

Այսպիսի էր չորս հազար լտերց վե-
րածումը՝ որ տղերքը ֆէրկըսըն կ'ուզէր
վեր հանել. երկու հարիւր լիտր նաւա-
խիճ հետը կը տանէր, « միայն դիպուա-
ծական պարագայից համար » կ'ըսէր,
վասն զի իր կազմարանին վրայ վստա-
հացած՝ կը յուսար որ պէտք չունենայ :
Կը շարունակուի :

ՀԵՌԱԴԻՏԱԿԱՑ ԳԻՒՏԸ ԵՒ ՀԱՍԱՐԱԿԱՅԻ ՄԵԾ ՀԵՌԱՏԻՏԱԿԸ Ի ՄԵԼՊՈՒՐՆ

Եթէ Քրիստոսի ժամանակակից Յոյն
կամ Հռովմայեցի մը արդ յարութիւն
առնէ, կը զարմանայ անշուշտ թէ ինչ-
պէս մարդիկ տասնեութ դարէ աւելի
միջոցի մէջ, քանի մը ուսմանց և ա-
րուեստից նկատմամբ զարմանալի յա-
ռաջադիմութիւն մը չեն ըրած, մինչ-
դեռ հնոց դիտողութիւններէն ու մտա-
ծութիւններէն կրնային օգուտ քաղել .
բայց կը կրկնապատկի զարմանքը տես-
նելով այժմեան բնաբանական ուսմանց
մէջ գտնուած մեծամեծ և օգտակար
գիւտերն, և չափաբերութեան, նա մա-
նաւանդ աստղաբաշխութեան մեծա-
քայլ յառաջադիմութիւնը : Այն բա-
ներն՝ որոնց վրայ հինք և ոչ իսկ կը
կանխածէին, զոր օրինակ՝ թէ ինչպէս
լուսինն երկրիս չորս կողմը կը դառնայ,
նոյնպէս ուրիշ լուսիններ այլ մոլորակաց
վրայ կը դառնան . և դարձեալ թէ եր-
կիրս և ուրիշ մոլորակներ (որոնք եր-
կրիս նման՝ երկնային մարմիններ են,
բայց իրենց անհուն հեռաւորութեան
պատճառաւ փոքր աստղերու պէս կ'ե-
րևան) կը պտըտին արեգական չորս
կողմը իբրև իրենց կենդրոնին վրայ . և
թէ արեգակն իսկ, ըստ հաւանական
կարծեաց ուրիշ հաստատուն աստեղ
մը վրայ կը դառնայ՝ որ այն ալ արեգակ
մ'է . և թէ որչափ հեռաւորութիւն ու-
նին մեզմէ լուսինը, մոլորակներն ու ա-
րեգակը, և թէ որչափ է իւրաքանչիւ-
րոց մեծութիւնը, և թէ որչափ ժամա-
նակի մէջ այս մոլորակները իրենց շրջ-

ջանները կ'ընեն արեգական վրայ, բո-
լոր ասոնք արդի ժամանակաց դիտողու-
թեամբք և հաշիւներով գտնուած գիւ-
տեր են : Բայց չենք կրնար ուրանալ թէ
դիպուածք մեծ օգնութիւն ըրած են
այս գիւտից գտնուելուն . և դարձեալ
պէտք է խոստովանինք, որ եթէ հինք
ևս ունենային արդի աստղաբաշխից
գործիները, իրենք կ'ըլլային գտիչք այժ-
մեան մեծամեծ գիւտոց : Թէպէտ և դի-
պուածք օգնեցին մեծապէս արդի հան-
ճարներու, բայց գիտցան անոնք ալ ան-
խոնջ աշխատութեամբք և հետազոտու-
թեամբք կատարելագործել զանոնք .
և եթէ աստղաբաշխական գործիներն
յետին կատարելութեան հասած են,
զայն արդի գիտնոց արդիւնքն համա-
րելու է :

