

## Ա. Կ. ԹՈՎՄԱՍՑԱՆ

ՍՏԵՓԱՆՈՍ Ա.ԲԳԱՐՅԱՆԻ «ԳՐՔՈՒԿ, ՈՐ ԿՈԶԻ ՍԿԶԲՈՒՆՔ  
ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ» ԱՇԽԱՏՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Միջին դարերում հայկական պետականության կորստի և Հայաստանում ստեղծված ժանր իրադրության պատճառով, հայ ժողովրդի որոշ մասը հարկադրված է լինում թողնել իր հայրենի հողը և ապաստան որոնել օտար երկրներում։ Արտագաղթող հայերը գաղութներ էին ստեղծում Ռուսաստանում, Պարսկաստանում, Հնդկաստանում, Իտալիայում, Լեհաստանում, Ռումինիայում, Հոլանդիայում և այլ վայրերում։

Այդ գաղութներում ապրող հայերը, գտնվելով համեմատաբար բարենպաստ պայմաններում և պահպանելով իրենց հնամենի տրադիցիաները, գիտական ու կուլտուրական ժառանգությունը, ստեղծում են գիտական և կուլտուրական բարձրարժեք, ինքնատիպ գործեր։

Հայկական այդ գաղութներից իր գիտական-կուլտուրական ստեղծագործություններով առանձնապես աշխի էր ընկնում հտալիայի հայ գաղութը, որը վեց դարից ավելի պատմություն ունի։ Հայկական գաղթավայրերից Վենետիկը, օրինակ, հանդիսացել է հայ առաջին տպագիր գրքի հայրենիքը (հայկական առաջին գիրքը տպագրվել է Վենետիկում 1512 թվականին, տպագրիչ՝ Հակոբի կողմից)։

Գիտական ու կուլտուրական որոշ արժեքներ ստեղծելու գործում զգալի դեր է խաղացել նաև Հոռմի հայ գաղութը, ուր XVII դարում տպագրվել են մի շարք գրքեր։ Հռոմը, որպես հայ գրքի տպագրու-

թյան օջախ, նշանակալի դեր է կատարել նաև XVII—XVIII դարերում:

Հռոմում տպագրված գրքերի մեջ իր ուրուցն տեղն ունի Ստեփանոս Արգարյանի «Գրքում», որ կոչվի սկզբունք բնական գիտութեանց խորագիրը կրող աշխատությունը, որը մեր հոդվածի նյութն է հանդիսանում:

Ստեփանոս Արգարյանի այդ աշխատությունը, որը լուս է տեսել 1796 թվականին, գրված է գրաբար և բաղկացած է 72 էջից:

Ընթերցողին ուղղած իր գիմումի մեջ («Թան առ բարեմիտ ընթերցողս»), որը գրված է 1795 թ. գիտարվարի 10-ին Կոստանդնուպոլսում, Ս. Արգարյանը գիտությունը բաժանում է գերբնական և բնական գիտության: Մատնանշելով, որ մի շարք հայտնի գիտնականներ, բացի լեզուներից, գրադվել են նաև բնական գիտություններով, նա իր ընթերցողին խորհուրդ է տալիս ժամանակն անցկացնել բովանդակալից և արդյունավետ, այսինքն՝ ուսումնասիրել բնական գիտությունները:

Ստեփանոս Արգարյանը նշում է, որ բնական գիտությունները և հատկապես ֆիզիկան ու մաթեմատիկան կարևոր դեր են խաղում մարդկային հասարակության կյանքում: Այսպես, օրինակ, մաթեմատիկայի մասին Ս. Արգարյանը գրում է. «Արքեստի գիտութեան մաթեմատիկային, որ է զարմանալի գիտութիւն ինչ. վասնզի լոյս տայ և առաջնորդէ մեզ ի նկատել ստուգապէս ոչ միայն զերկրային, այլ զայնոսիկ ևս, որք են ի հեռագոյն կամարս երկնիւ»:

Աշխատությունը գրված է հարց ու պատասխանի ձևով և հարուստ ու բաղմազան նյութ է պարունակում գիտության տարբեր բնագավառների վերաբերյալ:

Հենց ինքը՝ Ս. Արգարյանն իր գրքույկի բովանդակության մասին գրում է. «Մինչև ցաստ խօսեցաք ի վրա աստեղաց և մոլորակաց. արդ՝ սակաւ՝ ինչ վայր իշեալ՝ տեսցուք՝ զինչ այլ երկի ի վրա մեր» (էջ 23): Այնուհետև. «Իսկ արդ՝ մինչև ցայժմ խօսեցաք ի վրա այնոցիկ իրաց՝ որք են ի վրա զլխոյ մերոյ, եկեսցուք այժմ ի քննել զպատուանդան ոտից մերոց, այսինքն՝ զերկիր» (էջ 30): Եվ այնուհետև. «Արդ՝ մինչև ցայժմ խօսեցաք ախորժանօք ի վրա երկնիւ և երկրի. փափաքիմ ևս գիտել և զայլ ինչ, որ պատկան է համբագունիցըն փիլիսոփայական գիտութեանց, մանաւանդ ֆիզիգային» (էջ 50):

Այստեղից երկում է, որ Ս. Արգարյանի գիրքը բնագիտության վերաբերյալ այնպիսի մի աշխատություն է, որի մեջ քիմիայի հարցե-

որ համարյա չեն շոշափվում: Ուստի դժվար է համաձայնել պրոֆ. Տ. Ղազանչյանի հետ, որն իր «Очерки по истории химии в Армении» աշխատության մեջ գրում է. «...այդ ժամանակ (XVIII դարի վերջին քառորդում — Ա. թ.) երևան է գալիս քիմիայի վերաբերյալ մի այնպիսի լուրջ գիրք, ինչպիսին է Ստեփանոս Արքարյանի դասագիրքը, որը կրում է «Գրքում», որ կոչի սկզբունք բնական գիտութեանց» խորագիրը»<sup>1</sup>:

Ներկա հոդվածում առանձին ուշադրություն ենք դարձրել ֆիզիկային վերաբերող հարցերին, իսկ Ս. Արքարյանի հիշատակած մյուս գիտությունների մասին խոսելու ենք հարեանցիորեն:

Մեր քննարկած աշխատության մեջ առաջ քաշված հարցերի գիտական ու մատշելի բացատրությունները տրվում են համապատասխան փորձերով և օրինակներով, առանց մաթեմատիկական բանաձևերի:

Հարցերը համարակալված են և յուրաքանչյուր համարն ընդգրկում է գիտության տվյալ ճյուղին վերաբերող հարցերի խումբը:

Հստ Ս. Արքարյանի, այն ամենն ինչ գոյություն ունի, կազմում է աշխարհը կամ բնությունը. «Ճին՝ է աշխարհն» հարցին Ա. Արքարյանը պատասխանում է. «աշխարհն իմանամք զերկին երևոյթ, և երկիր, և գամենայն ինչ պարունակեալ ի նոսա»:

Ս. Արքարյանի հարցերն ու պատասխանները պարզ ցույց են տալիս, որ նա պաշտպանում է իր ժամանակվա համար նոր և առաջավոր ուսմունքը: Այսպես, օրինակ, այն հարցին, թե «Ճին՝ չեն երկինք երևոյթը, և զին՝ պարունակի ի նոսա», Ս. Արքարյանը պատասխանում է. «Են անսահման կամարք զերկրաւ շրջապատեալք, ուր հաստատեալ կան աստեղք, որք բնեռեալք անուանին. և մոլորակք. և գիսաւոր աստեղք»:

Այնուհետև Ս. Արքարյանը տալիս է աստղագիտության սահմանում՝ այն գիտության, որը խոսում է երկնային նյութական մարմինների մասին, կոչվում է երկնախոսություն կամ աստղագիտություն:

Բնեռյալ աստղերը, ասում է Ս. Արքարյանը, խիստ տարբերվում են մոլորակներից: Բնեռյալ աստղերը հրանյութ գնդեր են, ինչպես Արեգակը (որը առավել մոտ լինելով մեզ, ավելի մեծ է երեսում, քան մյուս աստղերը) և լույս են սփռում բոլոր կողմերը, իսկ մոլորակները նյութական գնդեր են, որոնք չունեն ի բնե լույս:

<sup>1</sup> Т. Т. Ղազանջյան, Очерки по истории химии в Армении, Ереван, 1955, стр. 155.

ինչպես երկիրը, այլ լույս են ստանում Արեգակից, Վերոհիշյալից հետևում է, որ, ըստ Ս. Արգարյանի, տիեզերքն անսահման է և որ այդ անսահման տիեզերքում գտնվում են երկնային մարմիններ, Դա տիեզերքի կառուցվածքի վերաբերյալ եղած գիտական ըմբռնաման վաղ արտահայտություններից մեկն է:

Երկիրը և մնացած հինգ մոլորակները պատվում են Արեգակի շուրջը, դասավորվելով տարրեր հեռավարությունների վրա՝ հետեւյալ կարգով. Մերկուրի, Վեներա, Երկիր, Մարս, Յուպիտեր և Սատուրն:

Ընդ որում, երկիրն ունի միայն մեկ արբանյակ, որ է լուսինը: Սա մեծ է երեսում, որովհետև մոտ է մեղ. Յուպիտերը ունի չորս, իսկ Սատուրնը՝ հինգ արբանյակ:

Այն հարցին, թե արբանյակները ևս պատվում են Արեգակի շուրջը, թե՞ ոչ, հեղինակը պատասխանում է. այս, որովհետև արբանյակները պատվում են իրենց մոլորակների շուրջը, որոնք իրենց հերթին պատվում են Արեգակի շուրջը, հետեւարար արբանյակները նույնպես պատվում են Արեգակի շուրջը:

Մերկուրի մոլորակը տասնչորս անգամ, իսկ Մարսը՝ երեք անգամ փոքր են, քան Երկիրը: Վեներան հավասար է, իսկ Յուպիտերը Երկրից մեծ է 1400 անգամ և Սատուրնը՝ 1000 անգամ: Արեգակը Երկրից մեծ է 1.400.000 անգամ:

Աստղերի հեռավորությունը մեղանից չափաղանց մեծ է, իթի նույնիսկ ամենամոտիկ աստղից թնդանոթի մի արկ արձակվի, ապա այն Երկրին կհասնի միայն 700.000 տարի հետո:

Արեգակի հեռավորությունը շատ ավելի փոքր է, քան աստղերինը, որովհետև Արեգակի հեռավորությունը մեղանից իննուուրյուուր մղոն է: Ուստի այնտեղից արձակված թնդանոթի արկը Երկրին կհասնի 25 տարում:

Նորից անդրադառնալով այն հարցին, թե Երկինքն ինչ է պարունակում իր մեջ, Ս. Արգարյանը պատասխանում է. նա պարունակում է աստղեր, այսինքն՝ նյութական և լուսափայլ մեծամեծ գնդեր, որոնք շարժվում են որոշ օրենքով: Պարունակում է մոլորակներ, այսինքն՝ նյութական գնդեր, որոնք իրենց լույսը ստանում են Արեգակից և պատվում են նրա շուրջը: Պարունակում է նաև սակավատես գիսավոր աստղեր:

Ս. Արգարյանը ընդունում է, որ այն ամենը, ինչ առաջ համարվում էր սկզբունք — էլեմենտ, նյութական մարմին է, կազմված անթիվ աներեւութ և շատ մանր մասնիկներից: Օրինակ, օդը կազ-

մըված է հենց այդպիսի մասնիկներից և շրջապատում է մեր երկիրը: Այդ բանը հաստատելու համար Ս. Արքարյանը բերում է հետևյալ օրինակը. «Որպէս տեսանեմք երբեմն զլուսին շրջապատեալ գոլորշօք կամ որպէս դեղնուցն ձուոյ սպիտակուցաւ շրջապատեալ տոյնպէս և գունտն երկրի շրջապատեալ է օդով»<sup>1</sup>:

Թե որքան է մթնոլորտի շերտը, ասում է Ս. Արքարյանը, մենք ստույգ չփոխենք, բայց հաստատ գիտենք, որ եթե որևէ մեկը օդում ուղղաձիգ բարձրանա մինչև 45 մղոն, ապա նա չի կարող ապրել օդի պակասության պատճառով<sup>2</sup>:

Ուրեմն, Ս. Արքարյանն ընդունում է, որ օդը խտացած չէ միայն երկրի մակերևույթի վրա, նա աստիճանաբար նույրանալով բաշխված է մեծ բարձրություն ունեցող մթնոլորտային շերտում:

Այն հարցին, թե «Եթե հնար լինի բարձրանալ մինչև կուսինը, այնտեղից ինչպես կերևս մեր երկիրը» Ս. Արքարյանը պատասխանում է՝ ինչպես տեսնում ենք կուսինը Արեգակի լույսով լուսավորված, այդպիս էլ կտեսնենք երկրագունդը, միայն թե ավելի մեծ, որովհետև երկրագունդը կուսինից շատ մեծ է:

Այս հարց ու պատասխանի մեջ ուշագրավ է Ս. Արքարյանի պաշտպանած այն տեսակետը, որ կուսինը լուսավորվում է Արեգակից, այսինքն՝ նա սեփական լույս չի արձակում:

Նշելով, որ օդն ունի ծանրություն<sup>3</sup> և այն շափովում է բարումետրով, Ս. Արքարյանը տալիս է բարումետրի կառուցվածքը:

Օդի կշիռը համեմատելով ջրի կշռի հետ, ասում է Ս. Արքարյանը, գիտնականները գտել են, որ ամբողջ օդը կշռում է ավելի

