

YERNING SUTKALIK AYLANISH OQIBATLARI

O'rinboyeva Kumushoy

Andijon davlat pedagogika instituti

Informatika va Aniq fanlar kafederasi o'qituvchisi

Jaloldinov Izzatillo Xusanboy o'g'li

Nematullayev Abdulaziz Murodjon o'g'li

Fizika va astronomiya yo'nalishi 301 – guruh talabasi

Annotatsiya

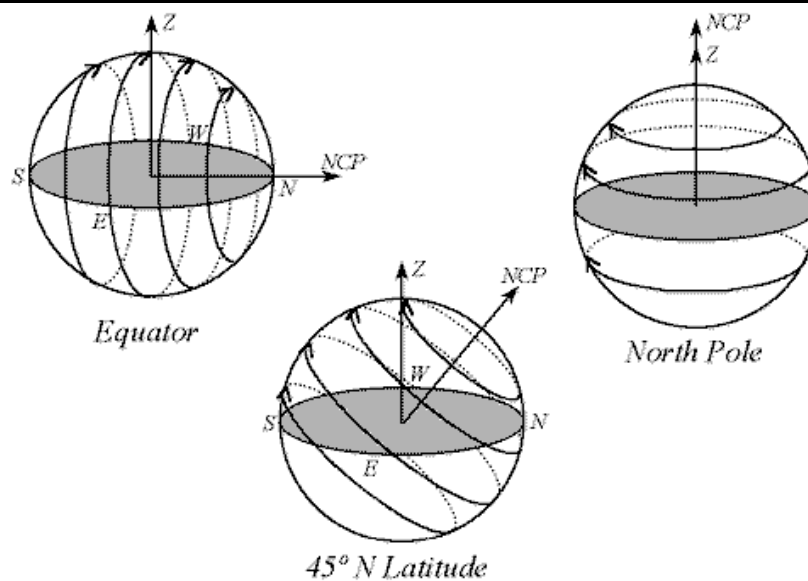
Maqola yerning sutkalik aylanish oqibatlari haqida ko'p yillik ma'lumotlarga va tadqiqotlarga asoslanadi va yerning sutkalik aylanish oqibatlari mavzusiga oid muhim to'plamlarni taqdim etib, ularning amaldagi o'rnini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Osmon sferasi, yoritgichlar, yer, quyosh, ekliptika, ekvator, geografik kenglama, zenith, nadir.

Yerning o'z o'qi atrofida aylanishining natijasi osmon sferasining sutkalik ko'rinma aylanishi sodir bo'lganidan, turli geografik kenglamalarda yoritkichlarining ko'rinma aylanishi turlicha bo'ladi. Turli xil geografik kenglamada osmon sferasi aylanishini o'rganish bu hodisaning turli kenglamalarda qanday kechishi haqida etarlicha tushunib olishimizga yordam beradi.

Yer ekvatorida turgan kuzatuvchi uchun olam qutbining balandligi haqidagi teoremaga muvofiq, olam qutblari matematik gorizont bilan ustma-ust tushadi, chunki $h_p = \varphi = 0$. Olam o'qi esa tush chizig'i bo'ylab yo'naladi. Osmon ekvatori tekisligi olam o'qiga tik bo'lganidan zenit va nadir nuqtalari orqali o'tadi. Yoritgichlarning sutkalik harakatalari ekvatorga parallel bo'lgan sutkalik parallel aylanalar bo'ylab kechganidan ular ham matematik gorizontga tik va u bilan teng ikkiga bo'linadi (1-rasm). Bundan ko'rinishicha, Yer ekvatorida osmonning shimoliy va janubiy yarim sharidagi barcha yoritgichlarning gorizontni ustida va ostida bo'lish vaqtlari o'zaro teng bo'ladi. Ularning meridiandagi balandliklari $h = 90^\circ - |\delta|$ ga teng bo'ladi. Yer ekvatoridagi kuzatuvchi uchun barcha yoritgichlar ham chiqadi va ham botadi. Agar yoritgich ekvator bo'ylab sutkalik ko'rinma harakat qilsa, u kuzatuvchining zeniti orqali o'tadi.





1-rasm. Turli geografik kenglamalarda yoritgichlarning sutkalik harakati

Ekliptikada berilgan kun uchun Quyoshning o‘rni topish orqali bu joyda Quyoshning ma’lum kun uchun sutkalik harakatini topiladi. So‘ngra topilgan nuqtadan olam ekvatori tekisligiga parallel tekislikda yotuvchi aylana — sutkalik parallel aylanasi o‘tkaziladi. Quyoshning berilgan kundagi ko‘rinma harakati shu aylana bo‘ylab kuzatiladi.

