

ՅԱ. Ի. ՊԵՐԵԼՄԱՆ

ՌԱԿԵՏՈՎ ԴԵՊՐ ԼՈՒՍԻՆԸ



087.1

7-51

ՊԵՏՅՐԱՏ • 1937 • ՅԵՐԵՎԱՆ

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY



087.1

7-51

ՅԱ. Ի. ՊԵՐԵԼՄԱՆ

23 JUN 2009

ՌԱԿԵՏՈՎ ԴԵՊՈ ՀՈՒՍԻՆԸ

Քարգմ. Ն. ԶԻԼՅԱՆ



ԳՐ. ՏԿՈՅ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ՅԵՐԵՎԱՆ—1937

Պատ. խմբագիր՝ Ա. ՀԱՅՐՅԱՆ
Տեխ. խմբագիր՝ Մ. ՃԻՆԻԲԱՆՈՅԱՆ
Լեզվ. խմբագիր՝ Հ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ
Սրբագրիչներ՝ Ս. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Մ. ԳԵՎՈՐԴՅԱՆ

Հրատարակչ. 3491
Տ Ի Բ ա ժ 3000
Պ ա ա Վ Ե Բ 653



61142-67

Հանձնված է արտագրության նույնաբերի 13-ին 1936 թ. Ստորագրված է
տպագրության մարտի 10-ին 1937 թ. Ծավալ 6 մամուլ. Ստատիստիկա Ա-5.

Упокрайлит № О — 460. Типография краевого армянского изда-
тельства „ГРО“, Ростов-Дон, Ворошиловский пр. № 27.



ՀԵՌՈՒՒ ՅԵ ԱՐԴՅՈՔ ՄԻՆՉԵՎ ԼՈՒՍԻՆԸ

Մանկությանս ժամանակ ինձ թվում էր, վոր յեթե
տան կտուրը բարձրանա, մինչև լուսինն այնքան ել հե-
ռու չի լինի։ Մի լուսնյակ յերեկո բարձրացա տանիքը,
մոտեցա փոքրիկ լուսամուտին և այդտեղից սկսեցի դի-
տել լուսինը։ Յես կարծում էյի, թե լուսինը շատ մոտի-
կից կտեսնեմ։ Բայց ինչ պարզվեց։ Նա ելի առաջվա
նման բարձր կախված է յերկնքից, մի խոսքով՝ կարծեք
նրա վրա ուղղակի գետնից եյի նայում։

— Կարծեմ դու ուղում ես լուսինը ձեռքով բռնել։—
ծիծաղելով ասաց մեծ յեղբայրս։

— Այ, յեթե ինձ հաջողվեր հրդեհաշեջ դիտանոցը
բարձրանալ,—պատասխանեցի յես,—այն ժամանակ բանն
այլ կլիներ։

— Միևնույն ե՛ դիտարանն ել չեր ոգնի քեզ,—ասաց
յեղբայրս։— Յեթե գիտենայիր, թե մինչև լուսինը ինչքան
հեռու յե, այդ գեպքում նեղությունն չեյիր կրի վորևե տեղ
բարձրանալու։

— Ուրեմն մարդիկ գիտեն, թե մինչև լուսինը ինչքան
հեռու յե։

— Իհարկե գիտեն։ Այդ հեռավորությունը վաղուց է
չափված։

— Ուրեմն մարդիկ հասել են մինչև լուսինը:
 — Իհարկե վոչ: Այնտեղ դեռ վոչ մի մարդ չի յեղել:
 — Լուսնի վրա չեն յեղել, բայց հեռավորությունը չափել են... Յես չեմ հասկանում, թե ինչպես կարող ե այդպիսի բան լինել:

— Այո, մինչև լուսինը յեղած հեռավորությունը կարելի չէ չափել և առանց նրա վրա բարձրանալու, այլ հենց ուղղակի յերկրի վրայից: Ուզում ես, յես վաղը կբացատրեմ քեզ, թե ինչպես են կատարում այդպիսի չափումները:

Առավոտյան յեղբայրս ինձ հետ տանից դուրս յեկավ և մեր փոքրիկ քաղաքի մի քանի փողոցներից անցնելով՝ ինձ հասցրեց մի այնպիսի տեղ, վորտեղ կեչու բարձր ճյուղի վրա յերևում եր սարեկի բունը:

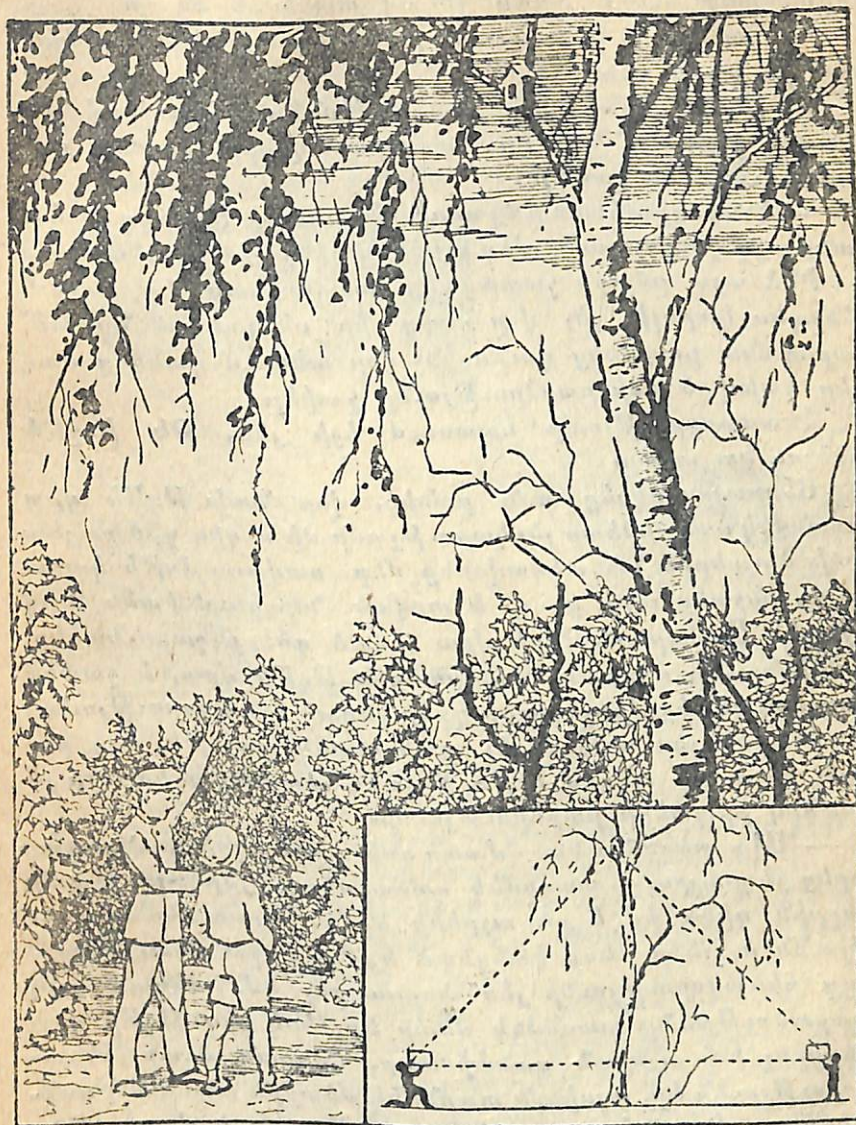
— Կարող ես դու արդյոք չափել, — հարցրեց յեղբայրս, — թե այդ բունը քանի մետր բարձրության վրա յէ կախված:

— Յեթե բարձրանամ ծառը, — ասացի յես, — հասնեմ մինչև բունը և այնտեղից մինչև գետինը մի պարան կախ տամ...

— Իսկ առանց ծառը բարձրանալու, — ավելացրեց յեղբայրս, — հենց այստեղ՝ գետնի վրա կանգնած, և բացի այդ՝ առանց վորեւ պարանի:

Յես այդ մասին շատ մտածեցի: Առանց ծառը բարձրանալու՝ ինձ միանգամայն անկարելի յեր թվում բնի հեռավորությունը վորոշել: Բայց այնուամենայնիվ յեղբայրս հանձն առավ այդ անելու: Նա զրպանից հանեց սպիտակ ստվարաթղթի յերկու փոքրիկ կտոր և մեկը տալով ինձ, պատվիրեց կեչուց քիչ հեռանալ: Իսկ ինքը վերցնելով յերկրորդ կտորը՝ անցավ ծառի մյուս կողմը: Նա ստվարաթղթի կտորը մոտեցնելով աչքին՝ ծնկի յեկավ, վորպեսզի հավասարվի իմ բարձրությանը: Նրա ձեռքի ստվարաթղթի ցածր յեզրն ուղղված իր հենց դեպի ինձ: Փակելով մի աչքը՝ նա մյուսով սկսեց բունը դիտել այնպես, վոր տեսողության գիծն անցնի ստվարաթղթի վրայով, և նա տեսողության գծի ուղղությամբ ստվարաթղթի վրա մի ուղիղ գիծ քաշեց: Տեղումս կանգնած՝ նույնը պետք ե անելի նաև յես:

Այստեղ ասածը դուք ավելի լավ կհասկանաք, յեթե ուշադրությամբ դիտեք 7-րդ եջի նկարի ներքևի աջ անկյունը:



Նկ. 2. — Կարող ես դու արդյոք չափել, — հարցրեց յեղբայրս, — թե այս բունը քանի մետր բարձրության վրա յէ կախված:

Վերջացնելով այդ՝ յեղբայրս գրպանից հանեց չափելու ժապավենը և չափեց մեր կանգնած տեղերի միջև յեղած հեռավորութիւնը: Դուրս յեկավ տասնմեկ մետր:

— Պատրաստ ե, — հայտարարեց յեղբայրս, — հիմա կարելի յի տուն գնալ:

— Ինչպէս թե, հապա բարձրութիւնը, — հիասթափված հարցրի յես, — չե՞ վոր դու պատրաստվեցիր սարեկի բնի բարձրութիւնը չափել:

— Հենց դրա համար ել տուն ենք գնում: Սյնտեղ կիմանանք այդ, իսկ այստեղ մեզ այլևս վոչինչ չի մնում անելու:

Ինձ այդ բոլորը չափազանց տարօրինակ եր թվում: Ինչպէս կարելի յի, վոր մարդ իր սենյակում նստած՝ կարողանա քաղաքից դուրս ինչ-վոր տեղում գտնվող ծառից կախված բնի բարձրութիւնը չափել:

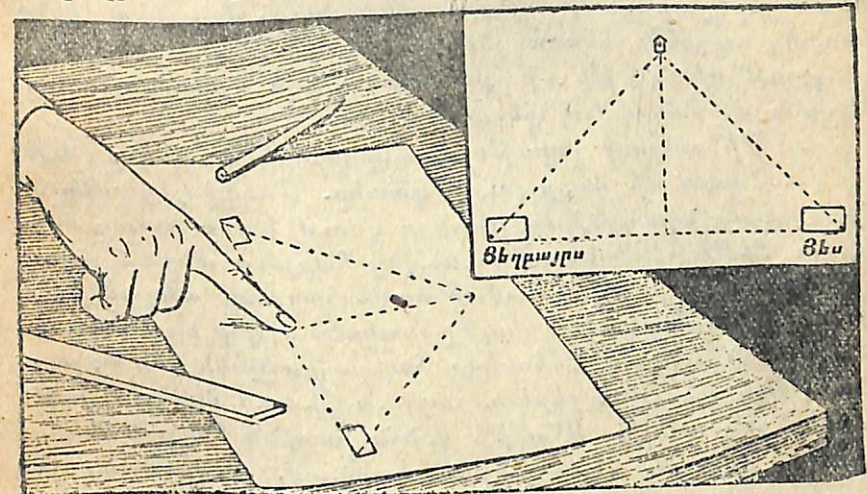
Հետաքրքրութեամբ սպասում եյի յես, թե ինչ ե անելու նա տանը:

Յեղբայրս սկսեց այն բանից, վոր նախ թղթի վրա տասնմեկ սանտիմետր յերկարութեամբ մի ուղիղ գիծ բաշեց: Գծի ծայրերին նա տեղավորեց մեր սովորաթղթի կտորները, ինչպէս այդ ցույց ե տրված նկարում (տես 9-րդ եջում): Սովորաթղթերի վրա յեղած գծերը շարունակեց, մինչև նրանք միմյանց հանդիպեցին թղթի վրա, և չափեց հատման կետից մինչև ցածի գիծը յեղած հեռավորութիւնը:

Իհարկե յես այնքան ել բան չհասկացա, թե այդ բոլորն ինչո՞ւ յի անում և թե ինչպէս այստեղից կարելի յի իմանալ լապտերի բարձրութիւնը:

— Ահա տեսնում ես, — մատը գնելով գծագրի վրա՝ բացատրեց յեղբայրս, — տասնմեկ սանտիմետր յերկարութեամբ ներքին գիծն իմ և քո աչքերի միջև յեղած հեռավորութիւնն ե, յերբ մենք կանգնած եյինք կեչու մօտ: Միայն այդ հեռավորութիւնը յես փոքրացրել եմ. տեղում այդ տարածութիւնը տասնմեկ մետր եր, իսկ յես թղթի վրա վերցրել եմ այնքան սանտիմետր, վորքան մետր հեռավորութիւնն եր, այսինքն տասնմեկ մետրին տասնմեկ սանտիմետր: Իսկ ահա այս այն ուղղութիւնն ե, վորով մենք գիտում եյինք բունը, վորը կախված ե այս յերկու գծերի հանդիպման կետում: Այդ տեղից մինչև ներքևի գիծը յեղած հեռավորութիւնը կլինի բնի բարձրութիւնը, միայն

վոչ թե ուղղակի գետնից հաշված, այլ իմ և քո աչքերի միջև յեղած ուղիղ գծից: Հիմա գծագրի վրա քանի սանտիմետր վոր կազմում ե այդ տարածութիւնը, այդքան մետր բարձրութեան վրա յի կախված ե բունը: Չե՞ վոր գծագրի յուրաքանչյուր սանտիմետրը համապատասխանում ե փողոցի մեկ մետր տարածութեանը: Յեթե մեր գտած բարձրութեան մեկ մետր տարածութեանը, այդ գեպքում վրա ավելացնենք նաե քո բարձրութիւնը, այդ գեպքում մենք կիմանանք այն, ինչ վոր ուզում եյինք: Հասկացար:



Նկ. 3. Թե ինչպէս յեղբայրս տանը ավարտեց բնի բարձրութիւնը չափելը:

— Բայց այդ բավականին հեշտ ե:

— Իսկ հիմա հասկանում ես արդեն, թե ինչ ձևով գիտնականները կարողացան չափել մինչև լուսինը յեղած հեռավորութիւնը՝ առանց նրա վրա բարձրանալու:

— Իհարկե, գիտնականները մեկը մյուսից հեռու յերկու տեղերից գիտել են լուսինը և նշել գիտողութեան ուղղութիւնն այնպէս, ինչպէս մենք:

— Այո, միայն թե նրանք այդ այնպէս հեշտ ու հաւատարակ ձևով չեն արել, ինչպէս մենք արինք: Յերկու գիտնականների միջև յեղած տարածութիւնը վոչ թե տասնմեկ մետր ե յեղել, այլ մի քանի հազար կիլոմետր, իսկ անկյունները վոչ թե սովորաթղթի վրա յեն գծել, այլ չափել են շատ նուրբ գործիքներով, և այդ պատճառով ել ստացված արդյունքներն ավելի վստահելի յեն յեղել:

— Լավ, իսկ այդ բոլորից հետո ի՞նչ պարզվեց: Ինչքան և մինչև լուսինը:

— Մոսկալի հեռու յե, կլորացրած թվով՝ չորս հարյուր հազար կիլոմետր: Դու գիտե՞ս, վոր Մոսկվայից մինչև Լենինգրադ ընդամենը վեց հարյուր քառասուն կիլոմետր և, իսկ մեզնից մինչև լուսինը՝ չորս հարյուր հազար կիլոմետր: Այնպիսի մի տարածություն և այդ, վոր վեց հարյուր անգամ ավելի հեռու յե՝ քան Մոսկվայից Լենինգրադ: Յեթե յերկրագունդն այնքան մեծ լիներ, վոր նրա վրա իրարից այդքան հեռու յերկու քաղաքներ լինեյին, այդ դեպքում գիտե՞ս թե մի քաղաքից մինչև մյուսը գնացը՞ր ինչքան ժամանակում պետք և սլանա:

— Մի ամբողջ շաբաթում, — փորձեցի գուշակել յես:

— Հապա մի փոքր լուրջ դատիր. Մոսկվայից մինչև Լենինգրադ արագընթաց գնացը՞ր գնում և մոտ տասը ժամում: Յեթե հեռավորությունը վեց հարյուր անգամ ավելի յե, ուրեմն գնալու համար երկեցհարյուր անգամ շատ ժամանակ և հարկավոր: Այդ նշանակում և, վոր այդ տարածությունն անցնելու համար հարկավոր կլինի վեց հազար ժամ: Այդ անում և յերկու հարյուր հիսուն որ կամ ութ ամսից քիչ ավելի: Ահա թե մինչև լուսինն ինչքան հեռու յե: Դե, սիրելիս, հիմա ի՞նչ ես կարծում, լուսինն ավելի մոտից տեսնելու համար արժե՞ այդչոք բարձրանալ հրդեհաշեջ դիտանոցը:

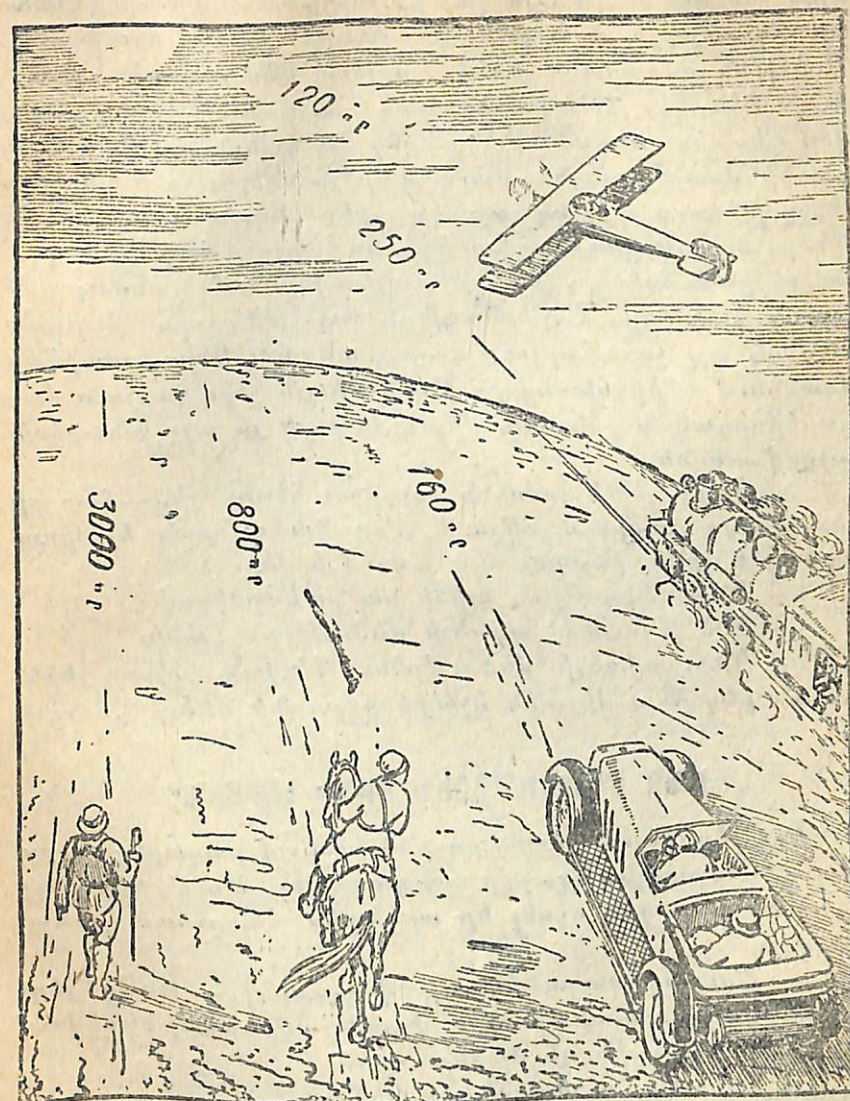
Յես ծիծաղեցի:

Յեղբայր շարունակեց.

— Յերկրագնդի վրա չկա մի այնպիսի աշտարակ, վորի գագաթից լուսինը գեթ մի փոքր չափով ավելի մոտ յերևար, քան նա յերևում և յերկրի մակերեսից:

— Իսկ Փարիզի Նյֆելյան աշտարակը, — հարցրի յես. — Չե՞ վոր նա ամպերից ել բարձր և:

— Այո, պատահում և, վոր նրա գագաթը ծածկվում և ամպերով: Բայց դու յերևի կարծում ես, վոր ամպերը շատ բաձր են լողում: Այդ սխալ և. նրանց բարձրությունը յերբեք չի կարելի լուսնի բարձրության հետ համեմատել: Այն ամպերը, վոր յերբեմն ծածկում են Նյֆելյան աշտարակի գագաթը, յերբեք յերբեք հարյուր մետրից ավելի բարձր չեն լինում: Անձրևը գալիս և յերկու կիլոմետր բարձրությամբ



Նկ. 4. Լուսնի վրա գնալու համար ինչքան ժամանակ և հարկավոր, յեթե հնարավոր լիներ այդ տարածությունն անցնել փոսով, ձիով, ավտոմոբիլով, շոգեկառքով կամ սավառնակով:

լողացող ամպերից, իսկ փետրածն յերևացող ամենաբարձր ամպերը մեզանից ութից — տաս կիլոմետր բարձրության վրա յեն գտնվում: Այս բոլորը չնչին հեռավորություններ են չորս հարյուր հազար կիլոմետրի համեմատությամբ: Նյֆելյան աշտարակը յերեք հարյուր մետր բարձրություն ունի: Իհարկե, յեթե բարձրանաս նրա գագաթը, քեզ կթվա, վոր գեանից սարսափելի բարձր ես գտնվում: Այնտեղից գեանի վրայով անցնող մարդիկ մըջյունների չափ կերևան: Բայց թեկուզ այդ աշտարակը յերեք անգամ ավելի բարձր լիներ, այդ դեպքում նա նորից չորս հարյուր հազար անգամ ավելի ցած կլիներ, քան մեր գլխավերևում դանդաղորեն սահող լուսինը: Յերևակայիր, վոչ թե չորս հարյուր անգամ, այլ չորս հարյուր հազար անգամ: Յերբ առարկան ժողանում ե իր հեռավորության միայն չորս հարյուր հազարերորդական մասով, միթե կարելի չե այդ առարկան աչքով տեսնել:

— Բայց յեթե լուսինն այդքան հեռու չե, — հարցրի յես, — այդ դեպքում ճիշտ ե, վոր նա այնքան ել փոքր չպետք ե լինի, ինչպես այդ թվում ե մեզ:

— Ի՞նչ մեծության կլինի նա քո կարծիքով:

— Ինձ թվում ե՝ ափսեյի մեծության կլինի:

— Ի՞նչ, ափսեյի մեծության: Դե լավ, այսոր յերեկոյան քեզ հետ միասին կչափենք լուսնի մեծությունը:

ԻՆՉ ՄԵՇՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԻ ԼՈՒՍԻՆԸ

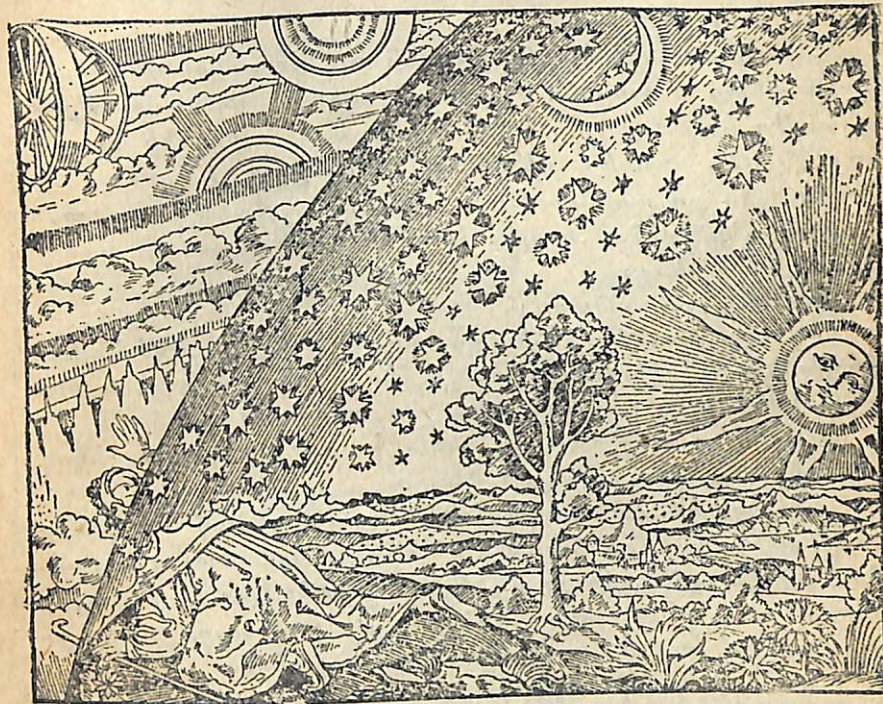
Ուշ յերեկոյան յեղբայրս ինձ տարավ քաղաքից դուրս, հեռու տարածվող դաշտի տափարակը: Մութ յերկինքը ջինջ եր և արդեն սկսել եր արևելքից հետդհետե լուսավորվել:

— Շուտով դուրս կգա լրիվ լուսինը, — ասաց յեղբայրս՝ ցույց տալով արևելքը, վորտեղ մեր առաջնկարվում եր գործարանային սև ծխնելույղը:

— Այնտեղ, գործարանի յետևից:

— Այո: Յե՛վ այն ժամանակ դու կիմանաս, թե ինչպես մարդիկ կարողացան լուսնի տրամագիծը չափել: Դու տեսնո՞ւմ ես այն գիծը, վորտեղ կարծես յերկնակամարը միանում ե յերկրի հետ: Այդ գիծը կոչվում Բորիգոն:

Իհարկե դու գիտես, վոր հորիզոնը յերկրի սահմանը չե, այլ այն բանի սահմանը, ինչ վոր աչքը տեսնում ե: Հին ժամանակներում մարդիկ կարծում եյին, վոր յերկիրը ժամանակներում մարդիկ կարծում եյին, վոր յերկիրը մատուցարանի նման հարթ ե: Հավատում եյին, վոր կարելի չե հասնել այդ մատուցարանի սահմանին, այնտեղ, վորտեղ յերկնակամարը միանում ե յերկրի հետ, և գլուխը դուրս հանել յերկնային գմբեթից: Հիմա յերեխաներն ել



Նկ. 5. Հին ժամանակներում մարդիկ հավատում եյին, վոր կարելի չե հասնել մինչև յերկրի ծայրը և նույնիսկ գլուխը հանել յերկնակամարից: (Այս նկարը վերցված ե մի հնադարյան գրքից):

գիտեն արդեն, վոր յերկիրը վոչ մի սահման չունի, վոր նա վոչ թե մատուցարանի նման ե կլոր, այլ գնդակի նման Յերկնակամար գոյութիւն չունի: միայն մեզ թվում ե վոր յերկիրը ծածկված ե յերկնային գմբեթով:

— Իսկ յեթե մինչև հորիզոնը հասնե՞նք:

— Բոլորովին հնարավոր չե հորիզոնին հասնել: Ինչքան ել վոր դու գնաս, միշտ ել հորիզոնը քեզնից կհեռանա:

Հորիզոնը այն վայրն է, վորտեղ մեր տեսողութեան գիծը սահում է յերկրագնդի կորութիւնից և անցնում յերկնային տարածութիւնը: Հարթ վայրում կանգնած չափահաս մարդն իր շրջապատը տեսնում է հինգ կիլոմետր տարածութեան վրա: Ինչ այդ ել կլինի հորիզոնի հեռավորութիւնը: Յեթե բարձր տեղ յեննք, այդ դեպքում հորիզոնը կհեռանա: Կարճահասակ մարդու համար հորիզոնն ավելի մոտ է:

— Իսկ ինձ համար:

— Յես արդեն հաշիվել եմ, վոր այդ հասակով դու հորիզոնը պետք է տեսնես չորս կիլոմետր հեռավորութեան վրա: Գործարանը յերևում է քեզ հենց հորիզոնի վրա — ուրեմն մեր մտից մինչև այնտեղ չորս կիլոմետր է: Յեթե յես քո բարձրութեան ցափեմ, յես ել քեզ պես գործարանը հորիզոնի վրա կտեսնեմ... Բայց տես, լուսնի յեզրն ել յերևաց:

— Յես չեմ տեսնում:

— Այդ նրանից է, վոր քո հասակը ցածր է: Ինձ համար հորիզոնը մեկ կիլոմետր ավելի հեռու յե գտնվում, և ինձ յերևում է այն, ինչ դու դեռ չես տեսնում:

Մի փոքր անց՝ յես ել տեսա հորիզոնից դուրս յեկող լուսնի լուսավոր շրջագծի ծայրը:

Շուտով լուսինն ամբողջապես դուրս յեկավ հորիզոնից յերկնքի վրա, և գործարանի սև ծխնելույզի հետևում դարձավ դեղին պղնձագուլն մի մեծ բոլորակ: Լուսնի լուսավոր յերեսի վրա շատ պարզ յերևում եր ծխնելույզը և տեղավորված եր լուսնի բոլորակի հենց մեջտեղը:

— Գործարանի ծխնելույզն ու լուսնի տրամագիծը կարծես միևնույն մեծութեան լինեն, — ասացի յես:

— Այ, բանն ել հենց այդ է: Հենց դրա համար ել քեզ քերել եմ այստեղ, վորպեսզի տեսնես: Իսկ ճիշտն ասած՝ ինչ ես կարծում դու, լուսինն ու ծխնելույզը միևնույն մեծութիւնն ունեն:

— Լուսինը հեռու յե, ուրեմն նա ավելի մեծ պետք է լինի:

— Իսկ քանի՞ անգամ:

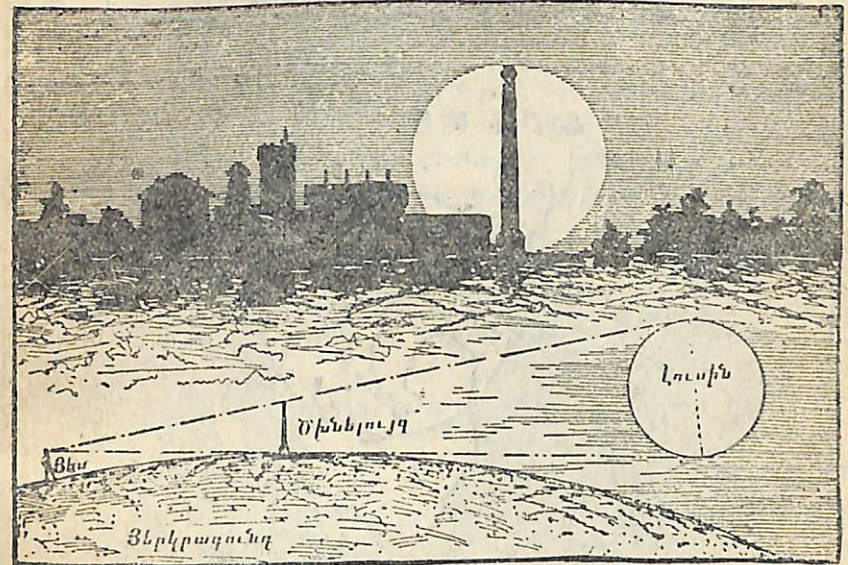
— Այնքան անգամ մեծ, վորքան անգամ հեռու յե:

— Դու արդեն յերկու հեռավորութիւններն ել գիտես,

թե մինչև ծխնելույզը և թե մինչև լուսինը: Դի պատկերացրո՛ւ, թե լուսնի տրամագիծը քանի անգամ մեծ է ծխնելույզի բարձրութիւնից:

Յես սկսեցի մտքումս հաշիվել:

— Մինչև ծխնելույզը չորս կիլոմետր է, մինչև լուսինը՝ չորս հարյուր հազար կիլոմետր: Լուսինը հեռու յե հարյուր հազար անգամ: Ուրեմն նրա տրամագծի յերկարութիւնն է ծխնելույզից հարյուր հազար անգամ յերկար պետք է լինի:



Նկ. 6. Թե ինչպիսի կարելի յե գործարանային ծխնելույզից ողավելով չափել լուսնի մեծութիւնը:

— Ճիշտ է: Հիմա քեզ կասեմ ծխնելույզի յերկարութիւնը:

— Վորտեղից գիտես դու:

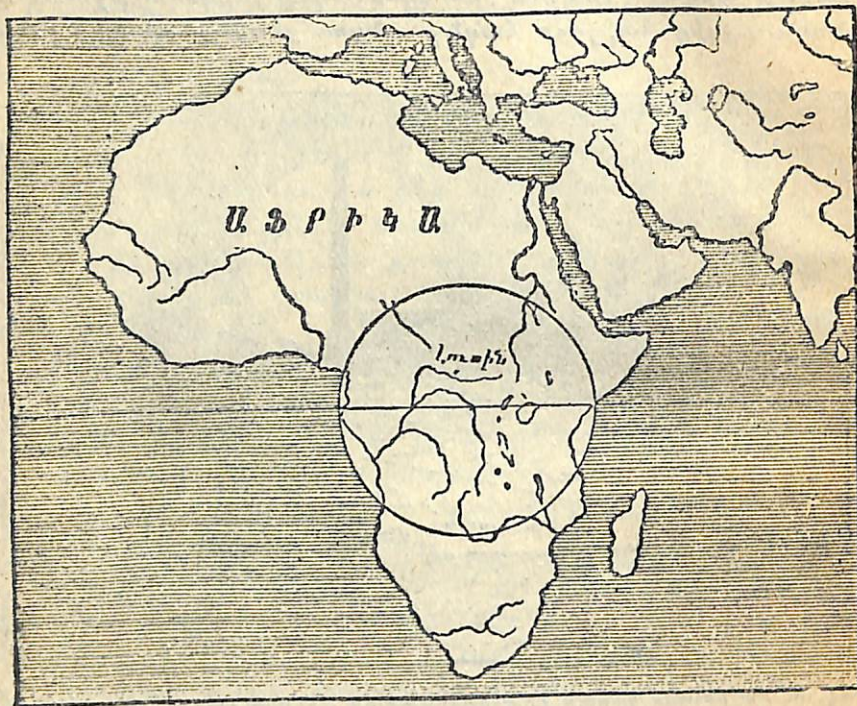
— Այսոր ցերեկը յես դիտմամբ գնացի գործարան և այնտեղից վորոշեցի նրա բարձրութիւնը: Գետնի վրա մի ձող ուղղահայաց տնկեցի և նրա ստվերը չափեցի: Ինչքան անգամ ձողի ստվերը կարճ է ծխնելույզի ստվերից, այնքան անգամ ել նա ցածր է հենց ծխնելույզից:

— Ի՞նչ բարձրութիւն ունի ծխնելույզը:

— Յերեսուն հինգ մետր: Յեմ հենց այն ժամանակ

եւ յես հաշվեցի, վոր նա քո աչքում հորիզոնի վրա պետք
է ծածկի լուսնի տրամագիծը:

— Հիմա արդեն յես ինքս կարող եմ հաշվել, թե ինչ
մեծութիւն ունի լուսնի տրամագիծը, — ավելացրի յես: —
Պետք է յերեսուն հինգը բազմապատկել հարյուր հազա-
րով: Սկզբում բազմապատկում եմ հազարով — ստանում



Նկ. 7. Թե ինչ մեծութիւն ունի լուսնի շրջագիծը՝ Սֆրիկա մայր ցամաքի
համեմատութեամբ (Սակայն պետք է նկատի ունենալ, վոր լուսնի գնդի ամբողջ
մակերևութին այդ շրջագծից չորս անգամ մեծ է: Նա ավելի շատ քառակուսի
կլիմաներն է պարունակում, քան Սֆրիկայի մայր ցամաքը և քիչ ավելի փոքր
է Ասիայի մայր ցամաքից):

եմ յերեսունհինգ հազար մետր կամ յերեսունհինգ կիլոմետր:
Այդ թիվն այնուհետեւ բազմապատկում եմ հարյուրով —
ստանում եմ յերեսունհինգ հարյուրավոր, կամ յերեք և
կես հազար կիլոմետր:

— Ճիշտ է: Ահա թե ինչպես մենք իմացանք լուսնի
տրամագծի յերկարութիւնը: Երեք և կես հազար կիլոմետր:
Լավ ափսե յես, հա:

Յես այնքան ելի դարձացած այդ արդիւնքներով, վոր
յեթե հաշվումներն ինքս կատարած չլինեյի, այդ դեպքում
չպիտի հավատայի: Այսպես, ահա թե ինչ մեծութիւն
ունի լուսնի գոնդը: Նրա տրամագիծն ընդամենը չորս
անգամ է փոքր յերկրագնդի տրամագծից:

— Դու համոզվեցիր հիմա, — ասաց յեղբայրս, — վոր
լուսինը վոչ թե ափսե յես, այլ մի ամբողջ աշխարհ: Լուս-
նի գնդի շրջագիծն Սֆրիկայի լայնքին է հավասար,
բայց նրա լրիվ մակերևութին այդ մայր ցամաքից մեծ է:
Գիտնականները հաշվել են, վոր լուսնի գնդի լրիվ մակե-
րեսն իր ընդարձակութեամբ միայն քիչ յետ է մնում
Ասիայից. թե մեկի և թե մյուսի քառակուսի կիլոմետր-
ների թիվը համարյա թե նույնն է: Իսկ զու գիտես, վոր
Ասիան մի հսկայական մայր ցամաք է: Նրա վրայ է ապրում
մարդկութեան համարյա կեսից ավելին, նրա վրայով հոսում
են ջրառատ գետեր, անցնում են բարձր լեռնաշղթաներ,
տարածվում են հսկայական պտղաբեր դաշտեր և համարյա
նույնքան եւ ընդարձակ անապատներ...

— Իսկ լուսնի վրա, — հարցրի յես:

ԼՈՒՍՆԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾԲԸ

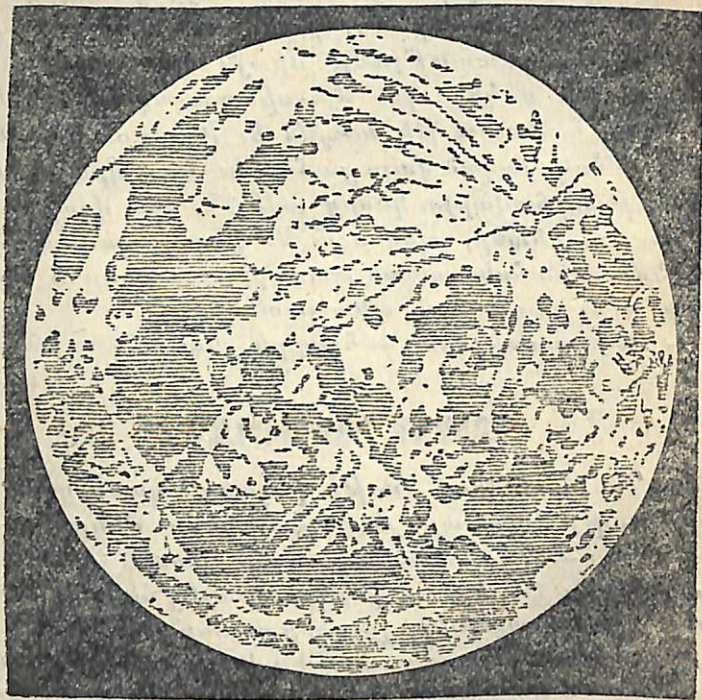
— Դու հարցնում ես, թե ինչպես է կառուցված լուսնի
մակերևութը, — ասաց յեղբայրս, յերբ մենք սկսեցինք
տուն գնալ: — Գիտնականներն այդ մասին գիտեն միայն
այն, ինչ վոր կարելի յէ յերկրի վրայից հեռադիտակներով
դիտել: Հեռադիտակները լուսինը մոտեցնում են մեր աչքե-
րին, բայց անբավարար չափով են մոտեցնում: Ամենաուժեղ
հեռադիտակներն անգամ լուսինը մոտեցնում են այնքան,
վորքան նա կերևար հասարակ աչքով մի քանի հարյուր
կիլոմետր հեռավորութիւնից դետելիս: Արդյոք շատ բան
կարող ես տարբերել այդպիսի մեծ հեռավորութիւնից:

— Այնուամենայնիւ ի՞նչ են տեսել գիտնականներն
այնտեղ:

— Լուսնին հեռադիտակով նայելիս, այն եւ նույնիսկ
թույլ հեռադիտակով, անմիջապես յերևում է, վոր լուսինը
լեռնային յերկրի է: Լուսնի գնդի համարյա ամբողջ մակե-
րեսը կտրտված է լեռներով, ամբողջ լեռնաշղթաներով և



առանձին փոքր ու մեծ լեռների բազմությամբ: Դրանք արևի ճառագայթներով լուսավորվելիս նկատելի ստվերներ են գցում և այդ ստվերներով գիտնականները չափել են լուսնի լեռների բարձրությունը: Պարզվել է, վար նրա վրա բավականին բարձր — յոթ կիլոմետր և ավելի բարձրություն ունեցող — լեռներ կան: Յերկրագնդի վրա՝ Ասիայում ամենաբարձր լեռն Եվրեստն է, վորի բարձրությունը համարյա հասնում է ինն կիլոմետրի: Բայց չէ՞ վոր լուսինը



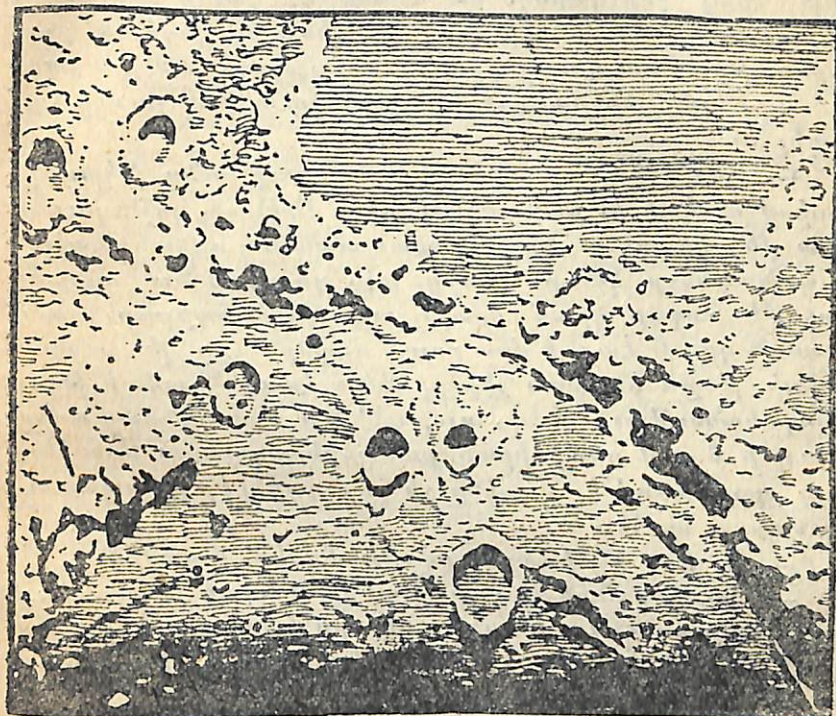
Նկ. 3. Ի՞նչ կարելի չէ տեսնել լուսնի վրա հեռադիտակով նայելիս:

փոքր է յերկրագնդից: Լուսնի գնդի վրա յոթ կիլոմետրանոց լեռն ավելի մեծ անհարթություն են ներկայացնում, քան ինն կիլոմետրանոց լեռը յերկրագնդի վրա: Լուսնի լեռների մեծ մասն ողակի ձև ունեն, վորը շրջապատում է ներքին գոգավորությունը: Յերկրագնդի վրա այնպիսի մեծ ողակավոր լեռներ չկան, ինչպես լուսնի վրա: Լուսնի այդ ողակավոր լեռներից մի քանիսն ունեն հարյուր, հարյուրհիսուն և ավելի կիլոմետր արամագիծ. կա այնպիսի

լեռ, վորն այնքան տարածություն է գրավում, ինչքան Լադոգայի լիճը: Յիրբեմն լուսնի լեռների գոգավորության միջից բարձրանում է մի ուրիշ լեռ, բայց նա իրեն շրջապատող պատնեշից բարձր չի լինում:

— Կարելի՞ չէ այդ լեռներն առանց հեռադիտակի տեսնել:

— Վոչ, հասարակ աչքով չեն յերևում:



Նկ. 9. Լուսնի մակերեսի մի մասը, վորը յերևում է ուժեղ հեռադիտակով: Յերևում են լեռնաշղթաներ, առանձին ողակավոր լեռներ և «ծով» կոչվող բնագործակ հարթավայրեր:

— Իսկ այն ի՞նչ մոխրագույն բծեր են, վոր յես տեսնում եմ նրա վրա:

— Դրանք բնագործակ մութ տարածություններ են: Հին ժամանակվա գիտնականները դրանց «ծովեր» ելին անվանում: Դրանցից հետո այդ անունը մինչև հիմա յել մնացել է, չնայած վաղուց պարզվել է, վոր դրանք չոր հարթավայրեր են: Լուսնի վրա վոչ ծովեր կան, վոչ ովկիանոսներ և վոչ ել գետեր, նրա մակերեսի վրա առհա-

սարակ ջուր չկա: Նույնիսկ մի փոքրիկ ամպ ել չկա: Այնտեղ յերբեք անձրև կամ ձյուն չի լինում:

— Իսկ ինչո՞ւ լուսնի վրա ջուր չկա:

— Դրա պատճառն այն է, վոր լուսինը մթնոլորտով շրջապատված է: Վորտեղ ող չկա, այնտեղ ջուրն անմիջապես պետք է գոլորշիանա: Բայց գոլորշին ել լուսնի վրա մնալ չեր կարող. նա պետք է ցնդեր յերկնային անծայրածիր տարածության մեջ, ինչպես ցնդել է ըստ յերևույթին նրա վրա յերբեկցե գոյութիւն ունեցող ողը:

— Ինչո՞ւ յերկրագնդի ողը չի ցնդում, իսկ լուսնի ողը ցնդել է:

— Վորովհետեւ լուսնի վրա ծանրութիւնը նկատելի չափով պակաս է, քան յերկրի վրա: Որինակ, յեթե լուսնի վրա մեկ կիլոգրամանոց կշռաքար տանեն և այնտեղ կախեն զսպանակավոր կշեռքի կեռից, այդ դեպքում նա այնտեղ վոչ թե հազար գրամ կքաշի, այլ միայն հարյուր յոթանասուն գրամ: Լուսնի վրա բոլոր մարմինները վեց անգամ ավելի թեթեւ են, քան յերկրի վրա: Լուսինն ավելի թույլ ձգողականութիւն ունի, այսինքն՝ նա մարմիններն ավելի թույլ է ձգում դեպի իրան, քան յերկրագունդը: Ահա հենց այդ պատճառով ել լուսինը չի կարողացել իր շրջապատում մթնոլորտ պահել:

— Ել ի՞նչ են իմացել լուսնի մասին, պատմիր:

— Լուսինը ինքն իր շուրջն ավելի դանդաղ է պտտւում, քան յերկրագունդը: Լուսնի մեկ ուրը հավասար է յերկրագնդի քսանինն ուրվան. նրա վրա ցերեկը տևում է տասնչորս և կես ուր և նույնքան ել գիշերը:

— Այդքան ել յերկար գիշերը:

— Այո: Յեւ այդ յերկար գիշերվա ընթացքում լուսնի վրա հողն այնքան է սառչում, վոր սարսափելի սառնամանիք է լինում, իսկ այդպիսի սառնամանիք յերկրագնդի վրա յերբեք չի լինում: Իսկ յերկարատե ցերեկվա ընթացքում, ընդհակառակը, լուսնի վրա հողը յեռման ջրից ել ավելի յե տաքանում: Տասնչորս ուր անընդհատ արևն այրում է, իսկ լուսնի վրա չէ՞ վոր վոչ մի ամպ չկա, այս պատճառով ել արևի տապը վոչնչով չի մեղմանում:

— Բացի լեռներից ու հարթավայրերից լուսնի վրա ել ի՞նչ են նկատել:

— Նկատել են հողի մեջ խոր ճեղքվածքներ, վորոնք ժող մեկ կիլոմետր բացվածք ունեն և յերբեմն հարյուրավոր կիլոմետր յերկարութիւն: Դրանց անվանել են «ակոսներ»: Իսկ մի քանի լեռներից դեպի ամեն կողմ ձգվում են ինչ-վոր շերտեր, վորոնք ստվեր չեն գցում և վառ կերպով տարբերվում են լուսնի հողի վրա: Դրանց անվանել են «ճառագայթներ»: Թե ինչ բան են դրանք՝ վոչ վոր ել չգիտե: Գուցե դրանք՝ լավայի սառած հոսանքներ են, կամ մի վորևէ ուրիշ բան:

Սոսակցելու ընթացքում մենք նկատեցինք, թե ինչպես հասանք տուն: Այնտեղ յեղբայրս մի գրքի մեջ ցույց տվեց ինձ ամբողջ լուսնի և նրա մասերի նկարները, ինչպես նրանք յերևում են ուժեղ հեռադիտակով:

— Ինչքան կուզեյի ինքս անձամբ թափառել այդ լեռներով, — յերագում եյի յես՝ նայելով նկարներին: — Մի՞թե անկարելի բան է լուսնի վրա բարձրանալ:

— Առայժմ հնարավոր չէ, — պատասխանեց յեղբայրս: Բայց այդպիսի ճանապարհորդութիւն կատարելու համար ազագայում հնար կգտնեն: Կար ժամանակ, յերբ մարդիկ Ամերիկա ել չէյին կարողանում հասնել և այդ առհասարակ անկարելի բան եյին համարում: Իսկ այժմ մեծ շոգենավը 4—5 ուրվա ընթացքում հազարավոր մարդիկ ե այնտեղ հասցնում: Կգա ժամանակ, յերբ լուսնի վրա թռչելն ել հնարավոր կդառնա: Այն ժամանակ մարդիկ թռիչք կկատարեն լուսնի շուրջը և կկարողանան իմանալ, թե ինչպես է կառուցված նա և նրա մյուս կեսը, այն մասը, վոր յերբեք դեպի մեզ չի դառնում:

— Մի՞թե մեզ լուսնի միայն կեսն է յերևում:

— Այո, միշտ միևնույն կեսը: Լուսինը յերկրագնդի շուրջն այնպես է պտտւում, վոր նա դեպի մեզ է նայում միշտ իր միևնույն կողմով: Մյուս կողմը մեզ համար յերբեք տեսանելի չի լինում: Վոչ վոր չգիտե, թե ինչպես է կառուցված այդ անտեսանելի կողմը: Յեւ միայն լուսնի շուրջը թռիչք կատարելու միջոցով կարելի յե այդ իմանալ: Դեռ շատ ուրիշ գաղտնիքներ ունի իր մեջ մեզ հաւան այդ աշխարհը, և այդ գաղտնիքները բաց կանեն ապագայում դեպի լուսինը կատարվելիք ճանապարհորդութիւնները:

Յեղբորս հետ այսպիսի խոսակցութիւններ շատ վաղուց ենք ունեցել սրանից քառասուն տարի առաջ, յերբ յեա դեռ շատ յերիտասարդ ելի: Այն ժամանակ վոչվոր լուսնի վրա թռչելու մասին լուրջ չեր մտածում: Բայց մեր որերում արդեն ժամանակն է այդ գործը նույնպէս հերթի դնելու: Մարդիկ ուզում են աշխարհի բոլոր անկյունները հետազոտել, ձգտում են ամեն տեղ հասնել և ամեն ինչի մասին իմանալ: Նրանք յերկրագնդի համարյա բոլոր վայրերում յեղել են, նույնիսկ ամենադժարամատչելի տեղերում: Կյանքի համար վտանգավոր պայմաններում մարդիկ բարձրացել են ամենաբարձր լեռները, իջել են ստորերկրյա մութ ալբեր: Բազմաթիվ անգամներ լողալով կտրել անցել են ովկիանոսները, անցել են անանցանելի անտառներով ու անպտուղ չոր անապատներով: Մարդիկ այցելել են նաև կիզիչ հասարակածն ու սառցապատ բևեռները: Ուրիշ խոսքով՝ յերկրագնդի մակերևութը հետազոտված է յերկարությամբ ու լայնությամբ:

Բայց աշխարհը միայն յերկրագունդը չէ: Աշխարհը—այն բոլորն է, ինչ մեզ շրջապատում է յերկրագնդի վրա և յերկնքում: Հեռու յերկնային տարածության մեջ կան նաև ուրիշ հսկայական գնդեր, ուրիշ յերկիրներ: Դրանցից ամենից մոտիկը մեզ համար լուսինն է, իսկ ավելի հեռու—մոլորակները: Դրանց նույնպէս պետք է հետազոտել: Մինչև հիմա մարդիկ լուսինն ու մոլորակները հետազոտել են հեռադիտակների ոգնությամբ միայն: Այդ դեռ բավական չէ: Լուսնի մասին շատ բան իմանալու համար—պետք է հենց այնտեղ գնալ: Մարդը նվաճել է յերկրագունդը, հիմա նա ուզում է նվաճել նաև յերկինքը:

Բայց ի՞նչպէս պետք է անել այդ: Ի՞նչ ձևով պետք է հասնել մինչև լուսինը:

Կարող է թվալ՝ դրանից ել հասարակ բան: Գոյութիւնն ունեն ոդային նավեր (դիրիժաբլներ), ոդապարիկներ, սավառնակներ. հարկավոր է միայն նստել դրանց մեջ և բռնել լուսնի ճանապարհը: Բայց այնուամենայնիվ, յեթե դուք գրեթե ուղիղ գտնեք այն հարցի պատասխանը, թե մինչև հիմա ինչքան են կարողացել բարձրանալ դիրիժաբլները,

ոդապարիկներն ու սավառնակները, այդ դեպքում կիմանաք, վոր մինչև հիմա գեանից վոչ մի մարդ 22 կիլոմետրից ավելի չի բարձրացել: Ճիշտ է, վոր քսաներկու կիլոմետրը սոսկալի բարձրութիւնն է, ամենաբարձր սարից յերկու և կես անգամ բարձր է, բայց նայնպէս մեզ համար հսկայական թվացող այդ բարձրութիւնն էլ մի քայլ անգամ մեզ չի մոտեցնում լուսնին:

Դուք հավանորեն հարց կտաք, թե ինչո՞ւ մարդիկ 22 կիլոմետրից ավելի չեն բարձրանում: Ի՞նչն է նրանց խանգարում այնտեղ բարձրանալու:

Խանգարում է այն, վոր ինչքան վեր են բարձրանում, այնքան ողի խտութիւնը պակասում է: Յե՛վ դուք արդեն գիտեք, վոր սավառնակները, դիրիժաբլներն ու ոդապարիկները հենվում են ողի վրա. յեթե ողը չափազանց նոսրացած է լինում, ապա այդպիսի ողում նրանք մնալ չեն կարող: Այդպիսի բարձրութիւն վրա մարդիկ չնչել չեն կարող, և դրա համար ել անհրաժեշտ է լինում իրենց հետ ողի պաշար վերցնել:

Այդ բարձր թռիչքները բոլորովին այն նպատակով չեն կատարվել, վոր լուսնին մոտենան, այլ միայն նրա համար, վոր հետազոտեն մեր յերկրագունդը շրջապատող ողի ավիիանոսը: Մենք բոլորս ապրում ենք այդ ովկիանոսի հատակին և հետևաբար պետք է իմանանք նրա հատկութիւնները: Այդ ոդային ովկիանոսը կարծեք յերկու հարկից կառուցված լինի — ներքին և վերին հարկերից: Յերկուսը միասին կազմում են մթնոլորտը («ատմոսֆերա»), ներքինի հարկն ստացել է «տրոպոսֆերա» անունը, իսկ վերինը՝ «ստրատոսֆերա»: Ոգտակար է այս անունները հիշել, վորովհետև վերջերս դրանք վոչ միայն գրեթե ուղիղ են հանդիպում, այլև թերթերում:

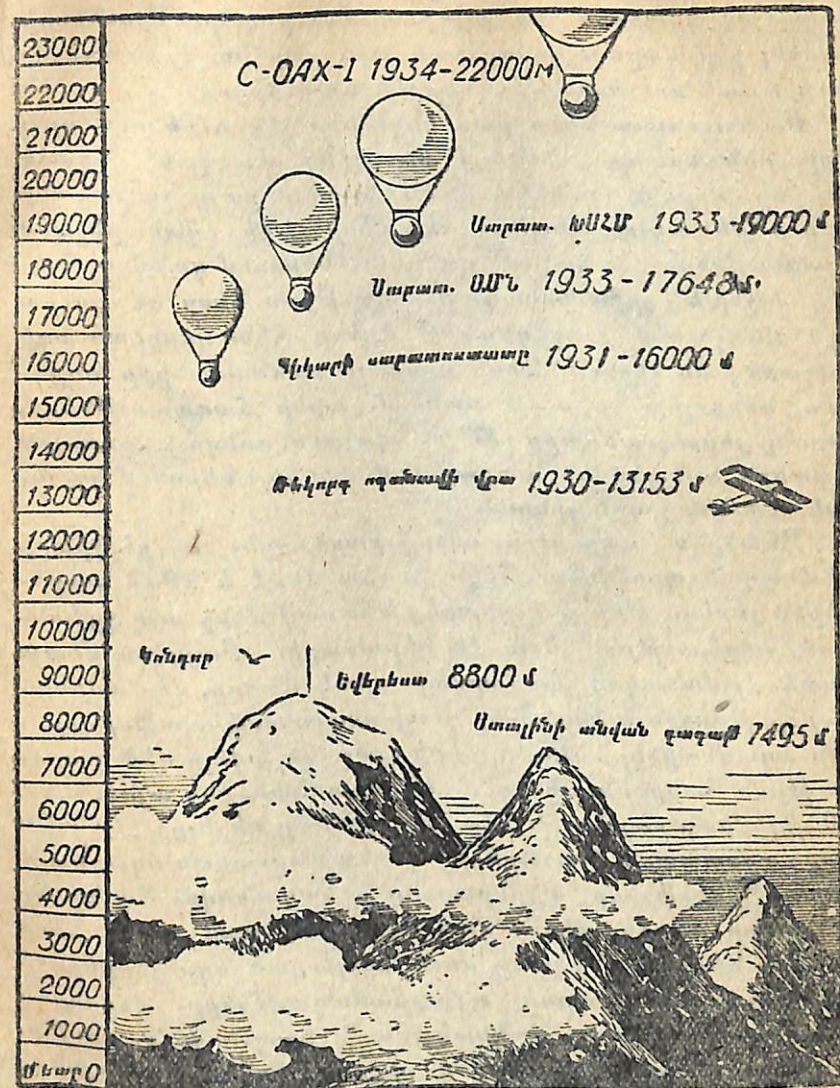
Ներքին հարկը — տրոպոսֆերան — տվելի խիտ է, քան ստրատոսֆերան, չնայած վոր մեկը մյուսից կտրուկ սահմանով առանձնացած չէ և մեկից մյուսն սկսվում է աստիճանաբար: Բայց այնուամենայնիվ կարելի յե սահմանադծել: Այդ սահմանը գտնվում է մոտավորապէս տասն կիլոմետր բարձրութիւն վրա: Այդ տասն կիլոմետրի սահմաններում (գետնից հաշված) վերև բարձրանալիս քանի գնում ողը ցրտում է: Յուրաքանչյուր կիլոմետր բարձրանալիս

ադի մի այնպիսի շերտի յենք հանդիպում, վորը ներքին շերտի հետ համեմատած՝ հնգից — վեց աստիճան ցուրտ եւ Ստրատոսֆերայի սահմանում ամբողջ տարին, թե՛ ամառ, թե՛ ձմեռը 50 աստիճանի սառնամանիք եւ (ըստ հարյուրաստիճանի ջերմաչափի)։ Բայց ավելի բարձր ստրատոսֆերում, ինչքան եւ վոր հետազոտել են, գետնից բարձրանալիս սառնամանիքի նկատելի ուժեղացում չի նկատվել։

Տրոպոսֆերի և ստրատոսֆերի միջև յեղած վողջ տարբերությունը դեռ այս չեւ Մյուս տարբերություններն այն են, վոր մշուշները, ամպերը, ձյունը, անձրևը, մրրիկը և այլն լինում են միայն ոդային ովկիանոսի ներքին հարկում, իսկ ստրատոսֆերում միշտ յերկինքը պարզ եւ, միշտ անամպ. այնտեղ բոլորովին ձյուն, անձրև, մրրիկ չի լինում։

Յերկար ժամանակ մարդիկ չկարողանալով մտնել ստրատոսֆերի նոսր ոդը՝ թռչում եյին միայն տրոպոսֆերում և միայն վերջերս հանդգնեցին տրոպոսֆերը ստրատոսֆերից բաժանող սահմանից ավելի բարձր թռչել։ Դրանք շատ վտանգավոր թռիչքներ եյին։ Ամերիկացի ռազմական ոդավանագավոր թռիչքներ եյին։ Ամերիկացի ռազմական ոդավանաց Գրեյը 1927 թվին ոդապարհիկով հասավ մինչև 13 կիլոմետր բարձրության, բայց նա կենդանի չվերադարձավ. յերբ գունդը իջավ ցած, Գրեյին իր կողովում մեռած գտան։

Ստրատոսֆեր բարձրանալու համար այժմ ոդտազործում են հատուկ կառուցվածք ունեցող մեծ գնդեր, վորոնք կոչվում են ստրատոստատներ։ Յեթե դուք թռչելու պատրաստ ստրատոստատը տեսնեք, նա ձեզ կզարմացնի այն բանով, վոր բոլորովին գնդի նման չեւ, նա իր արտաքին տեսքով ավելի շուտ նման եւ մի հսկայական գազարի։ Այդ նրանից եւ, վոր նրա մեջ ավելի քիչ գազ են լցնում, քան նա կարող եւ տանել։ Յերբ ստրատոստատն ավելի ու ավելի լե բարձրանում և ընկնում եւ ոդի նոսր շերտերի մեջ, այդ դեպքում արտաքին ճնշումը թուլանում եւ (այդ նրանից եւ, վոր ոդն ինչքան նոսր եւ, նույնքան քիչ եւ ճնշում), և գազն սկսում եւ գնդի թաղանթի վրա ներսից ճնշում գործելով՝ նկատելի կերպով ընդարձակել այդ թաղանթը. նա հետգնետե փքվում եւ և արդեն բավականին մեծ բարձրության վրա իսկական գունդ եւ դառնում։ Հիմա



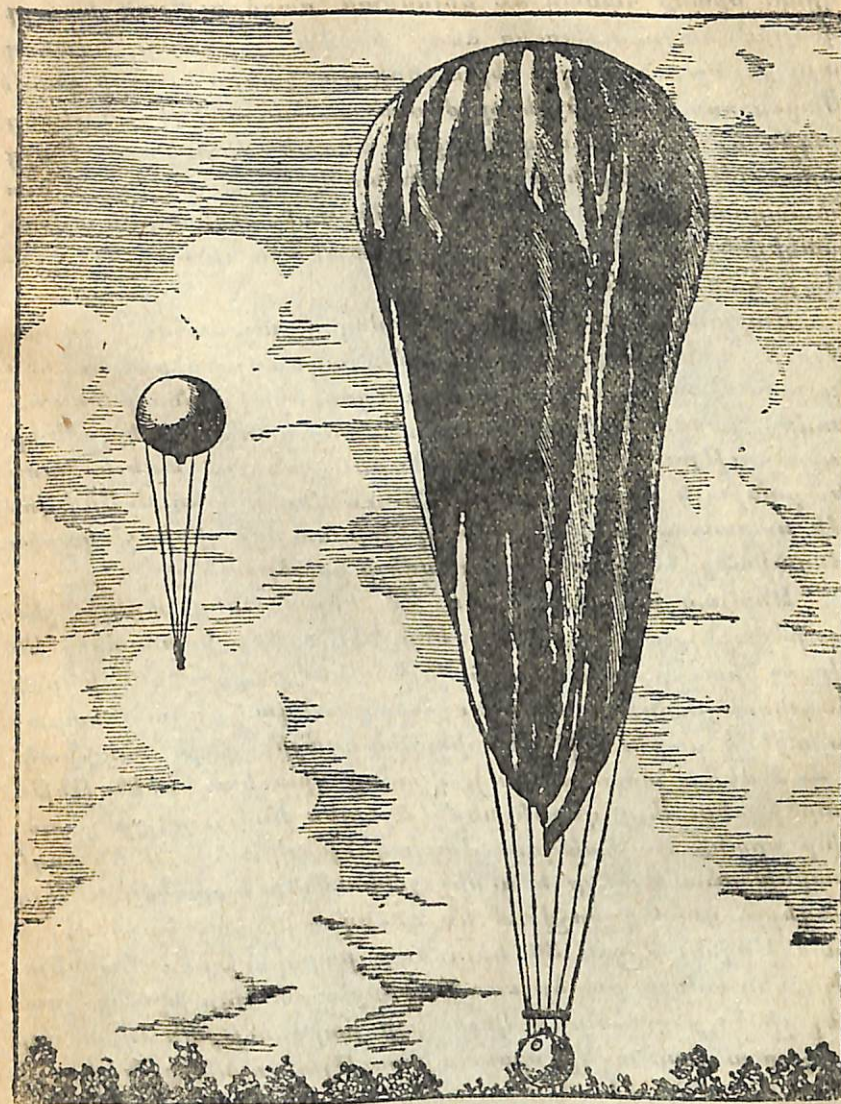
Նկ. 10. Ամենաբարձր լեռնային բարձրությունների համեմատությամբ ոդապարհիկներով (ստրատոստատներով) կատարված թռիչքների բարձրությունները։ Ահնջե հիմա յեղած թռիչքների մեջ ամենաբարձրը կատարել են խորհրդային ոդագնացները։

