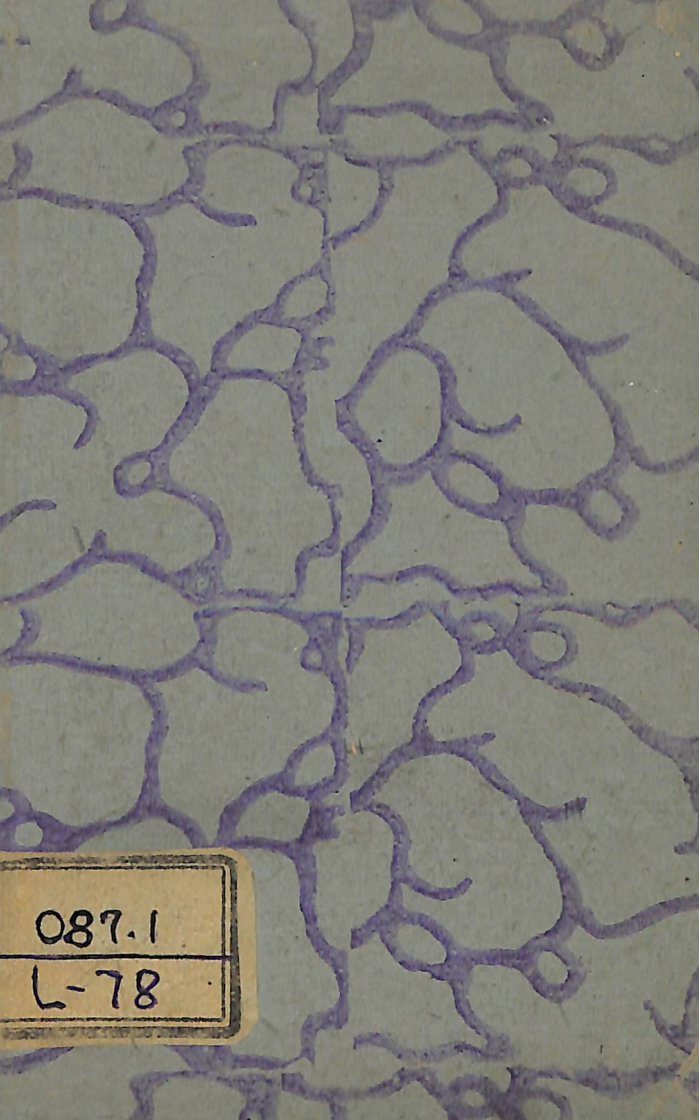


The background of the entire image is a purple marbled paper pattern. It consists of a dense, interconnected network of thin, wavy, and slightly irregular lines in a deep purple color, set against a lighter, off-white or light grey background. The lines form a complex, organic web-like structure that covers the entire surface.

087.1

L-78



087.1

L-78

u.m

74

Պ. ԼԱՊԱՏԻՆ

ՀԱՂԹԱՆԱԿ ՅԵՐԿՐԻ ՎՐԱ

ՈՒՐՎԱԳԾԵՐ

ԱԶԵՐ
2001

2111

Թարգմ. ԿԱՐԱԴԱՐՎԻՇ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ՅԵՐԵՎԱՆ—1926 թ.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մենք այսօր հափշտակվում ենք արագաթռիչ այբերուզաններով, վորոնք մի ժամում 400 վերսալից ավելի յեն անցնում: Մեզ հետաքրքրում են արագաշարժ ավտոմոբիլները, վորոնց արագությունը հիմա նույնպես չափվում է հարյուրավոր վերսաերով, և դա մեզ չեղարմացնում, չե ապշեցնում, վորովհետև այդ ամենը ամենասովորական բաներ են, առանց վորոնց չի կարող գոյություն ունենալ այժմյան կյանքը: Յե՛վ իրավ, ի՞նչպես մենք կարող ենք յերևակայել այժմյան կյանքն առանց յերկաթուղիների, առանց գնացքների և շոգեշարժների: Ի՞նչպես մենք կարող ենք յերևակայել մեծ քաղաքն առանց արամվայների և ավտոմոբիլների:

Մինչդեռ հեռու չե այն ժամանակը, յերբ մարդը չգիտեր վոչ միայն

ավտոմոբիլը, այլ նույնիսկ մեզ համար այնքան սովորական շոգեկառքի մասին չեք կարող մտածել-յերազել անգամ։ Յեւ այդ վոչ թե հեռավոր անցյալում եր—հնում, վոչ թե մարդկային կյանքի արշալուսին, այլ ընդամենը միայն... 100 տարի առաջ։

Վորովհետեւ միմիայն 1831 թվին եր, վոր առաջին իսկական շոգեկառքնանցավ չուգոնեք ուսերով, և միայն այդ տարում հայտնվեց իրապես առաջին ինքնաշարժ սայլակը։

Իսկ մինչ այդ մարդու տեղափոխության միակ միջոցն եր իր սեփական վոտները և անասունները։

Լծելով իր յեզը կամ ձին իր անձոռնի սայլակին, դանդաղ շարժվում եյին մեր նախահայրերը վատ ու ցեխոտ ճանապարհներով և ուրախ եյին, յերբ նրանց հաջողվում եր մի շաբաթվա անընդհատ ու հոգնեցուցիչ ճամպորդությունից հետո կտրել 300 վերստ ճանապարհ։ Իսկ այսօր նույն ճանա-

պարհը մի լավ ամերիկյան ճեպընթաց հեշտությամբ կանցնի յերկու ժամում, իսկ առաջի պատահած մարդատար ուղանալը, ցանկության դեպքում, կարող ե այդ ճամպորդությունն անել մի ժամում։

Ահա ինչ չափերով զարգացել են վերջին դարում տեղափոխության միջոցները. մարդը համառ կերպով և հաստատապես հաղթահարում ե տարածությունը, սակայն այդ հաղթությունը ձրի կերպով չի հաջողվում նրան։

Շատ աշխատանք և շատ ուժ ու յեռանդ ե սպառում մարդն այդ կռվի մեջ, սակայն, վերջիվերջո, հաղթող դուրս գալիս նրանից։ Հենց մարդու տարածության դեմ վարած այդ համառ ու ծանր կռվի մասին ե, վոր մենք խոսելու յենք այս գրքույկի մեջ։

Սակայն մենք կպատմենք միայն նրա մասին, թե ինչպես ե մարդը հաղթահարում ցամաքը.—այստեղ խոսք կլինի միմիայն հաղորդակցության ցամաքային միջոցների մասին։

— Բայց այդ հո շատ ձանձրալի կլինի,
կասես դու, — վորովհետև այդ ամենը
ծանոթ ե և վաղուց հայտնի, և իսկ
վոր չարժի ավելորդ անգամ խոսել ու
գրել այդ մասին: Դե ասացեք խնդրեմ,
ի՞նչ կա հետաքրքրական հենց նույն շո-
գեկառքի մեջ, յերբ այժմ մենք
տեսնում ենք ողանավերի շուրջ-աշ-
խարհի թոփշքին, նրանց հրաշալի, ա-
մեն տարի ավելացող, արագությանը:

Հենց դրա մեջ եք մեծ սխալը: Յեվ
իրավ, ողանավը սովորականից դուրս
մի նորություն ե մեզ համար: Իսկա-
պես, ողագնացությունը վերջին տա-
րիներում հրաջենք ե գործում, սա-
կայն նույնիսկ արտառանմանում ողա-
գնացությունը մասնաշերտի յե միայն առ-
այժմ ունևորներին — հարուստներին, և
մենք դեռ շատ կապը ենք, մինչև հաս-
նենք այն որին, յերբ Մասկվայից մեկ-
նելով մեր ծննդավայր գավառական
քաղաքը, սառնասիրտ կերպով ու ան-
տարբեր կնստենք վոչ թե արդեն մեզ

ձանձրալի դարձած յերկաթուղու գնաց-
քը, այլ ողանավի ահագին առանձնա-
սենյակը:

Ողագնացությունը մեր ապագան ե,
Իսկ ցամաքային փոխադրական միջոցը
մեր ներկան ե, թող վոր դա լինի
մի սովորական, մի ծանոթ միջոց, սա-
կայն առանց այդ մենք այժմ կառա-
վարվել անկարող ենք:

Դեռ հարց ե — ծանոթ ենք արդյոք:
Մի՞թե մեզանից բոլորը գիտեն՝ ինչ-
պես ե հնարվել առաջին շոգեկառքը,
և մի՞թե ամենքս կարող ենք բացա-
տրել՝ ինչպես և ինչու համար ե նա
շարժվում և իր յետևից ել քաշում, տա-
նում ե ծանր գնացքը: Յեվ, իհարկե,
շատ քչերը լսած կլինեն մի-ռեսանի
յերկաթուղու մասին, մի-անիվանի կառ-
քերի մասին, պտտեռակային տրամվայ-
ների մասին, շարժվող մայթերի մա-
սին: Իսկ մինչդեռ այդ ամենը գոյու-
թյուն ունի արտառանմանում հենց այն
ցամաքային փոխադրական միջոցներ

շարքում, վոր քեզ թվում ե այնքան
անհետաքրքիր և հին:

Ապագայում ցամաքային փոխա-
դրական միջոցների կատարելագործու-
թյան մեջ սպասվում են ավելի մեծ
հրաշքներ: Ամերիկայում արդեն լուրջ
կերպով խոսում են գնացքների և ավ-
տոմոբիլների մասին, վորոնք թե կկառա-
վարվեն և թե կշարժվեն ռադիոյի միջո-
ցով, իսկ Լոնդոնի մոտերքը փորձեր են
կատարվում մի գնացքի վրա, վորն անե-
րևակայելի արագությամբ (1000 վերստ
ժամում) վոչ թե կգնա, այլ ուղղակի
կթռչի իր գծի վրայով, չդիպչելով նրան:
Միթե դա հետաքրքիր չե, միթե հաճ-
կավոր չե խոսել և իմանալ այդ մասին:

Իհարկե, այո, մանավանդ վոր մեր
ցամաքային փոխադրության հրաշքները
ծնվել-առաջ են յեկել հարյուր հազա-
րավոր բանվորների արյունից և քրտըն-
քից, և ամեն մի գյուղացի ու բան-
վոր, մանավանդ դուք, պիտներեներդ,
պետք ե իմանաք այդ մասին:

Վորովհետև չե՞ վոր դուք պիտի շի-
նեք-սարքեք մեր արանսպորտը (փո-
խադրական միջոց), և յերբ ձեզ կհրա-
վիրեն այդ աշխատանքին, դուք պետք
և պատասխանեք:

— Մենք պատրաստ ենք: Մենք գի-
տենք, թե ինչպես առաջին անգամ
մարդն սկսեց հաղթահարել տարածու-
թյունը, մենք գիտենք, թե ինչպես ե
գործում այսօրվա արանսպորտը, և
մենք շատ լավ տեսնում ենք, թե
հետագայում ինչի վրա պետք ե աշ-
խատենք ապագայում, վորպեսզի առա-
վել մեծ և փայլուն հաղթանակներ
տանենք տարածության վրա:

Հենց այդ ամենի մասին կարճա-
ռոտ մենք կխոսենք մեր փոքրիկ գըր-
քույկում:

Հին ԺԱՄԱՆԱԿՆԵՐԻ «ԱՎՏՈՄՈԲԻԼ-
ՆԵՐԸ».

