

A MTA Geofizikai Kutató Laboratórium eddigyi kiépítése és a következő évek kutatási programja

TÁRCZY-HORNOCH ANTAL

Структура Исследовательской Лаборатории Венгерской Академии Наук и программа исследовательских работ в последующие годы.

Über den bisherigen Ausbau und über das Forschungsprogram der nächsten Jahre des Geophysikalischen Forschungslaboratoriums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

A hasznosítható ásványi anyagok felkutatását célzó alkalmazott geofizika századunk második évtizedében kezdett nagyobb jelentőségre szert tenni, nem utolsósorban az Eötvös-ingának kőolaj-kutatásra való felhasználásával. Így érthető, hogy abban az időben, amikor külön geofizikai és geológiai képzés még nem volt, a szóban forgó kutató módszercet a bányamérnök-képzésbe kellett beépíteni. Így 1933-ban megkezdődött az alkalmazott geofizikának kötelező tárgyként való előadása Sopronban. Ezt követte a felszabadulás után 1951 és 1959 között a geofizikus-mérnökök képzése.

Már 1947-ben ugyancsak Sopronban megalakult a *Geodéziai és Geofizikai Munkaközösség*, amelynek tagjai közé *Hazay István*, *Kántás Károly*, *Tárczy-Hornoch Antal* és *Vendel Miklós* tartoztak. A Népgazdasági Tanács 1951. júniusában a munkaközösségnek állandó szervezet formájában való átalakítása mellett foglalt állást. Erre megfelelő fejlődése útján 1955-ben került sor, amikor is a *Magyar Tudományos Akadémia* két kutató laboratóriumot állított fel, a *Geodéziai*, valamint a *Geofizikai Kutató Laboratóriumot*.

Itt jegyezzük meg, hogy az említett munkaközösség rendezte meg még az Egyesület megalakulása előtt, 1953. november 27–28-án Sopronban az első magyar geofizikai ankétot.

A *Magyar Geofizikusok Egyesületének* megalakulása óta egyik csoportja itt működik. Előadóiulésein számos hazai és külföldi szakembert üdvözölhattünk előadóként.

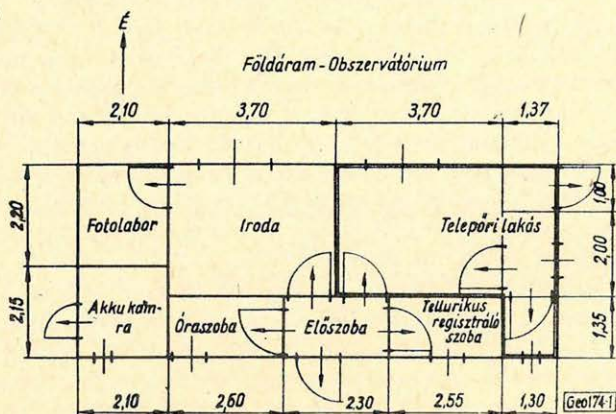
A *Geofizikai Kutató Laboratórium* első vezetője 1955-ben *dr. Kántás Károly* lett, aki 1956-ban külföldre távozott, amikor is az előljáróban említett munkaközösség vezetője vette újból át a soproni akadémiai geofizikai kutatások irányítását is. Igen fontos volt ez az akkor kezdődő *Nemzetközi Geofizikai Év* munkáira való tekintettel is. Minthogy a vonatkozó program végrehajtására, de az ország jobb geofizikai megismeréséhez és az alap kutatásokhoz is obszervatóriumokra volt szükség, az első teendő a Föld elektromágneses mezejének kutatására szolgáló obszervatóriumok felállítása volt. Így kezdhette meg 1957. augusztusában Sopron közelében Nagycenk mellett a földiáram-obszervatórium rendszeres működését.

Az erre szolgáló épület alaprajzát *I. ábránk* mutatja.