կարծեմ արդեն ձեզ համար հասկանալի չե, թե ինչու թռիչքի հենց սկզբից զնդի մեջ լրիվ չափով զազ չեն լցնում. հակառակ դեպքում նա այդքան մեծ բարձրությունները հասնել չեր կարող, վորովհետև այդ բարձրության հասնելուց առաջ նա կպայթեր ներքին ճնշումից:

Ստրատոստատները բաց կողովներ չեն ունենում. դրա փոխարեն նրանք ունենում են պինդ փակված զնդաձև խուցեր, վորոնք ունենում են նուրբ, բայց չափազանց ամուր մետաղյա պատեր: Այդպիսի խցի (կամ ինչպես ողագնացներն են ասում՝ գոնդոլի) ներսում գտնվող մարդիկ վոչ թե յըջապատող բարձրության նոսր ու ցուրտ ոդն են շնչում, այլ գետնից իրենց հեռ վերցրած ողբ պաշարով են շնչում: Իրսի սոսկալի սառնամանիքը նույնպես գոնդոլից ներս չի մտնում. արևի ճառագայթները, վորոնց յերբեք ամպերը չեն խանգարում, գոնդոլի մետաղյա պատերն այնպես են տաքացնում, վոր նրա ներսում նույնիսկ սաստիկ շոգ է լինում:

Առաջինն ստրատոստատով բարձրացել է բելգիացի գիտնական պրոֆեսոր Պիկարը: Նա 1931 և 1932 տարիներին յերկու թռիչք կատարեց և հասավ մինչ այդ չտեսնված բարձրության՝ մոտ 16 կիլոմետրի: Բայց նա միայն կարճ ժամանակով համարվեց միակ մարդը, վոր ամենաբարձր թռիչքն է կատարել դեպի ստրատոսֆերը: Խորհրդային ողագնացները մեր յերկրի զրոշակն ավելի մեծ բարձրության հասցրին. սկզբում 19 կիլոմետր, իսկ այնուհետև 22 կիլոմետր բարձրության: 19 կիլոմետր վերելքը „СССР“ ստրատոստատով կատարեցին յերեք ռազմական ողագնացներ — Պրոկոֆյևիվը, Բիրնբաումը և Գոդունովը: Տասնինը կիլոմետր բարձրության վրա ողբ 15 անգամ ավելի նոսր է, քան ներքևում՝ գետնի մոտ: Նոսրացած ողբ յերբեք չի անդրադարձնում արևի այն ճառագայթները, վորոնցով պայմանավորված է յերկնակամարի կապտավուն գույնը. այդ պատճառով ել այնտեղ պարզ յերկինքը նույնիսկ արևի լրիվ լուսավորման դեպքում համարյա սև է յերևում և միայն թույլ կապտավուն յերանգավորում է ունենում:

Յերկրորդ ստրատոստատը կառուցվել է Լենինգրադի Պաշտ-Ավիաքիմի աշխատակիցների կողմից և կոչվել է „С—ОАХ—1“, այսինքն «Պաշտ-Ավիաքիմի ստրատոստատ»



Նկ. 11. Խորհրդային „СССР“ ստրատոստատի թռիչքի սկիզբը: Նա հասավ մինչև 19 կիլոմետր բարձրության:

առաջին»։ Նրանով բարձրացան ողաշու ֆեդոսեյենկոն, ինժեներ Վասենկոն և յերիտասարդ գիտնական Ուսիսկինը։ Նրանք հասան 22 կիլոմետր բարձրության և այդ փայլուն հաջողությունը ձեռք բերվեց յերկինքը նվաճող այդ յերեք անձնագորհ հերոսների թանկագին կյանքի գնով։ Ստրատոստատը վայրեջքի ժամանակ խորտակվեց, և յերեք հոգին ել գոնդոլում գտնվեցին մեռած վիճակում։ Բայց այնուամենայնիվ նրանց կործանումը չվհատեցրեց մյուս հետազոտողներին, և այժմ արդեն Պաշլ-Ավիաքիմի աշխատակիցները ձեռնարկել են նոր ստրատոստատի՝ «С — ОАХ — II»-ի կառուցմանը։

Ստրատոստատի վերելքի համար վորոշ սահման գոյություն ունի, վորից ավելի նրանք այլևս բարձրանալ չեն կարող։ Ստրատոստատներ կառուցողները (որինակ՝ Գոլուսովը) կարծում են, վոր այդ սահմանը քառասուն կիլոմետր բարձրություն է, վորտեղ ողը 250 անգամ ավելի նոսր է, քան այն ողը, վոր մենք նշում ենք ներքևում։ Յեվ վոչ մի ստրատոստատ, ինչքան ել վոր նա մեծ լինի, չի կարող մարդկանց 40 կիլոմետրից ավելի բարձրացնել։

Չնայած մարդիկ դեռևս 22 կիլոմետրից ավելի չեն բարձրացել, բայց այնուամենայնիվ նրանք կարողացել են վորոշ բաներ գիտենալ ավելի մեծ բարձունքների ողի հատկությունների մասին։ Շատ անգամ ղեպի ստրատոսֆերը բաց են թողել փոքրիկ ողային գնդեր (որինակ՝ — 2 մետր տրամագծով), վորոնց վրա կապել են թեթև գործիքներ։ Այդ գործիքներն այնպես են հարմարեցրած, վոր նրանք փաթաթվող ժապավենի վրա նշում են ողի բարեխառնությունը և ուրիշ չափումներ կատարում։ Այդ գնդերը, վորոնք կոչվում են գունդ — մխան¹, հաջողվել է բաց թողնել մինչև 36 կիլոմետր բարձրության հասնելը։ Դրանից ավելի բարձր արդեն նոսրացած ողը նրանց պահել չի կարող։ Հիսուն կիլոմետր բարձրության վրա ողը հազար անգամ ավելի պակաս խտություն ունի, քան ներքևի ողը, իսկ 100 կիլոմետր բարձրության վրա ողը 120 հա-

¹ Բացի այսպիսի խոնավիչ գործիքներ ունեցող գնդերից ոգտազործում են նաև այնպիսի գնդեր, վորոնց գործիքներն իրենց ցուցումները հաղորդում են ռադիոազդանշաններով։ Այս վերջինը խորհրդային գիտնական Պ. Մալաանովի գյուտն է։



Նկ. 12. Լուսամուտից յերևում է «СССР» ստրատոստատի գոնդոլի ներքը։

զար անգամ տվելի պակաս խտություն ունի, կարելի չե
ասել, վոր այդպիսի բարձրության վրա ող համարյա
գոյություն չունի: Դրանից ավելի բարձր ողի հետքերն
եւ են չքանում, և սկսվում ե յերկնային անող տարածու-
թյունը: Ի՞նչ բան ե մթնոլորտի հարյուր կիլոմետրն այն
չորս հարյուր հազար կիլոմետր տարածության հետ համե-
մատած, վորով մեր յերկրագունդը բաժանված ե լուսնից:

Ուրեմն այսպես, դեպի լուսինը տանող ճանապարհն
անցնում ե մոտ 400 հազար կիլոմետր դատարկ տարա-
ծությունով, վորի միջով վոչ գունդը կարող ե անցնել,
վոչ գերիժաբլը և վոչ ել սավառնակը:

Յեթե նույնիսկ յերկրագնդի ու լուսնի միջև ընկած
տարածությունը լցված լիներ ողով, այդ դեպքում նույն-
պես սավառնակով կամ դիրիժաբլով հնարավոր չեր լինի
թռչել մինչև լուսինը: Մինչև լուսինը յեղած հեռավորու-
թյունը տասն անգամ մեծ ե յերկրագնդի շրջագծից: Իսկ
արդյոք սավառնակը կարող ե առանց վայրենքի տասն անգամ
պտույտ գործել յերկրագնդի շուրջը: Վնչ, չի կարող.
բենդինը չի բավականացնի, նա չի բավականացնի նույնիսկ
յերկրագնդի շուրջը մի անգամ միայն պտտվելու համար:
Վոչ մի սավառնակ կամ դիրիժաբլ չի կարող չորս հարյուր
հազար կիլոմետր ճանապարհի համար վառելանյութի պաշար
վերցնել: Ուրեմն, յեթե նույնիսկ յերկրագնդի ու լուսնի
միջև ընկած տարածությունը ողով լցված ել լիներ,
միևնաւն ե, սավառնակով կամ դիրիժաբլով մինչև այնտեղ
հասնելը հնարավոր չեր լինի: Այդպիսի ճանապարհորդու-
թյան համար փոխադրության ուրիշ միջոցներ պետք ե
մտածել:

Հապա լսեցեք, թե ի՞նչ ե մտածել այդ մասին սրանից
հիտուն տարի առաջ Փրանսացի գրող Ժյուլ Վեռնը:

ԹՆԴԱՆՈՒԹՅ ԳԵՊԻ ԼՈՒՍԻՆԸ

Այն, ինչ վոր մտածել ե Ժյուլ Վեռնը, կարող ե պա-
տահել, վոր մեզանից ամեն մեկի մտքով ել անցած լինի:
Նա ասում եր՝ պետք ե կառուցել մի հսկայական թնդա-
նոթ և այդ թնդանոթն այնպիսի մի մեծ արկով լցնել,
վորի մեջ կաբողանան մարդիկ տեղավորվել: Յեթե նշանը

լավ ե ուղղված, ապա թնդանոթը կրակելուց հետո արկը
ճանապարհորդներին հետ միասին կթռչի մինչև լուսինը:

Վորպեսզի իր միտքն ավելի պարզ հասկացնի, Ժյուլ
Վեռնը հնարել ե այսպիսի մի պատմվածք: Յերեք համար-
ձակ և գյուտարար մարդիկ մտածել են գնալ լուսնի վրա:
Դրա համար նրանք գետնի մեջ ուղղահայաց դրութամբ,
չտեսնված մեծությամբ մի հսկայական չուգունե թնդանոթ
են ձուլում: Այդ թնդանոթը յերեսուն մետր խորությամբ
մտած եր գետնի մեջ: Նրա
մեջ հարյուրավոր տոնն
ուժեղ վառողի լիցք եյին
լցրել: Թնդանոթի համեմատ
եւ պատրաստել եյին նաև
արկը, վոր յերեք մետր
հաստություն ուներ: Նրա
մեջ յերեք ճանապարհորդ-
ների համար կառուցել և
կահավարել եյին սենյակ-
խցիկ (կայուտ): Խուցի
պատերն ունեյին յերեսուն
սանտիմետր հաստություն
և նրանց մեջ հաստ ապա-
կուց լուսամուտներ եյին
շինված, վորպեսզի յերկնա-
յին թռիչքի ժամանակ կա-
բողանային դիտել իրենց
շրջապատը: Ճանապարհորդ-
ներն իրենց հետ վերցրել
եյին այնպիսի գործիքներ, վորոնց միջոցով նրանք մաք-
րում եյին շնչառությունից փչացած ողը և մի կողմից
լրացնում նրա պակասը: Նրանք իրենց հետ վերցրել եյին
ուտելիքի և խմելիքի բավարար պաշար, առհասարակ այն
ամենը, ինչկարող եր պետք գալ յերկնային ճանապարհոր-
դության ժամանակ:



Նկ. 13. Փրանսացի գրող Ժյուլ Վեռնը՝
«Թնդանոթից դեպի լուսինը» վեպի
հեղինակը:

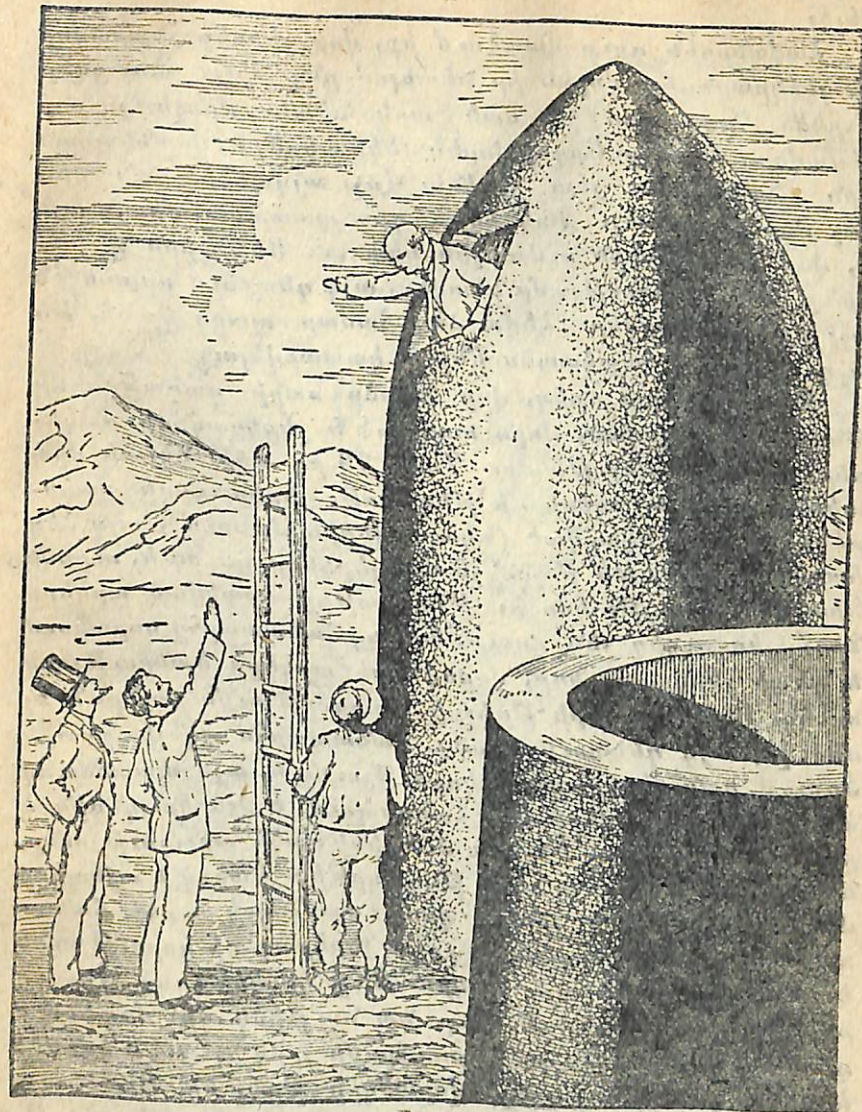
Հատուկ մեքենաների միջոցով արկն զդուշությամբ
իջեցրին թնդանոթի հատակը, վորտեղ արդեն նախորդ
պատրաստված եր վառողի հսկայական լիցքը: Սեղմեցին
կոճակը, և ելեկտրական կայծը բոցավառեց վառողը:

Բարձրացավ մի զարհուրելի դղրդյուն, և արկը ճանապարհորդներին հետ միասին մթնոլորտի միջով սլացավ դեպի յերկնային տարածության դատարկությունը։ Նա սլանում էր սոսկալի մեծ արագություն — մեկ վայրկյանում տասներկու կիլոմետր։ Կրակելու ժամանակ առաջացած սոսկալի ցնցման շնորհիվ յերեք ճանապարհորդներն ել կորցրին իրենց գիտակցությունը։ Բայց շուտով նրանք զգաստացան և հանգիստ տեղավորվեցին խցիկում։ Նրանք յերկնային տարածության մեջ չեյին զգում արկի թռիչքը, վորովհետև թնդանոթից դուրս գալուց հետո յերկնային դատարկության մեջ նա այնքան սահուն երթում, վոր վոչ մի ցնցում չեք զգացվում։ Նրանք համարյա չորս օր թռան յերկնային տարածության մեջ, բայց լուսնին դեռ չմոտեցան։

Այնուամենայնիվ նրանք չկարողացան լուսնի վրա ընկնել։ Պատահաբար, դեռևս թռիչքի սկզբին, արկը մի քիչ շեղվեց նշված ուղուց և այդ պատճառով ել ճանապարհի վերջում նա սահեց լուսնի կողքից և մի անգամ նրա շուրջը պտույտ գործելով նորից ուղղվեց դեպի յերկրագունդը։ Մեր ճանապարհորդները նորից չորս օր շարունակ յերկնային դատարկ տարածության մեջ թռան, և վերջապես արկը հասավ յերկրագնդին։ Այստեղ ճանապարհորդներին սպասում եր մի նոր պատահար, արկն ընկավ ավերանոսի մեջ... Բայց վորովհետև նա ներքին խռոչ առնեք, այդ պատճառով ել հատակը չիջավ, այլ սկսեց լող տալ ջրի յերեսին։ Բավականին մեծ հաջողություն եր այդ, վորովհետև յեթե արկը ցամաքի վրա ընկներ, այդ դեպքում նրա մեջ յեղող ճանապարհորդները կջախջախվեյին։

Այսպես հաջողությամբ վերջացավ թնդանոթից դեպի լուսնի կատարված յերևակայական ճանապարհորդությունը, չնայած վոր ճանապարհ ընկնող համարձակները յերեք ել չեյին մտածում այն մասին, թե պիտի կարողանան արդյոք վերադառնալ։

Այս թռիչքի նկարագրությունը լի յե չափազանց հետաքրքիր արկածներով, վորոնց մասին մենք այստեղ չենք պատմի։ Ով ցանկանում ե, կարող ե կարդալ Ժյուլ Վեռնի «Թնդանոթից դեպի լուսինը» գրվածքը։ Մեզ համար հիմա կարևորն այլ բան ե. անհրաժեշտ ե իմանալ, թե այս հետաքրքրաշարժ յերևակայական պատմավածքի մեջ ինչն

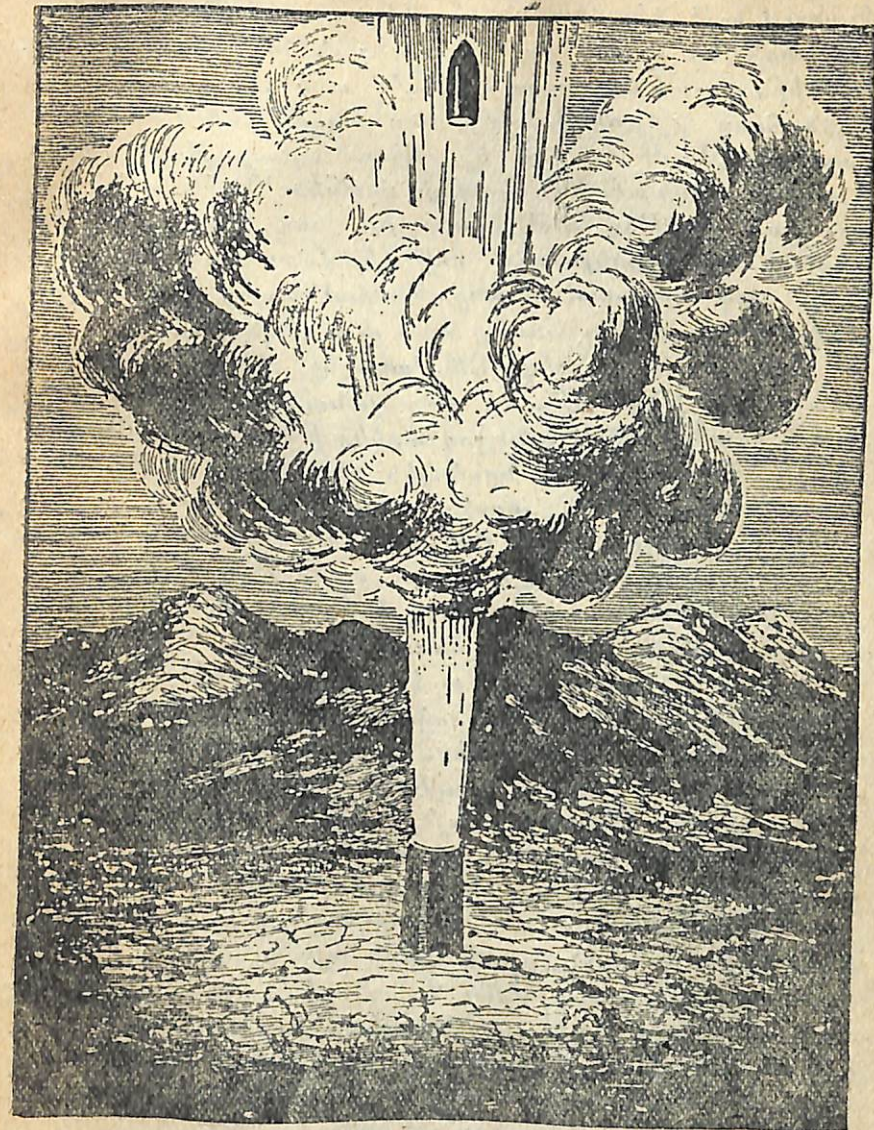


Նկ. 14. Պատրաստություն — հսկայական թնդանոթային արկի մեջ նստած՝ դեպի լուսնի ճանապարհորդելու համար (ըստ Ժյուլ Վեռնի «Թնդանոթից դեպի լուսինը» վեպի)։ Թնդանոթը յերեսուն մետր խրված ե գետնի մեջ։

ե իսկապես հնարավոր և ինչը՝ բոլորովին անիրագոր-
ծելի:

Հավանորեն դուք մտածում եք, վոր յերբեք հնարավոր
չե յերկրագնդից վորևե իր նետելով ընդ միշտ հեռացնել:
Ուրեմն հնարավոր չե նաև արկ նետել մինչև լուսնի
հեռավորությունը: Արդոք վորևե մեկը տեսել է, վոր նետված
իրն անմիջապես յետ չընկնի: Վնչ, այդպիսի բան դեռ
վոչ վոք չի տեսել: Իսկ ինչո՞ւ դրա պատճառը միայն այն
ե, վոր բավականին ուժեղ չեն նետում: Յեթե իրը չափա-
զանց մեծ արագությամբ նետվեր, այդ դեպքում բոլորովին
այլ բան կստացվեր: Հիմա ձեզ համար պարզ կլինի, թե
այդ դեպքում հատկապես ինչ է կատարվելու:

Պատկերացրու քեզ, վոր բարձր սարի գագաթին մի
թնդանոթ է դրված, վորն ուղղված է յերկրագնդի մակե-
րույթի յերկայնությամբ: Դուք 39-րդ եջի նկարի վրա
տեսնում եք այդպիսի մի թնդանոթ. յերկրագնդի մակե-
րույթը կոր է նկարված (նկարի վերին մասում), այդ ձեզ
հասկանալի չե, թե ինչո՞ւ՝ չե՞ վոր յերկիրը գունդ է, ուրեմն
նրա մակերևույթը կոր է: Թնդանոթից կրակված արկերը
նույնպես ուղիղ չեն գնում. նրանց ճանապարհը կորանում
է դեպի յերկրագունդը, վորովհետև արկերը ծանրություն
ունեն: Յեթե արկերի թռիչքի արագությունն այնքան ել
մեծ չե, այդ դեպքում նրանց ճանապարհն ավելի շատ է
ծովում, քան յերկրագնդի կորությունն է, այս պատճառով
ել ճանապարհի վերջում հանդիպում է յերկրագնդին և
ընկնում նրա վրա: Ինչքան մեծ լինի արկի արագությունը,
նա այնքան հեռու կընկնի թնդանոթից: Կարող ե այնպիսի
մեծ արագություն լինել, վորի ժամանակ արկի ճանա-
պարհն այնքան կորանա, վորքան յերկրագնդի կորությունն
է: Ի՞նչ կպատահի այդ արկին: Ո՞ւր կընկնի նա: Վոչ մի
տեղ ել չի ընկնի — չե՞ վոր նա նույնիսկ չի մոտենում
գետնին: Նա յերկրագնդի շուրջը մի լրիվ պտույտ կգործի
և կվերադառնա այնտեղ, վորտեղից թռել եր: Յեթե այդ
ժամանակ արկի թռիչքը չխանգարելու համար թնդանոթը
տեղից հեռացնեն, այդ դեպքում արկը յերկրորդ պտույտը
կկատարի, այնուհետև յերրորդ պտույտը, չորրորդը և այլն:
Մի խոսքով՝ այդպիսի արագությամբ նետված արկն անընդ-
հատ կպտտվի յերկրագնդի շուրջը՝ առանց նրա վրա ընկնելու:



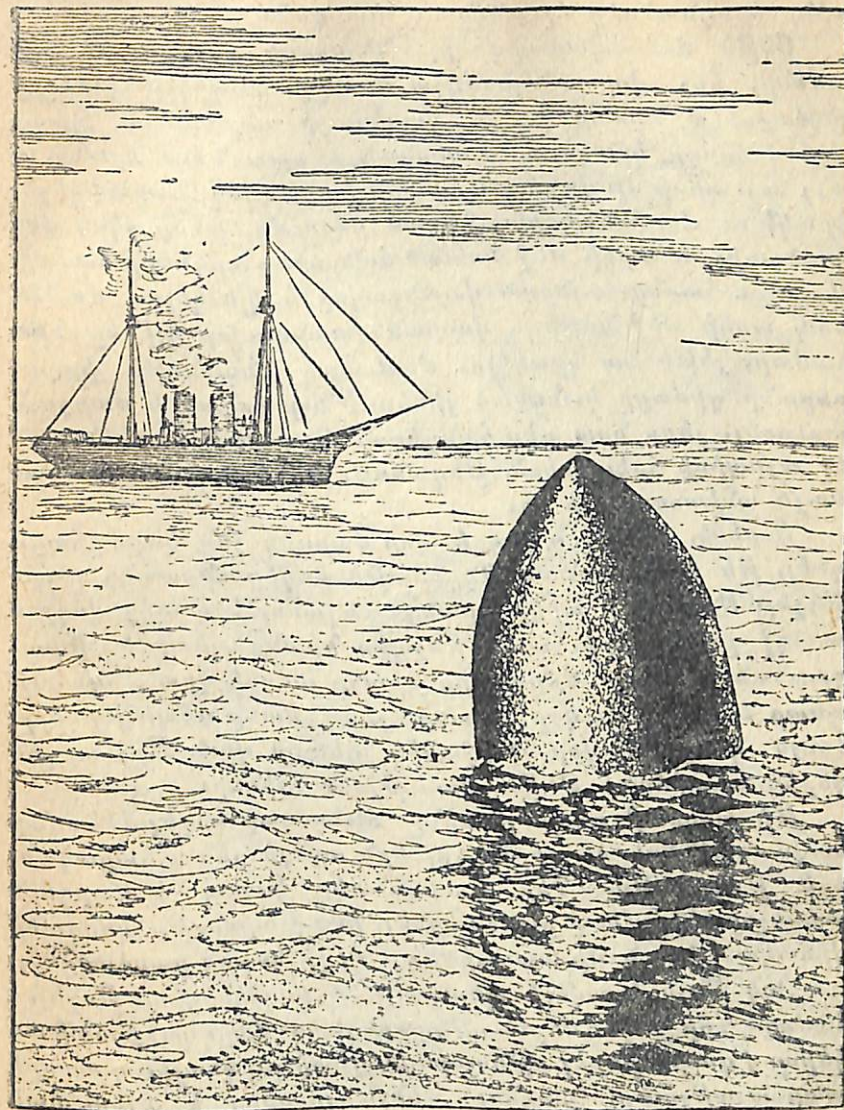
Նկ. 15. Թե ինչպես սկսվեց Ժյուլ Վեռնի հերոսների ճանապարհորդությունը
դեպի լուսինը:

Հաշվումները ցույց են տալիս, վոր այդ պետք է պատահի այն արկի հետ, վորը թնդանոթից կրակված է վայրկյանում ութ կիլոմետր արագությամբ: Այդպիսի ուժեր թնդանոթները դեռևս գոյություն չունեն: Արդի թնդանոթներն այդպիսի արագությամբ արկ չեն կարող գցել, ամենահզոր թնդանոթներն իրենց արկին կարող են միայն վարկյանում մեկու կես կիլոմետր արագություն տալ: Այդպիսի արկն ի հարկե կրնան զետնին: Յեթե հաջողվեր այնպիսի մի թնդանոթ կառուցել, վորը կարողանար իր արկերը մեկ վայրկյանում ութ կիլոմետր արագությամբ գցել, այդ դեպքում նրանք հավիտենապես կպատվեյին յերկրագնդի շուրջը, առանց նրա վրա ընկնելու:

Ավելի հեռուն գնանք: Յենթադրենք, վոր լեռան գագաթին դրված թնդանոթը մի վայրկյանում ութ կիլոմետրից ավելի արագություն ունեցող արկեր է կրակում: Ինչպես կթռչի նման արկը: Նա նույնպես գետնին չի ընկնի, այլ կպտտվի յերկրագնդի շուրջը, բայց այս անգամ արդեն ավելի ձգված շրջագծով: Իսկ մեկ վայրկյանում տասնմեկ կիլոմետր արագության դեպքում արկը յերկրագնդից տաքողջովին կհեռանա. նա կարող է հասնել մինչև լուսինը և նույնիսկ նրանից ավելի հեռու գնալ:

Ուրեմն թնդանոթային արկը մինչև լուսինը նետելու խնդրում անհնարին վորևե բան չկա: Իհարկե, այժմ դեռևս չկան այնպիսի թնդանոթներ, վորոնք կարողանային մեկ վայրկյանում տասնմեկ կիլոմետր արագությամբ թռչող արկեր կրակել: Այնուամենայնիվ, յեթե հաջողվի այդպիսի թնդանոթ պատրաստել, նրա արկերը դիպուկ կրակելու դեպքում կկարողանան ընկնել լուսնի վրա:

Բայց լուսնի վրա արկ ուղարկելը դեռևս գործի կեսն է: Լուսնի ումբակոծությունը կլինի այդ, և վոչ թե նախապահորդությունը նրա վրա: Վերապես դիմադրողությունը ճանապարհորդության փոխվի, պետք է արկերի մեջ մարդիկ նստացնեն: Յեվ բացի այդ, անհրաժեշտ է, վոր կրակելու ժամանակ մարդիկ անվնաս մնան: Գործի այս յերկրորդ կեսը պակաս կարևոր չէ, քան առաջին կեսը: Յեթե ճանապարհորդները վնասվեն, այդ դեպքում վոչ միայն անվնեղ մարդիկ կկործանվեն, այլև ձեռնարկությունը կկորցնի իր նշանակությունը, և վոչ վոր լուսինը չի տեսնի:



Նկ. 16. Թե ինչպես վերջացավ նրանց ճանապարհորդությունը: Արկը գետնի յերկրագնդի վերադառնալիս ընկավ ովկիանոսի մեջ:

Անհրաժեշտ է, վոր ճանապարհորդները բարեհաջող կերպով թնդանոթի փողաբերանից դուրս գան, հասնեն մինչև լուսինը և այնտեղից ել անվնաս հետ գան:

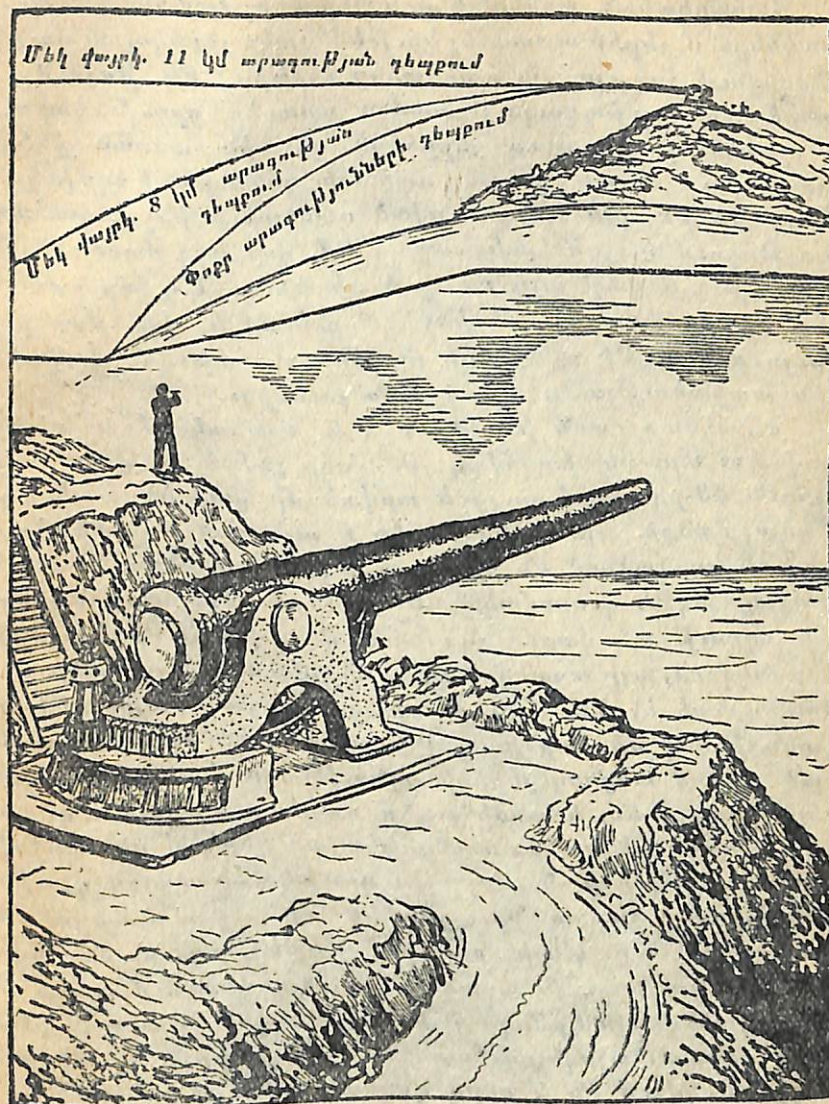
Յեթե ճանապարհորդները նախորոք վերցրել են այն ամենը, ինչ վոր անհրաժեշտ է, այդ դեպքում թռիչքի ընթացքում նրանց վոչ մի վտանգ չի սպառնում: Գլխավոր վտանգը կրակելու ժամանակ է սպառնում նրանց, և այդ այնպիսի մի վտանգ է, վորից խուսափել հնարավոր չէ: Կրակելու ժամանակ առաջացած ցնցումը, խոսք չկա, վոր կործանիչ է արևի մեջ նստած ճանապարհորդների համար: Մարդու համար այնքան վտանգավոր է կրակելու ժամանակ արևի մեջ նստելը, վորքան վտանգավոր կլինեք նրա համար, յեթե նա կրակելու ժամանակ թնդանոթի փողաբերանի դիմացը կանգնած լինեք: Ի՞նչը կարող է մարդուն ազատել, յերբ նրա դեմ հանդիման թնդանոթ կրակեն, այն էլ այնպիսի հսկայական թնդանոթ, կործանումը միանգամայն անխուսափելի յե:

Ուրեմն, արդեն պարզ է, վոր մարդիկ չեն կարող հույս դնել, թե կկարողանան թնդանոթի փողից անվտանգ դուրս թռչել: Թեկուզ և արևը նրանց թնդանոթի փողից վողջ և առողջ դուրս բերի, հապա ի՞նչպես նրանք պետք է վերադառնան լուսնից: Վերտեղից նրանք լուսնի վրա թնդանոթ պետք է գտնեյին, վոր նրանց յետ նետեր դեպի յերկիրը: Հույս դնել ինչ-վոր յերջանիկ դեպքի վրա: Այդ արդեն վերին աստիճանի թեթևամտություն կլինեք:

Մի խոսքով՝ դեպի լուսինը ճանապարհորդելու համար սավառնակներն ու դիրիժաբլներն ավելի յեն պետքական, քան թնդանոթը: Դեռ սավառնակը կարող է մարդուն տանչորս կիլոմետր բարձրացնել, իսկ թնդանոթը կենդանի վիճակում նրան մի սանտիմետր ել չի կարող բարձրացնել:

Իսկ ի՞նչն է ավելի պետքականը լուսնի վրա թռչելու համար: Վեր թռչող մեքենան կկարողանա մարդկանց անվնաս կերպով դուրս բերել մթնոլորտից դեպի յերկնային դատարկ տարածությունը, հասցնել մինչև լուսինը և այնուհետև այնտեղից նորից վերադարձնել իր հարազատ յերկրագունդը:

Այնպիսի մի մեքենա պետք է լինի այդ, վորը վոչ թե կառուցված լինի սավառնակի կամ թնդանոթի ձևով, այլ ուսկետի ձևով:

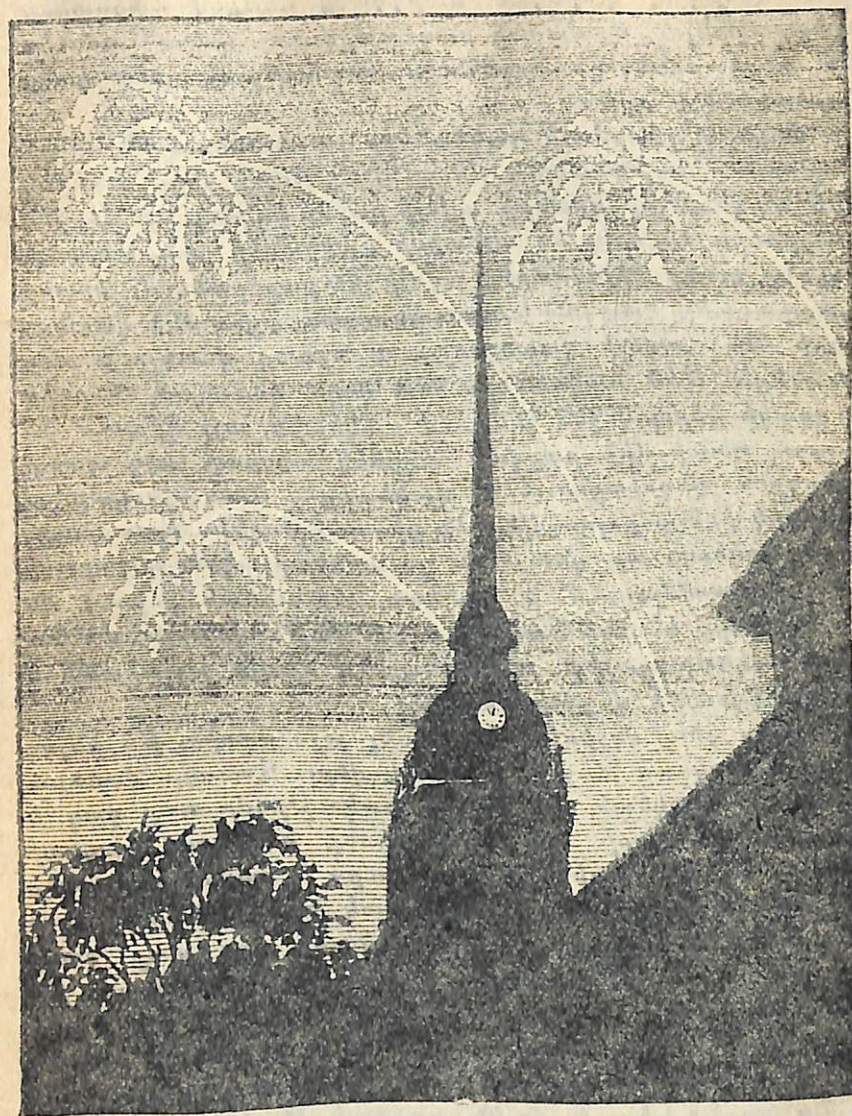


Նկ. 17. Բարձր լեռան վրայից կատարվող յերկնայական թնդանոթային հրաձգություն, վորի ժամանակ արևից թռչում են հսկայական արագությամբ:

Հասարակական տոների և զբոսանքների ժամանակ պուրակներում յերևի պատահել էր, թե ինչպես յերեկոյան մութ յերկնքում հսկայական ռակետներ (հրթիռ) են թռչում և բարձրում գունգգուն լուսավոր աստղեր ցրում: Կարող ե պատահել, վոր դուք յերբևիցե գետնին տեսած լինեք պայթելուց հետո ընկած ռակետի դատարկ խողովակը: Բայց թե ինչպես ե կառուցված ռակետը և ինչու համար նա թռչում ե, յես հավատացած եմ, վոր այդ մասին դուք չգիտեք: Այն ինչ՝ այդ պետք ե գիտենալ: Այլ կերպ դուք չեք կարող իմանալ, թե ինչ միջոցներով ե, վոր մարդիկ հույս ունեն, թե «կնված են յերկինքը» — կթռչեն յերկնալին տարածությունը և կայցեյեն լուսնին:

«Ռակետ» բառն իտալերեն ե և նշանակում ե «խողովակ»: Այդ մի խողովակ ե, վորը լցված ե վառուղով: Արդեն 43-րդ եջում ցույց ե տրված մի փոքրիկ ռակետի կառուցվածքը. այն ռակետներից ե այդ, վոր տոների ժամանակ գործածում են հրավառություն սարքելու համար: Սովորաթղթե խողովակի մեջ ամուր կերպով այնպիսի բաղադրությամբ վառուղ են լցնում, վորը վուչ թե միանգամից ե բռնկվում, այլ աստիճանաբար այրվում ե: Խողովակի մի ծայրը փակ ե, իսկ մյուսը — բաց, այդ բաց ծայրի դիմաց վառուղի մեջ մի խոր խորշ ե արված: Բաց ծայրի նեղացրած մասով անցնող յերիզի ոգնությամբ վառուղը ներսից բոցավառում են, և անմիջապես ռակետը սլանում ե դեպի վեր: Վորպեսզի ռակետն ուղղահայաց կերպով ողի միջով դեպի վեր թռչի և վուչ թե գլուխկոնձի տալով գետին ընկնի, դրա համար նրա յետևից մի լերկար փայտ են ամրացնում — ռակետի «պուչը»: Յեթե ուզում են, վոր ռակետը գունգգուն աստղեր ցրի, այդ դեպքում պետք ե նրա գլխի մասում բենգալյան կրակի գնդիկներ տեղավորել: Երբ վառուղն այրվելով հասնում ե մինչև այդտեղը, գնդիկները բռնկվում են և ցրելով գալով թափվում են ցած:

Ռակետները վառուղով լցնելը չափազանց վտանգավոր գործ ե. վառուղը ճնշելու ժամանակ հեշտությամբ կարող ե պայթել: Ռակետները պետք ե պատրաստեն միայն այնպիսի մարդիկ, վորոնք շատ լավ գիտեն այդ գործը:



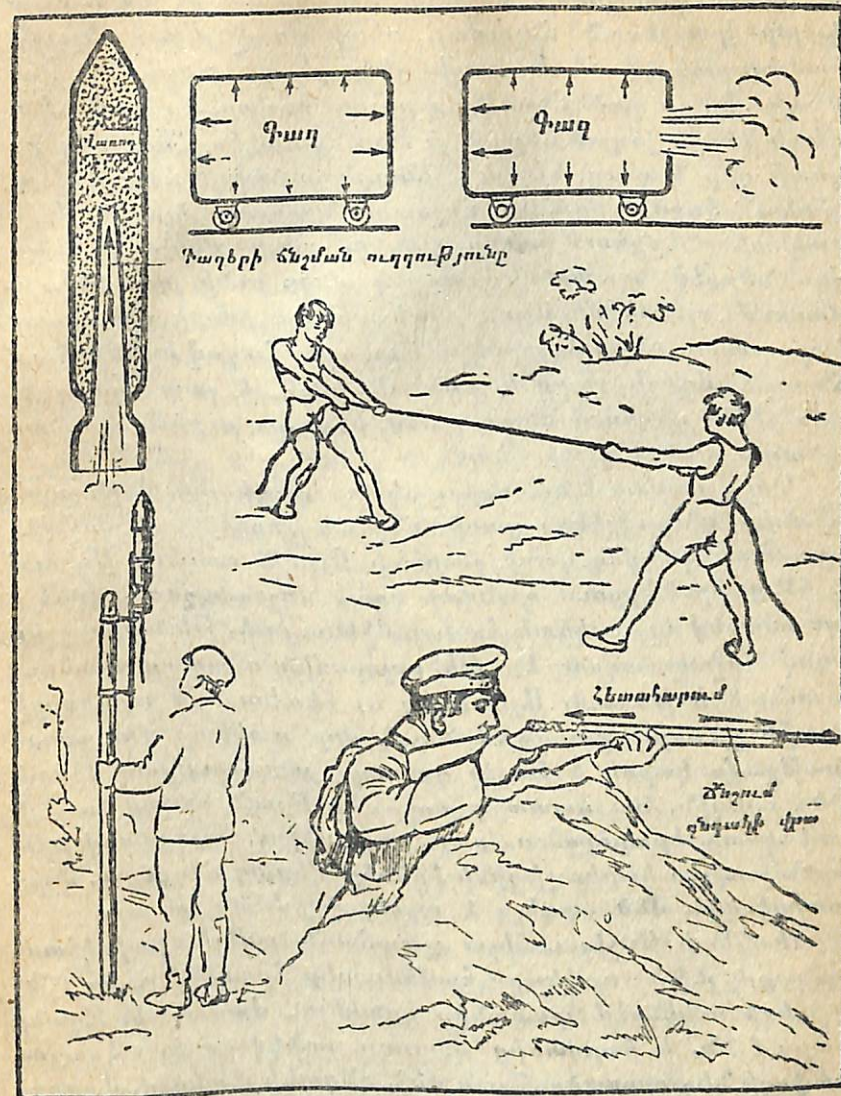
Նկ. 18. Գլշերային յերկնքում թռչում են ռակետները և ցրում լուսավոր աստղեր:

Յերբեք մտքներիցդ չանցկացնեք ուսկեւտ լցնել, վորովհետեւ դրանից, բացի դժբախտ պատահարից, ուրիշ բան դուրս չի գա: Նույնիսկ փորձված մարդկանց ձեռքով ուսկետներ պատրաստելու ժամանակ բաղմաթիվ դժբախտութիւններ են տեղի ունեցել — հրդեհներ, հաշմութիւն, մարդկանց կործանում և այլն:

Փոքրիկ զվարճալի ուսկետները բարձրանում են մինչև վաթսու — ութանասուն մետր: Իսկ խոշոր լիցք ունեցող մեծ ուսկետները դրանից ավելի բարձր են թռչում: Վերջին տարիներս սովորել են այնպիսի ուսկետներ պատրաստել, վորոնք տասը կիլոմետրից ավելի յեն բարձրանում: Դրանց պատրաստելը կապված է կյանքին սպառնացող մեծ վտանգների հետ. ավելի վտանգավոր է նրանց վառելը և բաց թողնելը: Մեծ ուսկետների հետ փորձ կատարող մարդիկ ուղղակի կերպով չեն հետևում ուսկետին, այլ դիտում են հաստ պատի միջ բացված փոքրիկ անցքով: Այդ պատը մարդուն չեղոքացնում է ուսկետից: Շատ դեպքերում մարդիկ իրենք բոլորովին չեն դիտում թռչելու պատրաստված ուսկետը, այլ դնում են լուսանկարչական սպարատ, վորը լուսանկարում է ուսկետը, այնուհետև քննում են լուսանկարը և ուսումնասիրում են: Յեթե վառելու ժամանակ ուսկետը պայթի, այդ դեպքում միայն սպարատն է խորտակվում և վոչ թե մարդիկ:

Մենք դեռ վոչինչ չենք ասել այն մասին, թե ինչո՞ւ վառած ուսկետը թռչում է դեպի վեր: Վառողը վառելու ժամանակ ուսկետի մեջ մեծ քանակութամբ տաք գազ է առաջանում, վորի համար նեղվածք է լինում ուսկետի ներսը, և նա ուժգին թափով դուրս է գալիս խողովակի անցքով: Բաց թողնելու ժամանակ ուսկետի բաց կողմը դարձնում են դեպի գետինը, այնպես վոր տաք գազը հոսում է դեպի գետինը: Առաջ կարծում էյին, թե ուսկետից դուրս յեկող այս գազի հոսանքը նրան շրջապատող ուղից հրում է և այդ պատճառով ել իբր թե նա թռչում է դեպի վեր: Շատերը դեռ հիմա յել այդպես են մտածում: Բայց նրանք սխալվում են. ուսկետի թռչելու պատճառը բոլորովին այլ բան է: Ահա թե վորն է այդ պատճառը:

Ռաւետը վառելու ժամանակ նրա նեղ խորշում հաժաքված գազերն ուժեղ կերպով բոլոր ուղղութիւնք սեղմում



Նկ. 19. Ինչպես է կառուցված ուսկետը և ինչպիսի է նա թռչում: Տաք գազով լցված առւիթ, յիբր առաջի պատը բաց են անում, շարժվում է դեպի յեւ: Ինչո՞ւ Յերբ յերկու հոգով ձգում են պարանը, մեկը պարանի ծայրը բաց թողնելու դեպքում մյուսն ընկնում է ինչո՞ւ:

և ճնշում են աջ և ձախ, յետև ու օռաջ, վերև և ներքև: Այդ կողմի վրա յեղած ճնշումը հավասարակշռվում է ձախ կողմի վրա յեղած ճնշումով, դեպի առաջ յեղած ճնշումը հավասարակշռվում է դեպի յետ յեղած ճնշումով: Իսկ դեպի վեր յեղած ճնշումն արդյոք հավասարակշռվում է դեպի ներքև յեղած ճնշումով: Արդյոք ռակետի մեջ գազերը դեպի վեր և դեպի ներքև միևնույն չափով են ճնշում: Այդ յերկու կողմի վրա յեղ ճնշումը հավասար կլիներ, յեթե ռակետի ներքևում անցք չլիներ: Բայց մենք գիտենք, վոր ներքևի պատը մի փոքրիկ անցք ունի, ուրեմն այդ մասում պատի մի մասը պակասում է, վորի վրա գազը կարողանար ճնշում գործել: Այս պատճառով ել ներքևում ճնշումն ավելի փոքր է, քան վերևում, և շատ պարզ է, վոր յեթե վերևում ճնշումը մեծ է, ապա ուրեմն ռակետը պետք է սլանա դեպի վեր:

Դուք տեսնում եք, վոր ռակետը դեպի վեր է թռչում նրանից դուրս յեկող գազի ճնշման շնորհիվ, և վոչ թե նրա տակ գտնվող գազի շնորհիվ: Ուրեմն ռակետը թռչում է հենց իր ներսում գտնվող գազի ճնշման շնորհիվ: Այս պատճառով ել ռակետի համար միևնույն է, թե նա արդյոք ողով շրջապատված է, թե բոլորովին անող տարածությունով է թռչում: Այստեղից ել հետևում է այն, վորի մասին շատերը չեն գարմանում, վոր ռակետը մեծ արագությամբ կարող է թռչել դատարկ տարածության միջով: Դեռ ավելին, նա դատարկ տարածության մեջով ավելի լավ պետք եբարձրանա, քան ուղի միջով այդպիսով նրա համար այլևս կարիք չի լինի իրենից վեր ուղ ձեղքելու, վորը բավականին մեծ արգելք է արագ շարժման համար:

Ռակետի թռչելու ճիշտ պատճառն ավելի լավ կհասկանաք, յեթե ռակետը համեմատեք հրազենի հետ: Ի՞նչ է տեղի ունենում հրացանից կրակելու ժամանակ: Զգանք քաշում են, և հարվածից վառողը բռնկվում է: Հրացանափողի նեղ տարածության մեջ, գնդակի յետևում, վառողի այրվելուց առաջացել է մեծ քանակությամբ տաք գազ, վորը ճնշում է բոլոր կողմերի վրա: Փողը հաստ պատեր ունի, վորը ճաքելու յնթակա չէ, իսկ դեպի առաջ պատ չկա: Եթե տեղ փողը փակված է գնդակով, վորն ուժեղ թափով դուրս է մղվում գազի կողմից: Բայց նույն այդ

գազը ճնշում է նաև դեպի յետ, կոթի կողմի վրա: Քանի դեռ փողաբերանից գնդակը դուրս չի յեկել, գազի ճնշումը բոլոր կողմերի վրա միևնույն է: Բայց հենց վոր գնդակը դուրս է գալիս, ճնշումը դեպի առաջ՝ անմիջապես դադարում է և մնում է միայն ճնշումը դեպի յետ: Հիմա ի՞նչ պետք է տեղի ունենա հրացանի հետ: Նա ցնցվում է դեպի յետ, ինչպես ասում են հրացանը «յետահարում է»:

Հարցրեք կարմիր բանակայինին, թե ի՞նչ է զգում, յերբ գնդակը հրացանի փողաբերանից դուրս է թռչում: Նա ձեզ կասի, վոր հրացանի կոթն իր ուսին հարվածում է: Հրացանի յետահարումն է այդ և բավականին ուժեղ է, վորն անփորձ հրացանաձիգի ուսը սալշարդ է անում—ցավ պատճառում և նույնիսկ կանգնած տեղից գետին գլորում: Հրացանաձիգը պետք է իմանա, թե կրակելու ժամանակ ի՞նչպես պետք է կանգնել և ի՞նչ ձևով պետք է հրացանը բռնել, վորպեսզի իրեն փաս չպատճառի:

Իհարկե, թնդանոթը կրակելու ժամանակ յետահարումն ավելի ուժեղ է: Նախկին կառուցվածքի թնդանոթները կրակելու ժամանակ ծանր հրետանին հարվում եր դեպի յետ: Ժամանակակից թնթանոթները կրակելիս դեպի յետ է սահում միայն փողը, իսկ հրետանոցն անշարժ մնում է իր տեղում:

Ի՞նչ նմանություն և ի՞նչ զանազանություն կա հրազենի և ռակետի մեջ: Վառողի այրման ժամանակ նրանց մեջ առաջացած վառողային գազն ամեն կողմի վրա ճնշում է գործում: Նմանությունն այս է: Իսկ տարբերությունն այն է, վոր հրազենի մեջ գլխավորը գնդակի արտաթռիչն է, իսկ ռակետի մեջ գլխավորը յետահարումն է: Եթե յետահարման ուժի շնորհիվ է, վոր ռակետը թռչում է դեպի վեր: Մյուս տարբերությունն այն է, վոր հրազենի լիցքը մի ավնթարթումն է բռնկվում, իսկ ռակետի լիցքն այրվում է դանդաղորեն, առանձանաբար:

Հիշենք ամենակարևորն այն ամենից, ինչ վոր մենք հիմա իմացանք:

1. Ռակետը թռչում է այն պատճառով, վոր գազը ներքուստ ճնշում է նրան:

2. Ռակետը թռչելու ժամանակ ողին չի հենվում:

3. Ռակետը կարող է թռչել դատարկության մեջ:

4. Ռակետի լիցքը վայրկենապես չի բռնկվում, ինչպես այդ լինում է հրազենների լիցքի հետ, այլ աստիճանաբար, այդ պատճառով ել ուակետն իր արագացումը միանգամից չի ստանում, այլ աստիճանաբար և առանց վորևէ ցնցումի:

Հիմա արդեն հասկանալի չէ, թե ինչու համար յերկնային նավեր հնարողներն այդ բանի համար վորպես որինակ հատկապես ուակետն են ընտրել: Ձե՞ վոր միայն ոակետը կարող է իր ճնշման շնորհիվ շարժվել լուսնի և յերկրագնդի միջև ընկած դատարկ տարածությունով: Միայն ոակետի որինակով կառուցված նավը կարելի չէ այնպես սահուն կերպով բաց թողնել յերկնային թռիչքի, վոր նրա մեջ նստած ճանապարհորդներն անվնաս մնան:

Մնում է, վոր ոակետը փոխարկեն մի այնպիսի թռչող մեքենայի, վորը կարողանա մարդկանց բարձրացնել: Թե ինչպես պետք է այդ անել, դրա մասին այս գրքում կխոսվի հետագայում:

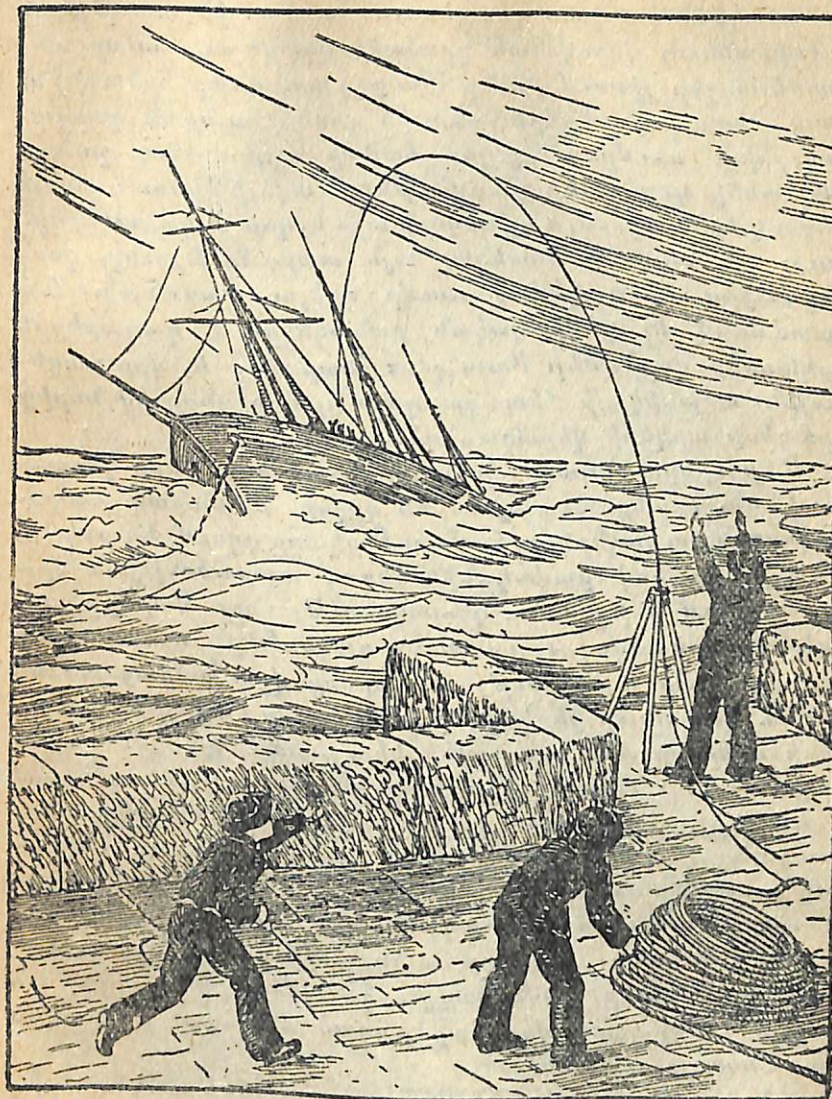
Իայց նախ խոսենք այն մասին, թե մինչև հիմա ինչպիսի նպատակների համար են գործածել ոակետները:

ԻՆՉԻ ՀԱՄԱՐ ԵՆ ԳՈՐԾԱԾՈՒՄ ՈՒԿԵՏՆԵՐԸ

Չպետք է կարծել, վոր ոակետները գործածում են միայն ժողովրդական տոները զարդարելու համար: Նրանց ոգտագործում են նաև ուրիշ պետքերի համար:

Առաջ, յերբ դեռ թնդանոթներն այնքան արագածիդ և կատարելագործված չէին, ինչպես այժմ, ոակետներն ոգտագործում էին ուումբեր (բոմբ) փոխաձգելու համար. ոակետների տարած բոմբերը հակառակորդի բանակում առաջացնում էին ավերումներ և հրդեհներ: Առաջին անգամ այդպիսի մարտական ոակետներով ոգտվել են հնդիկները: Մրանից ավելի քան հարյուր տարի առաջ նրանց բանակում յեղել են հապար սովորած մարդուց կազմված ոակետային ջոկեր:

Շատով անգլիացիները սովորեցին հնդիկներից խոշոր մարտական ոակետներ պատրաստելը: Անգլիական բանակն ուներ մինչև քսան կիլոգրամ քաշ ունեցող ոակետներ. այդպիսի ոակետներով նրանք մի բանի կիլոմետր հեռավորությամբ ուումբեր էին գցում:



Նկ. 20. Ռակետի ոգտակար ծառայությունը: Մովայինները սուզվող նավի վրա ավելի գցում են մի մեծ ոակետ, վորը տանում է պարանի ծայրը. այդպիսով կազ է հաստատվում սուզվող նավի անձնակազմի հետ:

Անգլիացիներից հետո ռակետային ռումբերով սկսեցին ոգտվել նաև ավստրիացիներն ու գերմանացիները: Մարտական ռակետները շատ դեպքերում հարմար թնդանոթ ելին հանդիսանում, վորովհետև դրանցից ոգտվելու համար անհրաժեշտ չեր լինում իրենց հետ քաշ տալ ծանր հրետանին: Բայց հետագայում հրետանային գործն այնքան զարգացավ, վոր ռումբեր զցելու համար այլևս մետք չունեին ռակետներ գործածել: Թնդանոթներն ավելի հեռու և ավելի զիպուկ ելին զցում, և գլխավորն այն է, վոր հակառակորդին թույլ չի տրվում մոտենալ այն տարածությունը, վորն անրաժեշտ եր ռակետով ռումբ զցելու ժամանակ: Այս պատճառով ել յեվրոպական բանակներում դադարեցին ռակետներ գործածել: Բայց շատ հնարավոր է, վոր ռակետային տեխնիկայի հետագա զարգացման շնորհիվ նորից արդպիսի արկերի վերադառնան:

Մեր որերում ռազմական գործում ռակետները կերպովում են. նրանք ծառայում են գիշեր ժամանակ հակառակորդին լուսավորելու համար: Ռակետը զցում են բարձր, և նա իր կրակով բավականին հեռու տարածություն վրա լուսավորում է թշնամու դասավորությունը: Կարմիր բանակում գործածվող «լուսատու» ռակետներն ունեն յերեք քառորդ մետր յերկարություն, վորոնց վրա ամրացված են մեկ ու կես մետր յերկարությամբ ձողեր («պոչեր»): Այդպիսի ռակետը մոտ տասնըվեց կիլոգրամ է կշռում: Վառելուց հետո մի ամբողջ կիլոմետր թեք դրություն թռչում է և թռիչքի վերջում ցրում է փայլուն աստղեր. այդ աստղերն այրվում են մի քառորդ րոպե և այդքան ժամանակ լուսավորում են շրջապատը:

Բացի «լուսատու» ռակետներից՝ կարմիր բանակում գործում են նաև ազդանշանային ռակետներ: Դրանք ծառայում են գիշեր ժամանակ իր գործառններին ազդանշան տալու համար. շատ վեր բարձրացած ռակետը յերևում է հեռու տարածությունից:

Վերջին ժամանակներս սկսել են այնպիսի ռակետներով ոգտվել, վորոնց ոգնությունը կարելի լի չափազանց վեր հանել լուսանկարչական ապարատը և այնտեղից նկարել հակառակորդի դասավորությունը: Լուսանկարչական ռակետը թռչում է մինչև վեց հարյուր հազար մետր: Այս-



Նկ. 21. Ռակետային փոստի առաջումն Ավստրիայի լեռնոտ վայրերում, Ռակետն իր հետ տանում է նամակներ, վորոնք այդպիսով արագ կերպով հասնում են հարևան փոստային բաժանուններին, վորն անանցանելի վայրում է գտնվում:

պիսի բարձրությունից հարթ տարածութեան վրա կարելի չէ հարյուրավոր կիլոմետր բոլոր կողմերի վրա տեսնել:

Ռակետն ոգուտ է տալիս նաև ծովայիններին: Հաճախ այնպես է պատահում, վոր հնարավոր չի լինում նավակով մոտենալ սուզվող նավին, վորն ավից քիչ հեռու խորտակվել է, իսկ այնպիսի ծովը շուտ է տալիս մոտեցող նավակները: Այսպիսի դեպքերում ավից նավի վրա յեն պցում մի մեծ ռակետ, վորն իր հետ տանում է ամուր պարանի ծայրը: Բռնելով պարանը՝ նավի անձնակազմն արդեն կապ է հաստատում ավի հետ:

Վերջապես ռակետն ոգտակար կիրառում ունի նաև խաղաղ կյանքում. նա ծառայում է կարկուտի դեմ պայքարելու համար: Հակակարկտային ռակետները հատկապես այն չափերով ոգտագործում են Շվեցարիայում և մեզ մոտ՝ Կովկասում: Հազիվ սկսում է մի քանի կարկուտ ընկնել, շվեցարացին բաց է թողնում յերկու — յերեք ռակետ, և այդ մեծ մասամբ բավական է, վոր կարկուտի փոխարեն անձրև թափվի: Գրած յերեք ռակետը մոտավորապես մեկ քառակուսի կիլոմետր տարածություն պաշտպանում է կարկտից, իսկ նրա շրջապատում վոչ թե անձրև է գալիս, այլ կարկուտ: Իմիջի ալոց այս հակակարկտային ռակետների ազդեցությունը դեռևս լրիվ չափով ստուգված չէ:

Վերջին ժամանակներս Ավստրիայում հաջող փորձեր են կատարվում դժվարանցանքի լեռնային վայրերը ռակետով փոստ փոխաձգելու ուղղութեամբ: Գործն այնքան հաջող է դնում, վոր այս միջոցով ուղարկում են նախնական պատվիրված նամակներ և դրամական փոխադրություններ:

ՀԵՂԱՓՈԽԱԿԱՆ ԿԻՐԱՆԻՆԻ ԹՈՂՈՂ ՄԵՔԵՆԱՆ

Ամբողջ աշխարհում առաջինը հեղափոխական Կիրալչիչն է յեզել, վոր մտածել է ռակետը մեքենայի վերածել: Սրանից ավելի քան կես դար առաջ «Նարոդնայա վոլյա» գաղտնի կազմակերպութեան մի խումբ հեղափոխականներ նախապատրաստեցին ցար Ալեքսանդր II-ի սպանությունը: Նա սպանվեց ռումբով, վորը հեղափոխականի ձեռքով նետվեց նրա կողքի մեջ: Ռումբը պատրաստել էր քսանյոթ տարե-