Շատ հին ժամանակներից, դեռ խո-
րը անցյալից, մարդիկ յերագում եյին

այն մասին, վոր շինեն այնպիսի սայլ, վոր շարժվեր վոչ թե մարդկային ուժով կամ անասունների ուժով, այլ... ինքն իրան, առանց ուրիշի ոգնության: Յերազում եյին և, սակայն, չեյին կարողանում իրանց յերազն իրագործել: Պատճառն այն եր, վոր նախքան ինքնաշարժ կառքը շինելը հարկավոր եր գտնել այն բանը, վոր կարող լիներ նրան շարժել—հարկավոր եր ունենալ շարժիչը: Իսկ այդ շարժիչը կար:

Յեւ միմիայն XVIII դարում մարդն առաջին անգամ ստիպեց շոգուն աշխատել շոգեմեքենայի մեջ և ստեղծեց այդպիսով առաջին շարժիչը, վոր հնարավոր յեղավ գործադրել փոխադրության համար: Իսկ մինչ այդ մեր նախահայրերն ունեյին միմիայն մի ուժ—կենդանիները և մարդու մկանների ուժը:

Յեւ գիտակցելով ինքնաշարժ մեքենա ստեղծելու իրանց տկարությունը, մեր նախահայրերն զբաղվում եյին մի-

միայն նրանով, վոր փորձ եյին անում... իրար խաբել: Սյդպես, որինակ, հունական գրող Ելիոգորը պատմում ե, վոր նախկին աթենացիք (հույները) Ք. ծ. ից 1000 տարի առաջ շինեցին մի տարորինակ կառք: Նա բավական արագ եր շարժվում, սակայն միևնույն ժամանակ չեյին յերևում վոչ կենդանիներ և վոչ ել մարդիկ, վորոնք տանելիս լինեյին այդ տարորինակ կառքը: Նրա տերերը պարծենում եյին, վոր հնարել են ինքնաշարժ կառք: Իսկապես դա, իհարկե, կեղծիք եր, և զադտնիքն այստեղ պարզվում եր շատ հեշտ կերպով:

Կառքի մեջ կողմնակի մարդկանց հայացքներից ծածկված, նստած եյին ուժեղ սարուկներ: Նրանք շարժում եյին բավական բարդ կերպով շինված լծակները, վորոնց միջոցով շարժվում եյին այդ հետաքրքիր սայլի անիվները:

Ինչպես տեսնում եք, համարյա 3000 տարի մեզանից առաջ մարդիկ գլուխ եյին կոտրում նրա վրա, թե ինչպես

հաղթահարեն տարածությունը, և հաղթահարեն հենց այնպես, վոր նրանց կառքը կարող լինե՞ր շարժվել տեղափոխվել վոչ թե կենդանի արարածների ուժի միջոցով, այլ մի ուրիշ ձևով, հենց ինքն իրեն—ինքնաշարժ կերպով:

Յեւ այդ միտքը շարունակ մարդուն հետամտում եր: Անցան դարեր, և ահա XVII դարու կեսին Գերմանիայում կառքի վարպետ Գաուզը շինում է բոլորովին նույնանման մի ինքնաշարժ կառք, ինչպես Քրիստոսից տաս դար առաջ նրա հեռավոր նախահայրերը: Ամբողջ զանազանությունը նրա «ավտոմոբիլի» և հին հունական կառքի մեջ կայանում եր նրա մեջ, վոր նրա ծածկակառքի մեջ աշխատում եյին վարձու ծառայողներ, իսկ հույների մոտ՝ ստրուկներ: Սակայն միտքը միևնույնն եր—հույները և գերմանացի Գաուզը մտածում եյին միևնույն բանի մասին—ինքնաշարժ կառքի մասին:

Յեւ նրանց մեղքը չե՞ր, վոր այդ յերազը չիրականացավ: Կենդանի շարժիչ ուժ նրանք չեյին ուզում, իսկ մեքենայական ուժը մինչ այդ չե՞ր հնարված գեռ: Իսկ ինքն իրան վոչ մի բան չի արվում և չի շարժվում:

ՄԵՐ ՇՈԳԵԿԱՌՔԻ ՆԱԽԱՀԱՅՐԵՐԸ.

Յեւ ահա հայտնվեց շոգեմեքենան և սկզբում սկսեց գործել գործարաններում և քարածխային հանքերում: Մարդիկ ուրախությամբ աշխատեցին գործի գցել նրան, իսկ վոմանք արդեն սկսեցին մտածել այն մասին, վոր գուցե շոգեմեքենան ե կարող կատարել ձիու աշխատանքը և շարժել սայլերը: Միքանիսն ասում եյին, վոր հեռու չե այն ժամանակը, յերբ մի կողով ածուխը կարող ե փոխարինել մի պարկ վարսակին:

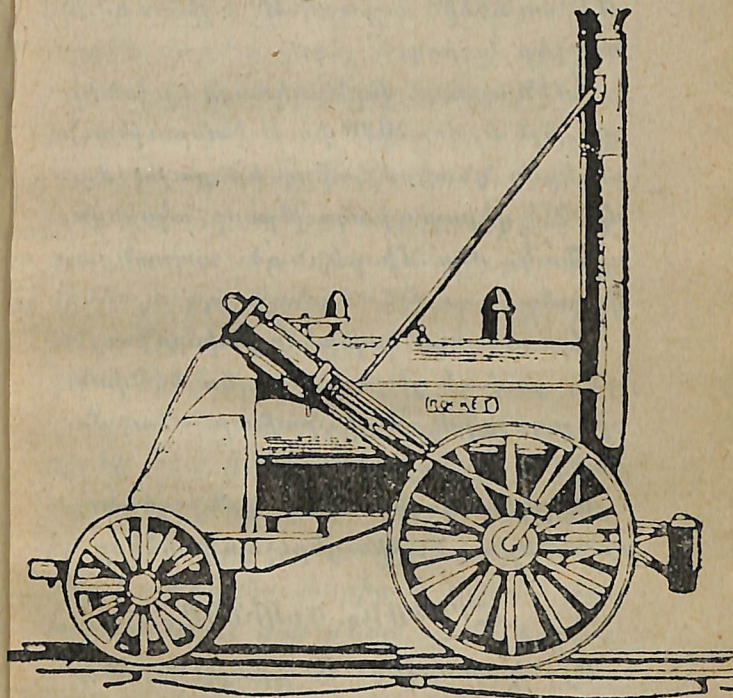
Յեւ իրավ, 1803 թվին Ամերիկայում, Ֆիլադելֆիա քաղաքում ամերիկացի եվանսը առաջին անգամ հնարեց շոգե-

շարժ սայլը՝ Սյդ անճոռնի և կոպիտ սայլն աննկարագրելի հիացմունք պատճառեց քսան հազարանոց ամբոխին, վոր յեկել եր հավաքվել նայելու, թե ինչպես մի կերպ քարշ եր գալիս այդ ինքնաշարժ կառքը քաղաքի փողոցներով։

Սակայն ամբոխի վոգևորությունից դենը չգնաց այդ գործը։ Ինչպես սովորաբար լինում ե, հնարողի փողը պակասեց, վորպեսզի միջոց ունենար նոր կառք շինել կամ շինածը լավացնել-կատարելագործել։ Հարուստ մարդիկ չուգեցին սիրտ անել, ծախսել իրանց փողը այդ «հիմար հնարքի» վրա, իսկ բանվորները, յեթե նույնիսկ գիտակցում եյին գյուտի ամբողջ շահավետությունը և կարևորությունը, այնուամենայնիվ բոլոր իրանց ցանկությամբ անկարող եյին մի բան անել, վորովհետև այն ժամանակներում նրանք շատ աղքատ եյին և անոգնական։

Շուգիով սայլեր շարժելու միտքը հայտնվեց, իհարկե, վոչ միայն Ս-

մերիկայում։ Յերազում եյին դրա մասին և Յեվրոպայում, և Եվանսից մի տարի հետո, 1804 թվին անգլիացի



Տրեվիտիկը հնարում ե ժամանակակից շոգեշարժերի նախահորը։

Մեզ համար այդ նախահայրը մի ինչ-

վոր ծիծաղաշարժ հրեշ է: Ինչ կարժե-
նար միմիայն նրա տեսքը իր չորս
տարրերինակ ատամնավոր անիմլերով:
Մի առանձին աշխուժով աշխատել ել
նա չեր կարող:

Ամենաշատը, վորնա կարող եր անել,
դա այն է, վոր 620 փութ ծանրություն
ունեցող գնացքը կարող եր քաշել ժա-
մը $7\frac{1}{2}$ վերստ արագությամբ, այսինքն,
որինակ, մեր մի բեռնած ապրանքա-
վագոնը:

Այս վատուժ նախահոր բախտը նույն-
պես ցավալի յեղավ, ինչպես և եվան-
սի շոգեշարժ սայլի բախտը.—նա մո-
ռացվեց իր հայրենիքում:

Այդպես սկսվեցին իսկական շոգեկառք
ստեղծելու առաջին յերկչոտ փորձերը:

«ՀՐԹԻՌԻ» ԾՆՈՒՆԴԸ

Այդ կատարվեց Անգլիայում 1831
թվին: Յեվ այդ առաջին իսկական շո-
գեկառքի ստեղծողը յեղավ նշանավոր
անգլիացի Գեորգ Ստեֆենսոնը:

Նա բոլորովին ազնվատոհմ ծագում
չուներ: Նրա հայրը քարածխի հան-
քերում շոգեմեքենայի հնոցավառ է
յեղել, իսկ Գեորգը մանկությունից
արդեն վարժ է յեղել տանելու պրոլե-
տարական կյանքի բոլոր ծանրություն-
ները: Նա յեղել է հովիվ և բատրակ
հարուստ գյուղացիների մոտ և հասա-
րակ բանվոր ածխահանքերում: Հենց
դրա համար ել, զարմանալի չէ, վոր
միմիայն իր կյանքի 20-րդ տարում
նա սովորել է մի կերպ գրել իր ազ-
գանուներ:

Այդ ծանր կյանքը մարգեց պնդա-
ցրեց նրա կամքը, վորի շնորհիվ նա
ապագայում կարողացավ պաշտպանել
իր շոգեկառքը ամբաստանություննե-
րից և հարձակումներից և նվիրել աշ-
խարհին այն, վոր մենք այժմ կոչում
ենք յերկաթուղի:

Շարունակ պտտվելով շոգեմեքենայի
շուրջը Ստեֆենսոնն իր բանվորական
հոտառությամբ հասկացավ, թե ինչ-

պես լավ կլինեւ շինել և գործի դնել մի շոգեսալ: Յեւ նա յեռանդուն կերպով ձեռք զարկեց այդ գործին: Ուղիղ հենց այդ ժամանակներին (1820 թ.) սկսեցին խոսել այն մասին, վոր ան հրաժեշտ ե ճանապարհով միացնել յերկու անդլիական քաղաք—Լիվերպուլը և Մանչեստրը: Ստեֆենսոնը գլխի ընկավ և առաջարկեց Լիվերպուլի վաճառականներին շինել այդ յերկու քաղաքների միջև յերկաթե ճանապարհ և գործի դնել շոգեկառքեր:

Սկզբում ծաղրի յենթարկեցին այդ առաջարկությունը, հետո սկսեցին ներողամտությամբ լսել և վերջապես 5 տարի անցնելուց հետո մի խումբ վաճառականներ այդ միտքն առաջադրեցին անգլիական պարլամենտին:

Թվում էր, թե ո՞վ կարող էր առարկել այդ բանին: Մինչդեռ գտնվեցին շոգեկառքի թշնամիներ, այն ելինչպիսի թշնամիներ: Դուրս յեկավ, վոր դրանք խոշոր կապիտալիստներ են,

վորոնց այդ հասարակ բանվորի հնարքը խիստ անդուրեկան էր և քմեքերին չեկավ:

Բանը նրանումն էր, վոր այդ քաղաքների միջև վաղուց արդեն փորված կար ջրանցք: Բոլոր նավերը, վորոնք այդ ջրանցքով էին անցնում, պատկանում էին մի խումբ ազդեցիկ կապիտալիստների, և հենց դրա համար ել յուրաքանչյուր մարդ, ով վոր ցանկանում էր մի ծանրոց փոխադրել մի քաղաքից մյուսը, պարտական էր կամա թե ակամա գնալ և գլուխ խոնարհեցնել այդ հարուստների առաջ: Պարզ էր, վոր նրանց փոխադրության համար մեծ դրամներ էին առնում և խիստ շահում էին:

Կարելի չէ յերևակայել, թե ինչպիսի շփոթ ու հուզմունք ընկավ նրանց մեջ, յերբ նրանց հայտնի յեղավ Ստեֆենսոնի ծրագիրը: Չէ վոր, յեթե այդ ճանապարհն անցկացվեր, նրանք կըզրկվեին յեթե վոչ բոլոր, համենայն

դեպս իրենց յեկամուտներն կեսից։
Յեւ Նրանք մձեցին կովել չկանգնե-
լով վոչ մի միջոցի առաջ։ Հենց վոր
յերկրում հայտնի յեղավ Ստեֆենսոնի
միտքը, թե նա ցանկանում ե շինել
շոգեկառք, կապիտալիստների զբոսավայր
մարդիկ սկսեցին տարածել ամենաան-
միտ ու հիմար լուրեր։

Նրանք ասում էին, վոր յերկաթու-
ղու և շոգեկառքի կառուցումը չար
գործ ե, մի հանցագործություն ե,
վորը մտադրվել ե կատարել սատանա-
յին իր հոգին ծախած բանվոր Ստե-
ֆենսոնը, վորովհետև շոգեկառքն ահ-
ռելի մի բան ե։ Նրա միտք կվոչըն-
չանան թուզուկները, կովերը կդադա-
րեն կաթ տալուց, իսկ այն կայծերից,
վոր դուրս են գալու շոգեկառքի ծրխ-
ներույդից, կառաջանան ավերիչ հր-
դեհներ։

Սակայն այդ քիչ ե։ Ամենագըլ-
խավորը դեռ առաջիկայումն ե։ Կա-
նայք այնպես կվախենան, կահաբեկ-

վեն շոգեկառքի տեսքից, վոր կսկսեն
ծնել սարսափելի, շատ հրեշներ։

Վոչ, շոգեկառքը, գիվային խաղ
ե։ Նրան շինելը վոչ միայն ձեռնտու
չե, այլ նույնիսկ վտանգավոր ե։

Ահա ինչպիսի հեքիաթներ սկսեցին
շրջել բերնե բերան յերկրի մեջ։

Մութ, տգետ մարդիկ հավատում
էին այդ ամենին և մի բան ել իրան-
ցից էին ավելացնում—ծաղկեցնում,
և այսպիսով վերջիվերջո ամբողջ Ան-
գլիայի մեջ տարածվեց դարձելի զըր-
պարտությունը շոգեկառքի և նրա
հնարողի մասին։

Յեւ դա հաջողություն ունեցավ,
պարլամենտը համաձայնվեց այդ բա-
նին և մերժեց Ստեֆենսոնի առաջար-
կը։

Բայց համառ բանվոր-հնարողը
չհուսահատվեց, չվհատվեց այդ
առաջին անհաջողությունից։ Նա գի-
տեր իր կենսական փորձից, վոր վոչ
մի բան արագ չե կատարվում, և վոր

ամեն ինչի պետք ե հասնել տոկուն և ծանր աշխատանքով: Նա համոզեց վաճառականներին հաջորդ տարում նորից իր առաջարկը մտցնել պարլամենտ, և այս անգամ ինչ-վոր բախտավոր պատահականությամբ այդ առաջարկն ընդունվեց, ճիշտ ե, միայն ձայների փոքրաթիվ մեծամասնությամբ:

Մի քիչ անց նշանակվեց մրցություն լավագույն տիպի շոգեկառքերի ընտրության համար, և այդ մրցության մեջ ամենալավ շոգեկառքը դուրս յեկավ Ստեֆենսոնի շոգեկառքը, վորը նա անվանեց «ռակետա»:

Այդպես, լույս աշխարհ հայտնվեց տարածության առաջին հաղթահարողը—«յերկաթե ձին», ինչպես անվանեցին նրան անգլիացիները:

Յեվ, ինչպես տեսնում եք, նա ստեղծվեց բանվորի ձեռքերով:

«ԴԻՎԱԿԱՆ ՀՆԱՐՔ».

Այդ 1831 թ. եր. Յեվ այդ ժամանակից արագ կերպով սկսվեց յերկաթուղիների աճումն ամբողջ աշխարհում: Յեվ արդեն առաջին ամիսները ցույց տվին, վոր նրանք չափազանց հարմար են, տալիս են ահագին ոգուտ և դրա հետ միասին կովերը շարունակում են առաջվա չափ կաթ տալ, և հրեշավոր եյակներ ծնվում են, առաջվանից վոչ ավել:

Սկզբում յերկաթուղիներն սկսեցին տարածվել իրանց հայրենիքում, Անգլիայում: Հետո նրանք անցան Յեվրոպա—Ֆրանսիա և Գերմանիա, և միայն 1837 թ. առաջին անգամ հայտնվեցին Ռուսաստանում:

Այստեղ նրանք հանդիպեցին մեծ դիմադրության մարդկային խավարամտության և տգիտության կողմից: Իհարկե, շոգեկառքը հենց իսկույն սկըրտեցին «գիվական հնարք» անունով, իսկ «գլխավոր մարդիկ» հաստատում

եյին, վոր «Ռուսական բուքերը չեն հանդուրժիլ ոտրաերկրյա հնարքները և կծածկեն յերկաթուղին ձյունով և թերեւս նրա գոլորշին կսառեցնեն»:

Սակայն, չնայելով այդ հեքիաթներին, այնուամենայնիվ 1837 թ. կառուցվեց առաջին ռուսական յերկաթուղին Յարսկոյե (այժմ Դետսկոյե) Սելոյի և Լենինգրադի միջև:

Սակայն յերկար ժամանակ դեռ դրանից հետո ժողովուրդը մի տեղից մյուսը շարժվելը բացատրում եր նրանով, վոր «սատանայական ուժերը փակել են շոգեկաթսայի մեջ, նրան դուրս գալու անցք չկա, և նա ստիպված ակամա գործում ե: Իսկ յերբ առաջին շոգեկառքն անցնում եր մի գյուղի մոտով, յերեք պառավ կանայք կատաղությամբ սկսեցին աղաղակել և ծամածովել մի ինչ-վոր վայրենի պար գալով. այդպիսով ցանկանում եյին հարազատ վայրերից քշել «դևերին»:

Բայց «դևը» չվախեցավ, և հիմա հա-

րյուր-հագարավոր շոգեկառքեր սլանում են յերկաթե ճանապարհներով, խիտ ցանցով վոստայներով ամբողջ յերկրագունդը:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԱՇԽԱՏՈՒՄ ՇՈԳԵԿԱՌՔԸ.