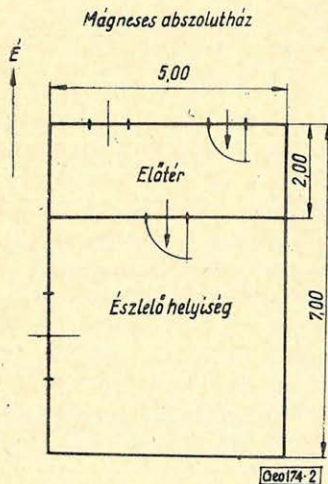
A tudományos kutatásnak a természeti jelenségek komplex vizsgálatára kell törekednie. Így vált nélkülözhetetlenné a Laboratórium vizsgálataiban a földi elektromágneses tér többi összetevőjének rendszeres megfigyelése is. 1960

ban a *Nemzetközi Geofizikai Együttműködés* keretében megindult, ugyancsak Nagycenk mellett, a földmágneses, 1961-ben pedig a lélegektromos tér változásának regisztrálása és kutatása is. A követelményeknek megfelelően, sajátosan megépített észlelőházak száma is négyre emelkedett. 2. ábránk a mágneses abszolútház, 3. ábránk a mágneses relatív ház és 4. ábránk a légköri elektromos átlomás alaprajzát mutatja be.

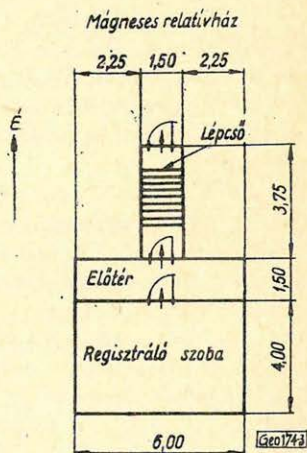
Egy obszervatórium a fizikai jelenségeknek csak időbeli változásait vizsgálhatja. A jelenség, esetünkben a földi elektromágneses tér, „térbeli”, regionális sajátosságainak meghatározása végett hálózatos mérésekre, pl. obszervatórium-rendszer adataira van szükség. Kis országban — az ezzel járó nagy kiadások miatt — ez nehezen valósítható meg. Így jöttek létre „mozgó obszervatóriumaink”, amelyeknek keretében a *Geofizikai Laboratórium* vándorló álló-



1. ábra
Фиг. 1.
Fig. 1.



2. ábra
Фиг. 2
Fig. 2.

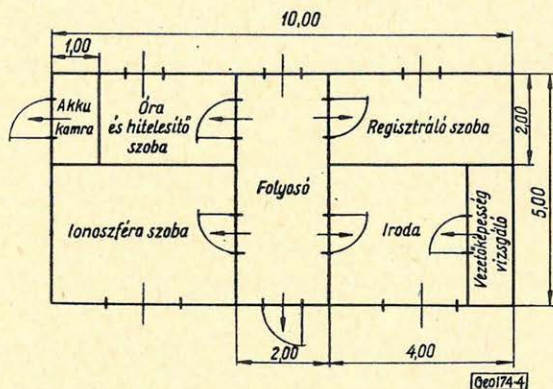


3. ábra
Фиг. 3
Fig. 3.

másokkal 1958 óta végez az országban regionális földáram-méréseket, hogy az áramok magyarországi megoszlását és az ezt jelentősen befolyásoló tényezőt: Földünk elektromos felépítését – tanulmányozza.

A Magyar Tudományos Akadémia Geofizikai Kutató Laboratóriumának a Föld elektromágneses jelenségeire és szerkezetére vonatkozó kutatási eredményeiről a Magyar Geofizikusok Egyesületének 1964. évi szeptember 14–20-a között tartott X. Szimpóziumán számoltam be.

Léghőri elektromos állomás



4. ábra
Фиг. 4
Fig. 4.

A következőkben adok az azóta elért eredményekről tájékoztatást tématerelvünk négy témájának csoportosításában.

I. Földmágneses tér, földi áramok, léghőri elektromosság, kisfrekvenciás zavarok időbeli változásainak regisztrálása és a mérőberendezések továbbfejlesztése.

