

38

5
9-60

1913

2010

51082
9-80

ԳԻՏԱԿԱՆ ՋՐՈՅՅՆԵՐ

(այլ և այլ նշանաւոր հեղինակներ)



Ա. պրակ.

Թարգմանեց

Նիկողայոս Բոսնակեան.



НАХИЧЕВАНЬ И.Д.
Тип. С. Я. Авакова.

Լ. ՆԱՌԻՋԵՒՆ
Տպ. Ս. Յ. Աւագեանի.

1913

ՆՈՐ-ՆԱԽԻՋԵԻԱՆ
Տպարան Սերովբէ Աւագեանի
1913

15963

ՎԱՂԱԹԱՌԱՄ ՊԱՏԱՆԻ

ԵՐԻՍՏԱՓՈՐ ԽԱԽԼԱԾԵԱՆԻ

յիշատակի

նախորդ է

ԹԱՐԳՄԱՆԻՉԸ:



Քրիստափոր Պետրոսեան Խախաճեան



† ՔՐԻՍՏԱՓՈՐ ԽԱԽԼԱՃԵԱՆ

Քրիստափոր Խախլանեանը Ռոստովի հայազգի վաճառական Պետրոս Խախլանեանի որդին, ծնունդ է Նոր-Նախիջեանում, սեպտեմբերի 12-ին 1896 թ. Սիզդնական կրթութիւնը ստացել է տանը. 10 տարեկան հասակում գնում է Յիւրիկ, ուր կրթում է Շվեդարեայի հպատակ երեխաների հետ մ'իասին, ժողովրդական դպրոցումը: Մի տարուց յետոյ անցնում է Լոնդոն. եւ որովհետեւ անգլիերէն չգիտէր, նա մտնում է Լոնդոնի մօտ՝ Biekley քաղաքի Amessurv Sshol մասնաւոր դպրոցը, որտեղ շուտով ծանօթանալով անգլիերէն լեզուին՝ սկսում է լուրջ պարապել եւ աչքի է ընկնում որպէս լաւ աշակերտներից մէկը: Իւր հեզաքարոյեւ քաղցր բնատրութեամբ նա գրաւում է իւր դասընկերների ու շրջապատողների սէրը. քննադէպ առհասարակ Անգլիայի դպրոցներում երեխաները խիստ շատ պարապում են սպորտով, նա էլ ահա շուտով ցոյց տուեց իւր յատաշատիւթիւնը խաղերի ժամանակ եւ մինչեւ անգամ մրցութեան ժամանակ ստացաւ մի քանի պարգեւ: 14 տարեկան հասակում նա պէտք է աւարտէր այդ ուսումնարանը ու մտնէր աւելի բարձրագոյն, վերջինս էլ աւարտելով՝ նա մտադիր էր մտնել Օքսֆորդի համալսարանը: Սակայն բարի պատանու ազնիւ ճգտումները չիրագործւեցին: Արձակուրդից տուն վերադառնալիս, նանապարհին ծանր հիւանդացաւ. ծնողները ամեն ջանք անխնայ գործ դրին փրկելու սիրասուն զաւակի կեանքը, բայց իզուր, ոչինչ չօգնեց: Վաղաժամ մահը վրայ հասաւ Քրիստափորին, որ մեծ վիշտ պատճառեց, թէ՛ ծնողներին եւ թէ՛ ազգականներին: Երա ծաղիկ հասակը թօշնեց, կեանքի վերջին դողդողացող թելը կտրուեց 1910 թ. դեկտեմբերի 16-ին:

Հանգիստ աճիւնիդ վաղաթաւաւ պատանի:

Յ Ա Ն Կ

- I. Հրաքղհասցիև շեններ:
- II. Անդանիսիդան մ հոս տակալի վախճանը:
- III. Երկրի ներքին մասը:
- IV. Ինչոյես եև հաշում երկրի հեռոքիւնը:
- V. Տիեզերքի ծագումը:
- VI. Տիեզերքի յրաժուած տեղծումները:

ՀՐԱԲՂԽԱՅԻՆ ԼԵՌՆԵՐ.

(Դր. Կվաշի)

1.

Մարդը յաղթեց բնութեանը: Մարդը նուաճեց երկիրը: Այսպէս են ասում բնագէտները, քիմիկոսները, ինժեներները, և գործնական գիտութիւններ շատ ներկայացուցիչներ: Մասամբ դա այնպէս էլ է: Չէ՞ որ մենք սովորեցինք շահաւէտ կերպով մշակել երկիրը. երկաթուղու ցանցերով պատեցինք նրան. մայր երկրի լայնատարած հարթութեան վրայ բարձրացրինք վիթխարի տներ. մեր հանքահորերով և գետնափոր անցքերով խորասուզուեցինք նրա ծոցը:

Մարդը նուաճեց երկիրը: Այդպէս են ասում իմաստունները: Բայց հէնց որ մայր երկիրը ուրախ թափահարում է իր գլուխը, — անդունդն են գլորւում թզուկների աշխատութիւնները, որոնք իրանց անպարտելիութեան մասին մեծ կարծիք ունէին: Եւ մարդուս չեն կարող օգնել ոչ հանքահորերը ու գետնափոր անցքերը, ոչ ծակող մեքենաները, որոնց յաջողւել էր մտնել երկրի մէջ 2 վերստ խորութեամբ...

Մենք արդեօք մեր ժողովրդի վերայ ունեցած իշխանութեամբ կարող ենք հպարտանալ: Եւ ստորերկրեայ ոյժերի սոսկալի երևոյթների դէմ ունեցած կռուի մէջ արդեօք մեր կուլտուրայի գոյութեան ամբողջ ընթացքում կարողոցանք հեռուն գնալ:

Եւ այժմ էլ դեռ երկրաշարժի և կամ հրաբուխային ժայթքումների ժամանակ «Բնութեան թագաւորի» համար փրկութեան միայն մի միջոց կայ. այն է փախուստը, փախուստ առանց յետ նայելու, մտածելով ազատել իւր խղճալի կեանքը:

«Արտավիրժած զանգուածը հետամուտ էր լինում մեզ. անագին ձիւնակոյտը առաջ էր մղում. լուռւմ էին երեխաների լացը, կանանց հեկեկանքն ու տղամարդկանց աղաղակները: Նրանք իրանց ճակատագիրըն էին ողբում: Կային և այնպիսիները, որոնք մահւան երկիւղից իրանց համար մահ էին խնդրում»:

Այս խօսքերը, որ գրուած էին գրեթէ սրանից երկու հազար տարի առաջ Պլինիոս կրտսերի ձեռքով, Տակիտոսին գրած նամակում, Վեգուվի ժայթքումի առիթով 79 թ. Ք. ծ. յ.,— այժմ էլ դեռ չեն կորցրել իրենց նշանակութիւնը: Վեգուվը հարիւր տարիներով համարւում էր հանգած. ոչ ոք չէր մտածում նրա խորութեան մէջ խլիւղացող հրէշաւոր ոյժերի մասին: Հռովմայեցոց իշխանութեան ծաղկելու դարաշրջանում Վեգուվի ստորոտների ու փեշերի վերայ բարգաւաճեց յոյների «նոր Յունաստան» կոչուած մեծ գաղութը: Դեռ Տիբերիոսի թագաւորութեան օրերում սկսուեցին երկրաշարժները, բայց այն ժամանակ նրանց վերայ քիչ էին ուշք դարձնում՝ թէև Ստրաբոն բնագէտը ցոյց էր տուել Վեգուվի առանձնայատկութեան վերայ, որը «սնունդի պակասութեան պատճառով հանգած էր համարւում, որպիսի եզրակացութեան են բերում կրակից ոչնչացած սև քարերը»:

Անհաւատալի էր թւում, որ Վեգուվը կ'սկսի ժայթքել հրահեղուկ զանգուած: Չէ՞ որ խաճանարանի ներսում աճել էր ճոխ բուսականութիւն, անագին ծառեր բարձրանում էին նրա փեշերի վերայ և բազմաթիւ փորրիկ լճակները փոխում էին տեսարանի միակերպութիւնը: Բայց 63 թուականին երկրաշարժները կըրկնուեցին և Պոմպէյը աւերակ դարձրին: Կարճ ժամանակում նոյն տեղում նորից քաղաք հիմնուեց աւելի ճոխ

ու աւելի հոյակապ առաջուանից... Բայց ահա 79 թուականի կէսերում սկսում են տատանումները— և օգոստոսի 23-ին անսպասելի կերպով կատաստրոֆա է առաջանում. ժայթքում է Վեգուվը և բոլորովին ոչնչացնում Պոմպէյը, Ստաբեան ու Հերկուլանը:

Բնորոշ է ժայթքումի այդ անսպասելիութիւնը, որ յանկարծ վրայ է հասնում մեզ և յաճախ փակում է փրկութեան բոլոր ճանապարհները:

Բայց միթէ այժմ ևս երկրաշարժները ու հրաբուխային ժայթքումները մեզ յանկարծակի չեն բերում: Յիշենք այն սոսկալի անակնկալ դէպքը, որ 1909 թուականի սկիզբը միջնացրեց, այսինքն՝ Մեքսիկայի երկրաշարժը: Այդ թուականին Իտալիայի անբաղդ բնակիչները ոչինչ չկատկածելով, յանկարծ նոր երկրաշարժի բռնուեցին և տուին բազմաթիւ զոհեր:

II.

Այն, երկրաշարժներ ու հրաբուխային ժայթքումներ նախագուշակել մենք դեռ անկարող ենք: Եթէ որեւէ երևոյթ ճանաչելը նշանակում է գուշակել և նրա սկիզբը— ապա պէտք է խոստովանենք, որ երկրաշարժներն ու հրաբուխային երևոյթները մենք չենք ճանաչում:

Հրաբուխային երևոյթների վերաբերմամբ թէ որքան մեծ է մեր անգիտութիւնը, կարելի է դատել նրանից, որ մինչև 1902 թուականը, գիտութեանը յայտնի էր միայն նրանց մէկ տիպը, որը գիտութիւնը համարում էր միակ հնարաւորը: Դպրոցական դասագրքերում մինչև այժմ միայն այս տիպէն է նկարագրուած: Եւ միայն 1902 թուականին գիտութիւնը

ծանօթացաւ մի բոլորովին նոր, մինչև օրս իրան անյայտ ժայթքումի տիպի:

Ինչն է այս երկու տիպերի էական առանձնա-յատկութիւնները:

Թէ՛ առաջին և թէ՛ երկրորդ տիպի հրաբլխային ժայթքումները գազերի, ջրային գոլորշիների ու հա-լած նիւթերի բաժանման մէջն է կայանում, որոնք բարձրանում են երկրի ծոցից և դուրս նետւում նրա մակերևոյթի վերայ:

Բայց հրաբլխային ժայթքումների տիպերը զա-նազանւում են միմիանցից իրենց կործանիչ գործո-ղութեան բնոյթով:

Որպէսզի այդ տիպերի առանձնայատկութիւնների մասին մի հասկացողութիւն տանք՝ նկարագրենք երկու ժայթքում. Վեզուվի 1906 թուականի վիթխարի ժայթքումը և Մարտինիկ կղզու վրայ գտնուող Մոն-Պելէի 1602 թուականի սարսափելի ժայթքումը:

1906 թուի Վեզուվի ժայթքման պատկերը հե-տևեալն է:

Ապրիլի 7-ին, երեկոյեան դէմ, հրաբլխի կոնա-ձև մասում կազմւում է մի խորշ և ճահապարհ է բա-նում լաւայի բաւականաչափ հոսանքի առջև արագ անցնելով հրաբլխի անապատ բարձրութիւնները, լա-ւան հետզհետէ ցած է իջնում, տապալելով և իր հետ տանելով տներ և մի քանի ժամում շրջակայ բնակու-թիւնները դարձնում է սև լաւայով ծածկուած անա-պատ: Քաղաքների գրեթէ բոլոր բնակիչները կարո-ղացան ազատուել:

Նոյն երեկոյեան ուժգին պայթումներից յետոյ խառնարանը սկսում է դուրս նետել շիկացած նիւ-թեր, կազմելով գրեթէ չընդմիջուող հրային մի շա-տրքուան. հրաբլխի ամբողջ գագաթը պատած է կրա-կով: Ժամը տասնըմէկի մօտ հրաբուլխը խաղաղւում

է մի քանի րոպէ. սակայն շուտով պայթումները վեր-լսկսում են մեծացած ոյժով: Բայց ահա պատկերը փոխւում է. հրային շատրուանը տեղի է տալիս ծխի սև քուլաների վիթխարի սիւնին, որի միջից երբեմն կայծակներ է դուրս թռչում:

Կէս գիշերից յետոյ ստորերկրեայ հարուածները ցնցում են Վեզուվի շրջակայքը: Մի քանի ժամուայ ընթացքում քարի ու մոխրի անձրևը ծածկում է հիւ-սիս և հիւսիս-արևելեան հրաբլխի փեշերը և հետզհե-տէ ուժեղանալով՝ սպառնում է Օտտաճանօ և Սան — Ջուզեպպէ փոքրիկ քաղաքներին: Դժբաղդ բնակիչնե-րի մէջ յանկարծ ահ ու սարսափ է տիրում: Ամենից աւելի խելացիները թողնում են իրանց տները և մութ գիշերին փախուստի մէջ են գտնում իրենց փրկու-թիւնը. առատանուղ, երկչոտ հիւանդները ընդհակա-ռակը՝ փակւում են իրանց տներում. շատ մարդիկ էլ եկեղեցիներումն են փնարում իրանց փրկութիւնը:

„Անձրևի“ հարուածներից տների ապակիները կոտրւում են. կտուրները, որ ծանրաբեռնուած են քարերով, թերւում ու խորտակւում են, իրանց հետ կործանելով ներքին յարկերը և պատերը, թաղելով իրանց տակ 200 անբաղձներ. նրանցից 94 հոգի մե-ռան Սան — Ջուզեպպի Վեկեղեցում:

Արշալոյսին այդ անձրևը տեղի է տալիս բա-րակ փոշու, որ անընդհատ, մի քանի օր շարունակ թափւում էր:

Ժայթքումի ժամանակ գետինը ծածկուեց մէկ մետր հաստութեամբ սև լաւայի փոքրիկ կտորներով, որոնց քառասլին դասաւորութիւնը սուր կերպով տարբերւում է մոխրի դասաւորութիւնից. վերջինս դասաւորուեց կանոնաւոր շերտերով:

Սա հրաբլխային ժայթքումի կործանիչ գործո-

դութեան ամենասովորական երևոյթն է. մինչև 1902 թուականը սա համարւում էր, ինչպէս վերևում ասւած էր, միակ հնարաւորը: Բայց 1902 թուի Մոն-Պելլէի ժայթքումը գիտութեանը ծանօթացրեց հրաբուխային ժայթքումի աւելի սոսկալի տիպի հետ, այնպիսի տիպի, որը կոչւում է պելւածն (пеллообразный).

Մոն-Պելլէն համարւում էր գրեթէ հանգած հրաբուխ:

Նրա ստորոտի գիւթիչ տեղերում տեղաւորւեց ուրախ, առևտրական Սեն-Պիեր քաղաքը, որը բոլոր ճանապարհորդներին ու տուրիստներին հիացմունք էր պատճառում:

Առաջին նախազգուշացնող նշանները սկսեցին երևան գալ Սուխով լճի խառնարանում 1902 թուի ապրիլի սկզբներում. խառնարանը սկսեց դուրս նետել բարակ մոխիր, որը գնալով շատանում էր: Սկզբում հրաբուխի արթնանալը միայն հետաքրքրութիւն էր շարժում, իսկ յետոյ նա անհանգստութեան առարկայ դարձաւ շրջակայ բնակիչների համար. ի վերջոյ երևան եկան աւելի սոսկալի յայտանիշներ, որոնք ազդարարում էին կատաստրոֆայի մօտենալը:

Մայիսի 8-ին երեկոյեան Մարտինիկից դէպի հարաւ գետեղում Սեն-Լիւսի փոքրիկ կղզու նաւահանգստում յայտնուեց մի սարսափելի տեսքով նաւ. նա ներկայացնում էր առանց կայմի մի երկաթեայ նաւի միջին մաս, շրջապատուած ամեն կողմից ծխով, որ հեռուից ձիւնի ծածկոյթի է նմանում:—

— Ո՞վ էք դուք և ո՞րտեղից — լսուեցին մի քանի վախեցած ձայներ ամբոխի միջից, որոնք հաւաքւել էին ծովափը:

— Մօթէ դուք մեզ չէ՞ք ճանաչում — պատասխանեց մի ձայն, որի մէջ լսւում էր վիշտ ու յու-

սահատութիւն:

Մենք եկանք Վոսթրի դռների տակից: Դուք կարող էք յայտնել աշխարհին, որ Սեն-Պիերը այլևս չկայ:

Ընթերցող, սա էդգար — Պօէյի պատմուածքը չէ. սա ճշմարիտ իրողութիւն է. այստեղ հաղորդւած են այն նաւի նաւապետի իսկական խօսքերը, որը ազատուել էր Սեն-Պիերի նաւահանգստից:

Մայիսի 8-ին առաւօտեան մօտաւորապէս ժամը 8-ին, երբ ջրային գոլորշիների ու մոխիրների բարձր սիւնը բարձրանում էր դէպի պարզ երկինք՝ յանկարծ հնչեց սոսկալի որոտում, խառնարանից դուրս էր վիժում դէպի երկրի հարթութիւնը հրէշաւոր մոխրագոյն գնդաձև մի զանգուած, որ իրենից կայծակներ էր արձակում. նա գնում էր քաղաքի վերայ. նրա հարուածներից ընկղմուեցին և ջարդուեցին ծովի երեսին կանգնած նաւերը: Այս հրէշաւոր ամպը ողողեց քաղաքը իր հրային շնչով և կանգնեց մի քանի կիլոմետր տարածութեան վերայ՝ հակառակ ուժեղ քամու պատճառով:

Պատմում էին, որ մի նաւաստի նետուելով ծովը, որպէսզի չայրուի, բարձրանալով ծովի մակերևոյթի վրայ՝ զարմանքով տեսաւ, որ քաղաքը այլևս չկայ: Այս պատմութիւնը հազիւ թէ չափազանցրած լինի: Այդպէս մի ակնթարթում կատարուեց այդ կատաստրոֆան:

Շրկացած ամպի համար մի ըոպէից էլ աւելի բիշ ժամանակ էր հարկաւոր, որպէսզի կատարի իւր կործանիչ թռիչքը և ամայութիւն առաջ բերէ. քաղաքի մեծ մասը, որ ամենից աւելի մօտ էր հրաբուխին՝ բոլորովին անյայտացաւ, դառնալով ալիքաձև հարթութիւն, ծածկուած հրաբուխային բեկորներով: Սեն-Պիերի ֆուցիսը մասը աւերակ էր

դարձած և ներկայացնում էր մի ահագին կրակարան. քաղաքի ամբողջ բնակչութիւնը, այսինքն՝ 2800 հոգի դիտկնացած աւերակների մէջ մնացին: Նրանք, որոնք սպանուած չէին՝ մեռան ջրայի նիւեղիցով գոլորշիներէից և այրող մոխրից:

Շիկացած ամպի ուղղութիւնը կարելի է գտնել քանդուած տների պատերի կործանումից:

Ահա ինչպէս է Ա. Լակրուան նկարագրում տաք ամպը, որ կրկնուել է 1903 թուականի յունուարին. այդ միջոցին Լակրուան գիտում էր նրան մէկ կապէմաւի *) կառուցից:

... Մենք տեսնք, թէ ինչպէս հրաբուխի գլմբէթից բարձրացաւ մի գունդ, կազմուած մոխրագոյն ոլորտներից, որ զարմանալի արագութեամբ ընթացաւ լեռների ճեղքերով: Սկզբում նա կարծր էր թուում, ինչպէս քար, բայց շուտով սկսեց ուռչել. նրա ոլորտները կազմող մասերը երկրի վերայ շուռ գալով՝ տարածուում էին ամեն ուղղութեամբ: Չանցաւ մի րոպէ, երբ փոքրիկ, գունդը պատի վերածուեց, օրը առաջ էր ընթանում արագ գնացքի արագութեամբ, ուսէր աւելի քան երեք հազար մետր բարձրութիւն և շարունակ մեծանում էր երկարութեամբ ու բարձրութեամբ, ընդունելով մթութեան մէջ ֆանտաստիկ ուրուագծեր, մինչև որ ծովին հասնելով, 7 կիլոմետր անցնելուց յետոյ, քամուց պատուտուեց ու նոսրացաւ, փոխարինուելով մոխրից սև անձրևի...

Մեր հայեացքներն ու մտքերը դարձան միաժամանակ և՛ մեր ոտների տակ տարածուող Սեն-Պիերի գորշ հարթութեան վերայ և գէպի այն ամպը, որը իւր վսեմ ընթացքով յայտնուել էր մեր առաջ որ-

*) Ամբոցների պատնէշների տակ կառուցուած կամարակապ շինութիւն:

պէս անգութ մահուան մարմնացումն և պարունակում էր իւր մէջ վերջնական լուծումն այն սարսափելի խնդրի, որի ուսումնասիրութիւնը ինձ Մարտինիկ էր տարել:

Ահա հրաբուխային ժայթքումների այդ երկու տիպերը: Նրանցից մէկը, որը պելիակերպ է, բնորոշուում է շիկացած նիւթերի հարուածներից առաջացած կործանման վայրկենական արագութեամբ, մեքենական ուժեղ գործողութիւններով, որ գրեթէ հորիզոնական ուղղութեամբ են տեղի ունենում, առանց գետինը ցնցելու. երկրորդ, սովորական տիպը բնորոշուում է նրանով, որ զոհերը սպանուում են և կամ նրանք խեղդուում են սառը կամ տաք ժայթքող նիւթերից՝ այս գէպըում մեքենական գործողութիւնները ուղղուած են վերևից ներքև, որոնց ընթացակցում է երկրաշարժը: Առաջին տիպը ոչ միայն ջարդում ու սպանում է, այլ և այրում էլ է, այսինքն գործում է ոչ միայն մեքենայական էներգիայով, այլ և տաքով, որով բացատրուում է նրա կործանիչ գործողութեան արագութիւնը: Երկրաշարժի երկրորդ տիպը գործում է ընդհակառակը լոկ միայն մեքենայական ոյժով:

III.

