

Եւ մանկիկներ . « Հայրիկ, Հայրիկ » :
Ես յայնժամ, կը հաւատամք արդէն հողիս անձկութեան մէջ,
Կը տանջուէր վայրկեանէ մ'վեր՝ անսովոր իմն օրինակաւ .
Ես որ՝ պարզ հանդիսատեսն՝ անակրեկալ այս վախճանին,
Ամենապարզ այս տրամիւն՝ զոր մեր գաւառ տեսնէ յոճախ,
Ես զգացի՝ որ իմ աչերս գէշ ամպերով ծածկուեցան,
Եւ թալկացայ ու ուշաթափ ինկայ գետին մարեցայ

Երբ՝ մի վայրկեան յետոյ աչերս՝ բոլորովին մըթնեցած
Յետին ծայր օգնութեամբն ու խնամօք Լա Ժէրլէզի,
Եւ Պետրոս՝ զիս ոտք հանած, ես ինքզինքեւ մինչ գրտայ,
Լըսեցի ես՝ ծովու մարդը որ կ'ըսէր ինձ « Բան մը չէ » .
Եւ վերջն անոյշ ու ծաղրածու ոլոր շեշտիւ .

« Փարիզացի » :

Հեղ. Ժազ Նորման

ԹԱՌԳՄՆ. ԿՈԹՈՒ

ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՓՈԽԱՆՑՈՒՄՆ ՈՒԺՈՅ

ՄԻՆԶԴԵՌՆԻ տասը տարի առաջ ելեկտրական զօրութեան ամենէն աւելի կարևոր գործադրութիւնը լուսոյ արտադրութիւնը կը համարուէր, այժմ՝ ընդհակառակն նոյն զօրութեան միւս այլ յատկութիւնը ընդհանրապէս կ'ուսումնասիրուի, այսինքն մեքենական աշխատութեանց փոխանցելը : Աւելորդ է այսուհետև ո՛ր և է ապացոյց ելեկտրական լուսաւորութեան գերազանցութեան վրայ . և եթէ այս լոյսը դեռ ամէն տեղ 'ի գործ չէ դրուած՝ ոչ եթէ դեռ ապագայ մեծամեծ կատարելագործութեանց կամ դրական դժուարութեանց պատճառաւ է, այլ կազի լուսաւորութեան ընկերութեանց շահուց և այլ արտաքին պատճառաց համար : Այն երկիրները յորս այս պարագայք չկան, — ինչպէս յԱմերիկա, 'ի Չին և 'ի Ճաբոն — նաև յԵւրոպա իսկ ինչ ինչ քաղաքաց մէջ, ելեկտրական լուսաւորութիւնը ամէն գիւտերէ աւելի յառաջագիմեց և ընդհանրացաւ . Ոչ մի քաղաք այլ ևս կը լսուի կազի լուսաւորութեան նոր ընկերութեանց կամ գործատանց հաստատուիլ . այն փոքրիկ քաղաքներն և գիւղերն՝

որ ցարդ միայն քարիւղի կամ խղի գործածութիւնը գիտէին՝ ուղղակի ելեկտրական լուսաւորութիւն կը գործածեն այժմ։ Ի սկզբան շատ դժուարութիւնը կային այս լուսոյ անկանոնութեան, անկատարութեան և բարձր գնոյն վրայ։ Բայց այժմ այս ամէնը խափանեցան, և յուսանք որ տասը տարիէն Եւրոպայի ընդհանուր լուսաւորութեան գործածութիւնը ինչպէս յԱմերիկա։

Նոր յատկութիւն մը ելեկտրականութեան որով և նոր խընդիր մ'է ուժոյ փոխանցումը։ Յայտնի է թէ դժուարագոյն է, սակայն ապագային համար լի է ամենակարևոր արդեամբք։ որովհետև արդի ճարտարութեան և ձեռնարուեստից ամէն մասնաճիւղին ալ կը պատշաճի և օգտակարութեամբ կրնայ գործածուիլ։ Վասն զի ճարտարագործի կամ գործարանատիրոջ մը համար՝ ամենէն աւելի կարևոր խնդիրն է իւր մեքենայից համար բաւական, հանգիստ և դիւրագին ուժ մ'ունենալ։ մասնաւանդ ներկայ ժամանակիս՝ յորում անթիւ են գործադուլը աշխատաւորաց, մասնաւորապէս ի սպառեալ հանս ածխոյ։