<sup>1</sup> Երկրագնդի մասին համառոտ ծանրություն են տալիս նաև Մ. և Ղ. Վանանդեցիները 1702 թ. լուս ընծալած «Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն» գրքում: Նրանք ասում են, որ երկիր նշանակում է երկու իր, այսինքն՝ ծովի և ցամաքի գունդ, որից առաջ է գալիս ճարտասանների երկրագունդ բառը: Երկրագնդի շրջագծի երկարությունը և տրամագիծը որոշելու համար պետք է իմանալ հետեւալը: Երկրագնդի շրջագիծն ունի 360 աստիճան, ամեն մի աստիճանն ունի իտալական 60 մղոն: Երկրագնդի շրջագծի աստիճանները եթե բազմապատկենք 60-ով, կստանանք երկրագնդի շրջագծի երկարությունը՝ 21600 մղոն: Եթե երկրագնդի շրջագծի երկարությունը բազմապատկենք՝ 7-ով և արտազրյալը բաժանենք 22-ի վրա, այսինքն՝ եթե երկրագնդի շրջագծի երկարությունը 3,14-ի վրա բաժանենք, կստանանք երկրագնդի տրամագիծը՝ 8872 մղոն:

<sup>2</sup> Մ. և Ղ. Վանանդեցիները 1702 թ. Ամստերդամում լույս տեսած իրենց «Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն» աշխատության մեջ օդի ամբողջ շերտը բաժանում են տարբեր հատկություն ունեցող երեք շերտերի: «Յդն, — ասում են Վանանդեցիները, — զերիս կայան ունի, վերին, որ է սաստիկ շերմ. միջին, որ է յոյժ ցուրտ. Ներքին, որ է մնջմ, թոյլ և միջակ շերմ» (էջ 17):

<sup>3</sup> Օդի ճնշումը փորձով ապացույցել է Տորիլնին՝ 1642 թվականին:

քան հիսուն հազար միլիոն տակառ, որոնցից յուրաքանչյուրի տարողությունն է ինը հարյուր օխալ շուրջ և ավելացնում է, որ ամեն մի շափահաս ու մարմնեղ մարդ իր վրա կարող է կրել մոտավորապես 10 հազար օխա ծանրությունն եվ այս ծանրությունը մարդուն չի վնասում, որովհետև մարդը ոչ միայն շրջապատված է օդով, այլև ինքն էլ լցված է նրանով։ Ուստի վերսի օդը, հենվելով մեղ շրջապատող և մեր ներսը եղած օդի վրա, չի սեղմում մեղ և իր ծանրությունն զգալ չի տալիս։

Այնուհետև անդրադառնալով Երկրի ձևին, Ս. Արգարյանն ասում է, որ նա կը որ է՝ ձվածե գնդի նման, կամ բատ ոմանց՝ սոխածե։

Ուրեմն Երկրագունդը հենված չէ ինչ-որ բանի վրա, այլ շրջապատված է օդով, ինչպես օրինակ՝ Լուսինը, ինչպես տեսնում ենք, Լուսինը գունդ է. Նույնպիսի գունդ է նաև Երկիրը, Ուստի, եթե մեկը ցանկանա, կարող է պտտվել Երկրի շուրջը, շարժվելով, օրինակի համար, գեպի արևմուտք և վերադառնալով այնտեղ, ուր առաջ գտնվում էր։

Օդի մեջ զգում ենք որոշ շարժում, ասում է Ս. Արգարյանը, և այդ անվանում ենք հողմ, բայց չենք իմանում, թե ինչից է, ուստի ինչ է հողմը հարցին Ս. Արգարյանը պատասխանում է. «Հողմը ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ հոսումն նոյն օդով ի կողմանէ ի կողմանա<sup>2</sup>։

Ս. Արգարյանը նշում է, թե ինչպես են առաջանում և ինչ են ներկայացնում մթնոլորտային երևույթները՝ մեղը, ամպը, անձրեվը, ձյունը, կարկուտը։

Մեզը առաջանում է մառախուղից, իսկ մառախուղը կազմված է նոսոր գոլորշիներից, որոնք հողից, շուրջ դեպի վերև են բաշվել Արեգակի շերմությամբ և մանր փոշու նման լողում են մթնոլորտի ստորին շերտում։

Ամպն առաջանում է նույն գոլորշիներից, որոնք ցրտությունից սեղմվելով և խտանալով, լողում, շարժվում են մթնոլորտի բարձր շերտերում։

Անձրևն առաջանում է ամպերից, երբ քամիների միջոցով վերաբրացած գոլորշիները վերածվելով կաթիլների և ծանրանալով, նորից իշնում են գետին։

<sup>1</sup> Օխան հավասար է 1282 գրամի։

<sup>2</sup> Մ. և Ղ. Վանանդեցիները 1702 թ. լուս տեսած իրենց բննաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն գրքի մեջ քամու մասին նշում են ուր է տապաշարժ շունչ։ (էջ 41)։

Զյունը նույնպես, առաջանում է ամպից, երբ այն դեռ անձրևի վվերածված, հանդիպելով ցրտության, սառչում է:

Երբ անձրևի կաթիլները վայր թափվելու ժամանակ հանդիպում են սաստիկ ցրտության՝ սառչում և կարծրանալով դառնում են կարկուտ:

Ս. Արգարյանը անդրադառնում է նաև մթնոլորտում տեղի ունեցող էլեկտրական երևոյթներին՝ փայլակին, կայծակին, որոտին և տալիս հետևյալ բացատրությունը. ամպերի մեջ գտնվում է էլեկտրական կրակ: Արդ, երբ երկու ամպ մոտենում են իրար, էլեկտրական կրակով առատ ամպը էլեկտրական կրակը տալիս է մյուսին, որը էլեկտրական կրակ քիչ ունի և երբ էլեկտրական կրակը հաղորդվում է նրան, առաջանում է մեծ բոց, որը կոչվում է փայլակ:

Կայծակն առաջանում է այն էլեկտրական կրակից, որը առատորեն ու զսպված վիճակում լինելով ամպերի մեջ, ուժգին պայթյունով անցնում է ամպից ամպ, ամպից երկիր և երկրից ամպ: Որուն այն շառաչումն է, որը առաջանում է ամպերի էլեկտրական կրակից:

Նկատենք, որ մթնոլորտում տեղի ունեցող էլեկտրական երեվոյթների՝ կայծակի, փայլակի, որոտի բացատրությունը Ս. Արգարյանից առաջ տվել էին Թենիամին՝ Ֆրանկլինը և Մ. Վ. Լոմոնոսովը<sup>1</sup>:

Խոսելով Երկրի ընդերքում տեղի ունեցող երևոյթների՝ երկրաշարժի, հրաբխի մասին, Ս. Արգարյանը տալիս է հետևյալ բացատրությունն ու նկարագրությունը:

Երկրաշարժն առաջանում է գագերից, որոնք գտնվում են Երկրի խորքերում և ելք գտնելու համար այս ու այն կողմ շարժվելով, մեծ ուժով ցնցում են Երկիրը և երբեմն դուրս ժայթքում Երկրի վուշանոսից<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Նյուտոնը դեռևս 1716 թ. գեկտեմբերի 15-ին, գոկուր Լոուին ուղղած իր նամակում գրում է. «Ես երկար զրադիցի ուշագրավ երևոյթներով, որոնք առաջանում են, երբ անեղ հպում ես մետաքսյա գործվածքով շփմած սաթի կամ ուժինի: Կայծն ինձ հիշեցնում է փոքր, շատ փոքր չափերի կայծակի մասին», (Պ. Շ. Կուդրյավցև, «Իսայա Նյուտոն», Մոսկվա, 1955 թ., ստ. 67).