Quyoshning gorizontga nisbatan sutkalik ko‘rinma harakatini ko‘raylik. 22 dekabr kuni qishki Quyosh turishi nuqtasi orqali o‘tkazilgan sutkalik paralleldan ko‘rinadiki, u kuni Quyosh, osmonning janubiy yarim sharida sharqdan $23^{\circ}26'$ li yoy masofada matematik gorizontdan ko‘tariladi. Quyoshning 21 mart va 23 sentyabr kunlaridagi yo‘li osmon ekvatori bo‘ylab kuzatiladi. Bu kunlari tush paytda Quyosh zenitdan o‘tadi. 22 iyunda esa, Quyoshning sutkalik yo‘li osmonning shimoliy yarim shar ekvatoridan $23^{\circ}26'$ li yoy masofadan o‘tuvchi sutkalik parallel bo‘ylab joylashadi. Tush paytda Quyosh, 22 dekabrda kabi gorizontdan $66^{\circ}34'$ balandda bo‘ladi. Shunday qilib, ekvatorida bizga tanish to‘rt faslning ma‘nosi yo‘qolib o‘rniga asosan ikki fasl-kuz va bahor paytlari eng issiq davr va yoz hamda qish paytlarida birdek salqin davr kuzatiladi.

Kuzatuvchi Yer qutblaridan birida turgan bo‘lsin. Agar kuzatuvchi shimoliy qutbda bo‘lsa, olam shimoliy qutbining balandligi $h_p=90^{\circ}$, ya’ni zenit bilan ustma-ust tushadi, u holda olam o‘qi vertikal o‘q bilan, olam ekvatori esa matematik gorizont bilan ustma-ust tushadi. Bundan osmonning shimoliy yarim sharidagi barcha yulduzlar matematik gorizontga parallel aylanadi va botmaydi. Ularning aylanishi

balandliklari yil davomida o'zgaras bo'lib, shu yoritgichlarning og'ish burchaklariga teng bo'ladi.

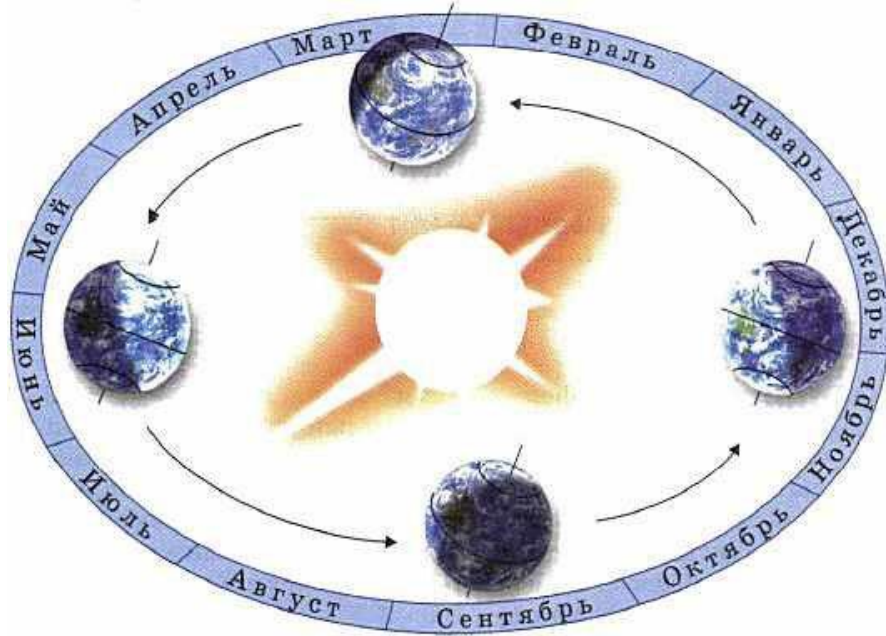
Janubiy yarim shardagi yoritgichlar esa aksincha chiqmaydi va gorizont ostida unga parallel harakatlanadi. Quyoshning sutkalik harakati olam qutbida xarakterli bo'lib, har sutkada chiqib botmaydi. Ekliptika bu joyda matematik gorizont bilan teng ikkiga bo'linganidan Quyosh yarim yil gorizontdan yuqorida unga deyarli parallel aylanadi. Quyosh qutbdagi kuzatuvchi uchun 21 mart kuni chiqadi va spiralsimon harakat qilib har kuni taxminan chorak gradusdan ko'tarilib boradi. 22 iyunda Quyoshning balandligi maksimumga erishib, $\delta=+23^{\circ}26'$ ga etadi. Shundan so'ng yana uch oy davomida Quyosh balandligi kamayib boradi. 23 sentyabr kuni Quyosh eng so'nggi marta gorizont ustida bo'ladi va so'ngra botadi. Shundan keyin to kelgusi yilning 21 martiga qadar Quyosh chiqmaydi.

