

**YULDUZLAR FIZIKASI VA UNING SPEKTRINI TUSHUNTIRISHDA KOMPYUTER
TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH**

Norqulova Madina Hamza qizi
Navoiy davlat pedagogika instituti talabasi

Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi
Ilmiy rahbar Navoiy Davlat Pedagogika Instituti Professori

Annotatsiya:

Kompyuter texnologiyalari so'nggi 40 yil davomida astronomiya va astrofizika yutuqlarida markaziy o'rin tutdi va kelgusi o'n yillikda yanada murakkab hodisalarni tahlil qilishda yanada muhim rol o'ynaydi. 1950-yillarning boshlarida Jon fon Neymanning kashshof MANIAC kompyuteri sikllarining deyarli yarmi birinchi yulduz evolyutsiyasi kodlariga bag'ishlangan edi. 1960-yillarda ilg'or kompyuterlar o'ta yangi yulduz portlashlarining birinchi batafsil modellarini yaratishga imkon berdi.

Kalit so'zlar: Jon fon Neyman, Eynshteyn Observatoriyasi, rentgent teleskopi, radio teleskoplar, VLA, astrofizika, yulduz astronomiyasi, yulduzlarning fizik va ko'rinma xususiyatlarini ifodalovchi kattaliklar

1970-yillarda Eynshteyn observatoriyasi rentgen teleskopi va radio teleskoplarining juda katta massivi (VLA) teleskop va kuzatuvchi o'rtasida vositachi sifatida kompyuterlar yordamida tasvirlarni yaratdi. 1980-yillarda mikrokompyuterlar teleskoplarda ma'lumotlarni yig'ishni boshqarish uchun keng qo'llanila boshlandi va nazariy simulyatsiyalar turli xil murakkab astrofizik hodisalarga kengaytirildi. 1990-yillarda astronomlar yerdagi va kosmik observatoriyalardan olingan ma'lumotlarni olish, qayta ishlash va izohlash uchun kuchli yangi kompyuter texnologiyalarini qo'llaydilar. Astronomiya sohasi katta hajmdagi ma'lumotlarga bog'liqligi va o'tmishdagi tajribasi va kelajakdagi maqsadlari tufayli yuqori unumdorlikdagi hisoblashda milliy dasturning muhim jihatlarida etakchi bo'ladi. Ba'zi astronomik asboblardan ishlab chiqarilgan ma'lumotlar hajmi allaqachon katta va tez o'sib bormoqda. Kuniga 10 gigabaytlik ma'lumotlar tezligi keng tarqalgan bo'lib, tez orada kuniga 100 gigabaytdan oshib ketishi mumkin. Detektor massivlari tez orada $2,048 \times 2,048$ piksel (elementlar)gacha bo'lgan ikki o'lchovli tasvirlarni ishlab chiqaradi va ba'zi asboblardan yanada kattaroq ma'lumotlar to'plamini yaratish uchun spektral, vaqtinchalik yoki polarizatsiya kanallarini qo'shadi. VLA dan ma'lumotlar oqimi kuniga 72 gigabaytdan oshishi mumkin. Hozirgi VLA kompyuterlari ushbu maksimal ma'lumotlar oqimini boshqara olmaydi, shuning uchun ma'lumotlarning quyi to'plamlarini uzatish va tahlil qilish uchun tanlash kerak. Ushbu kam foydalanish millionlab individual detektorlardan iborat massivlardan foydalanadigan keyingi avlod optik va infraqizil teleskoplar uchun yanada dramatik bo'lishi mumkin. Kechasi 30 gigabaytni qayta ishlashga qodir kompyuterlar 1990-yillarda rejalashtirilgan optik va infraqizil osmonni o'rganish uchun takomillashtirilgan detektorlar kabi zarur bo'ladi. Tegishli hisoblash va ma'lumotlarni saqlash imkoniyatlarisiz astronomlar har biri o'n million dollarga tushadigan hozirgi yoki rejalashtirilgan yerga asoslangan teleskoplarni o'z chegaralariga olib chiqa olmaydi. Astrofizika boshqa fizika fanlariga qaraganda ko'proq nazariya va modellashtirishga bog'liq, chunki astronomlar faqat masofadan turib kuzatishlari mumkin. Bundan tashqari, kuzatilgan hodisalar, fotonlar va astrofizik ob'ektlardan qochib ketadigan tez zarralar odatda chiziqli bo'lmagan jarayonlar o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sirlarning natijasidir. Kuzatishlarning

qoniqarli talqiniga erishish uchun ko'pincha ishlab chiqilgan modellarni qurish kerak bo'ladi. Haqiqiy fizikani o'z ichiga olgan yanada kuchli kompyuterlar va kompyuter dasturlari astrofiziklarning kuzatuv ma'lumotlaridan jismoniy tushunchalarni olish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi.

Yulduz astronomiyasi — astronomiyaning yulduzlar sistemasining tuzilishi, tarkibi, dinamikasi va evolutsiyasining umumiy qonuniyatlarini tadqiq qilish va bu qonuniyatlarni bizning yulduzlar sistemamiz (Galaktikamiz) ga tatbiq qilinishini o'rganish bilan shug'ullanuvchi bo'limi. Alohida yulduzlar, tumanliklar o'rganiladigan astrofizikadan farqi shundaki, bunda ob'yektlarning to'plami ansambli tadqiq qilinadi. Yulduz astronomiyasi 3 ta bo'lim: yulduzlar statistikasi, yulduzlar kinematikasi va yulduzlar dinamikasi bo'limlaridan iborat.

