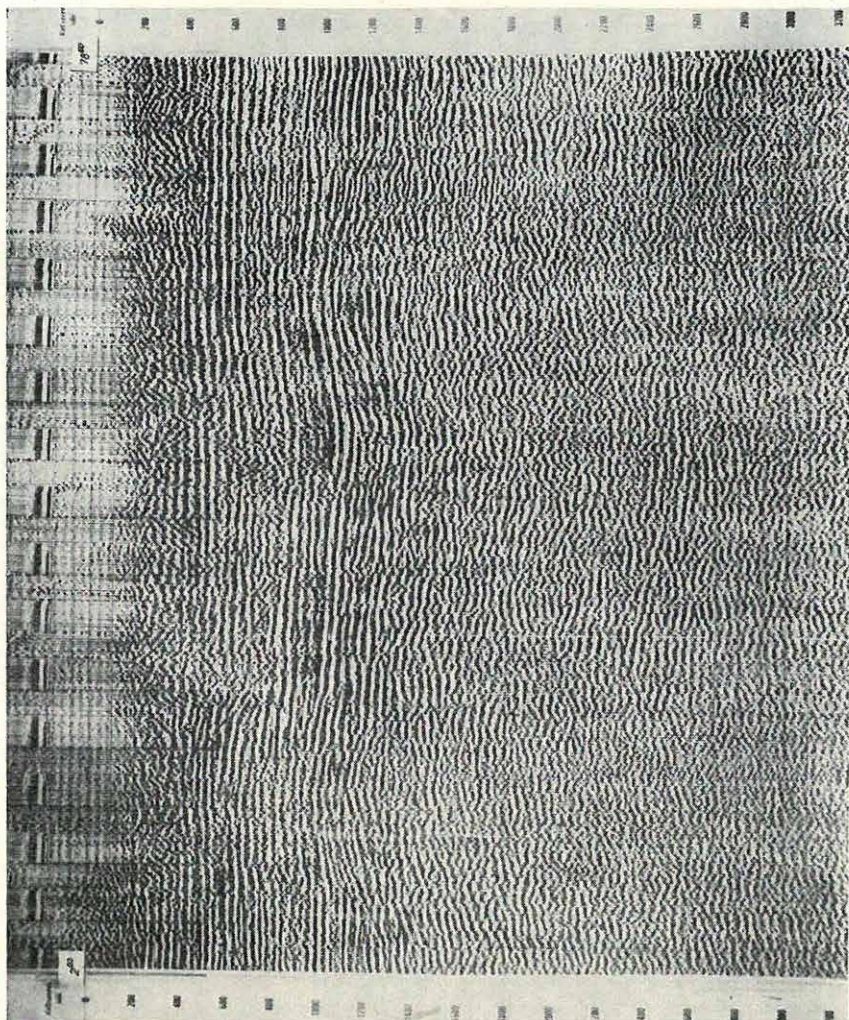
1 — relatív energia

Fig. 37 Calculation of mean velocity function from CDP channels (velocity spectrum)

1 — relative energy

Рис. 37. Вычисление средних скоростей по каналам ОГТ (скоростной спектр)

1 — относительная интенсивность



38. ábra: A No-15/70 $6 \times 100\%$ fedésű szeizmikus reflexiók időszelvény (geofonköz 40 m, offset 460 m)

Fig. 38 Seismic reflexion time-section NO-15/70 with $6 \times 100\%$ stacking (seismometer spacing 40 m, offset 460 m)

Рис. 38. Временной разрез с шестикратным перекрытием по профилю МОВ Но-15/70 (шаг сейсмоприемников — 40 м, расстояние между пунктом взрыва и первым сейсмоприемником — 460 м)

A szeizmikus reflexiós szeizmogramok feldolgozását az OKGT GKÜ Cs—621 típ. analóg számítógépén végeztük. Az ELGI SDC—1 mini-centrumán is végzünk feldolgozást. A nagymennyiségű többszörös fedésű szelvényanyag feldolgozása még nem fejeződött be.