Աստղաբաշխից գլխաւոր գործին հե-
ռագիտակն է, որ քանի մը ողորկ և
արհեստով կտրած ապակիներէ կը բաղ-
կանայ, և հեռաւոր առարկաներն իբրև
'ի մօտոյ կը ցուցնէ զարմանալի կեր-
պով մեծցընելով զանոնք . անանկ որ
այս գործւոյս զօրութեամբ այն առար-
կաներն՝ որոնք սաստիկ հեռաւորու-
թեան պատճառաւ սրատես աչքերն
անգամ չեն կրնար որոշել, տեսանելի
կ'ըլլան, և փոքրներն ամենամեծ կ'երե-
ւան : Այս գործիս գրեթէ երկու դար է
որ գտնուեցաւ . և կ'երևայ որ Յոյնք և
Հռովմայեցիք երբեք խորհրդածած չըլ-
լան, թէ գոգաւոր կամ կորնթարդ բիւ-
րեղի մը մէջէն երեցած առարկայն բո-
լորովին տարբեր է՝ քան ինչ որ պարզ
աչք մը կը տեսնայ :

Ակնոցներն կամ թէ ըսենք կորնթ-
թարդ ոսպնածեն՝ որ կը մեծցունէ և կը
պայծառացունէ զմերձակայ առարկայս,
յիտալիա գտնուեցաւ 1390ն միջոցնե-
րը, որուն հեղինակ Սալվինո Արմադի
անուամբ ազնուազգի փլորենտացին կը
կարծուի : Տարակոյս չկայ որ մէկէն
փորձեցին մարդիկ, թէ որչափ փոքր և
կորնթարդ ըլլայ ոսպնածեն՝ այնչափ
աւելի մեծ կը տեսնուի առարկայն .
որով կամաց կամաց սկսեան ոսպի մե-
ծութեամբ ապակիներ շինել . և այսպէս

սով գտնուեցաւ պարզ մանրադէտն , որ պայծառ կերպով կը ցուցնէ զմերձակայ առարկայս , չափազանց մեծցունելով նաև զանոնք՝ որ իրենց փոքրկութեան պատճառաւ , գրեթէ անտեսանելի են աչաց : Իսկ հիմա քանի մը ոսպնածներ իրարու հետ միացնելով այնպէս կատարելագործեցան մանրադէտք , որ աղէկ չինուածը միլիոն անգամ կրնայ մեծցունել զառարկայն : Ինչպէս կորնթարդ ոսպնածներ կը մեծցունէ ու կը պայծառացունէ զմերձակայ առարկայս , այսպէս գոգաւոր ոսպնածներ կը մերձեցունէ ու կը պայծառացունէ զհեռաւոր առարկայս , բայց փոքրրկացունելով : Որչափ անզգալի ըլլայ բիւրեղին գոգաւորութիւնն , այնչափ անզգալի կ'ըլլայ և առարկային փոքրկանալն . անոր համար որոնք որ լաւ կը տեսնեն զմերձաւոր առարկայս և աղէկ չեն որոշեր զհեռաւորս՝ այս տեսակ ոսպնածն կը գործածեն :

Մարդիկ երկար ժամանակ ճանչցան կորնթարդ և գոգաւոր ոսպնածնից զօրութիւնն , առանց խորհրդածելու երկու բիւրեղաց միութենէն առաջ գալիք մեծագոյն և կարեւոր հրաշալեաց վրայ . վասն զի երբ գոգաւոր բիւրեղ մը կը մերձեցունէ զհեռաւոր առարկայն մեր տեսանելեաց , և կորնթարդ մը կը մեծցունէ զմերձաւորը , պէտք է որ այն կրկին ոսպնածն բիւրեղաց միութիւնը թէ մերձեցունէ և թէ մեծցունէ զհեռաւոր առարկայս : Այս գիւտս 1600ին 'ի Հոլանտա գտնուեցաւ բոլորովին զիպուածով . վասն զի Յովհաննէս Լիբբէրսայն Միտտէլպուրկ քաղքին ակնոցաւաճառը , որ շատ մը կորնթարդ և գոգաւոր ոսպնածներ իրարու հետ խառն դրած էր , օր մը զիպուածով այս կրկին տեսակ ոսպնածներէն մէյմէկ հատ խողովակի մը մէջ կը դնէ , և մեծապէս զարմացմամբ կը մնայ , խողովակին մէջէն դիմացի աշտարակին վրայ բարձրացած դրօշակն ամենամօտ և զգալի կերպով մեծցած տեսնելով . չիվստահիր աչքերուն , խանութին առջեւէն անցնող մարդկանցմէ զմանս ներս կը հրաւիրէ