Yulduzlar statistikasida yulduzlarning fizik va ko'rinma xususiyatlarini ifodalovchi kattaliklar (massalari, yorqinligi, spektral sinflari, parallaksi, tezliklari, ko'p rangli fotometrik parametrlari va boshqalar) orasidagi empirik qonuniyatlar kuzatuv ma'lumotlari asosida topiladi, shu ma'lumotlar bo'yicha Galaktikamizning tuzilishi va uning tashkil etuvchilari tadqiq qilinadi. Bunda, xususan, yulduzlarning yorqinlik, ravshanlik va fazoviy zichlik funksiyalarini o'zaro bog'lovchi integral tenglamalaridan foydalaniladi. Yulduzlar kinematikasida esa Somon Yo'lining Galaktikamiz o'zagi atrofida differensial aylanishi xususiyatlari va, umuman, yulduzlarning nuriy hamda ko'ndalang tezliklari komponentalarini kuzatuvdan topish muammolari o'rganiladi. U turli xalqaro kuzatuv dasturlariga (jumladan, yulduzlarning xususiy harakatini aniklash dasturiga) asoslangan. Yulduzlarning fazoviy tezlik vektorlarini topib, ularning qator fizik guruhlari va to'dalari kashf qilingan. Quyosh tizimining Galaktikamiz o'zagi atrofida harakati va uning turli maxsus kinematik parametrlari qiymati to'la hisoblab topilgan. Zamonaviy tadqiqotlarga ko'ra, Galaktikamiz 5 qism (o'zak, disk, balj, galo va toj) dan iborat bo'lib, ularning tarkibi va kinematikasi nisbatan yaqqol farq qiladi. Masalan, galo, asosan, qizil gigant, qisqa davrli sefeida yulduzlari, submitti yulduzlarning sharsimon to'dalaridan tashkil topgan bo'lib, ular disk qismida umuman bo'lmaydi, chunki disk galoga mansub bo'lmagan uzun davrli sefeidalar (o'tagigantlar), spektral sinfi O va V bo'lgan qaynoq yulduzlar, yosh gigantlar, yulduzlarning tarqoq to'dalaridan iborat. Bunday murakkab tuzilishga ega bo'lgan spiralsimon Galaktikamizning vujudga kelishi va evolutsiyasi bilan yulduzlar va ular tizimining dinamikasi shug'ullanadi. Yuz milliard yulduzdan ortiq Galaktikamizning gravitatsion maydoni murakkab va uzluksizdir. Uning modelini tuzishda bu maydon gravitatsion kuch funksiyasi regulyator deb olinib, ma'lum kinetik va gidrodinamik tenglamalar Puasson tenglamasi bilan birga yechiladi. Ixtiyoriy yulduz dinamikasini dastlab ushbu umumiy regulyar kuch funksiyasiga va ma'lum darajada unga ko'shni yulduzlarning ta'siriga bog'liq notekis kuchlar orqali ifodalanadi. Asosiy tadqiqotlar regulyar maydonni aniq modellashtirish, uning protogalaktika holatidagi tuzilishi va bu ikki holat orasidagi qator diskret davrlarni tiklash muammolari ustida olib borilmoqda. 20-asr 90-yillarida Galaktikamizdan tashqaridagi astronomiya keskin rivojlanib, boshqa milliard galaktikalar kuzatuv va fizikasi faol o'rganilayotganini hamda ular ichida ko'plab tug'ilayotgan galaktikalar kuzatilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Азиза Бозорова, Нилуфар Намозова Медиатаълим асосида астрономия дарсларини ташкил этишга инновацион ёндашиш методи// journal of innovations in scientific and educational research volume6 issue-6 (30- june)
2. Нилуфар Намозова Астрономия фанини ўқитишда қўлланиладиган дастурий-педагогик воситалар ва уларнинг имкониятлари // eurasian journal of technology and innovation

Innovative Academy Research Support Center

3. Sayfullayeva Gulhayo Ixtiyor qizi Namozova Nilufar Tuxtamurodovna Astronomiya fanini o'qitishda elektron darsliklarning o'ziga xos xususiyatlari va afzalliklari// Journal of Universal Science Research 1 (10), 873-877
4. Н Намозова, Г Сайфуллаева Астрономия фанига интеграциялашган медиатаълимнинг фаолиятли тузилмаси// бюллетень педагогов нового Узбекистана 1 (7), 21-23
5. Aziza Bozorova, Gulhayo Sayfullayeva kredit-Modul Ta'lim Tizimida Talabalarning Mustaqil Ta'lim Jarayonini Tashkil Etish// Бюллетень студентов нового Узбекистана, 2023
6. Н Намозова мактаб астрономия фанига интеграциялашган медиатаълимдан фойдаланиш //TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 2023
7. Haydarova Dilorom, Sayfullayeva Gulhayo Pyton dasturida astronomiyadan animatsiya yaratish // Journal of Universal Science Research, 2023
8. Haydarova Dilorom, Sayfullayeva Gulhayo ways to effectively organize speech culture of the astronomy teacher// FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA, 2023
9. Q Surayyo, X Sevinch, S Gulhayo Astronomiyada ishlatiladigan amaliy innovatsion dasturlar haqida asosiy tushunchalar va ularning imkoniyatlari //Journal of Universal Science Research, 2023