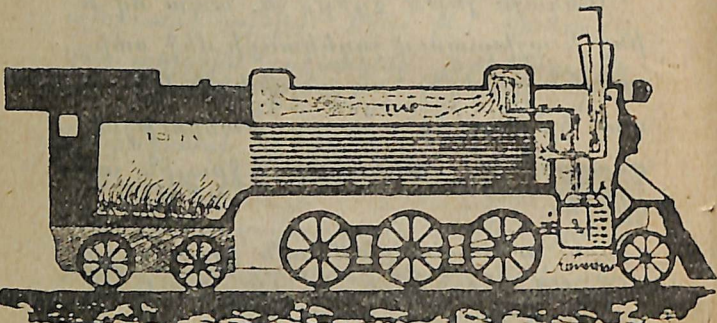
Սակայն յեթե «դևը» չե, ապա ո՞վ և ինչ ե աշխատում շոգեկառքի մեջ, ստիպում ե շարժվել նրա անիվներին և քարշտալ իր յետևից անագին ծանրության գնացքը: Դա ամենակարող շրային շոգին ե:

Նրա աշխատանքի մասին շոգեկառքի մեջ մենք մանրամասն չենք խոսելու, վորովհետև այն ժամանակ մենք ստիպված կլինենք պատմել՝ ինչպես ե գործում շոգեմեքենան և ուրեմն, մենք շատ յերկար կանգ պետք ե առնենք այդ բանի վրա: Առաջիկայում մենք դեռ հետաքրքիր շատ բան ունենք:

Մանավանդ, վոր յուրաքանչյուրը, ով ցանկանում ե մանրամասն ծնոթանալ շոգեմեքենայի աշխատանքների հետ

կարող ե այդ իմանալ Լ. Պաթարսկու
«Թեյամանի խռովարկուն» փոքրիկ գըր-
քույկից:

Բայց և այնպես շոգեկառքի աշխա-
տանքների մասին մի բան հարկավոր
է ասել: Մի նայեցեք ավելի ուշադիր



նկարին. նրա վրա նկարված է շոգեկառ-
քի կիսված մասը, վորից պարզ յերե-
վում է, թե ինչպես է աշխատում շո-
գին, և ինչ ձևով են շարժվում շոգեկառ-
քի անիվները:

Հնոցում այրվում է վառելիքը, այս-
ինքն փայտը, ածուխը, նավթը և տորֆը:
Տաք ծուխը կամ, ինչպես նրան անվա-

նում են այստեղ, «տաք վառելագազը»
խողովակներով (նկարի վրա մեջտեղի
սպիտակ հորիզոնական շերտերը) ուղղ-
վում են շոգեկառքի դիմացի մասը և
դուրս են գալիս նրա գլխավոր խողո-
վակով վեր, ողի մեջ: Մտկայն նրանք
իրենց ճամպորպության ժամանակ մեծ
գործ են կատարում:

Պեքը է ասել, վոր խողովակները,
վորոնցով անցնում է ծուխը, տեղավոր-
ված են ջրով լցված մեծ կաթսայի
շուրջը: Անցնող ծխի տաքությունից
կաթսայի ջուրն արագ կերպով տաքա-
նում է և սկսում կամաց-կամաց գո-
լորչի դառնալ:

Գոլորչին ունի իր քմահաճույքը. նա
նեղվածք է զգում իրեն կաթսայում,
և նա, վորոնելով իր համար յելք խո-
ղովակով ուղղվում է դեպի շոգեմեքե-
նայի աշխատող գլանը: Այստեղ նա
հարձակվում է մխոցի վրա և հրելով
նրան, միևնույն ժամանակ շարժում է
մխոցին ամրացրած մի շարք յերկաթե

ձողերը: Իսկ այդ ձողերն իրենց հերթին շարժում են շոգեկառքի անիվները:

Կատարելով իր աշխատանքը գլանի մեջ, շոգու առաջին քանակությունը շոգեկառքի խողովակով դուրս է գալիս, իսկ նրա տեղ աշխատող գլանը գալիս են շոգեկաթսայի մեջ կազմված շոգու նորանոր քանակություններ:

Ահա, ընդհանուր գծերով, ինչպես է աշխատում շոգեկառքը: Հենց այդպիսի ձև ունեւ Ստեֆենսոնի հնարած շոգեկառքը: Հենց այդ ձևի շոգեկառքեր են, վորոնք սլանում են և հիմա այժմյան յերկաթե ճանապարհների վրայով:

ԱՄԵՐԻԿԱԿԱՆ ԳԵՐ-ՇՈԳԵԿԱՌՔԸ.

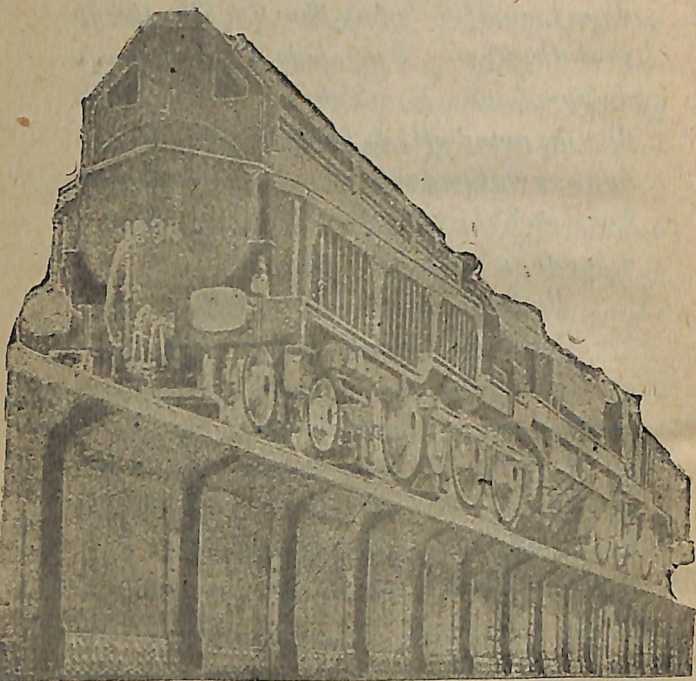
— Ձի կարող լինել, — հաւզված կասեա դու. — յերբեք չեա չեմ հավատալ, վոր 100 տարվա ընթացքում չի փոխվել շոգեկառքի կազմությունը: Թույլ ուժ, հյուծված «հրթիռ» և հզոր ամերիկական ճեպընթաց եքսպրեսսը չեն կարող միատեսակ լինել իրենց կազմվածքով:

Մինչդեռ այդ այդպես է: Վորովհետև ճեպընթացի և «հրթիռ» կառուցվածքի ելությունը (ամենագլխավորը) առաջվա նման մնում է հին միացի շոգեմեքենան: Փոփոխված են միմիայն մանրամասնությունները, մտցված են միայն բազմաթիվ, համեմատաբար մանրը, բարելավումներ — կատարելագործություններ — և միմիայն: Իսկ ամենագլխավորը մնացել է նույնը:

Սակայն, այնուամենայնիվ, ըստ ելության ժամանակակից շոգեգնացների շատ յետ են թողել իրենց գառավյալ պապ — Ստեֆենսոնի շոգեկառքը: Առենք թեկուզ նորերս (1922 թ.) Նյու-Յորկի չերկաթուղու արհեստանոցներից թողած «գեր-շոգեկառքը», ինչպես անվանում են նրան ամերիկացիները, Նա կարող է քաշել 150 ծանր բեռնավորված ապրանքատար ամերիկական վագոններից կազմված մի գնացք:

Աբողջ գնացքի կշիռն է 750,000

փուլթ, իսկ յերկարությունը — 2 վերստ:
Այդ նոր շողեկառքի մասին կա-



րելի յեր շատ հետաքրքրական բան
ասել, սակայն այստեղ մենք կասենք

միայն, թե ինչպես ե ջուր խմում այդ
հրեշը և ինչպես իր ընթացքի ժամա-
նակ բաժանում, ե թողնում ուղած
վազոնը:

Յուրաքանչյուր շողեկառք ընդ-
հանրապես ջրի պետք շատ ունի: Իսկ
այդ «գեր-շողեկառքը», վորը քաշում
ե այդպիսի անհավատալի ծանրու-
թյուն, — առավել ևս:

Յեվ ահա, վորպեսզի կայարաննե-
րում ջուր առնելու համար խիստ յեր-
կար չկանգնի, նրան ջուր են մա-
տակարարում գնացքի ընթացքի ժա-
մանակ:

Դրա համար ճանապարհի վորոշ
տեղերում ուելսերի միջով սարքում են
ջրով լցված փորվածք (յերկար տաշտ),
իսկ շողեկառքի տակն ամրացնում են
շարժման ուղղությամբ թեքված մի
դիմացկուն խողովակ:

Այդպիսով, յերբ գնացքն ամբողջ
ընթացքով գնում ե այդ փորվածքի
վրայով, վայր թեքված խողովակը

հատնում է ջրին և ջուր է լցնում շոգեկառքի կաթսայի մեջ, չվառնելով միևնույն ժամանակ վոչ մի վալրկյան կայարանի ջրամբար սյունյակի առաջ կանգնելու վրա (այսինքն կայարանների այնպիսի սյուներին առաջ, վորի ոգնությամբ սովորաբար շոգեկառքը ջուր է առնում):

Նույնն է կատարվում և բաժանվող վագոններին հետ այն կայարաններում, վորտեղ գնացքը չի կանգնում:

Բեռներով վագոնները, վորոնք մնալու յեն միջանկյալ կայարաններում, կցվում են գնացքի վերջը: Յեւրբ գնացքը մոտենում է այդ կայարանին, մեքենավարը վորոշ տեղում սեղմում է հատուկ լծակը, այդ ազդանշանը հաղորդվում է գնացքի ծայրին, և հարկավոր վագոնները վալրկենապես բաժանվում են: Իրենք իրենց թողնելով ձեռք նրանք դեռ միքանի ժամանակ շարժվում են ուղիներով, ապա հետո դանդաղ մոտենում են և կանգ առ-

նում իրանց կայարանի առաջ: Իսկ գնացքը կանգ չառնելով անցնում է, մի րոպե անգամ չդանդաղեցնելով իր ընթացքը:

Ահա ինչպես ահագին և հետաքրքիր է ամերիկական վերջին շոգեկառքերից մեկը, վորի ամենամեծ արագությունը հատնում է յերբեմն 200 վերստի մի ժամում:

ՇՈԳԵԿԱՌԻՔԸ ՄԵՌՆՈՒՄ Ե.

Թվում է, թե դրանից ավելի լավ բան չինել չի կարող: Յամաքային արանսպորտից ել ի՞նչ կարող ենք սպասել, քան այդ ամերիկական գեր-գնացքը:

Մինչդեռ այսօրվա տեխնիկան արդեն իսկ անբավական է շոգեկառքից: Յեւ չնա վորոնում է ինչ-վոր մի ուրիշ բան, վորը պիտի փոխարինե յերկաթե ճանապարհների վրա 100 տարի աշխատած շոգեգնացքին:

Ինչո՞ւ համար:

Բանից դուրս ե գալիս, նախ և առջ նրա համար, վոր նա վառելիք շատ ե պահանջում: Նա խիստ շատ ե լափում փայտ, ածուխ, նավթ, լափում ե վոչ ըստ կատարած աշխատանքի:

Առաջները, յերբ վառելիք շատ կար, այդ «վորկրամոլության» վրա վոչ վոք ուշադրություն չեր դարձրնում: Իսկ այժմ, յերբ մենք ստիպված ենք ավելի ու ավելի խորը մտնել քարածխային հանքերն ածուխ հանելու համար, յերբ քանի գնում ե, նավթահորերում պակասում ե նավթը, — հիմա այդ բանի վրա հարկավոր ե լինում մտածել լուրջ կերպով: Վորովհետև ամենալավ շոգեկառքն անգամ ոգտագործում ե վառելիքի միմիայն 80% եներգիան կամ, ավելի պարզ և ավելի կոպիտ ասած, գործադրելով մի մանեթի վառելիք, միմիայն 8 կոպեկի աշխատանք ե կատարում: Իսկ դա չափազանց քիչ ե հիմիկվա ժամանակների համար, յերբ ամեն բանի մեջ

մենք տնտեսություն ենք անում: Հենց դրա համար ժամանակակից տեխնիկան սկսում ե այսօր վորոնել մի վորեւե փոխարինող, վոր կարողանար բռնել շոգեկառքի պատվավոր տեղը յերկաթուղիների վրա և միևնույն ժամանակ այնքան շատակեր չլիներ և անփուլթ ու անհոգ, ինչպես ե ծերունի շոգեկառքը:

Ո՞վ ե սակայն այդ ժառանգը:

ՇՐՋԱՄՈՒՂ ԿԱՌԻՔ (РУРБОВОЗ).