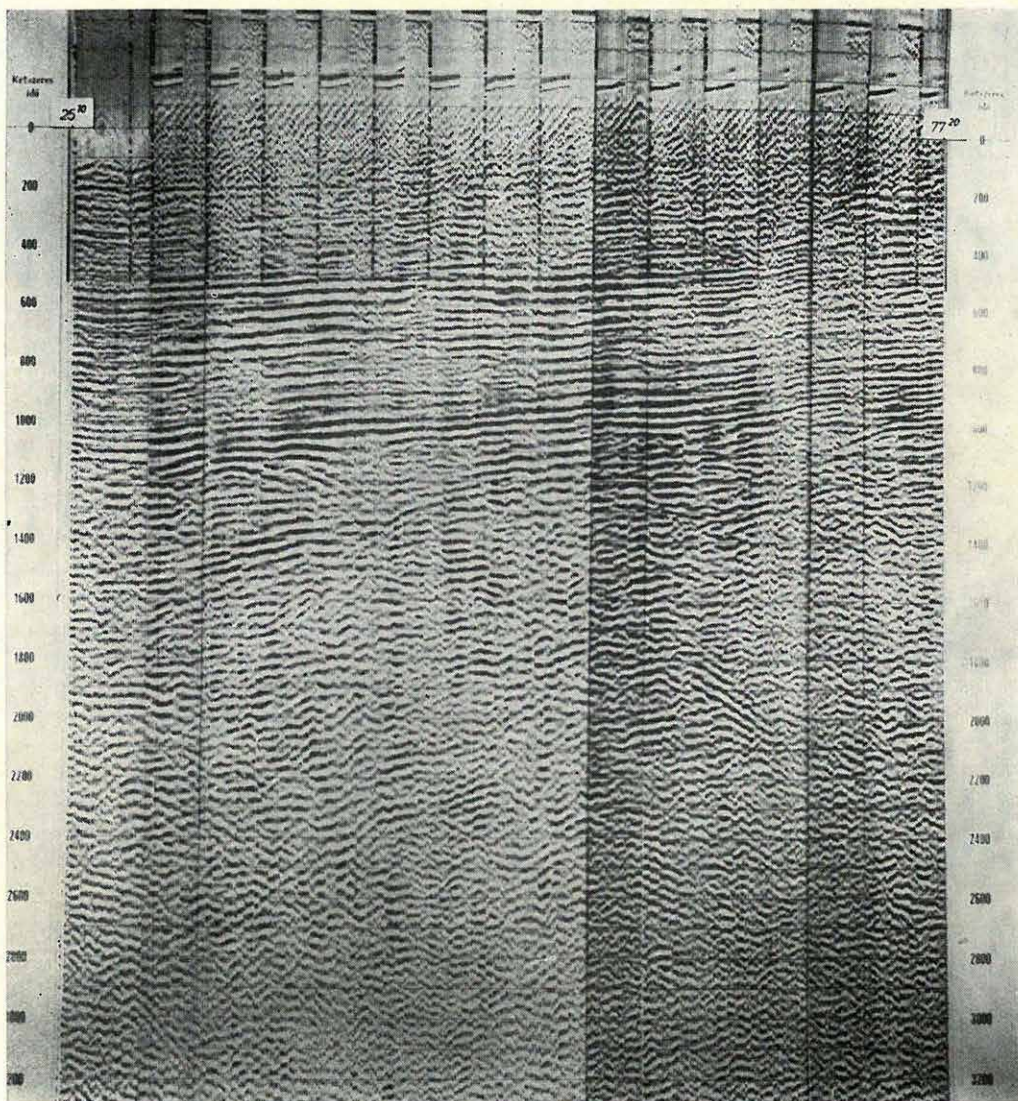
Az érdekesebb területtípusokról a további ábrákon bemutatunk néhány időszelvényt.

A 38. ábra a No-15/70 hatszoros fedésű szelvényt ábrázolja. A szelvény a nagyecsed-i — közel É—D irányú — mágneses anomálián megy keresztül. Jól látható a szelvény jobb és bal szélén a nyugodtabb településű rétegsorok folyamatosságát megzavaró intruzió jelenléte. A mágneses anomália területén jellegzetes a kettős púp, közöttük nyugodtabb településű rétegsor alakult ki. A mágneses hatók fölött a laza üledékes összlet is hajlott szerkezeti formájú.

Hasonló típusú területről mutat példát a 39. ábra. Itt a No-9/70 hatszoros fedésű szelvény kállósemjéni részletét látjuk. Ez a szelvényszakasz rövid offset távolságú észlelési rendszerben készült. A szelvényben 1,1 sec-ig kiváló jel/zaj viszonyú markáns szintek jelentkeznek. Ezek alatt törésszerű jellegre utaló diffrakciós jelenségek lépnek fel.

