

**ՀՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
Վ.Հ. ՀԱՄԲԱՐՉՈՒՄՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲՅՈՒՐԱԿԱՆԻ ԱՍՏՂԱԴԻՏԱՐԱՆ**

Մարիետտա Վազգենի Գյուլզադյան

**ԲՅՈՒՐԱԿԱՆՅԱՆ ԵՐԿՐՈՐԴ ՇՐՋԱՀԱՅՈՒԹՅԱՆ ԳԱԼԱԿՏԻԿԱՆԵՐԻ
ՍՊԵԿՏՐՈՄԵՏՐԻԱԿԱՆ ՍԱԶՄՓԱԿԱՆ ԵՎ ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**Ա.03.02 - «Աստղաֆիզիկա, ռադիոաստղագիտություն»
մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների
թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության**

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ
ԲՅՈՒՐԱԿԱՆ – 2013**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РА
БЮРАКАНСКАЯ АСТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМЕНИ
В.А. АМБАРЦУМЯНА**

Мариэтта Вазгеновна Гюльзадян

**СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ И СТАТИСТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЛАКТИК ВТОРОГО БЮРАКАНСКОГО
ОБЗОРА**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.03.02 – “Астрофизика, радиоастрономия”**

БЮРАКАН – 2013

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ Վ.Հ. Համբարձումյանի անվան Բյուրականի աստղադիտարանի գիտական խորհրդի նիստում

Գիտական ղեկավար՝ ֆիզ.-մաթ. գիտ. թեկնածու Ա. Ռ. Պետրոսյան
Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝
ֆիզ.-մաթ. գիտ. դոկտոր, պրոֆ. Մ. Ա. Ղազարյան
ֆիզ.-մաթ. գիտ. թեկնածու Ա. Մ. Միքայելյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ Երևանի պետական համալսարան

Պաշտպանությունը կայանալու է 2013թ. սեպտեմբերի 30-ին, սկիզբը՝ ժամը 14:00-ին, ՀՀ ԳԱԱ Բյուրականի աստղադիտարանում՝ ԲՈՀ-ի «Աստղագիտության-048» մասնագիտական խորհրդում:

Հասցեն՝ 0213, Արագածոտնի մարզ, գ. Բյուրական, Բյուրականի աստղադիտարան:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Բյուրականի աստղադիտարանի գրադարանում

Սեղմագիրն առաքվել է 2013թ. օգոստոսի 29-ին

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար՝
ֆիզ.-մաթ. գիտ. թեկնածու Ա.Ա. Հակոբյան

Тема диссертации утверждена на заседании ученого совета Бюраканской астрофизической обсерватории им. В.А. Амбарцумяна НАН РА

Научный руководитель: кандидат физ. мат. наук А. Р. Петросян
Официальные оппоненты: доктор физ. мат. наук, проф. М. А. Казарян
кандидат физ. мат. наук А. М. Микаелян

Ведущая организация: Ереванский государственный университет

Защита диссертации состоится 30 сентября 2013 г., начало в 14:00 часов на заседании специализированного совета ВАК “Астрономии-048” действующей при Бюраканской астрофизической обсерватории НАН РА по адресу: 0213, обл. Арагацотн, с. Бюракан, Бюраканская астрофизическая обсерватория.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Бюраканской обсерватории.

Автореферат разослан 29 августа 2013 г.

Ученый секретарь специализированного совета,
кандидат физ. мат. наук

А.А. Акопян

ԱՏԵՆԱՄՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Թեմայի արդիականությունը

Արտագալակտիկական հետազոտությունների համար կարևորագույն և շրջադարձային նշանակություն ունեցավ 50-ական թվականների երկրորդ կեսին Վ. Համբարձումյանի կողմից առաջարկված նոր հայեցակարգը (կոնցեպցիան), որը վերաբերում էր գալակտիկաների էվոլյուցիայի հարցում միջուկների հիմնարար դերին (*Ambartsumian 1958; Амбарцумян 1968*): Նրա կողմից առաջարկված գալակտիկական ակտիվ միջուկների (*Active Galactic Nuclei - AGN*) գաղափարը նոր դարաշրջանի սկիզբ հանդիսացավ արտագալակտիկական աստղագիտության պատմության մեջ:

Բյուրականի աստղադիտարանի Շմիդտի մեկ մետրանոց դիտակի և 1^o.5 օբյեկտիվ պրիզմայի (դիսպերսիան 1800 Å մմ⁻¹ Hγ-ի մոտ) օգտագործմամբ, շուրջ երկու տասնամյակ տևած փնտրողական աշխատանքի արդյունքում Բ. Մարգարյանի և իր աշխատակիցների, հետագայում նաև Մ. Ղազարյանի կողմից հայտնաբերվեցին UV ավելցուկ ունեցող ակտիվ միջուկներով նոր գալակտիկաներ:

Ակտիվ օբյեկտների հայտնաբերման նպատակով կատարվել են նաև շրջահայություններ, որոնք հիմնված են UV ավելցուկի և/կամ առաքման գծերի առկայության միաժամանակյա դիտարկման վրա: Պետք է նշել, որ գերմանուշակագույն ավելցուկով գալակտիկաների (այսուհետ՝ UVG) և առաքման գծերով գալակտիկաների (ELG) հայտնաբերման մեթոդների համակցումը թույլ է տալիս ակտիվության ավելի մեծ բազմազանությամբ օբյեկտների հայտնաբերում (*Surace & Comte 1994*):

Այդպիսի «համակցված» շրջահայությունները է Բյուրականյան երկրորդ շրջահայությունը (*Second Byurakan Survey - SBS*): Այդ շրջահայությունը իրագործվել է 1974–1986 թթ. Բյուրականի Շմիդտի դասի 1 մ աստղադիտակով 1^o.5, ինչպես նաև 3^o և 4^o օբյեկտիվ պրիզմաների գուգորդությամբ: SBS-ի սահմանային աստղային մեծությունը 19.5^m է: Երկնքի 991 քառակուսի աստիճան տիրույթում հայտնաբերվել են 3563 օբյեկտներ՝ 1863 գալակտիկա (որոնցից 188-ը ընդգրկված են նաև Մարգարյանի գալակտիկաների ցուցակում) և 1700 աստղանման օբյեկտ:

SBS գալակտիկաները իրենց ֆիզիկական բնութագրերով բազմազան են: Դրանք ներառում են գրեթե բոլոր ձևաբանական դասերի օբյեկտներ, ինչպես

նան փոխազդող, երկու և ավելի միջուկ ունեցող գալակտիկաներ (*Petrosian et al.* 2002): Այդ գալակտիկաների մեջ հանդիպում են ակտիվության տարբեր փուլերում գտնվող օբյեկտներ: SBS գալակտիկաների չափերը ընկած են արժեքների լայն միջակայքում, մի քանի կպկ-ից (կապույտ կոմպակտ թզուկ գալակտիկաներ - Blue Compact Dwarf Galaxies – BCDG) մինչև հարյուրավոր կպկ-ներ (հսկա գալակտիկաներ): Դրանց լուսատվությունները իրարից տարբերվում են միլիոնավոր անգամներ, իսկ կարմիր շեղումները ընկած են $0.0007 < z < 1.07$ միջակայքում:

UV ավելցուկով, ինչպես նաև առաքման գծերով ակտիվ և աստղաձայթ գալակտիկաների բնույթը լավագույնս հասկանալու համար կարևոր է այդ գալակտիկաների վիճակագրական ուսումնասիրությունը, ինչպես նաև դրանց ֆիզիկական հատկությունների համեմատությունը նմանատիպ ընտրանքների կամ «նորմալ» գալակտիկաների հատկությունների հետ: Գալակտիկաների էվոլյուցիայի որոշ պրոբլեմների պարզաբանման համար անհրաժեշտ է նաև արդի մեթոդներով և գործիքներով կատարել առանձին գալակտիկաների բազմակողմանի և մանրակրկիտ ուսումնասիրություն:

Աշխատանքի նպատակը

Ատենախոսությունը նվիրված է SBS գալակտիկաների բազմակողմանի ուսումնասիրությանը: Աշխատանքի նպատակն է եղել.

1. SBS գալակտիկաների կատալոգի կազմումը, որի համար իրականացվել է SBS գալակտիկաների ինտեգրալ պարամետրերի չափում:
2. Ցվիկիի կույտերի և դրանց անդամ՝ ակտիվության տարբեր դրսևորումներով SBS գալակտիկաների միջև եղած կապերի վիճակագրական ուսումնասիրությունը:
3. SBS ավելցուկով՝ UVG և առանց ավելցուկի՝ ELG, գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական բնութագրիչների վիճակագրական հետազոտությունը և այդ գալակտիկաների դասակարգումը:
4. Երկնքի Սլոուանյան թվային շրջահայության յոթերորդ թողարկումից (SDSS DR7) SBS ընտրանքի՝ անցյալում չուսումնասիրված որոշ գալակտիկաների դասակարգումը, այդ գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական մանրամասն հետազոտության, դրանց

Ֆիզիկական պարամետրերի, մասնավորապես աստղառաջացման տեմպի (SFR) և քիմիական բաղադրության որոշումը:

Ատենախտության գիտական նորույթը

Աշխատանքում ներկայացված արդյունքները ստացված են ժամանակակից աստղագիտական շտեմարանների տվյալների, դիտողական գործիքների ու մեթոդների օգտագործմամբ, և հիմնված են բարձրորակ լուսաչափական և սպեկտրային տվյալների վրա:

Օգտագործելով երկնականարի թվայնացված պատկերները (DSS)՝ համասեռ ձևով չափվել է SBS 1676 գալակտիկաների ինտեգրալ պարամետրերի լայն ընտրանին և կատարվել է այդ պարամետրերի վիճակագրական հետազոտություն: Ինտեգրալ պարամետրերի ընտրանին ներառում է այս գալակտիկաների ձևաբանական դասը, դրանց մոտ-ինֆրակարմիր, կարմիր և կապույտ գույներում տեսանելի աստղային մեծությունները, մեծ և փոքր տրամագծերը, ճշգրիտ կոորդինատները, դիրքային անկյունները և 50 կպկ շառավղով տիրույթում հարևան գալակտիկաների քանակը: Բացի այդ, գրականությունից և տարբեր աղբյուրներից թարմացվել և լրացվել են այս օբյեկտներին վերաբերող սպեկտրային և ակտիվության դասերը, ինչպես նաև դրանց կարմիր շեղումները: Տվյալների բազա են ներառվել նաև 2MASS-ից այդ գալակտիկաների մոտ-ինֆրակարմիր J , H և K աստղային մեծությունները: Բոլոր պարամետրերը ներկայացվել են SBS գալակտիկաների կատալոգում:

Գալակտիկաների առաջացման և էվոլյուցիայի տեսակետից աստղագիտության կարևոր խնդիրներից մեկը ակտիվ և աստղառաջացման բռնկում ունեցող գալակտիկաների և դրանց անմիջական ու հեռավոր միջավայրի կապի ուսումնասիրությունն է: Գալակտիկաների կույտերի ուսումնասիրության համար առաջնային խնդիրներից մեկը այդ կույտերի իրական, մասնավորապես ակտիվության տարբեր փուլերում գտնվող գալակտիկաների նույնացումն է: Ատենախտության մեջ առաջին անգամ ներկայացված են Յվիկիի կույտերում (*Zwicky et al.* 1961-1968) նույնացված SBS գալակտիկաների և դրանց ներառող կույտերի բնութագրերի միջև եղած հնարավոր կապերի վիճակագրական հետազոտության արդյունքները:

Աշխատանքում առաջին անգամ ներկայացված են SBS շրջանակներում հայտնաբերված 77 UVG–նրի և 34 ELG–ների մանրակրկիտ և համեմատական

հետազոտության, ինչպես նաև այդ գալակտիկաների դասակարգման արդյունքները:

Օգտագործելով SDSS-ի լուսաչափական և սպեկտրային տվյալները՝ մեր ընտրանքի 68 օբյեկտների համար՝ մասնակի և 36 օբյեկտների համար՝ լիովին կատարվել է մանրակրկիտ հետազոտություն: Նշված 36 օբյեկտների համար որոշվել են միջուկների քիմիական բաղադրությունը, իոնացնող աստղերի թիվը, աստղառաջացման տեմպը, ինչպես նաև աստղառաջացման տեմպի կախվածությունը այդ գալակտիկաների որոշ ինտեգրալ պարամետրերից:

Աշխատանքում առաջին անգամ բերված են նաև SBS շրջահայության ցուցակից Ռուսաստանի Դաշնության 6 մ դիտակով ստացված երեք գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական ուսումնասիրության արդյունքները:

Հետազոտության արդյունքների գործնական նշանակությունը և օգտագործումը

SBS գալակտիկաների կատալոգում մեր կողմից համաևեռ սկզբունքով չափված և տարբեր աղբյուրներից հավաքված բնութագրիչները կարող են օգտագործվել ակտիվության տարբեր փուլերում գտնվող գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական, ձևաբանական և վիճակագրական ընդգրկուն ուսումնասիրության համար: Որոշ ակտիվ գալակտիկաների միջուկային տիրույթների համար որոշված աստղառաջացման տեմպի և քիմիական բաղադրության արդյունքները կարող են օգտագործվել նմանատիպ գալակտիկաների և «նորմալ» գալակտիկաների համեմատական վերլուծության համար:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները

1. SBS գալակտիկաների կատալոգի կազմումը:
2. Բյուրականյան առաջին շրջահայության գալակտիկաների և Բյուրականյան երկրորդ շրջահայության UV ավելցուկով գալակտիկաների համեմատական հետազոտությունը:
3. Տարբեր հեռավորությունների վրա գտնվող Ցվիկիի կույտերի և դրանց անդամ՝ SBS գալակտիկաների՝ որպես ակտիվության ամենատարբեր

դրսևորումներով գալակտիկաների, բնութագրիչների միջև եղած կապերի վիճակագրական ուսումնասիրությունը:

4. SBS ընտրանքից որոշ UVG-ների և ELG-ների սպեկտրալուսաչափական բնութագրերի միջև համեմատական և վիճակագրական հետազոտությունը:
5. Երկնքի Սլոուանյան թվային շրջահայության յոթերորդ թողարկումից (SDSS DR7) SBS ընտրանքի նոր գալակտիկաների դասակարգումը, այդ գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական մանրակրկիտ հետազոտության, դրանց ֆիզիկական պայմանների (ներառյալ աստղառաջացման տեմպը) և քիմիական բաղադրության արդյունքները:
6. SBS երեք գալակտիկաների համար ՌԴ ՀԱԱ 6 մ դիտակով ստացված սպեկտրերից կարմիր շեղման, սպեկտրալուսաչափական ուսումնասիրության և դասակարգման արդյունքները:

Հետազոտության արդյունքների փորձարկումը և հրապարակումները

Ատենախոսության հիմնական դրույթները քննարկվել են ԵՊՀ ֆիզիկայի ֆակուլտետի ակադեմիկոս Վ. Հ. Համբարձումյանի անվան ընդհանուր ֆիզիկայի և աստղաֆիզիկայի ամբիոնի, Բյուրականի աստղադիտարանի և Մարսելի աստղադիտարանի (Observatoire d'Marseille) սեմինարներում: Ներկայացվել են JENAM 2007 (Երևան 2007 թ.), IAU 184 (Բյուրական 2001թ.), IAU 175 (Հայդելբերգ 1995 թ.) միջազգային գիտաժողովներում, հայ-ֆրանսիական համատեղ գիտաժողովում (Բյուրական 1998 թ.), Թերլեվիչի 60-ամյակին նվիրված ASP գիտաժողովում (Գրանադա 2002 թ.): Ատենախոսության հիմնական արդյունքներն արտացոլված են հեղինակի հրապարակած յոթ գիտական հոդվածներում, որոնց ցուցակը բերված է սեղմագրի վերջում:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, չորս գլխից, հիմնական եզրակացություններ բաժնից, օգտագործված հապավումների և գրականության ցանկերից: Հետազոտության ընթացքում ստացված տվյալների հավաքածուի ամբողջական էլեկտրոնային տարբերակը բերված է

ատենախոսությանը կցված խտասկավառակում: Ատենախոսության ծավալը կազմում է 150 էջ՝ ներառելով 20 նկար և 26 աղյուսակ:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության *ներածությունում* հիմնավորվում է թեմայի արդիականությունը, ներկայացվում են հետազոտության նպատակը և հիմնախնդիրները, ատենախոսության գիտական նորույթը, կառուցվածքը և ծավալը:

Ատենախոսության առաջին՝ *«Բյուրականյան երկրորդ շրջահայության գալակտիկաների կատալոգը»*, գլխում ներկայացված են SBS կատալոգի կազմման սկզբունքներն ու դրա նկարագրությունը: Օպտիկական չափումների հիմնական աղբյուր են երկնքի թվային շրջահայության պատկերները:

§ 1.1-ում ներկայացված են SBS-ի սկզբունքները, ինչպես նաև տպագրված գրականություններից և արտագալակտիկական օբյեկտների տվյալների շտեմարաններից՝ NED, HyperLeda և SDSS DR7, հավաքված գալակտիկաների ֆիզիկական բնութագրերը:

§ 1.2-ում և § 1.3-ում ներկայացված են գալակտիկաների՝ մեր կողմից չափված ինտեգրալ ֆիզիկական բնութագրերը և ձևաբանական դասերը: Օպտիկական չափումների հիմնական աղբյուր են եղել երկնքի շրջահայության POSS II թվայնացված պատկերները:

Որոշակի թվով SBS գալակտիկաների համար մեր չափված ֆիզիկական բնութագրերի արժեքները համեմատվել են HyperLeda տվյալների շտեմարան ներառած բնութագրերի հետ: Հաստատվել է մեր չափումների բարձր ճշտությունը և տրվել առկա փոքր տարբերությունների հնարավոր բացատրությունը:

Կատալոգում բերված են հետևյալ նոր տվյալները.

1. SBS գալակտիկաների ճշգրիտ կոորդինատները 2000թ. համար:
2. Գալակտիկաների ձևաբանական դասերը՝ համաձայն Հաբլի արդիականացված հաջորդականության՝ E-S0-Sa-Sb-Sc-Sd-Im, ավելացրած Compact և Merger/Interacting և BCD դասերը: SBS 563 գալակտիկաների համար հնարավոր է եղել նշմարել միայն դրանց սկավառակային կառուցվածքը և դասակարգել որպես

պարուրածն (S) գալակտիկաներ: 364 գալակտիկաներ դասակարգված են որպես կոմպակտ օբյեկտներ: 130 գալակտիկաներ սեղմ փոխազդող (close interacting) կամ միաձուլված (merging) համակարգեր են: Հինգ դեպքում (SBS 0921+519S, SBS 1050+505B, SBS 1050+573, SBS 1551+601A և SBS 1551+601B) օբյեկտները նույնացվել են որպես գալակտիկաներում HII տիրույթներ: Պարուրածն գալակտիկաները ընդհանուր առմամբ կազմում են SBS գալակտիկաների 57 %-ը, կոմպակտները՝ 21.8 %-ը, փոխազդողները՝ 7.8 %-ը, ոսպնյակաձև գալակտիկաները՝ 7.6 %-ը, անկանոնները՝ 3.2 %-ը և BCD-երը՝ 2.6 %-ը:

3. Կապույտ (J_{pg}), կարմիր (F_{pg}) և մոտ-ինֆրակարմիր (I_{pg}) գույներում գալակտիկաների տեսանելի աստղային մեծությունները: Նշված գույներում SBS գալակտիկաների աստղային մեծությունների $J_{pg}-F_{pg}$ և $F_{pg}-I_{pg}$ գույնի ցուցիչները միջինում համապատասխանաբար հավասար են՝ 0.75 ± 0.17 և 0.30 ± 0.13 :
4. Գալակտիկաների մեծ կիսաառանցքը՝ $D''(J)$, առանցքների հարաբերությունը՝ $R(J)$ և դիրքային անկյունը՝ $P.A.(J)$:
5. $z \geq 0.005$ SBS գալակտիկաների համար 50 կպկ շառավղով տիրույթում հնարավոր հարևան գալակտիկաների քանակը: Օգտագործելով կարմիր շեղման արժեքը, յուրաքանչյուր SBS օբյեկտի շուրջը առանձնացվել է 50 կպկ շառավղով շրջան: Այս շրջանում հաշվարկվել է հավանական հարևանների թիվը՝ որպես հարևան վերցնելով այն բոլոր գալակտիկաները, որոնց անկյունային չափը տարբերվում է SBS գալակտիկայի անկյունային չափից ոչ ավել, քան երկու անգամ (Karachentsev 1972): Ի լրացում, որպես ֆիզիկական հարևաններ, վերցվել են այն գալակտիկաները, որոնց տեսագծային արագությունները հայտնի են և տարբերվում են SBS օբյեկտի տեսագծային արագությունից ոչ ավել, քան 800 կմ/վ^{-1} : 1546 գալակտիկաներից 1072-ը (մոտավորապես 69 %-ը) չունեն նշված տիրույթում պրոյեկտված հարևաններ:

§ 1.4-ում բերված է SBS գալակտիկաների կատալոգի ընդհանուր նկարագրությունը:

§ 1.5-ում ներկայացված է SBS գալակտիկաների ատլասը:

§ 1.6-ում կատարվել է համեմատական ուսումնասիրություն Բյուրականյան առաջին շրջահայության (Mrk գալակտիկաներ) և երկրորդ շրջահայության (SBS գալակտիկաներ) UV ավելցուկով գալակտիկաների միջև: Արդյունքում ստացվել է, որ միջին տեսանելի աստղային մեծությունը Mrk գալակտիկաների համար $15^m 2 \pm 0^m 9$ է, SBS UVG-ների համար՝ $17^m 0 \pm 0^m 8$; իսկ SBS ELG-ների համար՝ $16^m 7 \pm 1^m 0$, Mrk գալակտիկաների համեմատ SBS UVG-ների կարմիր շեղումը միջինում երկու անգամ ավելի մեծ է:

§ 1.7-ում ամփոփված են այս գլխի հիմնական արդյունքները:

Երկրորդ գլխում՝ **«SBS գալակտիկաների կապը Յվիկիի կույտերի հետ»**, քննարկվում է Յվիկիի կույտերի և այդ կույտերում նույնացված SBS գալակտիկաների բնութագրերի միջև եղած հնարավոր կապերի վիճակագրությունը:

§2.1.1-ում քննարկվում են այդ խնդրի կարևորությունն ու արդիականությունը:

Գալակտիկաների կույտերի ուսումնասիրության առաջնային խնդիրներից մեկը դրանց իրական անդամների՝ մասնավորապես ակտիվ գալակտիկաների նույնացումն է:

§2.1.2-ում նկարագրվում են Յվիկիի տարբեր կույտերին՝ SBS գալակտիկաների հնարավոր պատկանելության աղյուսակները:

Արդյունքների քննարկումը կատարված է այս գլխի հաջորդ § 2.2-ում:

§2.2.1-ում ներկայացված է Յվիկիի կույտերում SBS գալակտիկաների հավանական անդամակցության սպասելի և դիտված հաճախությունը:

Ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ Յվիկիի բաց կույտերում SBS գալակտիկաների դիտված քանակը մոտավորապես 16 %-ով և Յվիկիի միջին կոմպակտության կույտերում մոտավորապես 72 %-ով բարձր է սպասելի պատահական բաշխվածության թվերից: Սա նշանակում է, որ ուսումնասիրվող ծավալում SBS գալակտիկաները չեն խուսափում բաց և միջին կոմպակտության Յվիկիի կույտերից և մոտավորապես 4.5 անգամ ավելի հաճախ գերադասում են միջին կոմպակտության համակարգերը:

§2.2.2-ում քննարկվում է SBS գալակտիկաների կապը կույտերի ենթահամակարգերի հետ: Գալակտիկաների կույտերի կառուցվածքի մեծաքանակ ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ենթակառուցվածքը

նրանցում համընդհանուր է, և ենթակառուցվածքով կույտերի չափաբաժինը կարող է գերազանցել 70 %-ը:

§2.2.3-ում քննարկվում է SBS գալակտիկաների՝ որպես կույտերի անդամների, հարցը: Գալակտիկաների կույտերի հատկանիշները կապված են դրա առանձին անդամների հատկությունների հետ, վերջիններս էլ կախված են կույտերի ներսում իրենց տեղակայումից: Դիտարկելու համար Յվիկիի 31 կույտերի հատկությունների և նրանց անդամակցված SBS 112 գալակտիկաների որոշ բնութագրերի համահարաբերակցությունը (կոռելյացիան) ընտրվել է պարամետրերի հետևյալ համախումբը՝ կույտի կոմպակտության աստիճանը՝ (*CL Type*), կույտի և նրա անդամ SBS գալակտիկայի տեսագծային արագությունների միջև եղած տարբերության բացարձակ արժեքը՝ ($|V_{cl} - V_{SBS}|$), SBS գալակտիկայի հարաբերական հեռավորությունը՝ (*r/R*), ձևաբանական դասը, լուսատվությունը (կապույտ)՝ *M(B)*, գծային մեծ տրամագիծը՝ (*D*) կպկ-ով, (*B-R*) ինտեգրալ գույնը, 50 կպկ շառավղով շրջակայքում հարևանների քանակը՝ (*Mn*):

§2.2.4-ում կատարվել է կույտերի և դրանց անդամ SBS գալակտիկաների բնութագրերի բազմաչափ վիճակագրական վերլուծություն: Վերլուծությունը կատարվել է բազմաչափ ֆակտոր անալիզի (*MFA*) միջոցով, որի շնորհիվ բացահայտվել է, որ SBS գալակտիկաները հետևում են «ձևաբանություն-խտություն» հայտնի կապին: Ավելի վաղ ձևաբանական դասի, ավելի բարձր լուսատվության, ավելի մեծ գծային չափեր և ընդգծված կարմիր գույն ունեցող SBS գալակտիկաները գերադասում են ավելի բարձր կոմպակտության կույտեր կամ կույտերի առավել կոմպակտ տիրույթներ: Իսկ Յվիկիի կույտերի անդամ SBS գալակտիկաների նորմավորված բաշխումը, համաձայն նրանց կույտի կենտրոնից ունեցած հեռավորության, ցույց է տալիս, որ SBS գալակտիկաները Յվիկիի բաց կույտերում, հետևելով նորմալ գալակտիկաների բաշխմանը (*Petrosian & Turatto 1986b*), չեն ցուցադրում նկատելի խտացում դեպի այդ կույտերի կենտրոնական տիրույթներ: SBS գալակտիկաների բաշխումը Յվիկիի միջին կոմպակտության և կոմպակտ կույտերում ցույց է տալիս երկմաքսիմում կառուցվածք:

§ 2.3. -ում բերված են երկրորդ գլխի հիմնական եզրակացությունները:

Երրորդ՝ «**Երկրորդ շրջահայտության գալակտիկաների սպեկտրային ուսումնասիրությունը**» գլխում ներկայացված է UVG-ների և ELG-ների

սպեկտրալուսաչափական բնութագրերի միջև համեմատական և վիճակագրական հետազոտությունը:

§ 3.1.1-ում ներկայացված է ընտրանքը: 6 մ դիտակով ստացված են SBS 600 գալակտիկաների սպեկտրեր, որոնցից մեր ուսումնասիրության համար ընտրել ենք 111-ը: Նրանցից 77-ը UVG-ներ են, իսկ 44-ը՝ ELG-ներ:

§3.1.2-ում բերված է դիտումների և սպեկտրերի մշակման նկարագրությունը:

§ 3.2 –ում բերված է ELG և UVG-ների համեմատությունը: Պարզվել է, որ UVG-ների և ELG-ների [OIII] λ 5007 \AA միջին էկվիվալենտ լայնությունների միջև կա մոտ եռակի տարբերություն: Տարբերությունը $H\beta$ գծի միջին էկվիվալենտ լայնության համար համեմատաբար ավելի փոքր է, որի պատճառով առաջանում է միջին [OIII]/ $H\beta$ հարաբերության տարբերությունը նշված երկու դասերի օբյեկտների միջև (տե՛ս նաև *McCall et al.* 1985): Մինևույն ժամանակ, քանի որ UVG-ների միջին բացարձակ աստղային մեծությունը մոտ 0.9 աստղային մեծությամբ փոքր է ELG-ների միջին բացարձակ աստղային մեծությունից, կարելի է եզրակացնել, որ ցածր լուսատվության գալակտիկաները միջինում ունեն ավելի բարձր զրգոման աստիճան և համապատասխանաբար առաքման գծերի ավելի մեծ էկվիվալենտ լայնություններ, քան բարձր լուսատվությամբ գալակտիկաները: Ակնհայտ է նաև, որ UV ավելցուկով գալակտիկաներն ունեն ավելի կապույտ կոնտինիում, քան միայն առաքման գծերով հայտնաբերված գալակտիկաները:

§ 3.3 –ում ներկայացված է UVG-ների ընտրանքի վերլուծությունը:

Ուսումնասիրվել է UVG-ներում UV առաքման հարաբերական ինտենսիվության և UVG-ների սպեկտրային պարամետրերի միջև եղած կապը: Մեր ընտրանքի 77 UVG-ներից 25-ը ուժեղ UV ավելցուկային ճառագայթմամբ օբյեկտներ են (այստեղ այսուհետ՝ UV1), 37-ը՝ միջանկյալ (UV2) և 15-ը՝ թույլ UV ավելցուկային ճառագայթմամբ օբյեկտներ (UV3): Պարզվել է, որ ամենաթույլ UV ավելցուկային ճառագայթում ունեցող գալակտիկաների՝ UV3-ի համար [OII], $H\beta$ և [OIII] գծերի միջին էկվիվալենտ լայնությունները, [OII]/ $H\beta$ հարաբերությունը, ինչպես նաև $C_{[OII]}$ - $C_{H\beta}$ ցուցիչը զգալիորեն տարբերվում են մյուս երկու ենթադասերի՝ UV1 և UV2 նույն պարամետրերի միջին արժեքներից:

UVG-ների և ELG-ների միացյալ ընտրանքում 64 գալակտիկաներ ունեն դիֆուզ կամ համարյա դիֆուզ (d+ds) սպեկտրային դասեր, իսկ 47-ը՝

աստղային կամ համարյա աստղային (s+sd) սպեկտրային դասեր: Ուսումնասիրության արդյունքում պարզվել է, որ միջին սպեկտրալուսաչափական պարամետրերը, ինչպես նաև լուսատվությունները մոտավորապես նույնն են դիֆուզ կամ համարյա դիֆուզ և աստղային կամ համարյա աստղային առաքման տիրույթով UV ավելցուկով և առաքման գծերով գալակտիկաների համար:

§ 3.4 –ում UVG և ELG-ների սպեկտրալուսաչափական բնութագրերի համախումբը ուսումնասիրվել է նաև բազմաչափ ֆակտոր անալիզի (MFA) մեթոդով:

§ 3.5 –ում կատարվել է արդյունքների քննարկում:

§ 3.6-ում կատարվել է SBS գալակտիկաների սպեկտրային դասակարգում: Դասակարգման արդյունքում պարզվել է, որ մեր ընտրանքի SBS 111 գալակտիկաների 54 %-ը, ELG-ի 66 %-ը և UVG-ի 36 %-ը աստղաճայթ գալակտիկաներ են, իսկ 18 %-ը Sy2 կամ LINER դասի գալակտիկաներ: Ստացվել է նաև, որ ELG-ների 14 %-ն ունեն Sy2 կամ LINER-ներին բնորոշ սպեկտրեր, իսկ անցումային օբյեկտները կազմում են ընտրանքի 20 %-ը: UVG-ների ընտրանքում Sy2 կամ LINER-ների պարունակությունը կազմում է 21 %, անցումային օբյեկտները կազմում են ընտրանքի 28 %-ը:

§ 3.7-ում բերված է երրորդ գլխի հիմնական արդյունքները:

Չորրորդ՝ **«Երկնքի Մլուսանյան թվային շրջահայությունից SBS ընտրանքի որոշ գալակտիկաների ուսումնասիրությունը»** գլխում բերված է SDSS DR7-ից SBS ընտրանքի նոր գալակտիկաների դասակարգումը, այդ գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական մանրամասն հետազոտության, դրանց ֆիզիկական պայմանների (ներառյալ աստղառաջացման տեմպը) և քիմիական բաղադրության որոշման արդյունքները:

Այս գլխում ներառել ենք նաև SBS երեք գալակտիկաների համար ՌԴ 6 մ դիտակով ստացված սպեկտրերից կարմիր շեղման, դասակարգման և սպեկտրալուսաչափական մանրակրկիտ ուսումնասիրության արդյունքները:

§ 4.1.1-ում ներկայացված է ուսումնասիրված ընտրանքը: Առանձնացնելու համար այն SBS գալակտիկաները, որոնց համար SDSS DR7-ում կան լուսաչափական և սպեկտրային տվյալներ, SBS գալակտիկաների և SDSS-ի օբյեկտների միջև կիրառվել է խաչաձև հարաբերակցում: Պարզվել է, որ SBS 1676 գալակտիկաներից 1511-ի համար կան լուսաչափական տվյալներ,

իսկ 1350 գալակտիկաների համար՝ նաև սպեկտրալուսաչափական տվյալներ: Այդ 1350 գալակտիկաներից 68 օբյեկտների համար մինչև այդ չէին ստացվել սպեկտրեր: Պարզվել է, որ SBS 68 օբյեկտներից երկուսի վրա՝ SBS 0749+502 և SBS 1712+577, պրոյեկտված են մեր Գալակտիկայի աստղեր, որոնց սպեկտրերն էլ ստացված են SDSS-ում: Մնացած 66 գալակտիկաների կարմիր շեղումները առաջին անգամ արձանագրված են SDSS-ում:

Նշված SBS 66 գալակտիկաներից միայն 36 գալակտիկաների համար է, որ H α և H β գծերի էկվիվալենտ լայնությունը մեծ է երկու անգատրեմից: Այս 36 օբյեկտների սպեկտրային տվյալները համարելով հուսալի՝ կատարվել է դրանց ավելի մանրակրկիտ հետազոտություն: Պարզվել է, որ այդ գալակտիկաներից մեկը AGN է, իսկ մյուսները HII գալակտիկաներ են, կամ գալակտիկաներում՝ HII տիրույթներ: Օգտվելով SDSS-ի տվյալների բազայից՝ նշված գալակտիկաների համար որոշվել են առաքման գծերի դիտված և ուղղված հարաբերական հոսքերը, ինչպես նաև այս գալակտիկաներում թթվածնի ու ազոտի պարունակությունը, գազային միջավայրը իոնացնող աստղերի քանակը, նրանցում աստղառաջացման տեմպը (SFR) և այլն:

Համարելով, որ O $^+$ և O $^{++}$ տիրույթներում ֆիզիկական պայմանները տարբեր են, որոշվել են այդ իոնների համար էլեկտրոնային ջերմաստիճանները:

Սահմանափակվելով S $^+$ իոնի միայն երեք էներգետիկական մակարդակներով՝ [SII] λ 6717/[SII] λ 6731, որոշվել է n $_e$ էլեկտրոնային խտությունը T $_e$ = 7500 K, T $_e$ = 10000 K, T $_e$ = 12500 K ջերմաստիճանների համար:

Ցույց է տրված, որ ուսումնասիրված տիրույթներում չկան շատ փոքր մետաղականությանը՝ $12 + \log(O/H) < 7.6$ (այսինքն՝ $Z < Z_{\odot}/12$) օբյեկտներ: Այդ տիրույթների համար որոշված թթվածնի պարունակությունը գտնվում է 7.85 \div 8.61, իսկ թթվածնի նկատմամբ ազոտի հարաբերական պարունակությունը՝ $\log(N/O)$ -ն, -1.45 \div -0.4 միջակայքում, որը համապատասխանում է բարձր գրգռվածության ճառագայթման տիրույթներին: Այս տիրույթներում որոշված O7 V աստղերի քանակը 11 օբյեկտների համար մեծ է 10000-ից: Որոշված աստղառաջացման տեմպը 0.001 M $_{\odot}$ տարի $^{-1}$ \div 6 M $_{\odot}$ տարի $^{-1}$ միջակայքում է:

Ուսումնասիրված գալակտիկաներում աստղառաջացման մակերևութային խտությունն ընկած է 0.02 < SFR կպկ $^{-2}$ < 1.65 միջակայքում:

ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Կազմվել է SBS գալակտիկաների կատալոգ, որում այդ գալակտիկաների բնութագրիչների համար բերված են հիմնականում մեր կողմից չափված նոր և համասեռ տվյալները:
2. SBS գալակտիկաները նորմալ գալակտիկաների նման հաճախ հանդիպում են կոյտերում: Ընդ որում նրանք հանդիպում են Յվիկիի բոլոր տիպի կոյտերում:
3. SBS գալակտիկաները միջին կոմպակտության կոյտերում հանդիպում են ավելի մեծ հավանականությամբ, քան բաց կոյտերում:
4. SBS գալակտիկաները հետևում են հայտնի «ձևաբանություն – խտություն» կապին: Ավելի վաղ ձևաբանական դասի, ավելի բարձր լուսատվության, ավելի մեծ գծային չափեր և ընդգծված կարմիր գույն ունեցող SBS գալակտիկաները գերադասում են ավելի բարձր կոմպակտության կոյտերը կամ կոյտերի առավել կոմպակտ տիրույթները:
5. SBS գալակտիկաների քանակի բաշխումը Յվիկիի բաց կոյտերում, հավանաբար, հետևում է նորմալ գալակտիկաների բաշխմանը:
6. SBS գալակտիկաների քանակի բաշխումը միջին կոմպակտության և կոմպակտ կոյտերում ցույց է տալիս երկմաքսիմում կառուցվածք:
7. «UV ավելցուկային» մեթոդով հայտնաբերված գալակտիկաները, «առաքման գծերի» մեթոդով հայտնաբերված գալակտիկաների հետ համեմատած, ունենալով ավելի բարձր միջին լուսատվություն, ունեն ավելի փոքր $C_{\text{OII}}-C_{\text{H}\beta}$ գույնի ցուցիչ (դա համապատասխանում է ավելի կապույտ անընդհատ սպեկտրին), առաքման գծերի ավելի փոքր էկվիվալենտ լայնություններ (որը արդյունք է անընդհատ սպեկտրի ավելի հզոր ճառագայթման), առաքման գծերի հարաբերությունների համար $[\text{OII}]/\text{H}\beta$ -ի ավելի մեծ արժեք և $[\text{OIII}]/\text{H}\beta$ -ի ավելի փոքր արժեք (LINER-ների և Sy2 գալակտիկաների համար): Բարձր զրգովածության, ցածր լուսատվության աստղաճայթ գալակտիկաները ավելի շատ հանդիպում են «առաքման գծերի» մեթոդով հայտնաբերված օբյեկտների մոտ:

8. UV ճառագայթման և/կամ առաքման գծերի առաջացման տիրույթների «դիֆուզայնությունը» չունի էական ազդեցություն UV ավելցուկի և առաքման գծերով գալակտիկաների սպեկտրալուսաչափական հատկությունների վրա:
9. Ցույց է տրված, որ ուսումնասիրված HII միջուկներում չկան շատ փոքր մետաղականությամբ՝ $12 + \log(O/H) < 7.6$ (այսինքն՝ $Z < Z_{\odot}/12$) օբյեկտներ: Այդ տիրույթների համար որոշված թթվածնի պարունակությունը գտնվում է $7.85 \div 8.61$ միջակայքում, իսկ թթվածնի նկատմամբ ազոտի հարաբերական պարունակությունը՝ $\log(N/O)$ -ն - $1.45 \div -0.4$ միջակայքում, որը համապատասխանում է բարձր զրգրվածության ճառագայթման տիրույթներին:
10. HII միջուկներում որոշված O7 V աստղերի քանակը 11 օբյեկտների համար մեծ է 10000-ից, աստղառաջացման տեմպը գտնվում է $0.001 M_{\odot}$ տարի⁻¹ $\div 6 M_{\odot}$ տարի⁻¹ միջակայքում: աստղառաջացման մակերևութային խտությունը ընկած է $0.02 < SFR \text{ կակ}^{-2} < 1.65$ միջակայքում:

ԳՐԱՎՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Амбарцумян В. А., Изв. АН АРМ ССР, сер. Физ-мат. Наук, II, 9, 1958, “Проблемы эволюции галактик”, АН АРМ ССР, Ереван, 1968.
2. Ambartsumian V.A., La Structure et L'evoluted e L'univers, Editions Stoops, Bruxeles, 1958.
3. McCall M.L., Rybski P.M. and Shields G.A., The chemistry of galaxies. I - The nature of giant extragalactic H II regions, ApJSS, 1985, 57, 1-62.
4. Petrosian A.R. and Turatto M., The relation of Markarian galaxies with Zwicky clusters. II – Discussion, A&A, 1986b, 163, 26-30.
5. Petrosian A. R. et al., Studies of the Second Byurakan Survey Galaxies. I. Mergers, interacting Systems and Close airs, AJ., 2002, 123, 2280-2301.
6. Surace C. & Comte G., A., A search for active star-forming galaxies with the ESO 1 meter Shmidt telescope, A&A, 1994, 281, 653-665.
7. Zwicky F., Herzog E., et al., Catalogue of Galaxies and Cluster of Galaxies, California Institute of Technology, 1961-1968.

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները արտացոլված են հետևյալ հոդվածներում.

- **Gyulzadian M. V.**, Spectroscopy of some SBS Galaxies, *Astrofizika*, 1995, 38, 685-689
- **Gyulzadian M. V.**, Comparison of ELG and UV Galaxies from the SBS Survey, *ASPS*, 2002, 284, 94-98
- **Gyulzadian M. V.**, Stepanian J. A., Petrosian A. R., Kunth D., McLean B., Comte G., Spectroscopic Study of a Large Sample of Galaxies Discovered in the Second Byurakan Survey Fields, *Astrofizika*, 2003, 46, 131-143
- Petrosian A., **Gyulzadyan M.**, McLean B. et al., Studies of Second Byurakan Survey Galaxies, *ASP Conf. Ser., Star Formation through Time*, 2003, 297, 245-247
- **Gyulzadian M. V.**, Petrosian A. R., The Relation of Second Byurakan Survey Galaxies with Zwicky Clusters. I. Data, *Astrofizika*, 2008, 51, 423-430
- **Gyulzadian M. V.**, Petrosian A. R., McLean B., The Relation of Second Byurakan Survey Galaxies with Zwicky Clusters. II. Discussion, *Astrofizika*, 2009, 52, 225-236
- **Gyulzadyan M.**, McLean B., Adibekyan V. Zh., Allen R., Kunth D., Petrosian A., Stepanian J. A., The Second Byurakan Survey Galaxies. I. The Optical Database, *Astrofizika*, 2011, 54, 21-33

РЕЗЮМЕ

Второй Бюраканский обзор (SBS) – хорошо известный комбинированный обзор, в котором для идентификации активных галактик и галактик со звездообразованием используется наличие УФ-избыточного излучения в континууме и/или наличие эмиссионных линий в спектрах. Диссертационная работа посвящена изучению SBS галактик. Приводятся основные результаты спектрофотометрического и статистического исследования SBS галактик. Получены следующие основные результаты:

- Представлена база данных для всего каталога галактик SBS. Каталог содержит новые измерения оптических параметров и дополнительные сведения, которые были взяты из литературы и других баз данных.
- Галактики SBS встречаются в скоплениях Цвикки всех типов и подчиняются общему распределению галактик в скоплениях.
- Вероятность обнаружения галактик SBS в скоплениях средней компактности значительно выше, чем в открытых скоплениях.
- SBS галактики хорошо подчиняются установленному для этих скоплений отношению морфология – плотность. SBS галактики ранних морфологических типов с более высокой яркостью, с большими линейными размерами и более красным цветом чаще находятся в скоплениях с более высокой компактностью, или в более компактных областях скоплений.
- Количественное распределение SBS галактик в открытых скоплениях Цвикки вероятнее всего подобно распределению нормальных галактик.
- Количественное распределение SBS галактик в скоплениях средней компактности и в компактных скоплениях показывает структуру с двумя максимумами.
- Галактики, обнаруженные по наличию УФ-избытка, в основном, более активные.
- Галактики обнаруженные методом УФ-избытка, в сравнении с галактиками, обнаруженными методом эмиссионных линий, имея более высокую среднюю светимость, имеют более низкий индекс $C_{[OII]} - C_{H\beta}$ (который соответствует более синему континууму излучения),

более низкую эквивалентную ширину эмиссионных линий (что является следствием более высокого уровня континуума излучения), более высокое $[OII]/H\beta$ и более низкое $[OIII]/H\beta$ отношения эмиссионных линий (в основном LINER-ы и Sy2 галактики).

- Галактики, обнаруженные по эмиссионным линиям, в большинстве случаев имеют высокую степень возбуждения, но низкую светимость, и являются галактиками со звездообразованием.
- Галактики с УФ-избытком со слабым УФ-избыточным излучением являются вероятными кандидатами LINER или Sy2.
- Среди исследованных НII-ядрах отсутствуют объекты с очень низкой металличностью ($12+\log(O/H)<7.6$, т.е. $Z<Z_{\odot}/12$). Содержание кислорода $12+\log(O/H)$ в этих ядрах находится в интервале $7.85 \div 8.61$, а значение $\log(N/O)$ - в интервале значений $-1.45 \div -0.4$, что близко к значениям этих отношений, полученным для большинства НII-ядер, количество O7 V звезд в НII-ядрах 11 SBS галактик превышает 10000, темп звездообразования в этих областях находится в интервале $0.001 M_{\odot} \text{ год}^{-1} \div 6 M_{\odot} \text{ год}^{-1}$.

SUMMARY

The Second Byurakan Survey (SBS) is well-known combined survey, which uses the technique of selecting objects according to their excess UV emission as well the presence of emission lines in their low-dispersion, objective prism spectra. Results of the statistical and spectrophotometric studies of the sample of SBS galaxies are presented. Main conclusions of this study are follows:

- A database for the entire catalog of the SBS galaxies is presented. It contains new measurements of their optical parameters and additional information taken from the literature and other databases.
- SBS galaxies participate in the tendency of galaxies to cluster and do not avoid any type of Zwicky clusters.
- SBS galaxies appear in medium compact Zwicky clusters with greater probability than in open ones.
- SBS galaxies follow the well-established morphology-density relation. Earlier morphological type, higher luminosity, larger linear size, and redder SBS galaxies preferably are discovered in the clusters with higher compactness or more compact regions of the clusters.
- The quantitative distribution of SBS galaxies in Zwicky open clusters probably follows the distribution of normal galaxies.
- The quantitative distribution of SBS galaxies in medium compact and compact clusters shows two-maxima structure.
- Galaxies discovered by presence of the UV excess mainly are more active.
- Galaxies discovered via the UV-excess technique in comparison with galaxies discovered via the emission line technique have higher median luminosity, lower $C_{[\text{OII}]} - C_{[\text{H}\beta]}$ index (which corresponds to the bluer continuum radiation), lower emission line equivalent widths (which result from the higher level of the continuum radiation), and higher $[\text{OII}]/\text{H}\beta$ and lower $[\text{OIII}]/\text{H}\beta$ emission line ratios (mostly LINERs and Sy2 galaxies).
- High excitation low luminosity star-forming galaxies are better found via the emission-line technique.

- The diffuseness of the UV-excess or emission line emitting region has no significant impact on the spectrophotometric properties of the UV-excess and emission line galaxies.
- Oxygen abundance $12+\log(\text{O}/\text{H})$ for studied nuclear regions of 11 SBS galaxies is between $7.85 \div 8.61$ and $\log(\text{N}/\text{O})$ ratio is between -1.45 and -0.4 . These values are typical for most HII nuclei of the galaxies, the number of O7 V stars in these HII nuclei is > 10000 , the star formation rate for HII nuclei is between $0.001 M_{\odot} \text{ year}^{-1} \div 6 M_{\odot} \text{ year}^{-1}$.