կան հեղափոխական և գյուտարար Նիկոլայ Կիրալչիչը: Նա մի գիտակ և բանիմաց տեխնիկ էր, վորը կարողանում էր պատրաստել թե պայթուցիկ նյութը (դինամիտ) և թե ռումբի մեխանիզմը: Նա ճշգրիտ կերպով հաշվել էր, թե ռումբի համար ինչքան դինամիտ պետք է վերցնի, վոր պայթելու ժամանակ հասնի իր նպատակին և միևնույն ժամանակ «թագավորի անցնելու ժամանակ մայթի վրա գտնվող մարդկանց և տներում գտնվողներին վոչ մի վնաս չհասնի» (բերում ենք Կիրալչիչի սեփական խոսքերը, դատավարութեան ժամանակ նրա տված ցուցմունքից):

Կիրալչիչը սպանութեան մյուս մասնակիցների հետ միասին ձերբակալվեց ցարական իշխանութեան կողմից, քանտարկվեց բերդում և դատի տրվեց: Հսկողութեան տակ գտնվող այդ հիանալի մարդը շատ քիչ էր մտածում իրեն սպասող կախաղանի մասին: Նրա միտքը բոլորովին այլ բանով էր զբաղված. նա մտածում էր թուշող մեքենա հնարելու մասին: Պետք է նշել, վոր դեռ այն ժամանակ վոչ սովառնակ կար և վոչ ել դիրիժաբլներ, կային միայն ոդապարիկներ, վորոնց վորևե ուղղություն տալ հնարավոր չէր. նրանք թուշում էին միայն այն ուղղութեամբ, ինչ ուղղություն վոր քամին ուներ: Իսկ Կիրալչիչը մտածում էր այնպիսի մի մեքենա հնարել, վորին հնարավոր լինեք ցանկացած ուղղությունը տալ:

Կիրալչիչին, ինչպես նաև դատապարտվածներից յուրաքանչյուրին, պաշտպան նշանակվեց: Դեռ մինչև դատավարությունը՝ պաշտպանն այցելեց նրան բանտում և զարմանքով տեսավ, վոր հեղափոխականը «ծանրաբեռնված էր պրպտումներով. նա այդ անում էր ինչ-վոր ողում լողացող արկ հնարելու համար և նա շատ էր ցանկանում, վոր իրեն հնարավորություն տան այս գյուտի վերաբերյալ իր մաթեմատիկական հետազոտութունները գրելու: Նա այդ բոլորը գրեց և ներկայացրեց բանտային վարչութեանը»:

Մահվանից առաջ Կիրալչիչը խնդրեց, վոր իր կազմած նախագծերն ու նկարագրությունները ցույց տրվեն բանիմաց մարդկանց: «Յեթե իմ իղեան, — գրել է նա, — գիտնական մասնագետների կողմից մանրամասն քննութեան յենթարկվելուց հետո հնարավոր ճանաչվի, այդ դեպքում յես ուրախ կլինեմ այն բանով, վոր հսկայական ծառայու-

թյուն եւ մատուցում հայրենիքին ու ամբողջ մարդկութեանը։ Այն ժամանակ յես հանգիստ սրտով կղերմավորեմ մահվանը, գիտենալով, վոր իմ իդեան ինձ հետ չի խորտակվում, այլ գոյութուն կունենա մարդկանց մեջ, վորոնց համար յես պատրաստ եյի զոհաբերել կյանքս»։

Բայց Կիբալչիչին կախաղան հանեցին, առանց վորակե մեկին ցույց տալու նրա գրությունները։ Մահավճիռն



Նկ. 22. Հեղափոխական Նիկոլայ Իվանովիչ Կիբալչիչը։ Նա առաջինը մտածեց, վոր ռակետը կարելի չէ փոխարկել թռչող մեքենայի։

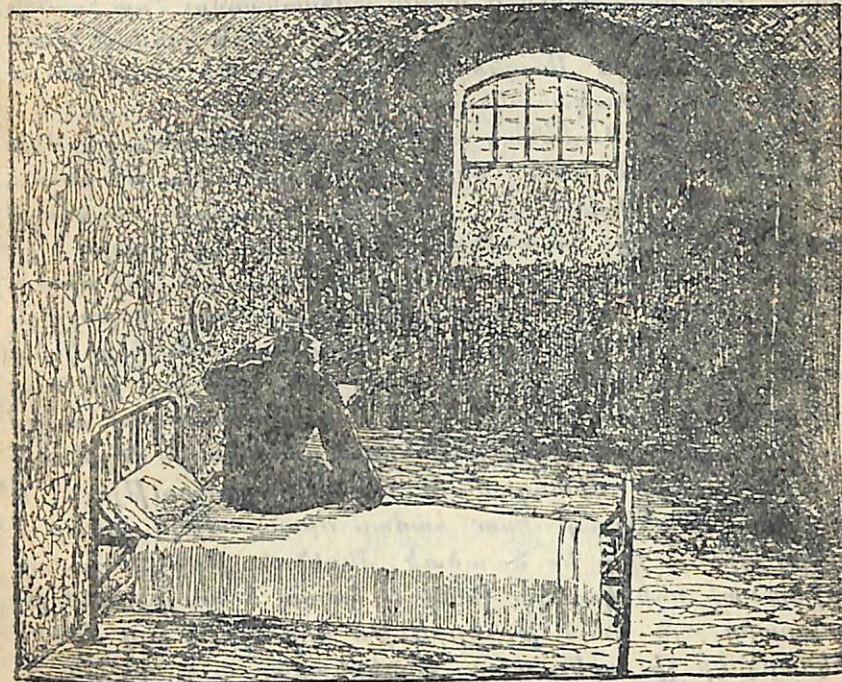
Ի՞նչ եր ներկայացնում Կիբալչիչի գյուտը։ Ի՞նչպես եր առաջարկում նա կառուցել թռչող մեքենա։

Այն, ինչ վոր մտածել եր Կիբալչիչը, բոլորովին նոր բան եր։ Նրա թռչող մեքենան այն ժամանակվա ողապարիկներին նման չեր։ Այդ նման չեր նաև մեր օրերի սավառնակներին և ղերիժաբլներին։ Չափազանց շատ ին յեռանդագին զբաղվելով պայթուցիկ նյութերով՝ Կիբալչիչը մտածեց զբանց ոգտազործելու միջոցը, վորպեսզի շարժման մեջ դնի թռչող մեքենան։

Ահա թե ինչպես եր պատկերացնում նա թռչող մեքենայի

ի կատար ածելուց անմիջապես հետո գյուտի նկարագրության ծրարը վոստիկանությունը գցեց մի գաղտնի անկյուն։ Վորովհետեւ վոստիկանությունը շատ քիչ գործ ուներ թռչող մեքենաների հետ, այդ պատճառով ել Կիբալչիչի գյուտը յերկար ժամանակ ամբողջ աշխարհի համար անհայտ մնաց։ Յերեսունվեց տարի Կիբալչիչի գյուտը պարունակող ծրարն ընկած մնաց ցարական վոստիկանության գաղտնարաններում։ Յեւ միայն 1917 թվին, յերբ ցարական իշխանությունը տապալվեց, ծրարը բաց արին և նրա պարունակությունը հրատարակեցին։

կառուցվածքը։ 55-րդ եջի նկարի վերի անկյունում տրված ե Կիբալչիչի վոչ ճիշտ գծագիրը։ Դուք նրանից բան չեյիք հասկանա, այդ գրված ե ավելի պարզեցրած ձևով։ Դուք նկարի վրա տեսնում եք մի հարթակ, վորի վրա ամրացված ե յեկու նեցուկ։ Նրանք պահում են յերկուսի միջև կախված մետաղյա ամանը։ Ամանի հատակը դարձրած ե դեպի վեր, իսկ նեղ բացվածքը՝ դեպի ներքև։ Նրա մեջ կա



Նկ. 23. Բերդում բանտարկված Կիբալչիչը մինչև կախաղան հանվելն անդադար կերպով կազմում եր թռչող ռակետային մեքենայի իր նախագիծը։

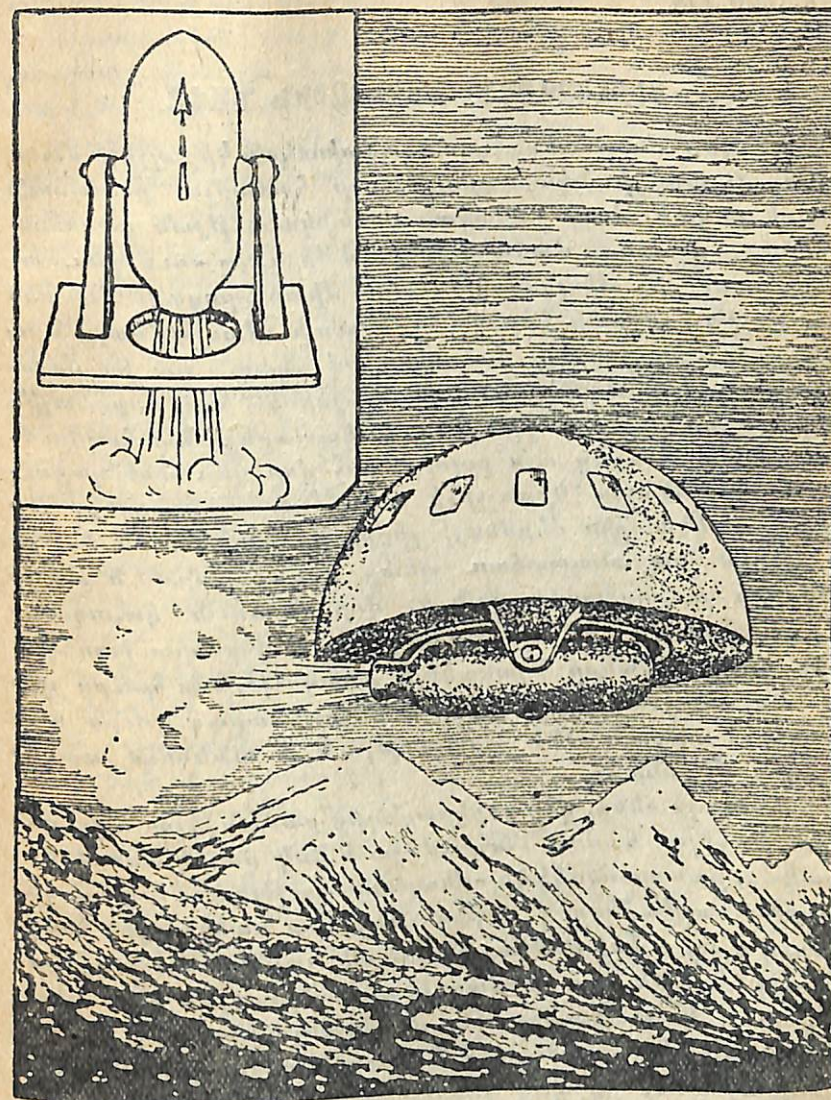
զանդաղ բռնկվող վառուղ։ Յերբ վառուղը վառվում ե, ներսում առաջացնում ե մեծ քանակությամբ գազ, վորի համար ամանի ներսը նեղվածք ե։ Ձգտելով դեպի բոլոր կողմերը լայնանալ, գազը ճնշում ե գործ դնում ամանի պատերի վրա և մի մասը բացվածքից դուրս ե գալիս դեպի ներքև։ Դուք արդեն գիտեք, թե ի՞նչ պետք ե տեղի ունենա, ամանի կողային պատերի վրա յեղած ճնշումը միևնույնն ե, բայց վերևի մասի վրա յեղած ճնշումն ավելի

մեծ է, քան ներքին մասի, վորովհետև դուրս յեկող գազի հոսանքը վոչնչի վրա չի ճնշում, հետևաբար մեքենան պետք է թռչի դեպի վեր, յեթե, ի հարկե, նա չափազանց ծանր չէ:

Նկարագրելով իր մեքենան՝ Կիրալչիչը մատնացույց էր անում այն, վոր նա կարող է վոչ միայն դեպի վեր բարձրանալ, այլ և թռչել դեպի ամեն կողմ, դեպի վոր կողմը վոր ցանկանում է ազդել անձնակազմը: Դրա համար պետք է միայն շուռ տալ գլանն իր փակ կողմով դեպի շարժման կողմը: Ռակետը միշտ թռչում է գազի դուրս գալու կողմին հակառակ ուղղությամբ:

Կիրալչիչի ժամանակ դեռևս չգիտեին դեկավարման յենթակա վորևե թռչող մեքենա կառուցել: Ահա թե ինչու, հապանորեն, Կիրալչիչը յերբեք իր մտածած մեքենայի մյուս հիանալի առանձնահատկությունների մասին չի հիշատակում, այսինքն այն, վոր նա կարող է վոչ միայն ուղև թռչել, այլև անող տարածությունով: Կիրալչիչն իհարկե այդ գիտեր: Նա չէր պատկանում այն մարդկանց թվին, վորոնք սխալմամբ կարծում են, վոր իբր թե ուկետը թռիչքի ժամանակ հրվում է գազի հոսանքով՝ տակը գտնվող ողից: Նրա գրություններում ռակետային մեքենայի թռիչքի մասին միանգամայն ճիշտ բացատրություն է տրված: Հետևաբար նրա համար միանգամայն պետք է պարզ լիներ, վոր իր մտածած մեքենան թռիչքի համար շրջապատի ողի կարիքը չունի և կարող է նույնիսկ մըթնոլորտից այն կողմ թռչել: Յեթե Կիրալչիչն այդ մասին ակնարկներ չի արել, ապա ակներևաբար այդ նրանից է, վոր դեռ ժամանակը չէր անդրաթնոլորտային թռիչքի մասին խոսելու, այն ժամանակ, յերբ մարդիկ դեռ մըթնոլորտում չէին կարող հաջող կերպով թռչել:

Թռչող մեքենայի մասին իր մտածածը Կիրալչիչը վերջնական բան չէր համարում: Նա շատ լավ էր հասկանում, վոր դեռևս ստուգման կարիք է զգում և պետք է գործնականում փորձարկվի, կամ ինչպես ասում են՝ պետք է փորձը ցույց տա, թե ինչքան է նա պիտանի: Կիրալչիչը գրել է, վոր «Յես բավականաչափ ժամանակ չունեցա, վոր կարողանամ նախագիծս մանրամասնորեն մշակել և մաթեմատիկական հաշվումներով ցույց տալ նրա իրագործելի



Նկ. 24. Թե ինչ ձևով կարող էր իրագործվել Կիրալչիչի մտածած թռչող մեքենան, վերևում առանձին ցույց է արված մեքենայի կառուցվածքը:

լինելը»։ Այդ աշխատանքը հետագայում կատարեց մի ուրիշ հայտնի ուսուցչուհի — Կոստանդին Նեղուարդովիչ Յիուկովսկին։

ՅԻՈՒԿՈՎՍԿՈՒ ՌԱԿԵՏԱՅԻՆ ՆԱՎԸ

Ինչպես մենք տեսանք, հեղափոխական Կիբալչիչի մտածած մեքենայի նկարագրությունը համարյա քառասուն տարի ընկած մնաց ցարական վոստիկանություն գաղտնաբաններում։ Նույն ժամանակներում մի ուրիշ ուսուցչուհի, ուսուցիչ Յիուկովսկին, նման միտք հղացավ։ Չնայած նա վոչինչ չգիտեր Կիբալչիչի գյուտի մասին, բայց նրա միտքը նույնպես այդ ճանապարհով գնաց։ Նա իր մտածածը մշակեց մաթեմատիկորեն, այսինքն՝ այդ մեքենային վերաբերող բոլոր հաշվումներն էլ կատարեց։ Նա հաշվումներով ապացուցեց այն բոլորը, ինչ վոր դեռ անապացուցելի յեր մնացել Կիբալչիչի մոտ։ Նա ապացուցեց, վոր յեթե ռակետային մեքենայի լիցքը բավական մեծ է, այդ դեպքում նա անպատճառ պետք է բարձրանա և թռչի։ Խնդիրն ամբողջապես այն է, վոր մեքենան կարողանա վառելանյութի մեծ պաշար վերցնել և վոր նրա խողովակից գազի հոսանքը նշանակելի արագությունը դուրս գա։

Ինչքան շատ այրվի լիցքը և ինչքան արագ դուրս գան գազերը, այնքան մեծ արագություն է ունենում ռակետային մեքենան։

Մենք գիտենք, վոր յերկրագնդից բաժանվելու և լուսնի վրա թռչելու համար անհրաժեշտ է մեկ վայրկյանում վոչ պակաս, քան տասնմեկ կիլոմետր արագություն։ Յիուկովսկին ճշգրիտ հաշվումներով ապացուցեց, վոր ռակետային նավը կարող է այդպիսի մեծ արագության հասնել։ Նա նույնիսկ հաշվել է, թե դրա համար ինչքան վառելանյութ պետք է վառել, և հատկապես վոր վառելանյութը։

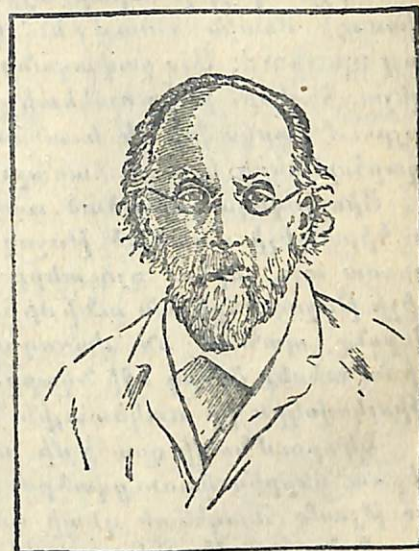
Կիբալչիչն առաջարկել է թռչող ռակետային մեքենան լցնել այնպես, ինչպես լցնում են ռակետները վառոդով։ Բայց մենք արդեն գիտենք, վոր վառոդը չափազանց անհուսալի նյութ է։ Նույնիսկ փոքրիկ ռակետներ պատրաստելու ժամանակ նրա հետ գործ ունենալը վտանգավոր է։ Յերևակայեցեք, թե ինչքան վտանգավոր գործ է մեծ

թռչող մեքենան, մի ամբողջ ռակետային նավ, վառոդով լցնելը։ Այդպիսի դաշնակցին չի կարելի վստահել ճանապարհորդների կյանքը։ Բայց ինչո՞վ պետք է փոխարինել այն։

Յիուկովսկին ցույց տվեց, թե ինչո՞վ կարելի յե փոխարինել վառոդը։ Նա առաջին անգամ ուշադրություն դարձրեց այն բանի վրա, վոր վառոդը միակ և բոլորովին էլ ամենալավ նյութը չէ ռակետները լցնելու համար։

Անհամեմատ ավելի լավ է ազդում այսպես կոչված «շառաչող գազը»։ Շառաչող գազը թթվածնի (այն գազը, վոր մենք շնչում ենք) և մի այլ գազի — ջրածնի խառնուրդն է։ Յեթե այս գազերն ուժեղ կերպով սառեցնեն և ճնշեն, նրանք կփոխարկվեն հեղուկի։ Այս հեղուկներն առանձին բաղերով կարելի յե վերցնել ռակետային նավի մեջ, իսկ այրելու համար պետք է փոքրիկ բաժիններով խառնել իրար։ Զրա՞ծինն առանձին, առանց թթվածնի չի կարող պայթել, իսկ թթվածինը նույնպես ինքն-իրեն չի կարող պայթել, — այսպիսով այդ լիցքը պիտանի յե ռակետային նավի համար։

Վորպեսզի ռակետային նավը կարողանա հեռանալ յերկրագնդից, նա պետք է ունենա վառելանյութի հսկայական պաշար։ Այդքան մեծ քանակությամբ վառոդը, հավանական է, վոր դեռ նախ իր տեղից շարժվելուց առաջ կպայթեցներ։ Վառոդի այդպիսի մեծ պաշարի ամենափոքրիկ ցնցումը, նույնիսկ իր սեփական ծանրության ճնշումը հեշտությամբ կարող է պայթյուն առաջացնել, վորը կարող է վոչ միայն նավը խորտակել, այլև ավերածության մատնել ամբողջ շրջապատը։

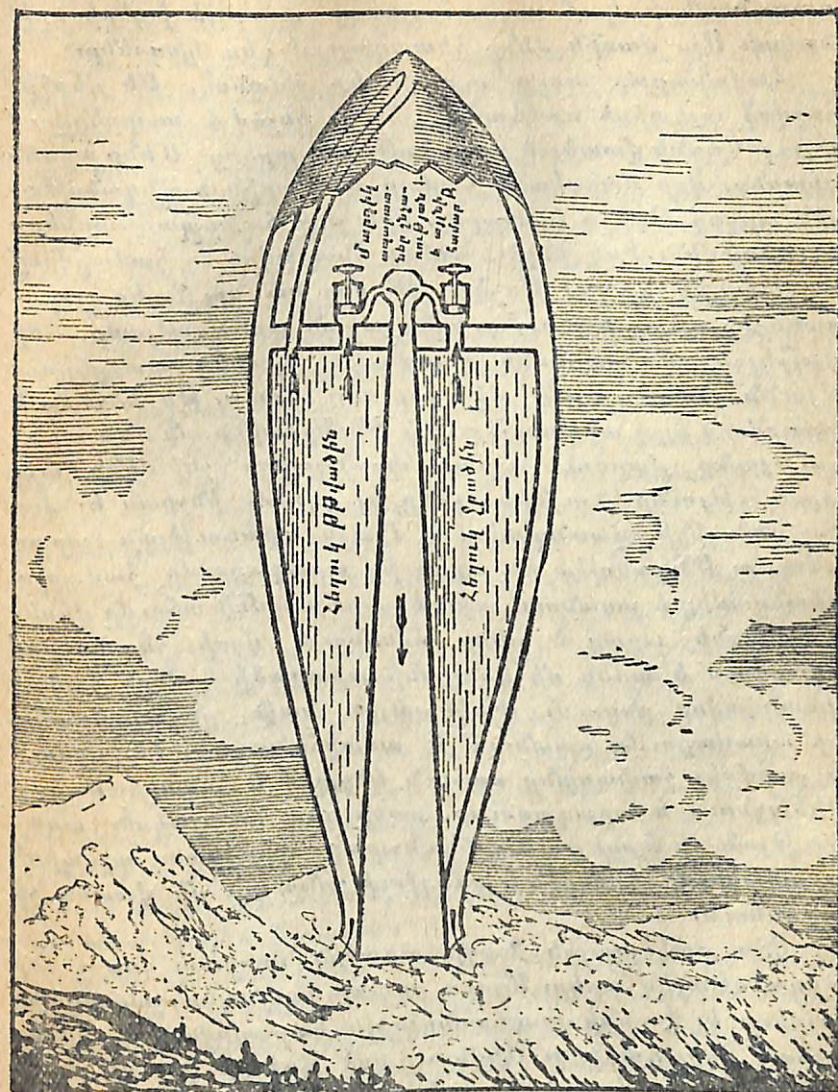


Նկ. 25. Խորհրդային գյուտարար Կոստանդին Նեղուարդովիչ Յիուկովսկի։ Նա առաջինը կատարեց ապագա ռակետային նավի հաշվումները։

Բացի շառաչող գազից, ռակետային նավի լիցքի համար պիտանի յեն նաև այնպիսի վառելանյութեր, ինչպիսիք են օպիրտը, նավթը, բենզինը և այլն, — իհարկե թթվածնի¹ հետ խառնած: Այդ բոլորն ել ռակետի վրա ավելի լավ կաշխատեն, քան վառողը, միայն այդ նյութերը վառելու համար լավ հարմարանք պետք է ստեղծել: Ճիշտ է, վոր վառողը մի առավելություն ունի, վոր նա շատ արագ, համարյա վայրկենաբար այրվում է: Այդ պատճառով ել վառողի մասին ասում են, վոր նա վոչ թե այրվում է, այլ պայթում: Այս չափազանց մեծ առավելություն է կրակելու համար, բայց ռակետի շարժման համար լիցքի արագ այրում հարկավոր չէ և անպայման վտանգավոր է ճանապարհորդների կյանքի համար:

Ցիոլկովսկու մտածած ռակետային նավը նույնանման է Կիբալչիչի մտածած թռչող մեքենային: Բայց արտաքուստ այդ յերկու գյուտերը քիչ են նման իրար: Կիբալչիչի թռչող մեքենան ունի մի հարթակ յերկու նեցուկներով, վորանք պահում են վառողով լցված մի մեծ գլան: Իսկ հիմա տեսեք 59-րդ եջի նկարը, թե ինչպես եպ ստեղծացրել Ցիոլկովսկին իր ռակետային նավը:

Նկարում նավի զրահի մի մասը հանված է, վորպեսզի յերևա ներքին կառուցվածքը: Նավի ներսում, նրա յերկարությամբ հետզհետե դեպի դուրս լայնացող մի խողովակ է անցնում: Այդ խողովակից պետք է անցնեն լիցքի այրումից առաջացած տաք գազերը: Խողովակի նեղ ծայրում հատուկ պոմպերի (նասոս) միջոցով պետք է քաշվի հեղուկ թթվածինը և մի ուրիշ վառվող հեղուկ (հեղուկ ջրածին, բենզին և այլն). այդտեղ նրանք խառնվում են և այրվում: Ցերկու հեղուկների պահեստարանն ել չափազանց մեծ է. ինչպես տեսնում եք՝ նրանք բռնում են յերկնային նավի մեծ մասը: Ցիոլկովսկին հաշվել է, վոր փոքր լիցք ունենալու դեպքում ռակետային նավը պետք յեղած արագությունն ունենալ չի կարող: Այրումից առաջացած դաղը դուրս է գալիս խողովակի լայն ծայրով և միևնույն ժամանակ ճնշում է գործադրում ծայրի վրա և դրանով ստիպում է, վոր ամբողջ ռակետը շարժվի այդ ուղղությամբ:



Նկ. 26. Թե Ցիոլկովսկին ինչպես է պատկերացնում իրեն՝ ուղադառնող ռակետային նավի մոտավոր կառուցվածքը:

¹ Վառողը նույնպես այրվելու համար թթվածնի պետք ունի, բայց նա հենց իր մեջ թթվածին է պարունակում:

Յիրուկովսկու ռակետային նավի առաջին մասում տեղավորվում է խուցը: Նա պետք է դասավորվի և կահավորվի սուզանավերի կամ ստրատոստատի գոնդոլի խցերի ուղինակով: Այս մասին մենք հետագայում դեռ կխոսենք:

Հավանաբար դուք ուզում եք իմանալ, թե վերջին հաշվով այդպիսի ռակետային նավն ինչո՞վ է տարբերվում ժյուլ Վեռնի մտածած Թնդանոթային արկից: Մենք արդեն գիտենք, վոր մարդկանց համար անհնարին է Թնդանոթային արկով թռիչք կատարել, նրա մեջ ճանապարհորդները կկործանվեն: Իսկ ինչո՞ւ համար հնարավոր է համարվում ռակետային նավով թռչել: Ձե՞ վոր նա նույնպես յերկրագնդից պետք է հեռանա հսկայական արագությամբ,—մի վայրկյանում տասնմեկ կիլոմետր: Այստեղ տարբերությունն արագության մեջ չէ, այլ այն է, թե ինչպես է ստացվում այդ արագությունը: Ինքնըստինքյան մեծ արագությունը մարդու համար վտանգավոր չէ, մենք այդ արագությունը նույնիսկ չենք ել զգում, ինչքան ել վոր նա մեծ լինի. վտանգավոր է միայն արագության արագ աճումը: Թնդանոթային արկն իր արագացումը համարյա միանգամից է ստանում, այնտեղ արագացման աճումը վերին աստիճանի արագ է տեղի ունենում, վորի հետևանքով զգացվում է ամեն մի կենդանի արարածի կյանքի համար վտանգավոր ցնցում: Ռակետային նավն, ընդհակառակը, իր արագացումն ստանում է աստիճանաբար: Նա սկսում է շարժվել չափազանց սահուն կերպով և աստիճանաբար մեծացնում է արագացումը, քանի դեռ հսկայական արագության չի հասել: Աստիճանաբար զարգացող այսպիսի արագացումը կյանքին և առողջությանը վոչ մի վտանգ չի սպառնում:

Ահա ռակետային նավի առաջին ոգուտը, վոր չունի Թնդանոթային արկը: Մյուս ոգուտը նույնպես չափազանց կարևոր է: Լուսնի վրա հասնելը դեռևս բավական չէ, պետք է նաև վերադառնալ: Անվերադարձ թռիչքը վոչ մի միտք չունի, թեկուզ և գտնվեն այնպիսի մարդիկ, վորոնք իրենց կյանքը կզոհեն իսեր այդպիսի մի ճանապարհորդության: Թնդանոթային արկով բոլորովին հնարավոր չէ վերադառնալ, իսկ ռակետային նավով այդ միանգամայն հնարավոր է: Միայն անհրաժեշտ է իր հետ վառելանյութի այնքան

պաշար վերցնել, վոր մինչև լուսնին հասնելը ամբողջը չծախսվի: Նավը պետք է լուսնի վրա իջնի վառելանյութի վորոշ պաշարով, վորը և կծառայի վերադառնալու համար:

Ահա թե ինչո՞ւ ապագա ռակետային նավն ամենահարմար թռչող մեքենան է լուսնի վրա ճանապարհորդելու համար: Իհարկե, ճանապարհորդության ժամանակ ողաչունքը պետք է ունենան իրենց խցի մեջ կյանքի համար անհրաժեշտ բոլոր պետքական բաները — ող, խմելիք, սուտեղիք, նույնիսկ ելեկտրական տաքացում և լուսավորություն: Դեպի լուսինը թռչելն ու վերադառնալը պետք է տևի մոտ յերկու շաբաթ: Յերկու շաբաթվա ընթացքում մի քանի մարդու համար անհրաժեշտ խմելիքի և սուտեղիքի պաշարն այնքան ել չի ծանրաբեռնի նավը: Թռիչքի ժամանակ շնչառության համար առանձնապես ողի պաշար վերցնելու կարիք չկա, չե՞ վոր նավի վրա վառելու համար թթվածնի մեծ պաշար է լինելու, իսկ թթվածինը հենց այն գազն է, վոր ծախսվում է շնչառության ժամանակ: Ճանապարհին միշտ կարիք չի լինելու ելեկտրական թաքացում գործադրել, ճանապարհի մեծ մասում նավը լողալու յե արևի ճառագայթների միջով, վորոնք նրան բավարար չափով տաքացնելու յեն: Գուցե և այնպես պատահի, վոր ճանապարհին նավի մեջ սոսկալի շոգ լինի: Մենք գիտենք, վոր ստրատոսֆեր բարձրացող ողագնացները, վորտեղ ողը մինչև 50 աստիճան ցուրտ է, յերբեմն տառապել են շոգից, բայց վոչ ցրտից: Իմիջի այլոց այս դժբախտության առաջն առնելու համար նույնպես լավ միջոց կա — հեղուկ թթվածինն այնքան է պողեցրած, վոր յեթե այդ հեղուկից մի փոքր քանակությամբ խցի մեջ ցանեն, այնտեղի ողն անմիջապես կզովանա:

Հիմա մի քանի խոսք ասենք իրեն՝ Յիրուկովսկու մասին: Իր մի շարք գյուտերով հռչակված այս աշխարհում մարդը ներկայումս արդեն յոթանասունհինգն անց տարիք ունի: 1932 թվին ամբողջ խորհրդային հասարակայնությունը մեծարեց նրա 75-ամյակը: Յիրուկովսկին ծնվել է մի վերին աստիճանի աղքատ աշխատավորական ընտանիքում, վորն ի վիճակի չեր նրան նույնիսկ տարրական դպրոցական կրթություն տալու: Նա իր լայնածավալ գիտելիքները ձեռք է բերել առանց վորևեկ կողմից ոգնություն ստանալու,

այլ ինքնուրույն կերպով գրքեր կարդալով: Նա քառասուն տարի յեղել է ուսուցիչ և իր ամբողջ ազատ ժամանակը գործադրել է իր գյուղտի վրա հետազոտութիւններ և ուսումնասիրութիւններ կատարելուն: Յիւրկովսկիու գյուղերը վերաբերում են սավառնակներին, ոգային նավերին և ռակետային թռիչքներին: Նախ քան արտասահմանում առաջին թռչող մեքենան կառուցւելը, նա արդեն կատարել էր սավառնակների հաշվումները: Ծիշտ նույնպէս ել նա թռչող նավի հաշվումների մեջ առաջ անցավ արտասահմանյան գիտնականներից: Նրա մտածած ոգային նավը, վորն ունի մետաղե զրահ, մի շարք կարևոր առավելութիւններ ունի ներկայումս գոյութիւն ունեցող դիրիժաբլներէ համեմատութեամբ: Յիւրկովսկիու դիրիժաբլը պետք է լինի եօան, անվտանգ և արդի ոգային նավերից ավելի յերկար դիմացող: Բայց Յիւրկովսկիու հնարքներից ամենից զարմանալին և ամենից ուշագրավը նրա ռակետային նավով լուսնի վրա թռչելու պլանն է, վորի մասին յես հենց քիչ առաջ պատմեցի:

Յերկար տարիներ վոչվոք չեր գնահատում Յիւրկովսկիու աշխատանքները, չեյին ըմբռնում նրա գյուղտի կարևորագույն նշանակութիւնը և վոչ մի ոգնութիւն չեյին ցույց տալիս: Նրա գյուղտերին ուշադրութիւն դարձրին և ոժանդակեցին միայն հեղափոխութիւնից հետո, յերբ խորհրդային իշխանութիւնն ու խորհրդային հասարակայնութիւնը գնահատեցին նրա ծառայութիւնը:

Յիւրկովսկին մշտապէս ապրում է կալուգա քաղաքում և, չնայած իր ծերացած տարիքին, անխոնջ զբաղվում է իր գյուղտերով: Յես նրանից ստացա մի շարք կարևոր ցուցումներ, վոր ոգտագործել եւ իմիջի այլոց նաեւ այս գերքը կազմելիս:

ԱՐՏԱՍԱՀՄԱՆԻ ԳՅՈՒՏԱՐԱՐՆԵՐԸ

Կիրալչիչն ու Յիւրկովսկին միակ գյուղտարարները չեն, վորոնք մտածել են ռակետի նմանվող թռչող մեքենաներ հնարել: Ավելի ուշ այդ մտքին են հանգել նաեւ մեր հայ-

¹ Ով ցանկանում է Յիւրկովսկիու մասին շատ բան իմանալ, թող կարդա Յ. Ի. Գերելմանի «Յիւրկովսկին, նրա կյանքն ու գիտական աշխատանքները» գիրքը:

րենիքի սահմաններից դուրս գտնվող մի շարք գյուղտարարներ, որինակ՝ Ամերիկայում և Գերմանիայում: Ինչպէս վոր Յիւրկովսկին վոչինչ չգիտեր Կիրալչիչի թռչող մեքենայի մասին և քսան տարի հետո ինքը մտածեց ռակետային նավի մասին, այնպէս ել ամերիկացի գիտնական Գոդդարդը Յիւրկովսկիուց քսան տարի հետո, բոլորովին ինքնուրույն կերպով, հանգեց բարձր թռիչքի համար մի հսկայական ռակետ կառուցելու մտքին: Նա սովորական ռակետի կառուցվածքը լավացնելու համար կատարել է մի շարք ուսանելի փորձեր: Իմիջի այլոց նա գործնականում ցույց տվեց, վոր անող տարածութիւնով ռակետները վոչ միայն վատ չեն թռչելու, այլև ավելի լավ են թռչելու, քան ոգի մեջ:

Իսկ մի քանի տարի հետո հանդես յեկավ գերմանացի գիտնական Որբերտի գիրքը, վորը վոչինչ չգիտեր վոչ Կիրալչիչի, վոչ Յիւրկովսկիու և վոչ ել Գոդդարդի մասին. նա նույնպէս հանգել էր ռակետի սկզբունքով թռչող մեքենա կառուցելու մտքին: Ինչպէս Յիւրկովսկին, նա ել առաջարկում է վառողը փոխարինել հեղուկ վառելանյութով, ինչպէս, որինակ, սպիրտով, հեղուկ ջրածնով և այլն, վորոնց այրելու ժամանակ պետք է խառնել հեղուկ թթվածին: Նա կատարել է բազմաթիւ հաշվումներ, և դրանք չափազանց կարևոր են այն մարդկանց համար, վորոնք իր ժամանակին ռակետային թռչող մեքենաներ են կառուցելու: Նա մտածել է և մի քանի մեծ ու վորքը ռակետային մեքենաների կառուցվածքի մասին, վորոնք պետք է ծառայեն զանազան նպատակների համար:

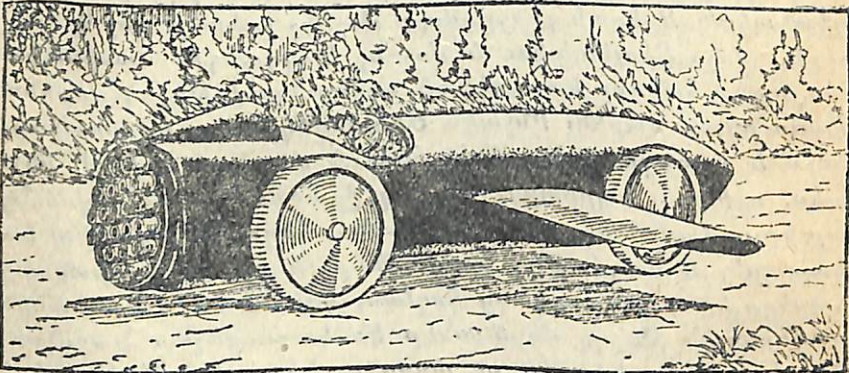
Ինչ եւ նշանակում իրար մասին գաղափար չունեցող այս չորս գյուղտարարների մտքերի նույնանման լինելը: Ինչո՞ւ համար մեկը մյուսից այնքան հեռու սպրող մարդիկ միևնույն մտքին են յեկել:

Իհարկե դրա պատճառն այն է, վոր այդ մարդիկ տիեզերական թռիչք կատարելու ուղղութեամբ իրենց առաջ դրված խնդիրը միասնաբար ճիշտ են լուծել: Իսկ յեթե չորս գյուղտարարներ մեկը մյուսից անկախ կերպով միևնույն բանն են մտածել, այդ արդեն անկասկածորեն ապացուցում է այն, վոր նրանք բոլորն ել ճիշտ ճանապարհով են գնացել:

ԽՈՍՔԻՑ ԳՈՐԾԻ ԱՆՑՆԵԼ

Յերբ վերջին տարիներս ռակետային մեքենաների գյուտարարներն ուղում եյին՝ ինչ վոր մտածել եյին, նրա գործադրմանն անցնել, նախ և առաջ իրենց առաջ այսպիսի մի հարց դրին, թե ինչպես ստուգեն, վոր իսկապես ռակետը կարող ե վոչ միայն իրեն շարժել, այլև մի ամբողջ մեքենա: Այս նպատակով մի շարք փորձեր են կատարվել ռակետներով գետնի վրայից սայլակներ շարժելու:

Այդ տեսակի փորձ առաջին անգամ կատարել են ավտոմոբիլների վրա: Հանել են ավտոմոբիլի շարժիչ մոտորը և թափքի (кузова) հետին մասում դրել են հսկայական ռակետներ: Տասներկու ռակետ կրող ավտոմոբիլի



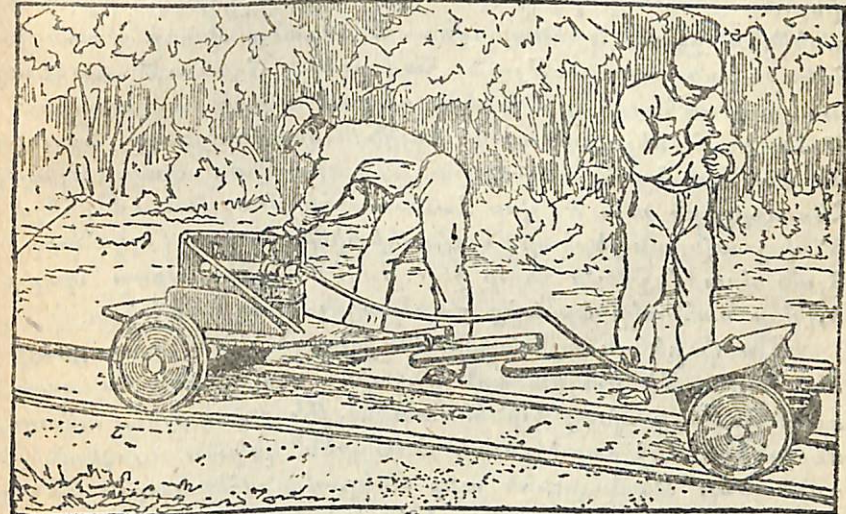
Նկ. 27. Ռակետային ավտոմոբիլ: Փորձարկման ժամանակ այս մեքենան անցավ մի ժամում 220 կիլոմետր արագությամբ:

մի քանի փորձարկումներից հետո փորձը հաջող անցավ: Ռակետները մեկը մյուսի յետևից վառելով (ելեկտրական կայծով), ավտոմոբիլն առաջ սլացավ արագացող շարժումով և տաս վայրկյանից ավելի կարճ ժամանակում անցավ մեկ ժամում հարյուր կիլոմետր արագությամբ: Յերկրորդ փորձը կատարվել ե լավ կառուցվածք ունեցող ավտոմոբիլի վրա: Նա այնպիսի ձև ուներ, վորի շնորհիվ ձեղքում եր առաջի ողը: Այդ ավտոմոբիլը կողքերին թևեր ուներ, բայց վոչ թե նրա համար, վոր ողը բարձրանա, այլ ընդհակառակը, նրա համար, վոր նրան թույլ չտա գետնից կտրվելու: Սրա վրա յերկու անգամ ավելի

չառ ռակետ եր դրված, քան առաջին փորձում, — քսանչորս հատ: Յերբ սկսեցին այդ ռակետները վառել, ավտոմոբիլը պոկ գալով տեղից առաջ սլացավ՝ զարգացնելով մեկ ժամում յերկու հարյուր քսան կիլոմետր արագություն:

Յերրորդ փորձի ժամանակ յերեսունվեց ռակետ օձնեցող ավտոմոբիլը մեկ ժամում հասավ յերկու հարյուր քսան անգամ կիլոմետր արագության:

Հետևյալ փորձը կատարվեց ռակետավոր ավտոդրեզինի վրա, այսինքն՝ ուղիների վրա դրված ավտոմոբիլի, վորի



Նկ. 28. Ռակետային դրեզին: Փորձարկման ժամանակ նա հասել ե 180 կիլոմետր արագության:

մոտ շարժիչի դերը կատարում եյին ռակետները: Այնպիսի մեծ արագություն եր սպասվում, վոր վտանգավոր եյին համարում նրա վրա մարդ նստեցնել, և վորոշվեց փորձը կատարել առանց կառավարի: Յեվ վորպեսզի ստուգեյին, թե արագության արագ աճումն ինչպես ե ազդում առողջության վրա, ավտոդրեզինի վրա վանդակի մեջ փակված մի կատու դրին: Մեքենան յերկու անգամ բաց թողին քսանչորսական ռակետներով: Առաջին անգամ նա անցավ մի ժամում հարյուր ութսուն կիլոմետր արագությամբ:

Յերկրորդ անգամ ավելի մեծ արագություն եյին սպասում, բայց փորձարկումը դժբախտությամբ վերջացավ:

մեքենան դուրս յեկավ ռելսերից և զլորվեց զառիվայրի տակ. ռակետները բոլորը միասին մի անգամից պայթեցին և խորտակեցին ավտոմոբիլը: Կործանվեց նաև ավտոդրեզենի չորքոտանի ճանապարհորդը:

Ռակետների ոգնությամբ կարելի չե սայլակներին չափազանց մեծ արագություն հաղորդել, բայց անիվները չափազանց մեծ թվով պտույտներ անել չեն կարող: Չափազանց շատ պտույտներ անելու ժամանակ անիվները մասերի յին բաժանվում: Ահա թե ինչու համար սկսեցին փորձեր կատարել ռակետային սահնակներով. այստեղ անիվներ չկան, և հնարավոր ե առանց վորեկ վտանգի հսկայական արագություն հաղորդել: Տասնութ ռակետ ունեցող սահնակները յերկու անգամ ավելի մեծ արագության են հասել, քան ռակետային ավտոմոբիլները, նրանք մի ժամում հասել են չորսհարյուր կիլոմետր արագության: Հետաքրքիրն այն ե, վոր ճանապարհի մեծ մասում (ճիշտ ե՝ վոչ այնքան յերկար) սահնակի հիմնաձողերը (սկաններ) ձյան վրա վոչ մի հետք չեն թողել: Ակներևաբար պարզ ե, վոր սահնակը ձյունից բարձրացել ե ողբ մեջ:

Այս փորձերն այն նշանակութունն ունեն, վոր ցույց են տալիս, թե ռակետներն ինչպիսի ուժ կարող են զարգացնել: Բայց սխալ կլինի մտածել, թե ապագայում ավտոմոբիլների մեջ շարժիչների փոխարեն կսկսեն ռակետներ գործածել: Ձեռնառու չե այդ անել, վորովհետև այն արագությունների համար, վորով կարող ե գնալ ավտոմոբիլը, ռակետների գործածելն ավելի թանգ ե նստում: Ռակետներն ոգտակար են միայն մեծ արագությունների դեպքում: Չափազանց մեծ արագությամբ կարելի չե շարժվել միայն դատարկ տարածությունով, վորտեղ ողբ չի խանգարում շարժմանը, և վորտեղ ստիպված չեն լինում արգելքների հանդիպելով դարձում կատարել:

Դուք տեսնում եք, վոր ռակետը պետանի չե մթնոլորտից դենը թռչելու համար: Փորձեր են կատարվել նաև մոտոցիկլետներ, հեծանիվների և նույնիսկ ռակետային սավառնակների հետ, այսինքն այնպիսի սավառնակների, վորոնց մոտորը փոխարինված ե ռակետով: Փորձերը ցույց են տվել ռակետների լրիվ ոգտակարությունը նաև սավառնակների համար: Այսուհետև նայելով, մթնոլորտի խիտ մասե-

րում կատարվող թռիչքների համար ռակետներ չեն գործածվելու, թերևս դրանք կիրառվեն ստարտը (այսինքն թռիչքի սկիզբը) հեշտացնելու համար:

Բայց ռակետներն անփոխարինելի միջոց են հանդիսանում մթնոլորտի ամենավերին շերտերը թռչելու համար, վորտեղ նստացած ողբ չի կարող պահել սովորական սավառնակներն ու ողային նավերը:

Հենց նույն այդ փորձերն ել ցույց տվին, վոր անհրաժեշտ ե ամբողջապես հրաժարվել այնպիսի մի վտանգավոր վառելիքից, ինչպես վառուղն ե, և այն փոխարինել ավելի անվտանգ վառվող հեղուկներով՝ սպիրտով, բենզինով, հեղուկ ջրածնով և այլն:

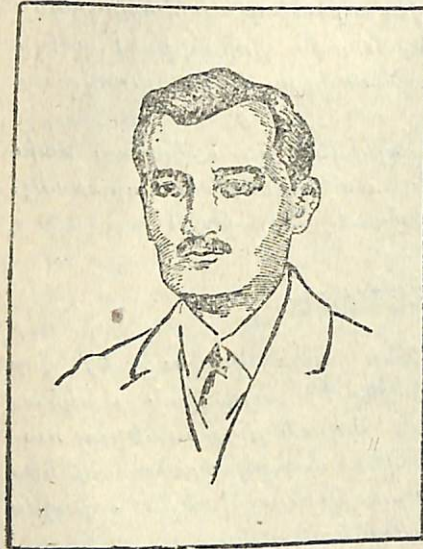
Վորպեսզի գործն առաջ շարժվեր, դրա համար նախ պետք ե սովորելին այնպիսի ռակետներ պատրաստել, վորոնք լցված լինելին հեղուկ վառելանյութով:

ԱՌՈՂԱՅԻՆ ՔԱՅԼԵՐԸ

Վառողային ռակետները դեռ շատ վաղուց ե, վոր գործածվում են, և ժարդիկ սովորել են այդպիսի ռակետներ շատ լավ պատրաստել: Իսկ հեղուկ լիցք ունեցող ռակետներ պատրաստելու մասին դեռ մոտիկ ժամանակներս են սկսել մտածել: Վերջիններիս կառուցվածքն այնպես պարզ չե, ինչպես վառողային ռակետներին:

Ճիշտն ասած՝ վառողային ռակետն առանձնապես մի հատուկ կառուցվածք չունի, նրա ամբողջ ներքին մասը կազմված ե վառողի զանգվածից: Այսպիսի ռակետը մի անգամ վառելուց հետո այլևս հետագա այրման համար ղեկավարում չի պահանջում, լիցքը մինչև վերջը ինքն-իրեն այրվում ե: Իսկ բանն այդպես չե վառվող հեղուկների հետ: Ռակետի մեջ վառվող հեղուկի և հեղուկ թթվածնի համար անհրաժեշտ ե ունենալ այրման տեղից անշատ հատուկ տեղեր: Բացի այդ, պետք ե մտածելին այնպիսի մի կառուցվածք ստեղծել, վորն ինքն-իրեն յերկու հեղուկից ել քիչ առ քիչ մատուցեր այրման վայրին, այսինքն այնտեղ, վորտեղ տեղի չե ունենում այրումը: Միևնույն ժամանակ պաշարի մնացած մասը պետք ե ապահովել իրար խառնվելուց և պայթելուց:

Միայն վերջին ժամանակներս են սկսել հեղուկ լիցք ունեցող ռակետներ պատրաստել: Այս ասպարեզում հատկապես յեռանդոտ աշխատանք ե կատարել գերմանական գիտնական Որբերտը, վորը դեռևս տասնչորս տարեկան հասակից սկսած մտածել ե անդամթնոլորտային թոխչքն իրագործելու մասին: Մենք արդեն առաջուց ասել ենք, վոր այդ գիտնականը վոչինչ չգիտենայով մյուսների մասին, ինքն ինքնուրույն կերպով հանգեց ռակետային նավի կառուցման մտքին:



Նկ. 29. Գրոֆեսոր Ֆիդիկոս Հերման Որբերտ, վորն Արևմտյան Յեվրոպայում ռակետային գործի ամենայնքեկի գիտակն ու աշխատողն է:

Գերմանացիներին հաջողվել ե կառուցել մարդու հասակի չափ մի ռակետ, վորը բոլորովին նոր տիպի յե ե թռչում ե հեղուկ լիցքով: Այդ ռակետն արդեն մի քանի անգամ փորձարկվել ե Բեռլինում ե փայլուն արդյունքներ ե տվել: Նա ավելի քան հարյուր անգամ թոխչք ե կատարել. ճիշտ ե, դեռևս այնքան ել բարձր չի թռչել, բայց այդ ել բավական ե նրա կառուցվածքի պիտանիությունն ապացուցելու համար:

Յեթե այդ ռակետի ներկայիս կառուցողները փող ունենան, նրանք մտադիր են մի ավելի մեծ ռակետ կառուցել ե այնպիսի մեծ լիցքով, վոր նա կարողանա հարյուր կիլոմետր թռչել դեպի վեր: Այդ արդեն մի նշանակալից հաջողություն կլինի յերկինքը նվաճելու ճանապարհին ե պիտությունը մեծ ոգուտ կտա: Այդպիսի բարձրության վրա դեռ չի հաջողվել վոչ մի ոգային գունդ հասցնել, նույնիսկ առանց մարդու: Առանց մարդու գնդի ամենաբարձր թռչիքը յերեսունվեց կիլոմետրից ավելի չի յեղել: Ճիշտ ե, պատահել ե, վոր հաջողվել ե թնդանութային արկը հասցնել մինչև 50 կիլոմետր բարձրության, բայց չե վոր

ցած ընկնող արկերը ե վոչ մի տեղեկություն չեն կարող բերել այն բարձրություն մասին, վորին իրենք հասել են: Այս պատճառով ել գիտնականներին համարյա վոչինչ հայտնի չե յերեսունվեց կիլոմետրից բարձր յեղած ողի վիճակի մասին. նրանք միայն կարող են կռահել այն մասին, թե այնտեղի ողն ինչից ե կազմված, ինչքան ե նոսրացած, ջերմաստիճանն ինչքան ցածր ե ե այլն:

Դուք ի հարկե հարց կտաք, թե ինչպես կարելի յե այդ իմանալ, յերբ ռակետի վրա մարդ չի բարձրանում: Լորիվ չափով մարդուն կարող են փոխարինել գործիքները, վորոնք այնպես են դասավորված, վոր իրենք զրի յեն առնում իրենց ցուցումները. այս մասին արդեն խոսվել ե զրքի սկզբում: Որինակ, գիտնականներն այնպիսի ջերմաչափեր են հնարել, վորոնք իրենք իրենց զրի յեն առնում բարեխառնություն աստիճանը. հնարել են նաև ուրիշ ինքնագիր գործիքներ: Ռակետն իր հետ կբարձրացնի այդ ինքնագիր գործիքները, վորոնք այնուհետև ցած կիջնեն պարաշյուտաներով ե պարաշյուտի շնորհիվ վայրեջքն այնքան դանդաղ կկատարվի, վոր գործիքները գետին ընկնելիս չեն տուժի:

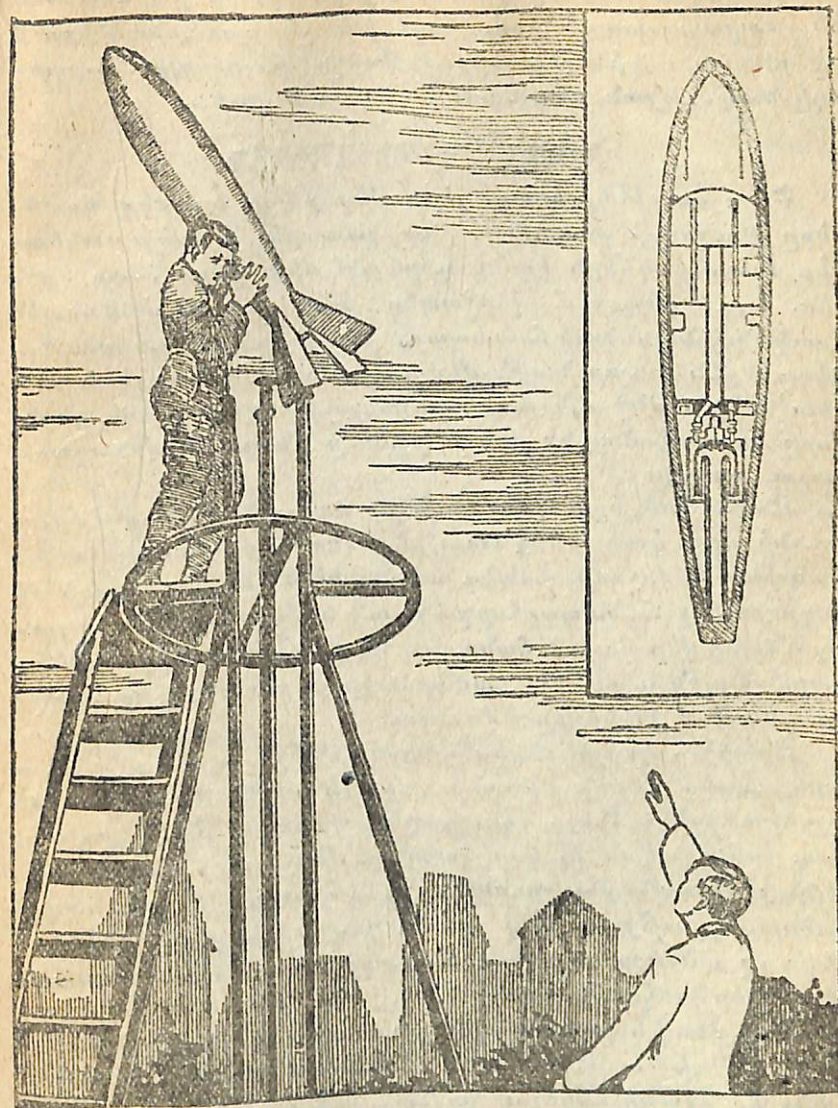
Բայց չկարծեք, վոր դրանից անմիջապես հետո հնարավոր կլինի լուսնի վրա թռչելու համար կառուցել մեծ ռակետ: Վնչ, դեռ նախքան լուսնի վրա թռչելը, ռակետը զարգացման մի յերկար ճանապարհ պետք ե անցնի, աստիճանաբար, քայլ առ քայլ նա պետք ե մոտենա ռակետաճանապարհի արդեն հնարավոր կլինի յերկնային տարածության մեջ հեռավոր ճանապարհորդություն կատարելու:

Վնչն ե լինելու ռակետի զարգացման յերկրորդ քայլը: Հտվանորեն այդ կլինի այնպիսի մի մեծ ռակետի կառուցումը, վորով Յեվրոպայից Ամերիկա ե դեպի յետ—ովկիանոսի վրայով փոստը կտեղափոխեն: Նամակներով ծանրաբեռնված ռակետն ովկիանոսը կանցնի վոչ ողի միջով. նրա ճանապարհի մեծ մասը մթնոլորտից ավելի բարձր ընկած կլինի: Ռակետը դուրս կթռչի մթնոլորտից ե դատարկ տարածությունով մի քանի հազար կիլոմետր անցնելուց հետո, յերբ արդեն մոտեցած կլինի Ամերիկայի մայր ցածքին, գետնին իջնելու համար նորից կիջնի մթնոլորտի

մեջ, Դատարկ տարածութեան մեջ շարժման համար վոչ մի խոչընդոտ չկա, հետևաբար այդ խոչը տարածութեանը կարելի չէ անցնել հսկայական արագութեամբ, այսինքն կես ժամուժ: Յերևակայեցեք, փոստը, վոր նալը մինչև Ամերիկա հասցնում ե համարյա մեկ շաբաթից, պետք ե հասնի արդեն կես ժամից: Այդ վոչ միայն չափազանց արագընթաց փոստ ե, այլև շատ եժան ե նստում: Ճիշտ ե, վոր ռակետի առաքումը մի քանի հազար կնստի, բայց չե՞ վոր նա իր հետ մի նամակ չի տանի, այլ մի քանի հազար նամակ: Ուրեմն ռակետային փոստով ուղարկված յուրաքանչյուր նամակ մեզ վրա կնստի մոտ մեկ ուրբի: Այսպիսի փոստն իր արագութեամբ գերազանցում ե նույնիսկ հեռագրին: Յեթե մի քանի հազար նամակի բովանդակութեանը բառ առ բառ հեռագրով փոխանցեյին, այդ դեպքում վոչ թե կես ժամ կպահանջվեր, այլ ամբողջ որեր, և յուրաքանչյուր նամակը վոչ թե մեկ ուրբի կնստեր, այլ մի քանի հարյուր ուրբի: Դուք տեսնում եք, վոր ռակետային փոստը չափազանց ոգտակար կլինի հնրանով Երբով կոգտվեն: Բայց դրա հետ միասին ավելի ևս կզարգանա ռակետային պորժը և այդ իր հերթին ավելի կզարգանի ռակետային փոստը:

Փոստային ռակետից հետո անհրաժեշտ կլինի կառուցել ռակետային սավառնակներ, վորոնք դեպի Ամերիկա կտեղափոխեն ճանապարհորդներ:

Այդ սավառնակները վոչ միայն ջրային ովկիանոսի վրայով կթռչեն, այլև ողային ովկիանոսի վրայով — մթնոլորտի վրայով: Այնտեղ վոչ փոթորիկ կա, վոչ ձյուն և վոչ ել մշուշ, վոչինչ չկա՝ թոխջը խանգարող Դրանք այնպիսի արգելքներ են, վորոնք չափազանց խանգարում են ովկիանոսների վրայով սովորական սավառնակներով ու գիրիժարներով կատարվող ճանապարհորդութունը: Այսպիսով մայր ցամաքների մեջև յեղած հաղորդակցութունը կարելի չէ ճիշտ կերպով կանոնավորել, նախորոք կարելի չէ ռակետային սավառնակի ժամանելու ժամկետը նշանակել, ճիշտ այնպես, ինչպես հիմա ճշգրիտ կերպով նշանակում են յերկաթուղային գնացքների ժամանելու ժամանակները: Ճիշտ ե, վոր մթնոլորտից բարձր տարածութեան մեջ շնչելու համար վոչինչ չկա, բայց ողաչունները կա-



Նկ. 30. Դերմանիայում բաց են թողնում հեղուկ լիցք ունեցող ռակետի խոշոր մոդելը Այդ կողմի վերևում ցույց ե արված այդ մոդելի ներքին կառուցվածքը:

բող են իրենց հետ ող (թթվածին) վերցնել։ հենց հիմա յեւ
այդպես են անում ողաշունները, յերբ նրանք բարձրանում
են ստրատոստատներով, կամ թե չե սավառակներում
մթնոլորտի վերին շերտերում թռիչք կատարելիս, վորտեղ
աղի նստութեան պատճառով դժվար է շնչել։

ՆԱՅԵՆԲ ԴԵՊԻ ԱՊԼԳԱՆ

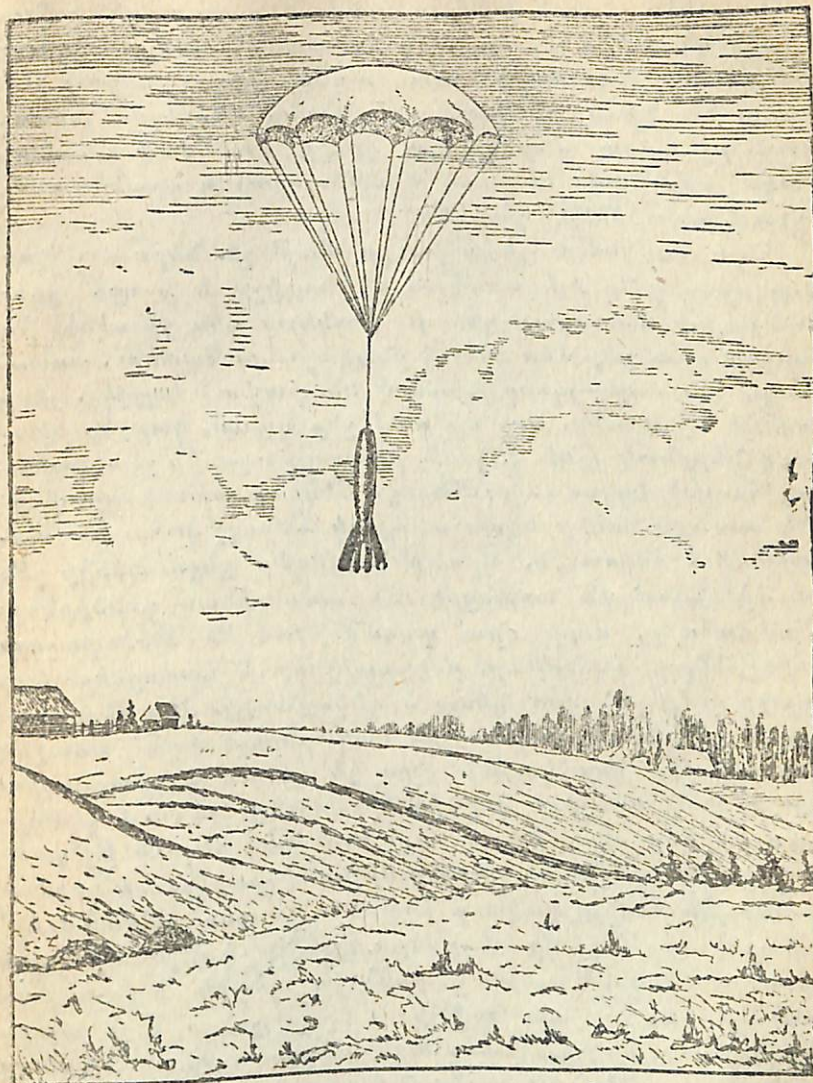
Շատ տարիներ հետո, յերբ մեր բոլոր այստեղ ասած-
ները կհաջողվի աստիճանաբար կատարել, և հսկա ռակետ-
ներ կառուցողներն իրենց գործում մեծ փորձ ձեռք կըե-
րեն, այդ դեպքում վերջապես կգա արդեն ժամանակն
իրականացնելու նաև ճանապարհորդութիւնը դեպի լուսինը։
Կկառուցեն խոշոր նավի մեծութեամբ մի հսկայական ռա-
կետ և նրա մեջ այնքան վառելանյութի պաշար կվերցնեն,
վորը կբավականացնի մինչև լուսինը գնալու և վերադառ-
նալու համար։

Անկասկած, կգտնվեն անվեհեր ժարդիկ, վորոնց համար
լուսնի վրա կատարվող առաջին ճանապարհորդութեան հետ
կապված և փոչ մի վտանգ սարսափելի չէ։ Այդ կլինի մի
ապշեցուցիչ ճանապարհորդութիւն և մարդկութեան գոյու-
թիւնից ի վեր յեղած ճանապարհորդութիւններից ամենից
զարմանալին ու ամենից համարձակը։ Յերևակայեցե՛ք—մար-
դը գնում է յերկիրքը նվաճելու։

Զգիտեմ, կապրեմ յես արդյոք մինչև այն ժամը, յերբ
ռակետային նավը լուսնի վրա կհասնի նրա առաջին
այցելուներին։ Բայց դուք, յերիտասարդ ընթերցողներ,
շատ հափստական ե, վոր կապրեք մինչև այդ ժամանակը,
յերբ յերկրագնդի ու լուսնի միջև կհաստատվի կանոնավոր
հաղորդակցութիւն։ Ո՛վ գիտի, գուցե և ձեզնից մեկն ու
մեկն ել ունենա այդպիսի ճանապարհորդութիւն կատա-
րելու յերջանկութիւնը։

Ի՞նչ ձևով է կատարվելու լուսնային թռիչքը։ Փորձենք
նայել դեպի ապագան և գծենք դեպի լուսինը և հակա-
ռակը ճանապարհորդելու հավանական պատկերը։

Յերևակայեցե՛ք, վոր դուք մի նեղ մուտքով բարձրացել
եք ռակետային նավի նեղլիկ խուցը և ձեր յետնից խնամ-
քով փակել եք կրկնակի դռները։ Դռների վրա և փոչ մի
ոնցք չպետք է լինի, չե՛ վոր դուք թռչելու յեք գատարկ



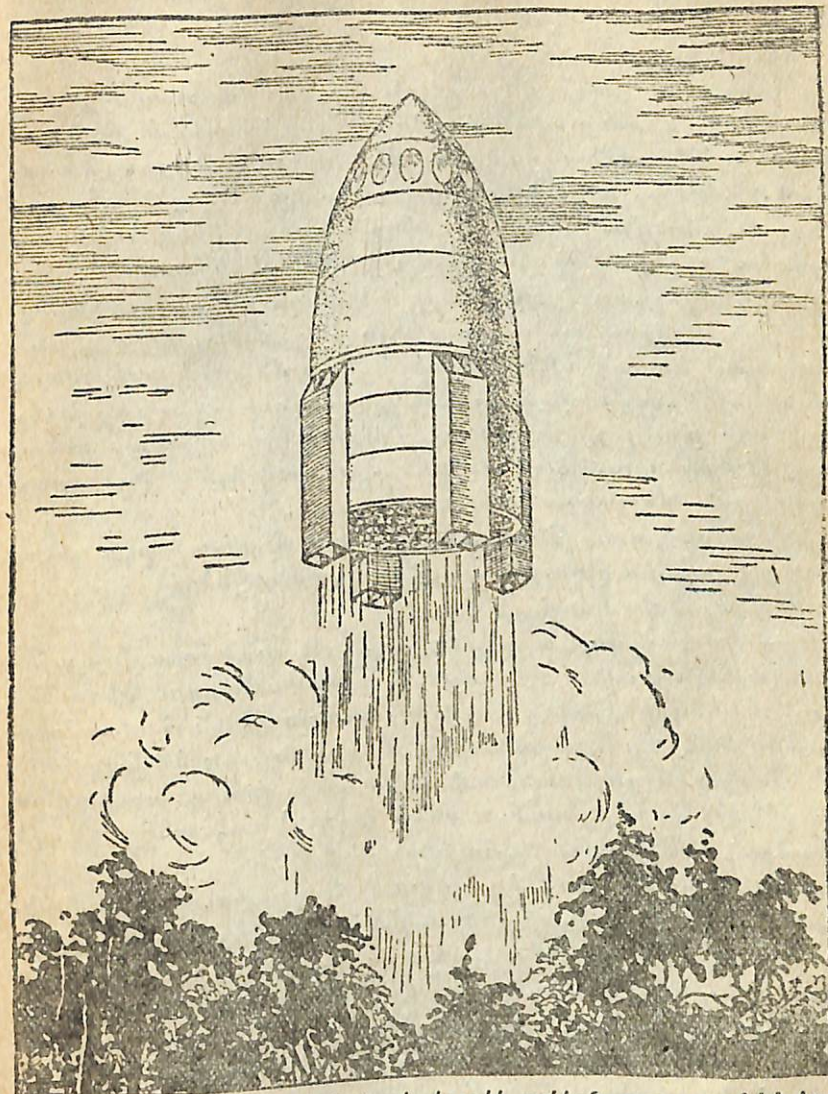
Նկ. 31. Հեղուկ լիցք ունեցող ռակետի փորձարկումը Դերմանիայում։ Թռիչքի
ամենաբարձր կետին հասնելուց հետո ռակետը ցած է իջնում պարալուսով։
Այսպեսի փորձ արդեն հարյուր անգամից ավելի յեն կատարել։

տարածութիւնով, և յեթե մի ամենափոքրիկ անցք անգամ լինի, խցիկի ողը մի ակնթարթում կցնվի:

Դուք դեռ յերկրի վրա յեզ գտնվում, բայց արդեն շրջապատից առանձնացել եք: Ձեզ ճանապարհս պցելու համար հաճաքված ընկերների հետ այլևս հաղորդակցվել չեք կարող: Նույնիսկ հնարավոր չե նրանց տեսնելու. լուսամուտների հաստ ապակիները դրսից ծածկված են, վորպեսզի յերբ նավը ճեղքում ե մթնոլորտը և դրանից սաքանում, ապակիները չհալվեն:

Բայց համեայն դեպս խուցը մութ չե. ներս մտնելիս դուք պտտել եք ելեկտրական ընդհատիչը և խուցը (ցրել վառ լույսի ճառագայթներով: Ռակետը դեռ չի սկսել իր թռիչքը, դիտեցեք ձեր նեղլիկ բնակարանը: Պատերը, առաստաղը, հատակը—բոլորը պատած են փափուկ կաշվով. յերբ հալվում եք դրանց, վոչ մի ցավ չեք զգում, կարծեք փափուկ ներքնակ լինի: Ուրեմն բոլորովին կարիք չկո վախենալ հրոցներից ու ցնցումներից: Սեղանը, աթոռները, փոքրիկ պահարանները և առհասարակ ամբողջ կահույքն ամրացրած ե հատակին, դրանք նույնպես ցնցումներից չեն տուժի: Պատերին ամրացրել են տարորինակ գործիքներ: Ահա վահանը, վորի վրա դասավորված են ելեկտրաշափ գործիքները, կոճակներ, ընդհատիչներ և հատոցներ: Այդ բոլորը դուք չե՝ վոր պետք ե դեկավարեք, ձեզ հետ գալիս ե փորձված ոակետային սավառնորդ, վորն առաջին անգամը չե, վոր լուսնի վրա յե գնում և յետ գալիս: Խցում կան այնպիսի գործիքներ, վորոնք կլանում և մաքրում են ձեր արտաշնչած ողը: Կան նաև հեղուկ թթվածնով լցված ամաններ, վորոնց միջոցով լրացվում ե գործադրված թթվածնի պակասը խցիմեջ: Ինչպես տեսնում եք՝ ողի պակասութիւնից խեղդվելու վտանգ չկա, յեթե իհարկե ճանապարհորդութիւնը բարեհաջող անցնի և նշանակված ժամկետից շատ ավելի յերկար չտևի: Այդ բոլորը մեզ համար նոր չե, վորովհետե ստրատոստատի գոնդոլը նույնպես այդ ձևով ե կահավորված:

Բայց վնդտեղ ե մթերքների պաշարը: Ահա դեպի ներքնատունը տանող սանդուղքը: Դիտեցեք այդտեղ և դուք կտեսնեք արկղներ, տակաւներ, պարկեր և փաթեթներ— ուրեմն ուտելիքը բավարար ե:



Նկ. 32. Գյուտարարների ջանքերով փոքրիկ ոակետն ապագայում կփութալինովի հսկա ոակետային նավի, վորով կառելի յե գնալ լուսնի վրա:

Դեպի լուսին զնալու և յետ գալու համառ կատարվող
Թոխջը պետք է տևի յերկու շաբաթ, իսկ լուսնի վրա
յերկար չեք մնա, ուրեմն մթերքները կըավականացնեն։
Կերակուր յեփելու համար խցուս հարմար ելեկտրական
խաֆանոց կա։

Պատրի վրա կախ են տված ինչ վոր արտասովոր հագուստներ, վորոնք նման են ջրասուլյղի հագուստներին և ժապավեններով կապված են: Ո՛վ և այդ հագուստը հագնելու. դժվար չե արդ կուտնել. հագուստը հենց ձեզ համար և պատրաստված: Հիշեցեք, վոր լուսնի վրա չի կարելի այնպես շնչել, ինչպես շնչում են յերկրագնդի վրա. այնտեղ ոգ չկա: Խցից լուսնի վրա դուրս գալու համար պետք և անպատճառ հագնել այս հագուստը, վորը պատրաստված և ռետինից և գլխի համար մետաղե սաղավարդ ունի: Այդ ուռցնում են ոգով, վորը դուք կարող եք շնչել. այդ ողը Թուլյ չի տալիս, վոր ձեր արյունը դեպի դուրս գա: Ժհացի այդ, ձեր մեջքին կապված կլինի խտացրած ոգով լցրա մետաղյա պալուսակ:

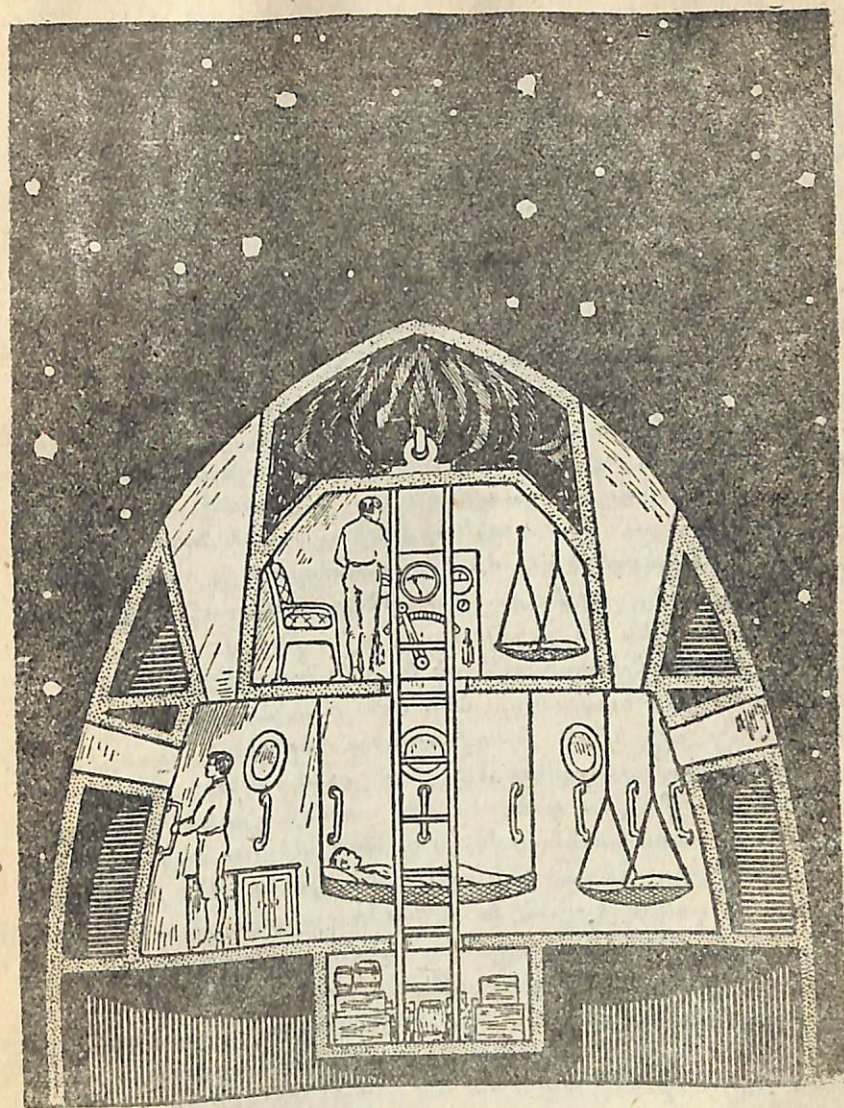
Անա գալիս ե թռչելու մոմենտը: Մափառնորդը խորհուրդ ե տալիս բոլորին պառկել զսպանակներինց կախված մահճակալների վրա:

— Դուք պետք ե անցկացնեք յերեք — չորս փոշ այն-
քան հաճեի՛ր րոպեներ, — ասում ե սավառնորդը: Դիմացեք
այդ րոպեներին, ամեն ինչ ձեր առողջության համար ան-
վատանգ կանցնի: Պատրաստ եք: Մեքենան բաց եմ թողնում:

Սափաւնորդը մոտենում ե վահանի վրա զսասավորված
գործիքներին և բռնում ե մեկի կոթից՝ ուղեւառային նալի
վառելանյութը վառելու համար:

Մերենական բաժնից լսվում է խլացուցիչ աղմուկ,
և միևնույն ժամանակ ձեր մարմնի հետ ինչ-վոր տարորի-
նակ քան ե կատարվում. նա կարծեք մի քանի անգամ
ծանրացել ե: Փորձեցեք շարժել ձեր ձեռքը կամ վոտը,
կարծեք նրանք կապարից են ձուլված: Մարմինը մահճա-
կալից բարձրացնելու համար ուժը չի բավականանում—
այնքան նա ծանրացել ե: Բայց վերտեղից ե այսպիսի ծան-
րություն:

Բանն այն է, Վոր նափն ուժգին թափով մեծացնելով
 իր արագությունը՝ թռչում է դեպի վեր: Քանի դեռ նա



Նկ. 33. Ապագա ռաիստային նալի մտաւոր ներքին կառուցածքը: Վերին մասում զեկաւորման խոցն է, նրա վրա գտնվում է ծալված գրութայմը: Բարձրագույն զեկաւորման մասը ճանապարհորդներին խոցն է: Ներքնատունն ամպարայուտը: Բողջակայն ծառայում է մթերքներ պահելու համար:

սլանում է, մահճակալները ներքեից դիմադրում են ձեր մարմնին: Ձե՛ք վոր մահճակալն ամրացված է խցիկին և նրա հետ միասին ձգտում է ձեր մարմնին առաջ մղել: Յե՛վ հենց այսպիսով ներքեից ճնշում է գործադրվում ձեր մարմնի վրա: Այն ինչ ձեզ թվում է, վոր իբր դուք ինքներդ եք ճնշում մահճակալի վրա և ծանրացել եք: Յե՛վ վոչ միայն ձեր մարմնին, այլև ռակետային նավի վրա յեղած բոլոր իրերը նույնպես ուժեղ կերպով ճնշում են իրենց հենարանների վրա, ուրեմն նրանք ել ծանրացել են:

Ի՞ծվար է շնչել, ձեր կրծքին կարծեք մի հսկա բեռ է ծանրացել և ձեր սիրտն ավելի արագ է խփում: Արդյոք դեռ յերկնք է տեսելու այս դրությունը:

— Կես բողբ էս,— հանգստացնում է ձեզ սավառնորդը,— և ամեն ինչ կանցնի: Դուք հիմա սովորականից յերեք անգամ ավելի ծանր եք, իսկ փորձերը ցույց են տվել, վոր կարճ ժամանակով յերեք անգամ ծանրանալն առողջության վրա չի ազդում: Ահա, արդեն նավը հասավ պահանջվող արագությանը: Յես ռակետի մեջ դադարիցնում եմ աւրումը: Պատրաստ յեղեք մի ուրիշ անսպասելի բանի համար:

Լծակի մի շարժում—և կարծեք ծանրությունն ասած բանը բոլորովին չի յեղել: Բայց այն, ինչ վոր դուք հիմա զգում եք, ավելի տարորինակ է, քան առաջինը: Դուք դրականապես չեք հավատում ձեր զգայարաններին: Դրանման բան դուք յերբեիցե յերագներումդ ել չեք տեսել, դուք ամբողջապես դադարել եք քաշ ունենալուց: Դուք ձեր քաշն ամբողջապես կորցրել եք, առանց վորևէ մնացորդի:

Ի՞նչ տեղի ունեցավ: Հենց նոր միայն ձեր մարմինը դադարեց իր հենարանի վրա ճնշելուց: Ռակետի մեջ այրումը դադարեցված է, և նավի արագությունն այլևս չի աճում: Ինչպես հրազենից դուրս յեկող գնդակը, նա հիմա նետված է տարածության մեջ: Քանի դեռ նավի արագությունն աճում էր, խցի հատակը բառացիորեն ձեզ ձգում էր և ներքուստ ճնշում գործադրում մարմնի վրա: Բայց հիմա թե՛ դուք և թե՛ խուցը թռչում եք միևնույն արագությամբ և, հետևաբար, մեկդ մյուսի վրա չեք հենվում: Յեթե դուք ձեր հենարանի վրա չեք ճնշում, այդ արդեն նշանակում է, վոր դուք վոչ մի քաշ չունեք: Յե՛վ խցում յեղած բոլոր իրերն ել վոչինչ չեն կշռում:

Տեսե՛ք, թե կատալի համար ինչ է անում սավառնորդը. նա ձեռքից բաց է թողնում իր գրպանի ժամացույցը, և վերջինս առանց վայր ընկնելու մնում է ողի մեջ:

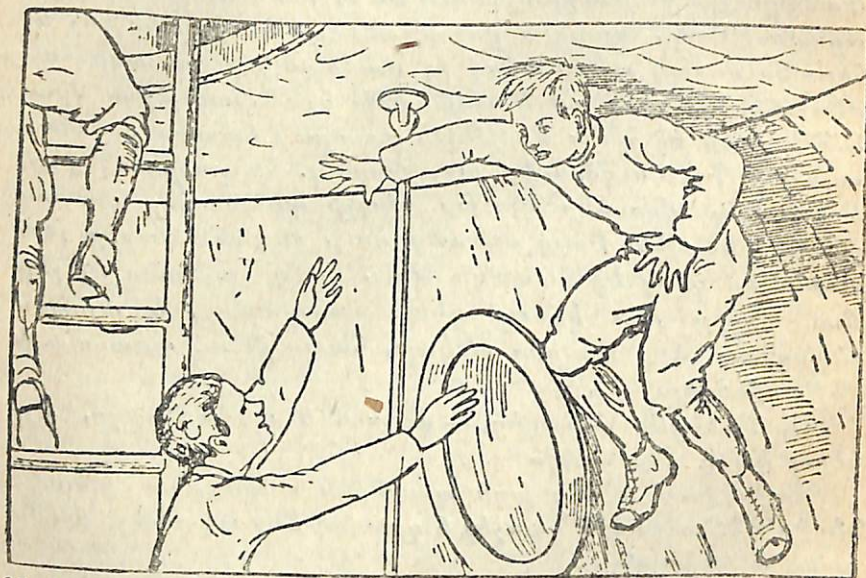
Դուք չպետք է զարմանաք, վոր ժամացույցը գետին չի ընկնում: Յե՛վ ինչո՞ւ պետք է նա ընկնի: Յերկրագունդն իհարկե ժամացույցը ձգում է և դանդաղեցնում նրա թռիչքը տարածության մեջ: Բայց նա ձգում է նաև ամբողջ ռակետային նավը և դանդաղեցնում նրա թռիչքը — թե՛ մեկը և թե՛ մյուսը նա դանդաղեցնում է միևնույն չափով: Ժամացույցն ու խուցը սլանում են և, հետևաբար, հավասար արագությամբ, այսինքն վոչ մետենում են իրար և վոչ ել հեռանում: Այդ պատճառով ել ժամացույցը հատակի համեմատությամբ մնում է անփոփոխ հեռավորության վրա: Յեթե դուք ել հիմա մի թեթև ցաակում կատարեք, կմիաքաղի մեջ: Դուք ուղղված եք այդ փորձել: հապա ցատկեցեք, և կտեսնեք, վոր ձեր դուրսը կկաշի առաստաղը պատող փափուկ կաշվին: Բայց այնտեղ դուք չեք մնա, նորից յետ ցատկելով կընկնեք հատակի վրա: Բայց այստեղ ել չեք մնա, նորից յետ կգնաք դեպի առաստաղը, և այսպես անընդհատ, ձեր կամքից անկախ, հատակի ու առաստաղի միջև կճոճվեք:

— Բռնեցե՛ք բռնակից, — գոռում է սավառնորդը, այլ կերպ կանդ չեք առնի: Հաջողվում է ձեզ խցի պատերին ամրացրած բռնակներից մեկնումեկին կառչել և զրանով ձեր ակամա ճոճումը կանգ է առնում:

Բացի այն մի բանի բողբեյից, վոր պետք է գործադրեք լուսնի վրա իջնելու համար, մնացած ամբողջ թռիչքի ընթացքում դուք ձեր քաշից զրկված եք լինելու: Այդ ժամանակ յերբեմն ստիպված կլինեք շուռ գալ և քայլել վոչ թե վտանքի վրա, այլ ձեռներով: Յեթե բռնեք բռնակներից, կարող եք կանգնած մնալ, հակառակ դեպքում լող կտաք ողում, այնպես, ինչպես ձուկը ջրում:

Բայց այնքան ել հեշտ չե ընտելանալ: Ձե՛ք վոր վոչ միայն դուք եք ձեր քայլը կորցրել, այլև խցում յեղած բոլոր իրերը: Հենց վոր մի բանի յեք կաշում, նա պոկ է բախտ տեղից ու խցի միջով սկսում է յետ ու առաջ գնալ. չափ է, վոր սեղանները, աթոռներն ու փոքրիկ պահարան:

ները պիտի ամրացված են խցի հատակին ու պատերին. հակառակ դեպքում նրանք ել ողի մեջ պետք է լողալին: Ստիպված եք լինում յերկար ժամանակով ընկնել մի թերթ թղթի յետևից, վորը քիչ առաջ դրել եյիք ձեր կողքին: Այդ թուղթը փնտռելն ու բռնելն ավելի հեշտ է, քան, ասենք թե մարդագետնում թուշոց թիթեռը բռնելը, — ձեռքը մոտեցնելու ժամանակ ողի շարժումից թերթիկը թռչում է մի կողմ: Իսկ յեթե ձեռքից բաց եք թողնում մատիտը, այդ դեպքում կարելի չե նրանից ընդմիշտ հրաժեշտ տալ:



Նկ. 34. Մի փոքրիկ ցառկում կատարելով՝ ձեր գլուխը կկպնի խցի կաշեպատառասաղին:

ողում թեթե բմբուլն ավելի հեշտ է բռնել, վորովհետև յերկրագնդի մթնոլորտում նա զեռ ելի մի ինչ-վոր կշիռ ունի, իսկ մատիտն այստեղ պարզապես վոչ մի կշիռ չունի:

Հիմա ձեզ համար արդեն հասկանալի չե, թե ինչն ուղեւորային նավի կայանից վերցրած մթերքների մեջ վոչ մի սրսուռ մթերք չկա, ինչպես, որինակ, ալյուր, ձավար, սիսեռ և այլն: Բաց արեք այդպիսի մթերքով լցված մի տոպրակ, և ամենափոքրիկ հպումից, ողի ամենափոքրիկ շարժումից ամբողջը ցրիվ կգա խցի մեջ: Բայց չե վոր

նաև ստիպված պետք է լինեք այդ կեղտոտված ողը շնչել, վորի հետևանքով հատիկները պետք է ընկնեն շնչափողը և պետք է սկսվի շղաձգական հազը, վորը հեշտութամբ կարող է խեղդվելով վերջանալ:

Դուք ուզում եք ջուր խմել: Մոտենում եք պահարանին և հանում այնտեղից բերանը պիտի փակած, ջրով լիքը սափորը: Հանելով կափարիչը, ջուր լցնելու համար սափորի բերանը քիչ թեքում եք բաժակի վրա: Բայց ջուր չի լցվում: Այս անգամ սափորն ավելի շատ եք թեքում, ամբողջապես շուռ եք տալիս — բայց բաժակի մեջ և վոչ մի կաթիլ ջուր չի լցվում: «Բայց արդյոք սափորի մեջ ջուր կա», — կասկածում եք դուք: Ծանրությունը փորձելով՝ վոչինչ չեք կարող իմանալ: ամանը լիքն է, թե դատարկ, — այստեղ միևնույն է, նա վոչ մի քաշ չունի: Նայեցեք սափորի ներսը, այնտեղ ջուր կա: Նորից եք սափորը շուռ տալիս, բայց միևնույն է՝ վոչինչ չի լցվում: Դե, իհարկե, կարող եք արդյոք բաժակը ջուր լցվել, յերբ ինքը՝ ջուրը վոչ մի ծանրություն չունի:

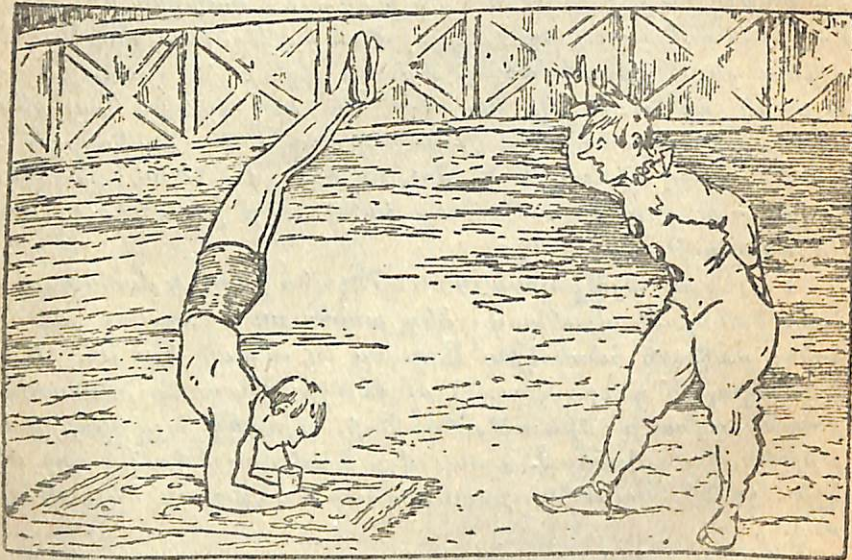
Բայց լավ, այդ բոլորից հետո ի՞նչպես կարելի չե սափորից ջուր հանել: Սավառնորդը ձեզ խորհուրդ է տալիս ափով խփել սափորի հատակին: Այդպես ել անում եք: Այդ ի՞նչ է: Սափորից դուրս է գալիս մի մեծ ջրային գունդ, մոտավորապես դուռնի մեծության: Այն, այստեղ այդպիսի կարպես դուռնի մեծության: Քանի վոր սափորում ջուրը վոչ մի կշիռ չունի, նա ամբողջապես պետք է հավաքվի մի կաթիլի մեջ:

Առանց յերկար-բարակ մտածելու, դուք ձեր շրթունքները մոտեցնում եք ողում կախված ջրի կաթիլին և աշխատում եք ներս քաշել ջուրը: Բայց հագիվ եք շրթունքը կպցրել կաթիլին, յերբ նա ամբողջապես ցրիվ է գալիս ձեր յերեսին, պատում է ձեր գլուխն ու շորերի տակով անցնում մարմնին:

— Վերցրեք, — ձայն է տալիս սավառնորդը, արագ մոտենալով յերեսսրբիչով: Իդուր շտապեցիք. յես հենց ուզում եյի ձեզ մի փոքրիկ խողովակ տալ, նրանով կարող եյիք, առանց սառը փանսա ընդունելու, այդ կաթիլից խմել: Այն, հեշտ բան չե այս տարրինակ աշխարհի բոլոր անակնկալներին ընտելանալ, վորտեղ վոչ մի բան քաշ չունի և վոչ

մի տեղ չի ընկնում, մի աշխարհ, վորտեղ շուռ աված ափ-սեյից սուպը չի թափվում, վորտեղ ձեր մարմինը բմբուլի նման մնում է ողում և վորտեղ նույնիսկ հնարավոր չէ մարդավարի ջուր խմել:

Դուք արդեն սկսում եք վախենալ, վոր այդ աշխարհում վոչ կարելի չե ուտել և վոչ կարելի չե խմել. կույ աված պատառը մինչև ստամոքսը չի հասնի, այլ մնալու չե կես ճանապարհին, քանի վոր նա վոչ մի ծանրություն չունի: Բայց դրանից բոլորովին վախենալու կարիք չկա, վորովհետև կերակրի պատառը վոչ թե իր ծանրության



Նկ. 35. Կրկեսի մարդիկը գլխի վրա կանգնած՝ ջուր են խմում:

շնորհիվ է համուում մինչև ստամոքսը, այլ մզվում է կե-րակրափողի պատերով: Յեթե այլ կերպ լիներ, այդ զեպքում յերեկարավիզ կենդանիներն ինչպես պետք է կարողանային ջուր խմել, ինչպես, որինակ, ընձուղտը, վորը խմելու ժամանակ գլուխը ստամոքսից ցածր է եղեց-նում: Մենք հաճախ կրկեսներում տեսնում ենք այնպիսի մարդիկներ, վորոնք ձեռների վրա կանգնած՝ գլուխը զեպի վար, խողովակով ջուր են խմում: Այստեղ վոչ մի խաբե-յություն չկա, յուրաքանչյուր կում կամ պատառ հրվում է զեպի ստամոքսը կերակրափողի պատի կծկումների շնորհիվ:

Ճանապարհորդության ժամանակը յերկարատևում է միապաղաղ կերպով: Ժամերն իրար յետևից անցնում են, բայց յերբեք ցերեկվան գիշեր չի հաջորդում: Արեն ան-գաղթում կերպով ապակեպատ լուսամուտներից վառ ճառ-գայթներ ե ներս թափում և այնպես է տաքացնում սե-նյակը, վոր բոլորովին կարիք չի լինում գործի գցել երեկո-րական ջնուցումը: Ընդհակառակը, չափից դուրս շոգ է լինում և արդեն կարիք է լինում խուցը զովացնելու մա-սին հոգալու: Սավառնորդը վերցնում է հեղուկ թթվածնով լցված ամանը և շաղ է տալիս սեյակին մեջ: Սուսկալի սառը հեղուկը նկատելի կերպով թարմացնում է սենյակը և գոլորշիանալով ավելացնում է սենյակի թթվածինը:

Մտանում եք խցի լուսամուտին, վորպեսզի դիտեք, թե ինչ է կատարվում յերկնային նավից այն կողմը: Տարո-րինակ բան. արևը վառ փայլում է, իսկ յերկինքը, ինչպես հարավային ամենամութ գիշեր, սև է, և նրա վրա յերևում են բազմաթիվ փայլուն աստղեր: Այդպես ել պետք է լինի. յերկրագնդի վրայից յերկնքի կապույտ գույնը պայմա-նավորված է միայն ողի ներկայությամբ. վորտեղ ող չկա, այնտեղ յերկինքը սև է: Նավի շրջապատում բոլորովին չկա, դրա համար ել այդտեղից յերկինքը սև է յերե-ող չկա, դրա համար ել պատճառը, վոր յերկրագնդի վրա վում: Յեվ հենց ողն է պատճառը, վոր յերկրագնդի վրա ցերեկ ժամանակ աստղեր չեն յերևում. նրա մասնիկները զեպի բոլոր կողմերը ցրում են արևի ճառագայթները, վորոնք նսեմացնում են աստղերի թույլ լույսը: Յերկնային նավի շուրջն այդպիսի ողային փայլուն ծածկոց չկա, և այդ պատճառով ել այնտեղ արևի լրիվ փայլի ժամանակ ել աստղերը լույս են տալիս:

Յեթե ուզում եք վոչ թե լուսամուտից, այլ դրսում հիանալ յերկնքի տեսքով, այդ զեպքում կարող եք դուրս գալ նավից և պտույտ անել տարածության մեջ: Ի՞նչ է, դուք զարմացած: Վախենում եք, վոր անդճնդը կընկնեք, կամ ողի բացակայությունից կխեղդվեք և կամ թե չե կսա-ռեք տիեզերական տարածության հավիտենական սառնա-մանիքից: Իզուր է ձեր վախը, վոչ մեկը կպատահի և վոչ ել մյուսը:

Առաջինն այն, վոր դուք յերբեք չեք ընկնի, վորովհետև դուք ընկել եք յերկնային տարածության մեջ նավի հետ

միասին և ամբողջ ժամանակ նրա հետ շարժվելու յեք, անկախ այն բանից, թե նրա ներսն եք գտնվում, թե դուքս եք յեկել: Յեվ վորպեսզի առանց վորևե նեղութիւնն քաշելու նորից յետ դառնաք դեպի նաւը, անհրաժեշտ է պարանով կապվել նաւի հետ. բռնելով այդ պարանից՝ հեռացեք նաւից: Խնչպես տեսնում եք՝ այս բանում վոչինչ չի սպառնում ձեզ:

Յերկրորդ՝ դուք չեք խեղդվի, վորովհետև հազնելու յեք ողով լցված շորեր և, բացի այդ, ձեր մեջքին ունենալու յեք խիտ ողով լցված պայուսակ:

Յեվ, վերջապես, յերրորդ՝ չեք մըսի, վորովհետև արևի ճառագայթները ձեր հագուստի մեջ կտաքացնեն ձեզ, ինչպես վոր մինչ այդ տաքացնում էին խցի մեջ: Համենայն դեպս մեծ զգուշութեան համար ձեզ հետ կարող եք վերցնել երկտրական շեռուցիչներ, վորոնք լարերով կապված են նաւի ելեկտրական մեքենայի հետ:

Այսպիսով յերեք կարիք չկա վախենալ՝ նաւից դուրս գալու համար: Հագեք «Նրասուլգի» հագուստ (թերևս ավելի ճիշտ կլիներ նրան «դատարակասուլգի» հագուստ ասել), վերցրեք այն ամենը, ինչ վոր հարկավոր է և զգուշութեամբ բաց անելով խցիկի կրկնակի դռները՝ առանց վորևե վախի ընկեք տիեզերական տարածութեան մեջ: Դուք կտեսնեք հիմնալի տեսարան: Բոլոր կողմերից ձեզ շրջապատում են վառ փայլ արձակող բազմաթիվ աստղեր: Յերկնքի սև թավիշի վրա նրանք փայլում են թե ձեր գլխավերևը և թե ձեր վրտներին տակ: Նրանք չեն շողշողում, ինչպես այդ յերկրագնդի վրայից դիտելիս, այլ փայլում են հանգիստ շողով. վորտեղ ող չկա, այնտեղ շողշողում չի կարող լինել: Սև յերկնքի վրա ցանված աստղերի բազմութեան մեջ անտանելի վառ շողում է արևը: Նա նման չէ այն արեին, վոր մենք տեսնում ենք յերկրագնդի յերկնքի վրա: Նա դեղնավուն չէ, կուրացուցիչ սպիտակ է և ունի քիչ կապտավուն յերանգավորում: Նա շրջապատված է մի մարդարտանման շողով: Արևի դրսի կեղևն է այդ, նրա «թաղը», վորը սովորաբար յերկրագնդի փայլող ողի հաստ շերտի միջով չի յերևում. յերկրագնդի վրայից կարելի չէ այդ տեսնել միայն արևի լրիվ խավարման ժամանակ:

Յերկնքի վրա յերևում են նաև կիսաշրջանաձև լուսինը:

Նա նկատելի կերպով ավելի մեծ է յերևում, քան յերկրագնդից դիտելիս: Հասկանալի չէ, թե ինչու յերկնային ճանապարհորդութեան յերկարատև ժամերից հետո մենք արդեն բավականին մոտեցել ենք նրան:

Բացի լուսնից, յերկնքի վրա շողում է նաև մի ուրիշ լուսատու, վոր նույնպես կիսաշրջանաձև է յերևում, բայց լուսնի նկատմամբ իր ուռուցիկ կողմով հակառակ կողմն է դարձած: Նա ավելի խոշոր է յերևում, քան լուսինն ու արևը: Բայց այդ ինչ նոր լուսատու չէ: Ինչո՞ւ նրան յերկրագնդի վրայից յերբեք չեք տեսել: Հասկանալի չէ պատճառը, դուք ինքներդ ապրել եք նրա վրա, և պարզ է, վոր նրան յերկնքի վրա չի իջ կարող տեսնել: Դե, իհարկե հասկանալի չէ, վոր այդ յերկրագնդին է, վորտեղից դուք թռչել եք: Նա, ինչպես մյուս բոլոր մոլորակները, շողում է իր վրա ընկած արևի լույսից, միայն նրանցից ավելի խոշոր է յերևում, վորովհետև դուք նրանից դեռևս բավականին չեք հեռացել: Ձեր սեփական աչքերով համոզվում եք, վոր յերկրագնդից, վորի վրա մարդիկ են ապրում, նույնպես յերկնային լուսատու չէ, և վոր փաստորեն մենք բոլորս ել ապրում ենք յերկնքի վրա:

Գլուխներդ պտույտ է գալիս, յերբ ձեր հիացմունքով լի հայացքը գցում եք տիեզերական անսահմանութեան մեջ և յերբ դիտում եք այդ տիեզերքի վեհ պատկերը: Նորութեաններով հոգնում է ձեր տեսողութիւնը, և դուք շատ պոռն եք վերադառնալ խուցը, վորպեսզի այնտեղ սկսեք մտածել յերկրագնդի, յերկնքի և ձեր արտասովոր ճանապարհորդութեան մասին:

Այստեղ ձեր գլխում սկսում է մի հարց պտտվել. ինչո՞ւ, յերբ դուրսը պտույտ էլիք անում, ձեզ թվում եր, վոր յերկնային նաւը չի գնում դեպի լուսինը, այլ մի ինչ-վոր ուրիշ ուղղութեամբ: Յեվ իսկապես, նա չի թռչում այն ուղղութեամբ, վորտեղ հենց հիմա լուսինն է գտնվում: Մի ուղղութեամբ, վոր մինչև լուսինն հասնելը տեւելու չէ վեց օր, մոռանաք, վոր մինչև լուսինն հասնելը կարողանում է իսկ այդ ժամանակի ընթացքում լուսինը կարողանում է անցնել յերկնքի վրայով իր ճանապարհի համարյա մի քառորդ մասը: Այն տեղը, վորտեղ վեց օր անցնելուց հետո նա պետք է հանդիպի ձեզ, ճշգրիտ կերպով հաշվված է. չենց դեպի այդտեղ ել գնում է լուսինը: Այժմ լուսինն

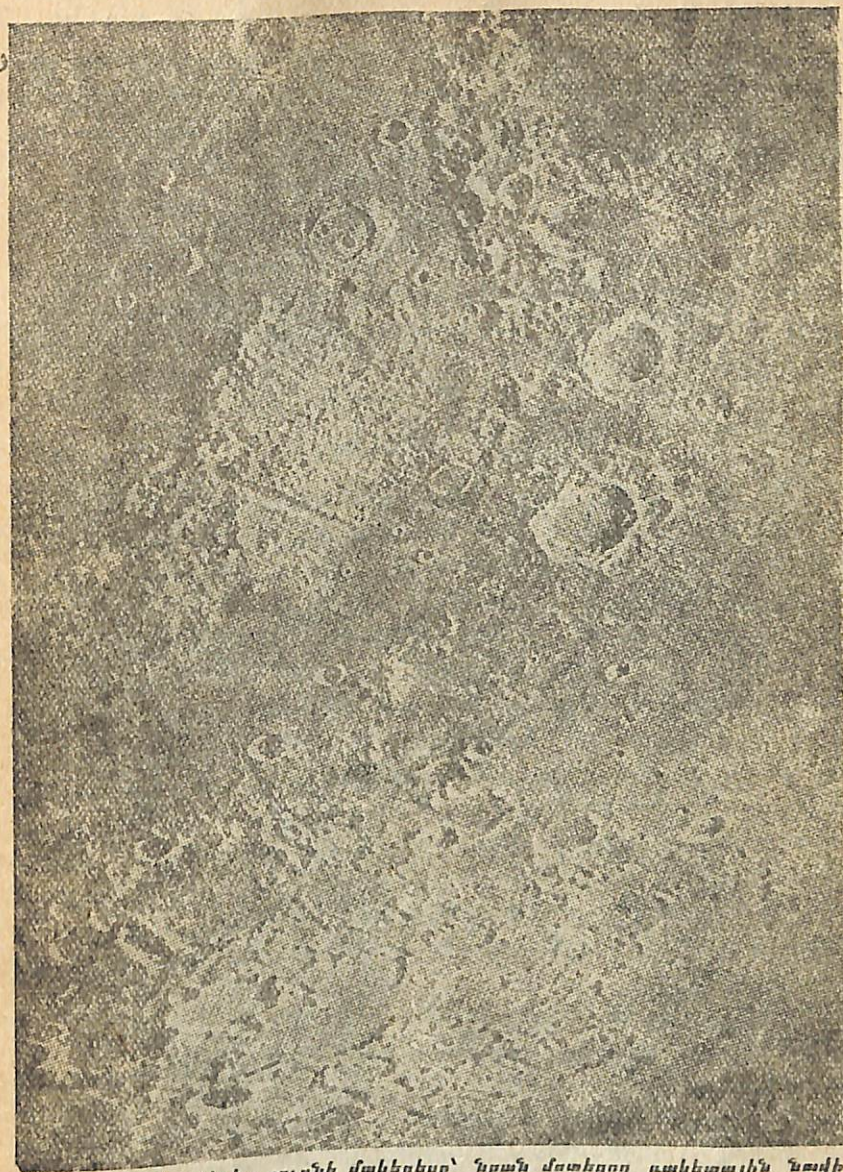
այնտեղ չէ, բայց նա չի ուշանում ժամանակին ներկայա-
նալուց:

Լուսինն ավելի խոշոր է դառնում: Նա ձեր աչքին
քանի գնում մեծանում է. հասարակ աչքով նրա վրա
տարբերում եք այն բոլոր մանրամասնությունները, ինչ
վոր յերկրագնդից լավ հեռադիտակով միայն կարող եյիք
տեսնել:

Մոտավորապես հարյուր ժամ թռչելուց հետո, յերկ-
նային նավի կապիտանը հայտարարում է ձեզ, վոր դուք
վերջապես հասել եք, ինչպես նա յե արտահայտում, «ճանա-
պարհի շրջադարձ կետին»: Նա՞նք արդեն անցել է ճանա-
պարհի իննտասերորդ մասը և այժմ գտնվում է այն ան-
տեսանելի սահմանի վրա, վորտեղ հզոր յերկրագնդի ձգողա-
կան ուժը հավասարվում է փոքրիկ լուսնի ձգողական ուժին:
Այստեղ արդեն վերջանում է յերկրի իշխանութունը և
սկսվում է լուսնի իշխանութունը: Այդ ժամանակից սկսած,
դուք արդեն վաղ թե քուչում եք գեպի լուսինը, այլ սկզբ-
բուն դանդաղ և այնուհետև ավելի ու ավելի արագ ընկնում
եք: Յերեսուն ժամվա ընթացքում, այդպես ընկնելով, դուք
հանդիպում եք լուսնի մակերեսին:

Յե՛վ այսպիսով դուք արդեն ընկել եք մի այնպիսի
աշխարհ, վորը ղեկավարվում է լուսնի կողմից, չնայած վաղ
գեոնրանից քառասուն հազար կիլոմետր հեռու յեք գտնվում:
Այժմ արդեն լուսնի հսկայական շրջադիժը հարյուր անգամ
ավելի մեծ տեղ է բռնում, քան այդ տեսնում եք յերկ-
րագնդի վրայից: Հասարակ աչքով դուք տեսնում եք այդ
աշխարհի ողակաձև յեռներն ու հարթավայրերը: Ժամ առ
ժամ դուք ավելի ու ավելի յեք մոտենում լուսնին և
ավելի ու ավելի արագ եք սլանում:

Յեթե անկումն այդպես շարունակվի, այդ գեպըսում
նավը թփվելով լուսնի գետնին՝ ջարդ ու փշուր կլինի:
Այդ հարվածը նույնիսկ ողային բարձով ել չի մեղմացվի,
վորովհետև լուսինը մթնոլորտ չունի: Դրա համար ել յերբ
ուսկեապիս նավը բավականին մոտենում է լուսնին, սա-
վառնորդը միջոցներ է ձեռք առնում անկման կործանա-
բար արագությունը մեղմելու համար: Իսկ ի՞նչ է անում
նա: Նա ռակետով նավը շուռ է տալիս և նորից սկսում է
վառելանյութն այրել. հիմա արդեն գազը դուրս է գալիս



Նկ. 36. Ինչպես կերևա լուսնի մակերեսը՝ նրան մոտեցող սակեապին նավի
լուսամուտից դիտելիս: Յերկրագնդից այդպիսի գառակե կարելի չէ տեսնել
միայն ուժեղ հեռադիտակով:

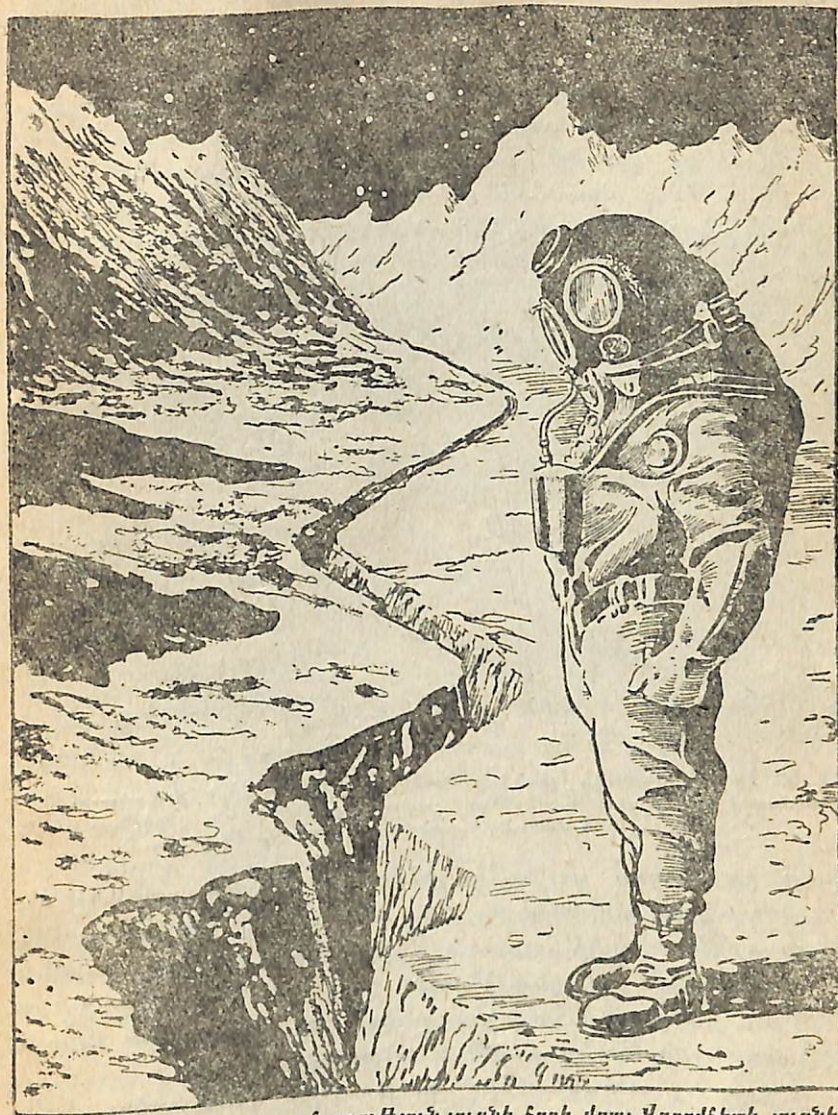
դեպի լուսինը և դրանից նավի արագությունն սկսում է պակսել: Ուրիշ խոսքով՝ սավառնորդը վարվում է ճիշտ աֆսոս, ինչպես շոգեկառքի մեքենավարը «հակա-շոգի» յե տալիս: Այսպիսով համարյա առանց մնացորդի չքանում է նավի արագությունը, և նա սահուն կերպով, առանց վորեն ցնցումի նստում է լուսնի հողի վրա:

Վերջապես հասավ այդ մոմենտը: Վայրենջը կատարվեց բարենաշող կերպով, և նավը նստեց լուսնի հողի վրա: Դուք և սավառնորդը հագնում եք «Ջրասույզի հագուստը» և առանց վորեն տարակուսանքի դուրս եք գալիս խուցից, վորպեսզի վոտներդ դնեք այդ նոր ու անծանոթ աշխարհը:

ԳՏՈՒՅՏ ԼՈՒՍՆԻ ՎՐԱ

Լուսնի վրա արած հենց առաջին քայլերը ձեր մեջ զարմանք են առաջացնում: Չնայած դուք այլևս չեք թռչում յերկնային տարածությունով, այլ յերկու վոտներով կանգնած եք հաստատուն գետնի վրա, բայց այստեղ նույնպես ձեր մարմինը նկատելի կերպով ավելի թեթև է, քան յերկրագնդի վրա յեր: Դուք զգում եք, վոր լուսնի վրա ձեր քաշի մի զգալի մասը կորցրել եք: Ամենափոքրիկ շարժումն անգամ անսպասելի հետևանքներ է ունենում: Այնտեղ ձեր մի քայլը յերկրագնդի վրա արած վեց քայլի չափ առաջ է տանում, ամենափոքրիկ ցատկումը ձեր մարմինը գետնից յերկու — յերեք մետր վեր է բարձրացնում: Յեթե դուք յերկրագնդի վրա վազելով կարող եյիք յերեք մետր լայնությամբ առվից թռչել, ապա լուսնի վրա արդեն նույն ձևով կարող եք թռչել տասնութ մետր լայնությամբ կիրճի վրայով:

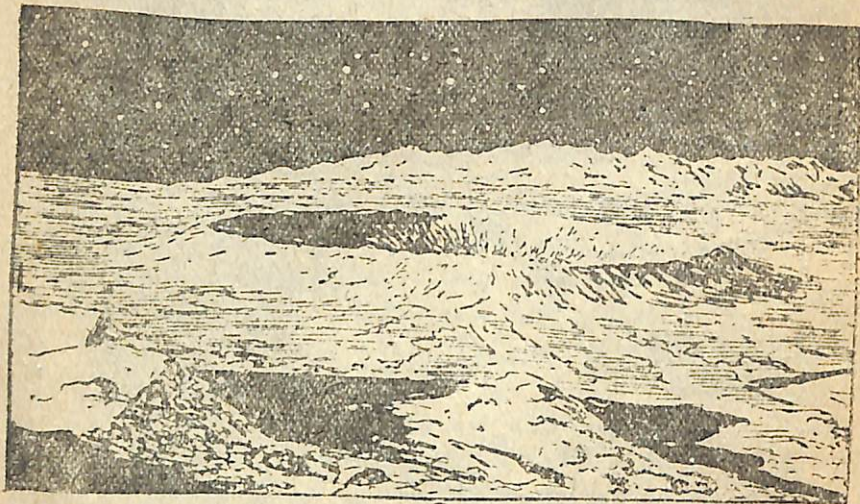
Բայց արդյոք նրա համար եք դուք այստեղ այդպես թեթևացել, վոր ձեր շրթերն ոգով փքված են: Իհարկե վուշ լուսինը մթնոլորտ չունի, և նրա վրա ամենաթեթև իրը նույն արագությամբ է ընկնում գետնի վրա, ինչպես վոր ամենածանր բանը: Դատարկության մեջ բոլոր իրերը հավասարաչափ են ընկնում — այս է բնության որենքը: Թեթևության պատճառը բոլորոքովին այլ բան է. իսկապես այդ ախն է, վոր լուսնի վրա ձգողական ուժը վեց անգամ ավելի



Նկ. 37. Ռակետով ճանապարհորդություն լուսնի հողի վրա: Վորովհետև լուսնի վրա ոչ չկա, նավից դուրս գալիս անհրաժեշտ է ջրասույզի հագուստի նման զգեստ հագնել:

նվազ ե, քան յերկրագնդի վրա: Այդ թույլ ե տալիս ձեզ լուսնային աշխարհում աշնալիսի բարձր ե յերկար ցատկուններ կատարել, վոր յերկրագնդի վրա ե վոչ մի մարդիկ չի կարող կատարել, ե ձեռքերով կարող եք աշնալիսի խոշոր բռններ բարձրացնել, վոր յերկրագնդի վրա ամենաուժեղ մարդն անգամ չի կարող տեղից շարժել:

Դիտելով լուսնի հողը, նա ձեզ ապշեցնում ե իր սև գույնով: Դուք սպասում եյիք, վոր լուսնի հողը կրի նման սպիտակ կլինի: Բայց գիտնականները գիտեն, վոր լուսնի

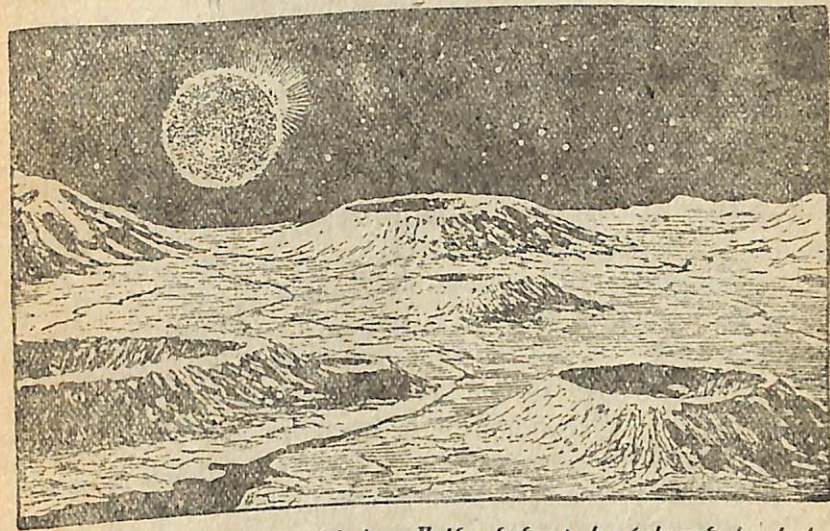


Նկ. 38. Լուսնի ողակաձև լեռները մոտիկից դիտելիս: Ոգի բացակայության պատճառով լուսնի վրա սովորները չափազանց թույլ են, յերկինքը սև ե, վորի վրա ցերեկ ժամանակ բազմաթիվ աստղեր են յերևում:

հողը չի կարող սպիտակ լինել: Նրանք հետազոտել են լուսնի լույսը ե համոզվել են, վոր լուսնի մակերևույթին իր վրա ընկած արևի ճառագայթները պետք ե անդրադարձնի մոտավորապես աշնալես, ինչպես անտառի հողը: Ապացուցված ե, վոր լուսնի հողի վրա ընկած ամբողջ լույսի միայն մեկ տասնչորսերորդ մասն ե անդրադառնում:

Բայց այնուամենայնիվ դուք հարց կտաք, վոր յեթե լուսինը բոլորովին սպիտակ չե, այլ մուգ-մոխրագույն, հապա ինչ՞ե գիշերներն այնքան պայծառ ե լուսավորում: Նրա համար, վոր նա այնուամենայնիվ ամբողջովին սև չե, չե՞ վոր նա իր վրա ընկած լույսի մեկտասնչորսերորդ

մասն անդրադարձնում ե ե ուղարկում յերկրագնդին: Նույնիսկ արևի ճառագայթներով վողողված սև թավիշք գիշեր ժամանակ յերկնքում սպիտակ լույսի փայլ կարձակեք ե գիշերային մթուժյան հետ համեմատած ձեզ չափազանց փայլուն կթվար: Հիշեցեք, թե ինչպես մութ գիշերին, յեք ավտոմոբիլն անցնելիս լուսավորում ե հեռու ընկած մի սև ցանկապատ, նա չափազանց պայծառ ե յերևում մեզ:



Նկ. 39. Արևի թավարում լուսնի վրա: Արևն անցնում ե յերկրագնդի յեռեր, վորը կախված ե լուսնի յերկնքում բոլորակի ձևով: Նրա տրամագիծը չորս անգամ մեծ ե լուսնի տրամագիծից:

Շուտով արդեն ձեզ համար դգալի յե լինում, վոր լուսնի վրա ցերեկ ժամանակ շատ շոգ ե լինում: Արևը լուսնի վրայից ավելի մեծ չի յերևում, քան յերկրագնդից, բայց դրա փոխարեն նա յերկար որեր անընդհատ կիզում ե, դրանից ել հողն այնքան ե շիկանում, վոր վտանքի ե համար անտանելի յե դառնում: Շուտով թագնվում եք մերձակա սարի սովորում: Այնտեղ գով ե ե այն ել չափից դուրս գով:

Սովորում նստած դուք դիտում եք յերկինքը — լուսնի յերկինքը: Նրա տեսքը նույնպես արտասովոր ե, ինչպես ե ռակետային նավից յերևացող յերկինքը: Այստեղ նույնպես արևը պայծառ լուսավորելու ժամանակ յերկինքն ամբողջա-

պէս ահ եւ ծածկված ելյուրավոր տատղերով, Լուսնի յերկրն-
քում ժայլում եւ մեր յերկիրը, շողում եւ շատ վառ բոլորակի
ձևով, վերի տրամագիծը հորս անգամ ավելի մեծ եւ, քան
յերկրի յերկնքում յերևացող լուսնի տրամագիծը: Յեզ
յերկրագունդն ավելի պայծառ եւ լուսավորում, քան լու-
սինք, վերովհետև նրա մթնոլորտն ավելի շատ արևի լույս
եւ անդրադարձնում, քան լուսնի մուգ հողը:

4 5 6 7 8 9

Յես այլևս վոչինչ չեմ կարող պատմել ապագայում
դեպի լուսինը կատարելիք ձեր ճանապարհորդության
ազապավորութիւնների մասին: Յես ի վիճակի չեմ նկարա-

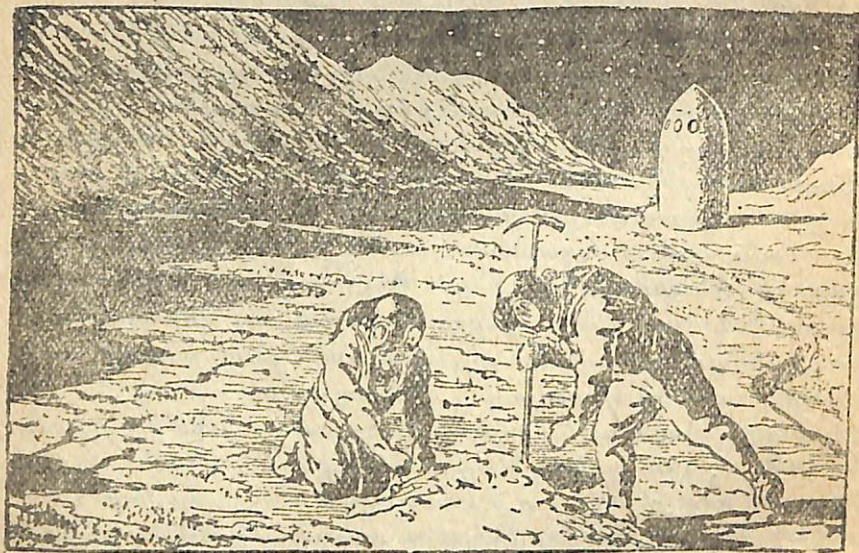
գրելու այն բոլորը, ինչ վոր դուք իրականում լուսնի վա-
թափառելիս տեսնելու յեք, և այդ շատ պարզ պատճառով,
վորովհետև յես այդ չգիտեմ: Վերպետզի ամեն ինչ հնա-
բավոր լինի պատմել, դրա համար անհրաժեշտ ե, վոր ինքը
պատմողն այդպիսի մի ճանապարհորդություն կատարած
լինի: Յեւ վորովհետև յես չեմ ցանկանում պատմություն
մոգոնել, այդ պատճառով ել այս բաց եմ թողնում և ան-
միջապես անցնում եմ այն մոմենտի նկարագրությանը,
յերբ դուք պատրաստվում եք վերադառնալ զեպի յերկրա-
գունդը:

Դուք կանոնավոր կերպով տեղավորում եք ձեր նկարած լուսնի տեսարանների լուսանկարները (ճանապարհ ընկնելիս, իհարկե, դուք ձեզ հետ վերցրել եք լուսանկարչական ապարատ) և լուսնի բնությունից ձեր հավաքած նմուշները: Վերադառնալով տուն՝ դուք այդ նյութերից կկազմեք «լուսնային հավաքածո», վորը կզարդարի ձեր քաղաքային կամ կոլտնտեսային թանգարանի ցուցափեղկը: Վերցնելով այդ բոլոր թանգարժեք նյութերը, վորոնց մասին ներկայումս գիտնականները միայն յերազել կարող են, վերադառնում եք յերկնային նավի խուցը, վորպեսզի բռնեք դեպի մայր յերկիրը տանող վերադարձի ճանապարհը:

Նորից ե սկսվում ռակետի մեջ վառելանյութի այրումը, և նախն արդեն պոկ ե գալիս տեղիցը, Նա սկսում ե սլա-
նալ դեպի յերկինք, բայց այս անգամ վոչ այնպիսի հսկա-
յական արագությամբ, ինչպիսի արագությամբ նա բաժան-
վեց յերկրագնդից: Այստեղ հարկավոր չե մեկ վայրկյանում
տասնումեկ կիլոմետր արագություն տալ: Լուսնի վրայից
Թռչելիս նազը պետք ե այնպիսի արագություն ունենալ,
վոր կարողանա միայն նրան հասցնել մինչև «Չըջադարձի
կետը», այսինքն լուսնի ձգողական ուժին զիմադրելով
բարձրացնի մինչև քառասուն հազար կիլոմետր: Իսկ զբա-
համար բավական ե ունենալ մեկ վայրկյանում յերկու և
կես կիլոմետր արագություն: «Շըջադարձի կետից» այն
կողմ նախն ընկնում ե յերկրագնդի ձգողական ուժի սահ-
մանը և արդեն սկսում ե ընկնել նրա վրա: Դրա համար
եկ լուսնի վրայից Թռչելիս յերկու և կես կիլոմետր արա-
գությունը բավական ե, վորն այնուամենայնիվ ամենաու-
ժեղ թնդանութի արևի արագությունից յերկու. անգամ մեծ ե,

Յերբ ոտկետի մեջ այրումը դադարում է, այսինքն՝ մի քանի վայրկյանից հետո դուք նորից կորցնում եք ձեր քաշը և նորից ընկնում այն փոքրիկ, բայց արտասովոր աշխարհը, վորտեղ վոչ մի բան վոչ մի կշիռ չունի։ Վեց յերկրային որ անցնելուց հետո դուք համոզվում եք յերկրագնդին։

Մնում է իջնել յերկրի վրա։ Այդ ավելի դժվար է, քան լուսնի վրա իջնելը։ Յերկնային նափն այնպիսի մի ահուկ բրազուլթյամբ է թռչում դեպի յերկիրը (մեկ վայրկյանում



Նկ. 40. Ռակետով ճանապարհորդողները հավաքում են լուսնի բնության նմուշներ։ Հետվում յերևում է օտակետային նավը։

առանձնեկ կիլոմետր), վոչ միայն գետնին կամ ջրին զարնվելն է վտանգավոր, այլև մթնոլորտի մեջ մտնելը։ «Հակա-գոլորշիով», այսինքն օտակետային նավի հակառակ ընթացքով այդ սոսկալի արագությունը վոչնչացնելու համար վառելանյութի չափազանց խոշոր ծախք կպահանջվեր։ Այս պատճառով ել յերկրի վրա իջնելու ժամանակ սավառնորդը դիմում է մի բավականին բարդ մանևրի։ Նա նափն այնպես է ուղղում, վոր սկզբում շփվի միայն մթնոլորտի ամենավերին չափազանց նոսր մասին։ Այս ողային թույլ արգելակը մի քիչ թուլացնում է նավի արագու-

թյունը և օտակետի ճանապարհը թեթև կերպով թեքվում է դեպի յերկիրը։ Սավառնորդը մթնոլորտի մեջ մտնելու անկյունն ու խորությունն այնպես է հաշվել, վոր ճանապարհի վալորքն ստիպում է նավին յերկրագնդի շուրջը մի լայն օղակ գծել, վորը օտակետային նավին ավելի յե մոտեցնում յերկրագնդին։ Այս անգամ արդեն սավառնորդն ավելի յե խորասուզվում մթնոլորտի մեջ և յերկրագնդի շուրջը գծում է յերկրորդ, բայց ավելի փոքր մի օղակ։ Յերրորդ անգամ արդեն միվում է յերկրագնդի ողային կեղևի մեջ և այնուհետև չորրորդ, հինգերորդ և վեցերորդ անգամ պտավելով ավելի ու ավելի յե խորանում և ավելի ու ավելի յե պակասեցնում նավի արագությունը։ Յոթերորդ օղակը գծելուց հետո նավի արագությունն արդեն այնքան է փոքրանում, վոր նա արդեն անվտանգ կերպով կարող է սավառնել յերկրին շատ մոտիկ ոգի շերտով և իջնել գետին, իսկ ավելի լավ է ջրի վրա։

Ահա թե ինչպիսի բարդ ճանապարհով յերևան կգաք դուք ձեր մայր յերկրի վրա։ Դեպի լուսինը և լուսնից դեպի յետ կատարվող թռիչքը դրանով վերջանում է։

Այսպես կամ մոտավորապես այս ձևով է կատարվելու ժամանակին դեպի լուսնից դեպի յետ կատարվող թռիչքը։ Յեթե բախտ ունենաք ինչներդ կատարելու այդպիսի մի ճանապարհորդություն, ապա այդ դեպքում հիշեցեք այն տքնաջան մարդկանց, վորոնք մտքի համարձակ թռիչքով ու համառ աշխատանքով նախապատրաստեցին մարդկային մտքի այդ մեծ ու զարմանալի հաղթանակը բնության ուժերի վրա։



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Եջ
Հեռու յն արդյոք մինչև լուսինը	5
Ինչ մեծությամբ ունի լուսինը	12
Լուսնի կառուցվածքը	17
Նվաճել յերկինքը	22
Թնդանոթից դեպի լուսինը	30
Ինչպես և ինչու յն թռչում առկեսը	40
Ինչի համար են գործածում առկեսները	46
Հեղափոխական Կլեյնչիլի թռչող մեքենան	50
Ցիոլկովսկու առկեսային նավը	56
Արատամանի գյուտարարները	62
Խոսքից դուրս անցնելը	64
Առաջին քայլերը	67
Նայենք դեպի ապագան	72
Պատյա լուսնի վրա	88
Վերադարձ	92



<< Ազգային գրադարան



NL0146900

ԳԻՆԸ 1 Ռ. 50 ԿՈՊ.

16712

На армянском языке

Я. И. ПЕРЕЛЬМАН

РАКЕТОЙ
НА ЛУНУ



ԱՐՄԵՆԴԻԶ — ԵՐԵՎԱՆ