Ezen a téren elkészült 1965-ben

a) egy folyamatos üzemű 6 mm/perc papír sebességű regisztráló berendezés a pulzációk vizsgálatára;

b) a pp-gyöngy típusú pulzációk frekvenciasávjára lehangolt mágneses indukciós tekercs egyenáramú erősítővel;

c) 2 db keretantenna a hosszuhullámú rádiókészülékekhez és így az ionoszférás abszorpciómérések két hullámhosszon megindultak.

II. A földi elektromágneses tér időbeli sajátosságainak és törvényszerűségeinek kutatása kapcsán vizsgáltuk:

1. A pulzációk napfoltcikluson belüli változását. A napfoltmaximumtól a minimumig terjedő fél napfoltciklus lehetőséget adott a pulzációk tevékenységének a teljes periódustartományt átfogó karakterszámokkal való jellemzésére. Ezek a karakterszámok az egyes periódusszámok előfordulásának gyakoriságát adják meg egy-egy napon. Segítségükkel ki lehetett számítani az egyes sávok és a mágneses tevékenység, valamint a más sávok közötti korrelációt és ennek mértékét. Ez azt mutatta, hogy a napfoltmaximumtól a minimumig haladva az egyes sávok periódusa hosszabb lett, s ez a Föld magnetoszférájának kiterjedésére utal.

Régebbi megállapítások szerint a mágneses tevékenység nem egyedüli meghatározója a pulzációk eloszlásának, ill. gyakoriságának. Ezért vizsgálatok folytak ezen paraméterek és az ionoszféra kapcsolataira is.

2. A földi elektromágneses tér és az ionoszféra kapcsolata.

Ezt monografikusan dolgoztuk fel, mint a meginduló ionoszféra-kutatás előkészítését. A Nagycenk melletti obszervatórium elektromágneses és a budapesti, ill. békéscsabai ionoszféra obszervatórium adatai alapján vizsgált kutatási területek:

- a) Az ionoszféra, mint a földi elektromágneses tér generátora;
- b) Az ionoszféra, mint a földi elektromágneses térnek az ionoszféra felett keletkező rövid periódusú változásai csillapítója;
- c) A földi elektromágneses tér és a Föld-ionoszféra, mint hullámvezető;
- d) Az ionoszféra, mint elektromágneses sugárzási forrás.

III. A föld elektromos felépítésének kutatása Magyarországon.

Ennek keretében készült el a három magyar elektromágneses obszervatórium (Nagycenk, Tihany, Baja) magnetotellurikus és 25 országos tellurikus bázis relatív frekvenciaszondázási görbéje. Egy összefoglaló tanulmányban leszűrtük a magyarországi földkéreg és felső köpeny elektromos felépítésére vonatkozó következtetéseket.

Az 1965. évi pulzációs térelemzésekből meghatároztuk a *Price* elmélet szerinti térdimenziókat, amelyek a magnetotellurika alkalmazására kedvező eredményeket adtak.

IV. A geofizikai mérésekből nyert eredmények megbízhatósági vizsgálata

Vizsgáltuk a magnetotellurikus frekvenciaszondázások pontosságát és ezek módot adtak a következtetéseink megbízhatóságának megállapítására.

Úgy vélem, ez alkalommal időszerű az *Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv* szellemében a földi elektromágneses térre vonatkozó kutatási terveinkre is kitérni. Különösen időszerűvé teszi azt az *Upper Mantle Project* megvalósításának nemzetközi jelentőségű és érdeklődésű problémája.

*

I. Terveink a földmágneses tér, a földi áramok, légköri elektromosság, kisfrekvenciás zavarok időbeli változásainak regisztrálása és a megfigyelő rendszer továbbfejlesztése terén.

A földi elektromágneses tér különböző forrásokból származó összetevőinek megismeréséhez, azoknak egymással, valamint az ionoszférával való összefüggésének tanulmányozásához elengedhetetlen a Nagycenk melletti geofizikai obszervatóriumban folyó megfigyelések kiegészítése. Elsősorban az eddig tanulmányozott spektrum szélesítését tervezzük. Különösen érdekes határterület a spektrumban az extraterresztikus eredetű gyöngy-pulzációk (*pcl*) és a terresztikus származású, a zivatargenerátor által gerjesztett és a Földionoszféra üregrezonátorában terjedő *ELF*-jelek tartománya. Ezeket a jelenségeket néhány esetben már eddig is vizsgáltuk, azonban a rendelkezésünkre álló berendezések a további kutatás igényeit már nem elégítik ki. Ezért főként a változások analízisét jobban elősegítő mágneses jelekről dolgozunk.

A rendkívül alacsony frekvenciás ($3 \text{ Hz} - 3 \text{ kHz}$) tartománynál nagyobb frekvenciájú spektrumsávban helyezkednek el és különösen a földi elektromágneses térnek a magnetoszférában lejátszódó folyamatokkal való összefüggése vizsgálatához szolgáltatnak fontos adatokat az ún. whistlerek. Ezek megfigyelését is tervezzük. Ezeknek a légköri elektromos kisülésekből származó és a földmágneses tér erővonalai mentén terjedő elektromágneses hullámoknak a

diszperziójából ugyanis meghatározható az erővonalak a Földtől legtávolabbi szakaszán uralkodó elektronsűrűség értéke. Így a whistlerek megfigyelésének segítségével nyomon tudjuk követni a magnetoszférában végbemenő elektronsűrűségváltozásokat. Mivel a whistlerek az ionoszféra alacsonyabban fekvő rétegein keresztül, sőt bizonyos típusaik a Föld-ionoszféra hullámvezetőben jelentős út megtétele után jutnak el az észlelőhelyre, tanulmányozásuk ezekben a rétegekben végbemenő változások meghatározására is alkalmas lehet.

Ugyancsak a földi elektromágneses tér spektrumának az előbbi sávjába esnek, azonban a whistlerektől eltérő eredetűek a *VLF*-emisszió név alatt szereplő jelek. *VLF*-emisszió jön létre, ha korpuzskula-áramok jutnak az ionoszférába. A sugárzás a feltevések szerint a mágneses erővonalak körül keringő protonoktól származik. A *VLF*-emisszió észlelése nemcsak a földi elektromágneses tér egyik összetevőjének megismerése szempontjából lényeges, hanem azért is, mert lehetővé teszi számunkra, hogy segítségével a korpuzskuláris sugárzás változásairól értesüljünk. Ez utóbbi viszont a földi elektromágneses tér különböző összetevőinek változása és az ionoszféra közötti összefüggések tanulmányozását segíti elő, amennyiben számolni tudunk a korpuzskuláris sugárzás okozta ionizáció változásának hatásával is.

Ezen észlelések végrehajtásához szükséges berendezések részben már rendelkezésre állnak.

Ehhez a témakörhöz tartozik a már meglévő berendezések és az eddig alkalmazott mérési eljárások korszerűsítése is. Itt azoknak az új technikai vívmányoknak az alkalmazására és eljárások bevezetésére gondolunk, melyek napjainkban forradalmasították az adatfeldolgozást. Az elektronikus számítógépeknek a feldolgozás gépesítésében és továbbfejlesztésében való alkalmazása megkívánja a hagyományos adatrögzítés, regisztrálás korszerűsítését is. Ehhez az obszervatóriumi berendezéseink által szolgáltatott eredményeknek digitális formában való rögzítésére van szükség analog-digitális átalakítók segítségével.

