

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIKA FAKULTETI

ASTRANOMIYA KAFEDRASI

REFERAT

Mavzu : Galaktikalar ularning tuzilishi va asosiy xususiyatlari.

Bajardi: Hamroqulov F
Tekshirdi: Alimov T

Samarqand –2015

Galaktikalar ularning tuzilishi va asosiy xususiyatlari.

1. Galaktikalarning sinflari va asosiy xususiyatlari.

2. Rodiogalaktikalar va ularning xususiyatlari.

3. Kvazarlar va blazarlar.

Gravitatsion bog'langan statsionar yulduzlar sistemalariga galaktikalar deyiladi. Bizning galaktikamiz, ichida Quyosh sistemasi joylashgan yulduz sistemalarining ulkan to'dasi taxminan $2 \cdot 10^{11}$ ta yulduzdan tashkil topgan bo'lib massasi $2 \cdot 10^{44}$ gr - ga yani $2 \cdot 10^{11} M_{\odot}$ (M_{\odot} - quyosh massasi) ga tengdir. Bu galaktikaning to'la yorqinligi $3 \cdot 10^{43}$ erg/s tartibidadir. Bizdan tashqarida joylashgan galaktikalardan biri Andromeda yulduz tumanligida proeksiyalanib ko'rinadi va shu yulduz turkumining nomi bilan Andromeda galaktikasi (bazan Andromeda tumanligi) deb yuritiladi. Andromeda galaktikasi bizdan ikki million yorug'lik yili masofasiga teng uzoqlikda joylashgan. U samoda xira tumanlik shaklida ko'rinadi. Galaktikalar koinotda keng tarqalgan bo'lib turli tuman xususiyatlarga egadir. Ularning umumiy xususiyatlariga ko'ra quydagi uchta sinfga bo'lib o'rganish g'oyasi birinchi marotaba AQSH lik astrofizik E Habll tomonidan kiritilgan: Elliptik (E), Spiral (S), Noto'g'ri (I_{rr}) galaktikalarga.

Elliptik galaktikalar, tashqi ko'rinishi ellips yoki doira ko'rinishiga ega bo'lgan galaktikalardir. Bunday galaktikalar uchun xarakterli xususiyatlaridan biri ularning ravshanligi markazidan chetiga bir tekis kamayib borishidir.

Galaktikalarning spiral sinfidagi galaktikalar koinotda keng tarqalgan galaktikalardan bo'lib ularning tuzilishi aniq spiral yenglaridan iborat bo'ladi. Bizning galaktika va Andromeda galaktikasi spiral galaktikalarning tipik vakillaridan hisoblanadi. Spiral galaktikalar xam ikkiga bo'linadi. Ulardan biri bizning galaktikamizga o'xshashlari S (yoki SA) bilan belgilanib, spiral struktura markaziy quyilma yadrodan boshlanadi. Ikkinchisi SB deb belgilanuvchi xiliga esa spiral shoxalari yadro o'rniga diametr bo'ylab cho'zilgan ko'priksimon

strukturaning uchlaridan boshlanadi. Spiral galaktikalar yenglarining rivojlanish darajasiga ko'ra yana qo'shimcha Sa, Sb, Sc, Sd (yoki SBa, SBb, SBc, SBd) sinflarga bo'linadi. Spiral va elliptik galaktikalar oralig'idagi (strukturasiga ko'ra) galaktikalar linzasimon galaktikalar (SO) tipini tashkil etadi.

Noto'g'ri galaktikalarda yadro bor yo'qligi bilinmaydi va ular aylanma simmetriyali strukturaga ega emas. Bu kabi galaktikalarga misol qilib katta va kichik Magelan bulutlarini (kichik MB) va (katta MB) larni ko'rsatish mumkin. Bu ikki galaktika somon yo'li atrofida kuzatiladi. Noto'g'ri galaktikalarga yana pikulyar galaktikalar ham kiradi. Bunday galaktikalar uchun umumiy ko'rinish strukturasi mavjud bo'lmaydi, ularning har biri o'ziga noyob ko'rinishga ega bo'ladi. Galaktikalarning tashqi ko'rinishi uning yoshi bilan bog'liq bo'lib galaktikalar evolyutsiyasining malum bosqichiga mos keladi. Koinot turli tuman galaktikalar bilan to'ldirilgan ekanligini kashf etish koinotni spektral tahlil aniqlash yoramida o'rganishdan boshlangan. Galaktikamizdan tashqi tumanliklarning spektrlari yulduzlarning spektrini eslatib, tarkibida juda ko'p yutilish chiziqlari bo'lgan tutash spektrdan iborat. Ular tarkibiga ko'ra A, F va G sinflarga kiruvchi yulduzlarning spektridan faqat ayrim gaz tumanliklarning spektrlarida uchraydigan, emission chiziqlarning borligi bilan farq qiladi. Noto'g'ri galaktikalarning spektrlari A va F spektral sinflarga, va elliptik galaktikalartniki G va K sinflarga kiruvchi yulduzlarning spektrini eslatadi.

2. Rodiagalaktikalar va ularning xususiyatlari.

Koinotning o'rganishda kiyingi yillarda yangi sezgirliги yuqori bo'lgan Radioteleskoplardan foydalanish natijasida, so'ngi 40 yil ichida o'n mingdan ortiq diskret radionurlanish manbalari ochilib, ularning katalogi tuzildi. Ular ichida uchunchi kembrej katalogi (3C) to'laligi bilan boshqalardan ajralib turadi. Bu kabi quvvatli radiomanbalardan bir qanchasi bizning galaktikamizga tegishli bo'lib, ko'pincha ular o'ta yangi yulduzlar chaqnashining qoldiqlari hisoblanadi. Ko'p hollarda esa radionurlanishning manbalari tashqi galaktikalr bo'lib, ularning radiodiapazonda nurlanish energiyasi, optik diapazondagi nurlanish

energiyasining atiga 10^{-6} qismini tashkil etadi. Spiral va noto'g'ri tipdagi galaktikalar xam kuchsiz radionurlanish manbalaridan bo'lib chiqdi. Ularning detsimetrli diapazonda nurlanishi energiyasi taxminan 10^{32} vat ni tashkil etadi. Shu diapazonda elliptik galaktikalarning radionurlanishi ularnikidan 100 martagacha ortiq bo'lib, quvvati 10^{36} vatga yetadi. Radiodiapazonda nurlanish quvvati optik diapazondagi nurlanish quvvati bilan bir xil tartibda yoki undan ortiq bo'lgan galaktikalarga radiogalaktikalar deb yuritiladi. Shunday katta quvatli, bizga yaqin joylashgan radiogalaktikalardan biri "Oqqushning α si" deb ataladi. Spektrdagi qizilga siljishiga ko'ra bu radiogalaktika bizdan 330 Mpk ga teng masofada turadi. Eng uzoqdagi radiogalaktikalarning vakili "sentavr A si" esa bizning galaktikamizdan taxminan 2500 Mpk uzoqlikda yotadi.

3.Kvazarlar va blazarlar.

O'ta uzoqda joylashgan o'ta porloq yulduzsimon yoritgichlarga kvazarlar deyiladi. Bunday yulduzlarning borligi XX asrning 60 yillarida kashf etilgan. Biroq uning tarixi o'tgan asrning 20- yillariga borib taqaladi. O'sha vaqtlarda xam Maunt-Vilson observatoryasining xodimi E.Habbl o'z davrida dunyoda eng yirik xisoblangan 2.5 metrli teleskopda keyinchalik mashhur bo'lib ketgan "tumanlik"larni (galaktika o'shanda shunday nomlanar edi) o'rganilgan edi. Natijada Habbl ikkita ajoyib dalilni qo'lga kiritdi. Habbl diagrammasini (hozirda Habbl qonuni) va tarixda ilk bor galaktikalar tasnifini (u habbl kamertoni yoki habbl diagrammasi) deb yuritiladi. Bu kashfiyotlar tumanliklarning nogalaktik tabiatga ega ekanligini uzil-kesil isbotladi va hozirgi nogalaktik astronomiyaga poydevor qo'ydi, bu fan oradan yarim asr o'tgach kvazarlarni kashf etishga muvafaq bo'ldi. Ilk kvazarlar 1960-yili optik diapazonda sust yulduzsimon obyektlar bilan mos keluvchi manba sifatida aniqlangan. Kvazar so'zining manosi "kvaziyulduzli radio manba" degan manoni anglatadi. 1963 yilda Golland astronomi Martin Shmidt kvazarlar spektridagi chiziqlarni qizil tomonga siljiganini isbotlab bergan edi. Bunday siljishga ko'ra kvazarlargacha masofa aniqlandi, olingan natijalar kvazarlar bizning galaktikadan tashqarida juda uzoqa

