

# A mágneses komponensek közötti koherencia, mint a magnetotellurikus mérések sikerének egyik akadály\*

VERŐ JÓZSEF\*\*

*A mágneses tér egyes komponensei közötti koherencia időbeli és periódus szerinti eloszlásának vizsgálata az OKGT Geofizikai Kutatási Üzeme által 1968–1973 között, valamint az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet által 1971–1973 között végzett mérések anyaga alapján.*

*В настоящей работе рассматривается распределение когерентности между компонентами магнитного поля во времени и по периодам. Для проведения исследований использовались результаты, полученные Предприятием геофизической разведки Треста нефтяной и газовой промышленности в период с 1968 по 1973 гг., а также Геодезическим и геофизическим исследовательским институтом Академии наук ВНР в период с 1971 по 1973 гг.*

*Distribution against time and periods of a coherence between the individual components of the magnetic field is studied, basing on observational data provided by the Geophysical Exploration Department of OKGT in the years 1968–1973, as well as by the Geodesical and Geophysical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences between 1971–1973.*

1. Az OKGT Geofizikai Kutató Üzeme által 1968–1973 között végzett magnetotellurikus mérések feldolgozásának anyagából a mágneses összetevőkre vonatkozó adatokat Nagy Zoltán osztályvezető volt szíves rendelkezésünkre bocsátani. Ez az anyag, kiegészítve az MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetének 1971–73 közötti méréseinek anyagából a megfelelő értékekkel, lehetőséget nyújtott a mágneses tér egyes komponensei közötti koherencia időbeli és periódus szerinti eloszlásának vizsgálatára.

2. Az összesen több mint 1000 szűrt adat (a két mágneses komponens amplitúdója és koherenciája) vizsgálatát két szempontból végeztük. Egyrészt a koherencia átlagos értékének, másrészt a koherencia abszolút értékeiből képzett átlagnak a napi és a periódus szerinti változását határoztuk meg. A csoportosítást általában olyannak választottuk, hogy az értékek különösebb simítás nélkül is egyenletes lefutásúak legyenek.

3. A koherencia átlagértékének változása a nap folyamán az 1. táblázatból derül ki. A táblázatban külön-külön szerepel az összes, valamint a 60 sec alatti periódusokból képzett átlag.

A táblázat adatai alapján a koherenciák átlagának abszolút értéke a nap folyamán nem éri el a 0,4-et, így számításba vehető hibát nem okoz.

A 2. táblázat a koherenciák átlagértékét periódus szerinti bontásban tartalmazza. Ezeknek az adatoknak az alapján a polarizáció értéke átlagosan nagyobb a kisebb periódusok esetén (de a 0,4-et itt sem éri el), a nagyobb periódusok felé haladva csökken, 45 sec körül közelítőleg 0, a még hosszabb periódusoknál pedig elég rendszertelen, kis érték.

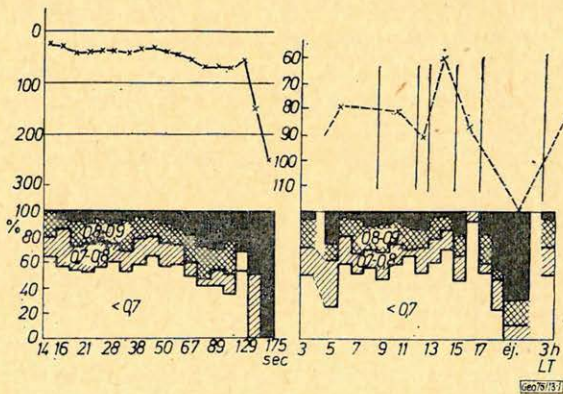
\* Elhangzott a Soproni Csoport 1974. októberi ülésén.

\*\* Verő József; MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Laboratórium.

LT	60 sec alatt	Összes
3-6 h	+0,07 - i. 0,12	+0,07 - i. 0,09
7-8 h	+0,16 - i. 0,07	+0,15 - i. 0,08
9 h	+0,34 - i. 0,05	+0,35 - i. 0,06
10 h	+0,26 - i. 0,08	+0,24 + i. 0,07
11-12 h	+0,08 + i. 0,01	+0,06 + i. 0,03
13 h	+0,03 - i. 0,01	+0,05 + i. 0,02
14-19 h	-0,25 + i. 0,05	-0,19 + i. 0,01

2. táblázat - Таблица 2 - Table 2.

14 sec	+0,32 - i. 0,15
16 sec	+0,33 - i. 0,04
19 sec	+0,23 + i. 0,01
21 sec	+0,22 - i. 0,09
25 sec	+0,18 - i. 0,04
28 sec	+0,12 - i. 0,06
33 sec	+0,11 - i. 0,05
38 sec	+0,04 - i. 0,04
44 sec	-0,01 + i. 0,03
50 sec	+0,01 + i. 0,06
58 sec	-0,01 + i. 0,06
67 sec	+0,01 + i. 0,06
77-108 sec	+0,10 - i. 0,16
124-175 sec	+0,05 + i. 0,09



1. ábra - рис. 1. - fig. 1.

Végeredményben az átlagos polarizáció (koherencia) értéke tehát nem zavarja a mérések feldolgozását.

4. Alaposan megváltozik a kép, ha nem a koherenciák átlagértékének abszolút értékét, hanem az abszolút értékek átlagát vizsgáljuk. Az erre vonatkozó adatokat az 1. ábrán tüntettük fel. A koherenciákat négy csoportra bontottuk:

1. az abszolút érték  $0,7$  alatt, vagyis az impedancia képletében szereplő  $1/1 - \text{Coh } H_x H_x^2$  tényező értéke  $2$ -nél kisebb:

2. a koherencia abszolút értéke  $0,7 - 0,8$  között, a kérdéses tényező (közeleltőleg)  $2 - 3$  között;

3. a koherencia abszolút értéke  $0,8 - 0,9$  között, a tényező  $3 - 5$  között;

4. a koherencia  $0,9 - 1,0$  közötti abszolút értékű, a tényező  $5$  felett.

Az 1. esetben a koherencia zavart nem okoz, a  $2 - 3$ . esetben kisebb-nagyobb bizonytalanság-növekedéssel járhat, a 4. esetben az impedancia meghatározását lehetetlenné teszi.

Az összes vizsgált esetek ( $1062$ )  $55\%$ -a tartozott az 1.,  $17\%$ -a a 2.,  $18\%$ -a a 3. és  $10\%$ -a a 4. csoportba. Külön-külön a  $60$  sec alatti és feletti periódusok esetében ezek a számok:

<i>Esetszám</i>	<i>60 sec alatt</i> <i>929</i>	<i>60 sec felett</i> <i>133</i>
<i>1. csoport</i> .....	<i>55%</i>	<i>48%</i>
<i>2. csoport</i> .....	<i>19%</i>	<i>10%</i>
<i>3. csoport</i> .....	<i>18%</i>	<i>17%</i>
<i>4. csoport</i> .....	<i>8%</i>	<i>25%</i>

Átlagosan tehát minden negyedik vizsgált periódusnál jelentkeznek komolyabb problémák a koherencia miatt, de az  $1$  percnél hosszabb periódusok esetében ez az arány kb.  $40\%$ -ra nő, s még hozzá éppen ezek a periódusok hetszer kisebb arányban szerepelnek a jelen anyagban. Így a „jó” szakaszok esetében az  $1$  perc feletti periódusok már csak  $1 : 9$  arányban szerepelnek, jelezve, mennyivel nehezebb ebben a tartományban megfelelő impedancia-értéket meghatározni. Az 1. ábra alapján a periódus függvényében éppen  $1$  perc körül következik be az erős polarizációjú szakaszok arányának nagymérvű növekedése (az ábra felső részén szereplő „rosszasági mutatót” úgy kaptuk, hogy a 2. csoport %-os arányszámát eggyel, a 3-ét 2-vel, a 4-ét 3-mal szoroztuk meg). A vonal utolsó szakasza a kis adatszám miatt is bizonytalan.

Az ábra első fele a koherenciák abszolút értékei alapján képzett csoportok előfordulását mutatja az egyes napszakokban. Ennek két említésre méltó jellegzetessége van: egyrészt az éjjeli órákban nagyobb az átlagos polarizáció, másrészt az átlagos abszolút értékek  $12$  óra tájban is van helyi maximuma. Az elsővel kapcsolatban felvetődhetik, hogy a hosszabb,  $1$  percnél nagyobb periódusok arányának növekedése okozza az éjszakai nagyobb koherenciákat (mindenesetre szerencsére változó irányban). Ez azonban nincs így, mert egyrészt az ábrán szereplő, s előbb magyarázott „rosszasági mutató” külön-külön is nagyobb a kis és nagy periódusoknál (az első esetben az átlagos  $79$  helyett  $89$ , a hosszú periódusok esetében  $119$  helyett  $168$ ).

A déli csúcs az anyag első felében határozottabban jelentkezett. Az összes anyagban is megmaradt azonban elsősorban a teljesen használhatatlan 4. csoport arányának az átlaggal szemben mintegy  $60\%$ -os emelkedése. Viszont délután, a pulzációs tevékenység végén az átlagos koherencia feltűnően kicsi, a „rosszasági mutató” az átlag alatt van mintegy  $25\%$ -kal. Ezek a számok arra mutatnak, hogy a mérések közben érdemes ebédszünetet  $12$  óra tájban tartani, és a méréseket délután egészen a pulzációs tevékenység befejezéséig folytatni. A délelőtti időszakban (hajnaltól délig) az abszolút értékekben kimutatható különbségeket nem sikerült találni.