A No-10/70 jelű összegszelvény $3 \times 100\%$ -os változata a kutatási terület eddig legérdekesebb részéről való. A szelvényben látható a kb. 1,2 sec-tól induló fokozatosan, majd meredeken süllyedő szint; a szelvény 71^{00} pontja alatt eléri a 2 sec-nak megfelelő mélységet is (40. ábra). A szelvény a D-i terület tekintélyes vastagságú fiatal üledékfelhalmozódásáról ad képet.

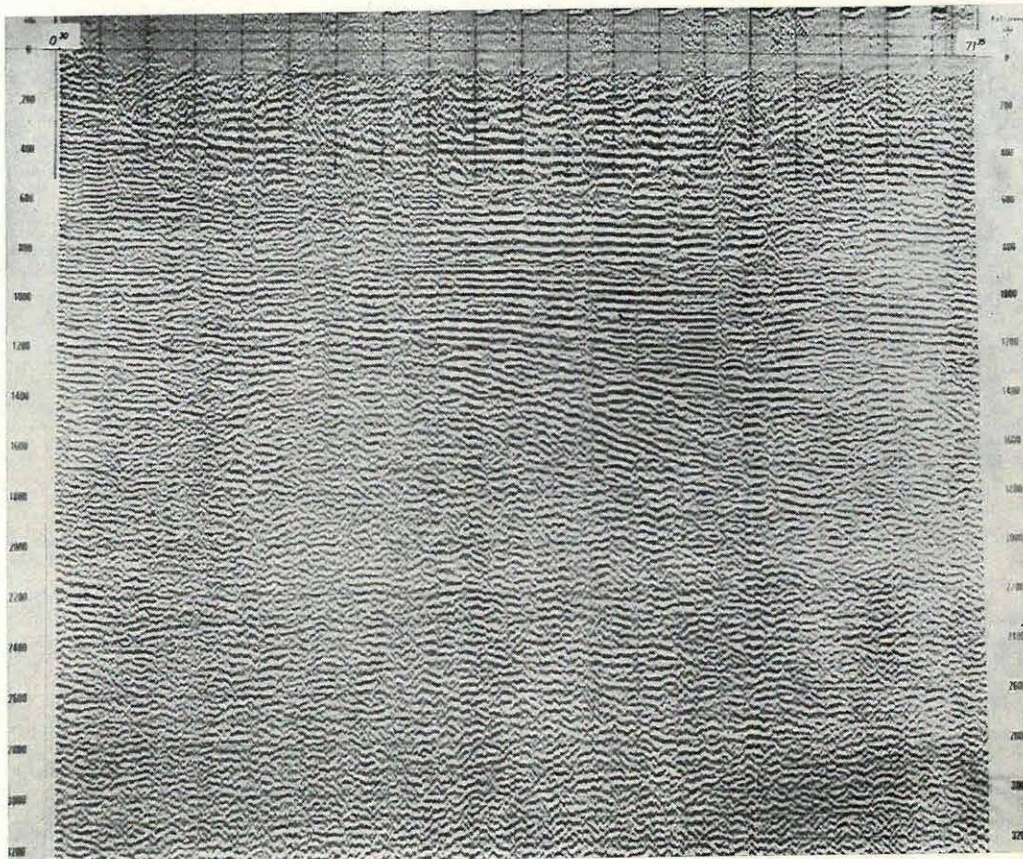
A vastag üledékképződés szénhidrogén perspektivitás szempontjából érdekes lehet. A D-i terület jelentőségét növeli az a körülmény, hogy ott a Nyírség jó részét jellemző — mágneses és komplex elektromos úton (lásd külön fejezetben) kimutatható — árnyékolás már megszűnik.



39. ábra: A No-9/70 $6 \times 100\%$ fedésű szeizmikus reflexiós időszelvény egy szakasza (geofonköz 30 m, offset 15 m)

Fig. 39 Part of the seismic reflexion time-section No-9/70 with $6 \times 100\%$ stacking (seismometer spacing 30 m, offset 15 m)

Рис. 39. Часть временного разреза с шестикратным перекрытием по профилю МОВ Но-9/70 (шаг сейсмоприемников — 30 м, расстоянием между ПВ и первым сейсмоприемником — 15 м)



40. ábra: A No-10/70 $3 \times 100\%$ fedésű időszelvény egy részlete (geofonköz 30 m, offset 345 m)

Fig. 40 Part of the time-section No-10/70 with $3 \times 100\%$ stacking (seismometer spacing 30 m, offset 345 m)

Рис. 40. Часть временного разреза с трехкратным перекрытием по профилю МОВ No-10/70 ; шаг сейсмоприемников — 30 м, расстояние между ПВ и первым сейсмоприемником — 345 м2)

A terepi digitális szeizmikus berendezés fejlesztésével kapcsolatban több (hazai és nemzetközi) szerződést kötöttünk. Ezek a szerződések a kutatásnak különböző követelményű fokozataihoz kapcsolódnak.

A hazai (MTA) szerződésnél a főcél a viszonylag nagy dinamikataromány és a gépi feldolgozhatóság biztosításával egy kísérleti berendezés (SzU—24) gyors elkészítése volt, hogy ennek kedvező paramétereit, elsősorban a kéreg- másodsorban a nyersanyagkutatásokban minél előbb kihasználhassuk.

A SzU—24 berendezés befejező fázisában az üzembiztos működés végett több egységet átépítettünk, illetve kijavítottunk.

Az előerősítők 1400 ohm-os szimmetrikus, toroid-transzformátoros bemenettel, 15 Hz határfrekvenciájú 24 dB/o meredekségű alulvágósűrővel, 49,4 és 50,6 Hz pólusfrekvenciájú, 40 dB csillapítású lyuksűrővel és 46 dB csillapítási antialiasing sűrővel készültek. Az erősítők bemenetére számított zaj, kikapcsolt sűrőkkel $0,2 \mu V_{\text{eff}}$. Maximális feszültségerősítésük 30 dB. A maximálisan feldolgozható jelszint $21 \text{ mV}_{\text{eff}}$.

A bináris erősítők dinamikatarománya 42 dB. A középszintes A/D átalakító helyett nullszintesre tértünk át és a dinamikát 72 dB-re (11 bit + előjel) növeltük. A berendezés dinamikatarománya tehát 114 dB (1 : félmillió), pontossága 72 dB (1 : 4 ezer). Maximális erősítése 91 dB (1 : 30 ezer), így az erősítők saját zaját az A/D átalakító már érzékeli. Első kísérleti digitális berendezésünknel azért nem törekedtünk nagyobb bináris erősítésre, mert azt már csak abban az esetben lehetne kihasználni, ha sokszoros (50—100-szoros) összegezéssel kívánnánk dolgozni. A kéregkutatásnál szokásos nagy töltetekkel ilyen célt nem tűztünk ki, de megfelelő energiaforrás hiányában a terepi digitális berendezés más méréseinél sem látszik ilyen követelmény időszerűnek.

A berendezés stabilitásának növelésére, továbbá a korábbi tapasztalatok hasznosítására átépítések voltak a digitális mágnesszalagos egységben, a berendezés vezérlésében, a visszajátzó és ellenőrző egységben és az áramellátásban is (DC-AC, ill. DC-DC átalakítók). A robbantási parancs és robbantási jel átvitelét rádióon keresztül biztosító berendezés is elkészült.

A SzU—24 berendezéssel egy hónapig végeztünk Hajdúszoboszló környékén rendszeres kéregkutató és később szintén egy hónapon át többszörös fedéses kísérleti méréseket a Nyírségben.

213 FÖLDTANI SZÁMÍTÓGÉPKÖZPONT ÜZEMBEÁLLÍTÁSA
ÉS A FELDOLGOZÓ EGYSÉGEK FEJLESZTÉSE

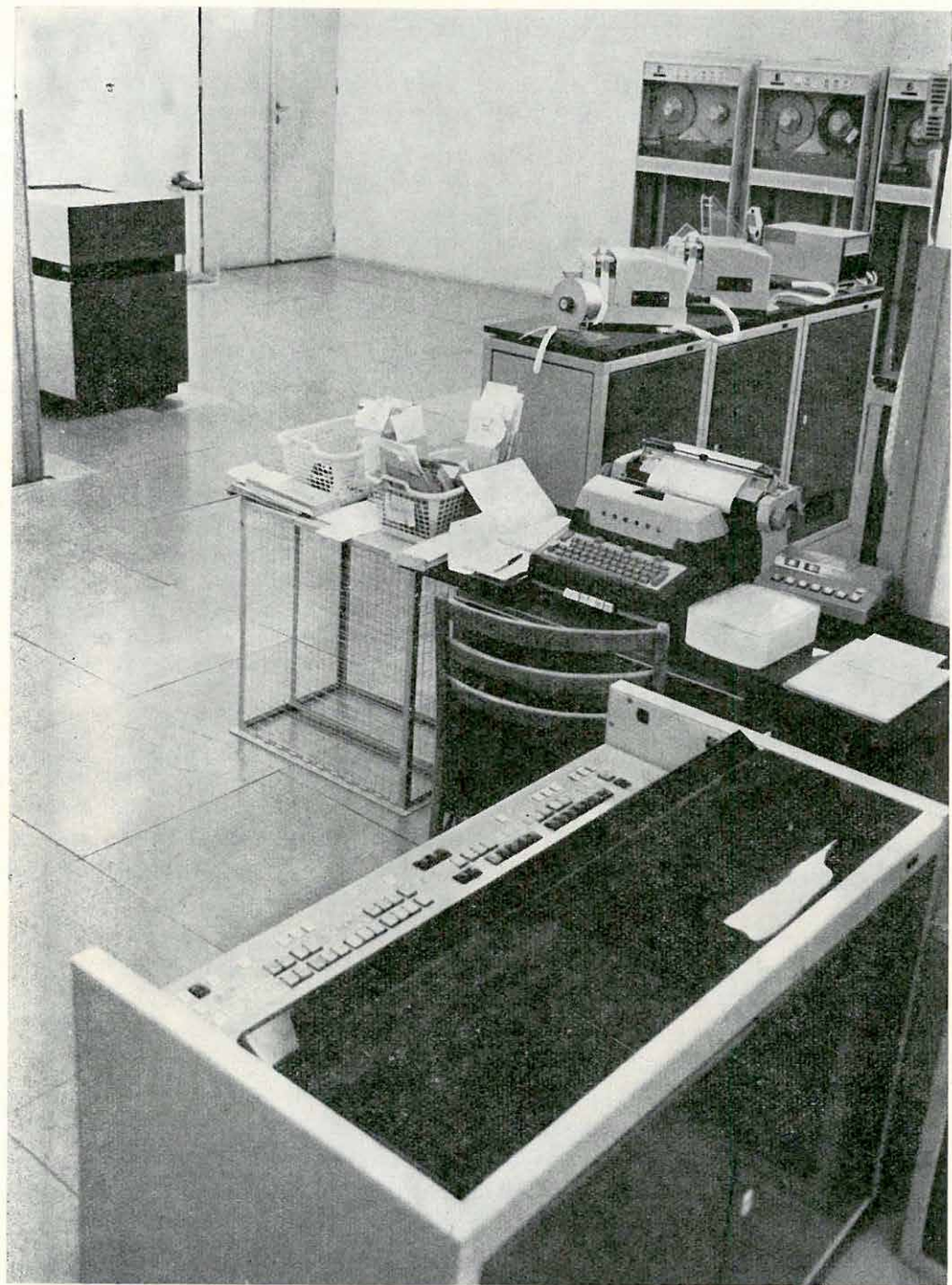
1970-ben beszereztük a MINSZK—32 számítógép alapvető egységeit, és megkezdtük ezek üzembehelyezését.

Térkép és diagramrajzolósi célokra beszereztük a Computer Instrumentation Ltd. cég 6011 típusú *incremental plotterét* és egy szeizmikus szelvényíró készítettünk.

A multiprogramozhatóságot figyelembe véve egy Facit 4070 típusú lyukszalag lyukasztót szereztünk be, ezenkívül 2 db nagymegbízhatóságú Ampex TM—7 mágnesszalagos tároló egységet vásároltunk. A perifériák illesztését megkezdtük.

*

Részlet az ELGI számítógépközpontjából ►
A part of the computer centre of the ELGI ►
Часть вычислительного центра ►



A minicentrumot 1970 folyamán először az 1969-ben beállított folyamatos szelvényezésű üzemmódban működtették. A szelvények minősége jó volt.

Az év folyamán elkészült az új szeizmikus, digitális vezérlésű szelvényíró javított példánya, amely már a szükséges vezérlést is tartalmazza. A szelvényíró üzemszerűen működtették.