Ի վերջոյ խօսենք էտնայի վերջին ժայթքումի և ընդհանրապէս այս նշանաւոր հրաբուխի կեանքի մասին, որ գտնուում է Մետսինայի երկրաշարժի կենտրոնում:

Էտնան ամենաուժեղ հրաբուխներից մէկն է: Ունենալով ծովի մակերեկոյթից 3313 մետր բարձրութիւն և մօտաւորապէս 140 կիլոմ. շրջապատ, նա երբեմն սարսափելի ժայթքումներ էր անում, 1381

և 1669 թուերին նրա լավայի հեղեղները 40 կիլոմ. երկարութիւն ունէին: 1852 թուականին լավայի հեղեղը հասնում էր մի քանի տասնեակ կիլոմետր երկարութեան և 2500 մետր էլ լայնութեան:

Էտնայի վերին մասը կազմուած է հրաբխային շերտերից, այսինքն՝ նրա ժայթքումների նիւթերից: Աւելի խորը ընկած են երրորդ շրջանի տկնուցային մնացորդները. նրանց տակը կան մի շարք խաւային շերտեր, որոնք ծագումով երրորդ շրջանից առաջ են, իսկ վերջիններիս տակը նստած են նախասեղծ հատաքարերը (граниты), ծիրանաքարերը (порфиры) և սևակուճիները (базальты):

Տկնուցային խաւերի ներկայութիւնը, որ ծագումով պատկանում է երրորդ շրջանին, մատնանշում է այն հանգամանքը, որ Էտնայի հրաբխային գործունէութեան ծագումը նորագոյն է, նորագոյն՝ իհարկէ երկրաբանական տեսակէտից. ուրեմն՝ Էտնան երկտասարդ հրաբուդիս է:

Բոլոր խաւերը, որոնք առաջ են եկել ժայթքումներից կամ տականքներից, կտրտուած են շրանցքների ցանցով: Նրանցից մի քանիսը գուրս են գալիս երկրի մակերևոյթի վերայ, կազմելով խառնարաններ ժայթքումի ժամանակ լավան դուրս թափելու: Այդպէս է կենտրոնական խառնարանը, որ ամենաբարդարձակն է իւր մեծութեամբ: Նա կազմում է գլխաւոր խառնարանը, որ բռնում է Էտնայի ամենաբարձրը կէտը: Բայց գլխաւորից դատ գոյութիւն ունին նաև մի քանի կողքի խառնարաններ: Ներկայումս մի քանի խառնարաններ գործունէութիւնից դադարած են:

Կան և շրանցքներ, որոնք դեռ կատարեալ դարգաման չեն հասել, և դեռ դուրս չեն եկել երկրի մակերևոյթը:

Մի քանի երկրաբաններ ենթադրում են, որ Էտնա հրաբխի ներսում գոյութիւն ունին ահագին այրեր, լցուած ջրային գոլորշիներով և այլ գազերով, որ ունին ջերմութեան բարձր աստիճան. այդպիսի գազերին և գոլորշիներին են վերագրում գիտնականները երկրաշարժի պատճառը:

Ատլանտիդան ու նրա սոսկալի վախճանը (Մ. Ա. Օրլովի)

Գասական աշխարհի հնագոյն աւանդութիւններից մէկի ասածին հայելով երբեմն գոյութիւն ունէր մի մեծ կղզի և, շատ կարելի է, մի ամբողջ մայր ցամաք, որ ընկնում էր „Հերկուլեսեան Սիւներից“, այսինքն՝ Զիպրալտար նեղուցից դէպի արևմուտք: Երկար ժամանակ թէ կարճ, գոյութիւն ունեցաւ այդ երկիրը, բայց մի գեղեցիկ օր նա խորտակուեց իւր ամբողջ բաքձր կուտուրական բնակչութեամբ և ընդամիշտ անյայտացաւ Ատլանտեան ովկիանոսի ալիքների տակ: Նա կոչւում էր Ատլանտիդա, և նրա անունով էլ կոչուած է նրան կլանող ովկիանոսը:

Ատլանտիդայի պատմութիւնը գրուած է Պլատոնի ձեռքով և մտել է նրա նշանաւոր զրոյցներից մէկի, այն է՝ „Տիմէի“ մէջ: Այստեղ առաջ է բերւում մի ինչ որ եգիպտական քուրմի խօսակցութիւնը յունաց Սողոն իմաստունի հետ: Եգիպտացին սկսում է յանդիմանել յոյներին նրանց թեթևամտութեան ու ագիտութեան համար, որ իբր թէ նրանք ոչինչ չգիտեն. նրանք հին աւանդութիւնների գիտութեան մէջ համբալներ են. նրանք—իրանց

մասին չգիտեն, որ հերոսների այլասեռութեամբ սերունդ են, որ ինը հազար տարի առաջ մեծ սխրագործութիւններ են կատարել: Եւ այս նախաբանից յետոյ պատուարժան Իգիգայի քուրմը սկսում է պատմել Սողոմոնին այն բանի մասին, թէ ինչ էր եղել ինը հազար տարի առաջ: „Մեր պատմագրութիւնների մէջ (այսինքն եգիպտական) խօսւում է այն մասին, թէ ինչպէս Ատլանտեան ովկիանոսի մեծ պետութիւնը խիստ յարձակում գործեց Եւրոպայի և Ասիայի վերայ (որովհետեւ այդ ժամանակներում արդէն կարելի էր ովկիանոսից նաւելով անցնել), և ինչպէս Աթէնացիք քաջութեամբ դիմադրեցին նուաճողների յարձակմանը: Այն ժամանակ գոյութիւն ունէր մի անագին կղզի, որ գետեղուած էր նեղուցի դէմ, որին դուր անուանում էք Հերկուլեսեան Սիւներ: Այս կղզին աւելի մեծ էր, քան Լիվիան և Ասիան մէկտեղ առած (Լիվիան պէտք է հասկանալ հին ժամանակներում Աֆրիկայի հիւսիսային ամբողջ յայտնի մասը): Ատլանտիդայի բնակիչները իրանց կղզուց հեշտութեամբ նաւարկում էին դէպի միւս փոքրիկ կղզիները, որոնք ընկնում էին իրենց կղզու և Եւրոպայի միջև, այնտեղից էլ՝ դէպի մայր ցամաք, որ եզրագծում է այդ ծովը (այսինքն՝ Միջերկրական ծովը): Ատլանտիդայի վերայ կային թագաւորներ, որոնք նշանաւոր էին իրենց զօրեղութեամբ: Նրանք հիմնեցին մի թագաւորութիւն, որի տիրապետութեան տակ էր գտնւում—ամբողջ կղզին և հարևան բոլոր կղզիները: Իսկ մեր գաւառներում (այսինքն, որ միացած է Եգիպտոսի հետ) նրանց իշխանութեան տակ էր գտնւում ամբողջ Լիվիան մինչև Եգիպտոս, իսկ Եւրոպան մինչև Տիրենիա: Այս հզօր պետութիւնը մի ժամանակ կենտրոնացնե-

լով իւր բոլոր ոյժերը՝ պատրաստւում էր հպատակեցնել այն բոլոր ազգերին, որ ապրում էին Հերկուլեսեան Սիւներից այս կողմը, որոնց թւում մեր (Եգիպտոսը) և ձեր (Յունաստանը) երկրները: Եւ անա այդ ժամանակ մեր քաղաքը ամբողջ աշխարհի առաջ ցոյց տուեց իր ոյժն ու արիութիւնը: Նա դիմադրեց ամենասարսափելի վտանգներին, նա յարձակուողների վրայ յաղթութիւն տարաւ. նա ազատեց ստրկութիւնից ոչ միայն իրան, այլև ուրիշ ազգերին, որոնք դեռ ևս նուաճուած չէին Ատլանտիդայի թագաւորութեան կողմից: Եւ անա այդ ժամանակից յետոյ շուտով սկսուեցին սոսկալի հեղեղներ ու երկրաշարժներ: Ատլանտիդայի ամբողջ զօրքը, որ մեզ վրայ էր գալիս՝ մէկ օրուայ և մէկ գիշերուայ ընթացքում ձեղքուող գետնի մէջ կուլ գնացին: Ինքը Ատլանտիդա կղզին էլ անյայտացաւ ջրի տակ: Ահա հէնց դրա պատճառով դեռ այժմ էլ այնտեղ, ուր նա էր գտնւում, չի կարելի նաւարկել ծովով և հետադառնել նրան: Այդ տեղերում նաւերի երթևեկութիւնը խանգարում են անագին քանակութեամբ տըղմեր, որը կղզին թողեց ջրի մէջ ընկղմելով ծովային ալիքների տակ“:

Որովհետեւ ոչ մի տեղ Ատլանտիդայի յետքերը չերևցին, դա ինքնըստինքեան հասկանալի է, որ յունաց փիլիսոփայի այս պատմութեամբի վերայ հայում էին իբրև առասպելական պատմութեան վերայ: Սակայն այդ բանի հիմք կարող էր ծառայել երկրաբանական այդ սարսափելի շփոթութիւններից մէկը, որ յաճախ կատարւում են ժամանակակից մարդկութեան աչքի առաջ: Յիշենք Վոնէ Մարտինիկ կղզու վերայ գտնուող Սեն-Պիերի կորստաբեր վախճանը, կամ թէ մեզանում, Ռուսաստանում, Շամախի

և Վերնա քաղաքների կործանումը: Եւրոպայի գիտնականները եզրույթական այդ պատմութեանը վերաբերուեցին անհոգ կատակներով: „Իմ ճանապարհորդութեան ժամանակ, — ասում էր Հոմբոլդթը, — ես ոչ մի տեղ նրան (այսինքն Ատլանտիդային) չպատահեցի:“ Սա նշանաւոր գիտնականի մի տարօրինակ կատակն է: Ինչպէս կարող էր նա պատահել այն բանին, ինչ որ անյայտացել էր սրանից տասը հազար տարի առաջ... Միւս գիտնականները երբէք չհրապուրուելով այդ լեզուաբանութեանը և ոչինչ չհաստատելով մատնանշում էին սակայն այն գուցաբանութիւնը, որով իրականութիւնը համապատասխանում էր եզրույթական աւանդութեան մի քանի հանգամանքներին: Այսպէս՝ շէտացի երկրաբան Գէյքըրը, որ մասնագէտ է պալէօնտոլոգիական բուսաբանութեան մէջ, համեմատելով պեղած բոյսերը, որոնք գտնուել են Ամերիկայում և Շվեյցարիայում, նրանց մէջ այնպիսի նմանութիւն էր նկատել, որը, նրա կարծիքով, մեզ բերում է այն եզրակացութեան, որ այդ երկրները մի ժամանակ իբար հետ միացած էին և կազմում էին մի մայր ցամաք: Բեկլին միենոյն հիմքերի վերայ նոյն կարծիքին է և մինչև անգամ ուղղակի թոյլ է տալիս ենթադրելու, որ այն պարանոցը, որը կապում էր երկու ցամաքները Եւրոպան և Ամերիկան, եղել է հէնց առեղծուածային Ատլանտիդան: Սակայն մեր տեսութիւնը լրացնելու համար պէտք է աւելացնել, որ ուրիշ գիտնականներ ծայրայեղութեան մէջ էին ընկնում, — „հրապուրում էին“ Ատլանտիդայով և յաճախ յատկացնում էին նրան մի որոշ տեղ երկրագնդի վերայ: Այսպէս Բուդլէրը յամառութեամբ պնդում էր, որ Ատլանտիդան ոչ այլ ինչ է, բայց եթէ Սկանդինաւեան թերակղզին: Փրանսիայի Լատ-

րէյլը տեղաւորում էր նրան ժամանակակից Պարսկաստանի մէջ. Դէ-Բերը ընդունում էր Սոդոմ և Գոմորի տեղ. Բայլին-Մոնդոլիայում: Այստեղ առաջ եկաւ միենոյն պատմութիւնը, ինչ որ Աստուածաշնչի դրախտը: Նրան տեղաւորում էին և՛ Սահարայում, և՛ Սպանիայում և՛ մինչև անգամ հիւսիսային քեեռում:

Սակայն գրողների մեծ մասը, որոնք հետաքրքրում էին Ատլանտիդայով, նախապատու համարեցին եզրույթական աւանդութեան ճիշտ մատնանշած սահմաններից դուրս չգալ: Այստեղ Ատլանտիդայի տեղը պարզ մատնանշած է Հերկուլեսեան Սիւներից դէպի արեւմուտք: Այս պատճառով Եւրոպայի գիտնականներին ամենից աւելի հաճելի էր տեսնել Ատլանտիդան Ամերիկայում, նրա մայր ցամաքի զանազան մասերում: Այս կարծիքին էին՝ Օլիւտը, Բիւֆոնը, Մակ-Կուլօսը և Դէ-Պաուսը: Ոչ պակաս տրամաբանօրէն դատում էին և նրանք, ովքեր ցոյց էին տալիս Ատլանտիդայի տեղը Եւրոպայի և Աֆրիկայի ամիւրում:

Ընդունենք, որ Եզրույթական աւանդութիւնը իւր ընդհանուր բովանդակութեամբ ճշմարիտ է և յենում է պատմական ապացոյցների վերայ, որի մէջ, — սրա հետ ամեն ոք կհամաձայնի, — ոչինչ չկայ անհաւանական: Եթէ Ատլանտիդան իսկապէս գոյութիւն է ունեցել, ապա չէ՞ր կարելի արդեօք որոշ չափով մատնանշել նրա տեղը Ատլանտեան ովկիանոսում: Նա եղել է ըստ եզրույթական աւանդութեան Զիպուրաւտարի նեղուցից դէպի արեւմուտք. կնշանակէ թէ՛ նրա տեղը Ատլանտեան ովկիանոսի մէջտեղն է նրա տարածութիւնը Սպանիայի, Փրանսիայի, Մարոկկոյի, Բրազիլիայի և միջին Ամերիկայի մէջ տեղումն է:

եթէ այդպէս է, ուրեմն ամենից առաջ մենք գալիս ենք այն եզրակացութեան, որ Աֆրիկայի եզերքի այժմեան կղզիները ինչպէս են. Ազորեան, Մատէյրա, Քանարեան, Կանաչ հրուանդանի ու Անտիլեան, ներկայացնում են Ատլանտիդայի մնացորդները, որոնք չեն գնացել ջրի տակ, ծովի մակերևոյթից ունեցած իրանց համեմատական բարձրութեան շնորհիւ. նրանք ջրի միջից այժմ դուրս են ցցուած, ինչպէս նաև կայմեր, որ ընկղմել է ծովի ծանծաղ տեղում:

Այժմ գլխունը Ատլանտեան ովկիանոսի լաւ քարտէզով և տեսներ, թէ ինչպիսի ձև ունի նրա յատակը, որտեղ է նրանում խորութիւնները ու ծանծաղուանները. այս վերջիները կարող էին համապատասխան լինել այն տեղերին, որտեղ գետեղուած էր խորտակուող Ատլանտիդան: Եւ ահա մենք տեսնում ենք, որ մօտաւորապէս հիւսիսային լայնութեան երեսուն ու յիսուն զուգահեռականների մէջ տարածւում է համարեա մի շարք անընդհատ ծանծաղուտ տեղեր, քարեր, ժայռեր, ջրի տակ գտնուող մեծ ու փոքր կղզիներ: Դժբաղդաբար ծովի յատակը մանրամասն հետազոտուած է միայն նաւարկութեան ճանապարհի ուղղութեամբ, իսկ այն տեղերը, որոնք այս ճանապարհի գծից դուրս են՝ թողած է գրեթէ առանց չափելու: Յետոյ ջրի տակ գտնուող ահագին բարձրութիւնների շարքը տարածւում է Պորտուգալիայի եզերքներից մինչև Մադէյրա կղզին: Այս ծովի տակ գտնուող լեռնաշղթայի ստորոտը կեցած է 400 սաժէն միջին խորութեան, իսկ գագաթը 70 սաժէն խորութեան վերայ: Այս ընկղմած կղզին լաւ յայտնի է ծովագնացներին: Յետոյ Ազորեան կղզիների շուրջը, որ կրկին ծովի յատակի բարձրութեան շրջանն է կազմում, ցրուած են բազմաթիւ աչքի ընկնող հաւա-

սար բարձրութեամբ փոքրիկ կղզիներ: Նիւֆաունտլէնտից դէպի արևելք գտնւում են նոր շարքեր, որոնց գագաթի վերայ շուրջ կանգնած է ոչ աւելի քան 150 սաժէն: Մենք տեսնում ենք, որ Ատլանտեան ովկիանոսի յատակի վերայ, Նիւֆաունտլէնտի, Եւրոպայի և Աֆրիկայի եզերքներում գտնուող կղզիների միջև տարածւում են շատ նշանաւոր ծովայատակի բարձրութիւններ: Եւ այսպէս, եթէ այստեղ երեւիցէ կատարուել է երկրաբանական կատաստրոֆա, եթէ, ծովի յատակը իջել է և ջրի տակ գնացել մի ամբողջ մայր ցամաք, ուստի պէտք է եզրակացնել, որ այդ մայր ցամաքը սուզուել է Եւրոպայի ափերի, Աֆրիկայի եզերքներում գտնուող կղզիների և Ամերիկայի ափերում ընկած Անտիլեան կղզիների միջև: Մայր ցամաքը չափազանց մեծ է եղել և, կարող է պատահել, բռնում էր այժմեան Մեկսիկայի, մինչև Ամազոնի գետաբերանը հասնող Հարաւային Ամերիկայի, Եւրոպայի հարաւային եզերքի և Աֆրիկայի հիւսիսային ափի միջև գտնուած ամբողջ տարածութիւնը:

Ատլանտեան ովկիանոսը հետազօտելիս անհրաժեշտ է նոյնպէս առանձին ուշադրութիւն դարձնել Սարգասեան ծովի վերայ: Յիշեցնենք երկու խօսքով թէ այդ անուան տակ ինչ է հասկացւում: Սարգասեան ծով կոչւում է Ատլանտեան ովկիանոսի հէնց այն մասը, որը ամենալաւ կերպով կարող էր համապատասխան լինել Պլատոնեան Ատլանտիդայի տեղին: Ովկիանոսի այս մասում բռնում են ահագին ժապաւէնաձև ծովասէզներ, ֆուկուսի ընտանիքից և աւելի յաճախ sargassum-ի սեռից. այստեղից է առաջ եկել Սարգասեան ծովի անունը: Այստեղ, այս հսկայական վիթխարի ծովասէզները աճում են այնպիսի առատու-

թեամբ, այն աստիճանին նրանցով լեցուած է ողջ ծովը, որ դրանց պատճառով նաւարկելը անկարելի է: Ամերիկայի գտնուելուց շատ դարեր յետոյ ծովագնացները խիստ վախենում էին այդ տեղերից և որքան կարելի է խուսափում էին նրանցից. այնպէս էին կարծում, որ եթէ փոթորիկը տանէր նաւը այդ թփուտների մէջ, այն ժամանակ նա անխուսափելի— օրէն կը կորչէր, խրճուելով վիթխարի ու ամուր արօտի մէջ: Արդեօք այս այն տեղը չէ, որ հնումը համարում էին ,տղմով՝ լցուած, որի մասին յիշուած է Պղատոնի պատմութեան մէջ: Եթէ այստեղ խիտ բնակուած տեղ լինէր և նա խորտակուէր ծովի տակ, այն ժամանակ իհարկէ կստացուէր պարարտ յատակ, որը կարող էր սկիզբ տալ ճոխ բուսականութեան, որ մնում էր կղզու հետց միասին ու կիւսնոսի մէջ կլանուած կենդանի, գործարանաւոր մարմինների մնացորդներով: Այս միաբնակ չափազանց հրապուրիչ է: Ներկայումս Սառգասեան ծովը շատ է նեղացել, առաջուանից աւելի փոքրացել, որ յամենայն դէպս հասկանալի է.— դարերի ընթացքում հողը անբերրի է դարձել և չի կարողանում արտադրել նախկին ճոխ բուսականութիւնը: Բայց կատարել են մի դիտողութիւն, որը հակառակ է այս եզրակացութեան: Սառգասեան ծովի ծովասէզները իբր թէ աճում են ոչ թէ այն յիշեալ տեղում, այլ ովկիանոսի ամեն մի ծայրերից այստեղ են բերւում շնորհիւ ծովային հոսանքների, և մի տեղ են հաւաքւում: Եթէ այդ այդպէս է, ապա պէտք է այս ամենը ուշադրութեամբ ստուգել: Սակայն ենթադրենք, որ Ատլանտիդան գոյութիւն ունէր, որ նա գետեղուած էր այժմեան Սառգասեան ծովի տեղում, այսինքն՝ 15—35⁰ արեւմտեան երկարութեան (Փարիզից) և

10—15⁰ հիւսիսային լայնութեան միջի տարարածութիւնն էր բռնում: Հետաքրքիր հարց է ծագում.— Ազորեան, Կանարեան և Անտիլեան կղզիներից զատ, նրանից (Ատլանտիդայից) ուրիշինչ մնաց: Գլխաւորը— Ատլանտիդայի վրայ ապրող ժողովրդի այս կամ այն մնացորդները տեսան արդեօք այդ կատաստրոֆան: Այս հարցի պատասխանը շատ պարզ և ուղիղ է: Եթէ մեր հաշուած բոլոր կղզիները ներկայացնում են Ատլանտիդայի մնացորդներ, ապա ակներև է, որ նրանց տեղացի բնակիչները Ատլանտիդայի բնակչութեան մնացորդներն են: Երբ Եւրոպացիք առաջին անգամ դուրս եկան այդ կղզիների վերայ, նրանք այնտեղ գտան տեղացիներ, որոնք անկասկած ստլանտիդացիք էին, եթէ միայն նրանց կղզիները իսկկիսկ Ատլանտիդայի մնացորդներն էին: Աֆրիկայի կղզիների տեղացիները իրանց կոչում էին գուանչէ կամ կվանչէ: Բարբարոս նուաճողները սովորաբար ամեն կերպ աշխատեցին ոչնչացնել այդ տեղացի ցեղերին: Ապագայում տեղացի բնակիչները սկսեցին խառնուել նորեկների հետ. այնպէս որ ներկայումս պատահել և ուսումնասիրել գուանչեների մաքուր տիպը,— այդ մասին մտածելն անգամ աւելորդ է: Մենք կարող ենք դատել այս ցեղի մասին եղած միմիայն այն տեղեկութիւններով, որոնք պահպանուել են XV-րդ և XVI դարու հեղինակների գրուածքներում: Այս տեսակէտից առանձնապէս արժէքաւոր է մի շատ յայտնի հին երկասիրութիւն հեղինակի վկայութիւնը, որը կրում է հետեւեալ վերաառութիւնը. „Degli abiti antichi e moderni di diverse parti del mondo“, այսինքն — „Աշխարհի զանազան մասերի հին և նոր զգեստների մասին“, գտնուած յայտնի աշխարհագրագէտ Կեսար Վեշեպիի ձեռքով, որ մօտ

ազգական էր նշանաւոր նկարիչ Տաղիեանին, որը նոյնպէս կրում էր միևնոյն ազգանունը: Վեչելլինի գիրքը զարդարուած է Տաղիեանի նկարներով և այդ նկարներին կարելի է հաւատ ընծայել. նրանք պէտք է որ ճիշտ լինին: Հէնց այդ ժողովածուի մէջ մենք գտնում ենք գվանչէի տիպը իր ազգային տարազով: Այս գեղեցիկ մարդկային կերպարանքը լի է արժանաւորութեամբ ու ազնւութեամբ: Առանձնապէս զարմանալի է թէ ինչպէս այդ կերպարանքը իւր բոլոր մանրամասնութիւններով նման է ամերիկական տիպերին, որ գետեղուած են նոյն գրքում. Պերուանցիներ, Մեկսիկացիներ, Ֆլորիդացիներ և ուրիշ ազգերի հետ:

Իսպանացիները, որոնք յայտնուեցին Կանարեան կղզիների վերայ, ապշած մնացին, որ այդ «բարբարոսների» մէջ տեղացիներ գտան: Նրանք, ինչպէս երևում է, ամենահին ժամանակներից սկսած ունէին գրաւոր յիշատակարաններ, ուսումնասիրում էին աստղաբաշխութիւնը: Նրանք գմուսում էին իրանց ննջեցեալների դիակները և ըստ երևոյթին, ամենանուրբ կերպով կատարելագործում էին իրանց նախորդների պաշտամունքները և հանդերձեալ կեանքի վարդապետութիւնը: Նրանք բուրգերի ձևով էին շինում գերեզմանները: Նրանց մէջ, ինչպէս և Հռովմում, կար Վեստա չաստուածուհու կուսակրօն քրմութիւնների մի կասա: Երկրագործութիւնը նրանց մէջ կրօնական ծէսերի կարգն էր անցած: Նրանք սովորել էին շինել երաժշտական գործիքներ, սիրում էին երաժշտութիւն, երգեցողութիւն պարեր, և ռա-հասարակ զանազան ուրախութիւններ:

Այն ժամանակուայ գրողների խօսքին նայելով՝ գուանչէները ինքեանք համարում էին իրանց մի

ինչ որ ամենահին ազնիւ ցեղի սերունդների և կրտսեւ լինելով մնացած աշխարհից, ապրելով ովկիանոսի միջում, նրանք բնականաբար իրանց համարում էին երկրագնդի միակ բնակիչները: Միւս բոլոր ազգերը, որոնք առաջ էին ապրում, ըստ նրանց ժողովրդական աւանդութեան՝ շատ վաղուց, անյիշելի ժամանակներում կորան մի ինչ որ սոսկալի կատաստրոֆայի ժամանակ, որ ամայացրեց ամբողջ երկիրը: Նրանց մտքում այդ կատաստրոֆայի մասին մնաց մի այնպիսի անմոռանալի և խիստ մըռայլ յիշողութիւն, որ մինչև անգամ նրանց սովորութիւնների վերայ ևս անդրադարձաւ. նրանք, օրինակի համար՝ չունէին ոչ մի տարեգրութիւն, խորապէս համոզուած լինելով, որ համաշխարհային այդ կատաստրոֆան վաղ թէ ուշ նորից պիտի կրկնուի, և ամեն տեսակ տարեգրութիւնները միևնոյնն է պիտի կորչեն:

Դա չէ՞ ապացուցանում արդեօք Ատլանտիդայի գոյութեան մասին եղած տեղեկութիւնների ճշտութիւնը, Ատլանտիդայի, որ կուլ գնաց ի վերջոյ ովկիանոսի ալիքներում:

Կվանչէների տիպով կարելի է վերականգնել Ատլանտիդայի նախկին բնակիչների տիպը: Այդ տիպերը ուսումնասիրելիս մի կողմից երևան է գալիս նրանց նմանութիւնը ամերիկացոց հետ, իսկ միւս կողմից՝ եգիպտացիների: Ամերիկացիների և Կանարեան կղզիների վերայ ապրող տեղացիների միջև եղած նմանութիւնը միանգամից նկատելի էին դեռ ևս այս կղզիներն եկող առաջին նաւագնացներին: Նրանք իրանց առաջ տեսնում էին նոյն արտաքին դէմքի գծերը, գրեթէ նոյն լեզուն, նոյն սովորութիւնները և կեանքի նոյն ձևերը: Կվանչէների և, օրի-

նակի համար՝ Հաիթիի տեղացիների լեզուներն մէջ կարելի է գտնել շատ բոլորովին միմիանց նման խօսքեր, մանաւանդ աշխարհագրական անունների մէջ: Բայց չէ՞ որ եթէ Ատլանտիդան տարածուած էր մինչև Ամերիկա, ապա կնշանակէ, թէ ամերիկայի ցեղերի, օրինակի համար՝ մեկսիկացիների (ացտեկներին), բերուանցիների (ինկաներին) կեանքի եղանակի և կուլտուրայի մէջ կարելի է Ատլանտիդայի կուլտուրայի հետքերը գտնել: Իսկ ամերիկացիների քաղաքակրթութիւնը, ինչքան էլ իսպանացիք աշխատէին ոչնչացնել նրան երկրի երեսից, այնուամենայնիւ մեզ յայտնի է մի քանի մանրամասնութիւններ: Ինկաները և ացտեկները ըստ կուլտուրական զարգացման բարձրութեան կարող են դրուել եգիպտացիների հետ մէկ մակերևոյթի վերայ: Ամերիկացիների լեզուներին նայելով, որ իսպանացիներն էին հաղորդել (օր. Լանտէ և Պերրերը), որ Ի.գաթանի սկզբնական բնակչութիւնը բաղկացած էր եկուորներից, որոնք արևի ծագած կողմից առաջ եկան, այսինքն Ատլանտիդայից: Մոնղոստաման ասում էր իւր նուաճողներին, որ նրա նախորդները Մէկսիկայի բնիկներ չեն, այլ եկել են մի «հարուստ երկրից», որ տարածւում է արևելքում: Այս երկիրը ացտեկները կոչում էին Աստլանդ: Այս անունը նշանակելու համար նամակի վերայ գործ էին ածում մի բարդ նշան, որի մէջ մտնում էր մի պատկերագիր, որ ջուր էր նշանակում: Վերին աստիճանի հետաքրքիր եզրակացութեան ենք գալիս, երբ համեմատում ենք ատլանտիդացիներին հին եգիպտացիների հետ: Մարդիկ տեսնելով և ուսումնասիրելով ամերիկայի հնութիւնների մնացորդները, այնուհետև տեսնելով եգիպտական հնութիւնները՝ միշտ ապշած են մնում,

նկատելով նրանց մէջ եղած նմանութիւնը, առանձնապէս նկարչութեան մասում: Եգիպտոսի նկարչները կարծես թէ արտանկարում էին իրանց պատկերները հարաւային ամերիկացիների նկարներից: Հումբոլդթին ապշեցնում էր հին եգիպտացոց և Մեկսիկայի կանանց մազերի հիւստածքների նմանութիւնը: Մի քանի հարաւային ամերիկացիների տեղացի ցեղերի կանայք մինչև այժմ կրում են նոյնպիսի՝ դեղին, նեղ և ոտներին փաթաթուող շրջագգեստներ, ինչպիսիները կրում էին հին եգիպտոսի կանայք: Եգիպտացիների և ացտեկների թագման սովորութիւնները ոչ միայն նման են, այլ համարեա միակերպ են. երկու երկրներում էլ մենք գտնում ենք գմուսում, դիակները թանկագին գործուածքների մէջ փաթաթելը, ազգականների և ճորտերի թաղումը իրանց թագաւորների գերեզմանների շուրջը և այլն: Մինչև անգամ մեքսիկացիների ու եգիպտացիների գերեզմաններն էլ նոյնն են. թէ այստեղ թէ այնտեղ բուրգեր են և միաժամանակ միևնոյն ձևով դասաւորուած աշխարհի կողմերի նկատմամբ: Մեքսիկացիների վիթխարի քարէ գլուխները շատ նման են եգիպտական սֆինքսների գլխներին:

Եթէ եգիպտացիների ու մեքսիկացիների քաղաքակրթութիւնը միատեսակ էր, ապա հարց է, թէ այդ քաղաքակրթութիւնը որ տեղից ուր է անցել: Արդեօք եգիպտացիներից մեքսիկացիներին, թէ հակառակը: Ո՞վ ում վրայ արշաւանք գործեց, ո՞վ յաղթեց, ո՞վ միւսին հարկադրեց ընդունել իւր կուլտուրան: Եթէ ընդունենք Ատլանտիդայի գոյութիւնը, այն ժամամանակէն երկու քաղաքակրթութիւնների ծագումը զրոնում է ուրիշ տեղի բնական բացատրութիւն: Ահա՛ զին Ատլանտիդ մայր ցամաքը ծառայում էր

իրբ բուն կենտրոն, որտեղ ծնունդ առաւ հին քաղաքակրթութիւնը և որտեղից նա տարածուեց դէպի արևմտեան Մեքսիկա, Պերու և դէպի արևելք — մինչև Եգիպտոս: Գուցէ Ատլանտիդայի խորտակումից շատ դարեր անցնելուց յետոյ Մեքսիկան և Եգիպտոսը համարուում էին Ատլանտիդայի այնպիսի մնացորդներ, ինչպիսիք են՝ Քանարեան, Ազօրեան և Անտիլեան կղզիները:

Այն ամենը, ինչ որ մեզ յայտնի է, բերում է այն եզրակացութեան, որ հին Ատլանտիդայից, եթէ նա գոյութիւն է ունեցել, մնացել է միայն մի բոյն, որ սրբութեամբ պահպանում է իւր երկրի վաղեմի աւանդութիւնները: Դա՝ Եգիպտոսն է: Նա Ատլանտիդայի ամենախոշոր և ամենածաղկած գաղութն էր, նրա իսկական ստեղծագործութիւնը: Ատլանտիդայից գաղթողները եկան այստեղ, Նեղոսի ափերը, որ մերկ էր ու անբերրի, փոխեցին մեծ գետը Սահարայի գետաբերանից և ուղղեցին նրան դէպի ներկայիս դելտան: Կարելի է կարծել, որ Սահարան այն ժամանակ ծածկուած էր ուղիւստի ջրերով, և որ Նեղոսը թափւում էր այդ ծովը այժմեան Փաշուպի տեղում, որի համար քիչ մնաց որ Ֆրանսիացիք անգլիացոց հետ կռուէին: Երբ Ատլանտիդան խորտակւեց, եգիպտացոց բուրմերը գրեցին և պահպանում էին տաճարների մթութեան մէջ իրանց սկզբնական հայրենիքի աւանդութիւնները: Ահա այստեղից կարող էին Ատլանտիդայի մասին տեղեկութիւններն ստանալ Պղատոնը և ուրիշ կրթուած յոյներ, որոնք մօտ յարաբերութեան մէջ էին եգիպտացոց բուրմերի հետ:

Միջին Ամերիկայի հնդկական կիչէ (կամ գուիչէ) ցեղի մէջ գոյութիւն ունի մի լեգենդա, գրուած Լանդայի ձեռքով, որը կարող էր ներկայացնել Ատ-

լանտիդայի խորտակման բանաստեղծական պատկերը: «Ջրերը բարձրացան, — ասում է այս լեգենդան, — և տեղի ունեցաւ մեծ ջրհեղեղ, որ բարձրացաւ բնակիչների գլխերից վեր: Թանձր ձիւթը թափւում էր երկնքից: Երկրի երեսը մթնեցաւ և սկսեց անձրև, անձրև ամբողջ օրը և անձրև ամբողջ գիշերը: Նւ գլխավերևում սկսուեց մեծ աղմուկ: Մարդիկ նետւում էին դէպի ամեն կողմեր և հրհրում իրար լի յուսահատութեամբ: Նրանք տների վրայ էին ելնում, իսկ տները քանդուելով տանում էին նրանց իրանց հետ. նրանք բարձրանում էին ծառերի վրայ, իսկ ծառերը նրանց իրանց վրայից թափ էին տալիս և հեռու էին գցում: Նրանք մտնում էին այրերի մէջ, բայց այրերն էլ քանդւում էին նրանց գլխի վերայ»:

Հետաքրքրական է եգիպտական պատմուածքի մէկ մանրամասնութեան զուգադիպութիւնը, որ առաջ էինք բերել մեր տեսութեան սկզբում և այս հնդկական լեգենդայի մէջ:

Հաս ու կտոր տեղեկութիւն կայ այն մասին, որ կատաստրոֆան սկսուել է ցերեկով և շարունակւել է ամբողջ այդ օրը և գիշերը: Այդ մի օրուայ ընթացքում անհետ կորաւ մի ամբողջ մայր ցամաք, թաղուեց մի անագին, հաւանականօրէն խիստ բնակչութիւն ունեցող երկիր:

Սրանից տասը տարի առաջ, 1902 թուականին մենք սարսափում էինք Մարախիլեան կատաստրոֆայից, բայց այնտեղ կորաւ մի փոքրիկ քաղաք, քնասուեց մի աննշան կղզի: Իսկ այն ժամանակ կորաւ մի ամբողջ մայր ցամաք և ամենայն հաւանականութեամբ, բազմամիլիոն մի ժողովուրդ:

ԵՐԿՐԻ ՆԵՐՔԻՆ ՄԱՍԸ.

(Դ. Շենքերգ).

Աշխարհագրութեան դասագրքերում, հանրամատ-
չելի գիտական գրականութեան մէջ, վերջապէս հա-
սարակութեան շրջաններում տիրում է այն համոզ-
մունքը, թէ երկրի ներքին մասը լցուած է հրահե-
ղուկ լաւայով, այն լաւայով, որ ժամանակ առ ժա-
մանակ արտավիժում է հրաբղխային լեռներից: Այս-
պիսով՝ հասարակութեան աչքում երկրի ներքին մա-
սի հարցը որպէս թէ արդէն վճռուած է համարւում:
Այնինչ գիտնականների համար այս վաղեմի հարցը,
որ հին է ինչպէս ինքը երկրագիտութիւնը, մնում
է առաջուայ նման վիճելի, իսկ վերւում առաջ բե-
րուած այդ հարցի վճիռը՝ սակաւ հաւանական: Այդ
աչքի առաջ ունենալով՝ անհետաքրքիր չի լինի, որ
ծանօթանաք թէ ինչպէս են աստիճանաբար կազմուել
ու գարգացել մի շարք կարծիքներ երկրի ներքին
պարունակութեան մասին և թէ ներկայումս գիտու-
թիւնը ինչպէս է վերաբերւում այս հարցի նկատմամբ:

Հէնց որ մարդ երկրի յատկութեան մասին ըս-
կսել է խորհել, նրա մէջ պէտք է ծնուէր մի հարց, —
ի՞նչ է գտնւում նրա ոտների տակ, աւելի խորը,
երկրի ներսում: Այս հարցին տուած առաջին պա-
տասխանները մեր անհատունացած խելքով և գիտու-
թեան անբաւարար պաշարով, մեր տեսակէտից շատ
միամիտ պէտք է լինէին: Երկնքի տակ գտնուող տա-
րածութիւնները, և երկրի խորքերը, երկուսն էլ հա-
ւասարաչափ անիմանալի, երեակայութեան կատարեալ
սզատութիւն էին տալիս և ծառայում էին իբր բնա-
կավայր ամեն տեսակ բարի ու չար ոգիների: Մինչ-
դեռ երկնակամարի տակ գտնուած տարածութեան

մէջ բնակւում էին լուսաւոր և բարի ոգիներ, երկրի
մռայլ խորքերին բաժին էին ընկնում չար, այլան-
դակ ոգիներ, այսինքն խաւարի իշխանութիւններ:
Երկրի այս խորքերի յատկութեան մասին սկզբնա-
կան մարդը եթէ խորասուզուէր էլ, պիտի կազմէր այն-
պիսի անհաւատալի երեակայական ենթադրութիւններ,
որոնք գիտական տեսակէտից մեզ համար առանձնա-
պէս հետաքրքրական չեն:

Սկզբնական առաւել իրական տեղեկութիւնները,
թէ ինչ հասկացողութիւններ ունէին հին ազգերը
երկրի ձևի ու ներքին բովանդակութեան մասին, —
մենք գտնում ենք բաբելոնացոց մէջ, որտեղից այդ
հայեացքները ժամանակի ընթացքում անցան հին
հրէաներին: Նրանք երկիրը երեակայում էին տափա-
րակ, որը լողում էր սկզբնական ովկիանոսում: Երկ-
րի ու նրա վրայ եղած ովկիանոսի վերայ գտնւում
էր նաև երկնային ովկիանոս: Որպէսզի հնարաւոր լի-
նի բացատրել արևի մայր մտնելը, որ չէր կարող իջ-
նել ովկիանոսի մէջ, այլեւայ նա կը հանգչէր, բա-
բելոնցիք երկրի հիւսիսային կողմում երեակայում էին
մի լեռ, որի յետևում արեգակը ծածկւում է: Զմե-
ռային և ամառային օրերի անհաւասարութիւնը շատ
պարզ բացատրւում էր մեծ կամ փոքր չափով արևի
մուտքը կոնաձև լեռան յետև:

Յոյների հնագոյն հայեացքները շատ հեռու չը-
գնացին այս սկզբնական հայեացքներից: Հոմերոսը
առաջուայ նման համարում էր երկիրը ովկիանոսում
լողացող տափարակ շրջան: Անակսիմէնը մի քիչ ձեռ-
փոխեց Հոմերոսի հայեացքը: Նրա կարծիքով երկիրը
տափարակ ձևով, դէպի հարաւ թեքուած մակերևոյ-
թով լողում էր ոչ թէ ջրի վրայ, այլ իւր ծանրու-
թեամբը խտացած օդում գտտարկ երկնային գնալի

ներսում: Երկրային մակերևոյթը նրա կարծիքով կազմուած է լեռնային շերտերից, բայց կտրուած է ջրանցքների, ձեղքուածների ու այրերի ցանցով, որոնց վրայով կարող են շրջան առնել ջուրը, օդն ու կրակը:

Յոյները հայեացքը երկրի յատկութեան մասին, իր զարգացման ամենաբարձր աստիճանին հասաւ յանձին Արիստոտէլի, որ հաստատուն գաղափար էր կազմել երկրի գնտածե լինելու մասին: Արիստոտէլը երկիրը նմանեցնում էր կենդանու օրգանիզմի, երկակայում էր երկրի ներսը որպէս օջախ, որը պատրաստում է միշտ ջուր, քամի, կրակ ու օդ: Այս ներքին քիմիական աշխատանոցից դրա համար սկիզբ են առնում աղբիւրները և գետերը, այգետեղից էլ վերանորոգւում է օդը, գուրս է փչում քամին, իսկ հրաբլխային տեղերում կրակը:

Հին կուլտուրայի անկման հետ մէկտեղ մոռացութեան ենթարկուեց և Արիստոտէլի ուսուցումը երկրի ձևի ու նրա միջուկի մասին, և եկեղեցու հայրերը դարձան հին հրէաների հայեացքներին, այսինքն՝ երեւակայեցին երկիրը տափարակ և ովկիանոսում լողացող: Միայն արաբները և նրանցից յետոյ միջին դարու Եւրոպական գիտնականները նորից սկսեցին բարոգել Արիստոտէլի մոռացուած ուսուցումը խիստ հետեւելով նրա հեղինակութեանը: Նրանց կարծիքով, երկրի մէջտեղում գտնուում էր կենդրոնական կրակը, որը ստեղծուած էր երկիրը տաքացնելու և մեղաւոր հողիներին բնակավայր ծառայելու համար: Այդ օջախի ներս մտնելու անցքը կազմում են հրաբուխները: Այս հանգամանքը հիմք ընդունելով Էտնայի խառնարանում ուխտաւորներին ցոյց էին տալիս գօրիքի կտորը, իսկ այն աղմուկը, որ լսում էր այնտեղից, տանջուող մեղաւորների աղաղակների ու հառաչանք-

ների տեղ էր ընդունւում: Էտնայի խառնարանով գօրիք իջաւ նոյնպէս և մեծ բանաստեղծ Պանտէն:

Երկրի քիչ խոր շերտերում այս տեսութեան համաձայն գտնւում են ջրամբարներ, բայց ջուրը նրանց մէջ չի մշակւում ինչպէս մտածում էր Արիստոտէլը, այլ հոսում է ովկիանոսներից երկրի տակ գտնուող գետերով: Այն տեղում, որտեղից սկիզբ են առնում այդ գետերը, ովկիանոսի մակերևոյթի վերայ կազմւում են յորձանուտներ: Ներսի ջրամբարներից, որոնք մանաւանդ շատ են լեռների տակ, սկիզբն են առնում աղբիւրները և իսկական գետերը, որոնք թափւում են ծովը և այսպիսով առաջ է գալիս ջրի կատարեալ յորձանուտը ովկիանոսի և երկրի մակերևոյթի մէջ: Դրան ապացոյց ծառայում են այն աղի հանքերը, որոնք գոյացել են ծովի ջրի հողի միջից ծծուելուց ու զտուելուց:

Այս հայեացքները, որոնց կողմն էր կանգնած եկեղեցու և Արիստոտէլի հեղինակութիւնը, համարձակութիւն ունեցաւ չընդունել միայն Դեկարտ փիլիսոփան: Նա առաջինը եղաւ, որ փորձեց վճռել հարցը երկրի միջուկի մասին նրա բնական կազմութեան տեսակէտից: Նրա կարծիքով՝ երկիրը առաջ եկաւ տիեզերական նիւթի հիւլէների խտացումից, որի մակերևոյթի սառչումից կազմուեց երկրի կարծր կեղեք, իսկ նրա տակ յետագայ սառչումից այն նիւթերը, որ երկրի բաղադրիչ մասերն են կազմում, խմբուեցին իրանց կարծրութեան համեմատ և դեռ չսառած հրային միջուկի բոլորտիքը մի շարք կեղևներ կազմեցին: Այսպիսով Դեկարտի թեօրիային նայելով, երկիրը կտրուած դիքով ներկայանում էր հետեւեալ պատկերը. հրային միջուկի բոլորտիքը կազմում է կարծր ու ծանր մետաղեայ կեղև, նրա շուր-

ջը՝ ջրային թաղանթ, նրա վերայ՝ օդային թաղանթ, իսկ նրա վերայ էլ՝ երկրային թաղանթ: Բայց վերջինս չորանալով սկսեց ճաքճքել և սկսեց ցած թափուել, իսկ նրա մասերը ընկան մետաղեայ թաղանթի վերայ, ճնշելով ջուրն ու՝ օդը և կազմեցին լեռներ, ցամաքներ ու ովկիանոսներ: Ահա այս կործանումը համաշխարհային ջրհեղեղն է:

Դեկարտի խորիմաստ, բայց չափազանց համարձակ հայեացքները երկար ժամանակ չգտան իրանց հետևողներ, բայց մի քանի դարեր անցնելուց յետոյ նորից ընդունեցին այդ հայեացքները միայն մի քիչ ձևափոխուած:

XVII Դարու ընթացքում դեռ շարունակուում էր իշխել Արիստոտելի ուսուցումը:

XVIII Դարում Անգլիայում երևան եկաւ մի նոր տեսութիւն, որը հերքում էր երկրի հրային միջուկ ունենալու փաստը և համարում էր երկրի ներքին մասը ջրով լեցուած: Եկեղեցու ուսուցման հետ միանալով, որը քարոզում էր, թէ երկիրը կազմակերպուած է սկզբնական ջրային տղմից, այս տեսութիւնը իւր գլխաւոր ուշադրութիւնը դարձրեց ջրհեղեղի բացատրութեան վերայ, որն ըստ այս թեօրիայի, չափազանց հեշտ էր բացատրուում ջրերի հոսումը երկրի ծոցից: Վերջին շերտերից բղխող ջրերը, աղբիւրները և ստորերկրեայ գետերը չափազանց հասարակ կերպով բացատրուում էին նրանով, որ ջուրը ծծւում էր երկրի ջրային միջուկից. իսկ հրաբերդային ժայթքումները բացատրուում էին երկրի կեղևի ներսում տեղի ունեցող հրդեհներով:

Այս առաւել կամ պակաս հիմնաւորուած տեսութիւնների շարքում միջին դարերում երկրի միջուկի մասին գոյութիւն ունէին աւելի ֆանտաստիկ

հայեացքներ: Դեռ XVIII դարու վերջում ապրում էր մի գիտնական (Լէսլի), որ քարոզում էր, թէ երկրի ներքին մասը լցուած է մթնոլորդի ճնշումից առաջ եկած լուսափայլ օդով: Այդ օդի մէջ իբր թէ շարժւում են երկու մոլորակներ.—Պլուտոն և Պրոգերպինոս: Երկրի կեղևին մօտենալով՝ նրանք իբր թէ առաջ են բերում մագնիսական մրրիկ և երկրաշարժ: Գտնուեցան մինչև անգամ սիրահարներ, որ փորձեցին հաշուել այս մոլորակների ուղիները: Երկրի ներքին կողմի վերայ Լէսլիի կարծիքով էլեքտրական մեղմ լոյսի մէջ թաքաւորում է յաւիտենական տաք գաւառն, գոյութիւն ունին հրաշալի բուսականութիւն և ուրոյն կենդանական աշխարհ: Երկրի ներսը մըտնելու անցքը, նրա կարծիքով, պէտք է գտնուի հիւսիսային լայնութեան 82⁰ տակ, որտեղից դուրս են գալիս բևեռափայլերը: Բոլորովին լուրջ կերպով մինչև անգամ արշաւախումբ պատրաստելու հարց էլ ծագեց: Այս ֆանտաստիկ հայեացքի արձագանքից օգտուել է Ժ.Վերնը իւր «Դէպի երկրի կենդրոնը» կոչուած վէպի համար:

Բայց այն ժամանակուայ գիտնականների մեծ մասը, ինչպէս օրինակ՝ Կիրխերը, Լայբնիցը, Բիւֆֆոնը, և այլք շարունակեցին պաշտպանել այն թեօրիան, որ երկիրը հրահեղուկ զանգուած է պարունակում, ունի մի միջուկ և երկրորդական շատ օջախներ, որոնք միացած են ներքին միջուկի հետ: Երբ XVIII դարու վերջում երկրի միջուկի հրահեղուկ տեսութիւնը հաստատուեց Կանտ-Լապլասի հանձարեղ ենթադրութեամբ, թէ մեր մոլորակային համակարգութիւնը կազմուած է գազանման շիկացած միզամածից, նա վերջնականպէս դուրս քշեց միւս բոլոր տեսութիւնները և միայն ինքը երկար ժամանակ

սկսեց իշխել գիտութեան մէջ: Այդ իշխող տեսութեան արձագանքները, որի հաստատութեանը XIX դարու առաջին կիսին հազիւ թէ մէկը տարակուսէր, մինչև այժմ պահպանուած են դասագրքերում և հասարակութեան մէջ:

Այսպիսով՝ հետամուտ լինելով երկրի միջուկի մասին եղած հայեացքների զարգացման պատմութեան, գալիս ենք այն անմխիթար հետեանքին, որ XIX դարու երկրորդ կիսին գիտութիւնը դեռ շատ հեռու էր այս հարցը վճռելուց. գիտնականները, ըստ իրանց հայեցողութեան, լցրին երկրի ներսը մերթ օգոյ, մերթ ջրով ու մերթ կրակով, չկարողանալով յօգուտ իրանց տեսութեան տալ մի որևէ կարևոր ապացոյց: Այս բացատրւում է նրանով, որ նրանց հայեացքները հիմնուած էին զրեթէ բացառապէս տեսական դատողութիւնների վերայ, այլ ոչ թէ իրականապէս ապացուցուած փաստերի վերայ: Միայն XIX դարու երկրորդ կիսի գիտնականները զբաղուեցին բնագիտական տուեալների հիմնաւոր ուսումնասիրութեամբ, որոնք հնարաւորութիւն էին տալիս գատելու երկրի ներքին պարունակութեան մասին: Եւ այստեղ էլ երևաց, որ այդպիսի արժանահաւատ տուեալներ դեռ ևս քիչ են, և որ շատ համարձակութիւն է հարկաւոր, որպէսզի այդ տուեալների հիման վերայ հնարաւոր լինի վերջնականապէս լուծել այդ վիճելի հարցը: Այս տուեալների մէջ առաջին տեղը պէտք է տանք երկրի ներսի ջերմութեան աստիճանի աստիճանաբար բարձրանալուն:

Երկրագնդի վրայ ամենուրեք, երկրի արտաքին շերտի տակ, որի ջերմութեան աստիճանը կախումն ունի զրսի օդի տատանումից՝ ջերմութեան աստիճանը թէ ձմեռը և թէ ամառը մնում է նոյնը: Այդպէս,

օրինակի համար՝ Փարիզի Դիտանոցի տակ գտնուող գետնախորշում ջերմաչափը արդէն 120 տարի ցոյց է տալիս միշտ 11,83⁰-C. Քանի աւելի երկրի խորքին է գնում, ամբողջ տարուայ համար այդ մշտական ջերմութիւնը սկսում է բարձրանալ և, իւրաքանչիւր 35 մետր խորութեան վրայ, միջին թուով հասնում է 1⁰C.—ի: Երկրի ներսի ջերմութեան աստիճանաբար բարձրանալը ամեն տեղ միակերպ չէ. նա խիստ փոփոխւում է, կախումն ունենալով ջերմութիւն հաղորդող լեռնային խաւերից, քիմիական ու հրաբոլային երևոյթներից և ուրիշ դեռ քիչ բացատրուած պատճառներից, բայց յամենայնդէպս, նա գոյութիւն ունի երկրագնդի վրայ, ամենուրեք:

Սրանից մենք պէտք է եզրակացնենք, որ երկրի ներսում գոյութիւն ունի չափազանց բարձր ջերմութեան աստիճան: Եթէ ենթադրենք, որ ջերմութեան աստիճանը երկրի աւելի խոր շերտերում պէտք է բարձրանայ այնպէս արագ, ինչպէս որ ցոյց են տալիս քարածուխի հանքերում արած գիտողութիւնները, այն ժամանակ կենտրոնի մօտ ջերմութեան աստիճանը պէտք է լինի մօտ 200,000⁰C.: Բայց որովհետեւ կան մի քանի ցուցմունքներ, որ ջերմութեան աստիճանի աճումը խորութեան հետ միասին աստիճանաբար պէտք է միջիջ պակասի, ուստի գիտնականների մեծամասնութիւնը ենթադրում է, որ ջերմութեան աստիճանը կենտրոնի մօտ պիտի հաւասարուի 100,000⁰C.: Բայց այդպիսի եզրակացութեան դէմ երբեմն առարկում են, որ ջերմութեան բարձրացումի նկատմամբ կատարած գիտողութիւնները առայժմ արեւ են երկրի ոչ շատ խոր տեղերում և որ յետոյ քանի գնում ջերմութեան բարձրացումը դանդաղում է և, կարող է պատահել, որ նոյնիսկ դադար-

րում էլ է: Ճշմարիտ է, Աւստրալիայում Դաքմար արքայազատեր ամենախոր քարածուխի հանքը հասնում է միայն 1596 մետր խորութեան, իսկ ամենախոր շաղափահորերը (буровая скважина) գտնւում են 2000 մետրից մի քիչ աւելի խորութեան վերայ. (Պարուշովիցում շաղափահորը հասնում է 2003 մետր խորութեան. Սիմպլոնեան ստորերկրեայ ճանապարհի ամենախոր տեղը 2176 մետր է): Երկրի շրջապատի հետ համեմատած դրանք ոչ այլ ինչ են, բայց եթէ մանր ճանկւում են, և երկրի միջուկի մասին նրանցով եզրակացութիւն կազմելը շատ վտանգաւոր է: Վերջին ժամանակներս լեհացի գիտնական պրոֆ. Ռուդսկին դրականապէս ընդունում է, որ ջերմութեան բարձրացումը գանդաղում և մինչև անգամ դադարում է, քանի դէպի երկրի խորքն է գնում: Նրա կարծիքով, որ հիմնուած է զուտ տեսական և մատիմատիկական հաշիւների վերայ, ջերմութեան աստիճանը մինչև անգամ կենտրոնում մի քանի հազար աստիճաններից չի բարձրանում (ոչ աւելի քան 5000⁰ C.—ի): Առայժմ՝ երկրի կեղևի ջերմութեան բարձրացման համար ուրիշ ոչ մի ապացոյց չի գտնուած, բացի այն թեօրիան, որով ընդունւում է երկրի միջուկի հրահեղուկ լինելը. մինչև այժմ մանրամասնօրէն պարզուած չեն այն պատճառները, թէ, ինչու ջերմութեան բարձրացումը որոշ տեղերում պէտք է յանկարծ չափազանց դանդաղի կամ մինչև անգամ դադարի. մենք ոչ մի իրաւունք չունենք մերժելու երկրի միջուկի սաստիկ ջերմութիւնը, նամանաւանդ որ իբր ապացոյց այդ բանի ծառայում են տաք աղբիւրները, կէյզերները ու վերջապէս լաւան, որի ջերմութեան աստիճանը 1000 աստիճանից էլ բարձր է:

Երկրորդ ապացոյցը, որ երկրի միջուկի մասին եղած բոլոր տեսութիւնների շարքում պէտք է ուշադրութեան առնուի՝—այդ երկրի բարձր տեսակարար կշիռն է: Մինչդեռ երկրի մակերևոյթի վրայ գտնուող լեռնային շերտերի տեսակարար կշիռը, որի մէջ է մտնում և ջուրը, հասնում է մօտ 2⁰-ի, — ամբողջ երկրի խտութիւնը, ինչպէս այդ ապացուցուած է մի շարք փոխադարձ ստուգող միջոցներով, հաւասար է 5,6⁰-ի: Սրանից հետեւում է, որ կենարոնի մօտի նիւթերի խտութիւնը պէտք է լինի մօտաւորապէս 10. (ըստ Հէյլմերտի՝ 11,2, ըստ Լապլասի՝ 10-ը, ըստ Լիվշիցի՝ 9,5), այսինքն՝ երկաթի կարծրութիւնից աւելի պիտի լինի:

Շերտերի խտութեան աճումը երկրի խորքը գնալով պէտք է լինի աստիճանաբար, ուստի, յայտնի երկրաբանագէտ Հէյլմերտի կարծիքով՝ կարելի է երևակայել, որ երկիրը բաղկացած է մի շարք կեղևներից, որոնց կարծրութիւնը աստիճանաբար աճում է 2-ից մինչև 11:

Երրորդ հիմնական ապացոյցը, որ չափազանց կարեւոր է երկրի միջուկի մասին գոյութիւն ունեցող բոլոր տեսութիւնների համար, — այդ այն է, որ երկրի ներքին մասը պէտք է որ գտնուի մեծ ճնշման տակ, որ առաջանում է նրա վերայ կիսուած բոլոր շերտերի ծանրութեան գումարից: Այս ճնշումը, ըստ Լիվշիցի, երկրի շրջապատի $\frac{1}{5}$ խորութեան վրայ պէտք է հաւասարուի 1,000,000-ի, իսկ կենտրոնում — 5,750,000: Եթէ այդ տուեալները զուցէ և թուան մի քիչ չափազանցուած (ըստ Արրենիուսի երկրի կենտրոնում ճնշումը հաւասար է 3000000-ի) բայց, յամենայնդէպս, նրանք մի մօտաւոր գաղափար են տալիս այն մասին, թէ ինչ ահագին ճնշում-

ների հետ գործ ունինք, եբբ մօտենում ենք երկրի ներքին մասի հարցի լուծմանը:

Եւ այսպէս, երկրի ներքը պէտք է լինեն չափազանց բարձր ջերմութեան աստիճաններ, մինչև 100,000°C, սաստիկ ճնշումներ (մինչև 3000000-ի), իսկ նիւթերի տեսակարար կշիռը պէտք է, հասնի 11-ի: Ահա մօտաւորապէս այն ամէնը, ինչ որ աւելի կամ պակաս չափով որոշակի յայտնի է որի հիման վերայ կառուցւում են բոլոր նորագոյն տեսութիւնները երկրի միջուկի մասին. սակայն, բացի այս փաստերից այդ տեսութիւններից իւրաքանչիւրը յօգուտ իւր բերում է նաև մի շարք աւելի կամ պակաս չափով ապացուցուած ենթադրութիւններ ու դիտողութիւններ:

Մարմինների երեք գրութիւնների համաձայն՝ բոլոր նորագոյն տեսութիւնները երկրի ներքին գրութեան մասին կարելի է բաժանել երեք խմբի, որոնք ընդունում են, թէ երկրի միջուկը ունի կամ կարծր, կամ հեղուկ և կամ գազանման գրութիւն:

Երկրի միջուկի կարծր լինելու տեսութիւնը ներկայումս ունի բաւական շատ պաշտպաններ, մանաւանդ անգլիայի գիտնականների մէջ: Երկրի հեղուկ կամ գազանման միջուկը, ասում են նրանք, պէտք է, որ ազդեցութիւն ունենային ծովային մակընթացութեան ու տեղատուութեան վրայ, նուազեցնելով նրանց ոյժը: Անգլիայի բնագէտ Դարվինը հաշուեց, որ մինչև անգամ եթէ երկրի կեղևը 100 կիլոմետր հաստութեամբ պողպատի կարծրութիւն ունենար, — հեղուկ կամ գազանման միջուկի մակընթացութիւններն ու տեղատուութիւնները պէտք է որ համարեա բոլորովին ոչնչացնէին երկրի մակերևոյթի վերայ տեղի ունեցող մակընթացութիւններն ու տեղատու-

թիւնները. իսկ որովհետև այդ բանը տեղի չէ ունենում, ուստի երկրի համարեա թէ ամբողջ միջուկը պէտք է կարծր լինի: Բայց Դարվինի հաշիւները աս կէտերում քննադատութեան չդիմացան, ուստի և նրանց վերայ հիմնուել չի կարելի:

Այդ դպրոցի միւս ապացոյցն ևս, որ իբր թէ երկրի հրահեղուկ զանգուածի սառուցման միջոցին պողած կարծր մասերը որպէս ծանր իրեր, պէտք է իջնէին երկրի կենտրոնը — սխալ դուրս եկաւ: Դիտողութիւնները ցոյց տուին, որ լաւայի կարծրացած կտորները լողում են հեղուկ լաւայի երեսին. միևնոյնը ներկայումս հաստատուած է փորձով մետաղների ու լեռնային ջերտերի ամբողջ շարքերի նկատմամբ, որոնք լողում են նրանց հալուած զանգուածի մէջ: Հետևաբար՝ երկրի հրահեղուկ զանգուածի սառուցման դէպքում կարող էր և պէտք է, որ կազմուէր կարծր կեղև, որը սառչելու միջոցին աստիճանաբար հաստանում էր:

Վերջապէս բոլորովին քննադատութեան չի դիմանում այս դպրոցի երրորդ ապացոյցն ևս, որ բարձր ճնշումը բարձրացնում է լեռնային շերտերի հալուելու ջերմութեան աստիճանը. ուստի և երկրի միջուկում տեղի ունեցող սաստիկ ճնշման ժամանակ, մարմինները կարող են կարծր մնալ չնայած խիստ ջերմութեան բարձր աստիճանին: Այս գրութիւնը գործադրելի է միայն մի քանի լեռնային հալուած շերտերի և հեղուկների վերաբերմամբ, այն էլ ոչ բարձր ջերմութեան աստիճանի վրայ: Վերջին տարիների փորձերը, ինչպէս օրինակ՝ Իւրևի համալսարանի պրոֆ. Տնամանինը, բերում են այն հակառակ եզրակացութեան, որ մարմինների մեծամասնութեան բարձր ճնշումը հալած իրերի ջերմութեան աստիճանը իջե-

ցընում է: Բացի դրանից բնագետները աւելի որոշակի պալիս են այն եզրակացութեան, որ բոլոր մարմինները համար գոյութիւն ունի այսպէս կոչուած «կրիտիկական» ջերմութիւն, որից բարձր բոլոր մարմինները ուրիշ ջերմութեան մէջ լինել չեն կարող, բայց եթէ միայն գազանման: Սակայն այստեղ պէտք է ասենք, որ այդ տեսակի բոլոր փորձերը կատարուել են չնչին ջերմութեան և ճնշման միջոցին. չնչին համեմատած այն ջերմութեան ու ճնշման հետ, որ գոյութիւն ունին երկրի խորքում: Շատ հնարաւոր է, որ երկրի ներսի արտաքոյ կարգի մեծ ճնշումները ու ջերմութեան վերաբերմամբ ոչ միայն անգործադրելի են մարմինների մի զբաղմունից միւս վիճակին անցնելու օրէնքները, այլև ընդհանրապէս բանի պէտք չեն մարմինների երեք յատկութիւնների մասին մեր ունեցած հասկացողութիւնները, որոնցով բացատրում ենք մեծ ճնշումներն ու ջերմութեան աստիճանները: Բայց մենք դեռ ևս այս չապացուցուած դրութիւնը հաշուի առնել չենք կարող, երկիւղ կրելով, որ փաստերի շրջանից կանցնենք երեւակայութեան շրջանը:

Ի պաշտպանութիւն այն թեօրիայի, որն ընդունում է երկրի միջուկի կարծրութիւնը, վերջին ժամանակներս առաջ են քաշել մի նոր, սակայն նոյնպէս ոչ հաստատապէս ապացուցուած դիտողութիւն: Երկրաշարժների միջոցին ցնցումների արագութեան չափերը ցոյց է տուել, որ այդ ցնցումները անցնում են ոչ միայն երկրի կեղևին, որ ալիքաձև պատում է երկրագնդի չորս կողմը, այլև աւելի մեծ արագութեամբ երկրի լայնութեան ուղղութեամբ: Հաղորդման այսպիսի արագութիւնը հնարաւոր է կարծես թէ միայն երկրի միջուկի կարծր լինելու դէպքում, որով-

հետև հեղուկների ու գազերի մէջ հարուածները հաղորդում են չափազանց թոյլ ու դանդաղ: Բայց այս դէպքում հաշուի չեն առնում այն հանգամանքը, որ հարուածների հաղորդման արագութիւնը կախումն ունի գլխաւորապէս միջավայրի կարծրութիւնից, այլ ոչ թէ նրա ջերմութիւնից. ուստի և երկաթի կարծրութեամբ խտացած գազերը կարող են նոյնպէս լաւ հարուածներ տալ, ինչպէս և կարծր երկաթը: Այսպիսով՝ երկրի միջուկի կարծրութիւնը պաշտպանող բոլոր ապացոյցներից ոչ մէկն էլ չի հերքում:

Լաւ չի ապացուցուած նոյնպէս և երկրային միջուկի հեղուկ ջերմութեան տեսութիւնը, թէ և նրա հետևողների թիւը, մանաւանդ Ֆրանսիայի գիտնականների մէջ (Դիլոնէ, Լապլարան), այժմ էլ շատ մեծ է: Այդ տեսութիւնը հիմնում է նախ և առաջ հրաբխային արտավիժած հեղուկ լաւայի վերայ: Բայց հեղուկ լաւայի ժայթքումը հնարաւոր է առանց հեղուկ միջուկի էլ, որովհետև հրաբուխի բերնի ճնշման պակասելու պատճառով կարծր լեռնային շերտերն էլ կարող են հեղուկ ջերմութեան փոխուել: Բացի այդ, այժմ աւելի պարզում է, որ հրաբուխները իրանց սկիզբը առնում են ոչ թէ երկրի միջուկի միջից, այլ շատ աւելի վերի շերտերից: Երկրային հեղուկ միջուկի պաշտպանները յենում են նոյնպէս լեռների կազմութեան գործողութիւնների վերայ, որ նրանց կարծիքով հնարաւոր է միայն այն դէպքում, երբ երկրի կեղևը հեղուկ ջերմութեան մէջ լինէր: Նրանք կարծում են, որ յօգուտ այդ բանի վկայում են նոյնպէս երկրի տափակացած լինելը և օրուայ երևոյթների տատանումը, այսինքն երկրի առանցքի աննշան տատանումները, երկրի շարժման միջոցին: Բայց այս բոլոր երևոյթները կատարելապէս հնարաւոր են թէ

երկրի միջուկի կարծր և թէ մանաւանդ գազանման լինելու դէպքում, որովհետեւ խիստ ճնշման միջոցին լեռնային սամենակարծր շերտերը դառնում են թանձր, այսինքն յայտնի կէտում յիշեցնում են հեղուկ մարմիններ: Երկրային միջուկի հեղուկ լինելու ենթադրութիւնը չեն կարող պաշտպանել և յաճախ նրանց օգտին առաջ բերուած տիեզերքի ծագման ենթադրութիւնները (Կանտի, Լապլասի, Ֆայի և ուրիշների), որովհետեւ նրանք կախումն չունին երկրի միջուկի դրութիւնից և քիչ են պարզում այն հարցը, թէ, ինչպէս առաջ եկաւ երկրի սառչումը և թէ ինչ հաստութեամբ է սառել: Այս թեօրիայի քննութեան դէմ դուրս է գալիս բնագիտութիւնը, խիստ լուրջ կերպով, պնդելով որ եթէ երկրի ներսում այդ աստիճան տաք լինէր՝ բոլոր մարմինները գազանման դրութեան մէջ պէտք է լինէին:

Այսպիսով մնում է միմիայն երրորդ ենթադրութիւնը, որ ընդունւում է, թէ երկրի ներքին մասը գտնւում է գազանման դրութեան մէջ: Այս հայեացքը, որպէս ենթադրութիւն, առաջին անգամ արտայայտել էր Ֆրանկլինը. իսկ յետոյ Գերմանիայում մանրամասն մշակեցին Ռիտտերը, Յեպրիտցը, Պենկնը ու Գիւնթերը, և որը ներկայումս գոնէ երկրաբանների շրջանում մեծ ընդունելութիւն է գտած:

Այն տեսութիւնը, որ երկիրը պարունակում է իր մէջ գազանման գանգուած՝ ներկայումս հետեւեալ կերպ է ներկայացրած: Երկրի ներսում, արտաքին կարծր կեղևի տակ, որի հաստութեան մասին ոչ մի որոշ բան չի կարելի ասել. (ըստ Արենիուսի նա հաւասար է 40 կիլոմետրի, ըստ Պֆաֆֆի 80 կիլոմ. ըստ Պիլիարի՝ 120 կիլոմ. ըստ Գոպկենսի՝ 1000 կիլոմ.), տարածւում է մի շերտ, որ գտնւում է թան-

ձրացեալ դրութեան մէջ, որ յիշեցնում է կօշկակարի մոմախառն կալածիւթը: Այդպիսի շերտի գոյութիւնը չափազանց հաւանական դարձրեց այն տեսութիւնը, որ լեռնային շերտերը սարեր կազմելու միջոցին կռանում են առանց կոտորուելու: Թանձրացեալ շերտի տակ գտնւում է լաւանման կամ ձիւթանման հեղուկ շերտը, իսկ նրա տակը միմիայն իսկական հեղուկ շերտը: Այդ շերտերին հետևում են սովորական գազերի շերտերը, իսկ նրա տակ գազեր, խիստ տաքացած դրութեան մէջ: Վերջապէս կենտրոնում գտնւում են այսպէս կոչուած միահիւլէ կազմող գազեր, որոնք արդէն կորցրած են իրենց բնորոշ քիմիական յատկութիւնները, որովհետեւ նրա մոլէկիւլները արդէն բաժանուեցան հիւլէների՝ բարձր ջերմութեան ազդեցութեան տակ: Այս բոլոր շերտերից և դրութիւններից անցնելը կատարւում է աննկատելի ու աստիճանաբար. այս պատճառով երկրի շարժման միջոցին այս բոլոր շերտերի մէջ ոչ մի տեղափոխութիւն չի կարող առաջ գալ, որոնք պէտք է որ անդրադառնային մակընթացութիւնների, տեղատուութիւնների և երկրի առանցքի տեղափոխութեան վրայ: Յիշեալ շերտերի համեմատական զօրեղութեան վերաբերմամբ առայժմ կարող են գոյութիւն ունենալ միայն չափազանց հաւանական ենթադրութիւններ: Շւէտացի երկրաբանագէտ Արենիուսը ենթադրում է, որ գազանման գանգուած պարունակող շերտը բռնում է երկրի տրամագծի 95%, հրահեղուկը՝—4%, իսկ երկրի կարծր կեղևը միայն՝—1%. սակայն միւս գիտնականները վերջինին վերագրում են շատ աւելի պրոցենտ:

Ռիտտեր-Յեպրիտց-Գիւնտերի թեօրիան թէև դեռ բոլորովին ապացուցուած չէ, սակայն հիանալի կեր-

պով համաձայնում է աստղաբաշխութեան ու երկրաբանութեան հիմնական սկզբունքների հետ. ուստի, իմ կարծիքով, այս տեսութիւնը գերադասելի է մեր յիշած բոլոր թեօրիաների մէջ:

Բացի յիշեալ երեք գլխաւոր տեսութիւններից՝ շնորհիւ հանգուցեալ Ի. Վ. Մուշկէտովի ուսուցանութեան մէջ խիստ տարածուած է այն թեօրիան, որ բռնում է կարծր ու հեղուկ դրութիւն քարոզող ուսմունքների միջին տեղը: Այս տեսութեան համաձայն՝ արտաքին կարծր կեղեւի տակ գտնուում է թանձր հեղուկ պարունակող մի շերտ, որից յետոյ սկսւում է երկրի կարծր միջուկը: Այս ուսուցումը առաջ տարաւ Պուլլէ Սկրուպէն և պաշտպանեց Փայը, բայց զրա եռանդուն ու տաղանդաւոր պաշտպանն էր գերմանացի Լազօ պրոֆեսորը, որի համար և այդ տեսութիւնը կոչուեցաւ նրա անունով: Լազօն իւր տեսութիւնը միւսներից զանազանելու համար՝ բացատրութեան ելակէտ էր ընդունում երկրի սառման պրոցեսը: Նրա կարծիքով գազանմանից հեղուկ, իսկ յետոյ էլ կարծր դրութեան փոխուելը երկրի միգամածի աստիճանաբար սառելու ժամանակ պէտք է սկսուէր կենտրոնից, և ոչ թէ վերելից, որովհետեւ կենտրոնում երկրի սեղմելու ազդեցութեան տակ ճնշումը աճում է արագօրէն: Երկրի արտաքին կեղեւի խրտանալը սկսուել է աւելի ուշ: Այսպիսով, կարծրացման պրոցեսը սկսուեց երկու կողմից՝ կենտրոնից ու դրսի կողմից, և պէտք է երկիրը կամ կատարեալ կարծրութեան հասցնէր, որին, Լազօի կարծիքով դեռ հասած չէ, կամ պէտք է առաջ բերէր միջանկեալ հեղուկ շերտ: Լազօն այդ շերտը ընդունում էր, որ նա բաղկացած է հալած ձիթաքարերի խաւերից: Լազօի տեսութիւնը չափազանց տրամաբանօրէն է

մտածուած և մանրամասն մշակուած, բայց դժբախտաբար նրա դէմ էլ նոյն ուժով դուրս են գալիս վերը հաշուած բոլոր առարկութիւնները երկրի կարծր և հեղուկ դրութեան դէմ, ուստի և այդ թեօրեան ևս ապացուցուած չի կարելի համարել:

Յօդուտ երկրի միջուկի կարծր և մինչև անգամ բիւրեղային դրութեան, որին հետևում է թանձրացեալ շերտի, — վերջին ժամանակներս իւր կարծիքը յայտնեց պրօֆ. Բուգսկին իւր լուրջ աշխատասիրութեան մէջ, որի համար պարգևատրուեցաւ Կրակովի Գիտութեան Ճեմարանի Կոպերնիկոսի մրցանակով: Բայց նրա ամբողջ տեսութիւնը հիմնուած է այն ենթադրութեան վերայ, որ երկրի կենտրոնում ջերմութեան աստիճանը մի քանի հազար աստիճանից բարձր չէ, ուստի և այդ թեօրիան իւր արժէքը կորցնում է:

Այսպիսով այն հարցին՝ թէ ի՞նչ դրութեան մէջ է երկրի միջուկը, — ներկայումս էլ գիտութիւնը անկարող է վերջնական պատասխան տալ. բայց նա աւելի ու աւելի թեքւում է երկրի միջուկի գազանման լինելու կողմը: Բայց երկրի միջի գազերը շատ քիչ են նմանում հասարակ գազերին. նրանք այն աստիճան սեղմուած են, որ աւելի ծանր են երկաթից. նրանց ջերմութեան աստիճանը այնքան բարձր է, որ նրանք հիւլէների բաժանուելով՝ կորցրին իրենց բոլոր բիւրական յատկութիւնները, իսկ գազերի յատկութիւններից պահեցին միմիայն այն ընդունակութիւնը, որ ճնշման ցածրանալու դէպքում նրանք կարող են չափազանց լայնանալ, այսինքն՝ սարսափելի պայթում առաջ բերել: Այսպիսի պայթումը մի ակնթարթում կը կործանէր ամբողջ երկիրը իւր ամբողջ կուլտուրայով: Բարեբախտաբար այդպիսի պայթում չի կարող առա-

Նանալ, որովհետեւ երկրի կեղեք խիստ ամուր է, իսկ ջերմութեան աճումը և ճնշումը չափազանց դանդաղ և աստիճանաբար է գնում, այնպէս որ երկրի՝ ամենուրեք փոքր տարածութեան վրայ ճնշման մեծութիւնը չնչին է համեմատած գիմադրութեան հետ: Այս պատճառով՝ աշխարհի կատարածը, ինչպէս և իւր ժամանակին նախազուշակուած մի շարք ուրիշ բաներ,—երևում են սակաւ հաւատալի:

Ինչպէս են հաշուում երկրի հնութիւնը. (Գր. Կվաշիի).

