

մեր սոյորալը

ՍԱՌՅԱԴԱՏՄԱՆ ՄՂԱՌՆԱԼԻՔԻ ՏԱԿ

Հագարավոր դարեր շարունակ հսկա դինոզավրերը իշխում էին երկրի վրա, և քվում էր, քե նրանք հավերժական են: Սակայն հետագայում, մեզոզոյի ժամանակաշրջանի վերջում, դինոզավրերի ցեղը հանկարծ արագ կերպով անհետացավ, առանց սերունդ բողնելու: Ի՞նչ պատահեց: Զրհեղե՞ղ, քե՛ կարճատևները ոչնչացրին նրանց ձվերը: Կամ գուցե երկրի կլիման էնթարկվեց ինչ-որ քեթև, բայց տևական փոփոխությամբ, որը ճակատագրական նշանակություն ունեցավ դինոզավրերի համար: Ֆրանսիացի մի հնէաբանի նորագույն հայտնագործությունը բերում է այն մտքին, որ առեղծվածի բանալին պետք է փնտրել հենց վերջին հիպոթեզում:

Ռայմոնդ Դյուգենին՝ Ֆրանսիական բնագիտական քանդաքաններին մեկի տեսուչը, 1959 թվականին Հոբ-մոֆ կոչվող ինչ-որ տեղում հայտնաբերեց հագարավոր ֆառացած ձվերի կուտակումներ, որոնք պատկանել են մոդեստ-քոչունին (ոնգեղջյուրի դնչով սողունների մի տարատեսակ): Հիանալի կերպով պահպանված այդ ձվերի ներսում սաղմի ոչ մի հետք չկար և ձվերի

հատվածքների ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, որ նրանք առանց բացառության կրում են օրգանական բերությունների հետքեր: Դինոզավրերի՝ ֆրանսիացի խոշորագույն մասնագետ Լապարենտը այս առթիվ գրում է. «Նույն շիճան, բայց և անադարտ ձվերի այդպիսի մի կուտակում կարելի է բացատրել միայն բեղմնավորման կամ ինկուբացիայի մեջ երևան եկած որևէ օրգանական դեֆեկտով, որն իր հերթին կարող է լինել հետևանք կլիմայական որևէ փոփոխության»:

100-ից 150 միլիոն տարիներ առաջ անփոփոխ ամառը, որը բազմաթիվ հագարամյակներ ի վեր շարունակվում էր մեր մոլորակի վրա, իր տեղը զիջում է փոքր-ինչ ավելի զով եղանակի: Այդ փոփոխությունը բավական չէր, որպեսզի երկրի բուսականությունը կերպարանավորվեր, բայց ջերմաստիճանի մի այդպիսի չնչին իջեցում բավական եղավ էգ դինոզավրերի մեջ նյութափոխանակության այնպիսի խախտումներ առաջացնելու համար, որոնք վերջին հաշվով այդ տեսակի անհետացման պատճառ դարձան:

Մեր տեսակն էլ կարո՞ղ է արդյոք

կորչել դիմագալութի նման, կլիմայական պայմանների մի այդպիսի համընդհանուր փոփոխության հետևանքով: Այս հարցադրումով մենք տուրք չենք տալիս ամեն բան մարդուն վերագրելու բնական հակումին: Երկրաբանները և օդերևութաբանները լավ են հասկանում, որ այդպիսի մի փոփոխություն ամենևին անհավանական չէ, որովհետև աշխարհի սկզբից մինչև այժմ երկրի կլիմայական հավասարակշռությունը երբեք այնպես անկայուն չի եղել, ինչպես ներկայումս:

Երկրի շերտային ուժիմի համար միայն երկու կայուն վիճակ գոյություն ունի:

Այդ վիճակներից մեկը, որին բարեբախտաբար մենք երբեք չենք հասել, լրիվ սառեցման վիճակն է: ՄՍՌՄ-ում, Վոյկովի աստղադիտարանում հաշվել են, որ եթե հանկարծ երկիրը որևէ ժամանակ ամբողջովին ծածկվի սառույցներով և ձյունով, ապա շերտաստիճանը նրա ամբողջ մակերևույթի վրա շուտով կընկնի մինչև մինչև 100 աստիճան և այդ մակարդակի վրա կպահպանվի անսահման երկար ժամանակ: Սա հետևանք է այն բանի, որ մինչդեռ հոդը կլանում է Արևի ճառագայթման 80, իսկ օվկիանոսը՝ 90 տոկոսը, սառցակույտերը կլանում են նրա 10-ից 30 տոկոսը միայն, իսկ մնացած 70-ից 90 տոկոսն անդրադարձնում են դեպի տիեզերական տարածությունը: Ասում են, թե ցամաքի անդրադարձման ընդունակությունը (ալբեդոն) կազմում է 20 տոկոս, օվկիանոսինը՝ 10, իսկ սառույցինը՝ 70-ից 90 տոկոս. և ալբեդոյի այս տվյալների հիման վրա է, որ սովետական գիտնականները կատարել են իրենց հաշվումները: Սառցադաշտերը, շնորհիվ իրենց բարձր ալբեդոյի, համարյա ամբողջությամբ անդրադարձնում են երկրի

վրա ընկնող արեգակնային շերտությունը և այդպիսով խանգարում շերտաստիճանի բարձրացմանը երկրի մակերևույթի վրա:

Երկրորդ կայուն վիճակը սառցապատման բացակայությունն է: Սա այն վիճակն է, որ չնչին բացառությամբ հատուկ է եղել երկրին նրա գոյության առաջին երեք միլիարդ տարիների ընթացքում: Հյուսիսային ծովում հայտնաբերվել են կոբալտների հետքեր, իսկ Փարիզում երեսուն տարի առաջ հայտնաբերվեց կոկոսի մի կորիզ՝ ֆաբրացած վիճակում: Նույնիսկ Անտարկտիկայի սառույցներում ամերիկյան երկրաբանները գտել են ֆաբրացած մի ծառ, որը միայն մեզմ կլիմայական պայմաններում կարող էր աճած լինել: Երկրագնդի կլիման երկրաբանական ժամանակի 99 տոկոսի ընթացքում եղել է ավելի տաք ու միօրինակ, քան այսօր:

Այնուամենայնիվ, որքան դեպի հեռավոր անցյալն ենք նայում, այնքան ավելի ենք համոզվում, որ երկիրը երբեք լիովին զերծ չի եղել կլիմայական այն պարբերական փոփոխություններից, որոնք երբեմն գրեթե ամբողջովին նրան մատնել են սառույցների տիրապետությանը, որպեսզի հազարավոր տարիներ անց կրկին վերադարձնեն նրան այն արևադարձային կլիմայական պայմանները, որոնք ընդհանուր առմամբ հատուկ են երկրին:

Պալեոգոյի և նրան նախորդող մինչֆեմրի ժամանակաշրջանի միջև, ժամանակաշրջան, որը տևեց երկուսուկես միլիարդ տարի և, որի ընթացքում երկրի վրա սկզբնավորվեց կյանքը, հյուսիսային կիսագնդի վրա տարածվեց համատարած ձմեռ: Դրանից հետո, ընդամենը 275 միլիոն տարի առաջ, պերմի շրջանում, սառույցները կրկին ծածկեցին երկրագունդը. նրանց նահանջի հետքերը դեռ մնում են ֆա-

բացած մօրենների, գանգրացած ժայռերի տեսքով, որոնք երկրաբանները այժմ հայտնաբերում են Հարավային Աֆրիկայում, Բրազիլիայում, Ավստրալիայում և այլուր և, որոնք ներկայումս երկրագնդի ամենատաք շրջաններն են:

Այնուհետև, երկարատև ընդմիջումից հետո, որի ընթացքում տեղի էին ունենում կլիմայական միայն աննշան տատանումներ, նման այն տատանումներին, որոնք դիտագավրերի անհետացման պատճառ դարձան, երրորդական դարաշրջանի հրաբխային վայրիվերումներից հետո՝ եղանակի տատանումները կրկին սկսում են մոլեգնել: Նրանք այնքան հաճախակի են դառնում, որ սառցապատման երկու իրար հաջորդող շրջանների միջև ընդմիջումը նվազելով հասնում է մինչև 100 000-ից 150 000 տարվա:

Վերջին 600 000 տարիների ընթացքում կարելի է բովել առնվազն չորս սառցադաշտային մեծ շրջաններ: Դրանցից Գլյունցի սառցապատումը 600 000 տարի առաջ էր, Մինդելիեր՝ 450 000 տարի, Ռիսիեր՝ 190 000: Վյուրմյան սառցապատումն սկսելով սրանից մոտ 70 000 տարի առաջ, զարգացել է երեք հաջորդական ակիֆներով, որոնցից ամենանոսրը (Վյուրմ III) իր գագաթնակետին հասավ մոտ մինուս 18 000 բվականին և ապա աստիճանաբար վերացավ մինուս 8700 բվականից սկսած: Սա հարյուր դարից էլ պակաս ժամանակամիջոց է: Ընդամենը 300 մարդկային սերունդ է մեզ բաժանում սառույցների այդ վերջին հարձակումից: Երկրաբանական ժամանակի տեսակետից, կարելի է ասել, որ դա ընդամենը երեկ էր:

Սառցադաշտերի առաջացումը մի ժամանակ աշխատում էին բացառել Արևի շերմության աստիճանական նվազումով: Բայց այդ դեպքում սառույց-

ների ֆանակը շարունակ պիտի աներ և անհնարին կլիներ բացատրել նրանց պարբերական մակընթացությունն ու տեղատվությունը: Ուստի տեսությունն առաջադրվեց տիեզերական ծխի ամպերի գոյության մասին, որոնք գալակտիկայի որոշ շրջաններում, որտեղով պարբերաբար անցնում է երկիրը, պատնեշում են Արեգակի ճառագայթների ճանապարհը: Ավելի հավանական հիպոթեզն այն կլիներ, որ Արևի ճառագայթների ճանապարհը կտրում են հրաբխային փոշիները: Կրակաբառուի հրաբխի ժայթքումից հետո (1884 թ.) արևադարձային գոտու միջին շերմաստիճանը երկու տարի շարունակ ընկած մնաց ավելի քան 2°-ով: Բայց ֆանի՝ այդպիսի Կրակաբառուների պիտի ժայթքեին, որպեսզի կարելի լիներ դրանցով խավարեցնել երկինքը ամբողջ չորրորդական ժամանակաշրջանում, այսինքն՝ մոտ մեկ միլիոն տարի շարունակ:

Որպեսզի սկսվի սառցապատման պրոցեսը, բավական է, որ երկրի մթերնոլորտում եղած ածխաքրու գազի տոկոսային պարունակությունը շատ աննշան չափով նվազի: Ածխաքրու գազի հավելուրդն օդում, իրոք, կազմում է մի մեկուսիշ հոդ, որն արգելակում է երկրից շերմության ճառագայթումը դեպի տիեզերական տարածություն: Ուստի մասնագետներն ընդհանրապես մտածում են, որ ածխաքրու գազով հարուստ մթնոլորտի առկայության շնորհիվ է, որ մինչեմբրի ժամանակաշրջանում հնարավոր է դարձել կյանքի առաջացումը երկրագնդի վրա: Հետագայում ածխաքրու գազը նոսրացել է: Բայց ոչ մի փաստ չկա, որ CO_2 -ի գոյությունն օդում դրանից հետո ենթադրվել է այնպիսի մեծ փոփոխությունների, որ հանգեցրել է սառցադաշտերի առաջացմանը չորրորդական շրջանում:

ՄՈԼՈՐԱԿՆԵՐԻ ԴԵՐԸ

Անցյալում սառցադաշտերի առաջացմանը շատ այսպիսի, երբեմն ֆանտաստիկ, բացատրություններ են տրվել զանազան գիտնականների կողմից: Այդ բոլոր բացատրություններն ու հիպոթեզները նշմարտության որոշ բաժին են պարունակում այն իմաստով, որ բացահայտում են զանազան գործոններ, որոնք կարող են նպաստել սառցադաշտերի առաջացմանը: Սակայն սառցապատման իսկական պատճառները «արտակերպյալն են»: Դրանք պետք է փնտրել մեր արեգակնային համակարգությունում:

Արեգակի ձգողականությունը ձրգտում է Երկրի առանցքն ուղղել այնպես, որ նա ընդունի Երկրի ուղեծրի հարթությանը (էփիպտիկային) ուղղահայաց դիրք: Բայց Երկիրը կատարելապես զնդածն չէ, նա էլիպտիկ է՝ հասարակածում քեքսակի ուռած, իսկ բևեռում՝ սեղմված: Մրա հետևանքով նրա առանցքը շարունակ խուսափում է ուղղածից դիրքից: Ներկայումս նա քեփված է այնպես, որ հյուսիսային կիսագունդն ավելի մոտ է Արեգակին: Այս պատճառով ձմեռը մեզ մոտ համեմատաբար ավելի մեղմ է, քան հարավային կիսագնդում: 26 000 տարի անց Երկրի առանցքի քեփությունը կընդունի նիշտ հակառակ դիրքը, և դրանից հետո ձմեռներն ավելի մեղմ կլինեն հարավային կիսագնդում:

Եթե բևեռների առանցքն ուղղահայաց լիներ էփիպտիկային, մեր մոլորակի բոլոր կետերում ցերեկվա տևողությունը միշտ միատեսակ կլիներ, այլևս չէին լինի օրահավասարներ, արևադարձեր, չէին լինի եղանակներ: Ուրեմն Երկրի առանցքի քեփության մեծացումը այն հետևանքն է ունենում, որ մեծանում է տարբեր եղանակների

շեմաստիճանների միջև եղած տարբերությունը՝ Երկու կիսագնդերում հակադիր ուղղություններով: Բայց Երկրագունդը, որի շարժումը կառավարվում է Արևի ձգողականության ուժերով, ենթարկվում է նաև մյուս մոլորակների ձգողականության ազդեցությանը, որոնք ձգտում են մեծացնել Երկրի քեփությունն էփիպտիկայի նկատմամբ:

Մոլորակներն ունեն մեկ ուրիշ ազդեցություն ևս: Նրանք դանդաղորեն փոխում են Երկրի էփիպտիկայի ձևը: 100 000 տարի սրանից առաջ Երկրի ուղեծիրն ուներ բավական երկարավուն էլիպսի ձև, 50 000 տարի առաջ՝ նա մոտավորապես շրջագիծ էր, իսկ 20 000 տարուց հետո կրկին երկարավուն էլիպսի ձև կընդունի: Հասկանալի է, որ երբ ուղեծիրն ունի ձգված էլիպսի ձև, եղանակների շեմաստիճանների տարբերությունն ավելի մեծ է դառնում:

ԱՐՄԱՎԵՆՆԵՐ ՍԻՔԻՐՈՒՄ

Հարավսլավացի գեոֆիզիկոս Մելանկովիչն առաջինն էր, որ մեր մոլորակի սառցապատման երևույթը բացատրեց Երկրի առանցքի քեփության դանդաղ փոփոխություններով և Երկրի ուղեծրի ձևափոխություններով: Երբեմն այս Երկու գործոնները չեզոքացնում են իրար, իսկ երբեմն՝ գումարվում և ուժեղացնում եղանակների՝ իրարից ունեցած տարբերությունները: Տարօրինակ կերպով, այն ժամանակաշրջանները, որոնց ընթացքում համեմատաբար նվազ խիստ ձմեռները հաջորդում են ցուրտ ամառներին, ամենից ավելի նպաստավոր են սառցադաշտերի առաջացման համար: Որոշ առումով այդ հասկանալի է, եթե նկատի ունենանք, որ ցուրտ ամառը խանգարում է այն սառույցների հալմանը, որոնք այսպես քեփ այնպես միշտ գոյանում են ձմեռվա ընթացքում: Եթե հարյուր հազար տարի

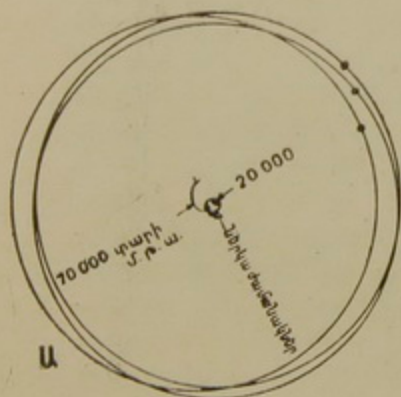
անբնական ամառվա միջին շեմաստի-
նանը միայն մեր կիսագնդում լինել
3°-ով ցածր, ապա այդ բավական կլի-
ներ (հաշվի առնելով նաև սառցապատ-
ման արեդոյի օժանդակ ներգործու-
թյունը), որպեսզի այնտեղ ստեղծվե-
ր սառցային շրջան:

Երկրի պարփեռական շարժումների
վրա՝ գոյություն ունեցող բոլոր աստղա-
գիտական ազդեցությունները միացնե-
լով իրար, Մեկանկովիչը կառուցել է
մի կոր, որը ցույց է տալիս ամառվա
շեմաստիկանի կրած փոփոխություն-
ները հյուսիսային կիսագնդում՝ վերջին
670 000 տարիների ընթացքում: Այդ
կորի և շորոքողական երկրաբանական
շրջանում տեղի ունեցած սառցապա-
տումների կորի միջև համապատաս-
խանությունն ապշեցուցիչ է: Բոլոր
դեպքերում ցուրտ ամառների ժամա-
նակաշրջանին համապատասխանում են
սառցային փուլերի մասիմալ կետերը:

Մեկանկովիչն ավելի առաջ է գնում
իւր ենթադրություններում: Կիրառելով
միևնույն մեթոդը նա գուշակում է մեր

մոլորակի ապագան՝ կլիմայական տե-
սակետից: Ըստ նրա տեսության, ա-
ռաջիկա 20 000 տարիների ընթացքում
Երկրի կլիման զնալով տափանալու է:
Այս պրոցեսն արդեն հաստատվում է
այն փաստով, որ Փարիզի աստղադի-
տարանի նկուղներում շեմաստիկանը
մեկ դարի ընթացքում արդեն բարձրա-
ցել է 1°C-ով: 5000 տարուց հետո, ըստ
Մեկանկովիչի, Փարիզը կունենա Ալժիրի
կլիման: 20 000 տարի հետո Սիբիրում
լարժավենիների անտառներ կանեն:
Իրանից հետո ամառը նահանջելու է
աստիճանաբար, և 50 000 րվականին
մեր կիսագնդի բոլոր խոշոր քաղաքնե-
րի տեղում սառցակույտեր գոյացած
կլինեն: Այնուհետև, 30 000 տարվա ըն-
թացքում շեմաստիկան մի նոր ալիք
կանցնի Երկրի վրայով և այլն: Դրան
կհաջորդի նոր սառցապատում մոտ
90 000 րվականներին, որն ավելի ուժեղ
կլինի, քան իւր նախորդը:

Մեկանկովիչի տեսությունը քեռևս
չի բացատրում ամենահին ժամանակ-
ների սառցային փուլերը (որոնք կարող



Այս երկու զծագրերը պարզ ցույց են տալիս, որ Երկրի
պարփեռական շարժումների մեջ առաջացող փոփոխություննե-
րն ազդում են Արևից նրա ստացած ճառագայթման բաշխե-
ման և քանակի վրա, որի հետևանքով Երբեմն ստեղծվում են
սառցադաշտերի գոյացման համար նպաստավոր պայմաններ:

Ա-Միևնու 70 000 րվականից մինչև պլյուս 20 000 րվա-
կանը երկրագնդի ուղեծիրը մեծ մոլորակների՝ Յուպիտերի և
Սատուրնի ազդեցության տակ զգալիորեն տեղափոխվել է:

Բ-զծագրից պարզ երևում է, որ Երկրի առանցքի թեկու-
րյան փոփոխությունները էֆիպտիկայի հարթության նկատ-
մամբ ազդում են Արեգակի ճառագայթման բաշխման վրա
Երկու կիսագնդերում (հյուսիսային և հարավային):

Մեկանկովիչի երկու կորերը: Վերևի կորը, որը զծված է
աստղագիտական տվյալների հիման վրա, ցույց է տալիս
հյուսիսային կիսագնդում ամառվա շեմաստիկանի էվոլյու-
ցիան անցած 600 000 տարիների և զալիք 200 000 տարի-
ների համար: Ներքևի կորը ցուցադրում է Երկրի սառցա-
պատման էվոլյուցիան այդ նույն ժամանակամիջոցում: Եր-
կու կորերի մեջ համապատասխանությունն ապշեցուցիչ է:
Ցուրտ ամառների ժամանակաշրջաններին համապատասխա-
նում են սառցադաշտային փուլերը:

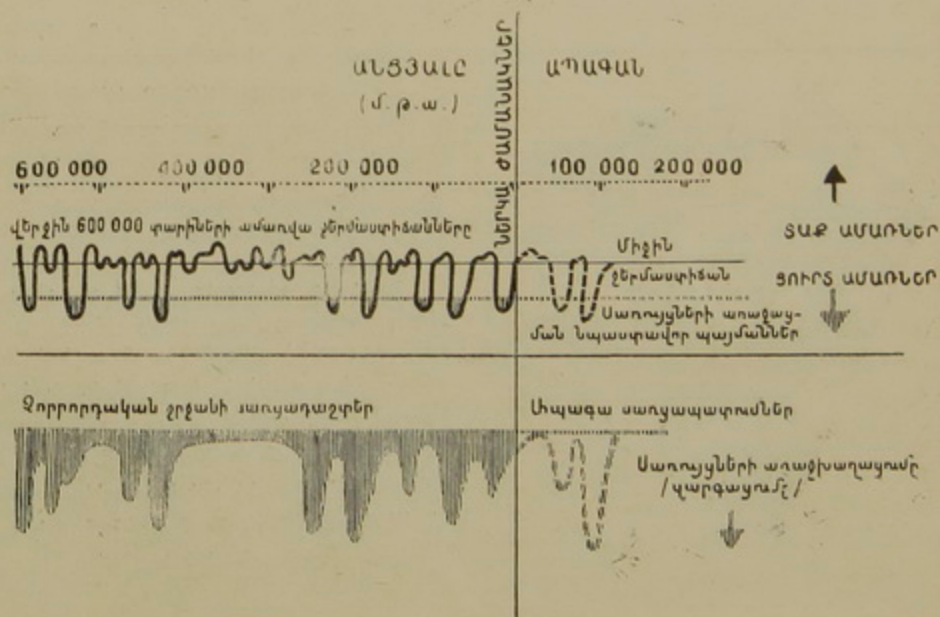
են մրնոյւրաւում ածխաքրոյ գագի նոսրացման հետեանքը լինել): Նա չի բացատրում նաև, քե ինչու մեզոզոյի ժամանակաշրջանում կլիմայական տատանումները երբեք սառցադաշտերի գոյացման աստիճանին չեն հասել: Բայց ինչ վերաբերում է շորրորդական ժամանակաշրջանին, ապա բոլոր երկրաբանները, չնչին բացառությամբ, այժմ ընդունում են Մելանկովիչի տեսությունը, գտնելով, որ այն հնարավորություն է տալիս նախատեսելու կլիմայական փոփոխությունները 20 000 տարի մեզանից հետո ավելի մեծ հավանականությամբ, քան առաջիկա կիրակի օրվա արևոտ կամ անձրևային լինելը:

Ընդամենը 10 000 տարի առաջ միջին եվրոպան մի բևեռային երկրամաս էր: Արկտիկայի և Անտարկտիկայի սառցակույտները, որոնք ներկայումս ծածկում են 15 միլիոն քառակուսի կմ տարածություն, այն ժամանակ տարածվում էին 90 միլիոն քառակուսի կմ-ի վրա: Սառցակույտների գոյացմանը զուգընթաց օվկիանոսները նահանջել էին, և նրանց մակարդակն իջել էր

300 մետրով: Իդանդիան և Մեծ Բրիտանիան միացած էին եվրոպային: Մի համատարած սառույցով ծածկված էր ամբողջ եվրոպան: Կանադայում 30 000 տարվա հնություն ունեցող մամոնտների ֆառացած մնացորդների հայտնագործումը, մամոնտներ, որոնք եվրոպական ծագում ունեն, կարելի է բացատրել միայն նրանով, որ Վյուրմի դարաշրջանում մայրցամաքային կամուրջ է գոյություն ունեցել Ասիայի և Ամերիկայի միջև:

50 000 ՏԱՐՎԱ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

Մելանկովիչի նախատեսած կլիմայական փոփոխությունները երկրորդ անգամաշերտ են դարձնելու: Նույնիսկ տառացման արդի ժամանակաշրջանը միայն լավ կողմերով չէ, որ աչքի է ընկնելու: Իրոք, երկու բևեռներում եղած սառցակույտների հալումը օվկիանոսների մակարդակը բարձրացնելու է մոտ 90 մ-ով (իրականում 60 մ-ով, որովհետև օվկիանոսի հատակը գերբեռնվածության հետևանքով միաժամանակ իջնելու է), և այդ բավական կլինի, որ նավահանգիստների մեծ մա-



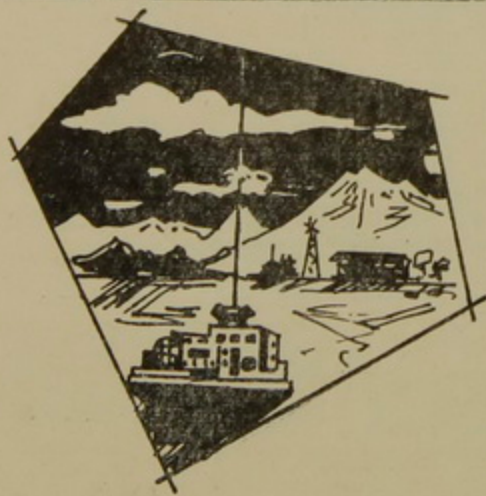
սր՝ Նյու-Յորքից մինչև Մարսել, անցնեն ջրի տակ: Մրան հաջորդող սառցադաշտային շրջանը կունենա ավելի սոսկալի հետևանքներ, և դժվար կլինի ասել, քե այդ անավոր աղետի ընթացքում մարդկությունը կկարողանա՞ արդյոք պահպանել իր գոյությունը:

Սակայն մեր քվարկությունից հենց 30 000 տարի առաջ էր, այսինքն՝ Վյուրմի սառցադաշտերի կուլմինացիոն շրջանում, այնպիսի ժամանակ, երբ այդ րվում էր ամենից ավելի անհավանական, որ այժմյան եվրոպայում երևաց *homo sapiens*-ը՝ մարդը: Այդ ժամանակաշրջանում արկտիկական և ալպյան սառցադաշտերի միջև իր գոյությունն էր ավարտում նեանդերտալցիների ցեղը, որը կաննիքալիզմի մեջ էր որոնում սննդի այն աղբյուրները, որոնք երկիրն այլևս հրաժարվում էր տրամադրել նրան: Ուրոշ անտրոպոլոգներ, հակառակ տիեզերական իրավացիորեն ենթադրում են, որ հավանաբար նեանդերտալցիները և մարդո վերջին հաշվով հանդիսանում են միևնույն տեսակի տարամետ նյութերը: Այդ նյութերից մեկը սպիտակ արջերի նման շրջա-

պատված մնաց սառույցներով և նրա կենսաբանական էվոլյուցիան կանգ առավ, իսկ մյուսը կարողացավ ապաստան գտնել սառեցումից համեմատաբար զերծ մնացած գոտիներում և ծրնունդ տվեց ժամանակակից մարդկությանը:

Ինչպե՞ս կկարողանա դիմակայել մարդկությունը առաջիկա սառեցման փուլը: Գուցե վաղաժամ է 48 000 տարի առաջ պլաններ կազմել այդ մասին, երբ Հիռոսիմայից ընդամենը 20 տարի է անցել: Տեղին է նկատել, որ մարդկության համար ավելի անմիջական սպառնալիքներ գոյություն ունեն, որոնց մասին պետք է մտածել: Այնուամենայնիվ նախապատմական շրջանների ուսումնասիրությունը մեզ համոզում է, որ առաջիկա սառեցման փուլը ևս մարդկությունը կկարողանա հաղթահարել՝ պահպանելով իր գոյությունը և նույնիսկ փաղափարությունը, եթե անգամ նկատի չունենանք, որ 50 000 տարվա ընթացքում նա հրաժարություն տալ կարող է ունենալ արդեն էներգիայի վիթխարի միջոցներ՝ կլիման քստ իր ցանկության կարգավորելու համար:

Յ. ԲՐՈՒՆՈ



ՊԱՐՈՂՋ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ

ՕԴԵՐԵՎՈՒԹԱՐԱՆԱԿԱՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ-ՀԱՇՎԻՉ ՄԵՔԵՆԱ

Անդիտացի ինժեներները ստեղծել են եղանակը կանխագուշակող էլեկտրոնային-հաշվիչ մեխենա, որն ի տարբերություն գործածության մեջ գտնվող այդպիսի մեխենաների, օդերևութաբանական ամփոփումները «նիշողության» մեջ պահում է մի փանի տարի: Արագորեն համեմատելով ընթացիկ ամսվա տեղեկությունները նախկին տվյալների հետ, մեխենան մեկ ամիս առաջ կանխագուշակում է եղանակը: