

YER MAGNIT MAYDON KUCHLANGANLIGINING GORIZONTAL TASHKIL ETUVCHISINI ANIQLASH.

Karimov Obidjon

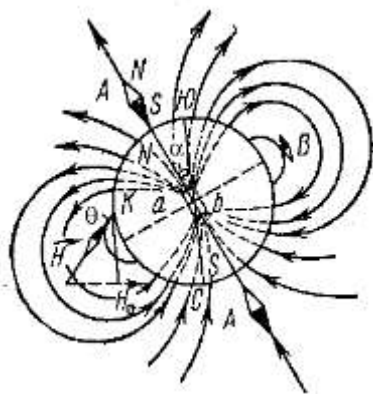
**Mutaxassislik: Kondensirlangan muhitlar fizikasi va materialshunoslik
(2-bosqich)**

Ushbu maqolada Yerning magnit maydonini o'rganishning amaliy va ilmiy ahamiyati. Yer magnit maydon kuchlanganligining gorizont tal tashkil etuvchisini aniqlash. Olingan natijalar yer magnetizmini nazariyasini rivojlantirishda, magnetizmning umumiy qonunlarini qo'llash orqali magnit razvedkani rivojlantirishda va ekologiyani yaxshi saqlash uchun xizmat qilishi haqida muloxazalar keltirilgan.

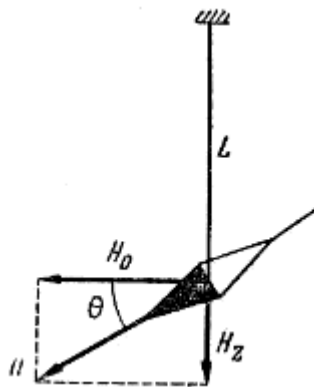
Ma'lumki, Yer magnit maydoni bilan o'ralgan. Yerning magnit maydonini o'rganishning amaliy va ilmiy ahamiyati juda katta. Yer magnit maydonining tashkil etuvchilarini aniq bilish navigatsiyada, va boshqa foydali qazilma boyliklarning joylashgan o'rnini qidirishda juda muhim rol o'ynaydi.

Yerni qutblari geografik qutblari yaqinida joylashgan, ulkan sharsimon doimiy magnit deyish mumkin. Yerning shimoliy (Sh) geografik qutbi yaqinidagi (73° shimoliy kenglik va 96° g'arbiy uzoqlikdagi) nuqtada uning janubiy (S) magnit qutbi, janubiy (J) geografik qutbi yaqinidagi (72° janubiy kenglik va 155° sharqiy uzoqlikdagi) nuqtada esa shimoliy (N) magnit qutbi joylashgan (1-rasm).

Yer sirtidagi va uning atrofidagi fazodagi magnit maydoni borligini, magnit



1 – rasm



2 – rasm

maydonini sinash vositalaridan biri - magnit strelkasi yordamida aniqlash mumkin. Buning uchun magnit strelkasining og'irlik markaziga bog'langan ipni vertikal holatda osib qo'yamiz. Strelkaga ta'sir qiladigan og'irlik kuchi ipni taranglaydi, Yer magnit maydonining ta'sir kuchi esa uni maydon kuchlanganlik chiziqlariga urinma holatda joylashishiga sabab bo'ladi (2-rasm).

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, magnit strelkasi yerning magnit qutblarida (A nuqtada) vertikal holatda, magnit ekvatorida (B nuqtada) garizontal holatda, boshqa oraliq nuqtalarida (masalan K nuqtada) esa gorizontga qiya holatda joylashadi. Shunday kuzatishlar natijasida Yer magnit maydoni kuchlanganlik chiziqlarining, 1-

rasmda tasvirlanganidek, manzarasi hosil qilingan. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, Yer sharining shimoliy yarim shari sirtidagi nuqtalarda (qutbdan tashqari) magnit strelkasining janubiy qutbi gorizont bilan biror θ burchakka qiya holatda joylashadi (1-rasm). Yer magnit maydonining kuchlanganlik vektorini ($\vec{H}$) ikkita tashkil etuvchiga ajratish mumkin: $\vec{H}_0$ - gorizont va H_z – vertikal. Yer magnit maydonining yo'nalishi ($\vec{H}$) va gorizont tekislik o'rtasidagi θ ta burchak, yuqorida aytilgan, magnit qiyalik burchagi (magnit ekvatorida $\theta = 0^\circ$, magnit qutbida $\theta = 90^\circ$) hisoblanadi. Geografik va magnit meridianlar orasidagi burchakka (α) magnit og'ish burchagi deyiladi. α burchak mohiyatiga ko'ra magnit strelkasining geografik meridiandan og'ish burchagidir.