<sup>2</sup> Երկրաշարժը, ըստ Մ. և Հ. Վանանդեցիների, ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ Երկրի միատեսակ տատանում, որն առաջանում է գագերից, որոնք փակված լինելով գետնի տակ և իրենց համար ելք փնտրելով, գետինը պատռում են բարձրացնելով կամ ցածրացնելով: Երկրաշարժի տեսակները շրջան են՝ երերուն, հարվածական, հարաշարժ և ընդհատուն: «Թող գոռողամիտ և համարտակող իմաստակը, — ասում են Մ. և Հ. Վանանդեցիները, — վայրագ կերպով գլխից դուրս չտա կամ քմծիծաղ տա-

Աւրեմն ո՞րն է բոլոր իրերի և նրանց փոքր ու մեծ մասերի անունը, որոնցից բազկացած է տիեզերքը հարցին Ս. Արգարյանը պատասխանում է, որ ամեն մի նյութական բան կոչվում է մարմին: Յուրաքանչյուր մարմին կազմված է փոքր մասնիկներից, որոնք իրենց հերթին կազմված են ուրիշ փոքրագույն մասնիկներից, որանք էլ՝ ուրիշ ավելի փոքրագույններից մինչև սկզբնական բաղադրիչ մասերը, որոնք կոչվում են վելմենտներ կամ նյութական մարմնի սկզբնական բաղկացուցիչ մասեր:

Բատ Ս. Արգարյանի, այն գիտությունը, որն ուսումնասիրում է բոլոր մարմինները, կոչվում է ֆիզիկա, այսինքն՝ բնաբանություն:

Այն հարցին, թե որո՞նք են մարմինների հատկությունները, Ս. Արգարյանը պատասխանում է, մարմինների գլխավոր հատկությունը բանակ ունենալն է, այսինքն նյութական զոյցությունը՝ կազմված անթիվ մասնիկներից, որը չափվում է ըստ երկարության, լայնության և խորության:

Ս. Արգարյանը տալիս է նաև նյութական կետի հասկացությունը, որպես մատերիալի մասնիկի, որն ունի չափազանց փոքր չափեր: Այդպիսի մասնիկ-էլեմենտներից են կազմված մարմինները:

«Զի՞նչ է կետ նիւթոյ» հարցին Ս. Արգարյանը պատասխանում է. «Է մարմին, բայց սակայն՝ այնչափ փոքրիկ, զի ոչ է կարելի որևէ արհեստիւ չափիլ ըստ լայնութեան, ըստ երկարութեան և ըստ խորութեան. ահա սոյնպէս համարին տարերը, այսինքն առաջին մասունք, յորոնց բաղկացնեալ են մարմինք» (էջ 52):

Այն հարցին, թե որքա՞ն կարող են բաժանվել մարմինները, Ս. Արգարյանը պատասխանում է. «Մինչև ցտարերս, իսկ տարերք որպես ասացաք ի վերոց, այնչափ մանունք են, զի կարող եմք ասել թէ՝ անթիւ և անհամար գտանին ի մի միայն փոքրագոյն մարմնում. վասն որոյ կարէ ասել թէ՝ ամենայն մարմին է բաժանական իրրու յանհունս»<sup>1</sup>:

Իով շմեղադրի մեզ, որ իրը թե անհնար է գաղերի միջոցով երկիրը շարժել. Այդպիսի գոռողամիտը թող պատասխան տա հնալուալ հարցերին: Խնչպէ՞ս է բամին (որ տաքությունից շարժվող գաղ է) արմատախիլ անուած ամենամեծ ծառերը, շուր տալիս ամուր հիմքեր ունեղող շննդերը, ապառաժները, աշտարակները: Խնչպէ՞ս է դլորում ապառաժները և մի անդից մյուսը նետում որձարերը (գրանիտը):

Սովորիր ուրեմն զու, տգեսու, գիտունների ուսումը և ուսում շոմեցողներին դու սովորեցրու Եղիր մանավանդ ուսումնաբան, թան թե ուսումնագան (ծեծով ուսում սովորող) դատարկախոս» (էջ 40):

<sup>1</sup> Նկատենք, որ մատերիալի բաժանելության վերաբերյալ հարցը Ս. Արգարյանից շատ առաջ քննարկել է նաև հաշատուր Երգորմեցին, 1711 թ. հրատա-

Նյուվթի բաժանելիությունը ցույց տալու համար Ս. Արքարյանը քերում է փորձեր, որոնցից մեկն էլ այս է:

Եթե կարմինայի մի հատիկ դնենք անոթի մեջ, որտեղ կա երեք օխա ջուր, ապա կարմինայի այդ փոքրագույն հատիկը կներկի

բակված իր «Համառօտական իմաստութիւն» աշխատության առաջին հատորում՝ Մատերիալի բաժանելիության մասին Խաչատուր կրզրամեցին գրում է. «Արդ ճառացուք զմասան մարմնոյ և շարումակ բաղադրելոյ:

Մատումը մարմնոյ բնականի, բաղադրելոյ շարումակի:  
Միշտ բաժանելիք գտանին, բաժանեալք յայլս բաժանեն,  
Յանտրունելիս ոչ հասանին, քանզի այնպիսիք ոչ տրին:  
Անտրունելիք անկարելիք. վասնորոյ ոչ են դնելիք:

Ոչ դնեն անբաժանելիք, այլ հանապազ տրոնելիք:  
Բաժանեալք յայլս բաժանեն. միշտ բաժանելիք գտանին,  
Յանբաւս այսպէս բաժանելիք. անտրունելիք անկորելիք:  
Յասացելոց յայտնի լինի, և նկատողաց երևի.  
Թէ մասունք ի շարումակի, այս է մարմնոյ շարումակի:  
Ուրոշեցեալք բաւեցեալք են, անորոշեցեալք անբաւք են (էջ 200):

Խաչատուր էրզրումեցին ոչ միայն մատերիայի անվերջ բաժանելիության մասին է գոել, այլև նյութի կամ մատերիայի պահպանման օրենքի մասին. Մատերիան, նշում է Խաչատուր էրզրումեցին,

«Համայն տեսակի փափագի, զամենայն տեսակ ընդունի:  
Ոչ նորապէս նիւթ արտադրի, և ոչ երբեք ապականի:  
Քանզի անծին, անապական, ի յափտեան մնացական:

Լինել ոչ երբեք դադարի, ընդ իւիք տեսակաւ լինի:  
Ընդ տեսակաւ լինել լուէ. բայց առ այլ տեսակ անցանէ» (179):  
Այնուհետև գրում է.

«Ճին եղծանի, նոր արտադրի, յետ այնորիկ այլ արտաժի:  
Հնացեալ նորոյ տայ զտեղի, ինքն կայանալ դադարի:  
Ցորժամ ի նիւթ նոր մուժանի, հնացեալ ի նիւթոյ արտաքսի», (էջ 181):

Նյութի անվերջ բաժանելիության միտքն ավելի պարզ արտահայտել է Մատթեոս Սաղաթելանցը 1842 թվականին Վիեննայում հրատարակված իր «Համառօտ բնական գիտութիւն» աշխատության մեջ:

Մատթեոս Սաղաթելանցը գրում է. «Մեր ամեն ճանչցած մարմինները բաժանական են, այսինքն դրսանց գործիքով մը պատիկ պատիկ մասունքներու կըրենան բաժանավիր. Այս բաժանումը որչափի կրնա հասնիլ, փորձով չենք կրնար իմանալ: Վասնզի շատ փոքր բաժնվածն ալ՝ դարձյալ անսահման կրնա բաժնվիլ, որուն ոչ մեր գործիքը ու ոչ մեր կարողությունը կհասնի (էջ 9):

անոթում եղած ամրող ջուրը Դա ցույց է տալիս, որ կարմինայի այդ հատիկը չըի մեջ բաժանվում է բյուրավոր մասնիկների, հակառակ գեպքում չէր կարող ներկել ամրող ջուրը:

Փրոֆ. Տ. Ղազանչյանը իր «Օչերки по истории химии в Армении» աշխատության մեջ բերելով այս մեջբերումը, գրում է, «Ապացուցելու համար, որ նյութը բաժանելի է մինչև անվերջություն, Արգարյանը բերում է մի փորձ, որի նմանը կատարվում է նաև այժմ, երբ փորք քանակությամբ պերմանդանատի լուծույթը աստիճանաբար նոսրացնում ենք, իսկ հետո հաշվում ենք, թե պերմանդանատի ինչպիսի քանակություն կարունակվի այդ խիստ նոսրացած լուծույթի կաթիլի մեջ:

Վանանդեցիների համապատասխան պատկերացումների համեմատությամբ, մենք այստեղ ունենք անհամեմատ ավելի ճիշտ արտահայտված ատոմիստական աշխարհայացք, ընդ որում Դալտոնից (1808) շատ ավելի տառաջ, երբ քիմիայի մեջ վերջնականապես արմատավորվեց ատոմիստական տեսակետու<sup>1</sup>:

Ելնելով նյութի ատոմի պատկերացումնից, Ս. Արգարյանը ցույց շի տվել քիմիական փոխարկումների ժամանակ նյութերի հետ տեղի ունեցող որևէ պրոցես Ռատիք, մեր կարծիքով, բավարար հիմքեր չկան ասենու, թե Դալտոնի ատոմիստիկան հաջորդել է Ս. Արգարյանի ատոմիստական աշխարհայացքին:

Հայտնի է, որ «ատոմի» հասկացությունը առաջին անգամ մտցրել են հին Հոնական փիլիսոփաներ Լեկիպպաքը, իսկ այնուհետև նրա աշակերտ Գեմոկրիտը (Վ. դ. մ. թ. ա.): Գեմոկրիտը պընդում էր, որ բայց նյութերը կառուցված են փոքրագույն անբաժանելի մասնիկներից՝ ատոմներից, որոնք նա համեմատում էր Արեգակի ճառագայթներում շարժվող փոշու հատիկների հետ: Նյութի դիսկրետ կառուցվածքի մասին այդ պատկերացումը շատ անգամ օգտագործել են Էպիկուրը և Լուկրեցիոս Կարը: Սակայն նյութի կառուցվածքի վերաբերյալ եղած կորպուսկուլյար տեսակետի ու մշակված լինելը և Արիստոտելի փիլիսոփայության զարգացումը՝ գիտական մտքի լայն ճանապարհից հանեցին նյութի դիսկրետ կառուցվածքի վերաբերյալ հայացքը և շատ դարեր այն մոռացության տրվեց: Որ նյութը կառուցված է անբաժանելի մասնիկներից, այդ տեսակետը նորից հանդես է գալիս, ճիշտ է աղոտ ձևով,

<sup>1</sup> Т. Т. Կազанджян, Очерки по истории химии в Армении, Ереван, 1955, стр. 155.

Գրանսիացի փիլիսոփի Դեկարտի (1596—1650 թթ.) և այնուհետև՝ անգլիացի նշանավոր ֆիզիկոս Բոյլի մոտ (1629—1691 թթ.), Հետագայում այդ միտքը զարգացրել է ռուասկան բնագիտության հիմնադիր Մ. Վ. Լոմոնոսովը (1711—1765 թթ.), որը ըստ էության առաջինն է տվել գազերի կինետիկ տեսության հիմնական դրույթները:

Ատոմների մասին առաջին պարզորոշ պատկերացումները մենք գտնում ենք անգլիացի ականավոր գիտնական Դալտոնի մոտ, որը 1808 թվականին հրատարակված իր աշխատության մեջ ելնելով ատոմի պատկերացումից, շարադրել է քիմիական փոխարկումների ժամանակ նյութերի հետ տեղի ունեցող պրոցեսների մասին իր տեսակետները:

Դալտոնի ատոմիստական պատկերացումն ըստ էության ելակետ է հանդիսացել ժամանակակից քիմիայի զարգացման համար: Այս կապակցությամբ էնդելսը գրում է, «Նոր դարաշրջանը քիմիայի մեջ սկսվում է ատոմիստիկայից (հետևաբար՝ ոչ թե կավուազիեն, այլ Դալտոնն է ժամանակակից քիմիայի հայրը) ...»<sup>1</sup>:

Եվ այսպես, պարզ դարձավ, որ քիմիական էլեմենտները հանդիսանում են միևնույն տիպի ատոմների միացություն:

Ամեն մի մարմին, ըստ Ս. Արգարյանի, ունի իր մակերեսություն, ծանրությունը և շարժական է, Մարմնի բաղադրիչ մասնիկներն էլ ունեն իրենց մակերեսութները, քանի որ նրանք նույնպես փոքրագույն մարմիններ են:

Մարմնի ծանրությունը<sup>2</sup>, ասում է Ս. Արգարյանը, նրա սեփական հատկությունն է՝ այն ուժը, որ մարմինը գործադրում է երկրի կենտրոնն իջնելու ժամանակ իրեն դիմադրող խոշոշուները հաղթահարելու համար:

Հավանաբար Արգարյանը նկատի ունի այն հանգամանքը, որ մարմինը երկրագնդի կենտրոնում կշիռ չունի, քանի որ ծանրության ուժերը այնտեղ ուղղված են բոլոր ուղղություններով և հավասարակշռում են միմյանց: Ս. Արգարյանը ասում է, Մարմնի ծանրությունը կախված է նրա պարունակությունից, այսինքն՝ մարմի-

1 Ֆրիդրիխ Լեֆելս, Բնության դիալեկտիկա, Երևան, 1957, էջ 300:

2 Նկատենք, որ Մ. և Պ. Վանանդեցիները Ստեփանոս Արգարյանից շատ առաջ քննության են առել ծանրությունը. նրանք գրում են՝ «Մարմինը է որակակին որով մարմին ընդունեան ի վայր շարժի», (Մ. և Պ. Վանանդեցիներ — Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն, Ամստերդամ, 1702, էջ 21):

Նը կազմող մասնիկների քանակից. օրինակ, եթե մի մարմնի մասնիկները կրկնակի աճապամ շատ են նույն նյութից բաղկացած մի ուրիշ մարմնի մասնիկներից, ապա առաջինը կրկնակի ծանր է մյուսից, նույնիսկ միևնույն մեծությունն ունենալու դեպքում։ Ս. Արգարյանի այս մտքից հետևում է, որ եթե վերցնենք ու և ու մասսաներ ունեցող երկու մարմին, ապա երկրի միևնույն տեղում (ազատ անկման ց արագացումը նույնը կլինի երկու մարմինների համար) դրանց  $P_1$  և  $P_2$  կշփոները, նյուտոնի երկրորդ օրենքի հիման վրա, կարտահայտվեն այսպիս։

$$P_1 = gm_1$$

$$P_2 = gm_2,$$

և որտեղից

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2},$$

Ազատ անկման վերաբերյալ Ս. Արգարյանը դնում է հետևյալ հետաքրքիր հարցը. ինչո՞ւ, եթե որևէ բարձր տեղից ցած ենք զցում  $\frac{1}{2}$  օխա բամբակ և  $\frac{1}{2}$  օխա կապար, վերջինս ավելի շուտ է հասնում գիտնին, չէ՞ որ երկուսն էլ նույն ծանրությունն ունեն։

Չնայած բամբակի ու կապարի ծանրությունը նույնն է, պատասխանում է Արգարյանը, սակայն բամբակը ավելի մեծ մակերևույթ ունենալով, օդի ավելի մեծ դիմադրության է հանդիպում և ավելի դանդաղ է իջնում գետին։

«Զի՞նչ ասել է, թէ ամենայն մարմին շարժական է» հարցին Ս. Արգարյանը պատասխանում է. «Ասել է, թէ ամենայն մարմին և ամենայն մասունք նորին, ունին զօրութիւն առ ի դնել շարժ...»։

Այսպիսով, Ս. Արգարյանը գտնում է, որ բնության մեջ անշարժ մարմիններ չկան և շարժումն անբաժանելի է մատերիայից կամ, ինչպես ընդունված է ասել, մատերիան գտնվում է շարժման մեջ։

Ս. Արգարյանը տալիս է նաև փափուկ, կարծր, առաձգական, հեղուկ և այլ մարմինների սահմանումը։

Խոսելով ձայն արձակող մարմնի մասին, Ս. Արգարյանն ասում է. դա մի մարմին է, որը օդի միջոցով լսելի է դարձնում այն, ինչը ձայն է կոչվում։ Ձայնը լսվում է այն ժամանակ, երբ մարմինը ենթարկվելով հարվածի կամ շարժվելով, իր բոլոր մասնիկները տատանողական շարժման մեջ է դնում, և այս շարժման մեջ է գտնվում ձայնի առաջին պատճառը։ Այդ շարժումը շրջանա-

ձև հաղորդվում է շրջապատի օդին, որը տրպես օդի շարժում, հասնում է լսողության օրգանին և լսվում է ձայնը:

Ավելի պարզաբանելու համար Ս. Արգարյանը բերում է հետևյալ փորձը. եթե շրով լի լայնարերան անոթի մեջ քար գցենք, կտեսնենք, որ քարը զարկվելով չըին, շարժում է այն և առաջացնում շրջանակներ, որոնք իրար հետևեց գնալով բախվում են անոթի եզրին: Տվյալ դեպքում ձայն արձակող մարմին պետք է համարել քարը, չուրը՝ օդը, իսկ եզրը՝ մեր ականջը: Այսպիսով, մարմինը շարժվելով, շարժում է նաև օդը, և այդ շարժումից օդի մեջ առաջանում են օդի շրջանակներ, որոնք բախվում են մեր լսելիքին և ձայնը լսելի դարձնում: Եթե մարմնի շարժումն ուժեղ է, ապա ուժեղ են լինում նաև օդի տատանումները, որոնք ուժգին բախվելով մեր ականջներին, ուժեղ ձայն են առաջացնում: Իսկ եթե շարժումը մեղմ է, ալիքներն էլ մեղմ են լինում և հաճախ մարում են ճանապարհին: Այդ ժամանակ ձայն չի լսվում, կամ լսվում է թուզ ձայն:

Այն հարցին, թե ուրեմն ձայնն այն չէ<sup>1</sup>, որ դուրս է գալիս մարմնից և հասնում է մեր լսելիքին կամ, իսկապես, ձայն դուրս չի գալիս ձայն արձակող մարմնից, Ս. Արգարյանը պատասխանում է: Միամիտ մարդիկ այնպես են կարծում, թե ինչպես որ լույսը դուրս է գալիս լուսատու մարմնից և հասնում մեզ, այնպես էլ ձայնը դուրս է գալիս ձայն արձակող մարմնից: Այդ կարծիքը ճիշտ չէ, քանի որ ձայն արձակող մարմնի մեջ այլ բան չի գտնվում, քան միայն մասնիկների տատանումները և հենց այդ տատանումները ոչ թե ձայն են, այլ ձայնի պատճառը<sup>1</sup>:

Այն հարցին, թե ինչպե՞ս են տարածվում օդի տատանումները և ձայնը ինչպե՞ս է լսելի դառնում հեռավոր տեղերից, Ս. Արգարյանը պատասխանում է: Որ զարկերակի մի հարվածի ընթացքում (մի վայրկյանում) ձայնն անցնում է մոտավորապես 1185 հոռմետական ոտնաշափ, այսինքն՝ մոտավորապես 360 մետր:

Արձագանքը, ասում է Ս. Արգարյանը, ձայնի անդրադարձումն է: Այդ տեղի է ունենում այսպես. ձայն արձակող մարմնից առաջացած օդի տատանումները, որոնք տարածվում են շրջանաձև ալիքներով, հեռվում հանդիպում են կարծր, խորշավոր մարմինների,

<sup>1</sup> Զայնի մասին խոսել են նաև Մ. և Գ. Վանանդեցիները 1702 թ. Ամստերդամում լույս տեսած իրենց «Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն» աշխատության մեջ: Նրանք գրում են. «Զայն է կոռող որակութիւն յօդս կամ ի շուրջ շարժեալ ի բախման՝ է երկու կարծր մարմնոց՝ և ի խոտորման է միջոցին», (էջ 2):

օրինակ, ձորերի կամ խորախոր ապառաժների, որոնք անդրադարձնելով այդ տատանումները, հասցնում են մեր ականջներին և երկրորդ անգամ լսելի դարձնում նույն ձայնը, ինչպես ջրի ալիքները ժայռին զարնվելով անդրադառնում են, այդպես էլ ձայնը, խոշընդուածի համդիպելով, անդրադառնում է, ասում է Ս. Արգարյանը: Ընդ որում նույն ձայնը կարելի է լսել շատ անգամ, եթե մոտիկ տեղերում գտնվին ձորեր, ապառաժներ, պատեր, որոնք հաջորդաբար նույն ձայնը անդրադառնեն: Ասում են՝ Միլան քաղաքի մոտ միևնույն ձայնը մի տեղում արձագանքում է 33 անգամ:

Տարտովյան և ցրտովյան զգացումը Ս. Արգարյանը կապում է շոշափելիքի վրա գործած ազդեցության հետ և այն բացատրում է մասնիկների շարժումով:

Հետաքրքրական է նյութի ընդհատ կառուցվածքի վերաբերյալ Ս. Արգարյանի հայտնած հետևյալ կարծիքը. «Մակտիքն մարմբնոյ, — ասում է նա, — են դատարկ տեղիք՝ կամ միջոցք փորբագոյնք, այսինքն՝ դատարկ միջոցք ի մէջ մասանց և մասանց, յորոց բաղկացեալ է մարմին ինչը<sup>1</sup>:

Այս մեջբերումից հետևում է, որ եթե V-ն այն անոթի ծավալն է, որի մեջ գտնվում է մարմինը, իսկ Ե-ն մարմնի կազմի մեջ մտնող բոլոր մասնիկների ծավալն է, ապա V—Ե ներկայացնում է մոլեկուլների ազատ շարժման համար եղած ծավալը: Այս արդեն այն երկու ուղղումներից մեկն է, որ հետագայում արտահայտվել է վիճակի հավասարման մեջ և որը 1873 թվականին առաջարկել է հոլանդացի ֆիզիկոս Վան-դեր Վալսը: Ինչպես հայտնի է, այդ հավասարումը գրվում է այսպես.

$$\left( P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT$$

Խոսելով լուսավոր, թափանցիկ և անթափանցիկ մարմինների մասին, Ս. Արգարյանը ասում է, որ լուսավոր մարմին է կոչվում այն հրանյութը, որը ամեն կողմ լույս է նիստում:

Այն հարցին, թե ինչ է լույսը, Ս. Արգարյանը պատասխանում է. «Լոյսն է բղխումն նրբագոյն մասանց հրեղինաց, որք անընդհատ ելանեն ի լուսաւոր մարմնոյ»:

<sup>1</sup> Մարմինների ծակոտկենության մասին ավելի պարզ արտահայտվել է Մատթեոս Սաղաթելյանցը, 1842 թվականին Վիեննայում լույս տեսած իր «Համառոտքնական գիտութիւն» աշխատության մեջ: Նա գրում է. «Ուատի մարմնու մը դրսի երկացած ծավալն նույն մարմնուն զանգվածին բռնելու ծավալն մեծ է, այսինքն երբ որ մարմնուն մեջ ծակերուն միատեղ ծավալը մեկդին հանես, մարմնուն զանգվածին ծավալը կմնա», (Մատթեոս Սաղաթելյանց — Համառոտքնական գիտութիւն, Վիեննա, 1842, էջ 8):

Այստեղից հետևում է, որ, ըստ Ս. Աբգարյանի, լուսը — դա հրանյութերի փոքրագույն մասնիկների հոսքն է, այսինքն՝ լուսը իր բնույթով նյութական է: Լուսի նյութականությունը խորտակիչ հարված է հասցնում մետաֆիզիկական և իդեալիստական այն պատկերացմանը, թե իրը մատերիան և շարժումը գոյություն ունեն իրարից անկախ:

Լուսի մասնիկներն այնքան մանր են, ասում է Ս. Աբգարյանը, որ մտքով անըմբոնելի են, որովհետև եթե հնարավոր լիներ ի մի հավաքել լուսի այն անթիվ, անհամար մասնիկները, որոնք դուրս են գալիս արեգակից մի ժամում, բոլորը միասին հազիվ հավասարվեին մի շատ փոքր փոշեհատիկի մեծության<sup>1</sup>:

Ս. Աբգարյանը նշում է, որ լուսի արագությունը մեծ է և Արեգակի լուսը շատ փոքր ժամանակամիջոցում, այսինքն 22 րոպեում հասնում է Երկրին: Փորձով որոշված է, որ լուսի արագությունը թնդանոթի արձակած ձայնի արագությունից 10 հազար անգամ մեծ է<sup>2</sup>:

Լուսի վերաբերյալ գիտությունը, ասում է Ս. Աբգարյանը, բաժանվում է երեքի. ա) գիտություն լուսավոր մարմնից դուրս եկող ուղղագիծ լուսի մասին, բ) գիտություն ուրիշ մարմնի մեջ մտնող և բեկվող լուսի մասին, գ) գիտություն հայելիներից անդրադարձող լուսի մասին:

<sup>1</sup> Ի՞նչ բան է լուսը — այս հարցը քննարկել են նաև Մատթեոս և Հովհաննանդեցիները, 1702 թվականին Ամստերդամում հրատարակած իրենց «Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն» աշխատության մեջ, Մ. և Ղ. Վանանդեցիները գրում են, «Լոյս ուրեմն է որակութիւն լուսաւոր մարմնոյ, որով ասի լուսաւոր լուսատու և ազդու», (էջ 23):

Այն հարցը, թե ի՞նչ է լուսը, քննության է առնում նաև Բարսեղ Նուրիճանյանը, 1856 թվականին Վիեննայում լուս տեսած իր «Փորձառական բնագիտութիւն կամ ֆիզիկա» աշխատության մեջ, նշելով, որ լուսատու մարմինները միշտ կազմված են կղզելի նյութերից, գտատրկ տարածությունը կարող է լուս հաղորդել, բայց չի կարող լուս առաջացնել: Բարսեղ Նուրիճանյանը գրում է, «... լուսն ալ կամ բարակ հյուկեներ կազմված հեղափութ մը կամ մարմին մըն է»:

<sup>2</sup> Որ լուսի արագությունը մեծ է, նշել են նաև Մ. և Ղ. Վանանդեցիները: Նրանք գրում են, «Որոտն յառաջ լինի, քան զփայլակն. բայց՝ նախ զփայլակն տեսանեմք, և ապա՝ զորոտն լսեմք. զի տեսողական զօրութիւն փութով զգայ, քան զլուղականն, (Մ. և Ղ. Վանանդեցիք, Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարերաբանութիւն, Ամստերդամ, 1702, էջ 29):

Լուսի արագության մեծ լինելու մասին խոսել է գեռեա Անանիա Շիրակացին: Երակացին գրում է, «Ակն երագ է քան զունկն և ակն փոյթ կարէ տեսանել զուրուն» (Աշ. Աբբահամյան, Անանիա Շիրակացի Տիեզերագիտութիւն և տօմար, Երևան, 1940, էջ XXII):

Մարմինների գունավոր երեալու պատճառը Ս. Արքարյանը համարում է լույսը, որովհետև լույսի ամեն մի ճառագայթը կադմրված է հետեւյալ 7 տարրեր գույններից՝ կարմիր, կիտրոնի, դեղին, երկնագույն, կապույտ, կանաչ և ծիրանի:

Հասկանալու համար, թե ինչու մարմինը գունավոր է երեսունախ պետք է խմանալ, որ յուրաքանչյուր մարմին տարրեր տեսակի մակերեսույթ ունի: Լույսի ճառագայթը, որը կազմված է 7 գլխավոր գույններից, որևէ մարմնի վրա ընկնելիս, երբ իր բոլոր բաղկացոցիշ գույններով ընկդմվում է այդ մարմնի մեջ, մարմինը սև է երեսում, իսկ երբ մարմնի մակերեսույթը լույսի ճառագայթները խառնիխուռն ետ է դարձնում, այն ժամանակ մարմինը սպիտակ է երեսում, որովհետև սպիտակը բոլոր գույնների միացումից է առաջանում:

«Ռէքեմն մարմինների մեջ գույն չկա» հարցին Ս. Արքարյանը պատասխանում է՝ «Ն, մարմինները լինում են միայն տարրեր որակի, այսինքն նրանք այնպիսի մակերեսույթ ունեն, որ անհրաժեշտ է ճառագայթի այս կամ այն մասն անդրադարձնելու համար, որպեսզի մարմինները մեղ երեան այս կամ այն գույնով»

Միածանը, որ երեսում է օդի մեջ, մի զարմանալի երեսույթ է, — ասում է Ս. Արքարյանը, Միածանն առաջանում է անձրեսի մեղմ կաթիլների մեջ Արեգակի ճառագայթների բնկումից, որովհետև ճառագայթները թափանցիկ ձեւավոր մարմինների միջով անցնելիս (ինչպիսին անձրեսի կաթիլներն են) բնկվում են տարրեր շափով և տարրեր բնկումների համեմատ մենք տեսնում ենք տարրեր գույներ, Միածանը երեսում է նախ՝ երբ Արեգակը լինում է հորիզոնի վրա, երկրորդ՝ Արեգակի հակադիր կողմում, այսինքն՝ եթե Արեգակը նոր ծագած լինի, ծիածանը կերևա արևմտյան կողմում:

Արքարյանի գրքի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ նա իր տվյալ աշխատության մեջ ընդգրկել է բնական գիտություններին վերաբերող բազմաթիվ տարրեր հարցեր: Նրա գիրքը աշքի է ընկնում ինչպես իր բովանդակությամբ, այնպես էլ գիտական հետաքրքրությամբ ու արժեքով:

Ս. Արքարյանը ծանոթ է եղել իր ժամանակի առաջադեմ գիտնականների աշխատություններին: Հայ գիտնականը, կանգնած լինելով իր ժամանակի գիտության զարգացման մակարդակի վրա, տվյալ է բնագիտության այն հարցերի գիտական ու մատչելի բացատրությունը, որոնք հուզել են ինչպես իրեն, այնպես էլ իր ժամանակակիցներին:

О ТРУДЕ СТЕПАНОСА АБГАРЯНА «КНИЖКА,  
НАЗЫВАЕМАЯ НАЧАЛО ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК»

Резюме

В средние века, когда Армения утратила свою государственность и попала под иго иноземных поработителей, некоторая часть армян была вынуждена покинуть свою родную землю и искать убежище в чужих странах. В России, Персии, Индии, Италии, Польше, Румынии, Голландии и многих других странах мира возникли армянские колонии. Армяне, жившие в этих колониях в сравнительно благоприятных условиях, используя научное и культурное наследие своего народа, создали довольно ценные, оригинальные научные труды.

В Италии армянские колонии были обоснованы в Венеции, Риме и других городах. Венеция, например, явилась родиной первой печатной армянской книги.

Среди книг, изданных в Риме, особое место занимает труд Степаноса Абгаряна, озаглавленный «Книжка, называемая начало естественных наук», являющийся предметом нашей статьи.

Труд Степаноса Абгаряна издан на древнеармянском языке в 1796 году. Он написан в форме вопросов и ответов и посвящен, в основном, вопросам физики, астрономии и частично некоторым вопросам географии, минералогии, зоологии и ботаники. Таким образом, книга С. Абгаряна относится к таким произведениям естествознания, в которых вопросы химии почти не затрагиваются. Между тем, профессор Т. Г. Казанджян в своей работе «Очерки по истории химии в Армении» пишет: «В это время (конец XVIII века — А. Т.) появляется такая серьезная книга по химии, какой является учебник Степаноса Абгаряна под заглавием «Книга, которая называется начало естественных наук»<sup>1</sup>.

В труде Степаноса Абгаряна в разделе физики рассматриваются вопросы, касающиеся механики, акустики, теплоты,

<sup>1</sup> Т. Г. Казанджян. Очерки по истории химии в Армении. Ереван, 1955, стр. 155.

электричества и оптики. Научные и доступные объяснения поставленных вопросов, сопровождающиеся примерами и опытами, даются без математических формул.

«Космос,— говорит С. Абгарян,— это окружающие землю бесконечные своды, где находятся звезды, планеты и кометы».

Из этого вытекает, что С. Абгарян считает вселенную бесконечной. Это одно из ранних проявлений материалистического понимания строения вселенной.

С. Абгарян отмечает, что воздух состоит из бесчисленных невидимых, мельчайших частиц, окружающих земной шар. И как мы видим, иногда луна окружена парами, или как яичный желток окружен белком, так и земной шар окружен воздухом.

На вопрос о том, до каких пор могут делиться тела, С. Абгарян отвечает: «До своих элементов, а элементы, как мы сказали выше, настолько мелки, что мы можем сказать, что и в мельчайшем теле их бесчисленное множество. Поэтому можно сказать, что каждое тело бесконечно делимо».

Кстати надо отметить, что вопрос о делимости материи еще задолго до Степаноса Абгаряна рассматривал известный армянский ученый Хачатур Эрзрумеки в своей работе «Краткая философия», опубликованной в 1711 году. О делимости материи Хачатур Эрзрумеки пишет: «Теперь поговорим о частичах тела и об их беспрерывном сложении. Частицы беспрерывно делятся, отделившись же делятся на другие частицы. Неделимости невозможно достичь, так как таковых не обнаружено. Неделимых нет.... Известные частицы ограничены, неизвестные же бесконечны».

Хачатур Эрзрумеки писал также о законе сохранения вещества или материи. Материя, пишет Хачатур Эрзрумеки, «Принимает всякие формы. Материя вновь не создается и никогда не уничтожается, потому, что нерождаемая, неуничтожаемая материя существует вечно».

Затем Хачатур Эрзрумеки пишет: «Старое разрушается, новое возникает. После этого возникает другое, старое уступает место новому и само прекращает свое существование. Когда в материи возникает новое, оно вытесняет из нее старое».

С. Абгарян отмечает, что каждое тело является движимым, т. е. находится в движении, значит: «...каждое тело и каждая его частица обладают силой, приводящей его в движение»...

Таким образом, С. Абгарян считает, что в природе нет недвижущихся тел и движение неотделимо от материи. Как видно, в понимании вопроса о неуничтожаемости движения материи С. Абгарян придерживается материалистического взгляда.

Простодушные люди,— говорит С. Абгарян,— думают, будто звук, подобно свету, исходящему от светящегося тепла, доходит до нас от тела, издающего звук. Такое понимание неправильно, так как в самом теле, издающем звук, нет ничего другого, кроме движения частиц, и сам по себе является не звуком, а причиной звука.

«Свет,— говорит С. Абгарян,— это поток тончайших частиц огневых веществ, непрерывно исходящих из светящего тела».

Отсюда следует, что свет по своей природе материален. Материальность света наносит сокрушительный удар по метафизическому и идеалистическому представлению о существовании материи и движения независимо друг от друга, и является естественно-научным подтверждением положения диалектического материализма о том, что материя и движение едины и неотделимы.