Ելեկտրականութեան ուժոյ փոխանցումը՝ կ'ազատէ զճարտարագործն ի գերութենէ այս սև հանաց, իւր տրամադրութեան ենթարկելով զանապառ զօրութիւն անհամար և անթիւ վտակաց, գետոց, հեղեղաց և հոսանաց։

Ելեկտրականութեան վրայ մտածուելէն առաջ՝ ուժոյ փոխանցման համար ուրիշ միջոցներ փնտռուեր և 'ի մասին գործադրուեր էին։ քսան տարիէ աւելի է որ Շաֆֆուլդի հոսանք շահագործուած էին, Հոենսի ջրոց զօրութեան մի մասը խողովակի մէջ ժողվելով և յետոյ զայն արժման փոխարկելով 'ի ձեռն շրջուն մեծամեծ անուոց, որոնք պողպատեայ չուսնաց միջոցով կը փոխադրէին զշարժումն բազմաթիւ փոքրիկ անուոց և այլ մեքենայից։ Այս ոճով 'ի Շաֆֆուլդ Հոենսի ջրերէն դրեթէ 800 ձիու զօրութիւն կը հանեն, և դիւրագին կը փոխադրեն զշարժումն բազմաթիւ գործատանց, որոց մէկ քանին հոսանքներէն նոյն իսկ երկու երեք մղոն հեռաւորութիւն ունին։ Այս գրութեամբ կատարուած ուժոյ փոխանցումը շատ տարածուած է 'ի Ֆրիպուրկ, Ճինսերա և Յուրիկ։ Նաև 'ի Պէլլիկարտ Հոդգանտի վրայ։ Այս յիշատակեալ վերջին տեղը, որ քիչ տարի է միայն 600 բնակիչ ունէր, Հոդգանտս նեղ անցքէ մը կ'անցնի այլ և այլ փոքրիկ սահանքներ ձևացնելով։ քիչ վերջը կողմընակի ջրանցք մը շինուեցաւ, ամէնը 'ի միասին գրեթէ 3000 ձիու զօրութիւն կը մատակարարեն։ Այս սահանաց չորս կողմը՝ արագութեամբ բազմաթիւ գործատուններ շինուեցան։ Մեծ տաղական թելերու ձեռքով կատարուած փոխանցման պակա-

սութիւնը յայսմ է՝ որ ուժոյ ծննդեան և գործածութեան սահմանը շատ չափաւոր է, այսինքն երկու կամ երեք մղոն. այս պակասութեան վրայ պէտք է յաւելուլ նաև թելերուն կամ չը-
լաններուն պահպանութեան համար կատարուած շարունակեալ ծախք, ամենամեծ վատնումն կամ կորուստ զօրութեան մեծա-
մեծ անուոց կշռոյն համար և վերջապէս փոխանցման շփումը։
Դարձեալ, ջրոց բովանդակ զօրութիւնը, մանաւանդ 'ի Զուիցե-
րի, այնպիսի տեղեր ամփոփեալ կը գտնուին՝ ուր ամենադժ-
ւար և գրեթէ անկարելի է զայնս օգտակարութեամբ գործա-
ծել. մինչդեռ ներկայապէս ուժոյ ճշմարիտ և ամենակարևոր
պէտքը մեծամիծ քաղաքաց մէջ է, որք ընդհանրապէս դաշտա-
վայրի վրայ և հեռի կը գտնուին 'ի սահանաց՝ զորս կ'ուզենք
օգտակարութեամբ ծառայեցնել։ Այս պատճառաւ մետաղական
չուանաց ձեռքով կատարուած փոխանցումը՝ ամենաքիչ գործա-
դրուած է, և մեր խնդրոյն լուծման մէջ մեծ կարևորութիւն մը
չունի։