joylashgan o'ta darajada yorug' hamda burchak o'lchamlari kichik (boshqa galaktikalardan farqli ularoq) ekanligi malum bo'ldi. Shunday qilib 1960 yillarga kelib astrofizikada yangi obyektlar kvazarlar kashf etilgan. Bunday obyektlarning asosiy xususiyatlari radionurlanishining qizilga siljishi juda katta, juda kuchsiz (16-18 yulduz kattalikdagi) nuqtaviy (10 burchak sekundan kamroq o'lchamdagi) obyektlar ekanligi namoyon bo'ladi. Hozirgi ilmiy adabiyotlarda kvazarlar QSD (kvaziyulduz) yoki QSS (kvaziyulduz manbalari) tarzida ifodalanadi. Hozirda qarib ikki yuz mingga yaqin kvazarlar mavjudligi aniqlangan, shulardan 1 % radioto'lqinlar tarzida sezilarli energiya chiqarishi malum, yaqqol radionurlanishli kvazarlar "radioshovqinli" yoki "radioqattiqshovqinli" kvazarlar deb yuritiladi. Bunday xususiyatga ega bo'lmaganlari esa "radiotinich" kvazarlar deb yuritiladi. Shuningdek uzunligi uchunchi tipdagi turli kvazarlar xam borki obsorbsion chiziqli kvazarlar nomini olgan. Radioqattiqshovqinli kvazarlardan radiotinich kvazarlarga o'tish keskin bo'lmay to'liq nurlanishga nisbatan radioto'lqinlarda nurlanish ulushi asta kamaya boradi. Kvazarlar nurlanish buyicha koinotda eng kuchli obyekt hisoblanadi. Kvazarlarning butun elektromagnit to'lqinlar diapazonidagi nurlanishi $\sim 10^{46} - 10^{47}$ erg/s gacha yetadi. Zamonaviy astranomik asboblar yordamida kuzatish mumkin bo'lgan eng uzoqdagi obyektlar kvazarlardir. Ular bamisoli metagalaktika – koinotning kuzatiladigan sohasining chegaralarini belgilaydi. Eng uzoqdagi kvazarlargacha bo'lgan masofa minglab mega parseklarni tashkil etadi. Ulardan yorug'lik bizgacha milliard yillar davomida yitib kelgan. Kvazarlarning yaqin qo'shnilari seyfert galaktikalari va blazarlardir.

Blazarlar (avvallari Latsertidlar yoki BL Lac tipdagi obyektlar deb atalgan) o'ta faol yadroli galaktikalardan iborat bo'lib, ular bir necha soatdan bir necha yillargacha bo'lgan turli xilma-xil vaqt ko'lamida nurlanishining yuqori darajadagi o'zgaruvchanligini nomoyon etadi. Dunyodagi 22 ta observatoryada jumladan o'zbekistonning maydanak balandtog' observatoryasida xam BL Lac tipdagi obyektlarni kuzatish bilan shug'ullanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Sattorov I. "Astrofizika" II qism . Toshkent"Turon Istiqbol"2007.
2. S.N. Nuriddinov "Galaktikalar fizikasi asoslari" . ToshDu nashriyoti 2002 y.
3. Ю. Н. Гнедин. Современная астрономия: новые направления и новые проблемы. Соросовский образовательный журнал, № 8, 1996 г, стр 76-83.
4. А. Н. Васильев. Эволюция вселенной, Соросовский образовательный журнал, №2, 1996 г, стр 82-88.
5. Д.Я. Мартынов общая астрофизика. М: наука,1986 г.
6. И. С.Шкловский , звёзды их рождение, жизнь и смерть. М: наука,1984 г.
7. Физика космоса . Маленькая энциклопедия, 1986г.
8. Е. В. Кононович, В. И. Мороз "общий курс астрономии" . издательство эдиториал УРСС,2004 г.
9. Вайнберг первые три минуты: энергоиздат, 1981 г.