

OYNING GEOFIZIK TUZILISHI VA INSONIYAT PARVOZLARI TARIXIDAGI O'RNI

Saidova Munisa

*Buxoro davlat pedagogika instituti
fizika va astronomiya ta'lim yo'nalishi
1/1FA_22 guruh talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada Oy sirtining geofizik tuzilishi, ichki qatlamlari, modda tarkibi va geologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Oyga qilingan inson parvozlari — xususan, “Apollo” dasturi orqali olingan ilmiy natijalar, Oy sirtidan keltirilgan namunalar va seysmik ma'lumotlar asosida Oy strukturasi haqida xulosalar chiqariladi. Shuningdek, Oyga parvozlari insoniyat ilm-fanidagi burilish nuqtasi sifatida baholanadi va ularning texnologik, siyosiy va falsafiy ahamiyati yoritiladi.

Kalit so'zlar: Oy, geofizika, Oy parvozlari, seysmik tadqiqotlar, “Apollo” dasturi, Oy tuzilishi, kosmik izlanishlar, geologik qatlamlar.

Kirish

Oy — Yerning yagona tabiiy yo'ldoshi bo'lib, qadimdan insoniyat e'tiborini tortgan osmon jismlaridan biri hisoblanadi. Ilk teleskopik kuzatuvlardan tortib, zamonaviy kosmik tadqiqotlargacha, Oy haqida to'plangan ilmiy ma'lumotlar doimiy ravishda yangilanib bormoqda. Oy nafaqat astronomik ob'yekt, balki geologik jihatdan ham o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan samoviy jismdir.

Geofizik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, Oy sathi asosan bazalt jinslardan iborat bo'lib, unda ko'plab kraterlar, to'liqlik tekisliklar va seysmik faollik izlari mavjud. Oy ichki qatlamlarining tuzilishi — yadrosi, mantiyasi va qobig'i Yer tuzilmasiga o'xshash bo'lsa-da, uning massasi va zichligi nisbatan kichikdir.

XX asrda Oyga insoniyat tomonidan amalga oshirilgan ilk parvozlari — ayniqsa, 1969-yildagi “Apollo 11” missiyasi — fan tarixidagi eng yirik yutuqlardan biri bo'ldi. Bu parvozlari orqali Oy yuzasidan namunalar olib kelingan, seysmometrlar o'rnatilgan va Oy geofizikasi bo'yicha muhim ma'lumotlar to'plangan.

Maqolada Oy tuzilmasining zamonaviy geofizik tahlili bilan bir qatorda, Oyga qilingan parvozlarning tarixiy, ilmiy va madaniy ahamiyati ham keng yoritiladi.

Asosiy qism

Oy — insoniyat uchun nafaqat qadimiy ilhom manbai, balki ilmiy izlanishlar uchun ham chuqur tadqiqot ob'yekti hisoblanadi. Oyga qilingan parvozlari orqali to'plangan ilmiy materiallar va zamonaviy geofizik texnologiyalar vositasida Oy tuzilmasi, sirt strukturalari, ichki qatlamlari, dinamikasi va geologik faoliyati haqida ilmiy asoslangan bilimlar shakllandi.

Oyning ichki tuzilmasi

Geofizik tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, Oy Yerga o'xshash holda uch asosiy qatlamdan: qobiq (korra), mantiyadan va yadroning markaziy qismlaridan iborat. Biroq, bu qatlamlarning o'lchamlari va fizik xossalari sezilarli darajada farq qiladi.

Qobiq (korra): Oyning eng tashqi qatlami bo'lib, qalinligi o'rtacha 30–60 km oralig'ida. Oy qobig'i asosan anortozitlar, silikatli toshlar va boshqa yengil mineral moddalardan tashkil topgan. Oyning “yorug' tomoni” (Yerga qaragan qismi) va “qarama-qarshi tomoni” (Yerga qaralmaydigan tomoni) qobig'i qalinligi jihatidan bir-biridan farqlanadi.