II. Terveink a földi elektromágneses tér időbeli sajátosságainak és törvényszerűségeinek kutatása terén.

A földi elektromágneses tér változásainak igen széles spektruma van, a leghosszabb ismert hullám több száz éves, a legrövidebb legalábbis kHz frekvenciájú. Természetesen ezt a hatalmas frekvencia tartományt nem egyetlen ok hozza létre, hanem a különböző okok egész sorozata. Ezek között a Föld belső folyamatai és a külső légburokban lejátszódó események egyaránt helyet kapnak, mégpedig az első inkább a hosszú-, az utóbbi inkább a rövid periódusú változások keltésében. Emellett nagy szerepe van még a Napból érkező részecske áramlásnak, az állandó napszélnek, valamint az időszakos kitérések által elindított, nagy energiájú áramlásnak. Mivel valamennyi jelenség fizikailag ugyanabban a rendszerben játszódik le, a keletkezésben szereplő különböző okok ellenére az egyes jelenségek között nyilván kapcsolatnak is kell lennie. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy nemcsak elsődleges hatásokkal, hanem pl. ezek megváltozásával is kell számolnunk, mert pl. az ionoszféra a felette keletkező hullámokat jelentékenyen módosítja, s így ezek szerepét is figyelembe kell vennünk. További terveinkben egyaránt szerepel a Föld belső szerkezetének és a magnetoszférának a vizsgálata az elektromágneses tér variációi segítségével.

A szocialista országok között a mágneses tér lassú, szekuláris változásának vizsgálatára alakított munkabizottságban Laboratóriumunk is képviselve van,

eddig is részt vállaltunk az ennek a programnak a keretében folyó országos mágneses felmérésben. A rendelkezésünkre álló keretek között ezt a munkát is tovább kívánjuk folytatni, figyelembe véve azt a szempontot is, milyen hatása van a naptevékenység változásának a szekuláris változásokra.

A naptevékenységnek nagyon nagy szerepe van az egynapos vagy ennek felharmonikusaként jelentkező változások kialakításában. A nyugodt-napi járás vizsgálata is elkezdődött már Laboratóriumunkban, elsősorban a magnetotellurikus mérések céljából. Ezen a téren a jelenlegi napfolt minimum szolgáltat komoly adatokat, de érdekes lesz megvizsgálni azt is, hogy az elmúlt napfolt maximum alatt megfigyelt jelenségek, mint pl. az öblök áramrendszerének hátoldalában jelentkező dél körüli nagyobb tevékenység a következő napfolt maximumban is jelentkezni fog-e? Ez a vizsgálat nemcsak az öblök morfológiájára vonatkozó ismereteinket bővíti, hanem a nyugodt-napi járás egyik lényeges zavaró tényezőjét is felderítheti.

A témán belül a legnagyobb intenzitással továbbra is az *1 sec* és *1 óra* közötti periódus tartományt kívánjuk kutatni. Ezt kívánja egyrészt a gyakorlat is, mert ezeket a változásokat használják az ipari jellegű geofizikai kutatásban, de ez az a terület, amely iránt ma világszerte a legnagyobb érdeklődés nyilvánul meg, és amelyen belül a Laboratórium szerepe bizonyos fokig kezdeményezőnek tekinthető, amiért is a baráti országok tudományos akadémiái planetáris geofizikai multilaterális együttműködésének a hosszabb pulzációkra vonatkozó programját laboratóriumunk dolgozza ki.

Az ezen a területen felmerülő és vizsgálni kívánt problémák nagyon sokfélék. Itt most csak a legérdekesebbek megemlítésére van lehetőség.

Sok vitát okoztak az irodalomban az egyes jelenségeknek különböző időszakok alatti, pl. 1 év, a 27 napos nap-körül fordulás, a Hold keringési ideje, 29 nap alatt lejátszódó tevékenységváltozásai. Manapság világszerte éppen ezen a téren folyik a legnagyobb munka.

A földi elektromágneses tér és az ionoszféra közötti összefüggések vizsgálata terén az eddigi tanulmányok alapján kialakított elképzelések szerint kívánunk tovább haladni.

Ezek a vizsgálatok inkább a földi elektromágneses tér összetevőinek és változásainak keletkezési mechanizmusával kapcsolatosak, mert az ionoszféra többé-kevésbé valamennyi összetevő kialakításában szerepet játszik.

