

Nukleáris robbanások által keltett mágneses háborgások

SAJTI LÁSZLÓ

1958 augusztus és szeptember hónapokban („Argus I, II, III” kísérletek során), valamint az 1962. július 9-én a magasléghőben végrehajtott nukleáris robbanások után a Föld elektromágneses terében keletkezett rendellenességeket mutatja be a cikk. Az 1962. július 9-én a Csendes Óceán Johnston-szigetei felett végrehajtott nukleáris robbantás hatása Magyarországon is észlelhető volt. Közöljük a Tihanyi Geofizikai Observatórium regisztrátumának elemzését.

В работе рассматриваются возмущения магнитного поля Земли, связанные с ядерными взрывами, проведенными в высоких слоях атмосферы в августе и сентябре 1958 г. (эксперименты „Аргус I, II, III”), а также 9-го июля 1962 г. Воздействие ядерного взрыва, проведенного 9 июля 1962 г. над островом Джонстон в Тихом океане наблюдалось и в Венгрии. Приводится анализ записей Тиханьской геофизической обсерватории.

In den Monaten August und September von 1958 (infolge der Versuchssprengungen „Argus I, II, III”), sowie am 9ten Juli 1962 nach den in der hohen Atmosphäre erfolgten nuklearen Sprengungen sind im Magnetfeld der Erde Störungen aufgetreten, die im Beitrag besprochen werden.

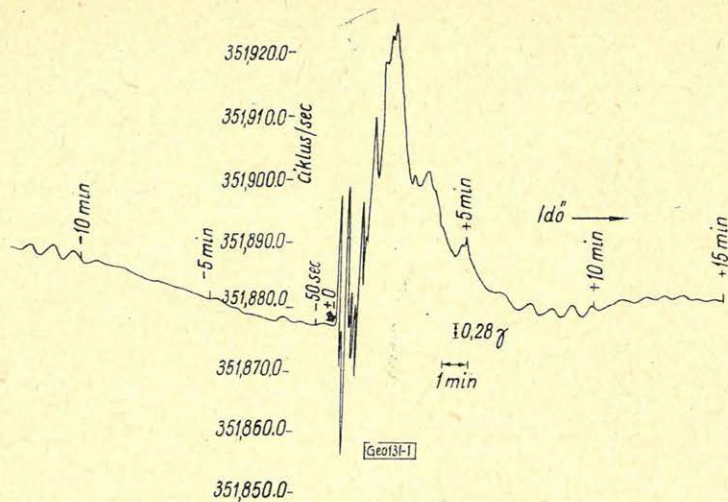
Die Wirkung der am 9ten Juli 1962 im Pazifischen Ozean, an der Johnston-Insel erfolgten Sprengung konnte auch in Ungarn beobachtet werden. Es wird eine Analyse des Registratums des Observatoriums in Tihany mitgeteilt.

Troickaja V. A. az „Izvesztyija Akademii Nauk SzSzSzR Szerija Geofiziceszkaja” 1960 szeptemberi számában foglalkozik az atomrobbantások földi áramokra gyakorolt hatásával.

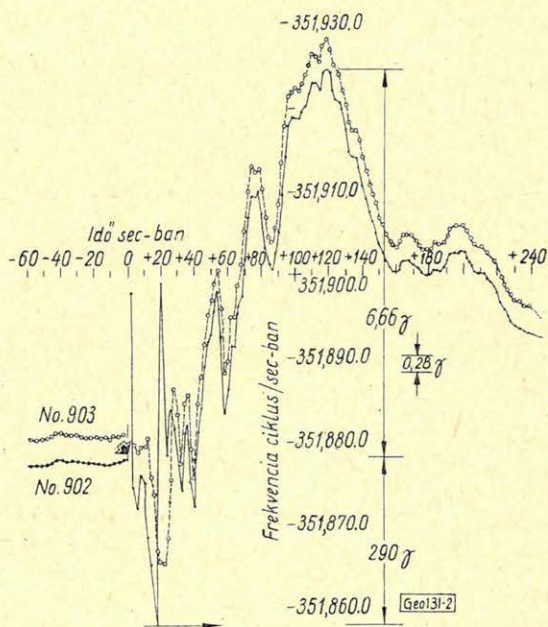
A plazma kiterjedése, amelyet a robbantás idéz elő, magnetohidrodinamikai rezgéseket kelt a mágneses mezőben, melyek mint rövid periódusú pulzációk jelentkeznek a Föld elektromágneses terében. A gerjesztett pulzációk periódusa 1–2 sec. A kezdeti rezgéscsoport után gyengén, de jól kivehető, 2–3 sec periódusú, 2–3 percig tartó pulzációkat figyeltek meg.

A tellurikus áramokban jelentkező pulzációk amplitúdója néhány mV/km, más állomásokon pedig ennek a töredéke volt. A robbantásnál keletkezett töltött részecskék betörése a felső atmoszférába pulzációkat vált ki az egész földgömbön. A rezgések terjedési sebessége megközelíti a fényét. A pulzációk eltérnek egymástól aszerint, hogy a kiváltó forrás az ionoszféra alatt, vagy fölött van. Ha a robbanás az ionoszféra felett történt, akkor 1–2 sec periódusú szabályos rezgések keletkeznek és néhány percig tartanak, vagy 2–4 sec periódusú, 30–40 sec-ig tartó kevésbé szabályos rezgések lépnek fel. Az ionoszféra alatti robbanásnál egy hirtelen impulzus keletkezik, melynek amplitúdója a tellurikus áramokban a Szovjetunió területén 0,5–1 mV/km.

Az Amerikai Egyesült Államok 1962. július 9-én is robbantott a Johnston-szigetek felett nagy magasságban (400–450 km) egy nukleáris szerkezetet. A robbanás után keletkezett mágneses háborgást több állomás jelezte. Tihanyban is ($\varphi = 46^{\circ}54' N$, $\lambda = 17^{\circ}53,6' E$) észleltük a háborgást, melyet annak idején intézeti belső jelentésben közöltünk.

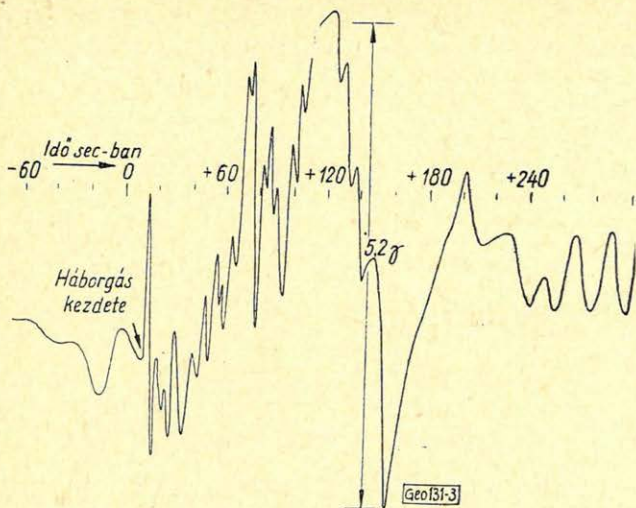


1. ábra. A kaliforniai La Habrában felvett mágneses háborgás diagramja, melyet a Johnston szigetek feletti 1962. július 9-i magaslégköri nukleáris robbantás váltott ki



2. ábra. La Habrában felvett mágneses diagram, nyújtott időtengellyel

Kaliforniában is regisztrálták a Johnston-sziget felett robbantott nukleáris szerkezet által létrehozott földmágneses háborgást. Az 1. ábrán egy rubidium-87 magnetométer regisztrátumát mutatja. Ez a görbe nyújtott idő-tengellyel látható a 2. ábrán. A mágneses háborgás tartama kb. 7 perc. Megfigyelték, hogy az 1959. augusztus 1–12 közötti időben, alacsonyabban robbantott



3. ábra. Nukleáris robbanás által keltett mágneses háborgás Tihanyban

jelezték: A mágneses pulzációk hirtelen kezdete 09^h00^m 15^s-kor (GMT) jelentkezett. A pulzáció amplitúdója a mágneses mikropulzációk regisztrátumán 1,7 gamma. Ez a rövid periódusú rezgéscsoport kb. 30–40 sec-ig tart, amit egy szabálytalanabb, 60–80 sec-ig tartó csillapodó rezgéscsoport követ. Mindkét rezgéscsoport hirtelen kezdetű impulzusra rakódik rá úgy, hogy az impulzus első felében jelentkeznek a rövid-, a másodikban pedig a szabálytalanabb és hosszabb periódusú rezgések. A mágneses háborgás kb. 7 percig tartott és az aktivitás maximumát 1 és 3 perc közötti időben érte el. A maximális amplitúdó a tellurikus áramok regisztrátumán 12,6 mV/km (E–D komponens), a mágneses regisztrátumon pedig 5,2 gamma. 3. ábránk a tihanyi mágneses mikropulzációk regisztrátumát mutatja a keltett mágneses háborgás időszakában. A mágneses mikropulzációkat permalloy magos indukciós magnetométerrel regisztráltuk. Eredeti regisztrátumunk időtengelyét megnyújtottuk, az amplitudókat pedig felnagyítottuk, hogy felvételünket könnyebben összehasonlíthassuk más állomásokon tapasztalt háborgások lefutásával. Így összehasonlítva a felvételeket, szembetűnő hasonlatosságot tapasztalunk a tihanyi és a kaliforniai *La Habran* észlelt mágneses háborgás lefutása között. A déli féltekén, de hasonló földrajzi szélességeken fekvő *Christchurch* közelében tapasztalt háborgás lefutásához is hasonlít a tihanyi, amennyiben az aktivitás maximuma nálunk is kezdet után 1–3 perc között lépett fel.

IRODALOM

- [1] R. C. Baker és W. M. Strome: Magaslégköri nukleáris robbantástól eredő mágneses rendellenesség. *Journal of Geophysical Research*, Volume 67, Number 12, 1962 november.
- [2] B. J. Fraser: Földmágneses mikropulzációk, melyeket a Johnston Island feletti magaslégköri nukleáris robbanás váltott ki. *Journal of Geophysical Research*. Volume 67, Number 12, 1962 november.
- [3] B. A. Troickaja: Atomrobbanások hatása a földi áramokra. *Izvesztyija Akademii Nauk SzSzsZR, Szerija Geofiziceszkaja* № 9, 1960 Moszkva.
- [4] R. R. Unterberger és P. Edward Byerly: Egy magaslégköri nukleáris robbanás mágneses hatása. *Journal of Geophysical Research*. Volume 67, Number 12, 1962 november.

nukleáris szerkezetnél a háborgás 20 percig tartott, de kisebb körzetben volt észlelhető mint az 1962. július 9-i. Ebből arra lehet következtetni, hogy minél magasabban történik a robbanás, annál nagyobb távolságra észlelhető, de rövidebb időtartamú pulzációkat okoz.

A tihanyi regisztrátumok az 1962. július 9-i robbanást a következőképpen