

Երևանի «Մխիթար Սեբաստացի» կրթահամալիր

Ավագ դպրոցի 12-րդ դասարանի սովորող Մարի Ավետիսյան

Հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ Տիեզերքի գաղտնիքներ և ուսումնասիրություններ

Ղեկավար՝ Նունե Մովսիսյան

[Գրախոս՝ Աշոտ Տիգրանյան](#)

[Սահիկաշար](#)

Երևան 2023-2024

Բովանդակություն

Ներածություն

Գլուխ 1. Սև խոռոչներ

Գլուխ 2. Քիչ հայտնի մոլորակներ

Գլուխ 3. ՉԹՕ կամ HΠO

Գլուխ 4. Տիեզերքի մասին տեսություններ

Գլուխ 5. ՆԱՍԱ

Եզրակացություն

Օգտագործված գրականություն

Գրախոսություն

Ներածություն

Այս հետազոտական աշխատանքի մեջ ես կխոսեմ տիեզերքի և նրա քիչ հայտնի երևույթների մասին: Տիեզերքը ինքնին դեռևս լրիվ բացահայտված չէ եւ դա ավելի հետաքրքիր է դարձնում այն: Ես ընտրել եմ այս թեման, քանի որ վերջերս հետաքրքրություն առաջացավ ավելին իմանալու տիեզերքի մասին: Գնալով իմ նոր հետաքրքրության հետեւից՝ ես ուսումնասիրություններս կշարունակեմ հետազոտական աշխատանքի շրջանակներում: Առավելագույնը հետաքրքրված եմ սև խոռոչներով: Իմ կարծիքով՝ դրանք մինչ օրս մասամբ բացահայտված ամենահետաքրքիր տիեզերական երևույթներն են:

Հետազոտական աշխատանքիս առաջին գլխում կխոսեմ հենց սև խոռոչների մասին: Երկրորդ գլխում տեղ են գտել քիչ հայտնի մոլորակները: Կան մոլորակներ, որոնք նման են Երկրին, կփորձեմ համեմատել դրանք Երկրի հետ: Երրորդ գլխում ամեղձվածային ՉԹՕ-ների վերաբերյալ տեսակետներն են. արդյոք որեւէ այլ տեղ կյանք գոյություն ունի, թե ոչ: Չորրորդ գլխիս ընդհանուր տեսությունների մասին է, կփորձեմ տիեզերքի մասին գտնել հետաքրքիր տեսություններ

Վերջին գլխիս՝ հինգերորդը, նվիրված է ՆԱՍԱ-ին, քանի որ տիեզերքի հետ կապված ամենամեծ ինֆորմացիայի աղբյուրը մեր օրերում հենց ՆԱՍԱն է:

Գլուխ 1. Սև խոռոչներ [2]

Սև խոռոչը տարածության մի տեղ է, որտեղ գրավիտացիան այնքան է ձգում, որ նույնիսկ լույսը չի կարող դուրս գալ: Ձգողականությունն այնքան ուժեղ է, քանի որ նյութը սեղմվել է մի փոքրիկ տարածության մեջ: Դա կարող է տեղի ունենալ, երբ աստղը մահանում է:

Քանի որ ոչ մի լույս չի կարող դուրս գալ, մարդիկ չեն կարող տեսնել սև խոռոչները: Նրանք անտեսանելի են: Տիեզերական աստղադիտակները հատուկ գործիքներով կարող են գտնել սև խոռոչներ: Հատուկ գործիքները կարող են տեսնել, թե ինչպես են այն աստղերը, որոնք շատ մոտ են սև խոռոչներին, այլ կերպ գործում, քան մյուս աստղերը:

Որքա՞ն մեծ են սև խոռոչները:

Սև անցքերը կարող են լինել մեծ կամ փոքր: Գիտնականները կարծում են, որ ամենափոքր սև խոռոչները նույնքան փոքր են, որքան մեկ ատոմը: Այս սև խոռոչները շատ փոքր են, բայց կարող են ունենալ մեծ լեռան զանգված: Չանգվածը առարկայի կամ «նյութի» քանակությունն է:

Սև խոռոչի մեկ այլ տեսակ կոչվում է աստղային: Նրա զանգվածը կարող է լինել մինչև 20 անգամ ավելի, քան արևի զանգվածը: Երկրի գալակտիկայում՝ Ծիր Կաթինում, կարող են լինել շատ ու շատ սև խոռոչներ:

Ամենամեծ սև խոռոչները կոչվում են գերզանգվածային: Այս սև խոռոչներն ունեն զանգվածներ, որոնք միասին կշռում են ավելի քան 1 միլիոն արև: Գիտնականները ապացուցել են, որ յուրաքանչյուր մեծ գալակտիկայի կենտրոնում տեղակայված է մեկ գերզանգվածային սև անցք:

Ծիր Կաթին գալակտիկայի կենտրոնում գտնվող գերզանգվածային սև խոռոչը կոչվում է Աղեղնավոր A (Sagittarius A): Այն կշռում է այնքան, ինչքան՝ մոտ 4 միլիոն արևներ և կտեղավորվի մի շատ մեծ գնդակի մեջ, որը կարող է պահել մի քանի միլիոն Երկիր մոլորակ: Այն գտնվում է Երկրից մոտավորապես 26000 լուսատարի հեռավորության վրա, ասվում է ՆԱՍԱ-ի հայտարարության մեջ:

Ծիր Կաթինը կարող է պարունակել ավելի քան 100 միլիոն սև խոռոչ
Սև խոռոչի առաջին պատկերն արվել է 2019 թվականին՝ «Իրադարձության
Հորիզոն» աստղադիտակի (EHT) համագործակցությամբ: Երկրից 55 միլիոն
լուսային տարի հեռավորության վրա գտնվող M87 գալակտիկայի կենտրոնում
գտնվող սև խոռոչի տպավորիչ լուսանկարը ոգևորել է ողջ աշխարհի
գիտնականներին:

Ինչպե՞ս են ձևավորվում սև խոռոչները

Գիտնականները կարծում են, որ ամենափոքր սև խոռոչները ձևավորվել են
տիեզերքի սկզբնավորման ժամանակ:
Աստղային սև խոռոչներ առաջանում են, երբ շատ մեծ աստղի կենտրոնն ընկնում
է ինքն իր մեջ կամ փլվում է: Երբ դա տեղի է ունենում, դրանից առաջանում է
գերնոր աստղ: Գերնոր աստղը պայթող աստղ է, որը աստղի մի մասը ուղարկում
տիեզերք: Գիտնականները կարծում են, որ գերզանգվածային սև խոռոչները
ստեղծվել են միաժամանակ գալակտիկայի հետ:

Ո՞վ է հայտնաբերել սև խոռոչները

Սև խոռոչները կանխատեսվել են որպես Էյնշտեյնի հավասարումների ճշգրիտ
մաթեմատիկական լուծում: Էյնշտեյնի հավասարումները նկարագրում են Նյութի
շուրջ տարածության ձևը: Հարաբերականության ընդհանուր տեսությունը կապում
է երկրաչափությունը կամ ձևի ձևը Նյութի մանրամասն բաշխման հետ:
Սև խոռոչի լուծույթը հայտնաբերվել է Կարլ Շվարցշիլդի կողմից 1915 թվականին,
և այս շրջանները՝ սև խոռոչները, կարող են ծայրահեղորեն աղավաղել
տարածությունը և առաջացնել ծակոցներ տիեզերական ժամանակի
հյուսվածքում: Այն ժամանակ պարզ չէր, թե արդյոք դրանք համապատասխանում
են տիեզերքի իրական օբյեկտներին: Ժամանակի ընթացքում, երբ
հայտնաբերվեցին աստղային մահվան այլ վերջնական պրոդուկտներ,
մասնավորապես՝ նեյտրոնային աստղերը, որոնք դիտվում էին որպես
պուլսարներ, պարզ դարձավ, որ սև խոռոչներն իրական են և պետք է գոյություն
ունենային: Առաջին հայտնաբերված սև խոռոչը Cygnus-X1-ն էր:

Արդյո՞ք սև խոռոչները մեռնում են

Սև խոռոչներն ինքնին չեն մեռնում, բայց տեսականորեն կանխատեսվում է, որ
դրանք, ի վերջո, դանդաղորեն գոլորշիանալու են չափազանց երկար
ժամանակաշրջաններում:

Սև անցքերը աճում են մոտակայքում գտնվող Նյութի կուտակումից, որը
ներքաշվում է նրանց հսկայական ձգողության շնորհիվ:

Գիտնական Յոքինգը կանխատեսել էր, որ սև խոռոչները կարող են նաև էներգիա արձակել և շատ դանդաղ կծկվել: Քվանտային տեսությունը ենթադրում է, որ գոյություն ունեն վիրտուալ մասնիկներ, որոնք անընդհատ հայտնվում են: Երբ դա տեղի է ունենում, մասնիկը և նրա ուղեկից հակամասնիկը հայտնվում են: Այնուամենայնիվ, նրանք կարող են նաև վերամիավորվել և նորից անհետանալ: Երբ այս գործընթացը տեղի է ունենում սև խոռոչի իրադարձությունների հորիզոնի մոտ, տարօրինակ բաներ կարող են տեղի ունենալ: Փոխարենը, որ մասնիկների հակամասնիկների զույգը մի պահ գոյություն ունենա. նրանցից մեկը կարող է գրավիտացիայի միջոցով ընկնել սև խոռոչը, իսկ մյուս մասնիկը կարող է թռչել տիեզերք: Շատ երկար ժամանակ մենք խոսում էինք ժամանակային սանդղակների մասին, որոնք շատ ավելի երկար են, քան մեր տիեզերքի տարիքը: Տեսությունը ասում է, որ մասնիկների այս գործընթացը կհանգեցնի սև խոռոչի դանդաղ գոլորշիացմանը:

Տիեզերական աստղադիտակի գիտական ինստիտուտի (STScI) տվյալներով՝ յուրաքանչյուր հազար աստղից մոտավորապես մեկը բավականաչափ զանգված ունի սև խոռոչ դառնալու համար: Քանի որ Ճիր Կաթինը պարունակում է ավելի քան 100 միլիարդ սև խոռոչ, մեր մայր գալակտիկան պետք է որ ունենա մոտ 100 միլիոն սև խոռոչ:

Թեև սև խոռոչների հայտնաբերումը բարդ խնդիր է, և ՆԱՍԱ-ի ցուցանիշները տանում են նրան, որ Ճիր Կաթինում կարող են լինել 10 միլիոնից մինչև միլիարդ աստղային սև խոռոչներ:

Երկրին ամենամոտ սև խոռոչը կոչվում է «Միաեղջյուր» և գտնվում է մոտավորապես 1500 լուսատարի հեռավորության վրա: Սև խոռոչի այս թեկնածուն ոչ միայն բնակվում է Monoceros («միաեղջյուր») համաստեղությունում, այլև նրա աներևակայելի ցածր զանգվածը, որը մոտ երեք անգամ մեծ է արևից, դարձնում է միակը իր տեսակի մեջ:

Երկուական սև անցքեր. կրկնակի դժվարություններ

2015 թվականին աստղագետները, օգտագործելով լազերային ինտերֆերոմետր գրավիտացիոն-ալիքային աստղադիտարանը (LIGO)՝ հայտնաբերեցին գրավիտացիոն ալիքներ աստղային սև խոռոչների միաձուլումից:

«Մենք լրացուցիչ հաստատում ունենք աստղային զանգվածի սև խոռոչների գոյության մասին, որոնք ավելի մեծ են, քան 20 արեգակնային զանգվածը. սրանք օբյեկտներ են, որոնք մենք չգիտեինք, որ գոյություն ունեն», - LIGO գիտական համագործակցության (LSC) խոսնակ Դեյվիդ Շումեյքեր

LIGO-ի դիտարկումները նաև պատկերացումներ են տալիս սև խոռոչի պտտվելու ուղղությամբ: Քանի որ երկու սև խոռոչներ պտտվում են միմյանց շուրջ, նրանք կարող են պտտվել նույն ուղղությամբ կամ հակառակ ուղղությամբ:

Երկու տեսություն կա երկուական սև խոռոչների ձևավորման վերաբերյալ: Առաջինը ենթադրում է, որ երկու սև խոռոչները առաջացել են մոտավորապես երկու աստղերից միևնույն ժամանակ, և նաև մահացել՝ մոտավորապես միևնույն ժամանակ:

Երկրորդ տեսությունն ասում է, որ աստղային կլաստերի սև անցքերը սուզվում են կլաստերի կենտրոն և գուգակցվում: Այս ուղեկիցները համեմատած միմյանց հետ՝ կունենան պատահական պտտվող կողմնորոշումներ՝ համաձայն LIGO Scientific Collaboration-ի: LIGO-ի դիտարկումների:

«Մենք սկսում ենք իրական վիճակագրություն հավաքել երկուական սև խոռոչների համակարգերի վերաբերյալ», - ասում է LIGO-ի գիտնական Քեյտա Կավաբեն Կալտեխից, ով աշխատում է LIGO Յանֆորդի աստղադիտարանում: «Դա հետաքրքիր է, քանի որ սև խոռոչի երկուական ձևավորման որոշ տեսություններ որոշ չափով գերադասելի են մյուսներից նույնիսկ հիմա, և մենք ապագայում կարող ենք ավելի մասնրամսել այն»:

Գլուխ 2. Քիչ հայտնի մոլորակներ

Մոլորակ^[3], (հունարեն *planētes*, «թափառողներ» բառից), ընդհանուր առմամբ, ցանկացած համեմատաբար մեծ բնական մարմին, որը պտտվում է Արեգակի շուրջ կամ մեկ այլ աստղի շուրջ և, որը էներգիա չի ճառագում ներքին միջուկային միաձուլման ռեակցիաներից:

Ենթադրվում է, որ մոլորակները և այլ առարկաները, որոնք պտտվում են Արեգակի շուրջը, ձևավորվել են այն ժամանակ, երբ գազի և փոշու միջաստղային ամպի մի մասը փլուզվել է սեփական գրավիտացիոն ձգողության ներքո և ստեղծել սկավառակի տեսքով միգամածություն: Սկավառակի միջին հարթությունում մնացած գազն ու փոշին ի վերջո միավորվեցին՝ ձևավորելով ավելի մեծ առարկաներ, այնուհետև մոլորակներ: Աստղագետները երկար ժամանակ մտածում էին, թե արդյոք մոլորակների ձևավորման այս գործընթացը կարող էր Արեգակից բացի այլ աստղերի ծնունդ տալ: Այդուհանդերձ, մայր աստղերի փայլով նման փոքր, աղոտ օբյեկտները հեշտ չէր հայտնաբերել անմիջապես երկրի մերձակայքում գտնվող աստղադիտակներով: Փոխարենը, աստղագետները

կենտրոնացան նրանց անուղղակիորեն դիտարկելու փորձերի վրա՝ գրավիտացիոն ազդեցությունների միջոցով:

Տասնամյակներ շարունակ, նման արտաարեգակնային մոլորակներ փնտրելուց հետո, 1990-ականների սկզբին աստղագետները անուղղակիորեն հայտնաբերեցին երեք մոլորակներ, որոնք պտտվում էին պուլսարի (այսինքն՝ արագ պտտվող նեյտրոնային աստղի) շուրջ, որը կոչվում է PSR B1257+12: Արեգակի նման աստղի շուրջ պտտվող մոլորակի առաջին հայտնագործությունը տեղի ունեցավ 1995 թվականին՝ 51 Պեգասի աստղի շուրջ պտտվող զանգվածային մոլորակի գոյության մասին հայտարարությամբ: Այս սկզբնական հայտնագործություններից հետո առաջին 15 տարիներին հայտնի էին մոտ 200 մոլորակներ, իսկ 2005 թվականին աստղագետները ստացան առաջին ուղիղ ինֆրակարմիր պատկերները, որոնք մեկնաբանվում էին որպես արտաարեգակնային մոլորակներ: Այս օբյեկտների չափերը տատանվում են Յուպիտերի զանգվածի մի մասնաբաժնից մինչև նրա զանգվածի ավելի քան մեկ տասնյակ անգամ:

Երկրին նման մոլորակներ. [\[4\]](#)

- Gliese 667Cc.
- Kepler-22b.
- Kepler-69c.
- Kepler-62f.
- Kepler-186f.
- Kepler-442b.
- Kepler-452b.
- Kepler-1649c.

«Գիտնականները հայտնաբերել են ավելի քան 4000 էկզոմոլորակներ այն պահից, երբ 1995 թվականին հաստատվել է, որ Երկրին նման առաջին մոլորակը պտտվում է արևանման աստղի շուրջը»-ասված է ՆԱՍԱ-ի Exoplanet Exploration էջում: Այս հայտնագործությունների կեսից ավելին արվել է ՆԱՍԱ-ի Kepler տիեզերական աստղադիտակի միջոցով, որը գործարկվել է 2009 թվականին՝ նպատակ ունենալով պարզել, թե որքան տարածված են Երկրի նման մոլորակները ճիշտ Կաթին գալակտիկայում:

Առաջին իսկական «այլմոլորակային Երկրի» հայտնաբերումը աստղագետների վաղեմի երազանքն էր, և էկզոմոլորակների վերջին հայտնագործությունները ցույց են տվել, որ մեր մոլորակի պես փոքր, քարեարոտ մոլորակները շատ են գալակտիկայում:

Որպեսզի մոլորակը որակվի որպես պոտենցիալ կյանքի համար բարենպաստ, մոլորակը պետք է լինի համեմատաբար փոքր (և հետևաբար՝ քարքարոտ) և ուղեծիր ունենա իր աստղի բնակելի կամ «Goldilocks» գոտում, որը որոշվում է որպես մի տեղ, որտեղ ջուրը կարող է հեղուկ ձևով գոյություն ունենալ մոլորակի վրա: Երբ աստղադիտակի տեխնոլոգիան բարելավվի, հաշվի կառնվեն նաև այլ գործոններ, ինչպիսիք են՝ մոլորակի մթնոլորտային կազմը և նրա մայր աստղի ակտիվությունը:

Gliese 667Cc-ը գտնվում է Երկրից ընդամենը 22 լուսատարի հեռավորության վրա և ունի առնվազն 4,5 անգամ ավելի զանգված, քան Երկիրը, ըստ ՆԱՍԱ-ի Ռեակտիվ Շարժման Լաբորատորիայի: Gliese 667Cc-ը մեկ պտույտ է կատարում իր ընդունող աստղի շուրջ ընդամենը 28 օրվա ընթացքում, սակայն այդ աստղը կարմիր թզուկ է համարվում, արևից զգալիորեն ավելի սառը, ուստի համարվում է, որ Էկզոմոլորակը գտնվում է բնակելի գոտում:

Gliese 667Cc-ը, որը հայտնաբերվել է Չիլիում՝ Եվրոպական հարավային աստղադիտարանի 3,6 մետրանոց աստղադիտակով, կարող է պատվել իր աստղին շատ մոտ:

Kepler-22b-ը գտնվում է 600 լուսատարի հեռավորության վրա: Սա առաջին Kepler մոլորակն էր, որը հայտնաբերվել է մայր աստղի բնակելի գոտում, բայց այս մոլորակը զգալիորեն ավելի մեծ է, քան Երկիրը՝ մեր մոլորակի չափից մոտ 2,4 անգամ: Անհասկանալի է, թե արդյոք այս «սուպերԵրկիր» մոլորակը քարքարոտ է, հեղուկ է, թե գազային:

Kepler-22b-ի 290 օրվա ուղեծիրը բավականին նման է Երկրի 365-ին, ավելի վաղ հայտնել էր Space.com-ը: Էկզոմոլորակը պտտվում է մեր Արեգակի նման G դասի աստղի շուրջ, սակայն այս աստղը ավելի փոքր է և ավելի սառը, քան Երկիրը:

Kepler-69c-ը, որը գտնվում է մեզանից մոտ 2700 լուսատարի հեռավորության վրա, այն մոտ 70 տոկոսով մեծ է Երկրից: Մոլորակը մեկ պտույտ է կատարում 242 օրը մեկ՝ իր դիրքը Արեգակնային համակարգում համեմատելի դարձնելով Վեներայի դիրքի հետ: Այնուամենայնիվ, Kepler-69c-ի աստղը մոտավորապես 80 տոկոսով նույնքան լուսավոր է, որքան արևը, ուստի մոլորակը կարծես բնակելի գոտում է:

Kepler-62F

Այս մոլորակը ըստ NASA-ի, մոտ 40 տոկոսով մեծ է Երկրից և պտտվում է աստղի շուրջ, որը շատ ավելի սառն է, քան մեր արևը: Այնուամենայնիվ, նրա 267-օրյա ուղեծիրը Kepler-62f-ին դնում է բնակելի գոտում: Թեև Kepler-62-ն ավելի մոտ է պտտվում իր կարմիր թզուկ աստղին, քան Երկիրը արևին, աստղը շատ ավելի քիչ

լույս է արտադրում: Kepler-62f-ը գտնվում է մեզանից մոտ 1200 լուսատարի հեռավորության վրա և իր մեծ չափերի պատճառով գտնվում է պոտենցիալ քարքարոտ մոլորակների միջակայքում, որոնք կարող են օվկիանոսներ ունենալ:

Kepler-186f

Այս մոլորակը Երկիր մոլորակից առավելագույնը 10 տոկոսով մեծ է, այն գտնվում է իր աստղի բնակելի գոտու եզրին, Kepler-186f-ն իր աստղից ստանում է Էներգիայի ընդամենը մեկ երրորդը:

Kepler-186f-ի մայր աստղը կարմիր թզուկ է, ուստի այս մոլորակը Երկրի իրական նմանակ չէ: Մոլորակը գտնվում է Երկրից մոտ 500 լուսատարի հեռավորության վրա:

Kepler-442b-ը 33 տոկոսով մեծ է Երկրից, և իր աստղի ուղեծիրն ավարտում է 112 օրը մեկ, ասվում է ՆԱՍԱ-ի մամուլի հաղորդագրության մեջ: Kepler-442-ի հայտնաբերումը, որը գտնվում է Երկրից 1194 լուսատարի հեռավորության վրա, հայտարարվել է 2015 թվականին:

Մի ուսումնասիրություն, որը հրապարակվել է 2021 թվականին *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* աստղագիտական ընկերության ամսագրում, ասում է, որ այս Էկզոմոլորակը կարող է բավականաչափ լույս ստանալ մեծ կենսոլորտ պահպանելու համար: Հետազոտողները վերլուծել են տարբեր մոլորակների՝ ֆոտոսինթեզ իրականացնելու հավանականությունը: Նրանք պարզել են, որ Kepler-442b-ը բավականաչափ ճառագայթում է ստանում իր աստղից:

Kepler-452b

Այս մոլորակը, որի հայտնաբերման մասին հայտարարվել է 2015 թվականին, Երկրին մոտ առաջին մոլորակն է, որը ըստ NASA-ի, Էկզոմոլորակների:

Kepler-452b-ը 60 տոկոսով մեծ է Երկրից, իսկ նրա մայր աստղը (Kepler-452) 10 տոկոսով մեծ է արևից: Kepler-452-ը շատ նման է մեր մոլորակին, և Էկզոմոլորակը պատվում է բնակելի գոտում:

«Երկրից 1,6 անգամ մեծ Kepler-452b-ն ունի քարքարոտ լինելու հավանականություն», - ասել են նրա հայտնաբերողները: Kepler-452b-ը գտնվում է Երկրից 1400 լուսատարի հեռավորության վրա: Kepler-452b-ին Երկրից ընդամենը 20 օր ավելի երկար է պահանջվում իր աստղի շուրջը պտտվելու համար:

Kepler 1649c

Երբ NASA-ի Kepler տիեզերական աստղադիտակի տվյալները վերադրվածվեցին, գիտնականները հայտնաբերեցին Kepler 1649c մոլորակը: Պարզվել է, որ Էկզոմոլորակը իր չափերով նման է Երկրին և պտտվում է իր աստղի բնակելի գոտում: Աստղադիտակից նախնական տվյալների հավաքման ժամանակ

համակարգչային ալգորիթմը սխալ է ճանաչել աստղագիտական մարմինը, սակայն 2020 թվականին պարզվել է, որ այն մոլորակ է:

Kepler-1649c-ը գտնվում է Երկրից 300 լուսատարի հեռավորության վրա և ընդամենը 1,06 անգամ մեծ է Նրանից: Համեմատելով լույսը, որը երկու մոլորակները ստանում են իրենց աստղերից, գիտնականները պարզեցին, որ այս Էկզոմոլորակը լույսի 75 տոկոսը ստանում է Երկիր մոլորակի արևից:

Proxima Centauri b-ը գտնվում է Երկրից ընդամենը չորս լուսային տարի հեռավորության վրա, ինչը այն դարձնում է Երկրի ամենամոտ հայտնի Էկզոմոլորակը, համաձայն NASA Exoplanet Exploration-ի: Էկզոմոլորակը, որը հայտնաբերվել է 2016 թվականին, Երկրի զանգվածից 1,27 անգամ չափ է: Թեև Էկզոմոլորակը կարելի է գտնել իր աստղի՝ Պրոքսիմա Կենտավրիի բնակելի գոտում, այն ենթարկվում է ծայրահեղ ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման: Դա պայմանավորված է Նրանով, որ այն գտնվում է իր մայր աստղին շատ մոտ և ունի ընդամենը 11,2 օր ուղեծրային շրջան:

TRAPPIST-1 աստղի շուրջ պտտվող մոլորակները, հայտնաբերված մեկ աստղի բնակելի գոտում՝ Երկրի չափին ամենանման մոլորակներից են: Այս մոլորակային համակարգը կազմված է յոթ մոլորակներից:

Այս մոլորակներից շատերի շուրջ, հավանաբար, գոլորշիացել է համակարգի ձևավորման սկզբում, ավելի վաղ հայտնել էր Space.com-ը: Այնուամենայնիվ, 2018 թվականի ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ այս մոլորակներից մի քանիսը կարող են ավելի շատ ջուր պարունակել, քան Երկրի օվկիանոսները:

Գլուխ 3. ՉԹՕ կամ НЛО [\[5\]](#)[\[6\]](#)

UFOLOGY, հորբի, որն առաջացել է 1950-ական թվականներին շատ երկրներում ՉԹՕ-ների նկատմամբ հանրային հետաքրքրության հետևանքով: «Ուֆոլոգիա» տերմինը (ufology կամ UFOlogy) առաջին անգամ հայտնվել է անգլերենում 1959 թվականին, այն գալիս է UFO (unidentified flying object) հապավումից, որն ունի ռուսերեն համարժեք НЛО, неопознанный летающий объект: Հիմնականում «ուֆոլոգիա» և «ուֆոլոգ» տերմիններն օգտագործվում են լրատվամիջոցների կողմից և չեն հայտնվում գիտական առարկաների ցանկերում: Անհնար է միանշանակ որոշել, թե ինչ են անում ուֆոլոգները և ինչպես են դա անում: Մասնագետների շրջանակը՝ գիտնականներ, ինժեներներ, զինվորականներ, ինչպես նաև գիտության և տեխնոլոգիայի սիրահարներ, ովքեր հետաքրքրված են ՉԹՕ-ների հետ կապված արտասովոր երևույթներով, շատ լայն է, և այդ հետաքրքրության բնույթը տարասեռ է՝ սկսած խիստ գիտական հետազոտություններից մինչև պարանորմալ գաղափարներ և բացահայտ

գայթակղություն: Ուֆոլոգների հիմնական գործունեությունը չբացահայտված երևույթների ականատեսներից և անսովոր խելացի էակների հետ շփումների մասնակիցներից հաշվետվություններ հավաքելն է: Այս հաղորդագրությունները սովորաբար գալիս են լրատվամիջոցներից կամ որպես անմիջական հաղորդագրություններ ականատեսներից գիտական ինստիտուտներին, ուֆոլոգների հասարակական կազմակերպություններին և այս տեսակի գործունեության ակտիվիստներին: Երբեմն ուֆոլոգներն այցելում են առեղծվածային իրադարձությունների ականատեսներին ու պարզաբանում դեպքի հանգամանքները: Որոշ ուֆոլոգներ հատուկ սարքավորումներ են մշակում երկնքի մոնիտորինգի համար՝ ՉԹՕ-ներ որոնելու համար: Մյուսները զբաղվում են պատմական հետազոտություններով՝ ձգտելով տրամադրել իրադարձությունների նկարագրություն, որոնք կարող են մեկնաբանվել որպես այլմոլորակայինների այցելություն Երկիր: Ուֆոլոգների մեջ կան մարդիկ, ովքեր իրենց անվանում են «շփվողներ» և պնդում են, որ ֆիզիկապես կամ մտավոր շփվել են այլմոլորակայինների հետ: Կան նաև մարդիկ, ովքեր նկարագրում են «թռչող ափսեներ» այցելելը և դրանցով այլմոլորակայինների հետ ճանապարհորդելը: Ուֆոլոգների շրջանում տարբեր տեսակետներ կան, թե որտեղից և ինչ մտադրություններով են Երկիր գալիս ականատեսների կողմից հիշատակված բանական էակները: Նրանց բնակավայրը, որպես կանոն, կոչվում է մեր գալակտիկայի այլ մոլորակներ կամ «զուգահեռ աշխարհներ», «չորրորդ հարթություն», «հոգևոր ոլորտներ» և այլն: Նրանց մտադրությունների վերաբերյալ չկա կոնսենսուս: Ուֆոլոգները երկրացիների հետ այցելությունների և շփումների նպատակը կոչում են և՛ եղբայրական ցանկություն՝ մեզ օգնության հասնելու, և՛ թշնամու մտադրություններ՝ առևանգելու, և՛ երկրայիններին օգտագործելու եսասիրական նպատակներով, փորձարկումներով և այլն: Կան ուֆոլոգների հասարակական կազմակերպություններ՝ ազգային և միջազգային, օրինակ՝ MUFON - Mutual UFO Network (Universal UFO Network): Որոշ երկրներ ունեն ՉԹՕ թանգարաններ, ուֆոլոգիան լայնորեն ներկայացված է համացանցում: Օտարերկրյա ուֆոլոգներից հատկապես հեղինակավոր են Ալեն Ջայնեքը, Ժակ Վալլին, Ջեյմս Մակդոնալդը, Ֆիլիպ Կլասը և այլք: Միևնույն ժամանակ կան բազմաթիվ գիտնականներ, ովքեր հոդվածներ և գրքեր են նվիրել երևույթների գիտական մեկնաբանությանը: Կան որոշ գիտնականներ, ովքեր այս հարցում պաշտպանում են տարբեր դիրքորոշումներ (մեջբերված է F.Yu. Siegel-ի գրքից, The UFO Phenomenon)՝ «Մենք անվերապահորեն չենք մերժում միջմոլորակային վարկածը: Բայց մինչ դա ընդունելը, մենք ուզում ենք դիտարկել այլ, ավելի բնական առաջարկներ: Չնայած բազմաթիվ դեպքերի, որոնք կարող են անմիջապես վերագրվել կեղծիքներին, օդապարիկների, ամպերի, թռչունների, ինքնաթիռների թռիչքին և այլն, մենք պետք է եզրակացնենք, որ «թռչող ափսեները» իրական են՝ իրական այն իմաստով, որ մարդիկ իսկապես տեսել են: Դրանք երևակայական կամ հալյուցինատիվ իրեր չեն համարվում: Սակայն,

խոսելով «թռչող ափսեների» իրողության մասին, ես բնավ չեմ ուզում ասել, որ դրանք պինդ մարմիններ են կամ նյութական որևէ բան: Օրինակ՝ ես հավատում եմ, որ ծիածանը իրական է, չնայած նրան երբեք ոչ ոք ձեռքով չի դիպել: Ես չեմ տեսել որևէ բան, որը նույնիսկ հեռակա կերպով հաստատում է տարածված վարկածը, որ «թռչող ափսեները» տիեզերանավ են: Իմ կարծիքով՝ առաջին իսկական «թռչող ափսեն» հայտնի արբանյակն էր, որը արձակվեց խորհրդային գիտնականների կողմից 1957 թվականի հոկտեմբերի 4-ին» (Դոնալդ Մենզել, Հարվարդի համալսարանի աստղագիտության պրոֆեսոր, ուֆոլոգիայի հակառակորդ):

«ՉԹՕ-ի հարյուրավոր վիճահարույց գեկույցների և քննադատական գործերի տասնյակ հիմնական վկաների հետ հարցազրույցների ուշադիր ուսումնասիրությունը ինձ հանգեցրեց այն եզրակացության, որ ՉԹՕ-ի խնդիրը գիտական նշանակություն ունի: Մի քանի տարի ԱՄՆ ռազմաօդային ուժերը մամուլում և գիտական հանրությանը պահում էին այն սխալ տպավորության տակ, որ ՉԹՕ-ի խնդիրը մանրակրկիտ ուսումնասիրվում է: Ես հայտնաբերեցի, որ սա զուտ կեղծիք էր: Կարևոր դիտարկումներին տրվել են խիստ հակագիտական բացատրություններ: Մինչդեռ ոչ միայն ամերիկյան ռադարները հետևում էին անբացատրելի մանևրներ կատարող արագընթաց օբյեկտներին, այլ նաև այլ երկրների ռադարներին: Կարծում եմ, որ շատ լուրջ ուշադրություն պետք է դարձնել այն վարկածին, որ ՉԹՕ-ները այլմոլորակայինների զոնդ են: Եթե երևույթի բնույթն ինչ-որ կերպ տարբեր է, մենք պետք է դա իմանանք: Ներկայիս անտեսումը, ներկա անտեղյակությունը, ներկա ծաղրը մեր ընդհանուր վերաբերմունքի ողբալի հատկանիշներն են այն բանի նկատմամբ, ինչը կարող է հրատապ նշանակություն ունենալ ողջ մարդկության համար» (Ջեյմս Մակդոնալդ, Արիզոնայի համալսարանի ֆիզիկայի պրոֆեսոր, ուֆոլոգ):

«ՉԹՕ-ների գոյության հարցը չպետք է լինի հավատքի կռիվ: Այն պետք է դառնա հանգիստ, ողջամիտ, գիտական վերլուծության առարկա: Հնարավոր է, որ գործ ունենք ինչ-որ բնական երեւույթի հետ, որը դեռ չենք կարող բացատրել կամ նույնիսկ պատկերացնել: Ի վերջո, հարյուր տարի առաջ մենք ոչ միայն ոչինչ չգիտեինք միջուկային էներգիայի մասին, այլև չգիտեինք, թե արդյոք ատոմը միջուկ ունի: Ո՞վ կարող է կանխատեսել, թե ինչ զարմանալի փաստեր կիմանանք հարյուր տարի անց»: (Ջոզեֆ Ալեն Հայնել, աստղաֆիզիկայի պրոֆեսոր, Դիրբոնի աստղադիտարանի տնօրեն, ԱՄՆ ռազմաօդային ուժերի գլխավոր խորհրդատու ՉԹՕ-ի խնդրի գծով, ուֆոլոգ):

Թռչող ափսեներ և Project Blue Book

Չբացահայտված թռչող օբյեկտ (ՉԹՕ), ցանկացած օդային օբյեկտ կամ օպտիկական երևույթ, որը հեշտությամբ չի ճանաչվում դիտորդի կողմից:

ՉԹՕ-ները հրթիռային տեխնիկայի զարգացումից հետո դարձան հետաքրքրության հիմնական առարկա, որոշ հետազոտողների կարծիքով՝ դրանք երկիր այցելող խելացի այլմուրակային երևույթներ են:

Առաջին հայտնի ՉԹՕ-ի հայտնաբերումը տեղի է ունեցել 1947 թվականին, երբ գործարար Քենեթ Ամնոլդը պնդում էր, որ տեսել է ինը արագընթաց օբյեկտներից բաղկացած խումբ Վաշինգտոնի Ռենյեր լեռան մոտ՝ իր փոքր ինքնաթիռով թռչելիս: Ամնոլդը կիսալուսնաձև առարկաների արագությունը գնահատեց ժամում մի քանի հազար մղոն և ասաց, որ դրանք շարժվում են «ինչպես ափսեներ, որոնք ցատկում են ջրի վրա»: Հետևյալ թերթի հաղորդագրության մեջ սխալմամբ նշվել է, որ առարկաները ափսեի տեսք ունեն, որտեղից էլ առաջացել է «թռչող ափսե» տերմինը:

Անհայտ օդային երևույթների հայտնաբերումն ավելացավ, և 1948-ին ԱՄՆ ռազմաօդային ուժերը սկսեցին ուսումնասիրել այն զեկույցները, որոնք կոչվում էին «Project Sign»: Նախագծում ներգրավվածների նախնական կարծիքն այն էր, որ ՉԹՕ-ները, ամենայն հավանականությամբ, բարդ խորհրդային ինքնաթիռներ են, թեև որոշ հետազոտողներ ենթադրում էին, որ դրանք կարող են լինել այլ մուլորակների տիեզերանավեր, այսպես կոչված, այլմուրակային հիպոթեզը (ETH): Մեկ տարվա ընթացքում Project Sign-ին հաջորդեց Project Grudge-ը, որն ինքնին 1952-ին փոխարինվեց ՉԹՕ-ների վերաբերյալ պաշտոնական հետաքննություններից ամենաերկարակյաց Project Blue Book-ով, որի կենտրոնակայանը գտնվում էր Օհայո նահանգի Դեյթոն քաղաքի Ռայթ-Պատերսոն օդային բազայում: 1952 թվականից մինչև 1969 թվականը Project Blue Book-ը կազմել է ավելի քան 12,000 տեսանելիության կամ իրադարձությունների մասին զեկույցներ, որոնցից յուրաքանչյուրը, ի վերջո, դասակարգվել է որպես (1) «նույնականացված» հայտնի աստղագիտական, մթնոլորտային կամ արհեստական (մարդկանց պատճառած) երևույթի հետ կամ (2) «անհայտ»: Վերջին կատեգորիան, ընդհանուրի մոտավորապես 6 տոկոսը, ներառում էր դեպքեր, որոնց համար բավարար տեղեկատվություն չկար հայտնի երևույթի հետ նույնականացման համար:

ՆԱՍԱ-ի հարյուրավոր ՉԹՕ-ների հայտնաբերման հետաքննությունը պարզել է, որ անբացատրելի երևույթների հետևում այլմուրակայիններ չկան, սակայն տիեզերական գործակալությունը նույնպես չի կարող բացառել դրա հնարավորությունը: Եթե ճշմարտությունն առկա է, ապա այս երկար սպասված զեկույցը վերջնական ապացույցներ չի առաջարկում: Բայց այն ուրվագծեց, թե ինչպես ՆԱՍԱ-ն կհետաքննի այն, ինչ նա անվանում է UAP-ներ (Զբացահայտված անոմալ երևույթներ)՝ կատարելագործված տեխնոլոգիայով և արհեստական ինտելեկտով:

ՆԱՍԱ-ի ադմինիստրատոր Բիլ Նելսոնն ասել է, որ ԱՄՆ տիեզերական գործակալությունը ոչ միայն առաջատար դիրք կգրավեցնի UAP-ի հնարավոր միջադեպերի հետազոտման հարցում, այլև ավելի թափանցիկ կերպով կներկայացնի տվյալները:

Չեկույցը բաղկացած է 36 էջից բավականին տեխնիկական և գիտական դիտարկումներից, հետևաբար, ահա որոշ հիմնական ակնարկներ:

Այլմոլորակայինների գոյության ապացույց չկա, բայց, միևնույնն է, նրանք կարող են գոյություն ունենալ

Չեկույցի ամենավերջին էջում ասվում է, որ «ոչ մի հիմք չկա եզրակացնելու», որ NASA-ի կողմից հետաքննված հարյուրավոր UAP-ների հետևում կանգնած են այլմոլորակային երևույթներ:

«Սակայն, եթե մենք ընդունենք դա որպես հնարավորություն, ապա այդ օբյեկտները պետք է անցած լինեն մեր արեգակնային համակարգով՝ այստեղ հասնելու համար», - ասվում է զեկույցում:

Թեև զեկույցը չի եզրակացրել, որ գոյություն ունի այլմոլորակային կյանք, NASA-ն չի հերքել «Երկրի մթնոլորտում հնարավոր անհայտ այլմոլորակային տեխնոլոգիաների գործողության հնարավորությունը»:

UAP տվյալների սահմանափակ քանակություն

ՆԱՍԱ-ի գիտական տնօրինության ադմինիստրատոր Նիկոլա Ֆոքսը ասել է. «UAP-ը մեր մոլորակի ամենամեծ առեղծվածներից մեկն է», և դա հիմնականում բարձրորակ տվյալների բացակայության պատճառով է:

Չնայած UAP-ի բազմաթիվ զեկուցումների՝ տիկին Ֆոքսն ասել է, որ սովորաբար բավարար տվյալներ չկան, որոնք «կարող են օգտագործվել վերջնական գիտական եզրակացություններ անելու համար UAP-ի բնույթի և ծագման մասին»: Տիկին Ֆոքսը հայտարարեց, որ Nasa-ն նշանակել է UAP հետազոտության նոր տնօրեն՝ «ապագա տվյալների գնահատման համար ամուր տվյալների բազա ստեղծելու համար»:

Տնօրենը կօգտագործի AI և մեքենայական ուսուցում տվյալների հավաքագրման և վերլուծության գործընթացում:

NASA-ն քննարկում է տարածված «այլմոլորակայինների» լուսանկարները Մեքսիկայից

BBC-ի թղթակից Սեմ Կաբրալը ՆԱՍԱ-ին հարցրել է ենթադրյալ այլմոլորակայինների մի շարք լուսանկարների մասին, որոնք ներկայացվել են Մեքսիկայի իշխանություններին շաբաթվա սկզբին:

Ինքնակոչ ՉԹՕ-ի փորձագետ Ջեյմի Մաուսանը Կոնգրեսի լսումներին ներկայացրեց երկու հնագույն «ոչ մարդկային» այլմոլորակայինների դիակներ: Նա պնդեց, որ մարմինները հայտնաբերվել են Պերուի Կուսկո քաղաքում 2017 թվականին, և որ ռադիոածխածնի փորձարկումները ցույց են տվել, որ օբյեկտները մինչև 1800 տարեկան են:

Նմուշների իսկությունը գիտական շրջանակներում ընդունել են խիստ թերահավատությամբ, ինքը՝ պարոն Մաուսանը, նախկինում հանդես է եկել արտաերկրային կյանքի մասին պնդումներով, որոնք հերքվել են:

ՆԱՍԱ-ի գիտնական դոկտոր Դեյվիդ Սպերգելը BBC-ին տված հարցազրույցում ասել է. «Նմուշները հասանելի դարձրեք համաշխարհային գիտական հանրությանը, և մենք կտեսնենք, թե ինչ կա այնտեղ»:

ՉԹՕ-ի հաշվետվությունները շատ տարբեր են հավաստիության առումով՝ դատելով վկաների քանակից (արդյոք վկաները միմյանցից անկախ են եղել) դիտարկման պայմանները (օրինակ՝ մառախուղ, մշուշ, լուսավորության տեսակը) և տեսողության ուղղությունը: Սովորաբար, վկաները, ովքեր դժվարանում են հայտնել տեսանելիության մասին, համարում են, որ օբյեկտը այլմոլորակային ծագում ունի կամ, հնարավոր է, ռազմական նավ է, բայց, իհարկե, գտնվում է խելացի վերահսկողության տակ: Այս եզրակացությունը սովորաբար հիմնված է այն բանի վրա, որը ընկալվում է որպես օբյեկտներ, որոնք թռչում են անբնական, հաճախ հանկարծակի շարժումներ անելով, ձայնի բացակայության, պայծառության կամ գույնի փոփոխությունների պայմաններում: Այն, որ անգեն աչքը հնարքներ կարող է խաղալ, հայտնի է: Պայծառ լույսը, հաճախ թվում է, թե շարժվում է: Աստղագիտական առարկաները կարող են նաև անհանգստացնել վարորդներին, քանի որ դրանք, կարծես, «հետևում են» մեքենային: ՉԹՕ-ների հեռավորության և արագության տեսողական տպավորությունները նույնպես խիստ անհուսալի են, քանի որ դրանք հիմնված են ենթադրյալ չափի վրա և հաճախ արվում են դատարկ երկնքի վրա, առանց ֆոնային օբյեկտների (ամպեր, լեռներ և այլն) առավելագույն հեռավորությունը սահմանելու համար: Պատուհանների և ակնոցների արտացոլանքը ստեղծում են միաձուլված տեսարաններ և բարդ օպտիկական համակարգեր, ինչպիսիք են տեսախցիկի ոսպնյակները, որոնք կարող են լույսի կետային աղբյուրները վերածել ակնհայտ ափսեի ձևի երևույթների: Հայտնի է, որ նման օպտիկական պատրանքները և պատկերները մեկնաբանելու հոգեբանական ցանկությունը պատճառ են հանդիսանում ՉԹՕ-ի բազմաթիվ տեսողական զեկույցների համար, և առնվազն որոշ տեսարաններ հայտնի են որպես կեղծիքներ: Ռադարային հայտնաբերումները թեև որոշ առումներով ավելի հուսալի են, սակայն չեն կարողանում տարբերակել արհեստական օբյեկտների և երկնաքարերի հետքերը, իոնացված գազը, անձրևի կամ մթնոլորտի ջերմային ընդհատումները:

«Կոնտակտային իրադարձությունները», ինչպիսիք են առևանգումները, հաճախ կապված են ՉԹՕ-ների հետ, քանի որ դրանք վերագրվում են այլմոլորակային այցելություններին: Այնուամենայնիվ, հոգեբանների մեծ մասը, ովքեր ուսումնասիրել են այս երևույթը, ենթադրում են, որ ընդհանուր փորձառությունը, որը հայտնի է որպես «քնի կաթված», կարող է լինել պատճառը, քանի որ դա հանգեցնում է նրան, որ քնած մարդիկ ժամանակավոր անշարժություն են զգում և համոզմունք, որ իրենց հետևում են:

Գլուխ 4. Տիեզերքի մասին տեսություններ [7]

Ինչու՞ է տիեզերքն այնպիսին, ինչպիսին կա: Տարիների ընթացքում գիտնականները բազմաթիվ գաղափարներ են ուսումնասիրել՝ բացատրելու մեր տիեզերքը և նրա ապագան: Ահա ամենատարօրինակ գաղափարներից մի քանիսը, սկսած «բռնկացաշխարհի» սցենարից, որը ներառում է տիեզերքը լողացող ավելի մեծ ծավալային տարածության մեջ, մինչև «մեծ ճեղքվածք», որը նկարագրում է **բրանի** բախումը՝ ստեղծելով բոլորովին նոր տիեզերք:

1. Braneworld

Տիեզերական լարեր, լարերի տեսություն

Տիեզերքի վերաբերյալ հաստատված է այն, որ տիեզերքը եռաչափ է. կան երեք ուղղահայաց ուղղություններ, որոնցով կարող են շարժվել: Որոշ տեսություններ, սակայն, առաջարկում են մեկ այլ տարածական հարթություն, որը մենք ուղղակիորեն չենք կարող ընկալել, այլ՝ ուղղահայաց ուղղությամբ: Այս ավելի բարձր ծավալային տարածությունը կոչվում է «զգալի մասը», մինչդեռ մեր տիեզերքը եռաչափ թաղանթ է կամ «բրան», որը լողում է մեծ մասի ներսում: Որքան էլ բարդ թվա, բրենաշխարհի նկարը լուծում է ֆիզիկայի մի քանի խնդիր: Օրինակ՝ տեսական ֆիզիկոսներ Լիզա Ռենդալը Զարվարդի համալսարանից և Ռաման Սանդրումը Մերիլենդի համալսարանից, առաջարկեցին բրենաշխարհի մի տարբերակ, որը բացատրում է ենթատոմային ուժերի ասիմետրիան՝ առաջարկելով այլ բրանների գոյությունը զուգահեռ մերին: Բայց տեսությունը բավարար չէ մեզ արդեն իսկ իմացած փաստերը բացատրելու համար, այն պետք է նոր կանխատեսումներ անի, որոնք կարող են փորձարկվել: Randall-Sundrum մոդելի դեպքում նման փորձարկումները կարող են ներառել գրավիտացիոն ալիքների չափում, որոնք արտանետվում են սև անցքերից, և կապում են մի բրանը մյուսին:

2. The Big Splat

Հեռավոր ապագայում գալակտիկաներն ի վերջո այնքան հեռու կմնան միմյանցից, որ մեկից լույսը երբեք չի կարող հասնել մյուսին: Իրականում, երբ աստղերը ծերանում են և մահանում, կգա ժամանակ, երբ լույս կամ ջերմություն չի մնա: Տիեզերքը կլինի մութ, սառը, դատարկ դատարկություն: Թվում է, թե ամեն ինչի վերջն է, բայց մի տեսության համաձայն, դա իրականում հաջորդ տիեզերքի սկիզբն է անվերջ կրկնվող ցիկլի մեջ: Հիշում եք «braneworld» տեսությունը: Սա այն է, ինչ տեղի է ունենում, երբ մի ցուրտ, դատարկ բրանը բախվում է մյուսին, ինչը, եթե բավական ժամանակ տրամադրվի, ի վերջո անպայման կկատարվի: Տիեզերագետներ Նիլ Տյուրոկը և Փոլ Շտայնհարդը կարծում են, որ նման բախումը բավականաչափ էներգիա կստեղծի մի ամբողջ նոր տիեզերք ստեղծելու համար: Նրանք սա անվանում են «Էկպիրոտիկ տեսություն», թեև ֆիզիկոս Միչիո Կակուն այն ավելի ոգեշնչող կերպով անվանել է «Մեծ սփլատ»:

3. Պլազմայով լցված տիեզերք

Մեծ պայթյունից հետո տիեզերքի ընդլայնման նկարագարումը

Մեծ պայթյունը շարունակում է մնալ շատ գիտնականների նախընտրելի տեսությունը, որը հաստատվում է երկու հիմնական դիտարկումներով՝ տիեզերքի ընդարձակման և տիեզերական միկրոալիքային ֆոնի (CMB): Մեծ պայթյունից անմիջապես հետո Տիեզերքը շատ ավելի փոքր և տաք էր՝ լցված արևի պես փայլուն պլազմայով: Մենք դեռ տեսնում ենք այս գերտաք փուլի ավարտը ճառագայթման ծովի տեսքով, որը լցնում է ամբողջ տիեզերքը: Տիեզերքի ընդարձակումը միջանկյալ միլիարդավոր տարիների ընթացքում սառեցրել է ճառագայթումը մինչև միևնույն 454 աստիճան ֆարենհայթ (միևնույն 270 աստիճան Ցելսիուս), սակայն այն դեռ կարելի է հայտնաբերել ռադիոաստղադիտակներով: CMB-ի տեսքը գրեթե նույնն է բոլոր ուղղություններով, ինչը չի կարելի բացատրել, եթե տիեզերքը միշտ ընդարձակվել է իր ներկայիս արագությամբ: Բազմաթիվ գիտնականներ կարծում են, որ Մեծ պայթյունից հետո վայրկյանի մի մասն անցել է գերարագ «ինֆլացիայի» կարճ ժամանակաշրջան՝ հանկարծակի հասնելով մինչև մի քանի լուսային տարվա ենթատոմային մասշտաբների:

4. Հոլոգրաֆիկ տիեզերք

Մոլորակի վրայի հոլոգրամի վերացական պատկեր

Մտածեք անվտանգության հոլոգրամի մասին: Սա հիմնականում երկչափ օբյեկտ է, որը կոդավորում է ամբողջական եռաչափ պատկեր: Համաձայն այս տեսության՝ ամբողջ եռաչափ տիեզերքը կարող է «կոդավորված» լինել: Հնարավոր է, որ դա այնքան հուզիչ չթվա, որքան սիմուլյացիայի ներսում ապրելը, բայց այն առավելությունն ունի. դա գիտականորեն փորձարկվող տեսություն է: 2017 թվականին Սաութհեմփթոնի համալսարանի հետազոտությունը ցույց տվեց, որ այն համապատասխանում է CMB-ի տատանումների դիտարկվող օրինակին:

5. Կայուն վիճակում գտնվող տիեզերքը

Պղպջակի ներսում տիեզերքի ընդարձակման գեղարվեստական պատկեր:

Մեծ պայթյունը մեր լավագույն ենթադրությունն է, թե ինչպես է սկսվել տիեզերքը, ըստ NASA-ի: Նախկինում այն ավելի խիտ էր, իսկ ապագայում ավելի քիչ խիտ կդառնա: Ոչ բոլոր գիտնականներն էին դրանից գոհ, ուստի նրանք գտան մի միջոց, որպեսզի խտությունը մնա անփոփոխ, նույնիսկ ընդարձակվող տիեզերքում: Այդ լուծումը ենթադրում է նյութի շարունակական ստեղծում՝ մոտ երեք ջրածնի ատոմ մեկ խորանարդ մետրում մեկ միլիոն տարվա ընթացքում: Այս մոդելը անհաջողության մատնվեց CMB-ի հայտնաբերմամբ, ինչը մոդելը չի կարող հեշտությամբ բացատրել:

6. Բազմատիեզերք

Բազմաշխարհիկ

Արդյո՞ք մեր տիեզերքը ընդամենը մեկ պղպջակ է հսկայական բազմաշխարհում: Մեծ պայթյունի պայմանական տեսակետի համաձայն, CMB-ի միատեսակությունը բացատրելու համար անհրաժեշտ է ենթադրել գերարագ ընդլայնման վաղ ժայթքում, որը հայտնի է որպես ինֆլացիա: Որոշ գիտնականներ կարծում են, որ երբ մեր տիեզերքը դուրս մնաց այս ինֆլացիոն փուլից, դա ընդամենը մեկ փոքրիկ պղպջակ էր ուռճացող տարածության հսկայական ծովում: Այս տեսության մեջ, որը կոչվում է «հավերժական ինֆլացիա», որն առաջարկել է Փոլ Շտայնհարդը, այլ պղպջակային տիեզերքներ անընդհատ առաջանում են ինֆլացիոն ծովի այլ մասերում, ընդ որում, ամբողջը կազմում է «բազմաշխարհ»:

Տեսությունն ավելի տարօրինակ է դառնում, քանի որ պատճառ չկա, որ այլ տիեզերքներն ունենան ֆիզիկայի նույն օրենքները, ինչ մերը. ոմանք կարող են ունենալ ավելի ուժեղ ձգողականություն կամ լույսի տարբեր արագություն: Թեև մենք չենք կարող ուղղակիորեն դիտարկել մյուս տիեզերքները, դրանցից մեկը կարող է ենթադրաբար բախվել մեր տիեզերքի հետ: Գիտնականները նույնիսկ առաջարկել են CMB-ի «սառը կետը» որպես նման բախման դրոշմ:

7. Մենք սխալ ենք ստացել ձգողականությունը

Ծիր Կաթին

Արդյո՞ք մեր գալակտիկան շրջապատված է մութ նյութով, թե՞ գրավիտացիայի տեսությունը սխալ է:

Տիեզերքի տեսությունները կախված են գրավիտացիայի ճշգրիտ ըմբռնումից՝ ֆիզիկայի միակ ուժը, որն ազդում է նյութի վրա շատ մեծ մասշտաբներով: Սակայն միայն ձգողականությունը չի կարող բացատրել աստղագիտական որոշ

դիտարկումներ: Եթե մենք չափենք աստղերի արագությունը գալակտիկայի ծայրամասերում, ապա նրանք շատ արագ են շարժվում ուղեծրում մնալու համար, եթե միակ բանը, որը նրանց հետ է պահում, տեսանելի գալակտիկայի ձգողական ուժն է: Նմանապես, գալակտիկաների կլաստերները, թվում է, իրար են պահում ավելի ուժեղ ուժով, քան կարելի է բացատրել տեսանելի նյութի ձգողականությամբ:

Երկու հնարավոր լուծում կա. Ստանդարտը, որը հավանում է գիտնականների մեծամասնությունը, այն է, որ տիեզերքը պարունակում է անտեսանելի մութ նյութ, որն ապահովում է բացակայող ձգողականությունը: Միսալ այլընտրանքն այն է, որ գրավիտացիայի մեր տեսությունը սխալ է, և այն պետք է փոխարինվի մի բանով, որը կոչվում է Modified Newtonian Dynamics (MOND), գիտնականներն առաջարկել են 2002 թվականին Annual Review of Astronomy and Astrophysics ամսագրում: Երկու տարբերակները՝ MOND-ը և մութ նյութը, հավասարապես համահունչ են դիտարկումներին, բայց դեռ պետք է ապացուցվեն: Ավելի շատ փորձեր են անհրաժեշտ:

8. Գերհեղուկ տարածություն-ժամանակ Տարածություն-ժամանակային գերհեղուկի վերացական նկարագրում

Նույնիսկ եթե տիեզերքն ունի միայն երեք հարթություն, դեռևս կա չորրորդ հարթություն ժամանակի տեսքով, այնպես որ մենք կարող ենք պատկերացնել տիեզերքը, որը գոյություն ունի քառաչափ տարածություն-ժամանակում: Ըստ որոշ տեսությունների, ինչպես օրինակ՝ Ստեֆանո Լիբերատիի կողմից առաջարկված (Միջազգային առաջադեմ հետազոտությունների դպրոցից և Լուկա Մաչիոնի Լյուդվիգ Մաքսիմիլիան համալսարանից⁰, Physics Review Letters ամսագրում), սա պարզապես վերացական հղում չէ, որը պարունակում է ֆիզիկական օբյեկտներ, ինչպիսիք են՝ աստղերն ու գալակտիկաները, դա ինքնին ֆիզիկական նյութ է, որը նման է ջրային օվկիանոսին: Ինչպես ջուրը կազմված է անթիվ մոլեկուլներից, այնպես էլ տարածություն-ժամանակը, ըստ այս տեսության, իրականության ավելի խորը մակարդակի վրա կազմված է մանրադիտակային մասնիկներից: Տեսությունը պատկերացնում է տարածություն-ժամանակը որպես զրոյական մածուցիկություն ունեցող գերհեղուկ: Նման հեղուկների տարօրինակ հատկությունն այն է, որ դրանք չեն կարող պտտվել մեծածախ ձևով, ինչպես դա անում է սովորական հեղուկը, երբ այն խառնում ենք: Նրանք բաժանվում են փոքրիկ հորձանուտների, որոնք գերհեղուկ տարածություն-ժամանակի դեպքում կարող են լինել այն սերմերը, որոնցից առաջանում են գալակտիկաները:

9. Սիմուլացիոն տեսություն

Որոշ փիլիսոփաների կարծիքով՝ տիեզերքը համակարգչի կողմից ստեղծված պատրանք է, որը նախագծված է մեր ուղեղում:

Մինչ այժմ բոլոր տեսությունները եկել են գիտնականներից, բայց ահա այս մեկը եկել է փիլիսոփաներից: Եթե տիեզերքի մասին ամբողջ տեղեկատվությունը մեր ուղեղ է մտնում մեր զգայարանների և գիտական գործիքների միջոցով, ապա ո՞վ կարող է ասել, որ այդ ամենը խելամտորեն մշակված պատրանք չէ: Ամբողջ տիեզերքը կարող է լինել ոչ այլ ինչ, քան ծայրահեղ բարդ համակարգչային սիմուլյացիա: Դա մի գաղափար է, որը տարածվել է «Մատրիցա» ֆիլմերի կողմից, բայց որքան էլ որ գաղափարն արտառոց է հնչում, որոշ փիլիսոփաներ այն լրջորեն են ընդունում: Այնուամենայնիվ, այն չի անցնում ճշմարիտ գիտական տեսության թեստը, քանի որ ոչ մի կերպ չի կարող ապացուցվել, որ այն ճիշտ է կամ կեղծ:

10. Տիեզերական Էգո-ճամփորդություն

Ճառ, պարզ երկնքի գիշեր՝ շարժվող աստղերով

Ֆիզիկայի օրենքները ներառում են մի քանի հիմնարար հաստատումներ, որոնք որոշում են ձգողության ուժը, Էլեկտրամագնիսականությունը և ենթատոմային ուժերը: Որքանով մենք գիտենք, այս թվերը կարող են ունենալ ցանկացած հնարավոր արժեք, բայց եթե դրանք թեկուզ մի փոքր հեռանան այն արժեքներից, որոնք իրականում ունեն, տիեզերքը շատ այլ տեղ կլիներ: Մեզ համար ամենակարևորն այն է, որ կյանքն այնպիսին, ինչպիսին մենք գիտենք, ներառյալ, իհարկե, ինքներս մեզ, չէր կարող գոյություն ունենալ: Ոմանք սա համարում են ապացույց, որ տիեզերքը գիտակցաբար նախագծվել է, որպեսզի մարդանման կյանքը զարգանա՝ այսպես կոչված՝ «եսակենտրոն մարդաբանական տեսություն», որն առաջարկել է Նիկ Բոստրոմը իր «Անթրոպիկ կոլմսակալություն» գրքում:

Գլուխ 5. ՆԱՍԱ [8] [9]

1957 թվականի հոկտեմբերի 4-ից, երբ Խորհրդային Սոցիալիստական Հանրապետությունների Միությունը (ՍՄՄ) արձակեց Sputnik-ը, առաջին արհեստական արբանյակը, որը պտտվում է Երկրի ուղեծիր, մենք՝ մարդ արարածներս, շրջում ենք դեպի տիեզերք: Դա տեղի ունեցավ Խորհրդային Միության և ԱՄՆ-ի միջև քաղաքական թշնամության ժամանակաշրջանում, որը հայտնի է որպես «սառը պատերազմ»:

Օդագնացության և տիեզերագնացության ազգային վարչությունը, որն ավելի հայտնի է որպես NASA, հանդիսանում է մարդկային խորամտության, հետազոտության և գիտելիքի անողոք հետապնդման խորհրդանիշ: 1958 թվականին հիմնադրված ՆԱՍԱ-ն դարձել է տիեզերական հետազոտության, գիտական բացահայտումների և տեխնոլոգիական նորարարությունների

համաշխարհային առաջատար: Մի քանի տարի շարունակ երկու գերտերությունները մրցում էին միջմայրցամաքային բալիստիկ հրթիռներ (ICBM) հրթիռներ մշակելու համար, որոնք միջուկային զենք կրում էին մայրցամաքների միջև: ԱՄՆ-ում հրթիռի նախագծող Սերգեյ Կորոլևը մշակել էր առաջին ICBM-ը, որը կոչվում էր R7, որը կսկսեր տիեզերական մրցավազքը:

Մինչ Sputnik-ի արձակումը, ԱՄՆ-ն աշխատում էր արբանյակ արձակելու սեփական հնարավորությունների վրա: Միացյալ Նահանգները երկու անհաջող փորձ կատարեց արբանյակ արձակելու տիեզերք, նախքան հաջողվեց հրթիռով, որը կրում էր Explorer կոչվող արբանյակը 1958 թվականի հունվարի 31-ին:

1958 թվականին ԱՄՆ-ում տիեզերական հետազոտությունների գործունեությունը համախմբվեց նոր կառավարական գործակալության՝ Օդազնացության և տիեզերական հետազոտությունների ազգային վարչության (NASA) մեջ: 1958-ի հոկտեմբերին, երբ այն սկսեց իր գործունեությունը, ՆԱՍԱ-ն կլանեց այն, ինչ կոչվում էր Ավիացիայի ազգային խորհրդատվական կոմիտե (NACA) և մի շարք այլ հետազոտական և ռազմական օբյեկտներ, ներառյալ Բանակի բալիստիկ հրթիռների գործակալությունը (Ռեդսթոուն Արսենալը) Հանթսվիլում:

Տիեզերքում առաջին մարդը խորհրդային տիեզերագնաց Յուրի Գագարինն էր, ով 1961 թվականի ապրիլի 12-ին մեկ պտույտ կատարեց երկրի շուրջ 108 րոպե տևած թռիչքի ժամանակ: Երեք շաբաթից մի փոքր անց ՆԱՍԱ-ն տիեզերագնաց Ալան Շեպարդին տիեզերք ուղարկեց ոչ թե ուղեծրային թռիչքով, այլ ենթաօրբիտալ հետազոտվ. թռիչք, որը գնում է տիեզերք, բայց չի անցնում երկրի շուրջը: Շեպարդի ենթաօրբիտալ թռիչքը տևեց 15 րոպեից մի փոքր ավելի: Երեք շաբաթ անց՝ մայիսի 25-ին, նախագահ Ջոն Ֆ. Էդենդին մարտահրավեր նետեց Միացյալ Նահանգներին դեպի հավակնոտ նպատակ՝ հայտարարելով. լուսինը և նրան ապահով վերադարձնել երկիր»:

Հիմքում ՆԱՍԱ-ի առաքելությունը պտտվում է անհայտը ուսումնասիրելու, մարդկային հասկացողության սահմանները ճշգրտելու և աշխարհը ոգեշնչելու իր բեկումնային ձեռքբերումներով: Գործակալության ամենանշանավոր նվաճումներից մեկը 1960-ականների և 1970-ականների «Ապոլոն» լուսնի առաքելությունն էր: Պատմական Apollo 11 առաքելությունը, մասնավորապես, նշանավորեց մարդկության առաջին քայլերը լուսնի մակերևույթի վրա՝ տիեզերագնաց Նիլ Արմսթրոնգի հայտնի խոսքերով՝ «Դա մի փոքր քայլ է մարդու համար, մեկ հսկա թռիչք մարդկության համար»:

Space Shuttle ծրագիրը, որը նախաձեռնվել է 1981 թվականին, ներկայացնում էր տիեզերական հետազոտության նոր դարաշրջան: Կրկնակի օգտագործման

տիեզերանավը տիեզերագնացներին հնարավորություն է տվել արձակել, վերանորոգել արբանյակները և փորձեր կատարել Երկրի ցածր ուղեծրում: 135 առաքելությունների ընթացքում Space Shuttle-ի նավատորմը մեծ ներդրում է ունեցել գիտական հետազոտությունների և Միջազգային տիեզերակայանի (ISS) կառուցման գործում:

ISS-ն ինքնին վկայում է NASA-ի միջազգային համագործակցության մասին: Համատեղ նախագիծ, որը ներառում է ԱՄՆ-ի, Ռուսաստանի, Եվրոպայի, Ճապոնիայի և Կանադայի տիեզերական գործակալությունները, ISS-ը ծառայում է որպես միկրոգրավիտացիայի լաբորատորիա, որտեղ տիեզերագնացները փորձեր են անցկացնում ֆիզիկայի, կենսաբանության, աստղագիտության և նյութերի գիտության ոլորտում՝ արժեքավոր պատկերացումներ տալով երկարատև ազդեցության մասին: Վերջին տարիներին NASA-ի՝ Մարսի հետախուզական առաքելությունները գրավել են աշխարհի հետաքրքրությունը: Rovers, ինչպիսիք են՝ Spirit-ը(ոգի), Opportunity-ն(հնարավորություն), Curiosity-ն(հետաքրքրություն) և Perseverance-ը(հաստատակամություն), ուղարկվել են Կարմիր մոլորակ՝ ուսումնասիրելու նրա երկրաբանությունը, փնտրելու անցյալ կյանքի նշանները և ճանապարհ հարթելու հնարավոր հետախուզման համար: Այս առաքելությունները ոչ միայն նպաստում են Մարսի մասին մեր ըմբռնմանը, այլև նպաստում են մոլորակների ձևավորման և բնակելիության մասին ավելի լայն գիտական գիտելիքների ձեռքբերմանը:

ՆԱՍԱ-ի հանձնառությունն ուսումնասիրել Երկիրը՝ նույնքան կարևոր է: Գործակալության կողմից տեղակայված արբանյակներն ու գործիքները վերահսկում են կլիմայի փոփոխությունները, հետևում փոթորիկներին, չափում ծովի մակարդակի բարձրացումը և դիտում մեր մոլորակի էկոհամակարգերի փոփոխությունները: Հավաքելով կարևոր տվյալներ՝ NASA-ն նպաստում է բնապահպանական մարտահրավերներին դիմակայելու և Երկիր մոլորակի ապագայի վերաբերյալ տեղեկացված որոշումներ կայացնելու մեր կարողությանը:

Բացի գիտական նվաճումներից, NASA-ն առանցքային դեր է խաղացել տեխնոլոգիաների առաջխաղացման գործում: Տիեզերքի հետախուզման համար մշակված նորարարությունները հաճախ կիրառություն են գտնում առօրյա կյանքում՝ բժշկական սարքերից մինչև ջրի մաքրման համակարգեր: ՆԱՍԱ-ի հետազոտությունների տեխնոլոգիական սփին-օֆֆները երկարատև ազդեցություն են ունեցել արդյունաբերության վրա՝ ցույց տալով տիեզերական հետազոտության ավելի լայն հասարակական օգուտները:

Մինչ մենք նայում ենք ապագային, NASA-ն մնում է հավակնոտ ջանքերի առաջնագծում: «Արտեմիս» ծրագրի շրջանակներում դեպի Լուսին անձնակազմով

առաքելությունների պլանները և Մարսի վերջնական ուսումնասիրությունը ցույց են տալիս գործակալության հանձնառությունը՝ անցնելու մարդկանց հետախուզման սահմանները: Ավելին՝ NASA-ն շարունակում է խթանել համագործակցությունը առևտրային կազմակերպությունների հետ՝ խրախուսելով մասնավոր հատվածի ներգրավվածությունը տիեզերական գործունեության մեջ և բացելով նոր սահմաններ նորարարության համար:

Եզրափակելով՝ ՆԱՍԱ-ն կանգնած է որպես մարդկային նվաճումների փարոս՝ մարմնավորելով հետախուզման և բացահայտումների ոգին: Սկսած պատմական Apollo առաքելություններից մինչև Մարսի շարունակական հետախուզում, գործակալության ներդրումը գիտության, տեխնոլոգիայի և միջազգային համագործակցության մեջ անընդելի հետք է թողել մեր հավաքական գիտակցության վրա: Երբ մենք նայում ենք աստղերին, ՆԱՍԱ-ն մեզ ոգեշնչում է երազել, հասնել դեպի երկինք և ընդունել այն անսահման հնարավորությունները, որոնք տիեզերքն ունի մարդկության համար:

Եզրակացություն

Հետազոտական աշխատանքս ավարտելով՝ եկա եզրակացության, որ տիեզերքը շատ միստիկ և անվերջանալի բացահայտումներով լի է: Տիեզերքն ամբողջովին, լիովին բացահայտելն անհնար է, ինչն էլ այն դարձնում է ավելի հետաքրքրաշարժ:

Շատ բացահայտումներ են արվել մարդկության կողմից և շարունակվում են արվել:

Նոր բացահայտումները կարող են հակադրվել հներին՝ ավելի շփոթեցնելով մարդկանց:

Չեմ կարծում, որ ամեն մի բացահայտում կարելի է հարյուր տոկոսով հավաստի համարել: Հնարավոր է, որ գիտնականները սխալ եզրահանգումներ անեն տարբեր պատճառներով:

Կարծում եմ՝ կան բաներ որոնք մենք չպետք է իմանանք:

Ինչքան էլ շփոթեցնող է և հետաքրքիր, միևնույնն է, ես ինքս ինձ համար նոր բաներ հայտնագործեցի, որոնք ինձ խթանեցին ավելի և ավելի խորանալ այս թեմայի մեջ:

Ինքս գտա ինձ հետաքրքրող հարցերի պատասխանները, ավելին՝ նաև փորձեցի կապեր տեսնել առօրյա կյանքի և տիեզերքի միջև:

Հուսամ՝ հետազայում ավելի շատ հայտնագործություններ կկատարվեն, որոնք կօգնեն բոլորին ավելի շատ իմանալ, քանի որ տիեզերքի մասին ավելին իմանալը մեզ համար շատ կարևոր է:

Այս հետազոտական աշխատանքը մի նոր թեմա ուսումնասիրելու հնարավորություն էր ինձ համար, որը հաճույքով կատարեցի: Այն օգնեց ինձ ավելի տեղեկացված լինել ինձ անչափ հետաքրքրող թեմաներից մեկի մասին: Թեև այդ թեման իմ ապագա մասնագիտության հետ կապ չունի, այնուամենայնիվ, հետաքրքիր էր այդ մասին իմանալը: Այսպիսով՝ այն ինձ համար բացեց մի նոր աշխարհահայացք և նոր զգացողություններ:

Օգտագործված գրականություն

[1] [Уфология](#)

[2] [Black holes](#)

[3] [About planets. Britannica](#)

[4] [The 10 most Earth-like exoplanets](#)

[5] [Nasa's UFO report](#)

[6] [UFO. Britannica](#)

[7] [10 wild theories about the universe](#)

[8] [Britannica.com/topic/NASA](#)

[9] [The history of space exploration](#)