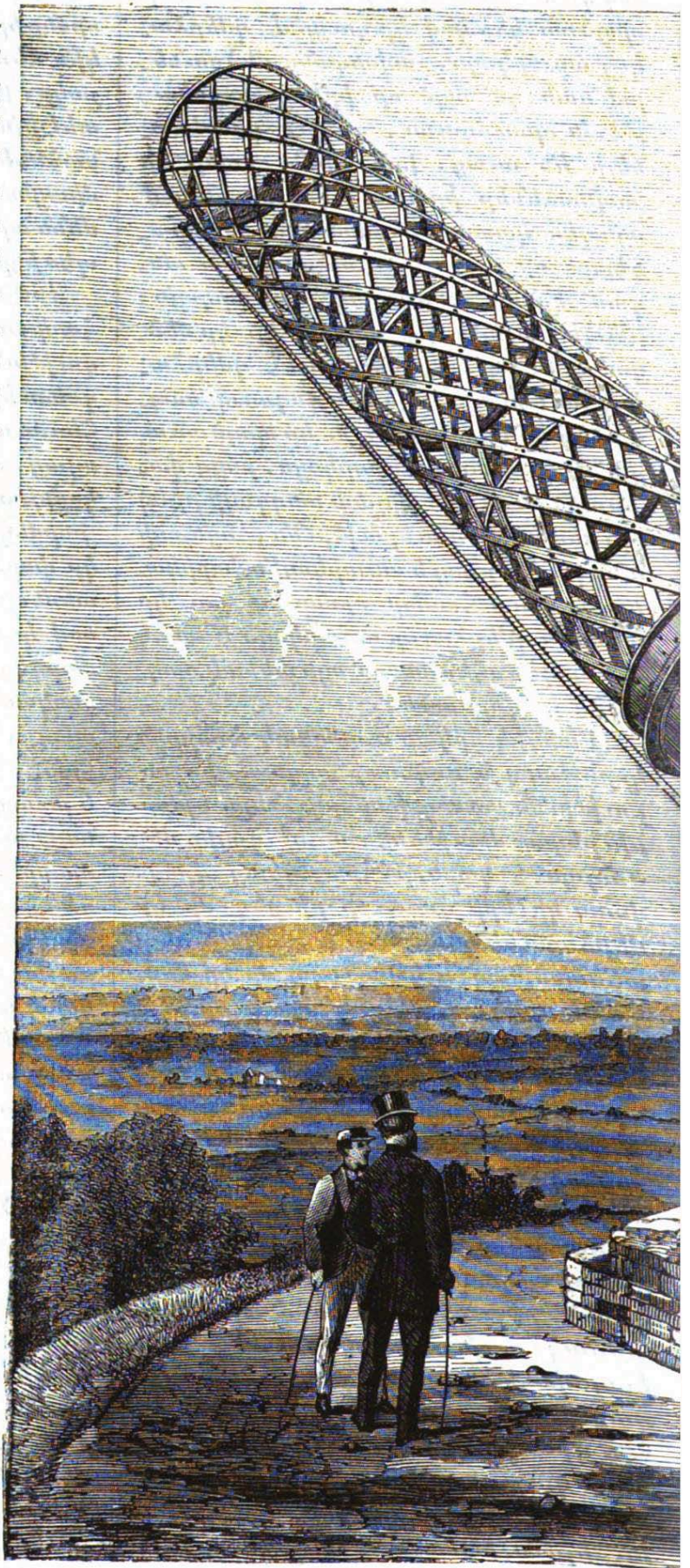
և նոյն խողովակին մէջէն նայել կու տայ . որոնք իրեն պէս՝ մեծ և գրեթէ խողովակին հետ միացած կը տեսնային զդրօշակը : Այն ատեն Լիբբէրսայն աւելի ետևէ իյնալով և հետազօտելով , այս ոսպնածներէն այլ և այլ խողովակաց մէջ կը միացունէ և կը յարմարցունէ , որոնց ամենն ալ նոյն արդիւնքն կ'ունենան , և այսպէս ինքը կ'ըլլայ հեռադիտակին գտիչը :

