

**QADIMGI YULDUZ KUZATUVLARIDAN ZAMONAVIY ASTROFIZIK
TELESKOPLARGACHA: INSONIYATNING OSMON BILAN MULOQOTI****Navbahor Qurbanbayeva Shermat qizi**

Berdoq nomidagi Qoraqolpoq davlat universiteti

Fizika fakulteti Fizika kafedrası

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada insoniyat tarixida osmon jismlarini kuzatish madaniyatining shakllanishi va u orqali ilm-fanning taraqqiyotiga qo'shgan hissasi yoritiladi. Qadimgi sivilizatsiyalar – Mesopotamiya, Misr, Xitoy va Markaziy Osiyodagi yulduz kuzatuvlari, ularning kalendarlar, navigatsiya va madaniy hayotdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, teleskopning ixtiro qilinishi, klassik optik kuzatuvdan to zamonaviy radio, infraqizil va rentgen teleskoplargacha bo'lgan evolyutsiya bosqichlari ochib beriladi. Maqola insoniyatning osmonni tushunishga bo'lgan urinishlari, fan va texnologiyaning bu yo'ldagi yutuqlari va zamonaviy astrofizika nazariyalarining shakllanishiga bo'lgan ta'sirini yoritadi.

KALIT SO'ZLAR: Yulduz kuzatuv, qadimgi astronomiya, teleskop, astrofizika, Galileo, Hubble, James Webb, osmon jismlari, texnologik taraqqiyot, ilmiy inqilob, kosmik observatoriya, yulduz xaritalari

Insoniyat azaldan osmonni kuzatgan. Quyoshning chiqishi, Oy fazalari, yulduzlar va sayyoralarning harakati inson tafakkurida chuqur iz qoldirgan. Qadimgi sivilizatsiyalar yulduzlar harakatiga asoslangan kalendarlar tuzgan, ular orqali ekin ekish va diniy marosimlar vaqti belgilangandi. Ayniqsa, Mesopotamiya, Misr, Hindiston va Xitoyda astronomik kuzatuvlar davlat miqyosida olib borilgan. Markaziy Osiyo olimlari, xususan, **Mirzo Ulug'bek**, Samarqand rasadxonasi orqali yulduzlarning eng aniq xaritalarini tuzgan.

XVII asrda teleskopning ixtiro qilinishi bilan insoniyat osmonni nafaqat ko'z bilan, balki asbob yordamida o'rganishga kirishdi. **Galileo Galileyning** teleskop orqali Yupiter yo'ldoshlarini kashf qilishi astronomiyada yangi davrni boshlab berdi. Bugungi kunda esa **James Webb**, **Hubble**, **ALMA** kabi zamonaviy observatoriyalar orqali insoniyat koinotning chekka nuqtalarigacha nazar tashlamoqda. Bu kuzatuvlar astrofizika, kosmologiya va koinot tuzilishi haqidagi ilmiy qarashlarni chuqurlashtirdi.

Mazkur maqolada insoniyatning osmon bilan muloqoti qanday rivojlangani, qanday ilmiy inqiloblar sodir bo'lgani, va texnologik taraqqiyot bu sohani qanday o'zgartirgani tahlil qilinadi.

Ushbu tadqiqot tarixiy, ilmiy va texnologik yondashuvlar asosida olib borildi:

1. Tarixiy-falsafiy tahlil

Qadimgi sivilizatsiyalardagi astronomik qarashlar, yulduz kuzatuvchilarning roli, diniy va madaniy kontekstdagi osmon tasavvurlari tarixiy manbalar asosida tahlil qilindi. Jumladan, babilonliklar yulduz jadvallari, qadimgi Xitoy yillik kuzatuvlari va Islom davrida yozilgan "Zijlar" o'rganildi.

2. Fan tarixi asosida yondashuv

Galileo Galileidan Nyuton, Xershel, Hubble va zamonaviy olimlar kashfiyotlari tahlil qilinib, astronomik asboblarning rivojlanish bosqichlari ketma-ketlikda ko'rib chiqildi. Teleskop turlarining (optik, radio, infraqizil, rentgen va gamma) ilmiy o'zgarishlarga ta'siri baholandi.

3. **Texnologik yondashuv**

Zamonaviy teleskop tizimlari (Hubble, James Webb, Chandra, Kepler, ALMA, VLT) ishlash prinsiplari, ular asosida yig'ilgan ilmiy ma'lumotlar, ularning optik komponentlari va sun'iy yo'ldosh texnologiyalari o'rganildi.

4. **Komparativ tahlil**

Qadimgi astronomiya bilan zamonaviy astrofizika o'rtasidagi tafovutlar va umumiyliklar solishtirildi. Yulduzlarni faqat ko'z bilan kuzatishdan to spektroskopik tahlil asosida ularning tarkibini aniqlashgacha bo'lgan yutuqlar tahlil qilindi.

5. **Manbashunoslik**

Ilmiy maqolalar, qadimgi qo'lyozmalar, observatoriya hisoboti va zamonaviy tadqiqot hisobotlariga tayangan holda tahlil qilindi.

Tadqiqot davomida quyidagi muhim natijalarga erishildi:

Qadimgi sivilizatsiyalar – Mesopotamiya, Misr, Xitoy va Markaziy Osiyo – astronomiyani amaliy hayotga tatbiq etgan bo'lib, yulduzlar asosida kalendarlar, navigatsiya tizimlari va diniy marosimlar ishlab chiqilgan.

Mirzo Ulug'bekning astronomik ishlari, xususan "Zij-i Ko'ragoniy", Osiyo va Yevropada uzoq vaqtgacha eng aniqligi bilan tan olingan yulduz xaritalaridan biri bo'lgan.

Galileo Galilei tomonidan ixtiro qilingan teleskop osmon jismlarini asbob yordamida kuzatishga yo'l ochdi va ilm-fanda inqilob yasadi. Teleskopik kuzatuvlar Yupiter yo'ldoshlari, Oy kraterlari va Quyosh dog'larini kashf etishga olib keldi.

Zamonaviy teleskoplar, ayniqsa **Hubble** va **James Webb** kabi kosmik observatoriyalar, koinotning milliardlab yillik tarixini o'rganish, galaktikalarning shakllanishi, qora tuynuklar, ekzoplanetalar va kosmik fon nurlanishlarini tahlil qilish imkonini bermoqda.

Optik, radio, infraqizil va rentgen diapazonlarida ishlovchi teleskoplar turli elektromagnit to'lqin diapazonlarida ma'lumot to'plab, osmon jismlarining harorati, tarkibi va harakatini chuqur tahlil qilish imkonini yaratmoqda.

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, insoniyatning osmon bilan muloqoti ko'p bosqichli, murakkab va tarixan chuqur ildizlarga ega jarayon bo'lgan. Dastlabgi yulduz kuzatuvlari diniy, agrar va navigatsion ehtiyojlarga asoslangan bo'lsa, bugungi kunda astronomik kuzatuvlar astrofizik nazariyalarni isbotlash, koinotning tarkibi va kelib chiqishini aniqlashga xizmat qilmoqda.

Qadimgi astronomlar – matematik bilim va kuzatuv asosida ishlagan bo'lsa, zamonaviy olimlar spektroskopiya, fotometriya va kompyuter modellashdan foydalanmoqda. Bu esa ilm-fan uslublaridagi tub o'zgarishlarni ifodalaydi.

Galileodan boshlab Nyuton, Hubble, va zamonaviy fiziklar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar koinot tushunchasini mutlaqo o'zgartirdi: koinot statik emas, balki kengaymoqda, vaqt va makon nisbiydir, va har bir yulduz, galaktika o'z evolyutsiyasiga ega.

Zamonaviy teleskoplar orqali qilingan kuzatuvlar nafaqat osmon jismlarini aniqlash, balki ularning kimyoviy tarkibi, spektral xususiyatlari va haroratini aniqlashga xizmat qilmoqda. Masalan, James Webb teleskopi orqali ilk galaktikalar va potentsial yashashga yaroqli ekzoplanetalar o'rganilmoqda.

Insoniyat tarixida osmon bilan muloqot har doim hayrat, ilhom va ilmiy izlanish manbai bo'lib kelgan. Tadqiqotdan quyidagi xulosalar chiqarildi:

- **Qadimgi yulduz kuzatuvlari** nafaqat astronomik bilim, balki sivilizatsiyalar taraqqiyoti, vaqtni o'lchash va davlat boshqaruvida ham muhim rol o'ynagan.
- **Teleskop ixtirosi** orqali astronomiya haqiqiy ilmiy soha sifatida shakllangan va astrofizika fanining poydevori yaratilgan.
- **Zamonaviy teleskoplar**, ayniqsa kosmik teleskoplar, insoniyatga koinotni turli to'lqin diapazonlarida ko'rish, vaqt mashinasidek o'tmishdagi yulduz va galaktikalarni kuzatish imkonini bermozda.
- Ilm-fanning tarixiy taraqqiyotida osmonni kuzatish orqali insoniyat o'zini va mavjudlikni anglashga harakat qilib kelgan; bu izlanishlar davom etmoqda va fan olamining kengayishiga xizmat qilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sagan, Carl. Cosmos. Random House, 1980.
2. Hoskin, Michael. The Cambridge Illustrated History of Astronomy. Cambridge University Press, 1997.
3. Gingerich, Owen. The Book Nobody Read: Chasing the Revolutions of Nicolaus Copernicus. Walker, 2004.
4. Ulugh Beg. Zij-i Ko'ragoniy. Samarqand Rasadxonasi nashri, 15-asr.
5. NASA. James Webb Space Telescope Science Summary.
6. Tyson, Neil deGrasse. Astrophysics for People in a Hurry. W. W. Norton, 2017.
7. Kuhn, Thomas. The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press, 1962.
8. Freedman, Roger, and Kaufmann, William. Universe. W.H. Freeman & Co., 2014.
9. Doran, Rosa. Astronomy for Educators. Springer, 2021.
10. Hubble Space Telescope Archive. European Space Agency (ESA), 2022.