1.

Երկրաբանական ժամանակագրութիւն: — Հաւելասական եւ բացարձակ հնութիւն: — Ո՞րք աւելի հին է. — Ուրալը, թէ Կովկասը: Հաւելասական հնութեան որոշումը, ըստ հաւելի տեսակների նսած խորութեան: — Հնութեան որոշումը, ըստ քարայրի մարմինների: Երկրի պատմութեան տարեթուերը ու ժամանակաշրջանները:

Ինչպէս ազգերի պատմութիւնը, այնպէս էլ երկրի պատմութիւնը ունի իւր ժամանակագրութիւնը: Երբ երկրաբանը խօսում է երկրի կեանքում պատահած մի որեւէ անցքի հնութեան մասին, այն ժամանակ նրան ոչ այնքան կատարուած անցքի մոմենտն է հետաքրքրում, ինչքան այն հարցը՝ որ վաղ թէ ուշ այդօրինակ անցքը կատարուել է: Մենք գիտաբանութեամբ ենք մօտենում ճշմարտութեանը և մինչև անգամ չգիտենք, օրինակի համար՝ թէ քարածուխի խաւերի գոյութիւնը քանի տարի է, բայց դրա փո-

խարէն մենք հաւատաւոր գիտենք, որ քարածուխի խաւերը հնագոյն են քան պերմսեան խաւերը: Եթէ դուք երկրաբանին հարցնէք, թէ Կովկասեան կամ Ուրալեան լեռնաշղթաների գոյութիւնը քանի տարի է, այն ժամանակ նա ձեզ կը պատասխանէ՝ չգիտեմ: Բայց միևնոյն երկրաբանը առանց տատանուելու պիտի ասէ, որ Կովկասեան լեռնաշղթան իր գոյութեամբ աւելի նոր է, քան Ուրալիանը:

Մի խօսքով երկրաբանութեան մէջ առաջնակարգ տեղ է բռնում երկրաբանական անցքերի համեմատական հնութեան որոշումը, այն, ինչ որ անուանում են համեմատական ժամանակագրութիւն:

Որ Կովկասեան լեռնաշղթան աւելի փոքր է տարիքով քան Ուրալիանը, գիտար չէ գատել արդէն այս հրաշագեղ լեռնաշղթաների արտաքին ձևից: Կովկասեան լեռնաշղթան տարբերում է իւր զանազանակերպ և պարզ եզրագծերի գեղեցկութեամբ. սրածայր, կտրուած գագաթները և խոր, գալարուն ձեղքերը վկայում են այն մասին, որ նա երիտասարդ է, որովհետեւ նա դեռ չէ ենթարկուել մակերևոյթային ջրերի ողողող ու քանդող ներգործութեան: Ուրալիան լեռնաշղթան այդ դէպքում կատարեալ հակադրուել է ներկայացնում. նրա եզրագծերը աւելի կամ պակաս հարթուած են և ցոյց են տալիս ուստի կործանման ու քայքայման հետքեր:

Դա՛ մասնաւոր դէպք է. ընդհանրապէս երկրաբանութեան մէջ համեմատական հնութեան որոշումը այնքան էլ պարզ բան չէ. իսկ երբեմն նա կապուած է անյաղթելի գիտաբանութիւնների հետ:

Այս հարցի վերաբերմամբ երկրաբանները շատ աշխատեցին: Առաջարկուած էր մի քանի միջոցներ, որոնցից և ոչ մէկը ընդհանուր ընդունելութիւն չի

գտնուամ այսինքն՝ անգործադրելի է խաւերի բոլոր տեսակների նկատմամբ, որոնք երկրի կեղէն են կազմում, իսկ մի քանիսն էլ բոլորովին հիմք չունին:

Օրինակի համար՝ փորձեցին որոշել շերտերի համեմատական հնութիւնը ըստ նրանց շարքով դասաւորութեանը: Եթէ մեր առաջ ունինք անհուն ժամանակաշրջանում կազմուած խաւերի մի շարք, ապա առաջին իսկ հայեացքից պարզ է, որ այս կամ այն շերտը այնքան հին կը լինի, որքան նա խորը դասաւորուած լինի: Բայց չխօսելով այն մասին, որ այդ միջոցը անգործադրելի է ժայթքող խաւերի տեսակների նկատմամբ, որոնք կազմուած են ոչ աստիճանաբար դասաւորուելով, — նա, այդ միջոցը, ըստ իւր էութեան ուղիղ չէ: Բանն այն է, որ միայն սակաւ դէպքում շերտերը պահպանեցին իրանց սկզբնական դասաւորութիւնը. շատ դէպքերում այդ դասաւորութիւնը բոլորովին խախտուած է. մեր մոլորակի ծոցում կատարուող զանազանակերպ պրոցեսների շնորհիւ արտավիժած և այս ու այն կողմ ձգուած զանգուածները շատ տեղերում բոլորովին խախտեցին շերտերի այն դասաւորութեան կարգը, որով նրանք դասաւորել էին. յաճախ աւելի նոր շերտերի վերայ նստում են աւելի հնագոյն շերտեր: Շերտերի այդպիսի տեղափոխումը այդ միջոցը բոլորովին անպէտք է դարձնում: Այդ միեւնոյնն է, ինչպէս դիւանում, որ յատակից մինչև առաստաղը լեցուած է վկայաթղթերով, թէ մարդ փորձի գատել այդ թղթերի համեմատական հնութիւնը, ըստ իրենց դասաւորման:

Աւելի յաջող և աւելի բեղմնաւորիչ որոշման միջոցներ են դասաւորումների համեմատական հնութիւնը ըստ բուսական և կենդանական աշխարհի քարացած մնացորդների:

Երկրի բոլոր գործարանական մարմինների կեանքը ներկայացնում է որոշ օրգանիզմների փոփոխուելը, որոնց տեղը բռնում են աւելի կենսունակները:

Կենսունակութիւն չունեցող տեսակների աստիճանաբար ոչնչացումը և գործարանական մարմինների կատարելագործումը մինչև մարդու յայտնուելը — այդ փաստ է անհերքելիօրէն հաստատուած հնաբանական գիտութեան կողմից: Մեռած օրգանիզմները մնում են նոր կազմուող շերտերի մէջ և ժամանակի ընթացքում քարանում են: Ահա ըստ այդ քարացած մնացորդների էլ դատում են շերտերի հնութեան մասին: Քարացած մարմինները նոյն դերն են խաղում, սրպիսին ունին զրաւոր վկայաթղթերը ազգերի պատմութեան մէջ: Մինչև անգամ աւելի էլ: Քարացած մարմինները անպայման արժանի են վստահութեան. երկրի պատմաբանը, որ փորձում է վերականգնել նրա անցեալ պատկերը քարացման հիման վերայ, դեռ պատահած չէ, որ կեղծիքներից վախենայ, մինչդեռ զրաւոր վկայաթղթերը երբեմն և սարքովի են դուրս գալիս:

Ափսոս, որ ոչ բոլոր խաւերի տեսակները թողել են իրանց կնիքը, և ոչ բոլոր շերտերը պարունակում են իրանց մէջ քարացած մարմիններ: Բոլոր այդ միջոցները անփոխարինելի ծառայութիւն մատուցին երկրաբանական ժամանակագրութեանը: Համեմատական ժամանակագրութիւնը մեծամեծ նուաճումներ է անում հնաբանական գիտութեան զարգացման շնորհիւ: Հնաբանական գիտերի հիման վերայ բոլոր երկրաբանի գործարանական մարմինները բաժանում են երեք խոշոր ժամանակաշրջանների. պալեօգոյական, մեզոգոյական և նեօգոյական կամ կենօգոյական, որոնք համապատասխանում են ազգերի պատմութեան հին,

միջին և նոր դարերին: Այս դարաշրջաններից իւրաքանչիւրը, որ հարիւր միլիոն տարիներ է տևում, բնորոշւում է լիովին որոշակի գործարանական մարմինների տեսակները, որ միակ նրան յատուկ է ամբողջութեամբ: Իսկ իւրաքանչիւր դարագլուխը բաժանւում է իր հերթին շրջանների, շրջաններն էլ՝ բաժանմունքների և այլն, ըստ այսմ, այս երկրաբանական դարեգլուխներից իւրաքանչիւրը բնորոշւում է մի որևէ գործարանական տեսակի առանձին գերիշխանութեամբ, որը և կոչւում է այդ դարագլխի «քարացման ղեկավարողը»:

II.

Բացարձակ հնոքիւն:--Տոմսոնի եւ Հերկոյցի գիտական աշխատակները:--Նիսպարա ցրվեթի սարիքը:--Մեսսիսիսի դեյսայի սարիքը:--Յցաշենի սարիքը:--Լասոժեսն ափերում ապրող նախապատկանական քնակիչների հնոքիւնը:

Մինչև այժմ, մենք խօսեցինք այլ և այլ դարագլուխների համեմատական հնութիւնների մասին երկրի պատմութեան մէջ: Չափազանց մեծ գծաւորութիւնների ենք հանդիպում, երբ ուզում ենք վճռել երկրաբանական բացարձակ ժամանակագրութեան հարցերը:

Ի՞նչ հասակ ունին այս կամ այն երկրաբանական շերտերի դասաւորումները: Քանի՞ տարի է անցել այն օրից, երբ առաջին անգամ յայտնուեց գործարանական մարմինների կեանքը երկրի վերայ: Քանի՞ տարի է անցել այն մոմենտից, երբ յայտնուեց առաջին մարդը երկրի վերայ: Վերջապէս որքան հին է մեր մոլորակը:

Այս հարցերը վաղուց ի վեր զբաղեցնում են գիտնականներին, և մինչև այժմ դեռ, աւաղ, անյայտութեան խաւարով է ծածկուած:

Այս հարցերը լուծելու համար բազմաթիւ մեթոդներ գործ դրուեցան, բայց այդ բոլորի մէջ առաւել սրամտութիւն էր երևում, քանի՞նչ ճշտութիւն:

Նշանաւոր անգլիացի ֆիզիկոս Վիլիամ Տոմսոնը մօտիկ անցեալում որոշեց երկրի տարիքը ֆիզիկոմատիմատիկական ճանապարհով: Մենք զիտենք, որ երկրի ջերմութեան աստիճանը խորութեան համեմատ աճում է մօտաւորապէս 1⁰ (Յելսիուսի) իւրաքանչիւր 35 մետր խորութեան վրայ: Հիմնուելով այս բանի վերայ և ուշադրութեան առնելով երկիրը կազմող խաւերի ջերմութիւն հազօրդելու յատկութիւնը, նոյնպէս և այն ենթադրեալ ջերմութիւնը, որ ունեցել է մեր երկիրը, երբ նա հալուած դրութեան մէջ է եղել,—Տոմսոնը հաշուեց, թէ, որպէսզի երկիրը հասնէր ժամանակակից սառած աստիճանին, նրան պէտք էր լինէր «ընդամենը» մօտաւորապէս 100 միլիոն տարի: Այսպիսի արդիւնք տուին նոյնպէս և գերմանացի հոշակաւոր ֆիզիկոս Հելմհոլցի հաշիւները: Բայց երկրաբանները որոշ գիտական հիմքերով ցոյց էին տալիս, որ մեր մոլորակը չափազանց հին է:

Մի քանի բնագէտներ փորձեցին որոշել երկրի տարիքը փորձնական ճանապարհով: Բիշոֆը հալեցրեց սևակուճի (базальт) այլ և այլ մեծութեամբ կնդակներ և նրանց սառուցման արագութեան համեմատ հաշուեց, որ մինչև երկիրը ընդունէր երկնային տարածութեան ջերմութեան աստիճանը, պէտք է որ 350 միլիոն տարի անցնէր: Իսկ միւս երկրաբան

կինդը նոյն եղանակով գտաւ, որ երկրի գոյութիւնը 24 միլիօն տարի է... Արդէն այս անհամաձայնութիւնը ցոյց է տալիս ինչպէս անստոյգ են նմանօրինակ մեթոդները:

Այժմ ցոյց տանք, թէ ինչպէս էր որոշուում երկրաբանական առանձին կազմակերպութիւնների հասակը:

Ինչքան հին է Նիագարայի ջրվեժի գոյութիւնը: Նիագարայի ջրվեժը, ինչպէս յայտնի է, գտնուում է էրի և Օնտարիօ լճերի մէջտեղում: Մի ժամանակ նա 12 կիլոմետր, կամ 1.200.000 սանտիմետր, մօտ էր գտնուում Օնտարիօ լճին: Ընդունելով, որ ջրվեժը ջրի ոլորող ներգործութեան տակ մի տարուայ ընթացքում 33 սանտիմետր հեռանում է՝ Չարլզ Լեաէյը որոշեց ջրվեժի հասակը 36.000 տարի: Միւս երկրաբանների հաշիւները, որ հիմնուած են նոյն մեթոդների վրայ, Նիագարայի ջրվեժի հասակը որոշում են այնպիսի թուերով, որ տատանուում են 10.000 և 50.000 տարիների մէջ: Տարածայնութիւնը, ինչպէս տեսնում էք, շատ մեծ է:

Քանի՞ տարի է Միսսիսիպիի գելատայի գոյութիւնը: Յայտնի է, որ ջրամբարների յատակում աստիճանաբար նստում են ջրի բերած տականքներ: Առանձնապէս շատ նիւթեր գետաբերաններում են նստում. այստեղ գետը չափազանց լայն է. ջրի արագութիւնը այդ պատճառով մեղմանում է, հէնց այդ նպաստում է առաւել առատօրէն տականքների շերտաւորման:

Իմանալով բոլոր շերտերի և նստած խաւերի հաստութիւնը՝ կտեսնք, որ մի տարուայ ընթացքում կարելի է որոշել այս կամ այն գետի տարիքը հասարակ բաժանումով: Այս ճանապարհով Միսսիսիպիի գելատայի տարիքը որոշուած է 65.000 տարուայ մին-

չև 70.000 տարի: Ժրնհեան լճի ավերում, Վիլհելմայի մօտ գտնուող Տենվերա գետակի հին գելատայի կիտուածներում գտնուել են քարեդարի մնացորդներ: Այս գելատայի վրայով երկաթուղի անցկացնելու միջոցին հորեր փորեցին գանազան խորութիւններով, որը երևան հանեց երեք բուսական շերտեր. առաջին շերտում, որ գտնուում էր 1,2 մետր խորութեան վերայ, գտան հռովմէական գրամ և կղմինտր. երկրորդ շերտն ունէր 3 մետր խորութիւն, — նրա մէջ գտան կաւեղէն ամանեղէնների կոտորուած մասեր և բրօնզից շինուած իրեր. երրորդ շերտում, որ ունէր 5 մետր խորութիւն, գտնուել էին կոշտ կաւէ ամանեղէնների կտորատանքներ, ջարդուած ոսկրներ, մարդկային դանդ և քարէ գործիքներ:

Ենթադրելով, որ 1,2 մետր խորութեամբ գրանուած հռովմէական գրամը գրուած է եղել գտնուած տեղում 16—18 դար առաջ, — քարէ իրերի հնութիւնը որոշեցին 5000-ից մինչև 7000 տարի: Միաժամանակ հիմք ընդունեցին այն ենթադրութիւնը, որ շերտաւորումը կատարուել է համաչափ կերպով, և լուծեցին խնդիրը երից կանոնով. — 1,2 մետր հաստութեամբ խաւ կազմելու համար պէտք է 1600-ից մինչև 1800 տարի. իսկ քանի՞ տարի պէտք էր լինէր 5,6 մետր հաստութիւն ունեցող խաւի կազմութեան համար:

Հարկաւ, նմանօրինակ հաշիւները արժանի չեն վստահութեան, որովհետև հիմնական ենթադրութիւնը, որ տականքների շերտաւորումը կատարուում է համաչափ կերպով — ճիշտ չէ. բայց այնուամենայնիւ այդ հաշիւները որոշ չափով մօտենում են ճշմարտութեան:

Զւիցերիայի քարեդարի ցեղերի վրայ կառուցած

շէնքերի շարքում Հիլերոնը գտաւ Բիենեան և Նե-
շաթեղեան լճերի միջում գտնուած ցամաքի վերայ
մի շէնք: Այս շէնքի և Բիենեան լճակի ափի միջև
գտնուում է Սուրբ Յովհաննէսի հնաւուրց վանքը, որի
հիմնուելու ժամանակը արդէն յայտնի է: Նոյնպէս
յայտնի է, որ այդ վանքը կառուցուած էր Բիենեան
լճի ափին, իսկ այժմ գտնուում է եզերքից բաւական
հեռու տարածութեան վերայ: Ուշադրութեան առ-
նելով լճի լայն չափով չորանալը յայտնի պատմա-
կան ժամանակում, հաշուեցին, որ քարեդարից մեզ
բաժանում է մի ժամանակաշրջան, որ հասնում է
առնուազն 6750 տարու: Ըստ այսմ՝ Հիլերոնը հիմք
է ընդունում այդ ենթադրութիւնը, որ լճերի չորա-
նալը՝ առաջ է գալիս համաչափօրէն, — որը սակայն չի
համապատասխանում իրականութեան:

Դժուար չէ նոյնպէս հաշուել նախապատմական
մարդու հինաւուրց լինելը, որ ապրում էր Լատոժ-
եան լճի եզերքներում: Զբանցքներ շինելու համար
խրամատներ փորելիս համեմատաբար ոչ այնքան խո-
րութեան վերայ գտան սաթի կտոր և երկաթէ կա-
ցին, որ հնագէտների կարծիքով պատկանում է X
կամ XI դարին: Հեռացնելով բոլոր կիսուած աւազ-
ները երևան հանեցին մի մշակուած շերտ, որ ամ-
փոփում էր իւր մէջ նախապատմական մարդու
զանազան մնացորդներ. եթէ ընդունենք, որ շեր-
տաւորութիւնը համաչափ են կազմուել, այն ժա-
մանակ Լատոժեան լճի եզերքում տարող նախա-
պատմական մարդու հնութիւնը կարելի է հա-
շուել առնուազն 8-9 հազար տարի: Հարկաւ՝
այստեղ ևս ճշտութիւնը վերականգնելու համար դեռ
շատ ուսումնասիրութիւններ են հարկաւոր:

Ռադիի դերը երկրաբանական ժամանակագրութեան
քաւեփոխման մէջ: — Տոմսնի սխալը: — Հանգեի հնո-
րիւնը: — Երկրաբանական ժամանակագրութեան ա-
յսգան:

Ռադիի զիւտը և ռադիակտիկական երևոյթները
ուսումնասիրութիւնը, որ յեղաշրջում առաջ բերեց
մեր ֆիզիքական և քիմիական տեսութիւնների մէջ,
նոր զարաշրջան է բաց անում երկրաբանական ժա-
մանակադրութեան մէջ:

Այն խաւերի մէջ, որոնք կազմում են երկրի կե-
դեր, ինչպէս ցոյց են տալիս հետազօտութիւնները
քիչ չեն այնպիսիները, որոնք որոշում են ռա-
դիակտիկականութեամբ:

Յայտնի է, որ ռադիակտիկական նիւթերը իրենց
տարրալուծման պրոցեսի ժամանակ ջերմութիւն են
արձակում: Մեր մոլորակի գոյութեան երկար դա-
րաշրջանի ընթացքում, նրա մէջ պարունակուող ռա-
դիակտիկական նիւթերի տարրալուծման ժամանակ
պէտք է չափազանց մեծ քանակութեամբ ջերմու-
թիւն կազմուէր: Այնինչ Վիլիամ Տոմսոնի հաշիւնե-
րի մէջ ուշադրութեան առնուած չէր այդ: Բնական
է, որ նա իրական նշանակութիւնից աւելի պակաս
արդիւնք պէտք է ստանար: Այս կերպով ռադիակտի-
կական երևոյթները բաց են անում մեզ այն դիտնա-
կանների սխալների աղբիւրը, որոնք, ինչպէս օրինա-
կի համար՝ Վիլիամ Տոմսոնը, Հելմհոլցը, Բելոֆը և
ուրիշները, երկրի տարիքը որոշում էին ըստ նրա
ջերմութեան նուազման և միևնոյն ժամանակ յոյս
ունին, որ այդ միջոցները կը կատարելագործուին, և
այդպիսով կստանան աւելի ճշգրիտ հետևանքներ:

Սրանով չի վերջանում ռադիակտիկական երեւոյթների նշանակութիւնը երկրաբանական ժամանակաշրջանի համար:

Ռադիակտիկական երեւոյթները չեն տալիս ինքնուրոյն միջոց՝ որոշելու հանքերի իսկական տարիքը, որոնք պարունակում են իրանց մէջ ռադիակտիկական կոչուած նիւթերը և հետևաբար խաւեր, որոնք պարունակում են իրանց մէջ այդ հանքերը:

Բացատրենք այդ բանը օրինակով:

Կայ ֆերզիւզոնիտ կոչուած մի տեսակ հանք: Այդ հանքը, որ պարունակում է իւր մէջ 7% ուրան, Րամզայի փորձին նայելով, տալիս 1,81 խորանարդ սանտիմետր գելիյ իւր ծանրութեան ամեն մի գրամին: Հետևաբար ուրանի 1 գրամին դալիս է $\frac{100.181}{7}$ խոր. սանտիմետր գելիյ, կամ մօտաւորապէս — 26 խոր. սանտիմետր գելիյ: Միւս կողմից յայտնի է, որ մէկ գրամ բադիից և նրա բադիակտիկական արդիւնքներից տարուայ ընթացքում կազմում է $\frac{5.2}{10^8}$ խոր. սանտիմետր գելիյ: Այժմ դիւրին է հաշուել ֆերզիւզոնիտի տարիքը. նա = 26: $\frac{5.2}{10^8}$, այսինքն մօտաւորապէս 500 միլիօն տարու:

500 Միլիօն տարի: Ենթադրում են, որ այդ թիւը աւելի շատ պակաս, քան բարձր է իւր իսկական նշանակութիւնից, որովհետեւ այդ դարաշրջանի չափով գելիյի մի մասը, հաւանական է, որ օդի մէջ ցան ու ցիր է եղած:

Պէտք է ի նկատի ունենալ, որ այդ միջոցը նոյնպէս առայժմ մեծ ճշտութիւն չի ցոյց տալիս. ամենից առաջ արմատական հիմքը ռադիակտիկական նիւթերի վերալուծման արագութիւնը դեռ ևս բա-

ւականաչափ ճշտութեամբ որոշուած չէ: Այսինչ ամենաչնչին սխալը այս մեծութեան մէջ, երկրաբանական հաշիւներում սխալներ է առաջ բերում, սըխալներ, որ հաշուում են տատնեակ կամ հարիւր միլիօնաւոր տարիներ:

Բայց ինչ էլ որ լինի, չի կարելի չհամաձայնել Բեզգեֆորդի հետեւեալ խօսքերին. «Երբ այն տուեալները, որոնց վերայ հիմնուած են այդ հաշիւները, աւելի լաւ որոշուին, այն ժամանակ գելիյի ներկայութիւնը ռադիակտիկական հանքերի մէջ պէտք է ծառայի իբր անգին միջոց այդ հանքերի տարիքը որոշելու համար և թոյլ կը տայ մեզ անուղղակի կերպով որոշել շերտերի հնութիւնը, որոնց մէջ այդ հանքերը գտնուած են: Շատ հաւանական է, որ այդ միջոցը պէտք է լինի ամենապատահելի ու հաստատ միջոցներից մէկը, որոշելու երկրաբանական կազմութիւնների տարիքը:

Մենք չպէտք է յոյսերս կտրենք, որ երկրաբանութեանը երբ և իցէ կը յաջողուի մշակել աւելի կամ պակաս ճշգրիտ միջոց երկրաբանական իսկական ժամանակագրութեան մասին. բայց առայժմ ստիպուած ենք բաւականանալ գոյութիւն ունեցող վերին աստիճան անկատար միջոցներով:

— Ինչի են պէտք այդ միջոցները, — կը հարցնէ անշուշտ ընթերցողը, — երբ նրանք այնպիսի սխալներ են գործում, որ հասնում են տատնեակ և մինչև անգամ հարիւր միլիօնաւոր տարիների:

Բոլորովին ճիշտ է — կը պատասխանենք մենք, — սխալը մեծ է, բայց դրա փոխարէն չէ՞ որ նոյնիսկ դարաշրջաններին էլ, որոնց մասին այստեղ խօսուում է, նոյնպէս աներեւակայելի կերպով մեծ են: Բանը սխալի բացարձակ մեծութիւնը չէ, այլ նրա այն

յարաբերութիւնը, որ նա ունի գէպի չափուող մեծութիւնը. լիովին բաւական է և այն, որ մենք կարող ենք վստահութեամբ ասել, թէ այսինչ երկրաբանական կազմութիւնը զոյութիւն ունի մի քանի միլիոն և ոչ թէ մի քանի հազարաւոր տարիներ: Եւ մենք պէտք է լցուենք հպարտութեան զգացմունքով, ոգևորուած այն գիտակցութեամբ, որ մարդկային միաքը զոնէ կարողացաւ ձեռք բերել մի ընդհանուր մտապաւկեր այն ահագին դարաշրջանների մասին, որոնց ընթացքում մեր մոլորակի մակերևոյթի վրայ առաջ եկան այս կամ այն փոփոխութիւնները:

ՏԻԵՋԵՐՔԻ ԾԱԳՈՒՄԸ.

Լատվասի հիպոտեզը.

I.

Թէ ինչպէս են կազմուել երկնային զանազան մարմինները՝ աստղաբաշխները այդ ճիշտ չգիտեն և չեն էլ կարող իմանալ: Բայց և այնպէս արեգեքի մէջ գտնուող աշխարհների ծագման հարցը այնքան հրապուրիչ ու գրաւիչ է, որ աստղաբաշխները փորձեցին գէթ մօտաւոր չափով նկարել աստղային համակարգութիւնների սկզբնաւորութեան պատկերը: Բայց այդպիսի փորձը, հարկաւ, պէտք է որ գիտական սկզբունքների վերայ հիմնուէր: Աւելի բաւական կը լինէր սկզբում խնդիրը չափաւորել և փորձել մեր արեգակնային համակարգութեան ծագումը բացատրելու: Արդէն Լատվասը ենթադրում էր, որ մեր արեգակնային համակարգութիւնը կազմուել է սկզբնական միգամածից (туманность), որը իրենից ներ-

կայացնում է քառային նիւթի և այնպիսի բազազրութիւնների կուտակումն, որոնց նմանը մենք տեսնում ենք երկնքում: Տեսնենք, կարո՞ղ է արդեօք այդպիսի ենթադրութիւնը ունենալ գէթ մի որեւէ գիտական հիմունք: Մենք գիտենք, որ արեգակը մոլորակային տարածութեան մէջ արձակում է լոյս ու ջերմութիւն, և միայն դորա շնորհիւ հնարաւոր է դառնում կեանքը մեր երկրագնդի վերայ: Բայց եթէ արեգակը իւր էներգիան միայն կորցնէր և դրա փոխարէն նորը չստանար՝ այն ժամանակ նա ինչպէս որ ցոյց են տալիս փոքր հաշիւները, շուտով պէտք է որ հանգչէր ու սառչէր, և սրա հետեանքը այն կը լինէր, որ մեղանում, երկրի վերայ կեանքը կը դադարէր: Սակայն մենք տեսնում ենք, որ պատմական ժամանակներում արեգակը անփոփոխ է մընում, — միակերպ պայծառ ու միակերպ տաք: Այստեղից պարզ է, որ միշտ առաջ է գալիս կորցրած էներգիայի վերանորոգումը: Ի՞նչ կերպով է արդեօք կազմում այդ էներգիայի նոր պաշարը: Ներկայումս՝ ամենից աւելի հաւանական է համարւում արեգակնային գնդի սեղմումի ենթադրութիւնը: Յիրաւի՝ եթէ արեգակի տրամագիծը աստիճանաբար փոքրանում է, ու արեգակն էլ այդ կերպով սեղմւում, այն ժամանակ այդպիսի սեղմումը անհրաժեշտօրէն պէտք է որ առաջ բերէր զգալի քանակութեամբ ջերմութիւն. հետեաբար այդ սեղմումը կազմում է արեգակի էներգիայի վերանորոգման աղբիւրը: Ճշմարիտ է՝ պատմական ժամանակներում ամենալաւ գործիքների օգնութեամբ արեգակի տրամագծի չափը ոչ մի բանով ուղիւստած չէր: Սակայն այդ առարկութիւնը էական չէ, որովհետեւ արեգակի տրամագծի իւրաքանչիւր տարուայ չնչին պակասումը, որ հազարաւոր

տարիներ ընթացքում զգալի մեծութեան չի հասնում, լիովին բաւական է, որ երկար ժամանակ ամփոփոխ պահպանուի արեգակի լոյսն ու ջերմութիւնը: Ըստ այսմ՝ վաղեմի ժամանակներում արեգակը աւելի մեծ ծաւալ ունէր, քան այժմ: Իսկ որովհետեւ արեգակի զանգուածը կազմող նիւթի քանակութիւնը նկատելի կերպով չէր կարող փոփոխուել, և թէ այդպիսի փոփոխութիւնը աստղաբաշխները կարող էին նկատել մոլորակների շարժումով, ուստի այն հեռաւոր ժամանակներում արեգակի կարծրութիւնը անհամեմատ պակաս էր, քան այժմ, և նրան, հարկաւ, կարելի է համեմատել այն կարծրութեան հետ, որ ներկայումս յատուկ է գազային միգամածներին, որ մեծ քանակութեամբ ցրուած են երկնային տարածութեան մէջ: Այդպիսի ահագին, բայց չափազանց նոսրացած արեգակի միգամածները, ինչպէս որ մենք այժմ գիտենք, կարող էր լուսաւորուել նոյն իսկ ոչ շիկացած դրութեան մէջ: Բայց արձակելով իւր լուսաւոր էներգիան երկնային տարածութեան մէջ՝ այդ միգամածը շարունակ սեղմւում էր, — սկզբում, երբ նա ունէր ջերմութեան ցածր աստիճան՝ արագ, իսկ յետոյ աստիճանաբար տաքանում էր: Վերջապէս ներկայումս, երբ արեգակը հասել է իւր այժմեան ծաւալին և տաքացել մինչև ամենաբարձր ջերմութեան աստիճանը, այդ սաստիկ տաքութիւնը արգելք է հանդիսանում ապագայ սեղմութեանը, որն այդ պատճառով չափազանց դանդաղ է առաջանում: Այն վայրկեանից, երբ արեգակի միգամածը հասել է Նեպտունի շաւղի սահմաններից էլ միւս կողմը, մի քանի աստղաբաշխների մօտաւոր հաշուով՝ անցել է տասնեակ, գուցէ և հարիւրաւոր միլիոն տարիներ: Այսպիսով մենք տեսնում ենք, որ այն հիպոտեզը,

թէ արեգակնային համակարգութիւնը ծագումն է առել սկզբնական միգամածից, — լիովին թոյլատրելի է: Մինչև անգամ Լապլասը այն ենթադրութեան եկաւ, որ բոլոր մոլորակների ընդհանուր ծագումը սկզբնական միգամածից էր. նա հիմնւում էր հետեւալ փաստերի վերայ. 1) բոլոր մոլորակները արեգակի շուրջն են պտտւում միևնոյն ուղղութեամբ և մօտաւորապէս միևնոյն հարթութեան վերայ. 2) արեգակների շարժումն էլ մոլորակների շուրջը ունի նոյն ուղղութիւնը, ինչպէս մոլորակների շարժումը արեգակի շուրջը (բացառութիւն են կազմում Ուրանի և Նեպտունի արեգակները, որ սակայն յայտնի չէին Լապլասին). 3) մոլորակների ու արեգակի պլանետային առանցքի շուրջը առաջ են գալիս նոյն ուղղութեամբ, ինչպէս և մոլորակների շաւղային շարժումը, և մօտաւորապէս հէնց նոյն հարթութեամբ (բացառութեամբ Ուրանի ու Նեպտունի մոլորակների, որ նոյնպէս յայտնի չէր Լապլասին). 4) մոլորակներն ու արեգակները շարժւում են մօտաւորապէս շրջանաձև շաւղով:

Լապլասը ենթադրում էր, որ սկզբնական միգամածը պտտւում էր արեւմուտքից դէպի արեւելք, այսինքն այն ուղղութեամբ, ինչ ուղղութեամբ որ մոլորակները պտտւում են արեգակի շուրջը, ենթադրելով միաժամանակ, որ միգամածը խիստ շիկացած էր: Լապլասի այս վերջին ենթադրութիւնը անհրաժեշտ էր, բացատրելու արեգակի ջերմութեան բարձր աստիճանը. ներկայումս մենք գիտենք, որ այդպիսի ենթադրութիւն անել անհրաժեշտ չէ, որովհետեւ արեգակը կարող էր հասնել ջերմութեան այն բարձր աստիճանին, որ ունի այժմ շնորհիւ աստիճանաբար սեղմութեան: Յետոյ Լապլասը այսպէս էր գտնում:

Սկզբնական գնատաձև միգամածի պտոյտի շնորհիւ, որ աստիճանաբար արագանում էր, սակաւ առ սակաւ տափականում էր և նրանից հասարակածի վերայ բաժանւում էին օդամանեակներ: Այդ օդամանեակների միջին նիւթը թանձրանալով՝ մոլորակներ դարձան, որ շարունակում էին պտտել արեւմուտքից դէպի արեւելք միգամածի միջուկի շուրջը, այսինքն՝ ապագայ արեւգալի շուրջը: Նոյն այդ ուղղութեամբ էլ պէտք է որ առաջ դար և նոր կազմուող մոլորակների պտոյտը իրանց առանցքի շուրջը: Յետոյ՝ ինչպէս որ արեւգալնային միգամածից կազմուեցին մոլորակները, հէնց այդպէս էլ, այն մոլորակներից, որոնք գտնւում են հրահեղուկ դրութեան մէջ, կարող էին կազմուել արբանեակներ: Վերջապէս, բացառիկ դէպքում, օդամանեակը կարող էր պահպանել իւր սկզբնական ձեւը երեւակի (Սատուրնի) օդամանեակի նման: Ընդհանուր դժերով՝ այս է Լապլասի առաջարկած հիպոտեզը մեր արեգակնային համակարգութեան ծագման մասին: Լապլասի ենթադրութեամբ օդամանեակները կենտրոնական միգամածից բաժանուել են աստիճանաբար և դրա համար մի մոլորակ որքան հեռու է կանգնած արեգակից, այնքան նա առաջ է կազմուել: Յետոյ՝ որչափ որ սկզբնական միգամածը սակաւ առ սակաւ սկսեց թանձրանալ, կարծրանալ, — նիւթի կարծրութիւնը, որից նա գոյացել է, պէտք է որ կենտրոնին մօտենալու չափով էլ մեծանար և միգամածի ծաւալի չափով էլ փոքրանար, շնորհիւ օդամանեակների նրանից բաժանուելուն և նրա սեղմումին: Սրանից անհրաժեշտ է եզրակացնել, որ մոլորակների արեգակից ունեցած տարածութեան մեծանալովը նրանց կարծրութիւնը պէտք է աստիճանաբար փոքրանար: Իսկապէս Փայլածու (Մերկուրի), Արուսեակ, (Վեներա),

երկիր ու Հրատ (Մարս) մոլորակների կարծրութիւնը բաւական մօտ են միմիանց, և թէև նրանք իրանց կարծրութեամբ գերազանցում են միւս մոլորակներին, որոնց համար իր հերթին գոյութիւն ունի որոշ համաձայնութիւն, բայց և այնպէս միւս մոլորակների կարծրութեան կանոնաւոր նուազումը այն օրէնքով չի կատարւում, ինչպէս այդ պէտք էր սպասել ըստ Լապլասի հիպոտեզի: Եւ այս հանգամանքը ներկայանում է ամենալուրջ առարկութիւններից մէկը, Լապլասի հիպոտեզի դէմ: Նոյն կերպով Ուրանի ու Նեպտունի արբանեակների հակառակ ուղղութեամբ պտոյտները, ինչպէս և այդ մոլորակների շարժումները արեւմուտքից դէպի արեւելք բոլորովին չեն համաձայնում Լապլասի հիպոտեզին: Այդ ենթադրութեանը հակասում է նոյնպէս Փորոսի*) պտոյտը Հրատի շուրջը: Լապլասի սկզբնական ենթադրութեան համաձայն ոչ մի մոլորակի և ոչ մի արբանեակի համար կենտրոնական մարմնի շուրջը պտտելու ժամանակը չի կարող աւելի կարճ լինել, քան ժամանակամիջոցը, երբ վերջինս պտտում է իւր առանցքի շուրջը: Ի նկատի ունենալով, որ Լապլասի հիպոտեզով հնարաւոր չէ բացատրել մեր արեգակնային սիստեմի կազմակերպութեան բոլոր մանրամասնութիւնները, այդ ենթադրութիւնը նորագոյն ժամանակում ենթարկուեց մի քանի ձեւափոխութիւնների, որոնցից գլխաւորները մենք այստեղ կը քննենք:

I I.

Լապլասի ենթադրութեան մեջ ներմուծած նորագոյն ձեւափոխութիւններ:

Ըստ նորագոյն գիտական հայեացքների՝ սկզբնական միգամածը կարող էր և չգտնուել գաղանման դրու-

*) Հրատի արբանեակներից մէկը:

թեան մէջ, աւելի շուտ բաղկացած էր առանձին հեղուկ կամ կարծր մասնիկներից, որոնցից իւրաքանչիւրը շրջապատուած էր զազանման թաղանթով: Եւ միմիայն յետոյ միգամածի միջուկը, կամ այլ կերպ ասած՝ մեր արեգակը անդադար սեղմումի ու ջերմութեան աստիճանի սաստիկութեան շնորհիւ կարող էր զազանման դառնալ: Ի հաստատութիւն այս գիտական հայեացքի ծառայում է երևակի շրջապատող օդամանեակը: Ամենից առաջ Մակսուէլի տեսական հետազոտութիւնները ցոյց տուին, որ այդ օդամանեակը անշուշտ պէտք է բաղկացած լինի անհամար առանձին մասնիկներից, որովհետեւ հաւաքակ դէպքում, այսինքն եթէ նա ներկայացնէր թանձր, կարծր կամ հեղուկ զանգուած, նա անխուսափելի կերպով մաս մաս կը լինէր ու կընկնէր մոլորակի վերայ: Մակսուէլի այս տեսութիւնը փայլուն կերպով հաստատուեց նորագոյն սպեկտրային դիտողութիւններով, որոնք, ցոյց տուին, որ մոլորակին մօտ եղող օդամանեակի մասնիկները պտտում են մեծ արագութեամբ, քան հեռու եղողները, իսկ այդ հնարաւոր է միայն այն դէպքում, եթէ օդամանեակը բաղկացած է առանձին անթիւ փոքրիկ արբանեակներից:

Որպէսզի բացատրենք, թէ ինչո՞ւ համար մի կողմից բոլոր արտաքին, միւս կողմից բոլոր ներքին մոլորակները ունին մօտաւորապէս միևնոյն կարծրութիւնը, այսինչ առաջի խմբին պատկանող մոլորակների կարծրութիւնը տարբերում է երկրորդ խմբին պատկանող մոլորակների կարծրութիւնից, կարելի է ենթադրել, որ սկզբում միգամածը բաժանուէլ է մի քանի ժասերի, օրինակ երկու մեծ օդամանեակների, որոնց ընդհանուր կենտրոնում գտնուում էր միջուկը և որ միևնոյն օդամանեակի զանազան ժասերում

կարծրութիւնը մօտաւորապէս միևնոյնն էր, բայց սրա հետ միասին օդամանեակի կենտրոնին մօտ եղողների կարծրութիւնը աւելի էր, քան հեռու եղողների կարծրութիւնը: Եթէ այս օդամանեակներից մէկը արտաքին մոլորակների սկզնապատճառը դարձաւ, իսկ միւսը՝ ներքին մոլորակների, այն ժամանակ իրօք հետազոտուած մոլորակների կարծրութիւնները հնարաւոր կը լինի բացատրել:

Այնուամենայնիւ մի քանի աստղաբաշխներ ենթադրում են, որ բոլորովին համասեռ չեղող նիւթի դասաւորումը հասարակածի երկայնութեամբ, որ պտտում է սկզբնական միգամած գնտի շուրջը, այս վերջինից պէտք է որ բաժանուէլին առանձին գնտեր և ոչ ամբողջ օդամանեակներ: Հէնց այդ գնտերը և սկիզբ էին տալիս մոլորակներին: Իսկ օդամանեակը կարող էր բաժանուել սկզբնական միգամած զանգուածից միայն նիւթի լիովին միասեռ դասաւորութեան միջոցին ուղղուման երկարութեամբ, որ կազմուել է հասարակածի վերայ այդ զանգուածի պտոյտի պատճառով: Իսկ որովհետեւ նիւթը լիովին հաւասարաչափ կարող էր դասաւորուել միմիայն բացառիկ դէպքերում, հետեւեալ և օդամանեակի բաժանումը արեգակից կամ մոլորակներից պէտք է վերագրել հագուագիւտ երևոյթների շարքին: Ըստ այսմ՝ այնպիսի օդամանեակները, որպիսին մենք վերևում տեսանք, պէտք է բաղկացած լինին չափազանց մեծաքանակ առանձին մասնիկներից կամ մարմիններից: Այդպիսիներից են. փոքր մոլորակների օդամանեակները, որոնք Հրատի և Լուսնի թագի (Իւպիտերի) մէջտեղն են բռնում, և այն օդամանեակները, որոնք շրջապատում են Երևակ մոլորակը:

Յետոյ, չափազանց հեռաքրքիր է նոյնպէս Ռօշի

փորձը, որով նա բացատրում է, ինչն այն տարածութիւնները, որոնք բաժանում են մոլորակները արեգակից, հալատակում են որոշ օրէնքի, այն է՝ Բօդէի օրէնքին: Ռօշը ֆիզիքական օրէնքները, միացնելով գաղափար մարմնի սեղմումի հետ, յօրինեց մաթեմատիկական ֆօրմուլա, որ տալիս է յարմար մոմէնտում այդ մարմնի շառաւիղը: Հաշուելով այդ մարմնի շառաւիղը մոմէնտների համար առանձին հաւասար ժամանակամիջոցում, նա ստացաւ մի շարք թուեր, որոնք փոփոխւում էին մօտաւորապէս Բօդէի օրէնքով: Այստեղից Ռօշը եզրակացրեց, որ մոլորակները մեր արեգակնային համակարգութեան մէջ գոյացել էին մէկը միւսի յետեից հաւասար ժամանակամիջոցում, այսինքն, որ Հրատը այնքան մեծ է հասակով երկրից, որքան երկիրը մեծ է Արուսեակից և այլն: Այն հանգամանքը, որ Նեպտունի համար Բօդէի օրէնքը չի տալիս լիովին բաւարար հետևանք (ըստ Բօդէի օրէնքի՝ 38,8, մինչդեռ իսկական տարածութիւնն է 30, 1), Ռօշի կարծիքով՝ այն ժամանակամիջոցը, որի ընթացքում կազմուել են Նեպտունը և Ուրանոսը, աւելի կարճ է քան միւս մոլորակների կազմութեան համապատասխան ժամանակամիջոցը: —

Բայց Ռօշի այս ենթադրութիւնը բացատրելով մոլորակների տարածութեան օրէնքը, չի բացատրում հետազօտուած կարծրութիւնները:

Ի դէպ նկատենք, որ Ռօշի կարծիքով Երևակի օղամանեակը ոչ այլ ինչ է, եթէ ոչ մոլորակների ազդեցութիւնից մանր մասերի բաժանուած գունդ, որից իւր սկիզբն է առնում աբբանեակը: —

III.

Մոլորակների պտոյտը. Փայի եկրադրոսիւնը.

Այժմ տեսնենք ինչ կերպով կարելի է բացա-

տրել Ուրանոսի և Նեպտունի հակադարձ պտոյտը:

Ենթադրենք թէ օղամանեակը, որ կազմուել էր արեգակի հասարակածի երկարութեամբ, ունի ամենուրեք միևնոյն կարծրութիւնը: Այդպիսի դէպքում աւելի բնական կը լինի ենթադրել, որ մոլորակների կազմակերպութեան միջոցին նրա կենդրոնը կը բռնի մի կէտ, որ հաւասարապէս հեռու է օղամանեակի արտաքին ու ներքին եզրերից: Բայց ձգողական ոյժի ազդեցութեան շնորհիւ օղամանեակը, որ բաղկացած է բազմաթիւ մանր մասնիկներից, պէտք է որ պտոյտ գործէ կենարոնական մարմնի շուրջը որպէս արբանեակների խումբ. այսինքն՝ այն մասնիկները, որոնք մօտ են արեգակին պէտք է ունենան աւելի մեծ արագութիւն, իսկ առաւել հեռու գտնուող մասնիկները՝ աւելի փոքր: Այս պատճառով ձևակերպուած մոլորակը պէտք է որ հակադարձ պտոյտ գործէ, եթէ օղամանեակի բաղադրիչ մասը կազմող մասնիկները ունին ուղիղ շարժում: Հետևաբար այսպիսի պայմաններում կազմակերպուեցան Ուրանոսն ու Նեպտունը:

Բոլորովին այլ երևոյթներ առաջ պիտի գան այն դէպքում, երբ մասամբ արեգակի ձգողական ազդեցութեան տակ, մասամբ միգամածի շարունակ սեղմումի պատճառով օղամանեակի մասնիկները արդէն կարողացել են կարգաւորուել այնպէս, որ օղամանեակի կարծրութիւնը մեծանում է արտաքին ծայրերից դէպի ներքինը: Այս դէպքում մոլորակների կազմակերպուելու միջոցին նրա կենդրոնը անկասկած կըռնէ այն կէտը, որ գտնուում է աւելի մօտ օղամանեակի ներքին ծայրին, քան արտաքինին: Այսպիսի դէպքում ունեցած գերիշխող ազդեցութիւնը նոր մոլորակի պտոյտի ուղղութեան վերայ պատկանում է օղամանեակի մասնիկներին, որոնք գտնուում են նրա ար-

տաքին ծայրի մօտ: Հետևաբար, նոր կազմակերպուող մոլորակը պէտք է ունենայ ուղիղ պտոյտ, եթէ օդամանեակի մասնիկները արեգակի շուրջը պտտուելիս ունենային նոյնպէս ուղիղ շարժում:

Այս կերպ բացատրելով Ուրանոսի և Նեպտունի հակադարձ պտոյտը, մենք արդէն առանց դժուարութեան կը հասկանանք, թէ ինչո՞ւ այդ մոլորակների արբանեակները պէտք է պտոյտ գործեն նրանց շուրջը նոյնպէս հակառակ ուղղութեամբ:

Հէնց նոր առաջ բերած բացատրութիւնը ենթադրել է տալիս, որ սկզբնական միգամածից մոլորակների կազմակերպուելու միջոցին օդամանեակները բաժանուում էին:

Բայց կարելի է Ուրանոսի և Նեպտունի հակադարձ պտոյտի մասին ուրիշ բացատրութիւններ էլ տալ: Այս տեսակէտից արժանի է յիշել Ֆայի ենթադրութիւնը: Նրա ենթադրութեամբ մոլորակները գընտերից են կազմուել, որոնք բաժանուել են սկզբնական միգապատ զանգուածից: Քանի որ այդ միգապատ զանգուածի մէջ գեռես կենտրոնում խտութիւն չէր նշմարուում, միգամածի մասնիկները ձգուում էին ուղիղ յարաբերական տարածութեամբ: Դրանից յետոյ, երբ միգապատ զանգուածի կենտրոնում առաջ եկաւ նիւթի որոշ կարծրութիւն, այսինքն կազմուեց արեգակը, միգապատ զանգուածի մասնիկները սկսեցին շարժուել Կեպլերի օրէնքով, և նոր կազմակերպուած արեգակը սկսեց իրան քաշել այդ մասնիկները հակառակ յարաբերական ուժով տարածութեան քառակուսուն, այսինքն տիեզերական ձգողութեան օրէնքի համաձայն:

Արեգակի դեռ կազմակերպուելու միջոցին

ձգողական ոյժը բաղկանում էր երկու մասից, որոնցից առաջինը ուղիղ յարաբերական էր տարածութեան, իսկ երկրորդը — հակառակ յարաբերական տարածութեան քառակուսուն: Ըստ այսմ սկզբում առաջին մասը գերիշխող էր. ժամանակի ընթացքում գերիշխողութիւնը անցաւ երկրորդ մասին: Վերջապէս հասաւ այն վայրկեանը, երբ առաջին մասը դարձաւ զրօ, և այն ժամանակից ի վեր ձգողութիւնը լինում է տիեզերական ձգողականութեան օրէնքի համաձայն:

Այն մոլորակները, որոնք կազմակերպուած են միգամածից, երբ նա գտնուում էր զարգացման սկիզբնական շրջանում, այսինքն երբ գերիշխող էր հանդիսանում ոյժի առաջին մասը, ստացան ուղիղ պտոյտ, որովհետեւ այդ ժամանակում միգամածը պտոյտ էր գործում իր առանցքի շուրջը, որը անցնում էր նրա կենտրոնով որպէս մի ամբողջութիւն, այսինքն կենտրոնին մօտ եղող մասնիկները ունէին փոքրը արագութիւն, իսկ աւելի հեռու գտնուող մասնիկները պտոյտ էին գործում մեծ արագութեամբ: Իսկ Ուրանոս ու Նեպտուն մոլորակները Ֆայի ենթադրութեամբ արեգակի ձևակերպուելուց յետոյ են կազմակերպուել, այսինքն այն ժամանակ, երբ գերիշխողութիւնը արդէն անցել է ոյժի երկրորդ մասի կողմը: Այդ ժամանակ միգամածի մասերը պտոյտ էին գործում արդէն կազմակերպուած արեգակի շուրջը Կեպլերի օրէնքների համաձայն. այսինքն՝ արեգակի մօտ գտնուող մասնիկները ունէին մեծ արագութիւն, իսկ հեռու գտնուողները՝ փոքր: Սրանով լիովին բացատրուում է Ուրանոս և Նեպտուն մոլորակների հակադարձ պտոյտը, որոնք այս կերպով Ֆայի ենթադրութեամբ միայն մնացեալ մոլորակներից արեգակից հասակով փոքր են, բոլոր մնացեալ մոլո-

րակները ըստ իրենց կազմակերպութեան ժամանակի՝ մեծ են արեգակից:

Վերոյիշեալ բացատրութիւնից տեսնում ենք, որ որքան հասարակ ու պարզ է այսպէս կոչուած (необы-
пярный) հիպոտեզի ընդհանուր գաղափարը, որ առաջին
անգամ առաջարկեց Կանտը, իսկ յետոյ՝ գիտական
հիմքերի վերայ գարգացրեց Լապլասը, նոյնքան էլ
դժուար է բացատրել զանազան պարագաներն ու
մանրամասնութիւնները մոլորակային համակարգու-
թեան կազմակերպման մէջ:

IV.

Գ ա ռ վ ի ն ի հ ե ս ա զ օ ս ո շ ք ի շ ն ն ե ռ ք .

Աշխարհների կազմակերպութեան հիպոտեզին
իրեն չափազանց կարևոր ու հետաքրքիր լրացում
ծառայում են յայտնի բնագէտի որդու՝ Գ. Գարվինի
հետազօտութիւնները, որ վերաբերում են կենտրո-
նական մարմնի և նրա շուրջը պտտող մարմնի հո-
սանքի ազդեցութեանը: Այդպիսի ազդեցութիւնը
հնարաւոր է իհարկէ միայն այն դարաշրջանում, երբ
երկու մարմինները դեռ հասած չեն բացարձակ կարծր
գրութեան:

Դառնանք այն համակարգութեան, որ բաղկացած
է երկրից ու լուսնից և տեսնենք՝ ինչո՞ւ է կայանում
հոսանքից առաջ եկած ազդեցութիւնը այս համա-
կարգութեան վերայ: Ենթադրելով, որ մոլորակները
կազմուել են արեգակից, իսկ արբանեակներն էլ
կազմուել են մոլորակների գնտերի կենտրոնական
միգապատ զանգուածի բաժանման շնորհիւ, պէտք է
ենթադրենք, որ լուսինը մի ժամանակ շփում էր
երկրի մակերևոյթի հետ: Հաշիւները ցոյց են տալիս,
որ այդ ժամանակ լուսինը երկրի շուրջը պէտք է

լրիւ պտոյտ գործէր երեք ժամուայ մէջ:

Միւս կողմից նոյնպէս դժուար չէ հաշուել, որ
մեր երկիրը շատ դարեր առաջ կարող էր գործել
կատարեալ պտոյտ իւր առանցքի շուրջը, ամե-
նաքիչը երեք ժամում, առանց կտոր կտոր ցրուելու
վտանգին ենթարկուելու: Ակներև է, որ երկրի այդպի-
սի պտոյտի յարատեւութիւնը իսկապէս այն ժամանա-
կումն էր, երբ լուսինը դեռ կաած էր երկրի մակե-
րևոյթին: Երբ լուսինը բաժանուեց երկրից, սկսուե-
ցին հրահեղուկ լաւայի հսկայական ժայթքումները,
որոնք ոչ թէ բաց ովկիանոսում էին առաջանում,
որ այն ժամանակ չկար, այլ երկրի բոլոր թանձր
զանգուածի վրայ: Այդ ուժգին հոսանքների պատ-
ճառով երկրի պտոյտը դանդաղում էր, լուսինը քանի
գնում աւելի հեռանում էր երկրից, և նրա պտոյտի
արագութիւնն այս վերջինիս շուրջը շուտով նուա-
զում էր: Սկզբում այս փոփոխութիւնները արագ էին
կատարւում, շնորհիւ հսկայական հոսանքների չափե-
րին. բայց երբ սակաւ առ սակաւ լուսինը և երկիրը
հեռացան միմիանցից, որոշ հեռաւորութեան վերայ
այդ փոփոխութիւնները աւելի դանդաղ էին առաջ
գալիս: Վերջապէս շատ միլիօնաւոր տարիներից յե-
տոյ, երկիրը իւր առանցքի շուրջը սկսեց պտտուել
ուղիղ 24 ժամուայ ընթացքում. իսկ լուսինը հեռա-
ցաւ երկրից 360,000 վերստ ու սկսեց դառնալ երկ-
րի շուրջը $27\frac{1}{3}$ օրուայ մէջ:

Բոլոր այս փոփոխութիւնները դեռ յետոյ էլ պի-
տի շարունակուին, բայց միայն չափազանց դանդաղ
կերպով: Մեր մտքին անհասանելի ժամանակամիջո-
ցից յետոյ երկրի իւր առանցքի շուրջը դառնալու
ժամանակաշրջանը նորից հաւասար պիտի լինի լուս-
նի՝ երկրի շուրջը կատարած լրիւ պտոյտի երկարու-

թեանը. այս շրջանառութիւններէ տեղութիւնը այն ժամանակ կը հասնի մինչև 1400 ժամի: Այն ժամանակ ոչ միայն լուսինը մի կողմով դարձած պիտի լինի երկրին, այլ նոյնպէս երկիրն էլ միշտ միեւնոյն կողմով դարձած պիտի լինի լուսնին և նրանց՝ միմիանց վերայ ունեցած մակնթացութիւնների ազդեցութիւնը բոլորովին կը դադարի:

Բայց այդ ժամանակ մեր համակարգութեան վերայ ազդեցութիւն պիտի ցոյց տայ նաև արեգակի մակնթացային գործողութիւնը: Թէ և նա մեծ չէ, բայց շնորհիւ նրա աստիճանաբար բարդութեան, լուսնի՝ երկրի շուրջը դառնալու ժամանակը, ճիշտ է, չափազանց դանդաղ, բայց և այնպէս պիտի սկսի կարճանալ, ու լուսինը քիչ-քիչ պիտի մօտենայ երկրին: Ի միջի այլոց՝ Ռօշը ցոյց տուեց, որ լուսինը երկրին մօտենալով հանդերձ, այնուամենայնիւ չի կարող ընկնել նրա վերայ, և որ լուսնի ու երկրի մէջ եղած տարածութիւնը կարող է փոքրանալ միմիայն մինչև որոշ աստիճան, այսինքն մինչև 16200 վերստ: Երբ նա կը հասնի այդ աստիճանին, այն ժամանակ լուսինը պէտք է ցիր ու ցան լինի փոքրիկ կտորներով, շնորհիւ երկրի ձգողական անհասարա ազդեցութեանը լուսնի այս կամ այն կէսի վերայ:

Երևակի օղամանեակների ծագումը կարելի է բացատրել հէնց նրանով, որ մոլորակի արբանեակներից մէկը մօտեցել է նրա սահմանի այն տարածութեամբ, որին հասնելով նա ցաք ու ցրիւ պէտք լինէր փոքր մասնիկներով: Եւ յիշաւ, Ռօշի հաշուին նայելով՝ այն տարածութիւնը, որ բաժանում է երկուակից մինչև օղամանեակի արտաքին եզրը, բաւարարութիւն է տալիս այն տեսական պայմաններին, որոնց ժամանակ պէտք է առաջ դար այդպիսի

սարսափելի կատաստրոֆա:

Այստեղ անհրաժեշտ է նկատել, որ մանր մոլորակների օղամանեակների ծագումը մեր արեգակնային համակարգութեան մէջ կարող չէ բացատրուած լինել մէկ մոլորակի պայթումի շնորհիւ, ինչպէս այդ ցոյց տուեց ճիշտ հաշուով Ամերիկացի Նիւկոմբ աստղաբաշխը: Այս դէպքում ամենից հաւանականն այն է, որ Լուսնի վրա գործող գործողութեամբ արեգակից բաժանուած գնդին խանգարեց մի զանգուածի մէջ համախմբուելու, որ բաղկացած էր բազմաթիւ անհամար մասնիկներից, և այդ գունդը վերջի վերջոյ դարձաւ փոքրիկ մոլորակների խումբ:

Ներկայումս կործանում է սպառնում մեր հարևան Հրատի մի արբանեակին, Փօբոսին: Փօբոսը Հրատի շուրջը պտոյտ է գործում սոսկալի արագութեամբ կտտարելով ամբողջ շրջանառութիւնը $7\frac{1}{2}$ ժամուայ ընթացքում, գտնուելով նրա մակերևոյթից ընդամենը 6000 վերստ հեռավորութեան վերայ: Մոլորակը իւր առանցքի շուրջը ամբողջ շրջանառութիւնը կատարում է 24 ժամուայ մէջ. իսկ նրա վրայի հոսանքները հետևում են նրա արբանեակին աւելի արագ, քան ինքը մոլորակը դառնում է իւր առանցքի շուրջը. այս պատճառով նրանք ձգտում են մեծացնել մոլորակների պտոյտների արագութիւնը ու նուազեցնել արբանեակի պտոյտը: Դարվինը ցոյց տուեց, որ ընդհանրապէս, եթէ մոլորակի իւր առանցքի շուրջը դառնալու ժամանակը կարճ է արբանեակի մոլորակի շուրջը պտտելու ժամանակից, այն ժամանակ արբանեակը հեռանում է այս վերջինից. հակառակ դէպքում արբանեակը մօտենում է մոլորակին:

Կնշանակէ թէ՛ Հրատը դանդաղ, բայց շարունակ

իրան է քաշում իւր Ֆօբոս արբանեակին, և այս վերջինիս ապագայում սպառնում է վտանգ ցաք ու ցրիւ լինելու:

Ընդգծենք մի անգամ էլ, որ դարաշրջանները, որոնց ընթացքում ուժգին հոսանքների գործողութիւնը այս կամ այն երկնային մարմինների վերայ ազդեցութիւն է գործում, չափազանց մեծ է. նրանց պէտք է հաշուել միլիօնաւոր տարիներ:

V.

Հաստատուն աստղերի զարգացման զանազան շրջանները

Ծանօթացնելով ընթացողներին մեր արեգակնային համակարգութեան զանազան մարմինների ծագման նորագոյն հայեացքների հետ՝ այժմ անցնենք աստղերի և աստղային համակարգութիւնների հարցի հետազօտութեանը:

Որովհետեւ արեգակը ոչ այլ ինչ է, բայց եթէ մի հաստատուն աստղ, հետեւաբար և իւրաքանչիւր աստղը, իւր սկզբնական զարգացման շրջանում պէտք է ներկայացնէր նօսր միջապատ զանգուած, սրը ունի ջերմութեան ցածր աստիճան: Գնդի ձև ստանալով առանձին մասնիկների գէպի միգրացիոն զանգուածի կենտրոնը ձգուելու շնորհիւ և աստիճանաբար սեղմուելով, աստղը վերջ ի վերջոյ հասնում մինչև ամենաբարձր ջերմութեան աստիճանին և շիկանում է. յետոյ սակաւ առ սակաւ նա սկսում է մարել, մինչև որ վերջապէս բոլորովին դադարում է լուսաւորելուց և անցնում է այն խաւար մարմինների շարքը, որոնք երևան են գալիս միմիայն բացառիկ դէպքերում: Բոլոր աստղերը իրանց լուսապատկերով (սպեկտր) կարող են բաժանուել երեք տիպերի: Առաջին տիպի

լուսապատկերը համապատասխան է այն դարաշրջանին, երբ աստղերի ջերմութեան աստիճանը հասնում է ամենամեծ բարձրութեան. երկրորդ տիպի լուսապատկերը բնորոշում է աստղերի ամենաուշ զարգացման շրջանը, երբ նրա ջերմութեան աստիճանը սկսում է իջնել. վերջապէս՝ երրորդ տիպի լուսապատկերը համապատասխանում է անմիջական նախընթաց աստղերի շիջման դարաշրջանին:

Բայց ոչ միայն իւրաքանչիւր անհատի կեանքը, այլ մինչև անգամ ամբողջ մարդկային ազգի գոյութեան յարատեւութիւնը այնքան կարճ է, որ մենք չենք կարող դիտել միևնոյն աստղը նրա զարգացման զանազան շրջաններում. այս պատճառով հարկ է լինում բաւականաճաշ դիտելով զանազան աստղեր, որոնք գտնւում են միաժամանակ զարգացման զանազան շրջաններում:

Ուշադրաւ է, որ մենք հանդիպում ենք համեմատաբար շատ քիչ աստղերի երրորդ տիպի լուսապատկերով: Այս ցոյց է տալիս այն, որ զարգացման վերջի շրջանը կազմում է միայն չնչին մասը աստղերի ամբողջ կեանքում: Միւս կողմից աստղերի ամենամեծ մասը իրանց լուսապատկերով պատկանում են առաջին տիպին. այստեղից մենք եզրակացնում ենք, որ աստղերի զարգացման առաջին շրջանը ամենաշարատեղի է: Այն ժամանակաշրջանը, որը բնորոշւում է երկրորդ տիպի լուսապատկերով, և որին էլ պատկանում է ի միջի այլոց մեր արեգակը, իւր յարատեւողութեամբ ըստ երեոյթին միջին տեղն է բռնում առաջին և վերջին շրջանի մէջ: Որովհետեւ փոփոխական աստղերի մեծ մասը, բացառութեամբ Ալգօլա տիպի աստղերի, ունի երրորդ տիպի լուսապատկեր, այստեղից եզրակացնում ենք, որ պայծա-

ուութեան փոփոխութիւնը, որ առնչութիւն ունի այս աստղերին յատուկ կարմիր գոյնի հետ, նշան է աստղի մեծ հասակ ունենալուն և այն բանին, որ նրանք շուտով հանգչելու են: Դրա հակառակ Ալգոլա տիպի փոփոխական աստղերը, որոնց փոփոխութիւնը բացատրւում է խաւարումներով և որոնք ունին առաջին տիպի լուսապատկեր, պատկանում են համեմատաբար երիտասարդ աստղերի թուին:

Ուշագրաւ է նայնալէս, որ մեր արեգակի մօտ գտնուող աստղերը ունին առաւելապէս երրորդ տիպի լուսապատկեր, այնինչ այն աստղերը, որոնք ծիրկաթնի թւում են, իրանց լուսապատկերով պատկանում են առաջին տիպին: Հետեւաբար մեզ աւելի մօտ գտնուող աստղերը իրանց զարգացմամբ մի քիչ առաջ են անցել հեռաւոր աստղերից:

Տիեզերքի չլուծուած առեղծուածները.

(Գ. Շարվերկերի)

Տիեզերքի տարածութիւնը անսահման է. լուսատու արեգակների թիւը, որոնց մենք անուանում ենք հաստատուն աստղեր, չափազանց մեծ է. այդ անթիւ արեգակների շուրջը ամենայն հաւանականութեամբ պատուում են մոլորակներ, ինչպէս և մեր արեգակի շուրջը. ամենահին ժամանակներից սկսած մոլորակները և արեգակները ծագում, զարգանում և կորչում են. այս ամենը ճշմարտութիւններ են, որոնք ներկայումս ընդունուած են բոլոր ուսեալ մարդկանց շրջանում: Այդ ճշմարտութիւնները վերջին երկու դարերի գիտութեան արգիւնք են: Այս տեսակէտից՝

անցեալ դարերի համեմատութեամբ մենք այնքան ենք առաջ գնացել, որ կարող է այնպէս թուալ, թէ եկող սերունդներին ոչինչ չի մնաց այլևս հետազօտելու, և որ իբր թէ տիեզերական առեղծուածները մօտ են վերջնական լուծման:

Բայց այսպիսի ենթադրութիւնը վերին աստիճանի սխալ կը լինէր: Մեր գիտութիւնը, որ լուծել էր բոլոր հին առեղծուածները, կանգ առաւ նոր առեղծուածների դէմ, որոնց գոյութեան մասին առաջ ոչ ոք ենթադրել անգամ չէր կարող: Ճշմարիտ է, մենք այժմ գիտենք, որ ոչ թէ արեգակն է պտտում երկրի շուրջը, այլ երկիրը իւր քոյր մոլորակների հետ պտտում է ճառագայթների թագունու շուրջը, որ մայրն ու կենտրոնն է մեր մոլորակային համակարգութեան: Բայց այստեղ մեր առաջ երևան է գալիս հարցերի մի ամբողջ շարք. — թէ մեր արեգակը ինչպիսի յարաբերութեան մէջ է գտնուում մնացեալ անհամար արեգակների հետ: Արդեօք շարժւում է նա երկնային տարածութեան մէջ, թէ կանգնած է անշարժ: Եւ եթէ նա շարժւում է, դէպի ո՞ւր է ընկնում նրա ճանապարհը, որով և մենք, իբր արեգակի ուղեկիցներ, ընթանում ենք:

Աստղաբաշխութիւնը այս հարցին տալիս է հետեւեալ պատասխանը. մեր արեգակնային համակարգութիւնը միայնակ զեռեղուած է երկնային տարածութեան մէջ, նա ահագին տարածութեամբ բաժանուած է արեգակնային համակարգութիւններից, կաթնածրից և չմիւս հաստատուն աստղերից: Դժուար է մեզ առաւել կամ պակաս պարզ մտապատկեր կազմել այն մեծութիւնների մասին, որոնց հետ պէտք կը լինի մեզ այստեղ գործ ունենալ: Դատենք այսպէս. այն շրջանը, որ ամեն տարի գծում է երկիրը արևի

շուրջը, այնքան մեծ է, որ արագ գնացքը օր ու գիշեր, ժամը 100 կիլոմետր կարելով (կիլոմետրը = $15/16$ վերստի) միայն 340 տարուց կարող է բոլորել այդ շրջանը: Առնենք այդ ահագին տարածութիւնը իբր տարածութիւն որոշող չափ, որը բաժանում է հաստատուն աստղերը միմիանցից և թող սովորական շրջանը ներկայացնէ շաւիղ, որտեղից անցնում է երկիրը: Այն շրջանը, որի տրամագիծը հաւասար է մօտաւորապէս 18 միլիմետրի (միլիմետրը = $\frac{1}{100}$ մետրի), ենթադրենք թէ՛ մեր առաջն է: Եւ այսպէս, թող այդ շրջանը ներկայացնէ արեւի շուրջը գտնուող երկրի պարունակը: Ամենամօտ եղած հաստատուն աստղը այն ժամանակ կը գտնուէր $2\frac{1}{2}$ կիլոմետր տարածութեան վերայ: Քնար համաստեղութիւնից Վեգա գեղեցիկ աստղը, որին մենք գարնան գիշերները տեսնում ենք հիւսիս—արեւելքում, ամառը գազաթնակէտի (գենիթ) մօտ (երկնքի ամենաբարձր կէտում), իսկ աշնանը—հիւսիս-արեւմուտքում, այդ գէպքում նա հեռացած կը լինէր մօտաւորապէս 15 կիլոմետր այդ շրջանից: Եթէ կամենայինք արտայայտել երկնային տարածութիւնը կիլոմետրով կամ մղոններով, կըստանայինք ամենաերկար թիւ, որը մտքով ըմբռնել ու հասկանալ անկարող էինք: Այդ պատճառով ես փորձեցի ընթերցողին հնարաւորութիւն տալ աւելի լաւ հասկանալու այդ տարածութիւնները, հաշիւների հիմք դնելու վերեւում առաջ բերած չափը:

Մեր ժամանակի առաւել նշանաւոր գիւտերից մէկը մենք պարտական ենք համարել գիտութեան դրած այն փաստը, որ մեր արեգակը շարժւում է դէպի Վեգայի ուղղութեամբ մօտաւորապէս մի վայրկեանում 16 կիլոմետր արագութեամբ: Ներկայումս մենք հարիւր միլիոն մետր մօտ ենք Վեգային, քան

որանից տասը տարի առաջ, հէնց այդպիսի արագութեամբ էլ մենք շարունակում ենք մեր թռիչքը: Երբ, սրտեղ և ինչ կերպով սկսուեց այդ ճանապարհորդութիւնը ու երբ և սրտեղ պիտի վերջանայ: Շարժւում են արդեօք հաստատուն աստղերը, որոնք մեզ թւում են իբր կանգնած մի տեղում: Այս հարցերը շօշափում են տիեզերքի չլուծուած ամենամեծ առեղծոածներից մէկը: Գիտութիւնը մի քանի հիմնական փաստերով ենթադրում է, որ ոչ մի աստղ հաստատուն չէ, և որ բոլոր երկնային մարմինները շարժւում են անհուն տարածութեան մէջ, բայց ինչպէս է նրանց ուղին, ինչ է նրանց շարժման նպատակը, ինչ կերպով սկսուեց շարժումը—նա այդ բացատրել անկարող է:

Աստղաբաշխները մեծ ճշտութեամբ որոշեցին, որ մեր ամենաշատ լուսաւոր հաստատուն աստղերից մի քանիսը նոյնպէս շարժւում են, բայց աւելի կամ պակաս ճշտութեամբ չափել այդ շարժումը նրանք պիտի կարողանան միայն մի քանի հարիւր տարուց յետոյ: Չափազանց դժուարին ու մաթեմատիկական երկարատե հաշիւների հիման վրայ աստղաբաշխները եկան այն եզրակացութեան, որ եզնարած համաստեղութիւնից հիանալի Առկտուր աստղը շարժւում է մէկ վայրկեանում առնուազն 300 կիլոմետր արագութեամբ: Չնայելով այս բանին, մեզ թւում է, որ նա չորս հազար տարուայ ընթացքում երկնքի վերայ կարողացել է անցնել հազիւ մի փոքրը տարածութիւն: Աստղաբաշխութեան համար չլուծուած հարց է նմանապէս տիեզերքի մեծութիւնը: Մենք հասարակ աչքով տեսնում ենք մի քանի հազար, իսկ ամենաուժեղ հեռագիտակների շնորհիւ մի քանի միլիոն հաստատուն աստղեր, այսինքն արեգակներ:

Բայց մեր հեռագրիտակով տեսնող աչքը դեռ մինչև այժմ չէ թափանցել մեր տեսած տիեզերքի հաստատուն աստղերի սահմանի ամենավերջին ծայրը, և եթէ այդ մեզ յաջողուէր, այն ժամանակ առաջ կը գար մի նոր հարց, այսինքն. ի՞նչ է գտնուում մեր երկնակամարի վերայ եղած աստղերի յետի կողմը: Գտնուում է արդեօք այնտեղ անհուն, դատարկ տարածութիւն, կամ հեռուում գետեղումած են արդեօք աստղային աշխարհներ, որոնցից մեզ մօտ ոչ մի ճառագայթ չի կարող հասնել:

Հարկաւ՝ այս հարցին անկարող ենք պատասխանել: Բայց մեր երկնակամարի աստղերի սահմաններում գիտութիւնը ամբողջ մի շարք գիտողութիւններ արաւ, որ պէտք է համարել մարդկային հոգու ամենամեծ նուաճումները: Կաթնածիրը այս պլպլացող աստղերի գօտին, որը մեզ զմայլեցնում է պարզ գիշերին, բաղկացած է բազմաթիւ միլիօնաւոր աստղերից, որոնք անց են կացրել զարգացման տարբեր աստիճաններ: Այս աստղերի միջև ցիրուցան ընկած են մեզմ կերպով լուսաւորող ամպեր, այսպէս կոչուած միգային բծեր. գէթ նրանցից մի բանիսը, ինչպէս օրինակի համար Հայկ համաստեղութեան մէջ միգամածները երևում են հասարակ աչքով: Այդ միգամածները մասամբ կազմում են շատ կարծր և մեզանից ահազին տարածութեամբ հեռացած աստղերի կոյտ, որոնց լոյսը մեր աչքին խառնուած է երևում միգային շողերի հետ: Միայն ամենաուժեղ հեռագրիտակները պարզում են նրանց իսկական բնույթը: Աստղաբաշխները ապացուցին, որ մի քանի միգամածներ մասամբ ներկայացնում են արեգակնային համակարգութիւններ, որոնք գտնուում են զարգացման առաջին աստիճանի վերայ և բաղկացած

են. գաղային պատող նիւթերից, սկզբնական իրերից կամ գաղանման աստղերից, որոնք արդէն ընդունել են գնդի ձև: Նորագոյն հետազոտութիւնները ցոյց տուին, որ այս աստղային գաղանման միգամածները մեծ մասամբ գետեղուած են կաթնածիրի մէջ տեղում: Եթէ մենք կարողանայինք տեսնել նրանց հասարակ աչքով, այն ժամանակ նրանք մեր աչքին կը ներկայանային նեղ մարգարտեայ մանեակի ձևով, պատած երկնքի շուրջը: Միգամած աստղերի այս դրութիւնը չափազանց հետաքրքիր է և մեր մէջ միտք է ծագում, թէ՛ արդեօք այդ աստղերը չէ՞ն կազմում ամբողջովին անկախ համակարգութիւն և մեր երկնակամարի վերայ գտնուող բոլոր աստղերի հիմքը: Վերին աստիճանի հետաքրքիր է և այն, որ կաթնածիրի մէջ կան մութ տեղեր, ըստ երևոյթին տարածութիւններ, որի միջից կարելի է դիտել մեր աշխարհի միւս կողմը գտնուած երկնային մութ տարածութիւնը: Երկնքի ներկայիս լուսանկարումը, որը այժմ աստղաբաշխական հետազոտութիւնների օժանդակ միջոցներից ամենանշանաւորն է, մեզ ցոյց տուեց, թէ ինչքան աստղերի բազմութիւնից է բաղկացած կաթնածիրը և թէ ինչպէս այդ աստղերը մի քանի տեղերում թանձր կոյտեր են կազմում: Այդ լուսանկարման շնորհիւ մենք ճիշտ գաղափար կազմեցինք ձևի, ծաւալի, միգամած բլրի և աստղերի մասին: Համեմատելով այս լուսանկարները նախկին նկարների հետ, որոնք նկարուած էին հոշակաւոր աստղաբաշխների ձևերով, մենք տեսնում ենք, որ այդ նկարները մօտաւորապէս ուղիղ են, իսկ մասամբ էլ յաճախ բոլորովին անկանոն: Այլ կերպ չէր էլ կարող լինել:

Ինչպէս որ մենք արդէն ասել ենք, այդ միգամածներից շատ շատերը երբ գիտում ենք ամենազո-

րեղ հեռադիտակով՝ ցոյց են տալիս աստղերի մի ահագին կոյտ. իսկ միւսները, ինչպէս օրինակի համար՝ Հայկ և Անդրոմիդ համաստեղութիւնների նշանաւոր միգամածները, բաղկացած են գաղի ամենավիթխարի շիկացած զանգուածներից. նրանք ամենայն հաւանականութեամբ ներկայացնում են տիեզերական նոր համակարգութիւնների զարգացնող սաղմեր: Նոյնը կարելի է ասել Օձակիր համաստեղութեան միգամածների մասին, որի մէջ երևում են առանձնապէս բաղմաթիւ միգամած աստղեր: Բայց ինչո՞ւ մի քանի միգամածներ օղակաձև են, միւսները՝ իլիկաձև կամ ոսպնաձև, երրորդը՝ պարուրաձև. ինչո՞ւ համար նրանցից մի քանիսը երևում են բաւականին հասարակ չափով կարգաւորուած, այնինչ միւսները կարծես թէ քշուած են վիթորկից, — այդ մենք չգիտենք: Մենք չգիտենք նոյնպէս, թէ ինչ օրէնքների է ենթարկուած նրանց շարժումը և կարգաւորութիւնը. մենք չգիտենք՝ ինչպիսի տարածութիւն է բաժանում նրանց մեղանից: Այդ տարածութիւնը պէտք է որ շատ մեծ լինի. երկնային տարածութեան մէջ նրանցից արձակուած ու տարածուած լոյսը մի վայրկեանում 300000 կիլոմետր արագութեամբ հասնում է մեզ հաւրւաւոր, դուցէ և հազարաւոր տարիների ընթացքում: Այսպիսով մենք ներկայումս տեսնում ենք միգամածը իւր այն ձևով, ինչ ձևով որ նա գտնւում էր աւելի կամ պակաս հեռու անցեալում:

Եթէ մենք կրկին դառնանք այդ հեռու աստղային աշխարհից դէպի մեր արեգակնային համակարգութիւնը, այն ժամանակ մենք կը հանդիպենք դեռ չլուծուած և ամենամեծ առեղծուածներից մէկին, որ ունի աւելի կարեւոր նշանակութիւն մեր երկրագնդի և բոլոր մարդկութեան ապագայի համար. զի-

տեղից է ստացւում արեգակի արձակուած ջերմութիւնը: Այս հարցի վերաբերմամբ կան մի քանի ենթադրութիւններ՝ այդ ասել է թէ՛ դրանցից և ոչ մէկը չէ տալիս լիովին բաւարար վճիռ: Ներկայումս ամենից աւելի տարածուած և ամենից աւելի ժամանակակից գիտութեան դրութեանը համապատասխան այն ենթադրութիւնն է, որ արեգակը գտնուելով հրային ու հեղուկ դրութեան մէջ, անդադար սեղմում է: Ահա այդ սեղմուածքը ծառայում է իբրև աղբիւր ջերմութեան ահագին քանակութեանը, որին արեգակը այդպէս առատօրէն ուղարկում է երկնային տարածութեան ամեն մի կողմ. բաւական է, որ ջերմութեան քանակութեան ամենաչնչին մասը մեզ է հասնում և ահա երկրի վերայ սկսւում է կեանք, կենդանական ու բուսական աշխարհ, շարժողութիւն և ոյժի զարգացում: Այս տեսութիւնը ունի այն առաւելութիւնը, որ նա կարող է հիմք ծառայել մաթեմատիկական ճիշտ հաշուի համար. այս հաշիւները ցոյց են տալիս, որ երկրի վրայ եղած ջերմութեան քանակութիւնը արտադրելու համար արեգակը պէտք է շատ քիչ սեղմուած լինի. նրանք ցոյց են տալիս նոյնպէս, որ պէտք է անցնեն շատ միլիոնաւոր տարիներ, մինչև որ արեգակը այնքան կը թանձրանայ, իսկ նրանից արձակուած ջերմութիւնը այնքան զգալիօրէն կը պակասի, որ կեանքը մեր մոլորակի վերայ կը դադարի: Բայց տարակոյս չկայ, որ պատմական ժամանակներից սկսած մեր երկրագնդի կլիմայի մէջ չէր կարելի նշմարել ոչ մէկ տատանում, որոնց պատճառը կարելի էր համարել արեգակի ջերմութեան պակասիլը: Բայց ո՞ւր են կորչում լոյսի ու ջերմութեան այն ահագին քանակութիւնները, որոնց արեգակը անդադար արձակում է երկնային տարածու-

թեան մէջ: Բայց չէ՞ որ երկրին և մոլորակներին հասնում են այդ հարստութեան լոկ ամենաչնչին մնացորդները: Այդ մենք չգիտենք: Այնուամենայնիւ այս էլ արեգերբի չլուծուած առեղծուածներէից մէկն է:

Բայց արեգակը մեզ նոր մտածմունքների մէջ է ձգում և առաջ բերում ուրիշ շատ հարցեր ևս, որոնց մասին զիտութիւնը մինչև այժմ բաւարար պատասխան չէ տուել: Արեգակը ներկայանում է որպէս մի շիկացած տիեզերական մարմին, որը մի քանի միլիոն անգամ մեծ է երկրից. նրա ջերմութեան աստիճանը շատ աւելի գերազանց է քան այն բոլոր ջերմութեան աստիճանները, որոնք կարող են ստացուած լինել երկրի վերայ, այնպէս որ բոլոր տարրերը (հասարակ իրերը) գտնուում են նրա վերայ հրահեղուկ կամ գազանման դրութիւնների մէջ: Ահա մօտաւորապէս այն ամենը, ինչ որ աւելի կամ պակաս ճշտութեամբ գիտենք արեգակի մասին: Նրա վերայ նկատուած, այսպէս կոչուած, դարաւանդների (протуберанцевъ) և արեգակնային ջահերի ծագման յատկութիւնն ու եղանակը անյայտութեան խաւարով ծածկուած են մեզ համար: Միևնոյնը կարելի է ասել արեգակնային բծերի մասին. նրանց ծագումը գանազանակերպ է բացատրւում. բայց այդ բացատրութիւններից և ոչ մէկը չի կարելի լիովին բաւարար համարել: Աստղաբաշխները միայն գիտեն, որ նորա դարաւանդների նման առնչութիւն ունին արեգակի հրահեղուկ մարմնի գործունէութեան հետ:

Ամենամեծ հետաքրքրութիւնը ոչ մասնագէտների համար ներկայանում են դարաւանդները, արեգակի ծայրերի կարմիր բարձրութիւնները, որոնք շատ նման են հրաբխային լեռների ժայթքումներին. հետազոտութիւնները ցոյց տուին, որ նրանք բաղկա-

ցած են ոչ ծխից, ոչ մոխրից, և ոչ էլ լաւայից, այլ գլխաւորապէս հրաշէկ ջրածնից և զանազան մետաղների գոլորշիներից: Արեգակի առաւելագոյն հրաբխային վերակենդանացած գործունէութեան շրջաններում այս հրաշէկ գազերը բարձրանում են մի քանի վայրկեանների ընթացքում խիստ բարձր, իսկ այն արագութիւնը, որով առաջ է գալիս՝ բարձրացումը, մենք անկարող ենք մինչև անգամ երեւակայել: Հրաշէկ գազերը բարձրանում են մօտաւորապէս միջին թուով 100000 կիլոմետր բարձրութեան վերայ: Ամենաբարձր դարաւանդը, որ նկարել էին 1895 թ. Զիկագոյի դիտարանում*) ունի մօտաւորապէս 400000 կիլոմետր: Կարելի էր ենթադրել, որ այդպիսի գործունէութեան ազդեցութեան տակ արեգակը պէտք է, որ ծածկուած լինէր միմիանց հետ կռուող հրային ալիքներով և պէտք է ունենար փոթորկալից ծովի տեսք: Բայց այդպիսի բան չի երևում: Մինչև անգամ ամենագօրեղ հեռագիտակով արեգակի մակերևոյթը թւում է բոլորովին խաղաղ: Միւս առեղծուածն է արեգակնային պսակի բնոյթը, այն լուսաւոր ճառագայթափայլ պսակի, որը տեսնւում է միայն արեգակի կատարեալ խաւարման միջոցին: Մենք գիտենք նրա ձևը, բայց ոչ նրա կազմութիւնը և յատկութիւնը: Աստղաբաշխները ենթադրում են, որ իւր ծագումով նա պարտական է արեգակի՝ գօրեղ մագնիսական ոլորաններին:

Եթէ այժմ դառնանք մոլորակներին, մեր երկրի քոյրերին, այն ժամանակ այստեղ էլ չնայած նրանք համեմատաբար աւելի մօտ են, կը գտնենք մի ամբողջ շարք չլուծուած առեղծուածներ: Զնայած բո-

*) Դիտարանը մի շէնք է, յարմարացրած Երկնային մարմինների արժողութիւնը գիտելու համար:

լոր բարեխիղճ գիտողութիւններին ու հետազոտութիւններին, մենք հաստատապէս ոչինչ չգիտենք մինչև անգամ այնպիսի մօտիկ մոլորակների յատկութեան մասին, ինչպէս են Փայլածուն (Меркурий), Արուսեակը (Венера) և Հրատը (Марс): Ինչպիսի թանձրութեան ու զարգացման դրութեան մէջ են գտնուում նրանք, կարող են նրանց վերայ ապրել կենդանի արարածներ, — այդ մենք բնաւ չգիտենք: Աստղաբաշխները մտածում են, որ Հրատի նկատմամբ կարելի է դրականապէս պատասխանել. իսկ ինչ որ վերաբերում է Արուսեակին, մենք մինչև անգամ չգիտենք, կա՞յ արդեօք նրա վերայ օդ, թէ՛ և այս հարցի լուծման համար միլիոններ է ծախսուած: Այն գիտողութիւնը, այսպէս կոչուած Արուսեակի անցնելը, այսինքն՝ երբ Արուսեակը երկրի և արեգակի մեջտեղով անցնելիս աչքի է ընկնում արեգակի վերայ փոքրիկ սև կէտի ձևով, թոյլ է տալիս մեզ կարծել, որ նրա վերայ կայ օդ (ի դէպ՝ յիշենք որ այս անցքերը դիտելու համար աստղաբաշխական աշխարհախմբեր են պատրաստուում ճանապարհ ընկնելու մինչև անգամ ամենահեռու արեգակային երկրներ): Երբ Արուսեակի կէսը գտնուում է արեգակի առաջ, այն ժամանակ միւս կէս մասի շուրջը, որ գտնուում է նրանից դուրս, կարելի է դիտել լոյսի մի նեղ շրջան: Այս չէր կարող լինել, եթէ մոլորակի վերայ օդ չլիներ: Աստղաբաշխները ենթադրում են, որ Արուսեակի օդը այնքան թափանցիկ չէ, ինչպէս մեր երկրինը և այնպէս է լցուած ջրային գոլորշիներով, որ արեգակի լոյսը անցնում է նրա միջով, ինչպէս խիտ ամպերի միջով:

Եթէ մեր տեղեկութիւնները ամենամօտ մոլորակների կազմութեան մասին այդպէս չնչին են,

ուրեմն և աւելորդ է ասել, որ աւելի հեռու մոլորակների մասին՝ ինչպէս են՝ Լուսնիթագը (Юпитер), Երեակը (Сатурн), Ուրանոսը և Նեպտունը, մենք կազմում ենք միմիայն այս կամ այն ենթադրութիւնները:

Գարնանային կամ աշնանային պարզ երեկոյեան, մութը իջնելուց յետոյ, երկնքի արեւմտեան մասում մենք տեսնում ենք մի խորհրդաւոր լոյս. նա բարձրանում է վեր, դէպի երկինք կոնաձև գնդակի ձև ունի, որի առանցքը մօտաւորապէս զուգադիպում է կենդանակամարի առանցքի հետ: Դա՝ կենդանակամարի լոյսն է: Նա մեզ մօտ շատ աղօտ է, բայց արեւադարձների մէջ և, մանաւանդ սարահարթերի նօսը չոր օդում նա աչքի է ընկնում իւր հիւսնային փայլով, գերազանցելով կաթնածրի լոյսին: Արդէն հին ժամանակներից նա իր վրայ էր դարձրել մարդու ուշադրութիւնը և զբաղեցնում էր մտաւորականներին: Բայց չնայելով սրան՝ մենք այժմ էլ դեռ չգիտենք, թէ ինչ է ներկայացնում այդ կենդանակամարի լոյսը: Առաջ հռչակաւոր աստղաբաշխները երկնակամարի լոյսը համարում էին սաստիկ տափակացրած (օղային) արեգակի թաղանդ, բայց Լապլասը ապացուցեց այսպիսի ենթադրութեան անհիմն լինելը: Ներկայումս աւելի տարածուած է այն հայեացքը, թէ կենդանակամարի լոյսը-փոշու օղամանեակի արտափայլումն է, որը լուսաւորւում է արեգակով. այդ օղամանեակը շարժւում է երկրի շուրջը լուսնի ճանապարհի ներսում, ինչպէս Երեակի օղամանեակները շարժւում են այս մոլորակի շուրջը: Այս ենթադրութեանը հակասում է կենդանակամարի լոյսի դէմ յանդիման փայլելը, որը ներկայանում է աղօտ պլպլոց, գետեղուած արեգակի դէմ յանդիման.

մօտաւորապէս ապրիլի կէսում լուսաւոր շերտը կապում է նրան արեւմտեան կենդանակամարի լոյսի հետ. այս պատճառով նորագոյն ժամանակներում առաջ եկաւ նոր հիպոտեզ, այն է՝ որ նա ներկայանում է իբրեւ երկրի պոչ, նման գիսաւորի պոչին:

Մենք համառօտ կերպով թուեցինք այն բոլորը, որ վերաբերւում է աստղաբաշխութեան չլուծուած հարցերին. այս բոլորից մեր ընթերցողները կը հասկանան, թէ հետազօտութեան ինչպիսի ընդարձակ ասպարէզ է բացուած դեռեւ տաղանդաւոր աստղաբաշխի առաջ: Նրանք նոյնպէս կը հասկանան, որ այստեղ, ինչպէս և բնախօսութեան միւս ճիւղերում կան բազմաթիւ խնդիրներ, որոնց լուծումը մարդկային հոգու պատմութեան մէջ փայլուն էջեր են կազմում:

Ժամանակակից գիտութիւնը կարող է հպարտանալ ահագին յառաջադիմութիւններով: Եւ մենք ամենայն իրաւամբ կարող ենք յուսալ, որ շուտով կը գայ այն օրը, երբ մենք գէթ մի քայլ կը մօտենանք լուծելու տիեզերքի մեծ, դեռեւ չլուծուած առեղծոածները:



ԼՈՅՍ ՏԵՍԱՆ ԵՒ ՎԱՃԱՌՈՒՄ ԵՆ ՄԵՐ ՀԵՏԵԻՆԱԼ ԹԱՐԳՄԱՆՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ՝

- I. «Ինչո՞ւ համար է կեանքը» — Լէօն-Դէնի 10 կող.
- II. «Կայսերական մատանի» Լ. Մուրախինի 10 »
- III. «Վերադարձ դէպի հայրենիք» — Կոնան-Դոյլի 15 »
- IV. «Բարոյական դաստիարակութեան հարցի շուրջը» — Ն. Սօկոլովի 25 »
- V. «Գիտութեան ձայնը Աստուծոյ դոյութեան մասին» հեղինակութիւն Կուրբէի. — Ֆրանս. գիտ. ճեմ. անդամ . 35 »
- VI. «Գիտական զրոյցներ» — (այլ և այլ նշանաւոր հեղինակների) Ա. պրակ: . 60 »

ՊԱՏՐԱՍՏ ԵՆ ՏՊԱԳՐՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ՀԵՏՁՀԵՏԷ ԼՈՅՍ ԿՏ Ե Ս Ն Ե Ն՝

- I. «Գիտական զրոյցներ» Բ պրակ:
- II. «Բարեկամական խորհուրդներ նորաւի օրիորդներին» — Ած. դօկ. Զօն Միլլերի:
- III. «Հին և նոր փիլիսոփաների տեսութիւնները տիեզերքի ծագման մասին» Պրօֆ. Մ. Բ. Վէյնշթէյն:

IV. «Երկրի ծագումը, նրա անցեալն ու ներկան» —

Ա. Պ. Նեչաև

V. «Մարդաբանիկ են արդեօք աստղային աշխարհ-
ները» — Պրօֆ. Լ. Բրեններ:

VI. «Գիտնականների մէջ եղած տարաձայնութիւն-
ները և նրանց աշխարհայեացքը Աստուծոյ մա-
սին» — Ն. Ա. Կարիշև:

VII. «Պատմական աստղաբաններ Յիսուսի մասին» —
Փարրարի:



ԳԻՆՆ Է 60 ԿՈՊ.

Քարգանդի հանգի

Нахичевань на Дону, 25-я линия д. № 29.

свят. Н. БОСНАКЯНЦЪ

38

2073

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0064346