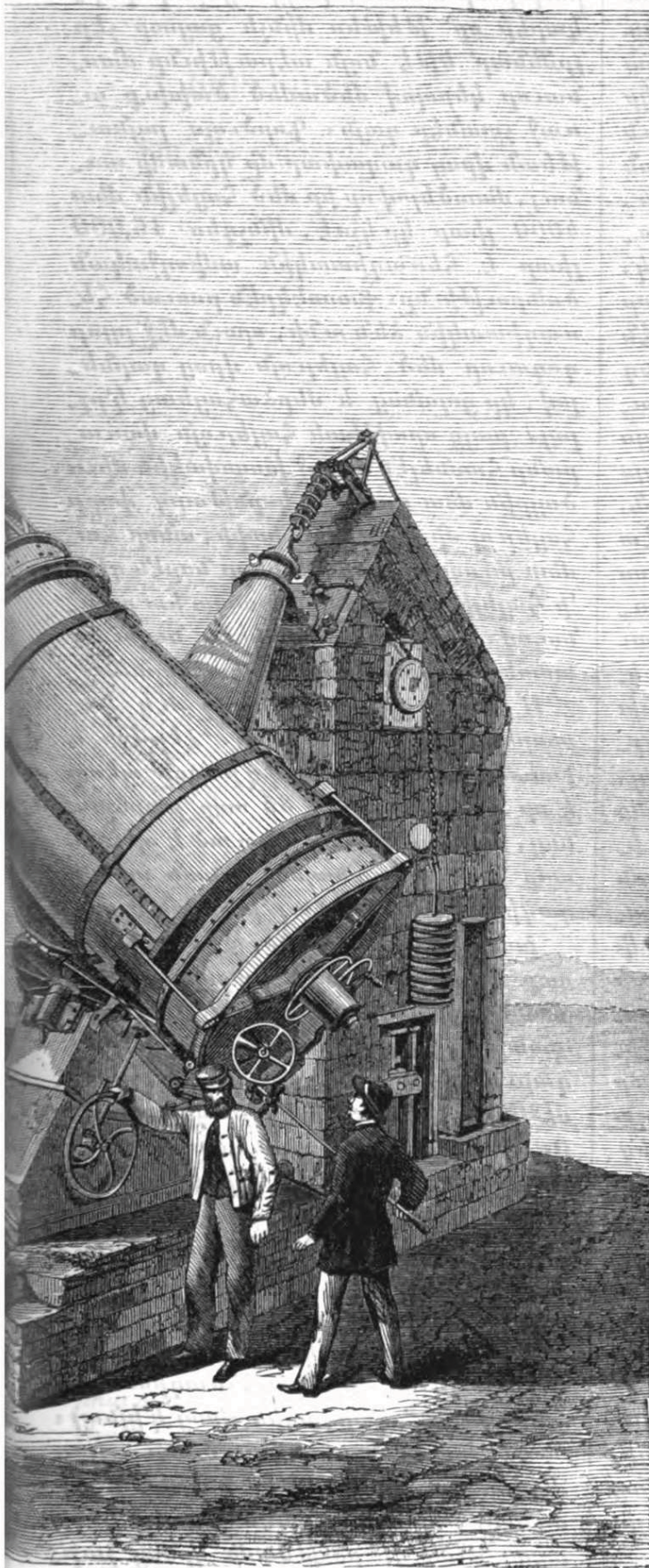
1609ին , Գալիլէոս բնաբան և մեծահամբաւ իտալացին , վենետիկ ճամբորդութիւն ընելով՝ կը լսէ թէ բիւրեղ մը գտնուեր է 'ի Գերմանիա , որ ամենահեռաւոր առարկաները կը մօտեցունէ աչաց . մէկէն երգեհոնի փողի մը մէջ կորնթարդ և գոգաւոր ոսպնածներ յարմարցունելով , եղած գիւտն անձամբ կը փորձէ , և ինքն ալ մեծ և մօտ կը տեսնայ զհեռաւոր առարկայս . բայց ասով կանկ չառնէր , այլ գտուած գիւտը մարդկութեան օգտակար ընելու նպատակաւ , յերկինս կ'ուղղէ իր հեռադիտակը , և նոր աշխարհք մը յերևան կը հանէ : Բոլոր աստղերը շատ աւելի մեծ և լուսաւոր երևցան իրեն . ինքը տեսաւ նախ աստեղաց մեծ բազմութիւն մը , որոնք մահացու աչաց մինչև այն ատեն դեռ անտեսանելի էին : Գալիլէոս , և քան զինքն աւելի՝ յետագայ աստեղաբաշխը , անխոնջ քննութեամբք նորա նոր գիւտեր գտան արեգական և լուսնոյ նկատմամբ , որ հնոց երևակայական և մտացածին ցնորք կ'երևային՝ անշուշտ այժմեան գործիները չունենալով : Յետին ժամանակաց արուեստաւորք և գիտունք հեռադիտակին գիւտը կատարելագործելու համար , շատ ու զանազան փորձեր փորձեցին , որպէս զի կարենան առարկայից պատկերը մեծ և ըստ կարելոյն որոշ տեսնել :

