

ՀԱՅԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԳԻՏԱ-ՀԱՆՐԱՄԱՏՉԵԼԻ ՍԵՐԻԱ

Հ. Ա. Բաղդադյան

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐ
ԵՎ
ԵՐԿՆԱՔԱՐԵՐ



Ե Ր Ե Վ Ա Ն * 1 0 5 7

523.6

31179

F-14

Furman, J. V.

4. Prüfung unserer Lebens-
weise. 604.

604



АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Г. С. БАДАЛЯН

КОМЕТЫ
И
НЕБЕСНЫЕ КАМНИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР
ЕРЕВАН

1957

583.6

Բ-14

Հ. Ս. ԲԱԴԱԼՅԱՆ

ՍՏՈՒԳՎԱԾ Է 1961 թ.

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐ
ԵՎ
ԵՐԿՆԱՔԱՐԵՐ



Տպագրվում է Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի
Խմբագրական-հրատարակչական խորհրդի որոշմամբ:

A^{II}
19440

Հնագույն ժամանակներից ի վեր հայտնի է, որ աստղալից երկնականարում ժամանակ առ ժամանակ երևան են գալիս յուրահատուկ բնույթ ու տեսք ունեցող երկնային լուսատուներ, որոնք իրենց ուշագրավությամբ մեծ հետաքրքրություն են ներկայացրել ու արժանացել մանրազնին ուսումնասիրություն:

Ձգինված աչքով դիտելիս երկնականարում այդ լուսատուները երևում են որոշ երկարությամբ ձգված շերտի նման, որոնց մի կողմն աչքի է ընկնում ամփոփ և ուժեղ պայծառությամբ, իսկ մյուս կողմը՝ ավելի ընդարձակվող ու աստիճանաբար աղոտացող պայծառությամբ: Դրանք կոչվում են գիսավոր աստղեր, որոնք գիտություն մեջ կրում են Կոմետա անունը: «Կոմետա» հունարեն բառ է, որ նշանակում է մաղավոր աստղ (այսինքն՝ ծամավոր կամ, ինչպես ընդունված է սակ, պոչավոր աստղ):

Պայծառությամբ թույլ գիսավոր աստղերը մեծ մասամբ ունենում են աղոտ աստղի տեսք և շրջապատված են լինում լուսավոր ու թափանցիկ միգամածային թաղանթով: Այսպիսի գիսավոր աստղերը սովորական աստղերից տարբերվում են իրենց ֆիզիկական բնույթով և տեսանելի մեծ արագությամբ, որի շնորհիվ կարճ ժամանակում աստղերի նկատմամբ փոխում են իրենց դիրքը:

Ձգինված աչքով տեսանելի գիսավոր աստղերը շատ հետաքրքրական և հազվագյուտ երկնային հյուրեր են, իսկ զինված աչքով ամեն տարի հայտնաբերվողների թիվը հասնում է մոտավորապես 4—5-ի: Նշանավոր աստղագետ Կեպլերը գիսավոր աստղերի թվի վերաբերյալ իր ժամանակին հետևյալ ուշագրավ միտքն է արտահայտել՝ «Տիեզերքում գիսավոր աստղերն այնքան են, որքան օվկիանոսներում ձկները»:

Կան աշնապիսի գիսավոր աստղեր, որոնք երևան են դալիս միայն մեկ անգամ, որից հետո այլևս չեն երևում: Կան նաև աշնապիսիները, որոնք երևան են գալիս որոշակի պարբերականությամբ: Վերջիններս պատկանում են արեգակնային համակարգությանը, որոնք համարվում են պարբերական գիսավոր աստղեր և պտտվում են Արեգակի շուրջը: Այդ գիսավոր աստղերի՝ Արեգակի շուրջը պտտվելու պարբերաշրջանի տևողությունը լինում է մի քանի տարուց մինչև հազարավոր տարիներ: Սակայն պետք է նշել, որ վերջին տարիներս գտնվում են ունի աշն կարծիքը, որ գրեթե բոլոր գիսավոր աստղերը հանդիսանում են արեգակնային համակարգության անդամները և պտտվում են Արեգակի շուրջը էլիպսաձև օրբիտով, որը որոշ դեպքերում կարող է լինել չափազանց ձգված էլիպս:

Անշուշտ, շատերը լսած կլինեն Հալլեյի անունով նշանավոր գիսավոր աստղի մասին, որի վերջին ալցելուծյունը տեղի է ունեցել 1910 թվականին: Ականատեսները մեծ հիացմունքով են պատմում այդ գիսավորի մասին, նշելով, թե վերջինիս երևալու ժամանակ ինչպիսի հրաշագեղ տեսարան է առաջացած եղել աստղալից երկնակամարում: Նա աչքան ուշագրավ և հետաքրքրական է եղել, որ բոլորը մեծ հաճությամբ են դիտել այդ արտասովոր երկնային թափառականին: Նա երկնակամարում հասարակ աչքով լավ տեսանելի է եղել բավական երկար ժամանակ:

Այդ գիսավորը երևան է գալիս միջին հաշվով յուրաքանչյուր 76 տարին մեկ անգամ:

Աստղագետների կատարած հաշվումների համաձայն Հալլեյի գիսավորի առաջիկա ալցը սպասվում է 1986 թվականին:

Այդ գիսավորն առաջին անգամ դիտել են չինացիները մեր թվականությունից մոտավորապես 240 տարի առաջ:

Նույն գիսավորի 1066 թվականին երևալու մասին հիշատակված է ռուսական հին տարեգրություններում:

Հալլեյի գիսավորը առաջին անգամ դիտելուց մինչև 1910 թվականը արևամերձ կետով անցել է մոտ 28 անգամ: Նրա օրբիտը բավականաչափ ձգված լինելու շնորհիվ

արևամերձ կետում նրա արագությունը անհամեմատ մեծ է հզեղ արևահեռ կետում ունեցած արագության համեմատությամբ:

Այժմ, նախքան հիմնական հարցին անցնելը, անհրաժեշտ ենք համարում մի քանի խոսք ասել այն մասին, թե հնում մեր նախնիները գիտավոր աստղերի մասին ինչպիսի մոտախապաշատական պատկերացում են ունեցել, որոնց մնացուկները գոյություն ունեն նաև մեր օրերում:

Պատմությունից հայտնի է, որ դեռևս շատ վաղ ժամանակներից սկսած մարդիկ մեծ հետաքրքրությամբ զբաղվել են մի շարք երկնային ուշագրավ երևույթների՝ երկնաքարերի, «վալր ընկնող աստղերի», խավարումների և հատկապես գիտավոր աստղերի ուսումնասիրությամբ: Հնում, քանի դեռ մարդիկ չէին հասկանում, թե ինչ են գիտավոր աստղերը, տիրող դասակարգերը և կրոնավորները, հետամնաց ժողովրդի միտքը միթագնելու և նրան տգիտության մեջ պահելու համար գիտավոր աստղերի երևան գալը համարում էին որևէ աղետի, օրինակ՝ երկրաշարժի, ջրհեղեղի, համաճարակ հիվանդությունների, պատերազմի, թագավորների մահվան և այլ երևույթների նախանշան: Որպես ավանդություն, մեզ է հասել գիտավորների հետ կապված այն մոտախապաշատությունը, թե հռոմայեցիները Հուլիոս Կեսարի մահը (44 թ. մ. թ. ա.) վերագրել են այդ ժամանակներում երևան եկած պայծառ գիտավոր աստղին:

Մեր թվականությունից առաջ VI դարում հույն փիլիսոփա Արիստոտելը և նրա հետևորդները գիտավոր աստղերի երևալը համարում էին Երկրագնդի միջնոլորտային երևույթ:

Հետագայում, ինչպես բնական այլ երևույթների, այնպես էլ գիտավոր աստղերի հետ կապված մոտախապաշատություններն ու գուշակությունները ավելի լայն ծավալ են ստացել միջին դարերում:

Մահաավատությամբ նախապաշարված ու միջնադարյան հաշիշով թունավորված մարդիկ գիտավոր աստղեր երևալիս սարսափում էին, կարծելով, թե դրանք պիտի ընդհարվեն Երկրագնդի հետ և կործանեն նրան:

Բացի դրանից, շատերը կարծում էին, թե գիտավոր աստղերը վարակում են մթնոլորտը, որի միջոցով վարակը տարածվում է նաև մարդկանց մեջ և առաջացնում համաճարակ հիվանդություններ: Գոյություն ունեւր նաև այն կարծիքը, որ իբր թե գիտավորների երեալը ազդում է եղանակի վրա:

1066 թվականին երեան եկած գիտավորի մասին ուսական հին տարեգրություններում արձանագրված է հետևյալը. «Այդ ժամանակ արեամուտքում իրենց մի նախանշան մեծագույն մի աստղ, որի ճառագայթները կարծես արյունոտ լինեին. նա երեաց մայրամուտին և ֆնաց լոթ օր, դա մի չարագուշակ երևույթ էր: Հավանական է, որ շատ կոիվներ և անհավատների արշավանքներ կլինեն ուսական հողի վրա, որովհետև արյունոտ աստղը արյունահեղություն նշան է»: Քանի որ այդ գիտավորը երեացել է մայրամուտին, ուստի լույսի կլանման և ցրման երևույթի շնորհիվ պետք է նրա գեսը երեար կարմիր, նույնը տեղի է ունենում նաև արեւելքում երեալիս, սակայն այդ բնական երևույթը կապել են չարագուշակ արյունոտ աստղի հետ:

Չնայած այն բանին, որ դեռ XVI դարում աստղագետ Տիխո-Ռազեն գիտավոր աստղերը դիտելու միջոցով գիտականորեն ցույց է տվել, որ դրանք ավելի հեռավոր տիեզերական մարմիններ են, քան Լուսինը (Լուսնի հեռավորությունը Երկրագնդից հավասար է 385000 կիլոմետրի), հետևաբար նրանք ոչ թե Երկրագնդի մթնոլորտային երևույթ են, ինչպես Արիստոտելն էր ենթադրում, այլ այնպիսի երկնային մարմիններ, որոնք գտնվում են կոսմիկական տարածությունում:

Հետաֆնաց ժողովուրդների մեջ մեծ խուճապ է առաջացել 1910 թվականին երեան եկած գիտավորը: Այն ժամանակ Իրանի որոշ քաղաքների բնակիչներից շատերը փոսեր են փորել, որպեսզի նրանցում թաքնվեն և ազատվեն «երկնային կարգադրողի» բարկությունից:

Այնուհետև անցյալում մեծ հետաքրքրություն է առաջացրել այն հարցը, թե ինչպես է լինում, որ այդ երկնային թափառականները որոշ ժամանակ երևում են և ապա անհայտանում: Քանի դեռ հայտնի չէր տիեզերական ձգողական ուժի

օրենքը, գիտավորների շարժումների վերաբերյալ կային տարբեր կարծիքներ:

Նախքան Կեպլերի հանրահայտ օրենքների հայտնագործումը, գոյություն ուներ այն կարծիքը, թե երկնային մարմինները կատարում են շրջանագծային հավասարաչափ շարժում: Սակայն Կեպլերին հաջողվեց չափազանց հարուստ դիտողական ավյալների հիման վրա, բարդ հաշվումների միջոցով ցույց տալ, որ մոլորակների իրական շարժումը չի համապատասխանում շրջանագծային հավասարաչափ շարժմանը: Նա հայտնագործեց իր երեք օրենքները, որոնք վերաբերում են Արեգակի շուրջը երկնային մարմինների, մասնավորապես մոլորակների պտտվելուն և ապացուցեց, որ դրանք կարող են շարժվել տարբեր ձևի ու չափի էլիպսաձև օրբիտներով:

Սակայն ինչպես գիտավոր աստղերի, այնպես էլ մյուս երկնային մարմինների շարժումների վերաբերյալ այս կարգի հարցերի լիակատար պարզաբանումն ու հիմնավորումը XVII դարում տվել է աշխարհահռչակ գիտնական Իսահակ Նյուտոնը: Նա տիեզերական ձգողական ուժի օրենքը հայտնագործելուց հետո ապացուցեց, որ գիտավորների և երկնային մյուս մարմինների շարժումները կատարվում են ձգողական ուժի օրենքի համաձայն. ինչպես մոլորակներն են պտտվում Արեգակի շուրջը, այնպես էլ գիտավոր աստղերն են պտտվում միայն այն տարբերությունով, որ գիտավոր աստղերն Արեգակի շուրջը պտտվելիս գծում են ավելի ձգված էլիպսներ: Առաջին անգամ Նյուտոնն է գիտությունների միջոցով իր աշխատություններից մեկում հիմնավորել, որ գիտավոր աստղերը շարժվում են էլիպսական, պարաբոլական և հիպերբոլական օրբիտներով: Նա տվել է երեք գիտությունների միջոցով պարաբոլական օրբիտը հաշվելու մեթոդը:

Տիեզերական ձգողական ուժի օրենքի համաձայն, գիտավոր աստղերը երբ մոտենում են Արեգակին, անընդհատ աճում է նրանց արագությունը, իսկ երբ հեռանում են՝ նվազում է: Հետևաբար, Արեգակի շուրջը պտտվող գիտավոր աստղերի արագությունը արեամերձ կետում հասնում է առավելագույն չափի, իսկ արեահեռ կետում՝ նվազագույն չափի:

Հայտնի է, որ մեր մոլորակը Արեգակի շուրջը պտտվում է մեկ վայրկյանում 30 կիլոմետր արագությամբ: Հայտնի է նաև այն, որ 1843 թվականին երևան եկած նշանավոր գիտավոր աստղի արագությունը արեամերձ կետում հասել է մեկ վայրկյանում 550 կիլոմետրի, իսկ 1910 թվականին երևան եկած Հալլելի գիտավորը արեամերձ կետում ունեցել է 54 կիլոմետր/վայրկյան արագություն, իսկ արեահեռ կետում՝ Հափազանց փոքր՝ վայրկյանում մեկ կիլոմետր արագություն: Հալլելի գիտավոր աստղը արեամերձ կետում եղած ժամանակ գտնվել է Երկրագնդի ու Արեգակի միջև, իսկ արեահեռ կետում՝ Նեպտունի և Պլուտոնի միջև, ուրեմն նա ճանապարհորդություն է կատարում մոտ մոլորակներից մինչև հեռավոր մոլորակներն ընկած տարածությունում:

Նյուտոնը իր ստացած մեթոդը 1680 թվականի նշանավոր գիտավոր աստղի պարաբոլական օրբիտը որոշելու ժամանակ մասնակից է արել նաև իր աշակերտ և ընկեր Հալլելին:

Նյուտոնի մեթոդով կատարված հաշվումների և դիտումների միջև ստացվել է լավ համապատասխանություն:

XVIII դարի սկզբներին Հալլելին հաջողվել էր բավական մեծ քանակությամբ դիտողական նյութերի հիման վրա հաշվել 24 գիտավոր աստղերի օրբիտները՝ 1337 թվականից մինչև 1697 թվականն ընկած ժամանակաշրջանի համար: Վերլուծելով իր ստացած արդյունքները, Հալլելը նկատում է, որ 1531, 1607 և 1682 թվականներին երևվան եկած գիտավոր աստղերի օրբիտները էլիմենտները գրեթե նույնն են ստացվում: Դրա հիման վրա նա համոզվում է, որ վերը նշված թվականներին երևան եկած գիտավոր աստղերը տարբեր գիտավորներ չեն, այլ միևնույն գիտավորն է, որի երևան գալու միջին պարբերաշրջանը հավասար է 76 տարվա: 1531 թվականին երևան եկած գիտավորը 1607 թվականին դիտել է Կեպլերը, իսկ 1682 թվականին՝ Հալլելը:

Ինչպես տեսնում ենք, տվյալ գիտավոր աստղի պարբերաշրջանը մի դեպքում ստացվում է 76 տարի (1607—1531 = 76), մյուս դեպքում՝ 75 տարի (1682—1607 = 75): Այս գի-

սավոր աստղի պարբերաշրջանի մեջ մեկ տարվա տարբերությու-
նը, կարելի է ասել, հետևանք է Յուպիտեր և Սատուրն
մոլորակների մեծ զանգվածի ազդեցության շնորհիվ առա-
ջացած խանգարումների:

Այնուհետև Հալլեյը հաշվումների միջոցով գտել է, որ
1682 թվականի գիսավորը պետք է արևամերձ կետով նորից
անցնի 1758 թվականի վերջին: Հալլեյի կատարած հաշվումները
ճիշտ են եղել: Իրոք որ 1682 թվականի գիսավորը երևացել
է 1759 թվականի մարտի 13-ին: Ըստ Հալլեյի ստացած
տվյալների, այդ գիսավոր աստղը արևամերձ կետով պետք
է անցնի նաև 1855 և 1910 թվականներին: Դրա համար էլ
ավել գիսավորը կրում է «Հալլեյի գիսավոր» անունը:



Նկ. 1. Հալլեյի գիսավոր աստղի լուսանկարը 1910 թ.
երևացած ժամանակ:

Ըստ աստղագետների հաշվումների, Հալլեյի գիսավոր
աստղի առաջիկա այցելությունը սպասվում է 1986 թվակա-
նին:

Բացի Հալլեյի գիսավոր աստղից, մինչև այժմ երևան են
բերված մեծ թվով պարբերական գիսավոր աստղեր, որոնց

պարբերութիւնը համասար է մի քանի տարուց մինչև հազարավոր տարիներին:

Հիշատակութեան արժանի է այն կարևոր վիստը, որ գիտավոր աստղերի բնույթի վերաբերյալ սիստեմատիկաբար ուսումնասիրութիւն կատարելու նախապատմութիւնը պատկանում է Նյուտոնին:

Նյուտոնը, գիտելով 1680 թվականին երևան եկած գիտավոր աստղը, որոշել է, որ արեամերձ կետում եղած ժամանակ նրա գեսի երկարութիւնը եղել է մոտավորապէս 240.000.000 կիլոմետր, իսկ զլխի տրամագիծը՝ 1.200.000 կիլոմետր: Քանի որ այդ գիտավոր աստղը նկատելի ազդեցութիւն չի ունեցել մոլորակների շարժումների վրա, Նյուտոնը ենթադրել է, որ գիտավոր աստղերի զանգվածները չափազանց փոքր են:

Այդ գիտավորն արեամերձ կետում ունեցել է մոտավորապէս 1.000.000 կիլոմետր հեռավորութիւն, սակայն Արեգակին այդքան մոտեցած ժամանակ, վերջինիս ազդեցութեան շնորհիվ, գիտավորը ո՛չ քայքայվել է առանձին մասերի և ո՛չ էլ ցրվել տարածութեան մեջ: Դրանից ելնելով, Նյուտոնը եկել է այն եզրակացութեան, որ գիտավոր աստղերը, բացի գազերից, պետք է բաղկացած լինեն նաև կարծր նյութից, որը կազմում է նրանց միջուկը:

Նյուտոնի ենթադրութեամբ գիտավոր աստղերի գեսը կազմված է գազերից, որոնք առաջանում են միջուկից: Բացի դրանից, նա այդ աստղերի գեսերի տեսանելի դառնալը բացատրել է Արեգակից նրանց վրա ընկած ճառագայթների անդրադարձման երևուլթով:

Պետք է նշել, որ գիտավոր աստղերի գեսերի բնույթի վերաբերյալ ժամանակակից բացատրութեանը չափազանց մոտ բացատրութիւն է տվել ուսւ հռչակավոր գիտնական Լոմոնոսովը: Նա այն կարծիքն է ունեցել, որ դեռևս բավարար չափով հալանի չէ գիտավոր աստղերի ֆիզիկական բնույթը: Լոմոնոսովը ենթադրում էր, որ գիտավոր աստղերի գեսերի լուսավորվելու բնույթը, անկասկած, կապված է էլեկտրական ուժի հետ և իր էութեամբ նման է բևեռափայլերի երևուլթին:

Հետագայում՝ XIX դարի վերջին գիսավոր աստղերի ուսումնասիրությունը բնագավառում նշանակալից աշխատանք է կատարել ուսանանի աստղագետ Բրեդլիսինը, նա խիստ արժեքավոր տեսություն է մշակել գիսավոր աստղերի գեսերի ձևերի ուսումնասիրության ու պարզաբանման վերաբերյալ: Բացի դրանից, նա հիմնավորել է գիսավոր աստղերի միջուկները մասերի բաժանվելու միջոցով նոր գիսավոր աստղեր և մետեորական հոսքեր առաջանալու երևույթը:

Գիսավոր աստղերի մասին բրեդլիսինյան տեսությունը շարունակել ու զարգացրել է սովետական աստղագետ Օ. Վ. Օւլովը:

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ՄԵՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Արեգակնային համակարգության մեջ ծավալով ամենախոշոր մարմինները գիսավոր աստղերն են:

Դիտումների փաստական տվյալներից հայտնի է, որ մի քանի նշանավոր գիսավոր աստղերի գլխի ծավալը մեծ է Արեգակի ծավալից (Արեգակի ծավալը 1,300,000 անգամ մեծ է Երկրագնդի ծավալից): Շատ ավելի մեծ են գիսավոր աստղերի գեսերը:

Դիտվել է այնպիսի գիսավոր, որի գեսի երկարությունը գերազանցել է Երկրագնդի օրբիտի տրամագիծը: Երկրագնդի օրբիտի տրամագիծը հավասար է մոտավորապես 300,000,000 կիլոմետրի:

Զնայած գիսավոր աստղերի ծավալը և նրանց գեսերի երկարությունը չափազանց մեծ են, սակայն նրանք զանգվածով շատ փոքր են: Հետազոտություններից պարզվել է, որ գիսավոր աստղի զանգվածը միլիոնավոր անգամ փոքր է Երկրագնդի զանգվածից (Երկրագնդի զանգվածը հավասար է 6×10^{21} տոննայի):

Ինչ վերաբերում է գիսավոր աստղերի միջուկի մեծությանը, ապա դա, նույնիսկ առավել խոշոր գիսավորների դեպքում, հեռագիտակներով դիտելիս երևում է որպես փոքր աստղաձև կետ:

Գիտավոր աստղերի միջուկի զանգվածը բավական դժ-
վար է որոշել: Ենթադրվում է, որ գիտավորի ամենախոշոր
միջուկի տրամագիծը կարող է հասնել մի քանի հարյուր կի-
լոմետրի: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ գի-
տավոր աստղերի միջուկներն ամբողջական մարմիններ չեն,
այլ կազմված են խոշոր և չափազանց մանր բեկորների կույ-
տից: Երբ Հալլեյի գիտավոր աստղը 1910 թվականին անցել
է Արեգակի սկավառակի վրայով, նրա միջուկն այդ ժամանակ
տեսանելի չի եղել: Այս փաստը վկայում է այն մասին, որ
իրոք նրա միջուկը կազմված է առանձին բեկորներից, որոնք
այնքան փոքր են, որ հեռագիտակներով անգամ տեսանելի
չեն եղել: Հալլեյի գիտավորի ուսումնասիրությունից պարզվել
է, որ նրա միջուկի զանգվածն իր մեծությամբ հավանաբար
հավասար է ոչ խոշոր աստերոիդների (փոքր մոլորակների)
զանգվածին: Հետևաբար, ըստինքյան հասկանալի է, որ գի-
տավոր աստղերի խտությունը մեր մթնոլորտի խտությունից
անհամեմատ փոքր է:

Որ գիտավոր աստղերը փոքր զանգված ունեն, այդ
հաստատվում է այն փալլուն փաստով, որ մինչև այժմ ար-
ձանագրված չէ թեկուզ մի դեպք, երբ գիտավոր աստղերը
որևէ մոլորակի բավականաչափ մոտենալիս իրենց ձգողական
ուժի շնորհիվ խանգարումներ առաջ բերեն տվյալ մոլորակի
շարժումների մեջ: Եղել է դեպք, երբ գիտավոր աստղ է
անցել Յուպիտերի արբանյակների միջով, սակայն նրանց
շարժումների մեջ նույնպես նկատելի խանգարումներ չեն
առաջացել:

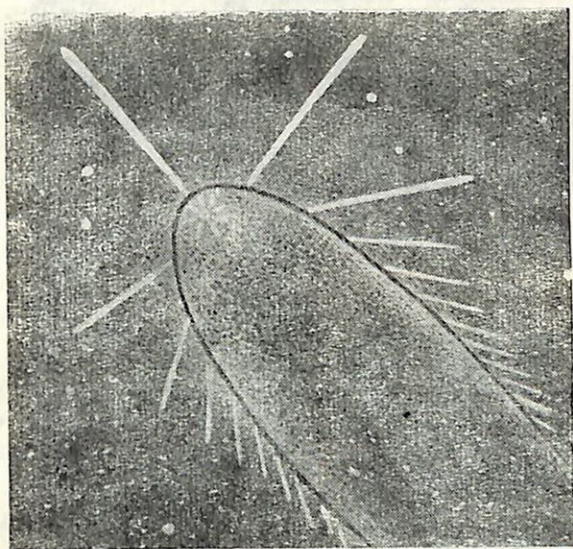
ԳԻՏԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ԲՆՈՒՅԹԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԳԵՍԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՎԵԼԸ

Ինչպես ասացինք, գիտավոր աստղերը չափազանց նոսր
երկնային մարմիններ են: Առավել ևս նոսր են նրանց գեսե-
րը: Որոշ հաշվումների համաձայն գիտավորների գեսերը այն-
քան նոսր են, որ մեկ խորանարդ կիրոմետր տարածությու-
նում կարող է լինել մոտավորապես տասը փոշու մասնիկ:

1910 թվականին Հալլեյի գիսավորն անցել է Արեգակի և Երկրագնդի միջով, այլ կերպ ասած, նա ծածկել է Արեգակը, սակայն նրա աննշան խտության շնորհիվ, նույնիսկ ամենահզոր հեռագիտակներով զիտակիս, չի զգացվել, որ Արեգակի մեզ տեսանելի սկավառակը ծածկված էր գիսավորով:

Չափազանց հետաքրքիր երևույթ է գիսավոր աստղերի ձևավորվելը, որը տեղի է ունենում Արեգակին մոտենալիս:

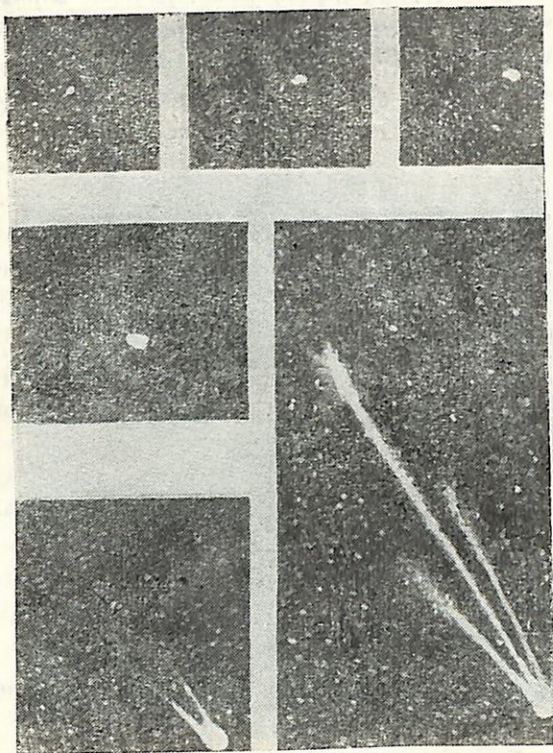
Ռուս ակադեմիկոս Ֆիզիկոս Պ. Ն. Լերեդեը հայտնաբերել է, որ գոյություն ունի լույսի ճնշման կամ վանողական ուժ. լույսի վանողական ուժն ազդում է չափազանց փոքր չափեր ունեցող մասնիկների վրա, որոնց տրամագիծը կազմում է սանտիմետրի հարյուր հազարերորդական մասը:



Նկ. 2. Գիսավոր աստղերը Արեգակին մոտենալիս ձևավորվում են նրանց դեմերը և վանվում արեգակից:

Լույսի վանողական ուժի երևույթը ցայտուն կերպով հանդես է գալիս գիսավոր աստղերի գեյսերի ձևավորման պրոցեսում: Երբ գիսավորները սկսում են մոտենալ Արեգա-

կին, նրանց միջուկից Արեգակի ճառագայթներով տաքանալու շնորհիվ բավական մեծ արագությամբ դուրս են նետվում գազեր և փոշու մանր մասնիկներ, որոնք Արեգակի լույսի վանողական ուժի շնորհիվ վանվում են դեպի գիսավորի՝ Արեգակի նկատմամբ հակառակ կողմը և կազմում գես: Այս երևույթն ավելի ուժեղ է նկատվում, երբ գիսավորը գտնվում է արեամերձ կետում: Այսպիսով, գիսավորները Արեգակին



Նկ. 3. Գիսավոր աստղի տեսքի փոփոխությունը Արեգակից տարբեր հեռավորություն ունենալու դեպքերում, արեահեռ կետում՝ ձախից վերևում, արեամերձ կետում՝ աջից ներքևում:

մոտենալիս նրանց դեսերն սկսում են մեծանալ, իսկ հեռանալիս՝ փոքրանալ:

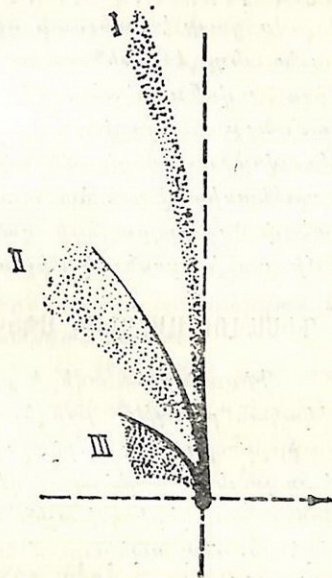
Գիսավոր աստղերի գեներն առաջանում են ի հաշիվ իրենց զանգվածի, այլ կերպ ասած, նրանք Արեգակին մոտենալիս կորցնում են որոշ քանակությամբ զանգված: Բացի դրանից, կարող է քայքայվել նաև գիսավորի միջուկը և վերածվել մետեորական մարմինների: Այս բանը ամենից առաջ նկատելի է դառնում պարբերական գիսավորների նկատմամբ:

Գիսավոր աստղերի վերաբերյալ նշանակալից ուսումնասիրություն է կատարել ռուս տիեզերական աստղագետ Ֆ. Ս. Բրեդելիսինը: Հարուստ գիտողական տվյալների հիման վրա առաջին անգամ նա է դասակարգել գիսավոր աստղերի գեները: Ըստ Բրեդելիսինի դասակարգման, գիսավոր աստղերի գեները բաժանվում են երեք տիպի՝ առաջին, երկրորդ և երրորդ:

Առաջին տիպի գեներ կազմող մասնիկների համար Արեգակի ճառագայթների վանողական ուժը մոտավորապես 20—200 անգամ մեծ է լինում Արեգակի ձգողական ուժից: Դրա համար էլ առաջին տիպի գեներ վանված է լինում գրեթե ուղիղ գծով, որի մասնիկները ունենում են մի քանի կմ/վրկ. արագություն:

Երկրորդ տիպի գեներ ձևավորվում է ալֆ դեպքում, երբ մասնիկների վրա ազդող լույսի վանողական ուժը ձգողական ուժից մեծ է լինում 0.5-ից մինչև 2.5 անգամ, իսկ երրորդ տիպի գեներ ձևավորվելիս՝ 0.1-ից մինչև 0.3 անգամ:

Երկրորդ և երրորդ տիպի գեները ձևավորվելիս վանվող մասնիկներն ունենում են ոչ ավելի, քան մեկ կմ/վրկ.



Նկ. 4. Գիսավոր աստղերի գեների դասակարգումն ըստ Ֆ. Ս. Բրեդելիսինի:

արագություն: Լույսի վանողական ուժի պատճառով երկրորդ և երրորդ տիպի գեները կազմող մասնիկները ուղիղ գծով չեն վանվում, այլ ունենում են որոշ կորություն, որը կախված է վանողական ուժից, որքան փոքր է վանողական ուժի ազդեցությունը, այնքան մեծ է գեների կորությունը:

Գիսավոր աստղերի գեների ձևավորման վերաբերյալ տեսությունը հետազայում ավելի դարգացրել ու հարստացրել է սովետական աստղագետ Ս. Վ. Օռլովը: Նա եկել է այն հետևություն, որ առաջին տիպի գեները կազմված են դադելից, իսկ երկրորդ և երրորդ տիպերը՝ փոշուց: Բացի դրանից, Օռլովը ցույց է տվել, որ գիսավորի գլխից մասնիկների վանումը տեղի է ունենում ոչ միայն Արեգակի, այլև գիսավորի միջուկի վանողական ուժի ազդեցության շնորհիվ: Այս հանգամանքը հնարավորություն է տվել մոտավորապես որոշել գիսավոր աստղերի միջուկի չափերը և զանգվածը: Օռլովի ուսումնասիրություն համաձայն, գիսավոր աստղերի միջուկի զանգվածը Երկրագնդի զանգվածի համեմատությունամբ փոքր է մի քանի տասնյակ միլիարդ անգամ:

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ՍՊԵԿՏՐԱԼ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գիսավոր աստղերի քիմիական բաղադրությունն ու ֆիզիկական բնույթը պարզելու տեսակետից գիտական մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում սպեկտրալ մեթոդով նրանց հետազոտելը: Սպեկտրալ գիտությունը ցույց են տվել, որ գիսավոր աստղերի գլխային մասի սպեկտրը ստացվում է անընդհատ, այդ սպեկտրում նկատվել են կանաչ և երկնագույն ածխածնի շերտեր: Ռուս անվանի գիտնական Բրեդիխինը հայտնաբերել է, որ 1881 թվականին երևացած նշանավոր գիսավոր աստղի գլխի սպեկտրում բռնկվել է նատրիումի կլրկնակի դեղին գիծ:

Սովետական աստղագետ Ս. Վ. Օռլովը գիսավորների սպեկտրում հայտնաբերել է նիկելի գծեր: Ուսումնասիրությունից հայտնի է, որ երբ գիսավոր աստղերի մակերևույթի ջերմությունը հասնում է 2500°-ի, նրանց սպեկտրում երևան են գալիս նիկելի և երկաթի պայծառ գծեր:

XX դարի սկզբներից սկսած, աստղագիտական գործիքների զարգացումը հնարավորութուն է տվել լուսանկարչական եղանակով ստանալ ոչ միայն նրանց գլխավին մասի, այլև նրանց միջուկների ու գեաների սպեկտրները: Դիտումների հիման վրա կատարված ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ միջուկի շրջանում սպեկտրն ստացվում է անընդհատ. սա նշանակում է, որ նրա միջից դուրս նետվող կարծր մասնիկների ու փոշիների սպեկտրը Արեգակից ստացած ճառագայթների անդրադարձած լույսի սպեկտրն է:

Դա նշանակում է, որ, իրոք, գիսավոր աստղերը հիմնականում լուսավորվում են Արեգակի ճառագայթներով:

Դիսավոր աստղերի սպեկտրներում ամենից ուժեղ ու կայուն կերպով երևան են գալիս ածխածնի մոլեկուլի և ցիանի մոլեկուլի պայծառ շերտեր և այլ միացությունների թույլ շերտեր, որոնք կայուն չեն: Վերջիններս Արեգակի ճառագայթների ներգործման հետևանքով վերանում են: Ենթադրվում է, որ գիսավոր աստղերի միջուկից դուրս են նետվում այնպիսի բարդ միացություններ, որոնք դեռևս հայտնի չեն: Դիսավոր աստղերի գեանի սպեկտրներում հայտնաբերված են իոնացված ածխածնի օքսիդ և իոնացված ազոտ:

Այնուհետև հայտնի է դարձել, որ Արեգակից բավական հեռու եղած ժամանակ գիսավոր աստղերի գլխի և նույնիսկ գեանի պայծառությունը մի քանի անգամ ուժեղացել է, իր մեջ եղած գազերից սեփական լույս արձակելու շնորհիվ: Այս երևույթը դեռևս հանգամանորեն հետազոտված չէ, բայց ենթադրվում է, որ, հավանաբար, Արեգակի ճառագայթների ներգործման շնորհիվ գիսավոր աստղերի մեջ տեղի է ունենում լյու-մինեսենցիայի երևույթ, այսինքն՝ նրանց մեջ եղած գազերը ձեռք են բերում լույս արձակելու ունակություն: Այս երևույթը կարող է առաջանալ նաև գիսավոր աստղերի գազերի էլեկտրականացած մասնիկների ու էլեկտրոնների՝ Արեգակի ճառագայթներով ուժգնորեն լուրջ, այսինքն՝ ախպես, ինչպես բևեռափայլի երևույթն է առաջանում մեր մթնոլորտում:

Հատկանշական է նաև այն հանգամանքը, որ գիսավոր աստղերի սպեկտրները համընկնում են մետեորիդների (երկ-

նաքարների) սպեկտրների հետ. սա խիստ հետաքրքրական է կոսմոգոնիայի տեսակետից, որովհետև ենթադրվում է, որ գիսավորները կարող են առաջանալ փոքր մոլորակների փոխադարձ ընդհարման միջոցով առաջացած բեկորների կույտից, իսկ այսպիսի բեկորները, հավանաբար, հանդիսանում են մետեորիդներ:

Ինչպես ասացինք, մինչև այժմ գիսավոր աստղերի մեջ շատ քիչ թվով քիմիական տարրեր են հայտնաբերված, ընդամենը մի քանի հատ: Սրա պատճառն այն է, որ գիսավոր աստղերի քիմիական տարրերի հայտնաբերումը կապված է որոշ դժվարությունների հետ:

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ԸՆԴՀԱՐՎԵԼԸ ԱՅՆ ՏԻԵՋԵՐԱԿԱՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ՀԵՏ

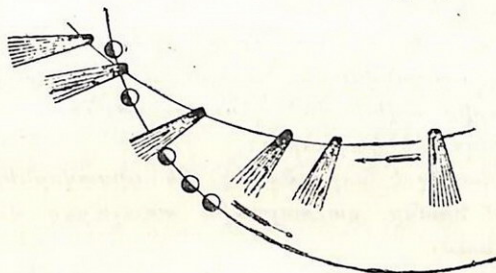
Դեռևս վաղ ժամանակներից սկսած հետաքննաց մարդիկ գիսավոր աստղերը երևալիս սարսափում էին, կարծելով, թե դրանք պիտի ընդհարվեն Երկրագնդի հետ և կործանեն նրան: Գիսավոր աստղերի հետ կապված այսպիսի սնոտիապաշտական նախապաշարմունքների մնացուկներ, ինչպես ասացինք, կան նաև մեր օրերում:

Երբ գիսավոր աստղ է երևում, լուրեր են տարածվում այն մասին, թե իբր պետք է Երկրագունդը կործանվի:

Հայտնի է, որ տիեզերական անհուն տարածություն մեջ շատ կան գիսավոր աստղեր, որոնք շարժվում են տարբեր արագություններով ու տարբեր օրբիտաներով: Ինչպես հայտնի է, անհամեմատ շատ են նաև մյուս երկնային մարմինները: Այս պատճառով էլ կարելի է կարծել, թե հնարավոր է գիսավոր աստղերի ընդհարվելը այլ երկնային մարմինների, ինչպես և Երկրագնդի հետ:

Սակայն հայտնի է նաև այն, որ Երկրագունդն ունի մոտավորապես 3—4 միլիարդ տարվա հասակ և հնարավոր է, որ իր գոյություն ընթացքում ընդհարված լինի որևէ գիսավոր աստղի հետ: Բայց մինչև այժմ Երկրագնդի վրա գիսավոր աստղի ընդհարման նկատելի հետք չի հայտնաբերված:

Աստղագետների գիտումների հիման վրա կատարված հաշվումներից հայտնի է, որ Երկրագունդը մի շարք անգամ անցել է գիսավոր աստղերի գետով, ինչպես, օրինակ, նման դեպք տեղի է ունեցել 1910 թվականին երևան եկած Հալլեյի գիսավոր աստղի հետ, սակայն մարդիկ չեն գզացել, որ իրոք Երկրագունդն անցել է այդ գիսավոր աստղի գետով: Դրա պատճառը, ինչպես ասացինք, այն է, որ գիսավոր աստղերի գետերը Երկրագնդի մթնոլորտի համեմատությանը չափազանց փոքր խտություն ունեն: Գիսավոր աստղերի գետով Երկրագունդն անցնելու կամ նրա հետ ընդհարվելու հետևանքով կարող են առաջանալ ռաստղային անձրևներ:



Նկ. 5. Երկրագնդի անցումը Հալլեյի գիսավոր աստղի գետով, 1910 թ. մայիսին:

Գիսավոր աստղի գլուխը Երկրագնդի հետ ընդհարվելու ժամանակ, ինչպես ենթադրվում է, կարող են թափվել մեծ քանակությամբ երկնաքարեր: 1947 թվականի փետրվարի 12-ից երեկը Վլադիվոստոկի և Սաբարովսկի միջև ընկած անտառոտ տարածությունում վայր է ընկել առանձնահատուկ հետաքրքրություն ներկայացնող երկնաքար, որը կոչվում է Սիխոտե-Ալինյան երկնաքար: Ենթադրվում է, որ Սիխոտե-Ալինյան երկնաքարը եղել է կամ որևէ գիսավոր աստղի միջուկը կամ փոքր աստերոիդ (փոքր մոլորակ): Ինչպես հայտնի է, Սիխոտե-Ալինյան երկնաքարի ընդհարվելը Երկրագնդի հետ առանձին փաստ չի պատճառել, եթե հաշվի չառնենք այն, որ ընկած վայրում փչացրել է անտառը, առաջացնելով

խառնարաններ, ինչպես նաև առաջ է բերել տեղական բնույթի նշմարելի ցնցումներ:

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ԵՎ «ՎԱՅՐ ԸՆԿՆՈՂ ԱՍՏՂԵՐԻ» (ՄԵՏԵՈՐՆԵՐԻ) ԿԱՊԸ

Մեր պատմածից երևում է, որ գիսավոր աստղերը, Արեգակին մոտենալու հետևանքով, այս կամ այն չափով զանգվածի կորուստ են ունենում՝ կորիզից դուրս նետվող գազային և կարծր մասնիկները տարածություն մեջ ցրվելու պատճառով:

Դա հատկապես նկատելի է կարճ պարբերական գիսավորների նկատմամբ, որովհետև դրանք ավելի հաճախ են մոտենում Արեգակին, հետևաբար դրանց զանգվածի կորուստն ավելի արագ է կատարվում:

Բացի այդ, եղել են դեպքեր, երբ որոշ պարբերական գիսավորներ բաժանվել են մասերի, ապա քայքայվելով, վերածվել իրարից ավելի մեծ հեռավորություն ունեցող մասնիկներից կազմված կույտերի:

Այժմ կարող է հարց ծագել, թե գիսավորներից դուրս նետվող կամ նրանց քայքայումից առաջացող մասնիկներն ինչ են դառնում:

Ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ դրանցից առաջանում են մետեորական հոսքեր, մետեորական փոշի, որոնք ցրվում են տիեզերական տարածություն մեջ:

Իտալացի գիտնական Սկիապարելին դեռևս 1867 թվականին հայտնաբերել է, որ մի շարք հայտնի մետեորական հոսքեր արդյունք են գիսավոր աստղերի քայքայման:

Այնուհետև, ուսս գիտնական Բրեյլիխներ, երկար տարիներ ուսումնասիրելով գիսավոր աստղերը, նույնպես ցույց է տվել, որ որոշ մետեորական հոսքերի առաջացումն արդյունք է գիսավոր աստղերի քայքայման: Երբ գիսավոր աստղերը մոտենում են Արեգակին, բացի նրանց կորիզից դուրս նետվող նյութից, որոշ դեպքերում կորիզը կոտորակվում, այսինքն՝ բաժանվում է երկու կամ մի քանի մասերի և վերջ ի վերջո քայքայվելով՝ վերածվում ավելի նոսրացած առանձին մասնիկների, որոնք տարածվելով գի-

ասավորների օրբիտով և շարժվելով Արեգակի շուրջը՝ կազմում են էլիպսաձև մետեորական օղակ: Ըստ աստղագետների ուսումնասիրությունների՝ ենթադրվում է, որ Պերսեոսի նշանավոր մետեորական հոսքը, որի մաքսիմումը տեղի է ունենում ամեն տարի օգոստոսի 10—13-ին, շարժվում է 1862 թվականին երևան եկած գիսավորի օրբիտով, այս գիսավորի պարբերաշրջանը եղել է մոտավորապես 108 տարի:

Բացի այդ, պարզվել է, որ նույնաբեր ամսում տեղի ունեցող «աստղային անձրևը», այսպես կոչված Լեոնիդների մետեորական հոսքը շարժվում է 1866 թվականին երևան եկած $33\frac{1}{4}$ տարի պարբերաշրջան ունեցող գիսավորի օրբիտով, որի կրկնման պարբերաշրջանը համընկել է այդ գիսավորի վերադարձի պարբերաշրջանին: Դա ցույց է տալիս, որ տվյալ մետեորական հոսքի առաջացումը, անկասկած, կապված է այդ գիսավորի քայքայման հետ:

Այնուհետև, գիսավոր աստղերի քայքայումից մետեորական հոսքեր առաջանալու փաստն ավելի համոզիչ են դարձնում Բիելալի գիսավորի նկատմամբ կատարված դիտումները:

Աստղագետների դիտումներից պարզվել է, որ Բիելալի գիսավորը 1846 թվականին երևալու ժամանակ բաժանված է եղել երկու միանման փոքրիկ գիսավոր աստղերի, որոնք կարճ ժամանակում իրարից բավականաչափ հեռացել են մոտավորապես 400,000 կիլոմետր: Այդ գիսավորի վերադարձը կրկնվել է $6\frac{1}{2}$ տարին մեկ անգամ: 1852 թվականի վերադարձի ժամանակ նույնպես երևացել են երկու փոքրիկ գիսավոր աստղեր, բայց իրարից 10 անգամ ավելի մեծ հեռավորութամբ, որից հետո այլևս չեն երևացել, որպես գիսավոր աստղեր: Բնականաբար ենթադրվում է, որ այդ գիսաստղերը քայքայվելով՝ պետք է վերածված լինեն բազմաթիվ մետեորների:

Ըստ գիտնականների հաշվումների, այդ գիսավոր աստղը 1872 թվականին պետք է բավականաչափ մոտենար Երկրագնդին, բայց չի երևացել: Սակայն դրա փոխարեն այդ նույն թվականի նոյեմբերի 27-ին Երկրագնդի տարբեր

վալրերից դիտվել է մի արտասովոր և սքանչելի երևույթ. գիսավորը երևալու փոխարեն տեղացել է «աստղային անձրև», որը պարբերաբար կրկնվում է նոյեմբերի 27-ին, թեև տարիների ընթացքում աստիճանաբար այն փոքրացել է, բայց և այնպես հետքերը մինչև այժմ էլ գոյություն ունեն: Տարիների ընթացքում մետեորական հոսքը նվազելու պատճառը, կարելի է ասել, հիմնականում այն է, որ Յուպիտեր մոլորակը խանգարում է նրանց շարժման ընթացքը և այն աստիճանի փոփոխություն առաջացնում նրանց օրբիտների նկատմամբ, որ մետեորական հիմնական զանգվածն անցնում է Երկրագնդի օրբիտի նկատմամբ ավելի հեռացած գիրքով: Ընդ որում Երկրագունդն անցնում է մետեորական ավելի նոսր միջավայրով, քան անցնում էր սկզբնական շրջանում: Հետագայում պարզվել է, որ նոյեմբերի 27-ին տեղի ունեցող «վալր ընկնող աստղերի» հոսքն արդյունք է Բիելայի գիսավորի քայքայման, որովհետև այդ մետեորական հոսքի շարժման օրբիտը նման է Բիելայի գիսավորի օրբիտին: Այս բոլորից հետո կարելի է վստահորեն ասել, որ որոշ մետեորական հոսքերի առաջացումը կապված է Գիսավոր աստղերի քայքայման հետ:

ԳԻՍԱՎՈՐ ԱՍՏՂԵՐԻ ԱՌԱՋԱՅՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՀԻՊՈԹԵԶՆԵՐԸ

Ժամանակակից կոսմոգոնիայի նշանակալից ու կարևոր պրոբլեմներից մեկը գիսավոր աստղերի առաջանալու հարցն է:

Այս պրոբլեմի կապակցությամբ հիշատակություններ արժանի են ուռս և սովետական գիտնականների կատարած մեծարժեք ուսումնասիրությունները: Գիսավոր աստղերի վերաբերյալ կատարված դիտումները հիմք են ծառայում ասելու, որ նրանք գտնվում են համեմատաբար արագ քայքայման ստադիայում: Այս տեսակետից փայլուն օրինակ են հանդիսանում Բիելայի և 1882 թվականին երևան եկած գիսավոր աստղերը, որոնք կոտորակվել, դարձել են երկու իրար մոտ, առանձին փոքր գիսավորներ: Այնուհետև, Աբեգակին

մոտենալու պատճառով գիտավոր աստղերի միջուկներից դուրս նետվող մասնիկները և գազերը, որոնք կազմում են նրանց գեները, այլևս չեն վերադառնում, որի հետևանքով կարճ պարբերական գիտավորների պայծառության նվազումը հավանաբար կարճ ժամանակաշրջանում է նկատելի դառնում: Այլ կերպ ասած, կարճ պարբերական գիտավոր աստղերի պայծառության նվազումը արագ է կատարվում: Գիտավոր աստղերի որոշ մասը ցրվելով վեր է ածվում մետեորական մարմինների և, այսպիսով, երբեմն առաջանում են մետեորական հոսքեր կամ «աստղային անձրևներ»:

Ինչպես տեսնում ենք, գիտավոր աստղերն իրենց բնութթով կոսմոգոնիայի տեսակետից յուրահատուկ երկնային մարմիններ են:

Քանի որ պարբերական գիտավոր աստղերի զգալի մասը արեհանգ կետում եղած ժամանակ մոտ է գտնվում արեգակնային համակարգության ամենամեծ մոլորակ Յուպիտերին, այսինքն՝ նրանց օրբիտը ձգվում է մինչև Յուպիտերի օրբիտի սահմանները, ուստի XVIII դարում Լանդրափը այն միտքն է արտահայտել, որ գիտավոր աստղերը հավանաբար առաջացել են հսկա մոլորակների կենտրոնից դուրս հոսած կամ ժայթքած նյութից:

Այս տեսակետը զարգացրել է սովետական աստղագետ Վսեխսլյատսկին: Այս հարցը հիմնավորելու համար նա արգումենտ է ընդունել այն փաստը, որ գիտավոր աստղերի քիմիական բաղադրությունը բավական մոտ է Յուպիտերի մթնոլորտի քիմիական բաղադրությանը:

Այս հիպոթեզն ունի մի թույլ կողմ, դա այն է, որ հսկա մոլորակներից, տվյալ դեպքում Յուպիտերից, ժայթքող նյութի մասնիկները պետք է ունենան հսկայական արագություն՝ մեկ վայրկյանում ոչ պակաս, քան 60 կիլոմետր, որպեսզի կարողանան հաղթահարել Յուպիտերի խիտ մթնոլորտի դիմադրությունը և ընդհանրապես հաղթահարել Յուպիտերի ձգողական ուժը:

Այլապես դուրս հոսող նյութը նորից ետ կլիժափվեր մոլորակի վրա կամ կարող էր ձևավորվել որպես արբանյակ:

Սակայն մինչև այժմ էլ չի պարզված Յուպիտերից դուրս ժայթքող նյութի ալոպիսի մեծ արագությունն ունենալու հնարավորությունը:

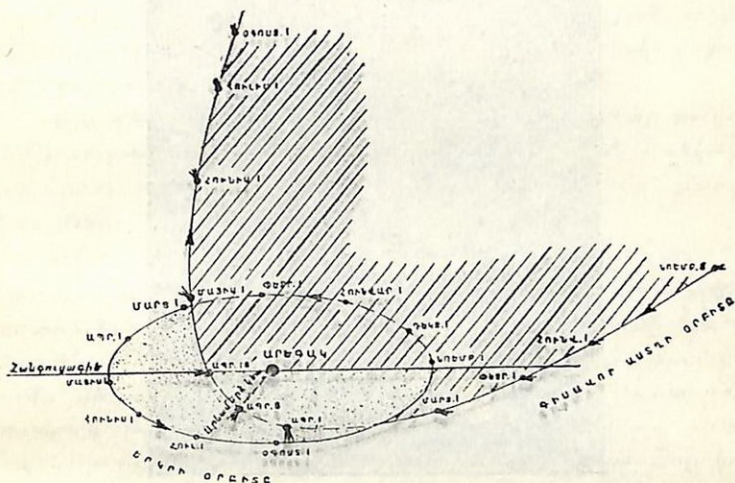
Վերջին տարիներում գիտավոր աստղերի առաջացման մասին ավելի հավանական տեսություն է առաջարկել սովետական գիտնական Ս. Վ. Օպովը: Գիտավոր աստղերի առաջացումը նա բացատրել է հետևյալ կերպ: Փոքր մոլորակները (աստերոիդները), որոնք հիմնականում բաշխված են Մարս և Յուպիտեր մոլորակների միջև ընկած տարածությունում, փոխադարձաբար ընդհարվելով իրար հետ, պալլեման հետևանքով քայքայվում և վեր են ածվում բեկորների:

Գանի որ փոքր մոլորակների ընդհարման շնորհիվ առաջացած բեկորների արագությունը շատ մեծ չէ, այդ պատճառով էլ բեկորների կոյտը մոտավորապես նույնպիսի օրբիտով պտտվում է Արեգակի շուրջը: Այդ բեկորներն Արեգակին մոտենալիս սկսում են տաքանալ, որի շնորհիվ բեկորների մակերևութներից դուրս են նետվում մասնիկներ և գազեր, որոնք վառվելով, ձևավորվում են ու դառնում նոր պարբերական գիտավոր աստղեր: Բնական է, որ այս ձևով առաջացած գիտավորները, որոնք կոչվում են Յուպիտերի ընտանիքի գիտավոր աստղեր, պետք է լինեն կարճ պարբերական:

Այնուհետև, ռուս անվանի գիտնական Բրեդիլսինը պարբերական նոր գիտավոր աստղերի առաջացումը իր ժամանակին բացատրել է նրանով, որ նրանց միջուկները կոտորակվում են, այն է՝ գիտավոր աստղերի միջուկը բաժանվում է երկու կամ ավելի մասերի և դրանցից յուրաքանչյուրը դառնում է նոր պարբերական գիտավոր աստղ: Դիտումներից հայտնի է, որ Բրիելայի գիտավոր աստղը 1845—1846 թվականների ժամանակամիջոցում բաժանվել է երկու մասի: Հայտնի է, որ կոտորակվել են նաև 1860, 1882, 1889, 1926, և 1947 թվականներին երևան եկած գիտավոր աստղերի միջուկները:

Անհրաժեշտ ենք համարում մի քանի խոսք ասել 1956 թվականին Արենդ-Ռոլանդի և 1957 թվականին Մրկոսի հայտնաբերած նոր գիսավոր աստղերի մասին, որոնց կարելի է դասել մինչև հիմա հայտնաբերված ամենանշանավոր պայծառ գիսավոր աստղերի շարքին:

1956 թվականի նոյեմբերի 8-ին Արենդը և Ռոլանդը հայտնաբերել են նոր գիսավոր աստղ, որը անվանել են Արենդ-Ռոլանդ-ի գիսավոր աստղ: Այդ գիսավորը առաջին անգամ հայտնաբերվել է Արեգակից բավականաչափ մեծ հեռավորություն վրա, որի շնորհիվ այդ ժամանակ ունեցել է անհամեմատ թույլ պայծառություն: Սակայն քանի որ նա մոտենում էր Արեգակին, պայծառությունը աստիճանաբար ուժեղանում էր:



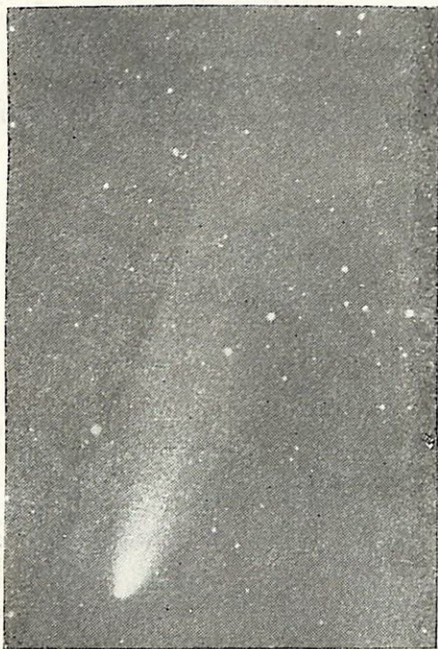
Նկ. 6. Արենդ-Ռոլանդի գիսավոր աստղի շարժման օրբիտը:

¹ Այս գրքույկի տպագրելու ընթացքում երևան եկան նոր գիսավոր աստղեր, նպատակահարմար համարեցինք համառոտակի ներկայացնել նրանց վերաբերյալ եղած հաղորդումները և մեր գիտումները:

Չնայած որ Արենդ-Ռոլանդի գիտավոր աստղը հայտնաբերվել է 1956 թվականին, բայց նա Արեգակին մոտ է եղել 1957 թվականի մարտ, ապրիլ և մայիս ամիսներում:

Այդ գիտավոր աստղը եղել է արեամերձ կետում 1957 թվականի ապրիլի 8-ին: Նշանակում է մինչ այդ նա մոտենում էր Արեգակին, որից հետո սկսել է հեռանալ նրանից:

Արենդ-Ռոլանդի գիտավոր աստղի շարժման օրբիտը ներկայացված է նկ. 2-ում, որտեղ ցույց է տրված նրա դիրքը Արեգակին մոտենալիս և հեռանալիս, ըստ տարվա ամիս-



Նկ. 7. Արենդ-Ռոլանդի գիտավոր աստղի լուսանկարը
(ըստ հեղինակի):

ների: Այդ նկարում դժված է նաև Երկրագնդի օրբիտը և նրա դիրքը նույնպես ըստ ամիսների:

Արենդ-Ռոլանդի գիտավոր աստղը Հայկական ՍՍՌ Գի-

տությունների ակադեմիայի Բյուրականի աստղադիտարանից չզինված աչքով դիտվել է 1957 թվականի ապրիլի 22-ի երեկոյան, երկնակամարի հյուսիս-արևմտյան մասում: Սակայն անբարենպաստ եղանակների պատճառով մեզ հաջողվել է լուսանկարել միայն մայիսի 7-ին և 9-ին, տեղական ժամանակով ժամը 22-ին, 10 բոպե լուսակայումով: Լուսանկարումը կատարել ենք կարճ ֆոկուս կրկնակի աստրոգրաֆի միջոցով, այն ժամանակ, երբ գիսավոր աստղի պայծառութունը զգալի չափով նվազել էր:

Արենդ-Ռոլանդի գիսավոր աստղը արևամերձ կետում եղած ժամանակ ունեցել է այնպիսի ուժեղ պայծառութուն, որպիսին ունեցել են Երկնակամարի ամենապայծառ աստղերը:

Այդ գիսավոր աստղը ուներ չափազանց երկար ու լայնացող գեա: Նա շատ լավ տեսանելի էր չզինված աչքով, որը Երկնակամարում աստղերի հետ միասին ներկայացնում էր հիասքանչ տեսարան:

Այդ գիսավոր աստղը ուսումնասիրելու համար քաղմաթիվ աստղադիտարանների կողմից կատարվել են սպեկտրաչափական, լուսաչափական, բևեռաչափական և այլ բնութի դիտումներ:

Այնուհետև, այս գրքույկը տպագրվելու օրերին, 1957 թվականի օգոստոսի 14-ին ժամը 21 անց 30 բոպեին երկնակամարի հյուսիս-արևմտյան մասում՝ Փոքր Առյուծի համաստեղության ուղղությամբ, Բյուրականի աստղադիտարանի մի խումբ գիտական աշխատողներ և պրակտիկանտ ուսանողներ հասարակ աչքով դիտեցին նոր պայծառ գիսավոր աստղը: Մեզ հաջողվեց այդ օրը Բյուրականի աստղադիտարանի կարճ ֆոկուս կրկնակի աստրոգրաֆի միջոցով ժամը 22-ին, 10 բոպե լուսակայումով նկարել նոր երևացած գիսավոր աստղը, միաժամանակ լուսանկարչական և լուսատեսողական ճառագայթ-ներում:

Այդ ժամանակաշրջանից աստղադիտարանի աշխատակիցների կողմից կատարվել են նոր գիսավոր աստղի սիստեմատիկ դիտումներ:

Առաջին դիտումից հետո, հաջող նկարներ ստանալու համար, մենք շարունակեցինք դիտումները կատարել 6-դույմանոց երկար ֆոկուս կրկնակի աստրոգրաֆի միջոցով, որի լուսանկարչական կամերաներից մեկի ֆոկուսային հեռավորությունը հավասար է 1500 միլիմետրի, իսկ մյուսինը՝ 1000 միլիմետրի: Ստացված է մի քանի զույգ երկգույնի հաջող լուսանկարներ:

Նկար 2-ը և 3-ը հանդիսանում են նոր գիտավոր աստղերի լուսանկարները, նկարված Բյուրական աստղադիտարանում 1957 թվականի օգոստոսի 16-ին (նկ. 2) և 23-ին (նկ. 3) տեղական ժամանակով 21 ժամ 30 րոպեին, 20 րոպե լուսակայունով:

Բյուրականի աստղադիտարանում մոտ մեկ շաբաթ դիտումներ կատարելուց հետո պարզվեց, որ այդ գիտավորը 1957 թվականի օգոստոսի 2-ին հայտնաբերել է Մրկոսը, որի համար, այդ գիտավորը կոչվում է Մրկոսի անունով:

Այդ գիտավորը նոր հայտնաբերված ժամանակ երևացել է Բրինձի համաստեղություն ուղղությամբ: Նա շարժվել է դեպի Փոքր Առյուծի համաստեղությունը և սեպտեմբերի կեսերում եղել է Կույսի համաստեղության մեջ, պայծառությունը խիստ թուլացած:

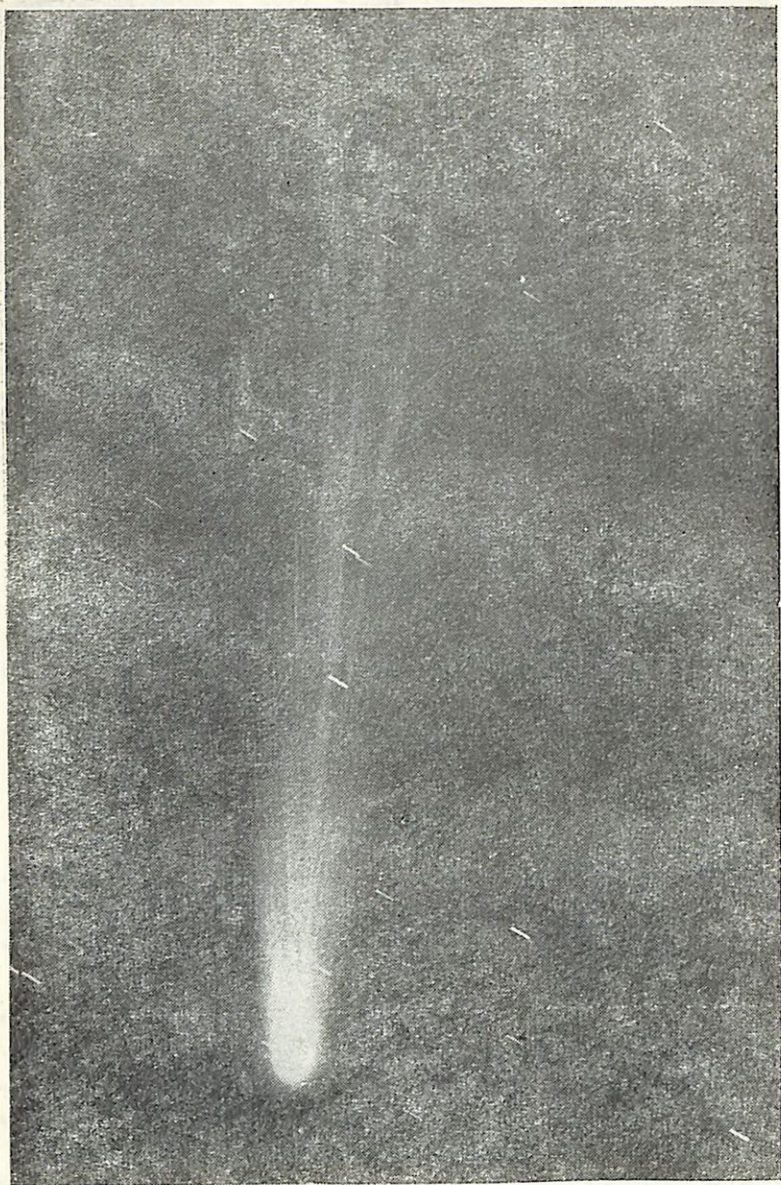
Այդ Գիտավորը հայտնաբերելուց հետո, առաջին շրջանում ունեցել է մոտավորապես 2-րդ կարգի պայծառություն, որից հետո տեղի է ունեցել պայծառության նվազեցում: Սակայն օգոստոսի 14-ին նորից պայծառացած է եղել 2-րդ կարգի չափ և այնուհետև սկսել է նվազել: Այդ ժամանակաշրջանում գիտավորը հեռանում էր Արեգակից:

Այս նոր գիտավոր աստղը բացառիկ նշանակալից հետաքրքրություն է ներկայացնում պայծառության խիստ տատանման բնույթի տեսակետից: Նրա պայծառության փոփոխվելը զգացվում էր անգամ հասարակ աչքով սխտեմատիկ դիտումներ կատարելիս:

Նոր գիտավոր աստղը իր արտաքին տեսքով, ինչպես հասարակ աչքով, այնպես էլ հեռադիտակներով դիտելիս աստղալից երկնակամարում ներկայացնում էր սքանչելի տեսա-



Նկ. 8. Մրկոսի գիտավոր աստղի լուսանկարը, կատարված Բյուրականի
աստղադիտարանի Փ-դուլմանոց հեռադիտակով, 1957 թ. օգոստոսի 16-ին
21 ժամ 30 րոպեին, 20 րոպե լուսակայունով (ըստ հեղինակի):



Նկ. 9. Մրկուսի գիսավոր առաջի լուսանկարը կատարված 1957 թ. օգոստոսի 23-ին 21 ժամ 30 րոպեին, 20 րոպե լուսակախումով (ըստ հեղինակի):

րան, զլուխը ուղղված դեպի արևմուտք, իսկ գեսը բավական մեծ երկարությամբ աստիճանաբար աղոտացող ու լայնացող շերտով տարածված դեպի արևելք: Այդ գիսավոր աստղին հեռադիտակներով դիտելիս շատ ցայտուն կերպով երևում էր նրա կորիզը, որը խիստ գնդաձև էր:

Հասարակ աչքով դիտելիս, գեսի միջով երևում էին բազմաթիվ աստղեր, որի շնորհիվ տեսարանը ավելի քան գեղատեսիլ էր դառնում:

Նոր գիսավոր աստղը հետաքրքրական է նաև այն տեսակետից, որ նրա գեսը օգոստոսի 16-ից հետո սկսեց խիստ նկատելի կերպով ձևափոխվել: Լուսանկարներից պարզ երևվում է, որ այդ գիսավորի գեսը վեր է ածվում շերտերի ու թելիկների:

Գիսավոր աստղը դիտելու համար եղել են նապաստավոր պայմաններ, որովհետև այդ օրերին եղել են պարզ եղանակներ երբ երկնակամարում չկար Լուսինը: Դրա համար էլ շատերին է հաջողվել դիտել նոր գիսավորը հասարակ և զինված աչքով: Այդ կապակցությամբ տարբեր վայրերից էքսկուրսիաներ են կազմակերպել դեպի Բլուրականի աստղադիտարանը հեռադիտակների միջոցով դիտելու նոր գիսավոր աստղը:

Ինչպես Սովետական Միության աստղադիտարաններում, այնպես էլ մյուս երկրների աստղադիտարաններում նոր գիսավոր աստղը հետազոտելու կապակցությամբ, տարբեր մեթոդներով կատարվել են բազմաթիվ դիտումներ:

Անհրաժեշտ է նշել, որ մինչև հիմա 20-րդ դարում երևացել է երեք պայծառ գիսավոր աստղ, որոնք հասարակ աչքով բավական երկար ժամանակ լավ տեսանելի են եղել:

Այդ երեք գիսավորներից առաջինը հանդիսանում է 1910 թվականին երևացած Հալլելի նշանավոր գիսավոր աստղը, երկրորդը Արենդ-Ռոլանի գիսավոր աստղը, որը հայտնաբերվել է 1956 թվականին, բայց, ինչպես ասացինք, արեամերձ կետով անցել է 1957 թվականի ապրիլին, և երրորդը Մրկոսի նոր գիսավոր աստղը:

ՀԱՄԱՌՈՏ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐ ԵՐԿՆԱՔԱՐԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Հայտնի է, որ ժամանակ առ ժամանակ միջմոլորակային տարածությունից բավական մեծ արագություններով արագացող մթնոլորտն են թափանցում և դալիս՝ Երկրագնդի մակերևույթին են հասնում տիեզերական փոքրիկ մարմիններ, որոնք կոչվում են մետեորիդներ (երկնաքարեր)։ Երկրագնդի վրա ընկնող երկնաքարերը կշռում են գրամի մասերից սկսած մինչև մի քանի հարյուր հազար տոննա։ Մեր մոլորակի վրա երկնաքարեր ընկնելու երևույթը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ նրանք Երկրագնդի ձգողական ուժի ազդեցության շնորհիվ միջմոլորակային տարածությունից թռչում են մեր մթնոլորտի սահմանները և մեծ արագությամբ շրջվելով մթնոլորտի հետ, չափազանց շիկանում են։ Դրանց ջերմաստիճանը երբեմն հասնում է մոտավորապես վեց հազար աստիճանի։

Երկնաքարերի ընկնելու երևույթը չափազանց հետաքրքրական է և արտասովոր։ Ուլքեր ականատես չեն եղել, նրանց համար դժվար է պատկերացնել, թե ինչպիսի՜ տեսարան պետք է լինի, երբ Երկրագնդի որոշ վայրերից երկնալամարում անսպասելի կերպով երևում է մի շիկացած թռչող գունդ, որը մթնոլորտի մեջ և Երկրագնդի մակերևույթի հետ բախվելու պահին առաջացնում է խլացուցիչ պայթյուններ ու աննկարագրելի ուժեղ ցնցումներ։

Բացի առանձին երկնաքարերի ընկնելուց, երբեմն Երկրագնդի որոշ մասերում տեղացել են երկնաքարերի «կարկուտ», որոնց բեկորների կշիռը եղել է գրամի մասերից մին-

չև մի քանի հարյուր կիլոգրամ, որը համեմատաբար արդյունք է այն բանի, որ երկնաքարը, նախքան Նրկրադնդի մակերև-վույթին հասնելը, մթնոլորտի մեջ պայթում և վեր ածվում բազմաթիվ բեկորների:

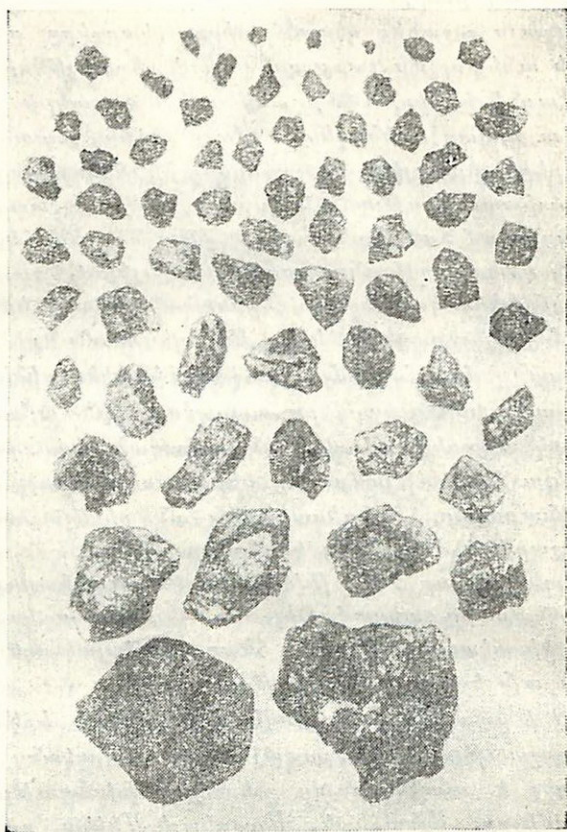
Հնագույն շրջանից սկսած տիրող կարգերը բնութշյան մեջ տեղի ունեցող մի շարք օրինաչափ երևույթներ (Արե-գակի և Լուսնի խափարումները, գիսավոր աստղերի երևալը, կայծակն ու որոտը), ինչպես և «վայր ընկնող աստղերի» ու երկնաքարերի երևույթն օգտագործել են հետաքննող մարդ-կանց սնոտխապաշտությամբ նախապաշարելու նպատակի հա-մար: Անցյալում տիրող կարգերը մթագնել են հետաքննող մարդկանց գիտակցությունը, նրանց ներշնչելով, որ երկնա-քարերի ընկնելը կապված է գերբնական հրաշքների հետ: Անցյալում երկնաքարերը եղել են պաշտամունքի առար-կաներ, դրանք մեծ մասամբ պահվում էին եկեղեցիներում ու մզկիթներում. տիրող կարգերը տարածում էին այն միտքը, թե այդ երկնաքարերն օժտված են դանադան հիվանդություն-ներ բուժելու հատկություն: Այլ կերպ ասած՝ որոշ երկրնե-րում երկնաքարերը հանդիսացել են սնոտխապաշտությամբ նախապաշարված մարդկանց կեղեքելու միջոց:

Հայտնի է, որ 1514 թվականին Գերմանիայում վայր ընկած երկնաքարը տեղափոխել են եկեղեցու բակը և հան-դիսավոր ծիսակատարությունից հետո, շղթայակապել, կար-ծելով, որ այն կարող է նորից թռչել երկինք:

1918 թվականին Սարատովի մոտ ընկած երկնաքարը սնոտխապաշտությամբ նախապաշարված մարդկանց համար հանդիսացել է որպես բոլոր տեսակի հիվանդությունների բուժման միջոց: Այնուհետև, Արարիայի Մեկկա քաղաքում պահվում է սև գույնի մի երկնաքար, որին մահմեդականնե-րը պաշտում են:

Երկնաքարերը պաշտելու ավանդությունը շատ հին ծա-գում ունի: Հայտնի է, որ հնագիտական պեղումների ժամա-նակ, հնագույն շրջանի դամբարաններում հայտնաբերվել են երկնաքարեր, որոնք մահացածի հետ թաղվել են որպես ամենապաշտելի առարկաներ:

Հնդհանրապես մեր նախնիները սարսափում էին ալվերակուլթներից, առանձնապես բուլիդներից, որոնք երկնաքարներից տարբերվում են իրենց փոքրությունով: Դրանք մինչև



Նկ. 10. Երկնաքարային «անձրև» Պերվոմայսկու շրջակայքում, հարյուրավոր երկնաքարային բեկորներ են վայր ընկել, որոնց կշիռը եղել է 10 կիլոգրամից մինչև մի քանի գրամ:

Երկրագնդի մակերևույթին հասնելը մթնոլորտի մեջ բավական փոքր բարձրություն վրա բոցավառվելով, վերջանում են:

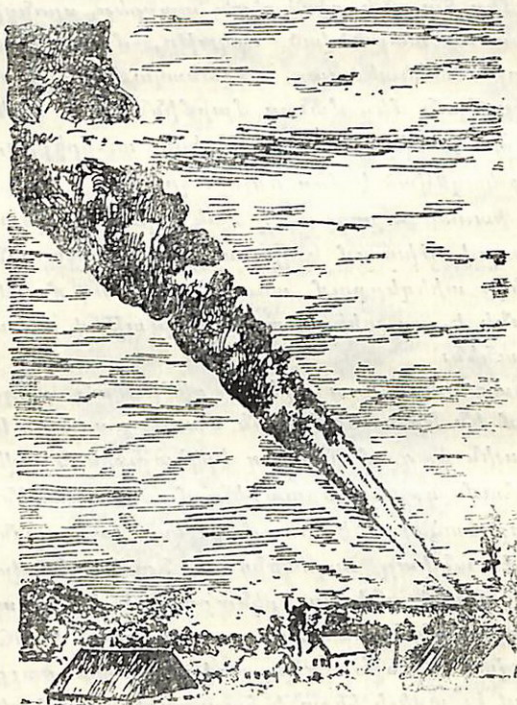
Դրանց են նկատի ունեցել, որ անցյալում մարդիկ հորինել են, այսպես կոչված, թուշոյ հրեղեն վիշապների սնոտիապաշտական առասպելները: Որ իրոք անցյալում երկնաքարերը եղել են պաշտամունքի առարկաներ, այդ հաստատվում է նաև նրանով, որ մոտ երեք հազար տարի առաջ, որոշ երկրներում երկնաքարերը նկարել են մետաղե դրամների վրա:

Հայտնաբերված երկնաքարերի սպեկտրալ անալիզի միջոցով կատարված հետազոտություններից պարզվել է, որ երկնաքարերի մեջ մինչև այժմ երևան են բերված մի քանի տասնյակ մեզ հայտնի քիմիական տարրեր, որոնցից առանձնապես շատ են տարածված երկաթը, մագնեզիումը ծծումբը և ալյն: Հետևաբար, նշանակում է՝ արեգակնային համակարգության մեջ մտնող մարմինները և տիեզերքի այլ մարմինները կազմված են այնպիսի տարրերից, ինչպիսի տարրերից կազմված է մեր մոլորակը:

Այս փաստը ուշագրավ է նաև այն տեսակետից, որ համոզիչ կերպով ժխտում է կրոնավորների այն պնդումը, թե Երկրագունդը տիեզերքում առանձնահատուկ մարմին է: Սակայն հայտնի է, որ տիեզերքում բազմաթիվ աշխարհներ գոյություն ունեն:

Երկնաքարերն ըստ իրենց քիմիական բաղադրություն բաժանվում են երկու հիմնական մասի՝ քարային և երկաթային: Քարային ծագում ունեցող երկնաքարերն ավելի հաճախ են պատահում, դրանց արտաքին մասն առանձնահատուկ է նրանով, որ ծածկված է լինում սև կամ այլ գույնի փայլուն և երբեմն էլ անփայլ ապակեման նյութի հալվածքով: Երկաթային ծագում ունեցող երկնաքարերն իրենց արտաքինով հատկանշական են նրանով, որ բաց դաշտում կարճ ժամանակում պատվում են օքսիդի շերտով ու սկսում քայքայվել: Այս պատճառով էլ ավելի հեշտ է հայտնաբերել երկաթային ծագում ունեցող երկնաքարերը: Երկաթային ծագում ունեցող երկնաքարերը հիմնականում կազմված են լինում երկաթից և մասամբ էլ նիկելից:

Մարդկային պատմության ընթացքում Երկրագնդի վրա ամենահատաքրքրական, ուշագրավ և վիթխարի մեծությամբ երկնաքարեր են ընկել XX դարի առաջին կեսում՝ 1908 թվականի հունիսի 30-ին և 1947 թ. փետրվարի 12-ին: Առաջինը կրում է «Տունգուս» երկնաքար անունը: Այդպես է կոչվում նրա համար, որ վայր է ընկել Տունգուս գետի մոտ: 1947 թվականի փետրվարի 12-ի ընկածը կոչվում է Սիկոտե-Ալինյան երկնաքար, որովհետև ընկել է Սիկոտե-Ալինյան լեռնաշղթայի շրջանում: Ընդունված է երկնաքարերն անվանել իրենց ընկած տեղի անունով:

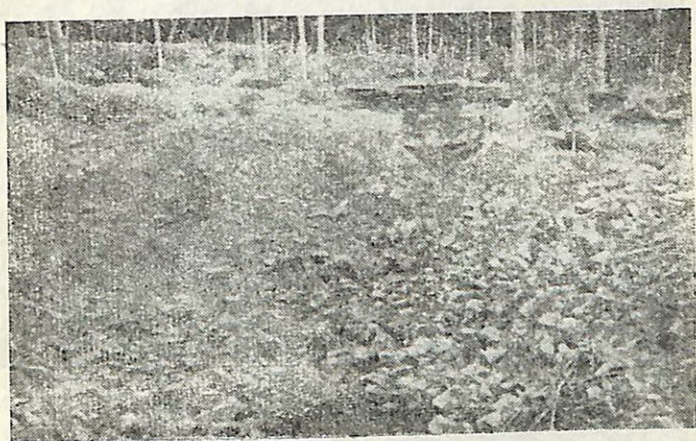


Նկ. 11. Պատկերված է Սիկոտե-Ալինյան երկնաքարի վայր ընկնելու երևույթը:

Սիկոտե-Ալինյան երկնաքարն ընկել է ցերեկը, պարզ եղանակի պայմաններում: Ականատեսները պատմում են, որ

հեռվում երկնաքարի բեկորները նման են եղել շիկացած թռչող գնդերի, իսկ մոտիկ ժամանակ Արեգակի պես շլացնող պայծառություն են ունեցել: Ենթադրվում է, որ այդ երկնաքարը, նախքան Երկրագնդի մակերևույթին հասնելը, մթնոլորտի վերին շերտերում պայթել է ու վերածվել բազմաթիվ և տարբեր մեծություն ունեցող բեկորների, առաջացնելով փոշուց ու գազերից կազմված բավական մեծ ու խիտ շերտ, որը մի քանի ժամ ծածկել է Արեգակը:

Այդ երկնաքարը Երկրագնդի վրա ընկնելու ժամանակ առաջացրել է խլացուցիչ գդրգդուններ ու ցնցումներ: Անանցանելի տալգալում վառվել ու ջարդվել են բազմաթիվ հըս-



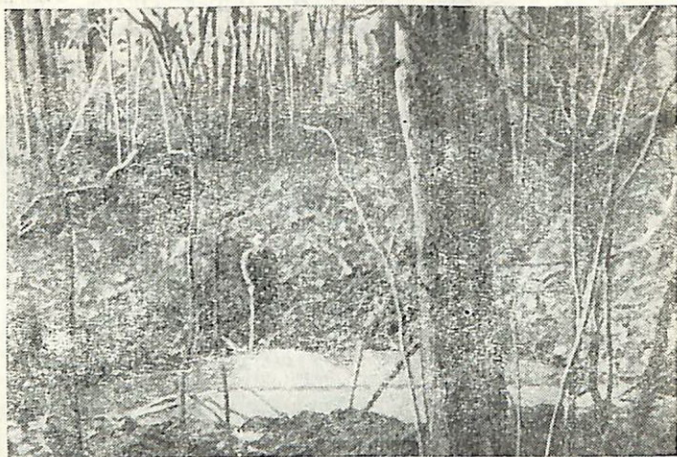
Նկ. 12. Սիսոտե-Ալինյան երկնաքարի ընկած վայրում առաջացած մեծ խառնարաններից մեկը (տրամագիծը հավասար է մոտավորապես 23 մետրի):

կայական դարավոր ծառեր, առաջացել են մի շարք տարբեր մեծություն խառնարաններ:

Սովետական գիտնականներից կազմված արշավախումբը օդաչուների օգնությամբ երրորդ օրը գտել է երկնաքարի ընկած վայրը: Հետազոտություններից պարզվել է, որ այդ երկնաքարը նախքան հազարավոր բեկորների կոտորակվելը,

հավանաբար ունեցել է ոչ պակաս հարյուր տոննա կշիռ: Մոտավորապես 25 տոննա տարբեր մեծություն բեկորներ (ամենամեծը 1700 կիլոգրամ) հավաքված և տեղափոխված է ՍՍՌՄ Գիտությունների ակադեմիայի մետեորիտների թանգարանում, որը համարվում է աշխարհի ամենահարուստ թանգարաններից մեկը:

Ենթադրվում է, որ այդ երկնաքարի արագությունը մեկ վայրկյանում եղել է մոտավորապես 15 կիլոմետր: Նրա շուրջն



Նկ. 13. Սիկոտե-Ալինյան երկնաքարի առաջացրած խառնարաններից մեկի տեսարանը անտառում:

ստեղծված գաղաչին շիկացած թաղանթի, առանձնապես առաջին մասի ջերմությունը հասել է մինչև 6000 աստիճանի:

Սիկոտե-Ալինյան երկնաքարը պատկանում է երկաթալիք ծագում ունեցողների դասին, նրա ընկած վայրում բավական մեծ տարածության վրա տեղացել է «երկաթե անձրև», այսինքն՝ թափվել են երկաթի բաղմամբով բեկորներ: Սիկոտե-Ալինյան երկնաքարն իր բնույթով ու հետաքրքրություններով մինչև այժմ հայտնաբերված երկնաքարերի շարքում եղակի է:

Իր հետաքրքրությունները նշանակալից է նաև «Տունգուսի» երկնաքարը, որն ընկել է Սիբիրի տալգայում Իրկուտսկից մոտ 1000 կիլոմետր դեպի հյուսիս: Ենթադրվում է, որ այդ երկնաքարի գտնվածը համեմատաբար շատ մեծ է եղել, իսկ արագությունը մեկ վայրկյանում հասել է մի քանի տասնյակ կիլոմետրի: Ընկնելիս նա տեսանելի է եղել մոտ 500—600 կիլոմետր շառավղով տարածության վրա: Ակնատեսները պատմել են, որ այդ երկնաքարը մթնոլորտում թռչելու և Երկրագնդի մակերևույթին հասնելու պահին 1000 կիլոմետր հեռավորության վրա լսվել են աննկարագրելի պայթյուններ ու ցնցումներ, Երկրագնդի գրեթե բոլոր մասերում սեյսմիկ կայանների գրիչներն արձանագրել են երկրաշարժի երևույթ:

Մթնոլորտում առաջացած ալիքներն այնքան ուժեղ են եղել, որ երկու անգամ տարածվել են Երկրագնդի շուրջը:



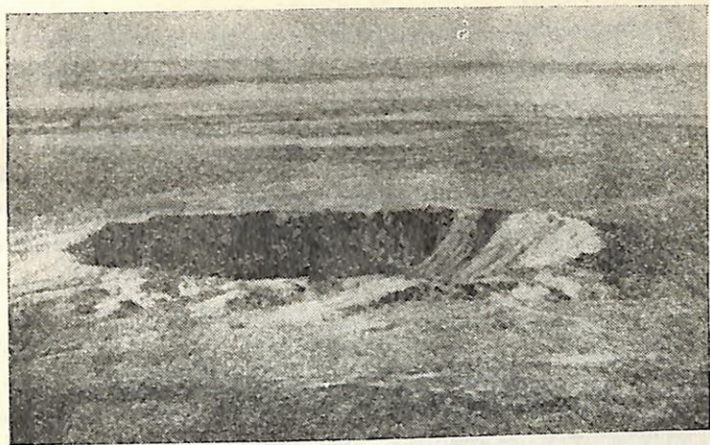
Նկ. 14. «Տունգուսի» երկնաքարի վայր ընկած շրջանում վնասված անտառի մի տեսարան:

«Տունգուսի» երկնաքարը Սիբիրի անառյուծների տալգայում 30 կիլոմետր շառավղով տարածության վրա իսպառ ալիք է տալգայի բազմադարյան ծառերը:

Զնայած «Տունգուսի» երկնաքարն ընկել է 1908 թվականին, սակայն նրա վերաբերյալ գիտական հետազոտություններն սկսվել են միայն Հոկտեմբերյան սոցիալիստական Մեծ ռևոլյուցիայի հաղթանակից հետո: Սակայն մինչև այժմ հայտնաբերված չէ նույնիսկ որևէ բեկոր: Ենթադրվում է, որ այդ երկնաքարը կամ սուզվել է ճահճի մեջ, կամ պալթելու ժամանակ վեր է ածվել գազի, որովհետև ընկնելուց անմիջապես հետո որոշ ժամանակ մթնոլորտում նկատվել են այսպես կոչված «սպիտակ ամպեր»:

Այնուհետև, չափազանց մեծ խառնարան է հանդիսանում Հյուսիսային Ամերիկայում Արիզոնի երկնաքարային ծագում ունեցող խառնարանը, որը, ինչպես ենթադրվում է, առաջացած պիտի լինի սրանից 5—6 հազար տարի առաջ: Բացի վերը հիշատակված երկնաքարերից, տարբեր ժամանակներում Երկրագնդի տարբեր վայրերում ընկել են բազմաթիվ երկնաքարեր, որոնցից ուշագրություն արժանի են 1920 թվականի հարավ-արևմտյան Աֆրիկայում հայտնաբերված երկաթե երկնաքարը, որի ներկայիս կշիռը հավասար է 60 տոննայի, իսկ սկզբնական կշիռը ենթադրվում է 90 տոննա: Դա բացատրվում է նրանով, որ բաց դաշտում մնալու հետևանքով նրա արտաքին մասերը օքսիդանալով քայքայվել են: Այս երկնաքարը, որն անվանում են Կոբա, իր կշռով, որպես մի ամբողջական զանգված, ամենամեծն է: Երկրագնդի վրա հայտնաբերված են նաև այլ բազմաթիվ երկնաքարեր, որոնց ընկնելու ժամանակները հայտնի չեն: Հայտնաբերված երկնաքարերի գերակշռող մասի զանգվածը փոքր է մեկ տոննայից, իսկ մի շարք երկնաքարերի կշիռը հասնում է մեկ տոննայից մինչև 60 տոննայի:

Սովետական Միությունում մինչև 1950 թվականը հայտնաբերված է եղել 120 երկնաքար, այդ թվում մոտ տասը «երկնաքարային անձրև», որոնցից ամենանշանավորը համարվում է Սիխոտե-Ալինյան «երկաթե անձրևը»: Հաշվումների համաձայն, մեկ տարվա ընթացքում Երկրագնդի վրա թափվող երկնաքարերի կշիռը հասնում է մի քանի հազար տոննայի:



Նկ. 15. Արիզոնի երկնաքարային խառնարանը, տրամագիծը հավասար է մոտավորապես 1207 մետրի, խորութիւնը՝ 174 մետրի:



Նկ. 16. Արիզոնի երկնաքարային խառնարանի տեսարանը նրա մեջ եղած ժամանակ:

Երկնաքարերի մասին ընդհանուր գիտելիքներ խմանալուց հետո, բնականաբար հարց է ծագում, թե ինչից են առաջանում այդ երկնաքարերը:

Այս հարցին սպառիչ պատասխան տալը կապված է որոշ դժվարությունների հետ: Սակայն արժե մի քանի խոսքով նշել սովետական գիտնականների կողմից վերջին տարիների ընթացքում կատարված բեղմնավոր հետազոտությունների արդյունքները:



Նկ. 17. Հարավային Մ. Բրիտանիայում հայտնաբերված ամենամեծ երկնաքարը — «Կորա»:

Հայտնի է, որ Արեգակի շուրջը բոլորվում են 9 մոլորակ, որոնք ըստ հեռավորության, սկսած Արեգակի ամենամոտ մոլորակից, դասավորված են հետևյալ կարգով. Մերկուրի, Վեներա, Երկրագունդ, Մարս, Յուպիտեր, Սատուրն, Ուրան, Նեպտուն և Պլուտոն: Բացի այս մոլորակներից, հայտնաբերված են նաև 1600 փոքր մոլորակներ կամ ալյակս կոչված աստերոիդներ, որոնք բաշխված են Մարս և Յուպիտեր մոլորակների միջև գտնվող տարածությունում: Այս փոքր մոլորակները նույնպես առանձին օրբիտներով բոլորվում են Արեգակի շուրջը:

Ըստ արեգակնային համակարգության ընդհանուր կառուցվածքի, ենթադրվում է, որ պետք է Մարսի և Յուպիտերի միջև գոյություն ունենար մի սովորական մոլորակ, մո-

տավորապես Երկրագնդի մեծությամբ, սակայն դրա փոխարեն, ինչպես ասացինք, գտնվում են բազմաթիվ աստերոիդներ:

Հավանական է համարվում, որ աստերոիդները հանդիսանում են այդ մոլորակի պայթման հետևանքով առաջացած բեկորներ: Սովետական գիտնականների բազմակողմանի և մանրազնին ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ երկնաքարերն աստերոիդներից տարբերվում են միայն իրենց փոքրությունով, ընդ որում սովորական մեթոդներով նրանց գիտելը անմատչելի է:

Տեսական հաշվումներից պարզվել է, որ որոշ աստերոիդների օրբիտներն ավելի ներս են ընկնում Երկրագնդի օրբիտի նկատմամբ, և, բացի այդ, երկնաքարերի շարժման օրբիտները նման են աստերոիդների օրբիտներին, այնպես, որ փոքր աստերոիդները կարող են հանդիպել Երկրագնդին և հանդիսանալ որպես երկնաքարեր:

Հետևաբար, երկնաքարերը պատկանում են արեգակնային համակարգությանը, այսինքն՝ գալիս են միջմոլորակային տարածությունից:

Երկնաքարերի ծագման վերաբերյալ գոյություն ունեն նաև այլ հիպոթեզներ. ենթադրվում է, որ երկնաքարերն առաջացել են մեծ մոլորակներից, ինչպես Յուպիտերից ժայթքող նյութից, կամ թե չէ հանդիսանում են գիսավոր աստղերի գլխի բեկորները: Վերջինս ավելի քիչ հավանական է:

Այնուհետև, մինչև վերջերս ենթադրվում էր, որ երկնաքարերը կապված են մետեորական հոսքերի հետ, սակայն բազմաթիվ մետեորական հոսքեր գիտելու ժամանակ դեռևս չի հայտնաբերված ոչ մի երկնաքար: Հետևաբար, երկնաքարերի առաջացումը կապված չէ մետեորական հոսքերի հետ: Դիտողական փաստացի տվյալներով հաստատված է, որ մետեորական հոսքերը կամ այսպես կոչված «աստղային անձրևը» առաջանում են գիսավոր աստղերի քայքայումից, այսինքն՝ գիսավոր աստղն իր ժամանակին երկնակամարում երևան գալու փոխարեն, տվյալ ուղղությամբ երևում է մետեո-

րական հոսք կամ «աստղային անձրև»։ Ընդհանրապես մետեորական հոսքերն առաջանում են այն վայրերում, որտեղ Երկրագունդը հանդիպում է ավելի խիտ մետեորական միջավայրի։

«ՎԱՅՐ ԸՆԿՆՈՂ ԱՍՏՂԵՐ» — ՄԵՏԵՈՐԵՐ

Հայտնի է, որ ամեն մի պարզ գիշեր աստղային երկընթինն նայելիս, հաճախակի նկատում ենք մի չափազանց հետաքրքրական երևույթ. երկնակամարի տարբեր կետերից թվում է, թե պոկվում են աստղեր և ակնթարթորեն փայլատակում ու մարում։

Շատ վաղ ժամանակներում կարծում էին, թե աստղերն են վայր ընկնում։ Հետագայում գիտական ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ դրանք ոչ թե աստղեր են, այլ մոլորակային տարածություն մեջ գտնվող անթիվ քանակությամբ չափազանց փոքրիկ խավար տիեզերական մարմիններ, որոնց մի մասը, ինչպես ասացինք, կարող են առաջանալ գիսավոր աստղերի քայքայումից։ Երկրագունդը իր օրբիտով շարժվելիս, երբ հանդիպում է նրանց, ձգողական ուժի ազդեցություն շնորհիվ սկսում են ընկնել դեպի Երկրագունդը։ Այդ մարմինները մեծ արագությամբ թափանցելով Երկրագնդի մթնոլորտի սահմանները, մթնոլորտի դիմադրություն հետևվանքով այն աստիճան են շիկանում, որ մի պահ փայլատակում են ու մարում, այդ մոմենտին Երկրագնդի վրա ապրողներս նկատում ենք «վայր ընկնող աստղերի երևույթ»։ Ասուպների փայլատակումը սկսվում է ավելի քան հարյուր կիլոմետր բարձրություն, իսկ մարումը 78—80 կիլոմետր բարձրություն վրա (հաշված Երկրագնդի մակերևույթից)։

Այդ երևույթը այնքան արագ է կատարվում, որ մեկ վայրկյանից քիչ ժամանակ է տևում։ Յուրաքանչյուր պարզ երեկո կամ գիշեր զինված աչքով կարելի է միջին թվով մեկ ժամում տեսնել 6—8 «վայր ընկնող աստղեր»։

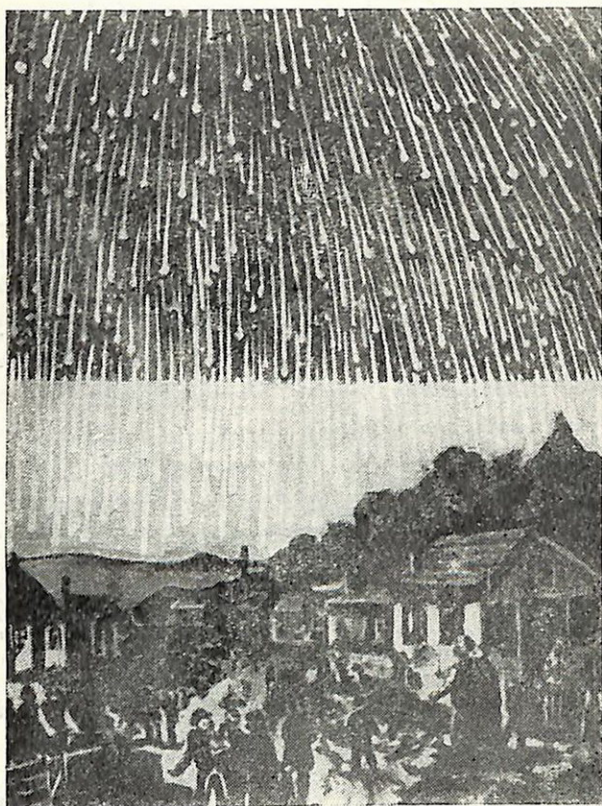
Սխառմատիկ դիտումները ցույց են տվել, որ «վայր ընկնող աստղերի» թիվը կես-գիշերից հետո մոտավորապես

կրկնապատկում է, այսինքն՝ եթե հրեկոյան միջին թվով մեկ ժամում կարելի է տեսնել 6 հատ, ապա առավոտյան կողմը՝ նախքան լուսաբացը՝ 12 հատ: Եթե Երկրագունդը լիներ անշարժ, և եթե մետեորների շարժումն ընդունենք քառասպին, այն ժամանակ նրա բոլոր կողմերի վրա ընկնող ասուպների թիվը մոտավորապես հավասար կլինեին, բայց քանի որ Երկրագունդը բոլորվում է Արեգակի շուրջը 30 կմ/վայրկ. արագությամբ, հետևաբար Երկրագնդի այդ շարժման հետևանքով, նրա ճանապարհի ուղղությամբ վրա գտնվող մետեորները մեծ արագությամբ թափանցում են Երկրագնդի մթնոլորտի մեջ և փայլատակում: Կարելի է ասել, որ այդ մետեորները գալիս են Երկրագնդի հանդեպ, պարզ է, որ այդ մետեորները դիտվում են Երկրագնդի միայն այն մասում, որը շարժման տեսակետից հանդիսանում է առաջ ընկած մասը, իսկ Երկրագնդի մյուս մասի վրա դիտվում են միայն այն մետեորները, որոնց արագությունը Երկրագնդի արագության համեմատ այնքան մեծ է, որ նրանք կարողանում են հասնել Երկրագնդին, իսկ այդպիսիների թիվը փոքր է: Մյուս կողմից էլ օրվա ընթացքում Երկրագունդը իր առանցքի շուրջը պտտվելու հետևանքով, նրա մակերևույթի ամեն մի կետ առավոտյան կողմը գտնվում է շարժման ուղղությամբ առաջ ընկած մասում, իսկ հրեկոյան՝ ետ ընկած մասում: Հետևաբար, առավոտյան ժամերին ավելի շատ մետեորներ են ընկնում, քան հրեկոյան ժամերին:

Բայց եթե Երկրագնդի արագությունը մեծ լիներ բոլոր մետեորների արագությունից, այն դեպքում հրեկոյան երեվացող մետեորների թիվն անհամեմատ քիչ կլիներ:

Շատ հետաքրքրական է նաև այն, որ բացի ամենօրյա «վայր ընկնող աստղերից», հրկնակամարի տարբեր մասերից որոշակի պարբերությամբ մեծ թվով վայր ընկնող աստղեր են հրեկում, որ երբեմն հնարավոր է լինում հաշվել: Եթե դրանց շարժման տեսանելի ճանապարհները գծենք աստղալին քարտեզի վրա և շարունակենք նրանց շարժման հակառակ ուղղությամբ, կհատվեն մոտավորապես մի կետում, որը համարվում է ռադիանտի կամ ճառագայթման կետ: Այն վայր ընկ-

նող աստղերը», որոնք որոշակի պարբերությամբ թռչում են
 հրկնակամարի գրեթե միևնույն ուղղություներից, կոչվում են
 մետեորական կամ ասուպային հոսքեր:



Նկ. 18. Աստղային «անձրևի» պատկերացումն ըստ
 աղանառեսների:

Ներկայումս հայտնի են մի քանի հարյուր ասուպային
 հոսքեր: Նշանավոր ասուպային հոսքերից են Պերսեոսի, Անդ-
 րոմեդի, Լեոնիդի և այլ հոսքեր: Ամեն տարի օգոստոսի
 10—12-ը կարելի է գիտել Պերսեոսի ասուպային հոսքը,

որը տեղի է ունենում Պերսեոսի համաստեղություն ուղղությամբ, հենց դրա համար էլ կոչվում է Պերսեոսի հոսք:

Այդ հոսքի մաքսիմումի ժամանակ դիտողը կարող է մեկ ժամում հաշվել մոտավորապես 40—50 «վալր ընկնող աստղ»: Իր բնույթով չափազանց հետաքրքրական է Լեոնիդների հոսքը, որի մաքսիմումը տեղի է ունենում որոշ տարիների նոյեմբերի 12—14-ը: Հայտնի է, որ այդ օրերում 1799, 1833, 1866 թվականներին տեղացել է «աստղային անձրև», այլ կերպ ասած՝ մեկ ժամում «վալր ընկնող աստղերի» թիվը հասել է տասնյակ հազարների: Այս մետեորական հոսքի առաջացումը, ինչպես ասել ենք, արդյունք է Բիելալի գիսավոր աստղի քայքայման: «Աստղային անձրև» է տեղացել նաև 1933 թվականին Լեոնիդներում և այլ վայրերում: Քանի որ ներկայումս Լեոնիդների հոսքը գրեթե նկատելի չէ, նշանակում է Երկրագունդը այլևս նրանց չի հանդիպում, որովհետև, ըստ երևույթին, Յուպիտեր և Սատուրն հսկա մոլորակների ձգողական ուժի ազդեցություն շնորհիվ՝ որոշ չափով փոխվել է այդ հոսքի շարժման օրբիտը:

Հետաքրքրական է հեռատակել, որ վերջին տարիների ընթացքում ռադիոլոկացիայի տեխնիկայի զարգացումը հնարավորություն է տվել ստեղծելու նոր, ավելի մատչելի և ճշգրիտ մեթոդ՝ մետեորները և նրանց հետքերը հետազոտելու համար: Այս հանգամանքը նշանակություն ունի մետեորական աստղադիտության և Երկրագնդի մթնոլորտի ֆիզիկայի հետազոտման զարգացման համար:

Այս մեթոդով հնարավոր է հետազոտել որոշել մետեորների ընթացքները, արագությունը և նույնիսկ արագության փոխվելը մթնոլորտում: Ռադիոլոկացիայի մեթոդն առանձնահատուկ է այն տեսակետից, որ կարելի է մետեորների հետքերը դիտել ոչ միայն գիշերները, այլև ցերեկը, ցանկացած եղանակի ժամանակ:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

էջ

Գիտավոր աստղերի մեծությունը	13
Գիտավոր աստղերի բնույթը և նրանց դասերի ձևավորվելը	14
Գիտավոր աստղերի սպեկտրալ ուսումնասիրությունը	18
Գիտավոր աստղերի ընդհարվելը այլ տիեզերական մարմինների հետ	20
Գիտավոր աստղերի և «վայր ընկնող աստղերի» (մետեորների) կապը	22
Գիտավոր աստղերի առաջացման ժամանակակից հիպոթեզները	24
Նոր սլաշժառ գիտավոր աստղեր	27
Համառոտ գիտելիքներ երկնաքարերի մասին	34
«Վայր ընկնող աստղեր»—մետեորներ	46

Պատ. խմբագիր՝ Ռ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ
 Տեխ. խմբագիր՝ Լ. ԱԶԻԶԵԿԵԱՆ
 Կոնտրոլ սրբագրիչ՝ Ի. ԲՐՈՒՏՅԱՆ

ԽՀԽ № 445 Հրատ. № 1458 Պատվեր 311 ՎՖ 09799

Հանձնված է արտադրության 23/VII 1957 թ.: Ստորագրված է տպագրության 31/X 1957 թ.: Տիրած 1000: Հրատ. 1,75 մամուլ, տպագր. 31/8 մամուլ, թուղթ 84×108¹/₃₂: Գինը 60 կ.

Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Հրատարակչության տպարան, Երևան,
 Արշակունի, 124:

ՆԿԱՏՎԱԾ ՎՐԻՊԱԿՆԵՐ

Էջ	Տող	Տարված է	Պետք է լինի
8	17 ն.	Ձնայած այն բանին, որ դեռ XVI դարում	Հետազայում, XVI դարում
8	9 ն.	Խուճապ է առաջացել	Խուճապ էր առաջացրել
30	8 վ.	Գիտավոր աստղերի լուսա- նկարները, նկարված Բյու- րական աստղադիտարանում	Գիտավոր աստղի լուսանկար- ները, նկարված Բյուրական- նի աստղադիտարանում
30	18 վ.	Բրինձի համաստեղություն	Լուսանի համաստեղություն

ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0011934

ԳԻՆԸ 60 Կ.