Gorizont tashkil etuvchi $\vec{H}_0$ magnit qiyalik burchagi θ va og'ish burchagi α Yer magnetizmining asosiy elementlari hisoblanadi. Ular vaqt o'tishi bilan o'zgaradi. Yer magnit maydoni kuchlanganligi uncha katta emas: magnit ekvatorida 0,34 E dan magnit qutbida 0,66 E gacha bo'ladi. Ammo, bunday maydonni hosil qilish uchun Yer ekvatorini sim bilan o'rab, undan $6,6 \cdot 10^8$ A tok o'tkazish kerak bo'ladi.

Yer magnit maydoni kuchlanganligining H_0 gorizont tashkil etuvchisini aniqlash usuli, faqat vertikal o'q atrofida aylana oladigan, magnit strelkasining shu tashkil etuvchi ta'sirida gorizont tekislikda burilishiga moslangan. Magnit strelkasining mana shu xossasi, N_0 ni aniqlash uchun ushbu ishdan foydalaniladigan, tangens-galvanometr deb ataladigan asbobning ish prinsipi asosida yotadi. Tangens – galvanometr N- ta sim o'ramli R-radiusli vertikal yassi g'altak va uning markaziga gorizont holatda mahkamlangan shisha qopqoqli kompasdan tashkil topgan.

Tangens–galvanometrning magnit strelkasi, uning g'altagida tok bo'lmaganda, doimo Yerning magnit meridiani SN bo'yicha, ya'ni $\vec{H}_0$ yo'nalishi bo'yicha joylashgan bo'ladi. G'altakni vertikal o'q atrofida aylantirish bilan, g'altak tekisligini magnit meridiani tekisligi bilan mos kelishiga erishish mumkin. Agar g'altakka shunday vaziyatda tok yuborilsa, asbobning magnit strelkasi biror θ_0 burchakka buriladi.

Natijada magnit strelka shu ikki maydonning teng ta'sir etuvchisi yo'nalishidagi vaziyatni egallaydi. 4 - rasmda NS - Yer magnit meridianining yo'nalishi, A va B – g'altak sim o'ramlarining gorizont tekislikdagi kesimlari, N_1 S_1 - g'altak markazidagi kompasning magnit strelkasi, $\vec{H}_0$ - Yer magnit maydonining tashkil etuvchisi, $\vec{H}_1$ - g'altakdagi tokning magnit maydoni kuchlanganligi. Vertikal g'altakdagi sim o'ramlari atrofidagi magnit maydon kuchlanganligi chiziqlariga e'tibor qiling: A nuqtada tok kuchi bizga tomon yo'nalgan (nuqta bilan ko'rsatilgan), B nuqtada esa bizdan teskari tomonga yo'nalgan (krest bilan ko'rsatilgan). Tokning magnit maydoni ($\vec{H}_1$ - vektor) sim o'ramlari tekisligiga tik holda o'ng tomonga yo'nalgan.

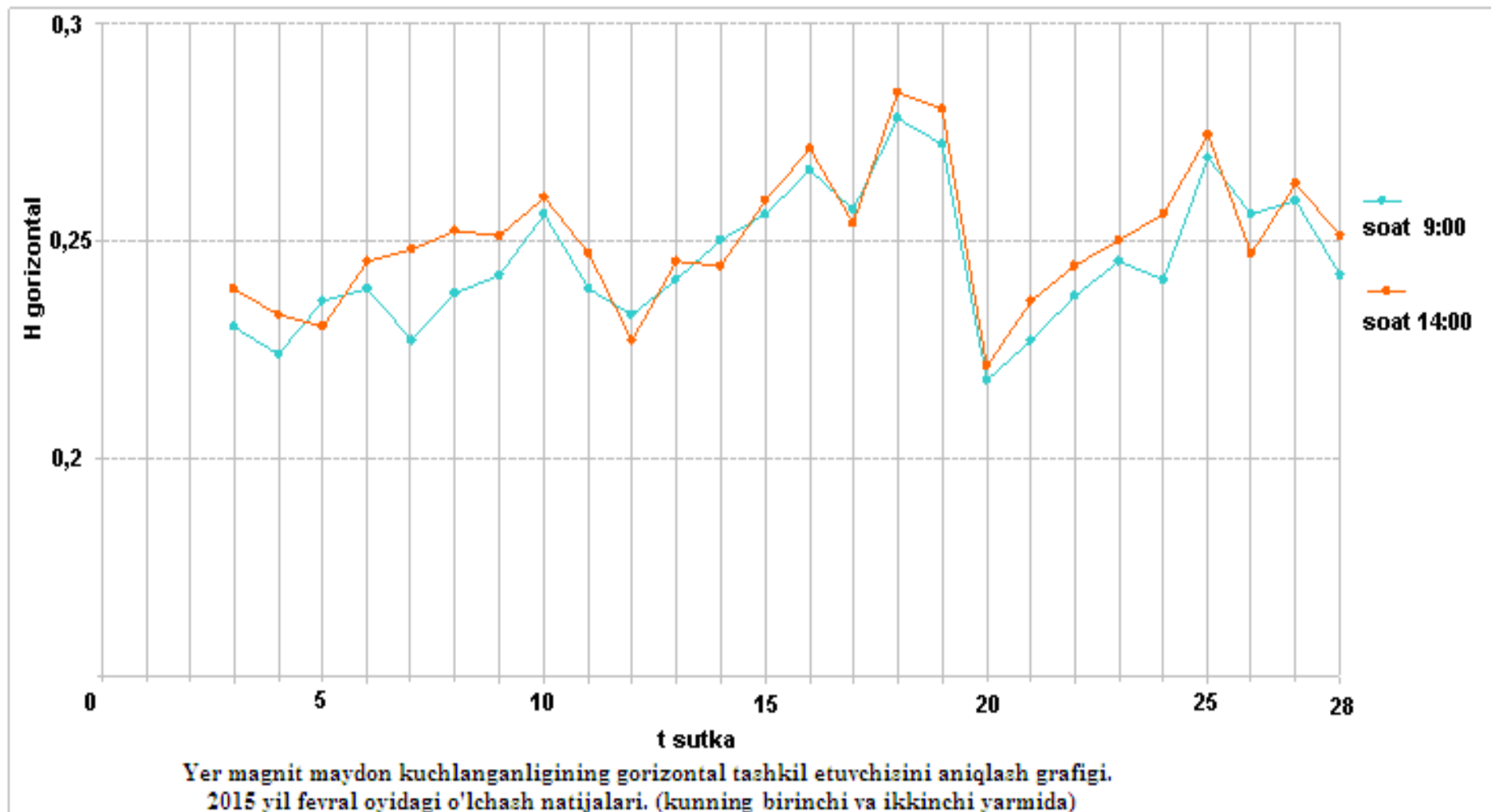
$$H_0 = \frac{H_1}{\operatorname{tg} \theta_0} \quad (1)$$

N- ta sim o‘ramli g‘altak markazida hosil bo‘layotgan magnit maydonining kuchlanganligi Bio- Savar- Laplas qonuniga va superpozitsiya printsipligiga asosan (SI sistemasida) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$H_1 = \frac{NJ}{2R} \quad (2)$$

Bunda J- sim o‘ramidan o‘tayotgan tok kuchi, R- g‘altak o‘ramlarining radiusi. H_1 ning bu qiymatini (1) ifodaga qo‘ysak quyidagini olamiz:

$$H_0 = \frac{NJ}{2R \operatorname{tg} \theta_0} \quad (3)$$



1-grafik.

Bu ifodadagi

$$\frac{J}{\operatorname{tg}\theta_0} = C \quad (4)$$

Yer sirtida tajriba o'tkazilayotgan joy va berilgan tangens-galvanometr uchun o'zgarmas kattalik bo'lib, unga tangens-galvanometr doimiysi deyiladi. Shuni hisobga olsak (3) dan quyidagini olamiz:

$$H_0 = \frac{N}{2R} C \quad (5)$$

Endi (4) ni quyidagicha yozish mumkin

$$J = C \cdot \operatorname{tg}\theta_0 \quad (6)$$

Bundan magnit strelkasining burilish burchagi 45° bo'lganda g'altakdan o'tayotgan tok kuchi son jihatdan C doimiyya teng bo'lishi kelib chiqadi. Bundan esa, tangens-galvanometrdan tok kuchini o'lchashda ham foydalanish mumkinligi kelib chiqadi. Buning uchun magnit strelkaning uzunligi g'altak radiusi R- dan juda kichik bo'lishi zarur.

Ushbu ishda olingan natijalar yer magnetizmini nazariyasini rivojlantirishda, magnetizmning umumiy qonunlarini qo'llash orqali magnit razvedkani rivojlantirishda va ekologiyani yaxshi saqlash uchun xizmat qiladi..

Adabiyotlar.

1. Н.В. Розе, Н.Н. Трубятчиский, Б.Н. Яновский. "Земной магнетизм и магнитная разветка" Часть I. Москва 1934.
2. Ю.Г. Карпов, В.С. Гуцин, А.Ю.Бункин. "Изучение магнитного поля земли"Екатернбург 2012.
3. Т.Рикитаки Электромагнетизм и внутреннее строение Земли. Изд-во «Недра», Ленинград, 1968.
4. О.К.Кувандиков Магнитные и кинетические свойства конденсированных сплавов и соединений на основе переходных и редкоземельных металлов. - Тошкент, Изд-во «Фан», 2009, 292 с.

Ilmiy rahbar:

f.m.f.d. prof. Q.O. Quvondiqov