Yuqorida qaralgan ikkita holdan boshqa hollarda, ya'ni kuzatuvchi ekvatoridan va qutbdan boshqa geografik kenglamalarga tegishli nuqtalarda bo'lsin. Bu joylarda sutkalik parallel aylanalari matematik gorizont bilan kesishganda teng ikkiga bo'linmaydi (olam ekvatori bundan mustasno). Shimoliy yarim shardagi sutkalik parallel aylanalarning gorizont ustidagi qismi gorizont ostidagi qismidan katta bo'ladi va bu farq yoritgichlarning og'ish burchagiga (δ) bog'liq bo'lib, u qancha katta bo'lsa shuncha ko'p bo'ladi. Janubiy yarim shardagi yoritgichlarning sutkalik aylanalari uchun esa, aksincha gorizont ostidagi qismlari, ustidagisidan ko'p, ya'ni yoritgichlar gorizont ostida ustidagiga qaraganda ko'proq vaqt bo'ladilar. Shuningdek, osmonning shimoliy va janubiy yarim sharlarida matematik gorizont bilan kesishmaydigan sutkalik parallellar ham mavjud bo'lib, ular bo'yicha harakatlanadigan yoritgichlar botmaydigan yoki chiqmaydigan yoritgichlar bo'ladi. Ular osmonning qutbga yaqin kichik maydonini egallashlari joyning geografik kengligiga bog'liqdir. Rasmdan qarab chiqmaydigan va botmaydigan yoritgichlarning og'ishi uchun quyidagi munosabatni aniqlash mumkin: botmaydigan yoritgichlar uchun $\delta \geq 90^{\circ} - \varphi$, chiqmaydigan yoritgichlar uchun esa $\delta < 90^{\circ} - \varphi$.

Quyosh shimoliy yarim sharda bo'lganda (ya'ni 21 martdan to 23 sentyabrga qadar) kunduz kuni kechasidan uzunroq, janubiy yarim sharda bo'lganda esa (ya'ni 23 sentyabrdan to kelgusi yilning 21 martiga qadar), kecha uzunligi kunduzidan ko'proq bo'ladi. Agar kuzatuvchining geografik kengligi qutb aylanasidan shimolda (ya'ni $\varphi > 66^{\circ}33'$) bo'lsa, bunday joylarda 22 iyunga yaqin bir necha kunlar yoki oylar



davomida Quyoshni botmasligini, 22 dekabr atrofidagi kunlarda esa, aksincha, uning chiqmasligini kuzatishi mumkin.



Quyosh va yerning harakati

Xulosa: Bu maqolani yozish jarayonida juda ko'p narsalar o'rgandim va ko'p xulosalar chiqardim. Xulosam shuki hozirda astranomiya faniga ehtiyoj juda katta. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib talabalarning qiziqishlarini yanada oshirish, zarur malaka va ko'nikmalariga ega bo'lishda hamda ularda fanga, ilmiy - tadqiqot ishlariga qiziqishlarini ortishida katta yordam bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. B.A.Voronsov – Velyaminov o'rta maktabning 11 – sinf darslik TOSHKENT “O'QITUVCHI” 1992 yil
2. Mamadazimov M. Umumiy astronomiya (universitetlar va pedgogika oliy o'quv yurtlari uchun darslik). – T.Toshkent“Yangi asr avlodi”, 2008 yil
3. Mamadazimov M., “Astronomiya kursi (Umumiy astronomiya) dan laboratoriya ishlari”. Toshkent: “Yangi asr avlodi”, 2008 yil
4. Mamadazimov M., Tillaboyev A., Nurmamatov Sh... “Astronomiya kursidan masalalar to'plami” T texnologiyalari Toshkent: TDPU 2019 yil
5. Mamadazimov M. “Astronomiya” O'rta umumta'lim maktablari uchun o'quv qullanma, T.,O'qituvchi, 2004 yil
6. M. Mmadazimov “ ASTRANOMIYA “ (Akademik litsey va kasb - hunar kollejlari uchun darslik). “O'QITUVCHI” NASHRIYOT - MATBAA IJODIY UYI TOSHKENT 2008 yil.