Դեռ ուրիշ միջոցներ ալ փորձուեցան, կազ, օդ և ճնշեալ ջուր,
չոգւոյ ձգտումն. սակայն այս ամէնն ալ ճարտարագործին երկու
գլխաւոր նպատակաց չկրցան ծառայել. ո՛ր և իցէ հեռաւորու-
թեամբ փոխադրել զզօրութիւն, եւ անդ հասնելէն վերջը ըստ
կամս ստորաբաժանել զայն 'ի պէտս մեքենայից։ Միայն ելեկ-
տրականութեան գործադրութիւնը, — թէպէտ ցարդ չկրցան
դարմանել ուժոյ ամենակարևոր կորստեան հեռաւոր տեղ մը փո-
խադրած ժամանակ, — նշանաւոր բարւոքում մը յառաջ բերաւ։

Փոխանցման կերպը այս է. ջրոյ զօրութիւնը՝ անուօք և խու-
ղովակօք կը ժողվուի և կը փոխարկուի 'ի մեքենական աշխա-
տութիւն. այս կերպով շարժումն կը փոխանցէ տինամբ — ելեկ-
տրական գործեաց, որոնք դարձեալ զզօրութիւն կը փոխար-
կեն յելեկտրականութիւն. այն ատեն այս ելեկտրական զօրու-
թիւնը մետաղական թելերով կը փոխադրուի 'ի սահմանեալ
տեղին. անդ դարձեալ ելեկտրականութիւնը կը փոխարկուի 'ի
մեքենական աշխատութիւն, որովհետև ելեկտրական հոսանքը կը
շարժէ գտինամբ — ելեկտրական գործիս, սղբա ալ յաջորդա-
բար կը փոխադրեն զշարժումն և զզօրութիւն յայլ և այլ մեքենայս
գործատան։

Ելեկտրական զօրութեան այս գործադրութիւնը նոր գիւտ
մը չէ. յԱմերիկա տասը տարի առաջ կը մտածէին Նիակարայի
ահագին ուժը փոխարկել յելեկտրականութիւն, և միայն այն կէ-
տէն 'ի շարժման դնել Միացեալ Նահանգաց բոլոր գործատուն-
ները. սակայն այս խորհուրդը դեռ կանխահաս էր. 'ի Պերլին

Սիմոնի գործատանց մէջ 1870ին սկսան 'ի գործ դնել ուժոյ երկտրական փոխանցումը. սակայն այն ատեն դեռ շատ հեռի էին հարկւրաւոր ձիոց զօրութիւն մը 180—200 մըն հեռաւորութեամբ փոխանցելէ, ինչպէս տեմնուեցաւ այժմ՝ Ֆրանքֆորդի երկտրական ցուցահանդիսին մէջ: Տիւնամօ — երկտրական գործեաց շինութիւնը այն ժամանակ դեռ շատ անկատար էր, և Սիմոնի գործատանց փորձը՝ երկար ժամանակ անօրինակելի և անհետեւի մնաց:

1879ին վէրնէր ֆոն Սիմոն Պերլինի ճարտարագործութեան ցուցահանդիսին ներկայացուց իւր երկտրական երկաթուղոյ մի մեծ օրինակը. այս բանիս գործադրութեանն համար՝ տիւնամօ՝ երկտրական գործեաց 'յառաջադիմութիւնը և կատարելագործութիւնը բաւական համարուեցաւ: Եթէ 'ի Գերմանիա երկար ժամանակ անյաջող դիրք մ'ունեցաւ այս գաղափարը, ընդհակառակն յԱմերիկա — երկրորդ հայրենիք երկտրակաւութեան — անհաւատալի յառաջադիմութիւն ունեցաւ: Մանաւանդ որ յԱմերիկա, մասնաւորապէս նորակառոյց քաղաքացի մէջ, չհանդիպեցաւ երկտրականութիւնը այն դժուարութեանց և հակառակութեանց՝ ինչ որ կրեց 'ի Գերմանիա կազմ լուսաւորութեան ընկերութիւններէ և յայլ մասնական անփիւ հաստատութեանց: Այս քաղաքացի և գաւառացի մէջ նմանապէս շոգեկառաց տեղ փոխանակեցին երկտրական երկաթուղիք:

Ամերիկայի մէջ ընդհանրապէս գործածուած դրութիւնն է, օդային ձգումն, որ թէ՛ խնայողական է և թէ՛ ամենադիւրին գործադրութիւնն. այսինքն, մետաղական թել մը որ սեանց վըրայ յեցեալ է, և ճանապարհին բովանդակ երկայնութեամբ կ'երթայ՝ որ և կառաց հետ կը հաղորդակցի փոխադրական ստորուղիք: Այս դրութիւնը ընդդէմ բազմաց կարծեաց՝ ամենապարզ է, և սակաւաթիւ անպատեհութիւններ կ'ընծայէ ի Միացեալ Նահանգս՝ գրեթէ ամէն քաղաք այս երկտրական տըրամներն ունի, ոչ եթէ իբր փորձի կամ հետաքրքրութեան համար՝ այլ սովորական և ամենապարզ բանի մը նման: Ամերիկացին իւր պահանջանաց մէջ՝ շատ համեստ է, և եթէ նոր գիւտ մը գտնէ՝ անոր ամենաթիւթեթեւ պակասութեանց ուշադիր չլլար, այլ իսկոյն 'ի գործ կը դնէ, և բազմաթիւ փորձերու արդեամբ՝ յետոյ այն պակասութիւններն ալ կ'ուղղէ: Այս պարագայն, և նորանոր գիւտից համար շնորհեալ մեծամեծ և առատ վարձատրութիւնը յամերիկեան իշխանութեանց՝ անհնարին արաւ գութեամբ ընդարձակեցին երկտրական տրամներու գործածութիւնն յԱմերիկա: Միայն մէկ քաղաքի մէջ 'ի Միացեալ Նա-

հանգս՝ ընկերութիւն մը 325 հատ հաստատեց այս տեսակ երկաթուղիներէն։ Պոսլընի երկտրական երկաթուղեաց ցանցը՝ թէ՛ ընդարձակութեամբ և թէ՛ շարժման տեսակէտով՝ Պերլինի ձիոց ընդարձակ տրամը կը գերազանցէ։ Երկու կեդրոնական կայարան ունի՝ որք 25,000 ձիու ոյժ կը սպառեն և գրեթէ 2,000 կառքեր կը շարժեն։ ՅԱմերիկա գործածեալ երկտրական տրամը՝ միջին հաշուով առ ժամն 20 մղոն երազութիւն կու տան, որ և քաղաքաց արուարձանաց մէջ՝ մինչև 30 ալ կը հասնի երբեմին։ Ամենամեծ դիւրութիւն մ'ալ այս է՝ որ ձմեռ ժամանակ երկտրական տրամներուն արգելք չըլլար ամենեւին ձիւնը՝ մինչդեռ ձիոց տրամներն բոլորովին կը խափանին։ Դարձեալ կեդրոնական կայարանը՝ գորութեան հետ 'ի միասին' լոյս կը մատակարարէ կառաց թէ՛ արտաքին և թէ՛ ներքին։

Ի Գերմանիա, քաղաքային ամենէն մեծ երկտրական տրամն 'ի Հալլ' միայն 25 կառք կը շարժէ։ Կարծես թէ միտք նախապաշարեալ են կերպով մը Սիմընսի դրութեան նկատմամբ՝ որ ինչպէս ծանօթ է, ստորերկրեայ անուղղ ձգման վրայ յեցեալ է։ Սիմընսի դրութեան ամենէն աւելի ընդարձակ գործադրութիւնն է Պուտա-Քէշդի քաղաքային երկաթուղին որ երկու տարիէ ի վեր կը գործածուի և երեք գիծ ունի, մինչ այլ երեք ալ 'ի շինութեան են։ Անուղղ միոյն տակէն կը սահի մետաղական խողովը և այս անուղղն մէկ պատառուածքէն ալ կառաց հետ հաղորդակցութիւն ունեցող խողովը։ Երազութիւնը առ ժամն 15 մղոն է, որ դարձեալ շատ աւելի է քան զձիոց տրամ՝ որ 8-9 մղոն է, բայց յոյժ ստոր քան զամերիկեան տրամն։ Անուղղ մաքրութիւնը շարունակեալ ինամբ կը պահանջէ, և հաւանականաբար նոր գիծերու համար՝ օգաչու ձգումը նախա-մեծար պիտի համարուի։

Այս դրութիւնը այժմ շատ կը տարածուի 'ի Գերմանիա, որոյ օրինակը նախ և յառաջ Պրեմիա քաղաքը տուաւ իւր 1890 ի ճարտարագործութեան ցուցահանդիսին առթիւ։ 'ի Հալլ' հաղորդակցութեան թելը փոխանակ սեանց վրայ հաստատելու ընդ բովանդակ երկայնութիւն քաղաքին՝ տուներու վրայ հաստատեցին, և այսպիսով քաղաքին արգելքներէն և խառնակութիւններէն մին ալ վերցուեցաւ։ Թէ՛ Գերմանիոյ և թէ՛ օտար քաղաքներէ բազմաթիւ մասնաժողովներ գիմեցին 'ի Հալլ և երկտրական տրամին գործածութիւնը ուսումնասիրելու համար։ և 'ի Ռուսիա, 'ի Շուէտ և 'ի Սլաւոնիա ամէն օր նորանոր գրծերու հաստատութիւնը կը լսենք։ այլ ոչ եթէ արուարձանաց հաղորդակցութեան, այլ քաղաքին ներքին ծառայութեան համար։

Ելեկտրական շարժումը՝ յանհուն շահաւոր է մեծամեծ մայրաքաղաքաց ստորերկրեայ երկաթուղեաց համար, վասն զի ազատ է 'ի ծխոյ, և յանկարծական և յաճախ դադարներու մատնաւոր կերպով կը ծառայէ։ Այս դրութեան ամենէն աւելի կարեւոր գործադրութիւնն 'ի Լոնտրա եղաւ յՈւնտէրկրունտ, որ քաղաքէն կ'երթայ 'ի Շթոլդուէլ 5 քիլոմէտր երկայնութեամբ և երկու զուգահեռական ստորուղիներէ կը ձեւանայ՝ որոնք 25 մէտր խորութիւն ունին. միայն Դամիզի անկողնոյն տակ՝ այս երկու ուղիները փոխանակ զուգահեռական ըլլալով՝ կրկնայարկ անցքէ մը կը ձևանան. ամէն մի մղոն հեռաւորութեամբ՝ կայարան մը կայ՝ ուր ճանապարհորդք ջրամուղ շարժական ակոռակներով վեր կը քաշուին, ճանապարհի ծախքը ոչինչ է. երկաթուղին կը բաղկանայ ելեկտրական փոքրիկ շարժիչէ մը և երեք կառքերէ, ամէնը 'ի միասին 100 ան. ձանց համար. ամէն հինգ վայրկեան կ'ընթանան այս կառքերը. առաջին վեցամնէին մէջ՝ երկուք ու կէս միլիոն եղաւ ճանապարհորդողաց թիւը, իսկ 'ի Լիվրքուլ՝ ելեկտրական մեծագործ կեդրոն մը հաստատուեցաւ՝ որ բովանդակ քաղաքին վերայէն կ'անցնի 10 քիլոմէտր երկայնութեամբ երկաթեայ ուղւոյ մը ձեռքով, փարիզ ալ Լոնտրայի նման 11 քիլոմէտր երկարութեամբ ստորերկրեայ ուղի մը պիտի ունենայ որ Պուատր Պուլոնիէ անցնելով ընդ հրապարակն Քոնքորտի՝ պիտի երթայ մինչև 'ի Պուա վէնսան, Աւելի մեծագործ պիտի ըլլայ Նիւ-Եորքինը, որ պիտի միացնէ զքաղաքն ընդ Պրուքլինի այլ և այլ գիծերով, այնպէս որ երկաթուղւոյ ցանցը 60 քիլոմէտրէ աւելի ընդարձակութիւն պիտի ունենայ։

Այս տեսակ ձեռնարկներով՝ ելեկտրականութիւնն յիշաւի երկաթուղւոյ մեծամեծ շինութեանց մէջ մեծ տեղ մը պիտի գրաւէ. բան մը որ երկու տարի առաջ անկարելի կը կարծուէր։ Ի Գալիֆոռնիա ընդ մէջ Սան Ֆրանչիսկոյի և Սան Եոզէի գծի մը երրորդ մասը արդէն 'ի գործադրութեան է որ 125 քիլոմէտր երկայն է. իսկ Վեննայի և Պուտա-Քէշդի մէջ ծրագրեալ գծին երկայնութիւնը պիտի ըլլայ 250 քիլ. և բազմաթիւ առաւելութիւններ պիտի ունենայ թէ՛ ծախուց և թէ՛ երազութեան մասին։

Ելեկտրական երկաթուղեաց յետին խումբն է հաւաքիչ շարժումը։ Այս դրութիւնը սա առաւելութիւնն ունի՝ որ կառքերը իրենց հետ ունին նոյն իսկ իրենց շարժման ազդիւրը, առանց ո և է հաղորդակցութեան ընդ կեդրոնականին. սակայն այս յատկութեան փոխարէն չափ մը պակասութիւններ ալ ու-

նին։ Ամէն կառք, կամ փոքրիկ կառախմբերու մէջ առաջինը՝ իրեն հետ պիտի ունենայ 70 կամ 80 հաւաքիչներու մարտկոց մը, որ ընդհանրապէս ճանապարհորդաց բազմոցներուն տակ կը զետեղուի։ Մեկնելէն առաջ այս մարտկոցը պէտք է զինել, և պաշարը 6 կամ 8 ժամէն աւելի չի տեւեր կամ 70—80 քիլոմէտր։ Սակայն այս դրութիւնը քանի մը տարի է կը գործածուի փարիզու և Լոնտրայի ինչ ինչ գծերու վրայ։ Ի թուրինգիա՝ երկաթուղի մը որ սաստիկ զառ ՚ի վայրի մը և առատ ձեանց պատճառաւ միշտ դժուարութիւններ և արգելքներ գտած էր՝ և ձմեռը յաճախ բոլորովին դադարած, այս ամէնը դարմանուեցաւ շոգեշարժին տեղ ելեկտրաշարժ գործիք մը փոխանակելով։

Դառնալով արդ վերստին ՚ի բուն փոխանցումն ելեկտրակա նութեան՝ լուսոյ և ելեկտրական երկաթուղեաց վրայ եղած անխոնջ և յարատե ջանից արգասիք եղաւ տինամոններու շինութեանց կատարելագործութիւնը, որ ներկայապէս հարիւրաւոր քիերու զօրութիւն կրնան մատակարարել, իսկ այս ուժը հեռաւոր տեղեր փոխադրելու համար, առաջին փորձն ըրաւ գաղղիացի ելեկտրագէտն Մարսէլ՝ 1882ին, փոքրիկ սահանքի մը ուժը Միւլպախէն ՚ի Մոնագո փոխադրելով 56 քիլ. երկարութեամբ երկաթեայ թելի մը ձեռքով, Բնականաբար Ալպեանք այս տեսակ ձեռնարկներու յարմար դատուեցան, և Զուիցերի 1889ին՝ այս տեսակէն 200 կը հաշուէր, ի Գոսսոյնս՝ Լակո Մաճճիորէի վրայ, 500 ձիու ուժ փոխադրեցին՝ շրջակայ 14 քիլոմէտր հեռաւորութեամբ գտնուած գիւղերուն և քաղաքներու լոյս և բազմաթիւ մեքենական հաստատութեանց ալ շարժում մատակարարելով. շատ կարևորութիւն ունի նաև Թրէնթոյի ելեկտրական հաստատութիւնը. բայց հոչակաւոր է Ճինեւրայինը ուր 2000 ձիու զօրութիւն Հոդգանոսէն առնելով՝ կը փոխուի յելեկտրականութիւն, որոյ երրորդ մասը լուսաւորութեան կը գործածուի, իսկ միւս երկուքը մեքենական աշխատութեանց. Ալպեան ելեկտրական երկաթուղեաց համար ալ՝ փոքրիկ ջրվէժներն ՚ի գործ գրուեցան։