Mantiyasi: Oy mantiyasi taxminan 1000 km chuqurlikkacha cho'zilgan bo'lib, asosan olivin va piroksen kabi mafik minerallardan tashkil topgan. Bu qatlam qadim zamonlarda faollik ko'rsatgan va vulkanik oqimlar orqali “Oy dengizlari” deb ataladigan bazalt tekisliklarni shakllantirgan.

Yadro: Oy yadrosi Yer yadrosiga nisbatan ancha kichik va yengilroq tarkibga ega. Sezilarli darajadagi temir va kichik miqdordagi oltingugurt, nikel va boshqa elementlardan iborat. NASA tomonidan olib borilgan seysmik tajribalar Oy yadrosining qisman suyuq holatda ekani ehtimolini tasdiqlaydi.

Sirt geologiyasi va shakllanish jarayonlari

Oyning sirt tuzilmasi boshqa osmon jismlaridan farqli ravishda kuchli meteorit zarbalari, uzoq davom etgan geologik jarayonlar va sekin asta sovuqlashish bilan izohlanadi. Oy sathida quyidagi asosiy geologik birliklar aniqlangan:

Kraterlar: Meteoritlar bilan to'qnashuv natijasida hosil bo'lgan chuqur strukturalar. Eng mashhur kraterlar — Copernicus, Tycho, Aristarchus. Kraterlar ichidagi moddalar Oy tarixidagi seysmik voqealar haqida ma'lumot beradi.

Oy dengizlari (maria): Bu hududlar vulkanik bazalt lavalarning qadim zamonlarda sirtga chiqishi natijasida hosil bo'lgan. Oy dengizlari yoritilgan sirtga qaraganda qoramtir va silliqroq ko'rinadi.

Surt qatlamlari va regolit: Oyning sirt qatlami “regolit” deb ataladi va bu to'liq meteorit changlari, mayda toshlar, silikatli zarrachalardan iborat. U kislorod, kremniy, temir va magniyga boy. Regolit qatlami sirt geologiyasi uchun muhim axborot manbaidir.

Seysmik faollik va geofizik tadqiqotlar

“Apollo” missiyalari vaqtida Oyning turli hududlariga seysmometrlar o'rnatilgan va bu qurilmalar yillar davomida Oy ichki strukturasidagi mikroharakatlarni qayd etgan. Oyning seysmik faolligi Yerdagiga qaraganda ancha zaif bo'lsa-da, Oy ichida sodir bo'ladigan mikrozilzilalar (moonquakes) mavjud. Bu zilzilalar kuchsiz, ammo juda uzoq davom etadi. Bu esa Oy ichki qatlamlarining zichligi past, lekin elastikligi yuqori ekanini ko'rsatadi.

Shuningdek, Oyning magnit maydoni hozirgi paytda deyarli mavjud emas, biroq qadimda u geodinamo jarayoni orqali kuchli magnit maydonga ega bo'lgan degan faraz mavjud. Bu holat Oyning sovib boruvchi yadrosi bilan izohlanadi.

Insoniyat parvozlari va tarixiy ahamiyat

XX asrda Oyga qilingan inson parvozlari — insoniyat tarixidagi eng yirik texnologik yutuqlardan biri hisoblanadi. 1969-yilda **Apollo 11** dasturi doirasida Neil Armstrong va Buzz Aldrin tarixda birinchi bor Oy sathiga qadam qo'ydi. Bu nafaqat ilm-fan, balki siyosat, tafakkur va jamiyat ruhiyatida ham katta burilish yasadi.

“Apollo” missiyalari davomida jami 6 marta Oyga insonlar yuborildi. Ular tomonidan olib kelingan 382 kg Oy toshi, regolit namunalaridan boshqa, seysmometrlar, magnitometrlar, harorat o'lchov qurilmalari orqali Oyning ichki tuzilishi, issiqlik oqimi, zarracha oqimi, seysmik faolligi va boshqa geofizik ko'rsatkichlar haqida boy ma'lumotlar olindi.