Վորպեսզի այս հարցին պատասխանենք, յեկեք պարզենք ահա ինչը — ինչո՞ւ մեզ ձեռնտու չե շոգեկառքը, ինչո՞ւ նա այդչափ շատակեր ե:

Դրա մեջ մեղավոր ե այն շոգեմխիչ մեքենան, վոր աշխատում ե այսօրվա շոգեկառքերի մեջ: Դա նա յե, վոր ուտում ե չափազանց շատ վառելիք և դրա փոխարեն կատարում ե շատ քիչ աշխատանք:

Ուրեմն շոգեկառքի ապագա ժա-

ռանգները չպիտի ունենան մխոցային մեքենա:

Հենց այդպես ել կլինի. նրա առաջին և յոտակա ժառանգը—ընտանիքը—ընտանիքն է:

Նա, ճիշտն ասած, զանազանվում է շոգեկառքից միմիայն նրանով, վոր նրա վրա փոխանակ ազան շոգեմխիչ մեքենայի կանգնած է առավել պակաս ազան շոգու ընտանիքը: Թե դա ինչ շարժիչ ուժ է, մենք այստեղ նմանապես մանրամասն չպիտի բացատրենք, և նրանք, ովքեր հետաքրքրվում են այդ հարցով, խորհուրդ կտանք կարդալ Լ. Պատարսկու «Թեյամանի խոռվարկուն»: Իսկ այստեղ միմիայն կասենք, վոր յեթե մխոցային մեքենայի մեջ շոգին հրում է մխոցը, ողը շարժվելով շարժման է բերում շոգեկառքի անիվները, այդ դեպքում շոգու ընտանիքը և նույն շոգին արդեն ինքն է շարժում մեծ անիվը, ողն իր հերթին պտույտ է բերում ընտանիքային զնացքի անիվները:

Ահա ընտանիքային զնացքի և շոգեկառքի բոլոր տարբերությունը և նրանց կառուցվածքի զանազանությունը:

— Արժեք արդյոք այս ամենի համար մտածել, — կհարցնես դու:

Արժեք և նույնիսկ շատ արժեք: Վորովհետև շոգեմխիչ այդ տարբերությունների հնար յեղով հասնել այն բանին, վոր ընտանիքային զնացքն ուտում է յերկու անգամ ավելի քիչ վառելիք, քան շոգեկառքը: Իսկ սա քիչ տնտեսություն չէ:

Ներկա ժամանակում շինված են միմիայն մի քանի ընտանիքային զնացքներ Գերմանիայում և Անգլիայում: Իսկ Ամերիկան ներկայումս միմիայն նոր է շինում իր առաջին ընտանիքային զնացքը, վորը և նկարված է մեր նկարում (եջ 30):

Յեթե դու ամեն կողմից լավ նայես նրան, կնկատես, վոր նա կազմված է յերեք առանձին փոքրիկ շոգեկառքերից—միջին, վոր շատ նման

ե մեր սովորական շոգեկառքին, և յերկու ծայրերի շատ տարորինակ ձևի և անհասկանալի նշանակության շոգեկառքերից: Բանից դուրս ե գալիս, վոր մեջտեղի սայլը սովորական շոգուկաթոս յե, վորը դու կգտնես մեր առաջին պատահած շոգեկառքի մեջ: Այստեղ գոյանում ե շոգին, վորը յերկու խողովակների միջով ուղղվում գնում ե դեպի յերկու ծայրի սայլերը: Նրանցից յուրաքանչյուրի մեջ տեղավորված են շոգու շրջմուղներ, վորոնք և, իսկապես ասած, քաշում-տանում են գնացքը, Հենց նրանց մեջ ել դված են մի-մի սառցարաններ:

— Իսկ դա ինչո՞ւ համար ե,— կըհարցնես դու:

Այդ սառցարանները նպատակն ահա ինչումն ե:

Պետք ե ասել, վոր մեր սովորական շոգեկառքը վոչ միայն շատ վառելիք ե ուտում, այլև բավական ջուր ել ե խմում: Դրա համար ել դժվար ե

անցկացնել յերկաթուղիներ անջրգի անապատներով և դաշտերով: Հենց միակ դրա համար ե, վոր նրանցում շոգեկառքի համար ջուր չկա, իսկ նա չի կարող աշխատել առանց հաճախակի ջուր առնելու:

Նույնպես անոգնական կլինեն շրջմուղային գնացքն անջրգի դաշտերում, յեթե նա այնտեղ ընկներ առանց սառցարանների, բայց նրանցով նա իրեն հիանալի յե զգում, վորովհետև նրանք նրան հնարավորութուն են տալիս միշտ կառավարվել նույն քանակի ջրով: Յեվ ահա թե ինչ պատճառով: Գոլորշին շոգեկաթսայից ուղղվում ե շոգու ջրանիվերի մեջ: Այստեղ նա աշխատում ե, սակայն աշխատանքը վերջացնելով դուրս չի տալիս շոգին, ինչպես այդ անում ե շոգեկառքը, խողովակի միջով, այլ մղում ե սառցարանը: Այստեղ նա սառում ե, դառնում ջուր և հատուկ խողովակով գնում ե յետ շոգեկաթսան, վորպեսզի այնտեղ

դառնա շոգի և նորից ուղղվի դեպի շրջմուղները: Յեւ այդպէս ճանապարհորդում ե ջուրը շրջմուղում, ճանապարհին դառնալով մեկ շոգի, մեկ նորից ջուր: Հենց դրա համար ել շրջմուղային գնացքը կարող ե շատ յերկար առանց թարմ ջուր առնելու մնալ:

ՋԵՐՄԱՔԱՐՇ.

Շոգեկառքի յերկրորդ ժառանգն ե ջերմաքարը: Յեթե շրջմուղային գնացքի մեջ կա դեռ շոգեկաթսա և շոգի, ու չկա միայն շոգու միոցային մեքենա, այդ դեպքում ջերմաքարը մեջ չկա արդեն վոչ շոգի, վոչ շոգեկաթսա:

Այդ բոլորի փոխարեն այստեղ կան ներքին այրեցման շարժիչ և ելեկտրոմոտորներ: Յեթե մենք սկսենք բացատրել՝ ինչ բան ե ներքին այրեցման շարժիչը, այն ժամանակ հենց այդ բանի մասին պետք կլինե՞ր գրել

սրա նման մի գիրք ևս: Այստեղ միմիայն կասենք, վոր դա նույն շարժիչն ե, վորը դրված ե ժամանակակից սավառնակների և ավտոմոբիլների վրա և վորը տաքացվում ե հեղուկային վառելանյութով (այսինքն—նավթով, բենզինով, կերոսինով, սպիրտով և այլն):

Ջերմաքարը ամբողջ աշխատանքը կայանում ե ահա ինչու: Նախ սկսում ե աշխատել ներքին այրեցման շարժիչը: Նա պտտեցնում ե դինամո-մեքենան, վորը մշակելով ելեկտրական հոսանք, տալիս ե այն հենց այդտեղ գտնված ելեկտրո-մոտորներին: Յեւ միմիայն այդ ելեկտրո-մոտորներն են շոգեքարը անիվները պտտեցնողները:

— Սակայն ի՞նչ կարիք կա ստեղծել այդպիսի բարդ մեքենա, — կասես դու, — յերբ կա անհամեմատ առավել հասարակ շոգեկառք:

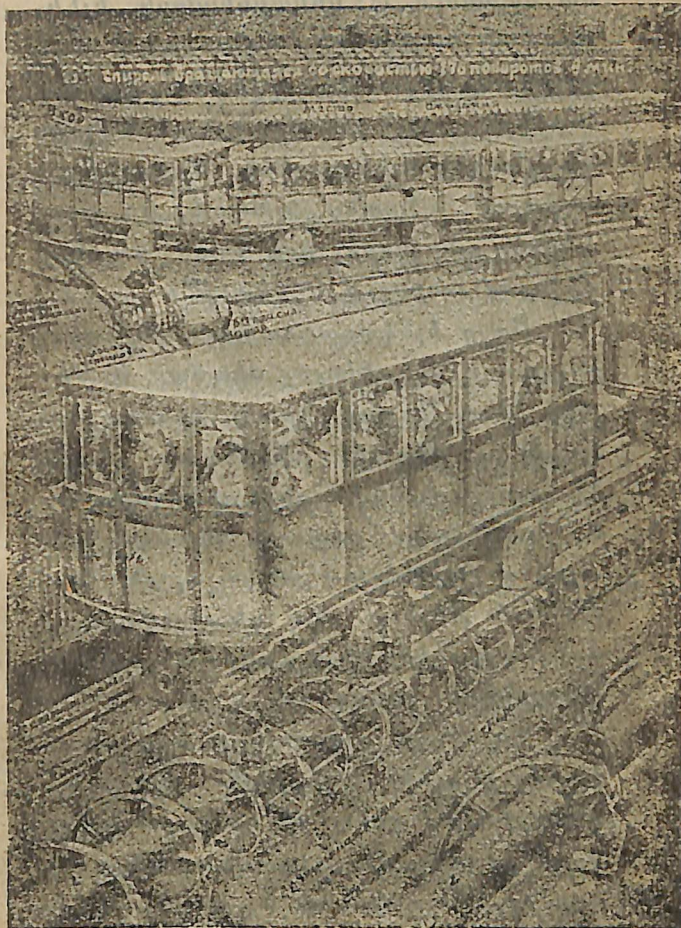
Դու իրավացի կլինե՞յիր, յեթե դուրս չգար, վոր այդ բարդ մեքե-

հան ուտում եւ չորս անգամ քիչ վառելանյութ, քան «հասարակ շոգեկառքը»:

Շոգեքարշեր հիմա շատ քիչ կան, միմիայն միքանի հատ շինվում եւ Անգլիայում և յերեք հատ եւ շինվում եւ մեր ուսսական ճանապարհները համար,—մեկը Անգլիայում, յերկրորդը—Գերմանիայում և յերրորդը մեր Հենինգրադի գործարաններում: Մասնագետներն ասում են, վոր շոգեկառքի այդ յերկրորդ ժառանգը լայն գործադրութիւն և զարգացում կգտնի հատկապես մեր ուսսական յերկաթուղիների վրա:

ԵԼԵԿՏՐՈԳՆԱՅԻ.

Շոգեկառքի յերրորդ ժառանգը ելեկտրոգնացքն եւ: Դա վոչ այլ ինչ եւ, յեթե վոչ մեր արամվայր, սակայն իր չափերով ավելի մեծ և իր ուժով ավելի հզոր: Նրա մեջ չկա վոչ շոգի, վոչ շոգեմեքենաներ, վոչ վառելանյութ: Իր անունը—ելեկտրական հոսանքը—



նա ստանում է կենտրոնական ելեկտրական կայարանից՝ ճանապարհի ուղղութեամբ ձգված ողի միջի թելերից: Այդ հոսանքն առաջ գնում. անցնում է ելեկտրոգնացքի ելեկտրական մոտորները, ստիպում է նրանց աշխատել և պտտեցնել անիվները, իսկ հետո ռելսերի միջոցով անցնում է գետնին:

Բայց ելեկտրագնացքը նույնպես, ինչպես և տրամվայը, միացած է թելերի հետ: Առանց նրանց նրանք յերկուսն ել մեռած, անկենդան սայլեր են դառնում: Յեւ ուրեմն յեթե մի վորէն ե պատճառով դադարի գործել կենտրոնական ելեկտրական կայարանը, կամ փչանան թելերը, այդ դեպքում բոլոր ճանապարհների վրա գտնված ելեկտրոգնացքները կկանգնեն:

Վորպեսզի ազատվենք այդ անախորժությունից, յերբեմն ելեկտրագնացքի վրա գնում են ելեկտրահավաք գործիք (ակկումուլյատոր), այսինքն մի գործիք, վորը կարող է պահել ելեկ-

տրական եներգիւս և հետո պետք յեղած ժամանակ հաղորդել ելեկտրագնացքի մոտորներին: Բայց մինչև վերջին ժամանակներն ելեկտրահավաք գործիքները սովորաբար շատ ծանր եյին լինում և թանգարժեք, և դրա համար ել ելեկտրահավաք գործիքներ ունեցող ելեկտրագնացքներ շատ սակավ եյին գործածվում:

Յեւ միմիայն վերջին յերկու տարվա ընթացքում գերմանական ինժեներներին հաջողվում է շինել այնպիսի լավ ելեկտրահավաք գործիքներ, վոր նրանցից ունեցող ելեկտրագնացքներն այժմ լավ աշխատում են Բերլինի արվարձաններում:

Ահա շոգեկառքի յերեք անմիջական ժառանգները, վորոնք փոխարինելով նրան, կշարունակեն տարածութեան նվաճման պատվավոր գործը:

Նրանց հետ դուք, պիտներներդ ել, գործ կունենաք, յերբ փոքր ինչ անց

կձեռնարկեք մեր յերկրի տնտեսական
շինարարությանը:

ԱՎՏՈՄՈԲԻԼ.

Բայց շոգեկառքն ունի մեկ ուրիշ
թշնամի յել, անսպասելի ու, թվում եր
թե՝ անվտանգ թշնամի:

Դա ավտոմոբիլն է: Մեզ սոտ, Մի-
ության մեջ, դա նկատելի չէ, վորով-
հետև ավտոմոբիլային փոխադրությու-
նը մեզնում թույլ է զարգացած:
Բայց արտասահմանում և գլխավորա-
պես Ամերիկայում ավտոմոբիլն ամե-
նալուրջ կերպով կռվում է շոգեկառքի
և առհասարակ յերկաթուղու հետ, և
հաղթանակը, թվում է, սկսում է
թեքվել ավտոմոբիլի կողմը:

Դա զարմանալի յել չէ, վորովհե-
տև ավտոմոբիլների քանակն Ամերի-
կայում շատ մեծ է: Այնտեղ է, որի-
նակ, ավտոմոբիլային խոշոր գործա-
րանատեր Հենրի Ֆորդը:

Մի 20 տարի առաջ նա իր գոր-
ծարանը կառուցեց Դիտրոյտ քաղա-
քում, իսկ ներկայումս նա հնար է
գտել իր գործարանի դարպասից յու-
րաքանչյուր որ բաց թողնել... 10,000
նոր ավտոմոբիլ:

Մի խոսքով, 1924 թ. կեսին մի-
միայն Ամերիկայում 16 միլիոն ավտո-
մոբիլ կար: Իհարկե, նրանք բոլորն ել
գտնվում են ունեւոր դասակարգի ձեռքին,
սակայն յեթե նրանք համահավասար
կերպով բաժանված լինեյին բոլոր
բնակչության մեջ, այն ժամանակ ամեն
մի 5 մարդուն կընկներ մի ավտոմոբիլ:
Մեզնում մեկ ավտոմոբիլն ընկնում է
10,000 մարդուն:

Իսկ յեթե մենք վերցնենք Միա-
ցյալ Նահանգների բոլոր ավտոմոբիլները
և կանգնեցնեյինք մի շարքով, այն ժամա-
նակ կստացվեր 40,000 վերստ ձգված
մի ժապավեն, նույն ավտոմոբիլների
քանակը կբավականանար 66 կարգ
շարելու Լենինգրադից մինչև Մասկվա:

Յեվ ահա այդ հսկայական ավտոմոբիլային բանակը և արշավում է խիտ շարքերով մեր զառամյալ «յերկաթուղու» վրա, և արդեն այս բոլորիս կարելի չէ վստահությամբ սպասել, վոր մոտ է և անխուսափելի ավտոմոբիլի հաղթանակը շոգեկառքի վրա:

Ավտոմոբիլը կհաղթե միմիայն նրանով թեկուզ, վոր շոգեկառքից եժան է, պահանջում է իր սննդի հաժար առավել քիչ վառելանյութ և կարող է անցնել այն տեղերով, ուր ամեն ժամանակ չի կարող ընկնել շոգեկառքը:

Ավտոմոբիլի այդ հաղթանակը շոգեկառքի վրա նկատելի չէ արդեն: 1921 թ. Ամերիկայում, այսպես անվանված, մարդատար «ավտոբուսներով» (վորոնք, ի դեպ ասած, առաջին անգամ նորերս հայտնվեցին Մասկվայում) փոխադրել են 7 միլիարդ ճամպորդ և 106 միլիարդ վերստ են անցել: Մինչդեռ հենց նույն ժամանակում յերկա-

թուղիները փոխադրել են 1 միլիարդից քիչ ավել ճամպորդ ընդհանուր առմամբ և անցել են մոտ 56 միլիարդ վերստ տարածություն:

«ԹՐԹՈՒՐՈՎ» ՍՍՀԱՐԱՅԻ ՄԻՋՈՎ.

Ավտոմոբիլը հաղթահարում է վոչ միայն շոգեկառքը:

Նորերս նա հաղթանակեց նույնիսկ անապատի նավին — ուղտին:

Թվում էր, թե ով կարող էր, բացի ուղտից, անցնել արևի տապից շիկացած Սահարայի անջուր ավազներին միջով:

Մինչդեռ նորերս (1921 թ.) միջանի ֆրանսիացիներ ամենահետաքրքրական ճանապարհորդություն կատարեցին, — նրանք մի առանձին ավտոմոբիլով — «ամեն տեղ շրջող» — կտրեցին Սահարա անապատը, անցնելով 3200 վերստ անջուր ավազուտներով 21 որվա մեջ, մինչդեռ նույն ճանապարհն

ուղտերի կարավանն անցնում է 2—3
ամսվա մեջ:

Այդ ավտոմոբիլի ամբողջ գաղտ-
նիքը նրա մեջ է, վոր նա, փոխանակ
յետևի անիվներին, ունեւր այսպես ան-
վանված «թրթուր»:

Յերևակացեցեք անընդհատ, ան-
վերջ ժապավեն, վորի արտաքին կող-
մից ամրացված են տափակ շերտեր
կամ փշեր: Այդ ժապավենը ձգված է
յերկու փոքրիկ գլանակների վրա և
կարող է նրանց վրա շարժվել աֆսպես,
վոր իր մի մասովը միշտ շփվում է
գետնին: Այդ ժամանակ նրա շերտերը
քսվում են հողին, և ամբողջ ավտոմո-
բիլը, ինչպես թրթուր, սողում է գետ-
նի վրայով:

Նման «թրթուրային ավտոմոբիլ-
ները» չեն վախենում վոչ տաք ավա-
զից, վոչ ճահճից, վոչ վոլորապտույտ
դառիվայրերից, վոչ ձորերից: Նրանք
կարող են անցնել ամեն տեղով և նույն-
իսկ տանել իրանց յետևից մեծ բեռ:

Հենց այդ ձևով են շինված և սար-
սափելի տանկաների (զրահավորված
ավտոմոբիլի) անիվները, վորոնք առա-
ջին անգամ հայտնվեցին կովի դաշ-
տում անցյալ պատերազմին: Նույն ձե-
վով շինվում են և այն ապրանքատար
ավտոմոբիլները, այլապես ասած՝
«տրակտորները», վորոնք ստիպված են
կամ խիստ մեծ բեռ տանելու շատ վատ
ճանապարհներով կամ գործ ունենալ
գյուղատնտեսական ծանր գործիքների
հետ (գութան, ցաքան և այլն):

Նրանց բոլորի վրա դրված է ներ-
քին այրեցման շարժիչ մեքենա, և դա
նրանց դարձնում է առանձին ոգտա-
կար և շոքեկառքից ավելի եժան, վոր,
ի դեպ ասած, հենց այդ աշխատանքն
առհասարակ անկարող է կատարել:
Նրան հարկավոր է անպատճառ լավ
ռելսային ճանապարհ, հենց դրա հա-
մար ել նա չի կարող մրցել ավտոմո-
բիլի և մանավանդ «թրթուրի» հետ,
վորի համար չկա վոչ մի արգելք, և

վորը կարող ե իր ժապավենների վրա սողալ ամեն տեղ:

ՄԻԱՌԵԼՍ ՅԵՐԿԱԹՈՒՂԻ.

Ահա սրանք են այն հիմնական հաճառակորդները, վորոնք հենց այժմ իսկ պատրաստվում են շոգեկառքին իր բռնած 100-ամյա տեղից վայր գցել:

Յեվ դուք, պիոներներ, կապրեք հենց այն ժամանակները, յերբ այդ «հեղափոխությունը» ցամաքային փոխադրության մեջ ամենաբարձր զարգացման հասած կլինի:

Միայն շոգեկառքի ամենաարժանավոր ժառանգը չե, վոր դուք պետք ե ընտրեք: Փոխադրության առաջ այժմ կանգնած են այլևս մի շարք կարևոր հարցեր, վորոնց լուծումը նույնպես դուք եք տալու:

Ցամաքային փոխադրության բնագավառում դուք ապրում եք առան-

ձնապես հետաքրքիր ժամանակներու վորոնց նմանը թերևս վերջին հարյուրամյակում չի չեղել: Մենք հենց նոր ասացինք, վոր շոգեկառքը հնանում ե, վոր ցամաքային փոխադրության մեջ շարժիչ մեքենան արմատապես փոխվում ե:

Բանից դուրս ե գալիս, վոր նույն դրության մեջ ե գտնվում և ճանապարհը: Նա չե կարծես յենթարկվելու յե ցամաքային փոխադրության մեջ կատարվող մեծ հեղափոխության ազդեցությանը:

Սակայն ի՞նչն արդյոք կարելի չե այստեղ փոխոխության յենթարկել:

Միթե ուխտերը:

Գտար: Հենց ուխտերով իսկ անբավական ե այժմյան տեխնիկան: Յեվ անբավական ե հենց նրա համար միայն, վոր, նրա կարծիքով, նրանք բոլորովին ավելորդ են, պետքը չեն: Նրանք միայն ավելորդ ծախս են չերկրի հատար, և ահա նրանց դեմ հենց հար-

կաժոր ե ամենախիստ, ամենաանողոք պատերազմ հայտարարել:

— Սակայն ի՞նչպես, — կզարմանաս դու, — Ի՞նչ բանի վրա պիտի հաստատվի գնացքը, յերբ վոչնչացնենք ռելսերը:

Այդ կարևոր հարցի մասին պետք ե լուրջ խոսել: Ասա, համոզված ես արդյոք դու այն բանի մեջ, վոր գնացքի համար անհրաժեշտ ե հենց յերկու ռելս, վոր նա ամուր հաստատվի և շարժվի:

— Իհարկե, համոզված եմ, — կպատասխանես դու:

Մինչդեռ դու սխալվում ես, վորովհետև գնացքը շատ լավ կարող ե կայուն մնալ, ունենալով իր տակ ընդամենը միմիայն մի ռելս:

— Վերտեղից ծնեց հեղինակի գլխում այդպիսի ոտարոտի միտք, — յերևի կծիծաղեն շատերը մեր ընթերցողներին:

Սակայն մենք կարող ենք ցույց տալ մի խաղալիք, վորը, հավանական

ե, շուտով մեր յերկաթուղուն կստիպի հրաժարվել իր մեկ ռելսերից: Դա մանկական հոշն ե:

Դու յերևի շատ անգամ խաղացել ես այդ զվարճալի խաղը քո սենյակի հատակի վրա: Յեվ դու, իհարկե, նկատել ես, վոր այդ հողը շատ համառ խաղալիք ե, — յերբ նա պտտվում ե, նրան շատ դժվար ե գլորել, վայր գցել, և նա հաստատապես վերադառնում ե իր նախկին դրուժյանը, վոր կողմից ել վոր դու աշխատես նրան վաչր ձգել: Իսկ այժմ, յերբ դու մտաբերեցիր այդ զվարճալի խաղալիքը, յերևակայիր այսպիսի մի բան — փոքրիկ վագոնը, միայն մի գծի վրա անիվ ունենալով, շարժվում ե մի ռելսով: Ի՞նչ ես կարծում, նա շուռ կգա, թե վոչ:

— Իհարկե, այո:

Բոլորովին ճիշտ ե: Սակայն յեթե այդ վագոնի մեջ տեղավորենք հող և ստիպենք նրան պտտվել շատ մեծ արագությամբ, ի՞նչ կլինի այն ժամանակ:

Բանից դուրս ե գալիս, վոր այն
ժամանակ վագոնը կշարժվի մի ռելսով
և նուշնիսկ չի յել յերեբա:

Ինչո՞ւ համար:

Հենց նրա համար, վոր հենց նա
թեթև կերպով թեքվի կողքի վրա,
կսկսի թեքել աչն կողմը և իր հոլը,
վորը համառ կերպով աշխատելով պահ-
պանել իր նախկին դրուժյունը, կհա-
վասարվի այդ թեքմանը և կուղղի
վագոնի դրուժյունը:

Ահա տեսնում ես՝ մի ռելսով կա-
րող ե կառավարվել յերկաթուղին, բա-
վական ե միայն, վոր նա հիշե այդ
զվարճալի փոքրիկ իրը:

Առաջին անգամ այդ միտքը հայտ-
նրվեց 1902 թ., յերբ մի անգլիացի,
վոմն Բրեննան, իսկ նրանից հետո գեր-
մանացի Շերլը, ամեն մեկն իր միա-
ռելս յերկաթուղին շինեցին: Բերլինի
կենդանաբանական պարտիզում հիա-
նալի կերպով մի ռելսի վրայով վագոն
եր վոչ այնքան մեծ հոլով վագոնը և

հաջողությամբ տեղափոխում եր զար-
մացած ճանապարհորդներին:

Ներկայումս արտասահմանում ար-
դեն կան խոշոր հողամասեր միառելս
ճանապարհներով, և, իհարկե, շուտով
նա կտեղափոխվի նաև մեզ մոտ՝ Ռու-
սաստան: Համենայն դեպս, մի ժամա-
նակ խոսում եյին նրա մասին, վոր
նման ճանապարհ պիտի շինվի Գատ-
չինայի և Լենինգրադի միջև:

Ահա թե ինչպիսի հետաքրքիր
հարցեր դուք ապագայում ստիպված
կլինեք լուծել յերկաթուղիների վերա-
բերմամբ:

1000 ՎԵՐՍՏ ՄԻ ԺԱՄՈՒՄ.

Հիմա, յերբ դու տեղյակ ես միա-
ռելս յերկաթուղուն, դու արդեն հան-
գիստ սրտով կարող ես ասել, վոր յեր-
կու ռելսերից մեկը, թերևս, բոլորովին
մեզ պետք չե:

Բայց նա վոչ միայն պետք չե,
այլ նուշնիսկ վնասակար ե, վորովհետև,

ինչպես պարզվեց գործնականից, միա-
ռելս ճանապարհով կարելի չե զարգա-
ցնել շատ մեծ արագություն, քան մեր
յերկուռելւանի ճանապարհով, կարելի
չե բարձրանալ խիստ զառիվերով և
միևնույն ժամանակը կարելի չե խնա-
յել այն մետաղը և աշխատանքը, վոր
գնում են այդ ավելորդ ուսերի պատ-
րաստության վրա:

Ուրեմն մի ուսը մեզ պետք չե:
Բայց գուցե և վերջին լուսից ել մենք
կարող ենք հրաժարվել:

— Դեհ դա արդեն անկարելի չե. —
վրդովված կասես դու: — Յեթե դեռ կա-
րելի չե համաձայնել, վոր գնացքը,
շնորհիվ հողի, պտտվում ե, գնում ե
մի ուսով, ապա, ուրեմն, ի՞նչ կերպ
նա կարող ե առանց մի հենարանի
իսկ կառավարվել:

Բայց բանից դուրս ե գալիս, վոր
կարող ե:

Հիմա դու ստիպված պիտի լինես
հիշելու մի այլ խաղալիք ել, վորի հետ

անպատճառ դու խաղացել ես. — դա
մագնիսն ե: Հիշում ես, ինչպես մե-
խերը, մագնիսից ձգվելով, հանկարծ
կարծես թե կորցնում են իրենց կշի-
ռը և բաժանվում են յերկրից, կըպ-
չելով մագնիսին:

Յեւ անհայդ խաղալիքը
վճռեցին գործադրել առանց ուսերի
նոր յերկաթուղի շինելու գործում:

Սակայն այստեղ դու պիտի հիշես
ֆիզիկայից մի բան, յորովհետև առանց
դրան հազիվ թե հասկանալի լինի քեզ
մեր նոր յերկաթուղին:

Բանը սրանում ե: Յեթե ծռած
յերկաթի կտորը փաթաթենք առան-
ձնացած (այսինքն ծածկված աբրեշու-
մե թելով) մետաղալարով և այդ մե-
տաղալարի ծայրերը միացնենք մի վո-
րեւե ելեկտրականության աղբյուրի
հետ, այն ժամանակ առաջ կգա շատ
հետաքրքիր բան: Հենց վոր հոսանքն
սկսի անցնել լարով, մեր հասարակ
յերկաթի կտորը կդադարի արդեն հա-

սարակ յերկաթ լինելուց, այլ կդառնա մագնիս (կամ, ինչպես այդ դեպքում նրան անվանում են—«ելեկտրոմագնիս»)։ Բայց բավական ե միայն դադարեցնել հոսանքը, և յերկաթը վայրկենապես կզրկվի իր մագնիսային ուժից, վերածվելով նորից մեր հին, սովորական յերկաթի կտորին։

Սակայն այդ բոլորը չէ։ Բանից դուրս ե գալիս, վոր հենց վոր հոսանքը սկսում ե անցնել ելեկտրոմագնիսի կծիկի միջով, այդ դեպքում նրա կողքին գտնված մետաղի կտորի մեջ առաջ են գալիս շատ զվարճալի բաներ։ Այնտեղ հայտնվում են առանձին ելեկտրական ուժեր (ներանց գիտության մեջ անվանում են «ֆուկոյի հոսանքներ»), վորոնք աշխատում են հրել այդ կտորը ելեկտրոմագնիսից։

Այդ ֆուկոյի հոսանքների վրա մի պրոֆեսսոր այսպիսի փորձ կատարեց։ Ելեկտրոմագնիսի վրա նա դրեց մի ծանր ալյումինի ողակ, չենց վոր

հոսանքը բաց թողվեց մագնիսի կծիկի մեջ, ծանր ողակը վեր ցատկեց,— նրան թուցրին «ֆուկոյի հոսանքները»։

Յեվ ահա բելգիացի Բեշլեն ոգտրվեց այդ հատկությունից իր անոռւս յերկաթուղու կաղապարն ստեղծելու համար։ Վագոնի հատակը նա շինեց ալյումինից, իսկ ճանապարհի ուղղությամբ, միմյանցից մի վորոշ տարածության վրա, տեղավորեց մի շարք ելեկտրոմագնիսներ։

Նրա հաշիվն ուղիղ դուրս յեկավ, և առաջին իսկ փորձի ժամանակ, Լոնդոնի աչքի ընկնող մի խումբ ինժեներների ներկայությամբ, նրա 3 փթանոց վագոնը մի ժամում մինչև 500 վերստ անցավ, թեև վոչ մի կասկած չկար, վոր հեշտությամբ նրա տրագությունը կարելի յեր հասցնել ժամը 1000 վերստի։ Յեվ, վոր ամենից հետաքրքրականն եր, այդ փոքրիկ վագոնը չեր շարժվում իր ճամպով և նույնիսկ չեր ել սահում նրա մակե-

բևույթով, այլ այդ ահագին արագու-
թյամբ թռավ-անցավ ելեկտրոմագնիս-
ների վրայով, բոլորովին նրանց չըմ-
վելով:

Բանն ինչո՞ւն է ուրեմն, և ի՞նչ
տեսակի շարժիչ ուժ է ունեցել այդ
թուշող «անուելս գնացքը»:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԱՊԱ ՇԱՐԺՎՈՒՄ ԱՆ-
ՌԵԼՍ ԳՆԱՅՔԸ.

Բանից դուրս է գալիս, վոր այս-
տեղ վոչ մի շարժիչ ուժ չի յեղել.
նույն ելեկտրոմագնիսները, վորոնք
դրված են գծի ուղղությամբ, շարժ-
ման մեջ եյին դնում գնացքը:

Սակայն յեկեք հասկանանք, թե
ինչպես է դա առաջ գալիս:

Այս կամ այն միջոցով սկզբում
այդ գնացքին պետք է տալ վորևե
շարժողություն, այսինքն հրել նրան:
Նույն վայրկյանին նրա կողքին գտնու-
ված մագնիսը դեպի իրեն կքաշե:
Բայց հենց վոր վագոնը կմոտենա նրան,

նրա ծանր ալյումինի հատակում յերե-
վան կգան «Ֆուկոյի հոսանքները»,
վորոնք հրելով վագոնը մագնիսից,
հնարավորություն չեն տալ նրանց շրվ-
վել իրար: Յե՛վ ահա, այդ յերկու ու-
ժերի ազդեցության տակ, այսինքն
մագնիսի շարժող ուժի և վեր հրող
«Ֆուկոյի հոսանքների» ուժի տակ,
մեր վագոնիկն արագ կերպով կալանա
առաջին ելեկտրոմագնիսի վրայով:
Թվում է թե մի վորոշ տարածության
վրա թռչելով նրանից, նա պետք է
ընկներ հող վրա:

Սակայն բանն ել նրանումն է,
հենց վոր վագոնը դուրս է գալիս առա-
ջին մագնիսի ազդեցության շրջանից,
նա կընկնի յերկրորդի ազդեցության
շրջանը, վորը նույնպես կքաշի դեպի
իրեն և կհրի դեպի վեր ու այդպես
անվերջ, մինչ այն ժամանակ, յերբ
վագոնը կամ կհասնի ճանապարհի ծայ-
րին, կամ մինչև ելեկտրոմագնիսը
սնող հոսանքի կտրվելը:

Առաջին փորձերի փայլուն հետե-
վանքներն անգլիական կառավարու-
թյանն ստիպեցին հատկացնել մի հո-
ղաբաժին և փող տալ ավելի մեծ վա-
զոնների վրա փորձեր կատարելու հա-
մար։ Սակայն այսպես թե այնպես,
դուրս ե գալիս, վոր ուելսերը բոլորո-
վին ել, կարծես թե, հարկավոր չեն։
Ահա թե ինչպիսի հետաքրքիր
գնացքների կհանդիպեք դուք ձեր ա-
պագա կյանքում։

ՊՏՈՒՏԱԿԱՎՈՐ ՏՐԱՄՎԱՅ.

Սակայն դուք կհանդիպեք առա-
վել հետաքրքիր բաների ցամաքային
փոխադրության մեջ։

Մինչև այժմ մենք սովորել ենք
այն բանին, վոր գնացքը շարժվում ե,
իսկ ճանապարհն անշարժ ե։

Բանից դուրս ե գալիս, վոր կա-
րող ե և հակառակը պատահել։ Դրա
առաջին փորձն արված եր 1924 թ.

ապրիլի 23-ին Լոնգոնի ահագին ցու-
ցահանգեսում։

Յերևակայիւր յերկար, փողոցի յեր-
կու կողը վոչ այնքան խոր կանալե-
րի միջով տարված մետաղյա յերկար
ձող։ Ձողի վրա ամրացված ե մի պտու-
տակ, իսկ նրա յերկու կողմը յերկրի
մակերևույթի վրա տեղավորված են
մի-մի ուելս կամ, ավելի ճիշտը, մի-մի
մետաղե տախտակ, վորի վրայով կա-
րող են պտտվել նոր տրամվայի անիվ-
ները։

Մինչդեռ ինքը տրամվայը տար-
բերվում ե մեր սովորական տրամվա-
յից նրանով, վոր նա նախ և առաջ
չունի շարժիչ գործիք (мотор)։

Նրա տեղը վազոնի հատակում տե-
ղավորված ե մի մեծ յերկաթե շրջա-
նակ (гайка), վորի մեջ ազատ կերպով
ժամում ե առանցքի վրայի պտուտակը։
Յեվ ահա, յերբ մենք սկսենք պտտել
մեր առանցքը, ապա ուրեմն և նրա
վրա գտնված պտուտակը, այդ դեպ-

քում վերջինը յերկաթե շրջանակի միջոցով կտրիլի վագոնը շարժվել առանցքի շուրջը: Ստացվում է այդպիսով նույն բանը, ինչ վոր կստանայինք, յեթե մենք ունենայինք անշարժ պտուտակ է վոչ մի բանով չամրացված յերկաթե շրջանակ, այսինքն ուղիղ հակառակը նրան, վոր սովորաբար լինում է:

Չէ՞ վոր մեծ մասամբ կյանքում մենք ունենք անշարժ յերկաթե շրջանակ և նրա մեջ ենք պտտեցնում պտուտակը: Պտտեցնելով նրան, մենք միևնույն ժամանակ ստիպում ենք նրան առաջ շարժվել: Իսկ այստեղ հակառակն է ստացվում. — մենք պտտում ենք մեր անշարժ պտուտակը (առանցքը պտուտակով) և առաջ ենք շարժում յերկաթե շրջանակը (մեր յերկաթե շրջանակով վագոնը): Առանցքը շարժվում է ելեկտրական շարժիչ ուժի միջոցով:

Այդ պտուտակային տվամվայը վերջերս բացված ցուցահանդեսում կարո-

ղացավ 5—40 վերստ անցնել մի ժամում և փոխադրել 15,833 մարդ:

ՇԱՐՃՎՈՂ ՄԱՅԹ.

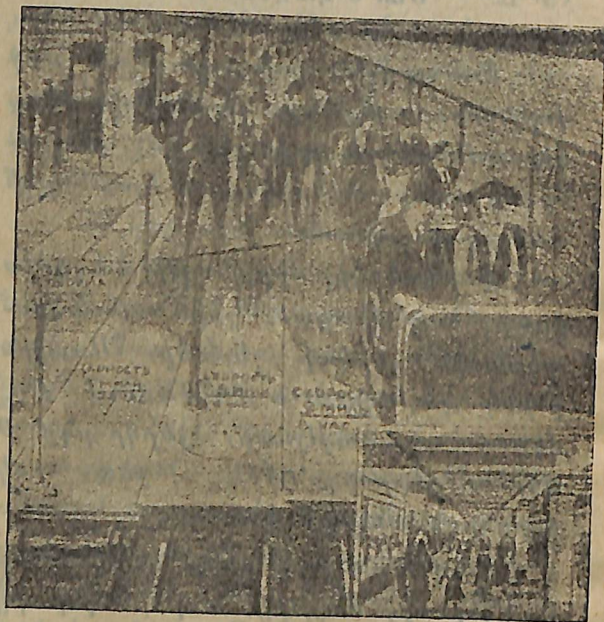
Յամաքային փոխադրության մեջ վերջին նորությունը, վորի մասին մենք կպատմենք այս գրքույկի մեջ, հայտնվեց նորերս Ամերիկայում Նյու-Յորկի «42-րդ փողոցում»:

Յերևակայիք մեր մայթի տեղ չորս իրար հուպ միացած չորս առանձին-առանձին յերկար շերտեր: Առաջին շերտը շարժվում է մի ժամում $4\frac{1}{2}$ վերստ արագությամբ, յերկրորդը՝ 9 վերստ, յերրորդը՝ $13\frac{1}{2}$ վերստ, իսկ չորրորդն անշարժ է:

Յեվ անա յերբ մենք ցանկանանք ոգտվել այդ մայթից, անշարժ շերտից մենք անցնում ենք առաջին շարժվող շերտը: Իսկ ցանկանալով ավելի արագացնել մեր շարժումը — առաջ անցնելը, հետզհետե անցնում ենք վերջին արագ

շերտը, ուր հարմարության համար
շինված են նստարաններ:

Մոտենալով կայանին՝ ամբողջ այդ



գործողութիւնը կատարում են հակա-
ռակ դասավորութեամբ: Մեկ շերտից
դեպի մյուսն անցումը վոչ մի դժվա-

րութիւնն չի ներկայացնում, և նույն-
իսկ աննկատելի յե:

Շարժվում եր այդ շարժվող մայթը
բավական բարդ ելեկտրական մեքե-
նական կազմով, վորի մասին մենք
այստեղ չենք խոսիլ: Այդպիսի մայթի
միջոցով կարելի չե մի ժամում փոխա-
դրել 35,640 մարդ:

Ահա վորքան հետաքրքրական բան
դու կիմանաս, յերբ մեծանաս և ինքդ
սկսես կառուցել նոր ցամաքային հե-
տաքրքիր փոխադրութեան միջոցներ,
վորի շարքում կլինեն այնքան «հրաշք-
ներ, վոր ծերունի-շոգեկազրը նրանց
շարքում տեղ չի ունենա:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ.

ԵՂ.

1. Ներածութիւն	3
2. Հին ժամանակների ավտոմոբիլները	9
3. Մեր շոգեկառքի նախահայրերը.	13
4. «Հրթիռի» ծնունդը	16
5. «Դիվական հնարք»	23
6. Ինչպես ե աշխատում շոգեկառքը.	25
7. Ամերիկական գեր-շոգեկառքը .	28
8. Շոգեկառքը մեռնում ե.	33
9. Շրջամուղ կառք	35
10. Զերմաքարշ	40
11. Ելեկտրոգնացք	42
12. Ավտոմոբիլ	46
13. Թրթուրով Սահարայի միջով .	49
14. Միառելս յերկաթուղի	52
15. 1000 վերստ մի ժամում. . . .	57
16. Ինչպես ե ապա շարժվում անռելս գնացքը	62
17. Պտուտակավոր տրամվայ . .	64
18. Շարժվող մայթ	67

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0261715

16350