A földmágneses tér nyugodt-napi és holdnapi változásának keletkezési mechanizmusára vonatkozó vizsgálatok szempontjából elsőrendű fontosságú az említett változásokkal ekvivalens horizontális áramrendszer magasságának meghatározása. Az áramrendszert hordozó réteg torzulása alapján az észlelt kritikus frekvencia értékek és abszorpció adatok segítségével tovább kívánjuk folytatni módszerünkkel ezeket a vizsgálatokat, kiegészítve azokat az ionoszférikus driftre vonatkozó értékekből levezetett mozgásadatoknak mint irány, sebesség, elemzésével. Tanulmányozni kívánjuk a földmágneses tér zavart napi változásainak és szabályos változásainak (öbl háborgás, sfe) keletkezési mechanizmusát. Ezen a téren az eddigi vizsgálatok tanulsága szerint csak igen széles körű adatfeldolgozással, az ionoszféra különböző paramétereiben észlelt változásoknak az elméletileg várható értékekkel való összevetése útján juthatunk előre. Ellenkező esetben ugyanis nem jutunk egyértelmű és főleg megbízható megoldáshoz.

Lényeges szerephez jut az ionoszféra a földmágneses térnek rajta kívül keletkező, rövid periódusú változásai az ún. pulzációk kialakításában is.

Néhány évvel ezelőtt még szinte teljesen egyértelműen elvetették a pulzációk ionoszférikus keletkezésének lehetőségét, minthogy Dungeynak, majd Katonak és Watanabenak sikerült magnetoszférikus rezonancia segítségével elég jól magyaráznia a pulzáció keletkezését. Újabban mégis egyre inkább kiderül, hogy ha nem is elsődleges forrásként, de mint komoly módosítóként nem szabad az ionoszférát elhanyagolni. Ilyen irányban elkezdett vizsgálataink arra is utalnak, hogy bizonyos pulzációtípusok és ionoszférikus jelenségek összefüggenek. Ezen a téren elsősorban a Békéscsabán beindult obszervatórium jelent segítséget. (Kár, hogy ez 400 km távolságban van).

Az ionoszférával van kapcsolatban a *pc 1*-típusú, ún. *gyöngy* pulzációk vizsgálata is. Ezek szintén nagy érdeklődést váltottak ki, mert a földi mágneses tér erővonalai mentén mozgó részecskék, vagy hullámok gerjesztik őket. Eddig csupán mérsékelt lehetőségünk volt vizsgálatukra: a következő időszakban kutatásukat fokozni kívánjuk. Ezek a *pc 1*-típusú változások — a többek között — régebbi vizsgálataink szerint érdekes kapcsolatot mutatnak a napfelkeléssel, feltehetőleg a megvilágítás hatására az ionoszférában végbemenő ionizáció-változások okoznak bizonyos variációkat. Megkívánjuk vizsgálni, milyen magasságban keletkeznek ezek a napfelkeltekor fellépő *pc 1* vagy *pi 1* típusú változások úgy, hogy meghatározzuk, milyen magasságban hat a Nap megjelenésükkor.

A földi elektromágneses tér különböző összetevőinek keletkezési mechanizmusára vonatkozó vizsgálatoknál perdöntők lehetnek a kozmikus zaj abszorbciónak adataiból levonható következtetések, így elsősorban az ionoszféra összelektrontartalmának változására vonatkozó következtetések. Ezeket elsősorban a földmágneses tér zavar-típusú változásainak vizsgálatában kívánjuk alkalmazni.

A légköri elektromos kisülésekből származó és a Föld-ionoszféra hullámvezetőben terjedő rendkívül alacsony frekvenciájú elektromágneses hullámok spektrumában az ionoszféra által okozott változások vizsgálatára meg akarjuk szervezni a felvételek frekvenciaanalízisét. Hasonló feladatot kívánunk megoldani az előbbi forrásból eredő, de a mágneses erővonalak mentén terjedő whistlerek esetében is. A whistlerek diszperziójának meghatározása ugyancsak a földmágneses tér zavartípusú változásainak, valamint a pulzációk keletkezési mechanizmusának tisztázásához adhat lényeges segítséget.

III. Terveink a Föld magyarországi elektromos felépítésének a földi elektromágneses térrel való kutatására.

E téren először is az elektromágneses variációkat okozó forrás kiterjedését kell megvizsgálunk. Ugyanis ha meg akarjuk ismerni a Föld mélyebb felépítését, előzőleg meg kell bizonyosodnunk afelől, hogy az általunk felhasznált variációkban rejlő információtartalom nem hamis-e, illetőleg a forrás természete, elsősorban kiterjedése nem olyan-e, hogy eleve lehetetlenné teszi a mélyszerkezetekre vonatkozó méréseket. Ilyen irányú vizsgálatokat 1964-ben kezdtünk, s a következő években nagyobb mértékben kívánjuk ezeket folytatni. Elsősorban a magnetotellurika szempontjából indultunk el, de természetesen közben nem feledkeztünk el a forrástér vizsgálatáról sem. Ez a kutatási téma nemzetközi együttműködés nélkül megoldhatatlan, hiszen az egész Föld felszínét be-

hálózó obszervatóriumi hálózat adatainak feldolgozását kívánja meg. Jelenleg éppen a második vizsgálat-sorozat előkészületei folynak: ennek keretében foglalkozni kívánunk a pulzációk periódusának a földrajzi szélességtől való függésével, valamint a napfogyatkozásnak a hatásával a pulzációkra. Az első kérdés jelentősége a magnetotellurika szempontjából az, hogy elősegíti a forrás pontosabb definícióját. Eddig ugyanis első közelítésben a forrás olyan definícióját fogadtuk el, hogy közös forrásból eredőnek tekintettük azokat a változásokat, amelyek azonos ütemben változó amplitúdójú pulzációkat hoznak létre. Nem vettük figyelembe azt, hogy milyen mértékben módosul ez a forrás-kiterjedés, ha csak azokat a pulzációkat vizsgáljuk, amelyek koherensek. A pulzációk periódusának földrajzi szélességfüggése terén újabban komoly elméleti munka folyik, s így a vizsgálatról kettős hasznot remélünk. Az 1961 februári napfogyatkozás alkalmából több ország is végzett különböző időleges állomásokon méréseket. Ezeket az anyagokat elég jól sikerült összegyűjtenünk, a saját méréseinkkel kiegészítenünk. Ezekből is a forrás kiterjedésére, az ionoszférában bekövetkezett szokatlan változás módosító hatására óhajtunk következtetni.

Szeretnénk hosszabb időre vonatkozó folyamatos összehasonlítást is végezni a felderített törvényszerűségek állandóságának vizsgálatára. Ehhez azonban olyan partnerre van szükség, amely hajlandó közösen kidolgozott módszer alapján állandó, részletes feldolgozást végezni úgy, hogy ilyen terveink véghezvitele attól függ, találunk-e erre a feladatra vállalkozó obszervatóriumot a Föld ellentett oldalán. A földi elektromágneses tér időbeli változásaiából az elsődleges tér sajátosságainak megismerése után meghatározhatjuk az elektromos fajlagos ellenállás térbeli változását a Föld belsejében. Az így nyert információk érdekesen egészíthetik ki a Föld belsejéről más geofizikai módszerekkel nyert képet és elősegítik a probléma természetéből adódó többértelműség kiküszöbölését.

Mint ismeretes, hazánkban az elmúlt években a földi elektromágneses tér-változások komponenseinek különböző kombinációival az elektrodinamika törvényei alapján rendszeres kutatásokat végeztünk a magyarországi kéreg- és felső-köpenyrész elektromos tulajdonságainak megismerése végett. Ezek a vizsgálatok a részletesebb geoelektromos kép megraizolása céljából az elkövetkező években is folytatódnak a következő csoportosításban:

A) A horizontális inhomogenitások tanulmányozása:

1. a földmágneses vertikális és horizontális komponens hányadosának vizsgálata, főként az öbölháborgások ($T = 20 - 120$ perc) periódustartományban;
2. a tellurikus és magnetotellurikus irányhajátosságok meghatározása első-sorban a pulzációk periódustartományában.

B) A vertikális inhomogenitások tanulmányozása:

1. relatív tellurikus frekvenciaszondázások útján a Nagycenk melletti obszervatóriumra, mint főbázisra vonatkoztatva,
2. magnetotellurikus frekvenciaszondázások útján,
3. a vertikális földmágneses komponens relatív változásának (egy bázisra vonatkoztatva) vizsgálata útján a periódus függvényében.

Ezeket a vizsgálatokat az ország területén, minél sűrűbben kellene elvégeznünk. A lehetőségeinkre való tekintettel a nemzetközi együttműködésnek is megfelelően olyan szelvényekre koncentrálnunk méréseinket, regisztrálásainkat, amelyek mentén a komplex kiértékelés végett még geofizikai kutatásokat, pl. kéregkutató mlyreflexiók, geotermikus stb. méréseket is végeztek, vagy végeznek. Így elsősorban a III. és IV. számú nemzetközi mélyszeizmikus szelvény

mentén tervezünk részletesebb kutatásokat, amint ezt a „*Planetáris geofizikai együttműködés*” 1966 májusi leipzig-i határozatai is kimondják.

Az előző kutatások adatainak feldolgozása, eredményeinek értékelése megkívánja azt is, hogy a kapcsolatos módszertani kérdéssel is behatóan foglalkozunk. Ezek közül csak a leglényegesebbre utalok.

Igen fontosnak tartjuk a földi elektromágneses tér vizsgálatát anizotróp rétegezett és rétegezetlen) közegben. Ez az anizotrópia származhat a nagyellenállású képződmény (hazánkban a harmadkori medencealjzat) domborzatváltozásából, vagy az üledéken belül a kőzeteloszlás inhomogenitásából. Mindkét tényezőre nézve célszerű mind elméleti, mind kísérleti vizsgálatokat végezni. A Soproni-hegység környéke, jól megkutatott földtani formációival és tektonikájával, az obszervatórium adottságával különösen alkalmas területnek látszik ilyen problémák tanulmányozására. Megjegyezzük, hogy a magnetotellurikus anizotrópia jelentőségére a Laboratórium az elsők között hívta fel a szakemberek figyelmét és így az ilyen irányú kutatásokban (modellkísérletek és elméleti téren egyaránt) már hagyományai vannak. A következő lépésben főként az anizotrópiának a magnetotellurikus frekvenciaszondázásokra gyakorolt hatását kívánjuk elemezni.

A relatív tellurikus frekvenciaszondázás a magnetotellurikus frekvenciaszondázás jó közelítése, amint arra már többször utaltunk. Újabban a nemzetközi irodalom is kezdi ezt a páréves megállapításunkat átvenni, illetőleg újból megállapítani. Mi mégis szükségesnek tartjuk a mágneses tér elhanyagolásából származó eltéréseket közelebről megvizsgálni és ehhez mágneses variométerekkel a horizontális mágneses tér komponenseinek térbeli változását meghatározni, természetesen az elsődleges térnél lényegesen kisebb mértékben, csupán országunk területén.

Itt említjük meg, hogy mindhárom témának továbbviteléhez szükséges műszerek és berendezések nagy része saját terveink szerint, saját műhelyünkben készül, s ezek mintapéldányául szolgálhatnak gyártásukhoz is.

IV. Terveink a geofizikai mérésekből nyert eredmények megbízhatósági vizsgálata terén.

Kutatási eredményeinknek pontossági vizsgálata ezek realitásának a fokát és a levont következtetések valószínűségének a meghatározását célozza. Ezek fontosak a geofizikai mérések gazdaságos tervezéséhez és az eredmények megfelelő értékeléséhez. Több kutatási területen módszertanilag is új számítási eljárásokat tervezünk, amelyeket kibővíti a matematikai statisztika egyre fokozódó alkalmazása.

Röviden utalunk még arra, hogy a geodézia és geofizika határterületén a földi árapály-jelenségek kutatására egy obszervatórium épül Sopronbánfalván a Geodéziai Kutató Laboratórium keretében. Reméljük, hogy rövidesen ezt is üzembe tudjuk helyezni. Végül még megemlítjük, hogy ugyancsak a Geodéziai Kutató Laboratórium keretében Nagycenk mellett a földrajzi szélesség ingadozásainak a vizsgálatára egy asztrogeodéziai obszervatórium is működik.