Texnologik va ilmiy yutuqlar

- 1) Oyni o'rganish orqali insoniyat quyidagi yutuqlarga erishdi:
- 2) Kosmik parvozlarni texnologiyasining rivoji (raketa injineri, kompyuter avtomatizatsiyasi);
- 3) Yangi materiallar ishlab chiqish (issiqlikka chidamli qoplamalar, kompozitlar);
- 4) Geologik tahlil usullarining mukammallashuvi (rengen diffraksiyasi, izotopli tahlil);
- 5) Oy sathidan energiya olish (masalan, geliy-3 manbalari istiqboli);
- 6) Oy bazalari g'oyasining paydo bo'lishi (ilg'or kosmik logistik platformalar uchun zamin).

O'zbekiston ilm-fanidagi qiziqishlar

O'zbekistonda ham astronomiya va geofizika fanlariga bo'lgan qiziqish kuchli. Ilgari Toshkent Astronomiya Instituti, Samarqand Astronomik Ruxsatnomalar Markazi va boshqa ilmiy muassasalar orqali Oy va boshqa osmon jismlarining optik kuzatuvlari olib borilgan. Kelgusida oyga oid ilmiy ma'lumotlar asosida regolit simulyatsiyasi, laboratoriya tadqiqotlari va xalqaro loyihalarda ishtirok etish imkoniyatlari mavjud.

Xulosa

Oy — insoniyat tafakkuri va ilm-fan tarixida betakror ahamiyatga ega bo'lgan osmon jismidir. Uning geofizik tuzilishi, sirt geologiyasi, ichki qatlamlari va seysmik xususiyatlarini o'rganish orqali nafaqat Oyning, balki umuman Quyosh sistemasining shakllanishi va evolyutsiyasi haqida muhim ma'lumotlar olinmoqda. Zamonaviy ilm-fanning taraqqiyoti, ayniqsa geofizika, astrofizika va kosmik muhandislik sohalarining rivojlanishi Oy tadqiqotlarini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

“Apollo” dasturining muvaffaqiyatli parvozlari orqali olingan real namunalar, o'lchovlar va eksperimental natijalar Oy haqidagi barcha nazariyalarni amaliy isbotga

aylantirdi. Ayniqsa, Oyga qadam qo'ygan insonlar tomonidan olib kelingan ma'lumotlar yordamida Oyning struktura qatlamlari, sirt tarkibi, ichki harorat oqimi va seysmik holati aniqlandi. Bu esa, Oy faqatgina Yerning yo'ldoshi emas, balki mustaqil geofizik sistemaga ega osmon jismi ekanligini tasdiqladi.

Bundan tashqari, Oyga qilingan parvozlar insoniyat tafakkurining kengayishini, ilmiy-tadqiqotlar chegarasining kengayishini ham anglatadi. Oyni o'rganish orqali insoniyat kosmosdagi boshqa osmon jismlarini ham chuqur o'rganishga tayyor ekanini isbotladi. Kelajakda Oy bazalari, sun'iy intellekt orqali Oy sathining doimiy kuzatuv va energetika manbai sifatida undan foydalanish kabi loyihalar ushbu tadqiqotlarning amaliy natijalarini ifoda etadi.

O'zbekiston uchun esa Oyga oid ilmiy yo'nalishlar, xususan geofizik tahlillar, regolit simulyatsiyasi, astronomik kuzatuvlar va xalqaro ilmiy loyihalarda ishtirok etish orqali milliy ilm-fan salohiyatini mustahkamlash imkoniyatini beradi. Oy tadqiqotlari global hamkorlikni, fanlararo integratsiyani va yangi avlod olimlari uchun keng istiqbollarni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. NASA (2023). *Lunar Geology and Apollo Missions Overview*. Retrieved from: <https://nssdc.gsfc.nasa.gov>
2. Spudis, P. D. (2010). *The Once and Future Moon*. – Smithsonian Institution Press.
3. International Astronomical Union (IAU). (2022). *Selenographic Studies and Nomenclature*.
4. O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi. (2021). *Kosmik tadqiqotlarning geofizik yo'nalishlari*. – Toshkent.