A többszörös fedésű szelvények készítését már csak digitálisan végezzük. Ezért az SzM 24+6 frekvenciamodulációs berendezéssel készített szeizmogramokat átjártsszuk SDT-1 szalagfelírású felvételekké. Az átjátszó egység a következő üzemmódokban működik:

analóg-digitál átjátszás,

digitál-digitál átjátszás,

SDC—1 minicentrum részére keverés és visszajátszás,

a fenti üzemmódok kontrollja.

A többszörös fedésű reflexiós szelvények készítéséhez szükséges vezérlő egységet is elkészítettük és 300 és 600%-os fedésű szelvényeken kipróbáltuk. Az eddigi működésből azt a következtetést vontuk le, hogy a berendezés rendszertechnikája jó, de a teljes rendszer megbízhatósága javításra szorul. Különösen a külső zavarokkal szembeni érzékenységet kell javítani.

214 MÉRNÖKSZEIZMIKUS MŰSZERFEJLESZTÉS

Elkészítettük a Pionir-III berendezés ultraibolya regisztrálásra alkalmas optikáját. A fényforrás 75 W teljesítményű Xenon izzó. Ennek előnye a higanygőzlámpával szemben, hogy nem igényel előizzítást (és emiatt nagyobb kapacitású áramforrást). A kvarcoptika MOM kooperációban készült.

Az ultraibolya regisztrálás előnye egyrészt a felvétel gyors megtekintetősége, másrészt a hordozható mérnökszeizmikus berendezések mellett alkalmatlan előhívóberendezések elmaradása.

Az itt gyűjtött tapasztalatokat felhasználva készítettük el a terepi digitális berendezés ultraibolya regisztrálóját is. A regisztrálót a Pionir-I típusú berendezés szinkronmotorja hajtja, de az 500 Hz-es generátoregység a digitális mágnesszalagos berendezéssel szinkronizálható.

Elkészült egy terepi összegező sekélyszeizmikus berendezés tervcélja és logikai rendszerének tervei. A berendezéssel, viszonylag kis energia regisztrálásával, több jel összegezésével készíthetők majd felvételek. Ezáltal olyan helyeken is lehet szeizmikus méréseket végezni, ahol a jel a talajnyugtalananságból nem emelkedik ki.

A MINSZK-2 számítógépen kísérleti jelleggel szeizmikus adatfeldolgozást végeztünk. A nyírségi No-69/8a hatszoros fedésű szelvény első részét dolgoztuk fel. A feldolgozás fő lépései:

1. a frekvenciamodulációs felvételek gépbeadása AD konverterrel és ellenőrző kiírások,
2. statikus és dinamikus korrekciók,
3. közös mélységpont szerinti csatorna-válogatás (TG),
4. stacking,
5. automatikus statikus korrekciójavítás,
6. digitális frekvenciaszűrések,
7. kétdimenziós (sebesség-) szűrés.

Több változatban kidolgoztuk a valódi amplitudóvisszaállítás (TAR) programját. Az első változat, amely a szeizmikus energiaviszonyokról is információt nyújt, szétválasztja és külön-külön vizsgálja az energiaváltozást okozó tényezőket: a program, ill. BGC menetet, a szférikus csökkenést és az abszorpciós veszteségeket. A TAR második változata az AGC funkciójának digitális modellezése. A harmadik változat az átlagenergia-csökkenést szakaszonként, lineárisan változó erősítéssel kompenzálja.

Az elméleti munkákhoz a nyomáshullámfelvételek automatikus kiértékelésére szolgáló programrendszert és inhomogén közegben való hullámterjedést modellező programot készítettünk. A nyomáshullámfelvételek analízisének tanulmányoztuk a ghostképződés mechanizmusát, a jelalakok terjedésének törvényszerűségeit és a töltetsúly hatását.

A hullámterjedést modellező programokkal, az ultrahang terjedését Monte Carlo módszerrel generált porózus közegmodellben tanulmányoztuk. A vizsgálattal az akusztikus értelmezésben fontos Wyllie-féle porozitás-sebesség összefüggések érvényességét tanulmányoztuk.

A fenti munkák mellett vezérlő lyukszalagokat, kiértékelési nomogramokat, valamint domináns-frekvenciakereső programokat készítettünk a minicentrum korrekciós egységéhez.