1660ին Գրիգոր Սկովտիացին զհեռադիտակն աւելի կատարելագործելու դիտմամբ՝ գոգաւոր հայելիներ մէջը մտուց . որոնց վրայ կը հաւաքուին և կը միանան լուսոյ ճառագայթներն , աւելի ևս զննելի առարկայն պայծառացունելու համար : Բայց վերջի ժամանակներս ապակեայ հայելեաց տեղ մետաղաչէն

հայելիներ սկզբան գործածել, որոնք աւելի աղէկ կը ծառայեն իրենց դիտեալ վախճանին։ Իսկ Հէրշել՝ որ ծննդեամբ գերմանացի է, բայց Լոնտրա կը բնակէր, շատ մեծ հեռադիտակներ շինած է, որոնց գլխաւորներն երկուք են. մէկուն երկայնքը քսան ոտք, որ 6000 անգամ կը մեծցունէր զառարկայս, իսկ երկրորդը քառասուն ոտք, որուն ապակոյն տրամագծին մեծութիւնն է չորս ոտք և տասը բթաչափ, և ամենապարզ միջնորոտով մը 6450 անգամ մեծցած տեսաւ հաստատուն աստղ մը, իրեն բովանդակ պայծառութեւն վասն զի շատ անգամ հեռադիտակով տեսնուած առարկային պայծառութիւնը մեծնալուն համեմատ կը կորսուի։

Այս գործւոյս նպաստելովն և հանճարեղ հաշիւներով այնպիսի մեծամեծ գիւտեր գտնուեցան երկնից շերտը, որոնք վարմանքով կը լեցունեն զմարդկային միտքը, և կը ստիպեն ճանչնալ և օրհնել տիեզերաց Արարչին և կառավարչին ամենակարողութիւնը։ Հնոց կարծիքն էր թէ՛ երկիրս տիեզերաց կենդրոնն է, և արեգակը, լուսինն ու աստղերը ստեղծուած են միայն երկրիս լոյս ու ջերմութիւն մատակարարելու համար, և ասոնք ամենքն ալ երկրիս վերայ կը դառնան։ Բայց ի՞նչ է երկիրս համեմատութեամբ անհամար աշխարհաց՝ որ կը թաւալին տիեզերաց մէջ, մեզի ծանօթ և անծանօթ հեռաւորութեամբ։ Իւրաքանչիւր աստեղը առանձին աշխարհներ են, որոնցմէ շատերը քան զմեր գունտը կը գերազանցեն մեծութեամբ։ Ասոնց փոքրագոյններէն մէկն է լուսինը՝ որ երկրիս ամենամօտ ըլլալով մեծ կ'երևայ, և այս մերձաւորութեան





ՊԱՆ Ի ՄԵԼՊՈՒՐՆ

պատճառաւ՝ մարդիկ երկնային ուրիշ մարմիններէն աւելի զասիկայ կրցան ճշգիւ զննել. և ինչպէս երկրային աշխարհացոյց տախտակներ ունիմք, որոնք զանազան երկիրներու ձևերը կը ներկայացունեն՝ ունիմք նմանապէս լուսնական տախտակներ, զորոնք շատ կատարելագործած է Շրէյլը գերմանացին. վասն զի այս արբանեակիս մէջ պարզ աչքով տեսնուած բիծերն, եթէ լաւ հեռագիտակով մը զննենք՝ բարձր լեռներ ու ծովեր կ'երևան: Լուսնոյ լուսաւորեալ սկաւառակին եղերքը, մութ և արևէն չլուսաւորեալ մասին մէջ, միշտ քանի մը լուսաւոր և կղզիացեալ կէտեր կ'երևան, որոնք ուրիշ բան չեն կրնար ըլլալ բաց եթէ լեռանց զաւաթներ, որոնք իրենց ստորոտին լուսաւորուելէն առաջ կը լուսաւորուին արևէն: Որով լուսնոյ ածելուն և պակսելուն ժամանակ, երբոր արևը առ'ի շեղ կը լուսաւորէ լուսնոյ մեզի դարձած կողմը, այս բարձր և լուսաւորեալ կէտից մէջ շարժական բիծեր կը տեսնուին, որոնք արեգական ճառագայթից հակառակ լուսնոյ կողմը կ'երևան. և լուսնոյ լրման ժամանակ, երբ արեգակն ուղղակի կը լուսաւորէ զլուսինն՝ կ'անհետանան. որով կը հասկըցուի թէ ուրիշ բան չեն կրնար ըլլալ բաց եթէ լեռանց ստուերներ: Դիտուած է նաև որ՝ լուսնոյ մէջ քանի մը մասնական կէտեր կան՝ որոնք երբեք երբեք պայծառ և շլացուցիչ լոյս մը կ'արձակեն, որ երբեմն կը բարձրանայ և երբեմն կը ցածնայ, և ասկէ հետևեցուցին հաւանօրէն, թէ ասոնք մէյմէկ հրաբխային լեռներ ըլլան:

Հիներն աստեղաց մէջէն հինգը

մասնաւորապէս նշանակած էին, իբրեւ միշտ իրենց ղիրքը փոփոխող, մինչդեռ այլք առ հասարակ իբրեւ անշարժ միշտ նոյն տեղն ու նոյն հեռաւորութիւնը կը պահէին մէջերնին. դասոնք հաստատուն աստղ, իսկ առջիները թափառական աստեղք կամ մոլորակք անուանեցին. որոնց անուններն են Փայլածու, Արուսեակ, Հրատ, Լուսնթագ և Երեակ: Կոպեռնիկոս Բրուսիացի համբաւաւոր աստղաբաշխը, հեռադիտակի գիւտէն առաջ, կը համարէր թէ այս հինգ մոլորակները կանոնաւոր շարժում մ'ունենան, և թէ մեր գունտն ալ այս մոլորակներէն մէկն ըլլայ, և թէ այս վեցն ալ արեգական վրայ կը դառնան, իբրեւ իրենց կենդրոնին վրայ, թէպէտ զանազան հեռաւորութեամբ: Գալիլէոս մանրաքնին հետազօտութեամբ ստուգեց Կոպեռնիկոսի վարկածը, և գտաւ միանգամայն այս վեց մոլորակաց արեւէն ունեցած հեռաւորութիւնն: Նախ ինքն յերևան հանեց թէ՛ ինչպէս երկրագնտիս վրայ լուսին մը կը դառնայ, այսպէս լուսնթագին վրայ չորս լուսինք կամ արբանեակք կը դառնան, որոնք իրենց շրջանը ամենաքիչ ժամանակուան մէջ կատարելուն և ստէպ ստէպ խաւարելուն պատճառաւ՝ դիւրութեամբ կը քննուին: Այսպէս այս հրաշալի գործւոյս միջոցաւ՝ բոլորովին կերպարանափոխ եղաւ աստղաբաշխական գիտութիւնն, և հինգ մոլորակաց թիւը զհարիւրն անցաւ և հետզհետէ ալ միշտ նորեր կը գտուին, և մէկ լուսնոյ տեղ արդ. քսանուերկու կը համրուին:

Հէրշելէն վերջը, այս ութսուն տարուան միջոց շատ զարգացմունք ըրաւ հեռադիտակը. երեւելի են Պ. Լասսէլի, Լորտ Ռոսսի, Բարսոնսդոնի հեռադիտակները, որոնց վերջինին հայելին վեց անգղիական ոտք տրամագիծ ունի:

Համբաւաւոր է Մելպուրն քաղքի դիտարանին հասարակածի հեռադիտակը, որ հարաւային կիսագնտին վրայ դիտողութիւններ ընելու համար շինուած է: Հեռադիտակիս շինութեան սկզբնաւորութիւնն Անգղիական տէ-

րութիւնը տուաւ, բայց այնչափ կ'երկարէր որ՝ թեթեւ մինչև ցայսօր չէր լըմննար՝ եթէ նոյն տէրութիւնը մասնաւոր կերպով մեծամեծ ծախիւք առաջ չտանէր զայն: Գործւոյս լայնութեան վրայ դադափար մը կրնամք առնուլ, մտածելով որ իր մեծ հայելին մօտ 4000 լիտր կը կշռէ, մինչդեռ 16,000 լիտր է հեռադիտակին ամբողջական ծանրութիւնը: Քասսէկրէն ըսուած հեռադիտակին ձէն ունի, որուն մէջ լոյսը գողաւոր մեծ հայելոյն վրայ զարնելով, կը ցլանայ և մերձհայեաց կ'ըլլայ. բայց որովհետեւ հայելոյն վառարանը հասնելէն առաջ խողովակին միւս ծայրին մօտ դրուած կորնթարդ փոքր հայելոյ մը վրայ կ'ամփոփի, անոր համար լուսոյ ճառագայթները նորէն դէպ 'ի հայելին կ'արձակին և ապա ետ դառնալով, աչամերձ ապակիէն նայուած աստեղ պատկերը կը ներկայացնեն:

Այս հեռադիտակը ուրիշ մէկ կատարելութիւն մ'ալ ունի. Հէրշելի և Լասսէլի հեռադիտակով դիտողը՝ պէտք է որ գետնի երեսէն 35 ոտք բարձրանայ, իսկ այս անանկ շինուած է որ չորս ոտք ալ բարձրանալով՝ կրնան աստեղադիտական դիտողութիւններն ըլլալ:

Խողովակին երկայնութիւնը եօթն ոտք է, և բթաչափի չորրորդ մասին թանձրութեամբ երկրթէ թիթեղով պատած է. մնացած մասը երկրթէ զալարեալ ձողերով ձևացած է, որուն մէջէն օդը կը մտնէ և կ'ելլէ անխափան: Առանցից մէկը երկրագնտոյս առանցիցը զուգահեռական է, և բեռային առանցք կ'ըսուի, որուն վրայ ուղղահայեաց կ'իյնայ միւս հակման առանցքն: Գործին անիւներու զուգութե՞ դիւրաւ կը շարժի, անանկ որ աստղ մը իր ելքէն մինչև մուտքը կրնայ դիտուիլ անաշխատ. վասն զի միշտ հեռադիտակին տեսանելի մակարդակին վրայ կ'իյնայ:

Վերջապէս որչափ ալ ծանր ըլլայ մեքենային ամբողջութիւնը և առանձին մասերը, սակայն այնպէս շինուած է՝ որ տղայ մ'ալ դիւրութեամբ կրնայ շարժել: