



—> ԲՆԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՏԱՐԲԱԳԻՏՈՒԹԻՒՆ <—

ՋԵՐՄՈՒԹԵԱՆ ՄԵՔԵՆԱԿԱՆ ՏԵՍՈՒԹԻՒՆԸ

Ռուսֆորդ՝ ջերմութեան տեսութիւնը շարժումի գաղափարով հնարող չէ եղած, այլ անմիտելի փորձերով ապացուցեր է այն տեսութեան ճշգրտութիւնը, և թէ անկալ միայն կրնար բացատրել այն երևոյթներն որոնց վրայ ինքը կը հրաւիրէր բնագիտաց ուշադրութիւնը: Այս երևոյթներն սակաւ այնքան պայծառ են, որ երբ հարկ ըլլայ այսօր իսկ բացատրել մեզ նական աշխատութեան ու ջերմութեան մէջ եղած յարաբերութիւններն, պէտք կը զգացուի զիմիւր Ռուսֆորդի փորձին:

Այս փորձը, սակայն, ծանօթ էր հին ժամանակներէն ի վեր: Ամենէն աւելի վայրենի ժողովուրդներ գիտեն անկէ օգտուիլ: Երկու հաստատուն մարմիններ իրարու շփուելով կը ջերմանան, և եթէ անոնք երկու չորացած փայտի կտորներ ըլլան, անոնց ջերմութիւնը այն կէտին կը հասնի որ բոբորդումն առաջ կը բերէ: Փայտէ անիւ մը դառնալով իր սոնակին վրայ որ իւղով լաւ մը օծուած չէ, նոյնպէս կը տաքնայ և կրակ կ'առնու: Եթէ մետաղեայ առանցք մը դառնայ, առանց իւղի, ուրիշ մետաղեայ խոռոչի մը մէջ, իրենց ջերմութիւնը զանոնք կակղացնելու կէտին կը բարձրանայ, ուսկից կցումն առաջ կու գայ և շարժումը կը դադրի:

Վաղուց ծանօթ էր, ուստի, երկու հաստատուն մարմնաց իրարու շփուելէն առաջ եկած յատկութիւնը, գիտէին թէ անոնք կը ջերմանան և թէ խիստ շատ, և սակայն չէին կրցեր հանել այն հետեւութիւնը որուն զուրս ցայտեցնելը Ռուսֆորդի պահուած էր, այսինք մեքենական աշխատութեան փոխարկումը ի ջերմութիւն: Ռուսֆորդ տակաւին իր տասն և եօթը տարեկան հասակին մէջ, Բոէոհաւի կրակի վրայ ըրած ուսումնասիրութիւնը, արդէն անոր ուշադրութիւնը սաստկապէս արթնցուցեր էր: Այդ թուականէն ի վեր շոտլանդացի բնական ջերմութեան հարցը զինքը զբաղեցնելէ, և երբոր ստիպել զործեր զինքը ետ կը կեցնէին այդ ուսումնասիրութիւնէն, կը փութար անմիջապէս ձեռք առնուլ գայն՝ հագրել թէ իր միտքը կ'ազատէր ուրիշ զբաղումներէ: Դարձեալ սկսեալ իր երիտասարդութենէն՝ համոզումն զոյացուցեր էր թէ ջերմութիւնը արտահոսմամբ չի տարածուիր, այլ թրթումամբ՝ ինչպէս ձայնը: Իր կարծիքը շինած էր՝ քննելով օդը մէջ կախուած հրացանի մը վառօղին պայթելէն առաջ եկած արդիւնքը, որ փոփոխակի լեցուած էր վառօղով և գնդակով: Հրացանին փողը շատ կը տաքնար երբ առանց աշխատութիւնի մ'արտադրելու վառօղը կը պայթէր, և շատ նուազ կը տաքնար երբոր տեղափոխում մը կամ գնդակի արձակումն առաջ բերէր:

Քսան տարուան վրայ հազիւ առիթ ունեցաւ նա, դեռ ևս անորոշ մնացած այս արդեանց՝ տալ համոզիչ ապացուցութեան մը բովանդակ ճշգրտութիւնը: Միւս նիւթի նաւարանին մէջ կատարուած փորձը հանրածանօթ է. նշանաւոր թուական մը կը կազմէ անիկայ բնական իմաստասիրութեան ընթացքին մէջ:

Երբ թնդանօթ մը ծակուելու գործողութեան ենթարկուի, այնքան կը ջերմանայ որ իր զանգուածէն ելած երկաթի խարտուէն եռացեալ ջուրէ աւելի տաքութեան աստիճան կ'ունենայ: Բթածայր գայլիկոն մը, երբ վայրկեանի մը մէջ ծնուի և երկու շրջան ընէ պղծեցալ գոգաւոր զլանի մը յատակին վրայ, հինգ տակառաչափ (5 հզկ.) ճնշումի մը տակ, մետաղը ոչ միայն այդ ջերմութեան աստիճանին կը հասնի, այլ նաև, եթէ խոռոչին մէջ 10 հզկի չափ ջուր դրուէր, անիկայ կատարեալ եռալու աստիճան պիտի տաքնար երկուք ու կէս ժամուան մէջ:

« Դժուար պիտի ըլլար, կ'ըսէ Ռուսֆորդ, նկարագրելու դիտողաց զարմացումը, այնքան մեծ քանակութեամբ ջուրի՝ առանց կրակի եռալուն համար, և թէպէտ եղածին մէջ չկար բան մը որ իրապէս զարմանք ազդէր, կը խոստովանիմ համարձակ ըսաւ նա, որ այս երևոյթն՝ ինձի գրեթէ մանկական ուրախութիւն մը պատճառեց, զոր ծածկած պիտի ըլլայի եթէ թեան ամէն ծանրախոհ իմաստասիրի մը համբաւոյն: Ո՛չ միայն ջուրին սմբողջ քանակը եռալու աստիճանին հասաւ, այլ նաև պղինձէ զլանը և գայլիկոնին առանցքը, որոնք ընդ ամենը 60 հզկի մօտ մետաղ կը կշռեն, 100 աստիճան ջերմութիւն ունէին »:

Ուսկից կու գար ջերմութեան այս մեծ քանակութիւնը որ տեղող հեղեղի մը պէս ամեն կողմանէ կ'արտադրուէր, առանց ընդհատումի և առանց նուազելու կամ սպառումի նշան մը տալու:

Անիկայ ոչ օղէն, ոչ ջուրէն և ոչ մետաղին բնութեան մէջ եղած փոփոխութենէ մը առաջ կու գար: Ռուսֆորդ հե-

տեցուց, ուրեմն, որ կարելի չէ այս ջերմութիւնը նիւթական առարկայ մը նկատուի և ընդունակ ըլլայ առաջ գալու անսահմանօրէն՝ առանձնացեալ մարմիններու դրութենէ մը, և թէ մի միայն շարժումը բացորոշ զադափար մը կու տայ ջերմութեան աստիճանին այդքան բարձրանալուն՝ որ կը զրգուի և կը հաղորդուի փորձի ենթարկուած զանգուածներուն:

Արդ, այս ապացուցութիւնը որ դիտողութեան մը կարօտ չէ, և թէ այսօր իբրեւ բացարձակապէս անժխտելի կը նկատուի, ընդունելի չեղաւ այն ատեն իր ժամանակակիցներէն...

Ի՞նչի՞մ, ճապք և ներքոյք սկսեցան կոնք:

ՌԷՆԵՑԻՑԻ ՌԵՍՈՒՄԵԱՍԻՐՈՒԹԻՒՆՔԸ ՇՈՓԵՇԱՐԺ ՄԵՔԵՆԱՅԻ ՎՐԱՅ

Յետ այնմ որ ընդհանրացաւ շոգեշարժ մեքենային գործածութիւնը ամենուրեք, փոխանակուելով կարգ մը ընդհատ կամ շատ թանկ ոյժերու՝ ջուրի, հողի և կենդանի շարժիչներու տեղ, ճարտարագիտութեան շարժիչները նպատակ ունեցան փոքրագոյն ծախքով՝ մեծագոյն արդիւնքներ արտադրել տալ շոգիին: Քիչ ժամանակէն յայտնուեցաւ որ խնդիրը անուշեղի պիտի մնար եթէ մի քանի գիտական արդիւնքներ փորձակաւութեան չնպաստէին:

Դժուարին պիտի ըլլար գիտական կամ ճարտարագէտ ու Պետական մարդու մը շահագէտ ուշադրութեան՝ քան զայս արժանաւորագոյն խնդիր մը երևակայելն:

Շոգեշարժ մեքենաներն ինքնին կը բազմաւանան, և այս կերպով երկաթի և պողովատի անբաւ առատութիւն մը կը տեղայ, որուն ընդարձակուելուն ոչ մի բան արգելք կ'ըլլայ: Ասոնց արտադրած աշխատութիւնը կը գերազանցէ մարդկային ցեղի բոլոր գործաւորներուն ըրած աշխատանքը:

Բանակը, ծովային զօրութիւնը, մշա-

կութիւնը, ճարտարագործութիւնը, վաճառականութիւնը, շինողական արուեստը, այսինքն երկրին պաշտպանութիւնը, հասարակաց անուցումը, հանրագոտ աշխատանքն, փոխադրութիւնն միջոցներն կը շահագորգողին հաւասարապէս շոգեշարժ մեքենաներուն յաջող գործադրութեան և լուազոյն ծառայութեան խնդրով: Պապէն, յաւթ, այս հլու հսկայից հնարողներն՝ որոնք կրկնապատկեցին առ նուազն դար մը՝ երկրագնդի գործոն բնակչութիւնը, մեքենագէտի աշըով միայն նկատած էին խնդիրը: Անոնք աշխատեցան շինելու նոր շարժիչներու նիւթական գործարաններն և ապահովելու անոնց կանոնաւոր շարժումը, առանց փորձելու, սակայն, վերելակել այն ծածկեկը զսպանակին՝ որ կեանք կու տայ անոնց: Անոնք կուռ մետաղէ շինուած ոսկր և ջիղեր տուին այն հսկայից՝ առանց թափանցելու շոգիի գաղտնիքին որ անոնց անդամները կը շարժէ իր փոխանցուելովն մեքենական աշխատութեան: Ռէնէյի վերապահուած էր այս նոր բնախօսութեան հիմունք դնելու գործը:

Այս հիմնական խնդիրը ի սկզբան շնորհայացաւ յանձնածիչ մարդոց մօրքին մէջ: Կառավարութիւնը պարտաւոր ըլլալով հսկել շոգեշարժ մեքենաներուն վրայ և անոնց վտանգալի պայթումներուն առաջն առնուլ, բաւական համարած էր դիմել Ակադեմական կաճափին՝ որպէս զի լուսաբանէ զինքը այս քիչ ծանօթ խնդրոյն նկատամբ: Արագոյ և Դիւլոն ձեռք զարկին առ այն կարեւոր եղած փորձերն ընելու: Ընշումներու ճիշդ չափը որոշելու համար՝ իրենց խարխիւներուն վրայ սնդեկեղէն երկայն սինակ մը հաստատուած էր 1821ին, ճարտար Պրոտէն արհեստագետին օգնութեամբ, Հնքիկոս Գ. Լիկեռնին յարակից էլովիս կոչուած աշտարակին բարձրութեամբը: Իայց հագիւ թէ պատասխանած էին, Ակադեմիայի վճռոյն ենթարկուած՝ ճարտարագիտական ծանօթութեանց խնդրոյն, կը փութան քանդել բոլոր իրենց գործիքները, որուն ներկա-

յութիւնը, կ'ըսեն, կը սպառնար աշտարակին մօտալուտ կործանմանը: Արագոյի, Դիւլոնի, Պրոտէնի հեղանակաւոր անուններն, բաւական չեղան, հակառակ քանի մը ստորակարգ գործակատարներու որոշումին, պաշտպան կենալ առաջարկուած փորձերուն, ուսումնասիրելու համար շոգիին արտադրուելու եղանակը, և այսպէս փորձերն յետաձգուեցան յարմարագոյն ժամանակի մը՝ այդ բարբարոսական գործով:

Խնդիրը նորէն պիտի առաջարկուէր հանրագոտ շինութեանց նախարարութեան կողմանէ՝ աւելի խրախուսանօք, և այս անգամ միայն Ռէնէյի բնագէտ և մեքենագէտ միանգամայն՝ պաշտօն ստանձնեց որոշելու «զլխաւոր օրէնքներն և թուական ցուցիչներն, որոնք կը մտնեն շոգեշարժ մեքենայից հաշույն մէջ»։ այսինքն ճարտարագէտներուն միջոց հայթհայթել՝ զանոնք ճշգրտութեամբ կատարելագործելու համար, խորհեալ զուգադրութիւններով և ոչ թէ բախտացի փորձերով:

Դարուս սկիզբը երեք հազարակրամ հանքածուխ սպառելու պէտք կար՝ մէկ ժամուան մէջ, որպէս զի մէկ ծիւռ ոյժ առաջ գար, այսօր մէկ հազարակրամ միայն բաւական է: Ինչպէս ուրեմն ուրանալ այսպիսի ուսումնասիրութեան մը կարևորութիւնը, որ առանց ծախքի յաւելման՝ բիւր միլիոն անգամ աւելի աշխատաւորներ՝ քաղաքակրթեալ ազգաց տրամադրութեան տակ կը ղնէ:

Ռէնէյի բաւական փորձառու էր, անգէտ չըլլալու համար թէ ի սկզբան անդամներն չլին սխալում մը՝ ճնշումի արդեանց կամ ջերմութեան վրայ, խիստ մեծ խառնակութիւններ առաջ պիտի բերէր, երբ հասնելու ըլլար անոր բարձրագոյն աստիճաններուն: Միւս կողմանէ իր ստանալից արդեանց վրայ այնպիսի վստահութիւն մ'ունէր զոր բնաւ ունեցած չէր իր նախորդաց ձեռք բերած յաջողութեանց մասին՝ առանց խտրութեան:

Նա հազուադէպ ճշգրտութեամբ մը կը հաւաստէ ջուրի շոգիին առաձգական ոյժը՝

սկսեալ 34° զրոյէն վար, երբ սառը շուգի կ'արձակէ, մինչև 230° զրոյէն վեր, այսինքն 28 հզկ. ճնշումի տակ, նա կը չափէ հեղուկ ջուրին տեսական ջերմութիւնը՝ զրոյէն սկսեալ մինչև 200 աստիճան, կ'որոշէ վերջապէս կարևոր եղած բոլորական ջերմութիւնը՝ ջուրը շոգիի վերածելու համար զանազան ճնշումներու տակ, Հասած էր նա իր հետազոտութեանց գործնական վախճանին, Աննաման ճշդութեամբ մը և բեղուն ինքնուրունութեամբ մը կատարուած փորձեր՝ վերահասու կ'ընէին զճարտարապետներն բոլոր թուական ցուցիչներուն, որոնք անհրաժեշտ կարևորութիւն ունին շոգեշարժ մեքենայից հաշուական գործոյն մէջ՝:

ԴԻԻՄԱ. Ճաք և ճերտոյք ակադեմիկոսներ.



ՊԱՏՄԱՆԻԹԻԻՆ

ՀՌՈՄԱՅԵՑԻՈՑ

(Շար. տես. 1917 թգմ. էջ 135)



Հռոմէական ժողովուրդը
(populus romanus)

բաղկացած էր մի միայն պատրիկներէ. անոնք միայն կը վայելէին քաղաքական, պետական, հասարակական ու առանձնական բոլոր իրաւունքները: Պատրիկը կը սերէր ազնուական տոհմէ մը (gens): Հոգմ ուրեմն մեզի կը ներկայանայ ազնուապետական կազմակերպ.

պովեթամբ մը, որ ունէր իր առանձին կրօնքը, աստուածները, զոհերը, կուտուններն ու գերեզմանները: Տոհմը կը պարունակէր միևնոյն ընտանիքին բոլոր ճիւղերը՝ ունենալով հասարակաց նախահայր մը: Տոհմին բոլոր անդամները նոյն անունը կը կրէին՝ և առաջին ճիւղին անդրանիկ որդին էր անոնց քաղաքական և զինուորական պետը, որ կը կոչուէր հայր (paterfamilias), և ըստ միանգամայն իր նախնեաց կրօնքին: Իսկ տոհմին միւս անդամները կ'ըսուէին պատրիկներ: Հայրն ընտանիքի մէջ՝ բացարձակ տէր էր իր կնոջը, որդիներուն և բոլոր անոնց՝ որ խմբուած էին ընտանեկան վառարանին շուրջը: Երեւոյն մահէն վերջը միայն ազատ կ'ըլլար մէկը հայրենական իշխանութենէն, վասն զի նա իրաւունք ունէր չարչարելու և մինչև իսկ վաճառելու իր որդիները. եթէ գնողը զայն ազատէր, վերստին հօր իշխանութեան ներքէ կ'իյնար: Բայց եթէ որդին երեք անգամ վաճառուէր, և երեք անգամ ալ գնողէն ազատ արձակուէր, այն ատեն բոլորովին ազատ կը դառնար:

Պատրիկներու ձեռքը կեդրոնացած էին բոլոր հողերն ու հօտերը: Շատ ազատ մարդիկներ ուզելով դիրքի մը հասնիլ՝ պատրիկ պաշտպանիչներու (patroni) ցանկին մէջ կ'արձանագրուէին և անոնց կրօնքին հովանաւորութեան տակ կը մտնէին պաշտպանաւոր տիտղոսով: Ասոնք իրարու հանդէպ փոխադարձ պարտքեր ու իրաւունքներ ունէին: Պաշտպանիչը՝ փոխանակ պաշտպանաւորին՝ ատեան կ'ելլէր ջատագով ըլլալու համար անոր գործնական և ստացուածքին, և ասոր փոխարէն՝

1. Խաթը. — Իրիմայի սոյն տողերը զրեւն վերջը շուգեշարժ մեքենաներուն առաջ բերած աշխատութիւնը, խիստ մեծ համաժառութեամբ ընդարձակուած է: Օրինակ մը միայն յիշենք Էլեկտրական լուսոյ վերաբերող ճարտարագործութիւնը, որ Իրիմայի ժամանակ չկար. Բարիլու մէջ միայն 1894 յունուար 1ին՝ 277,000 Էլեկտրական կամթեղներ ի գործածութեան էին, որոնց առ նուազն 80,000 շոգեծիոյ ոյժ մը կը պահանջէին:

2. Նոյն ընտանիքին պատկանողները՝ կ'որոշուէին իւրենց անունով ու տոհմին մականունով (cognomen), այնպէս որ ամէն արու հռոմայեցի երեք անուն կը կրէր: Այսպէս՝ Պարթոս Կոռնելիոս Սիպիոն՝ էր Սիպիոն նեանց ընտանիքէն մէկը, Կոռնելիոս տոհմէն. Գայիոս Յուլիոս Կեսար՝ Կեսարիանց ընտանիքէն մէկն էր՝ Յուլիոս տոհմէն, Իսկ կանայքն ընդհանրապէս կ'որոշուէին հօր տոհմին մէջ անունով (Կոռնելիա, Յուլիա, Էն.):