

Մ. Վ. ԼՈՄՈՆՈՍՈՎԸ ԵՎ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԻՊՈԹԵԶԸ

(Ծննդյան 250-ամյակի առթիվ)

ՍՍՌԻՄ ԳԱ քղրակից-անդամ Բ. Մ. ԿԵԳԻՌՈՎ (Մոսկվա)

Այս տարվա նոյեմբերին լրանում է Միխայիլ Վասիլևիչ Լոմոնոսովի ուսման ժամանակահատվածի ու Ֆիլոսոֆի, էնցիկլոպեդիստ գիտնական-մատերիալիստի, Ռուսաստանում բնագիտության հիմնադրի, XIX և XX դարերի բազմաթիվ սթանչելի հայտնագործությունների նախագուշակի ծննդյան 250-ամյակը։ Լոմոնոսովի գիտական ստեղծագործության մեջ բացառիկ մեծ դեր է խաղացել գիտական հիպոթեզը, որը ուղեցույց աստղ է հանդիսացել ոչ միայն նրա, այլև գիտնականների հետագա շատ սերունդների համար ամբողջ աշխարհում։

Գիտական հիպոթեզը, ինչպես առհասարակ մտածողության ցանկացած ձևը, կարելի է բնութագրել երկակի։ Նախ՝ կառուցվածքի տեսակետից, քննելով նրա բաղադրիչ մասերը և նրանց փոխհարաբերությունը։ Ընդ որում, ինքը մտածողության ձևը դիտվում է որպես մի բան, որն արդեն տրված է, ենթակա է վերլուծության, այսինքն՝ անդամահատման իր բաղադրիչ տարրերի։ Նման մոտեցումը կարելի է անվանել կառուցվածքային կամ ֆորմալ։

Երկրորդ՝ մտածողության այս կամ այն ձևի բնութագրմանը կարելի է մոտենալ մի այլ կողմից, եթե այն գիտենք որպես գիտական ճանաչողության զարգացման բնթաղքում, նրա որոշակի աստիճանում պատմականորեն ծագած և հենց այդ աստիճանում անհրաժեշտ մի բան։ Այս դեպքում մտածողության ձևը դիտվում է որպես փոփոխական, ճանաչողության զարգացման հետ զարգացող և հանդես է գալիս որպես ներքնապես ամբողջական ու միասնական։ Ըստ որում պարզ է դառնում, որ մտածողության համապատասխան ձևի կառուցվածքը նրա պատմական զարգացման արդյունքն է։ Այսպիսի մոտեցումը կարելի է անվանել ծագումնաբանական կամ պատմական։ Այն կարելի է բնորոշել նաև որպես սինթետիկ։

Ձևական տեսակետից (բացահայտելով մտածողության սոսկ կառուցվածքը) գիտական հիպոթեզը կարելի է բնորոշել որպես այս կամ այն երևույթի պատճառի ենթադրական բացատրություն։ Ուստի հիպոթեզի կազմի մեջ են մտնում իրենց ճանաչողական, իմացարանական նշանակությամբ տարրեր երկու տարրեր՝ 1) ճշմարիտ գիտելիքի տարրը, որը սովորաբար կազմում է հիպոթեզի հիմնական կորիզը և ներկայացնում է իրական օրինաչափ կապի կամ իրական երևույթի էության հարաբերականորեն ճիշտ արտացոլումը ենթադրական ձևով, և 2) կամայական տարրը, որը մտցվել է ուսումնասիրողի կողմից և ոչ մի իրական երևույթի չի համապատասխանում։ Առաջին տարրը ենթակա է հաստատման և պահանջման, երկրորդը՝ մերժման և բացառման։ Պրան հանգում են փորձի միջոցով, գործնականում հիպոթեզը ստուգելու ճա-

նասլարհով: Հիպոթեզի էքսպերիմենտալ ստուգումն է հենց այն «գտումը», որ ազատագրում է նրան սուրյեկտի կողմից մտցված կամայականից և հաստատում նրա կորիզը, որը սկզբնապես առաջ էր քաշվել որպես ուսումնասիրվող երևույթի ենթադրական բացատրություն: Այն հիպոթեզը, որի կորիզը ստուգման ժամանակ օրյեկտին համապատասխան է դուրս գալիս, սովորաբար անվանվում է իր հիմքով ճիշտ. ընդհակառակը, այն հիպոթեզը, որի կորիզը չի ճշտվում, իրականությանն անհամապատասխան է լինում, անվանվում է սխալ և ստուգումից հետո լիովին մերժվում:

Բնութագրելով դիտական հիպոթեզի կառուցվածքը, նրա առաջին տարրը (կորիզը, եթե այն ճիշտ է) իմացարանական տեսակետից կարելի է բնորոշել որպես օրյեկտիվ, երկրորդը՝ որպես սուրյեկտիվ: Հետևաբար, հիպոթեզի այդ կողմի ստուգումը դա նրա օրյեկտիվ տարրի հաստատումն է փորձով և նրա ազատագրումը («գտումը») սուրյեկտիվ տարրից: Ըիշտ այդպես է ստուգվել ու հաստատվել ֆիզիկայի և քիմիայի ասպարեզում ատոմիստական հիպոթեզը, որի մշակմանը Լոմոնոսովը մեծ ուշադրություն է նվիրել: Նրա մեջ սկզբնապես մտցված սուրյեկտիվ մոմենտները (ատոմներին մեխանիկական հալելումներ՝ կեռեր, քառթվածքներ և այլն վերագրելը, նրանց մատերիայի բացարձակապես անփոփոխ, անրաժանելի, պարզ կտորներ, վերջին մասնիկներ հայտարարելը) բացառվեցին և մերժվեցին՝ որպես իրական ատոմների բնույթին և հատկություններին օրյեկտիվորեն չհամապատասխանող: Ընդհակառակը, ատոմիստական հիպոթեզի կորիզը, որը հիմնվում էր մատերիայի դիսկրետ կառուցվածքի, այսինքն՝ միկրոմասնիկների բաժանված լինելու հավանականության վրա, հիմնականում ճիշտ էր, մատերիայի իրական բնույթին համապատասխան, հետևաբար՝ օրյեկտիվ ճշմարտության նշանակություն ունեցող. դա երևաց հիպոթեզը գործնականում ստուգելիս:

Խոսելով գործնականում փորձնական, էքսպերիմենտալ ուսումնասիրության ճանապարհով դիտական հիպոթեզը ստուգելու մասին, մենք փաստորեն դուրս ենք գալիս ֆորմալ, կառուցվածքային մոտեցման սահմաններից, քանի որ նման ստուգումը ձեռք է բերվում դիտական ճանաչողության, առհասարակ ողջ գիտության երբեմն չափական երկարատև դարգացման պրոցեսում միայն, ինչպես այդ եղալ, օրինակ, վերը նշված ատոմիստական հիպոթեզի դեպքում: Նրա ստուգումը մի գործողությամբ ինչ-որ իրադարձություն չէր, այլ ֆիզիկայի և հատկապես քիմիայի ավելի քան երկդարյա դարգացման արդյունք: Միայն բաղմաթիվ փորձնական ուսումնասիրությունների և տեսական ընդհանրացումների հետևանքով այդ հիպոթեզն ի վերջո բարձրացվեց գործնականում ստուգված և հաստատված օրյեկտիվ ճշմարտություն հանդիսացող, խիստ դիտական տեսության աստիճանին: Մինչդեռ ֆորմալ մոտեցման սահմաններում մնալով մենք կարող ենք սոսկ արձանագրել, որ գիտական հիպոթեզի կաղմում կան երկու տարրեր՝ օրյեկտիվ և սուրյեկտիվ, որոնցից առաջինը ենթակա է պահպանման՝ հիպոթեզը փորձով ստուգելու եղանակով, իսկ երկրորդը՝ մերժման: Ուսկայն ֆորմալ մոտեցումն ինքնին մեզ ոչինչ չի ասում դիտական դարգացման մեջ հիպոթեզի դերի մասին, այն մասին, թե ինչպիսի է հիպոթեզը ծագում և զարգանում, թե ինչպես գիտական ճանաչողության զարգացման ընթացքում, պատմականորեն տեղի է ունենում նրա ստուգումը, «գտումը», կատարելագործումը և վերափոխումը ճշմարիտ գիտելիքի:

Այս բոլոր հարցերի պատասխանը տալիս է պատմական մոտեցումը, որը, ի տարբերություն վերացական, ֆորմալ մոտեցման, կոնկրետ, բովանդակությունից ելնող բնույթ ունի: Այս տեսակետից գիտական հիպոթեզը հանդես է գալիս որպես չափազանց էական և անհրաժեշտ տարրը ամեն մի իսկական գիտական զարգացման, որը հասել է իր այն աստիճանին, երբ ուժի մեջ է մտնում տեսական մտածողությունը: Հասկանալի է, որ ուսումնասիրվող երեւելիքների ենթադրական բացատրություններ տրվում են նաև գիտության զարգացման ավելի վաղ, ավելի ստորին աստիճանում, երբ առաջատար դեր է խաղում մաթուր էմպիրիկ մտածողությունը, որը դուրս չի գալիս անմիջական փորձի վրա հիմնված տվյալների, փաստերի շրջանակներից: Սակայն, որպես կանոն, բոլոր այդ տիպի նեղ էմպիրիկ հիպոթեզները հետագա ստուգման ժամանակ քննադատության չեն դիմանում, քանի որ բոլորովին չեն նեոթափանցում, անգամ ենթադրարար, իրական երևույթների բուն էության մեջ: Ըսկապես գիտական հիպոթեզները սկսում են ծագել և ներթափանցել բնագիտության մեջ այն պահից միայն, երբ իրենք՝ գիտնականները՝ դառնում են տեսականորեն մտածող բնախույզներ, այսինքն՝ երբ տեսական մտածողությունը տարածում է դրանում գիտության մեջ:

Այդ պահից սկսած գիտական ճանաչողության զարգացման ներքին «ֆեյնիստիզմը» ստանում է հետևյալ բնույթը. երբ հայտնաբերվում է բնության նոր, իր էությունից անհասկանալի երևույթ, գիտնականներն առաջ են քաշում նրա այս կամ այն հիպոթետիկ բացատրությունը, որը ենթադրարար հավանական է համարում տվյալ երևույթի դեռևս անհայտ պատճառի կամ օրենքի գոյությունը: Առաջ քաշված հիպոթետիկ բացատրությունը դառնում է շատ գիտնականների տեսական ուղղորդության և էքսպերիմենտալ հետազոտության կենտրոնը: Այն գիտնականները, որոնք տվյալ հիպոթեզի կողմնակիցներն են, ձգտում են հաստատել նրա հիմքի ճշմարտացիությունը, «զտելով» այն ամենից, ինչ պատահական է, սուբյեկտիվորեն ներմուծված. մյուսներն՝ ընդհակառակը, լինելով հիպոթեզի հակառակորդներ, աշխատում են զանազան փորձերի միջոցով հիմքից ժխտել այն և առաջ են քաշում այլ, նրանից տարբեր, բայց նույնքան հիպոթետիկ բացատրություններ: Միառժամանակ գիտության մեջ ստեղծվում է բարդ, ներքնասլուծ հակասական վիճակ, որ պայմանավորված է տարբեր դարձյունների և ուղղությունների պայքարով, տարբեր, երբեմն պարզապես հակադիր կարծիքների բախումներով:

Բայց այս ամենը ոչ միայն չի խանգարում գիտական առաջընթացին, այլ, ընդհակառակը, նպաստում է, հանգեցնելով այն բանին, որ ոչ մի դրույթ, առավել ևս ենթադրություն, գիտության մեջ չի ընդունվում ղոգմատիկորեն, առանց մանրակրկիտ և, որ գլխավորն է, բազմակողմանի ստուգման ու քննադատական մշակման:

Ըսկ երբ նման ստուգումից հետո հիպոթեզի օբյեկտիվ բովանդակությունը հաստատվում է, ապա գիտական հիպոթեզը վեր է ածվում բոլորի կողմից ընդունված գիտական գրույթի, որն օբյեկտիվ ճշմարտության նշանակություն ունի: Այդպիսի օբյեկտիվ, թեպետ և հարաբերական, ճշմարտություններից է. որ կազմվում է ամեն մի իսկական գիտության կայուն հիմքը:

Ասվածից հետևում է, որ գիտական ճանաչողության զարգացումը տեղի է ունենում շատ թե քիչ նպատակասլաց, սլանաչափ, կենտրոնանալով գիտական հիպոթեզների առաջադրման և ստուգման շուրջը: Հիպոթեզները ստեղ-

ծում են, ասես, մի որոշ ֆարվատեր, որի շնորհիվ գիտական ճանաչողության վարդապետը ուղղվում է նրանց ստուգման, զրանով իսկ նրանց հետագա մշակման և կատարելագործման կողմը: Էնգելսը միանգամայն ճիշտ է բնորոշել գիտական հիպոթեզների առաջատար դերը բնության ճանաչողության մեջ. «Բնագիտության զարգացման ձևը, որքանով որ այն մտածում է, հիպոթեզն է հանդիսանում»,—գրում է նա¹:

Այս բնորոշման մեջ մատնանշվում է հենց այն, որ տեսական մտածողությունը ուժի մեջ մտնելու պահից սկսած հիպոթեզը դառնում է ողջ բնագիտության զարգացմանն ուղղություն տվող գործոնը («ձևը»): Ըստ որում նկատի են առնվում ինչպես ճիշտ, այնպես էլ սխալ հիպոթեզները: Վերջիններս զրական դեր են խաղում այն իմաստով, որ նրանց ժխտումը անհրաժեշտ և անխուսափելի է զարձնում ուսումնասիրվող երևույթների մի այլ բացատրության առաջադրումը, քանի որ ստուգումը ցույց է տվել նրանց նախկին ենթադրական բացատրության սխալ լինելը:

Ֆորմալ կամ վերացական, ոչ պատմական տեսակետից մտածողության տարրեր ձևերը լոկ հարադրվում են միմյանց հետ, որպես զոյակցող և իրենց կառուցվածքով ու կազմությամբ, այսինքն նրանց մեջ մտնող բաղադրիչ տարրերի բնույթով, մեկը մյուսից տարրերովոգ ձևեր: Այդ պատճառով էլ մեծածողության այնպիսի ձևեր, ինչպիսիք են հիպոթեզը, կոհեմը, օրենքը, տեսությունը վերլուծվում են կարծես թե պատմական միևնույն հարթության վրա, նրանց կոորդինացման, բայց ոչ սուբորդինացման սկզբունքից ելնելով: Ընդհակառակը, բովանդակությունից ելնող, կամ կոնկրետ, պատմական մոտեցումը մեկնաբանում է մտածողության այս ձևերը, ինչպես և առհասարակ նրա բոլոր ձևերը, ոչ թե որպես մեկը մյուսի հետ սոսկ հարադրված, այլ որպես մեկը մյուսից, բարձր՝ ստորինից ծագած ու զարգացած ձևեր: Այդ պատճառով մտածողության զանազան ձևերը հանդես են գալիս որպես մարդու կողմից բնության ճանաչողության մեկը մյուսին հաջորդաբար փոխարինող աստիճաններ:

Կոսմոսը պատմականորեն առաջին այդպիսի աստիճանն է: Նա ծագում է ուսումնասիրության ամենասկզբնական շրջանում, երբ հայտնաբերված փաստերի քանակը դեռևս աննշան է և, որ կարևորն է, երբ դրանք դեռևս չեն վերաբերում անմիջականորեն տվյալ երևույթին. դրանք ընդհանրացնել անհնար է, հետևաբար դեռևս անհնար է հայտնաբերված փաստերի էության մասին ձևակերպել այնպիսի որոշակի ենթադրություն, որը հնարավոր լիներ հետագայում ստուգել էքսպերիմենտալ ճանապարհով:

Հիպոթեզը գիտական ճանաչողության պատմական հաջորդ աստիճանն է: Նա հնարավոր և անհրաժեշտ է դառնում այն ժամանակ, երբ հայտնաբերվում են անմիջականորեն տվյալ երևույթին վերաբերող և տեսական բացատրություն (թեկուղ ենթադրական) պահանջող փաստեր: Փաստերի քանակն արդեն բավական է նախնական ընդհանրացում կատարելու համար, բայց դեռևս անբավարար է հեռացնելու համար նրանից այն ամենը, ինչ կամայական է, սուբյեկտիվ, ուսումնասիրողի կողմից մտցված: Այլ կերպ ասած, փաստերի քանակը դեռևս անբավարար է օբյեկտիվը սուբյեկտիվից, ճշմարիտը՝ սխալից փոխհորեն դատելու համար:

¹ Յ. Էնգելս, Բնության դիալեկտիկա, Երևան, 1957, էջ 247:

Գիտության օրենքը և գիտական տեսությունը գիտական ճանաչողության զարգացման բարձրագույն աստիճանն են (Իհարկե, տվյալ առումով, տվյալ տեսանկյունից)։ Նրանք օբյեկտիվ, թեպետ և հարաբերական, ճշմարտություններ են, որոնցում մոտավորապես ստույգ և ճիշտ արտացոլվում է իրականությունը։ Նրանք պատմականորեն աճում են գիտական հիպոթեզներից, վերջիններիս գործնական, բազմակողմանի ստուգման շնորհիվ։ Դա իրականացվում է այն ժամանակ, երբ բնության երևույթների տվյալ ոլորտին վերաբերող փաստերի քանակն այնքան է ավելանում, որ հնարավորություն է ստեղծվում խիստ չափանիշ սահմանել հիպոթեզի ներսում օբյեկտիվը սուբյեկտիվից, ճշմարիտը՝ սխալից զատելու համար։

Այսպիսով, գիտական ճանաչողության անցումը զարգացման ստորին աստիճանից մի այլ, որակապես բարձր աստիճանի գիտության պատմության մեջ բնթանում է ամեն մի գիտության էմպիրիկ հիմքը հանդիսացող փաստական տվյալների քանակական կուտակմանը համապատասխան։ Հետևաբար, այստեղ ևս գործում է մարքսիստական դիալեկտիկայի հայտնի ընդհանուր օրենքը, ներկա դեպքում հանդես գալով իր ուրույն ձևով, որ համապատասխանում է զարգացող առարկայի, այսինքն՝ գիտական ճանաչողության ուրույնությանը։ Փորձենք այժմ քննարկված կողմից մոտենալ գիտական հիպոթեզի մասին Մ. Վ. Լոմոնոսովի ունեցած հայացքների, ինչպես նաև այն դերի վերլուծությանը, որ խաղացել է հիպոթեզը նրա բնագիտական գործերում։

* * *

XVIII դ., որի երկրորդ երեսնամյակին է վերաբերում Լոմոնոսովի գիտական գործունեությունը, հաճախ անվանում են նյուտոնյան դար բնագիտության մեջ։ Նյուտոնի մեծ զաղափարների ու հայտնագործումների հետ միասին բնագիտության մեջ տարածվեցին նաև սահմանափակ մտածելակերպի որոշ գծեր, որոնք հատուկ էին հետազոտության նրա մեթոդին, նրա աշխարհայացքին։ Նյուտոնի հետևորդները վերցրեցին նրա «*hypothesis non fingo*» («հիպոթեզներ չեմ հորինում») նշանաբանը։ Սակայն սխալ կլիներ կարծել, թե այդ նշանաբանին հետևելով նյուտոնը և նրա հետևորդները իսկապես բնագիտությունից դուրս էին մղում առհասարակ բոլոր հիպոթեզները։ Նրանց կարծիքով մերժման ենթակա էին միայն լայն գիտական հիպոթեզները, որոնց օգնությամբ փորձեր էին արվում թափանցելու բնության հետազոտվող երևույթների էության մեջ։ Մերժելով գիտության մեջ այդ հիպոթեզների գոյություն ունենալու իրավունքը, գիտնական մետաֆիզիկները սահմանափակում էին բնագիտության մեջ տեսական մտածողության կիրառության շրջանը և փաստորեն զրկում էին իրենց տեսականորեն մտածելու հնարավորությունից։ Սակայն այդ «վետոն» չէր տարածվում նեղ էմպիրիկ բնույթի հիպոթեզների վրա, որոնք լայն տարածում էին գտել հենց XVIII դարում. այդ հիպոթեզներից էին (թեև նրանք այդպես չէին կոչվում), օրինակ, ջերմության հիպոթեզը, ֆլուգիստոնի հիպոթեզը և այլ համանման հիպոթեզներ, որոնք ելնում էին ինչ-որ անկշիռ ֆլյուիդների գոյության ընդհանուր զաղափարից։ Դրանք իսկապես հիպոթեզներ էին, ըստ որում իրենց հիմքով՝ սխալ, ֆիզիկական և քիմիական հայտնի փաստերի ոչ ճիշտ մեկնարանման վրա հիմնված։ Կարելի է ասել, որ դրանք էմպիրիկ տվյալների յուրատեսակ հավելումներ էին, որոնք ոչ մի բացատրու-

թյուն չէին տալիս այդ տվյալներին, այլ վերջիններիս բացատրության համար հորինված պատկերացումների կարճ անվանումներ էին: Արդյունքը լինում էր պարզ տավտոլոգիան՝ որպես բացատրություն ներկայացվում էր այն, ինչը հենց բացատրության կարիք ուներ:

Ինչ վերաբերում է նյութոսին, ապա նրա նշանաբանը կարելի է մեկնաբանել որպես հրաժարումն այն հիպոթեզներից, որոնք զուրկ են փորձի վրա հիմնված փաստական հիմնավորումից, այսինքն մերկ սուբյեկտիվացիա են հին բնափիլիսոփայության ոգով: Մինչդեռ դիտական հիպոթեզները՝ փորձի վրա հիմնված ենթադրությունների իմաստով, նյութոսի աշխատանքներում (զոնե գործով) չէին ժխտվում: Օրինակ, աշխատելով բացատրել Բոյլի հայտնի դավային օրենքի ներգործությունը, իր «Բնափիլիսոփայության մաթեմատիկական սկզբունքները» աշխատության մեջ նյութոսը դիմեց նյութի ատոմային կառուցվածքի դադափարին, թեև այդ դադափարը այն ժամանակ կարող էր դիտվել սոսկ որպես հիպոթեզ, կամ, ավելի ճիշտն ասած, դեռ նոր միայն կռահումից վեր էր ածվում հիպոթեզի ճիշտ նույն ձևով իր «Օպտիկայում» նա դարգացրեց լույսի կորսվածության պատկերացման դադափարը, որը նույնպես ոչ այլ ինչ էր, եթե ոչ հիպոթեզ, որ հակադրվում էր լույսի ալիքային բնույթի մասին հիպոթեզին: Երկու դեպքում էլ նյութոսի առաջ դրված էին բացատրություն պահանջող որոշակի փաստեր և նա հնարավոր ու անհրաժեշտ էր համարում առաջադրել դրանց ենթադրական, հիպոթետիկ բացատրությունը, քանի որ վերջինս տվյալ դեպքում ոչ թե պարզ հորինվածք էր, ոչ թե մերկ սուբյեկտիվացիա, այլ որոշակի փաստերի վրա հիմնված դիտական ենթադրություն:

Հիպոթեզի նկատմամբ նույնպիսի վերաբերմունք ունի նաև Լոմոնոսովը: Նա կորականապես մերժում է փաստական հիմքից զուրկ, անապացույց բացատրությունները: Պարզ դիտակցելով, որ առանց դիտական հիպոթեզների օգտագործման անհնար է ներթափանցել բնության երևույթների, դիտողի համար անտեսանելի, էության մեջ, Լոմոնոսովը միաժամանակ բնորոշել է. «Զգացմունքներին անմիջականորեն անմատչելի, այդքան խորը թաքնված գործում ևս կաշխատեն շարժվել շատ զգուշ... Առանց ստույգ ապացույցների ևս չեմ բնորոշի ոչ մի մտացածին բան, ոչ մի հիպոթեզ, որքան էլ որ հավանական թվա նա»¹: «Մեկ փորձը ևս ավելի բարձր եմ դասում, քան միայն երևվակայությամբ ծնված հազար կարծիքը»²:

Սոսկական բնափիլիսոփայությունից, զուտ սուբյեկտիվ մտակառուցումներից հրաժարվելը Լոմոնոսովը համարում էր ժամանակի բնագիտության հաջողությունների գլխավոր պատճառներից մեկը: «Վոլֆյան էքսպերիմենտալ ֆիզիկայի» թարգմանության առաջաբանում նա գրել է. «Սույնը տեղի է ունենում առավելապես այն պատճառով, որ ներկայումս դիտականները, հատկապես բնական իրերի հետազոտողները, քիչ ուշադրություն են դարձնում միայն գլխում ծագած հնարանքներին ու դատարկ խոսքերին, այլ ավելի շատ հիմնվում են ճշմարիտ արվեստի վրա... Մտավոր դատողությունները ածանցվում են հուսալի և շատ անզամ կրկնված փորձերից»³:

¹ М. В. Ломоносов, Полное собрание сочинений, т. 1, № 118:

² Նույն տեղում, էջ 125:

³ Նույն տեղում, էջ 424:

Բայց եթե Լոմոնոսովը առարկում էր այն հիպոթեզների դեմ, որոնք դատարկ տեսարանություն են և չեն հիմնվում փաստերի վրա, ապա ոչ պակաս վճռականորեն նա առարկում էր նեղ էմպիրիզմի դեմ, որը ստիպում էր փորձերը կատարել կուրորեն, առանց մտածողության կողմից նախապես նշված որոշակի նպատակի, առանց տեսականորեն մտածված պլանի: Լոմոնոսովի պատկերավոր արտահայտությամբ, տեսությունը, մտածողությունը գիտնականի աչքերն են, իսկ փորձը՝ ձեռքերը: Երբ ձեռքերն անգործության են մասնավոր, աչքերն ի վիճակի չեն ներթափանցելու բնության թաքնված խորքերը: Ճիշտ այդպես էլ երբ աչքերը փակ են, ձեռքերը չեն կարող խարխափելով հասնել ճշմարտության բացահայտմանը: Դիտնականը կարող է գտնել ճշմարտությունը այն ժամանակ միայն, երբ մեկը և մյուսը օգնում են միմյանց: Իր «Խոսք ֆիմիայի օգտակարության մասին» գործում Լոմոնոսովը գրել է. «Աչքերն անօգուտ են նրա համար, ով ցանկանում է տեսնել իրի ներսը՝ դրա բացահայտման համար զրկվելով ձեռքերից: Ձեռքերն անօգուտ են նրան, ով հայտնագործված իրերի քննության համար աչքեր չունի»¹:

Այս կապակցությամբ Լոմոնոսովը ջերմորեն պաշտպանում է գիտնականի՝ տեսականորեն մտածելու, իսկապես գիտական հիպոթեզ ստեղծելու իրավունքը: Քննադատներից մեկի այն մեղադրանքին, թե Լոմոնոսովը «ուզում է հասնել մի բանի, որն ավելի է, քան հասարակ փորձերը», վերջինս պատասխանում է. «Կարծեք թե բնախույզը իսկապես իրավունք չունի վեր բարձրանալու հնամուկությունից ու փորձերի տեսնիկայից և կոչված չէ ենթարկելու դրանք դատողությանը, այդտեղից հայտնագործության անցնելու համար: Մի՞թե, օրինակ, ֆիմիկոսը դատապարտված է այն բանին, որ մի ձեռքում մշտապես ունենա հալոցը, մյուսում՝ ունելին և ոչ մի վայրկյան չհեռանա ածուխից ու մոխրից»²:

Մերժելով նեղ էմպիրիզմը, Լոմոնոսովը մատնանշում է այն, որ գիտության մեջ հնարավոր չէ առաջ շարժվել, եթե գիտնականները մշտապես չգիմեն գիտական հիպոթեզներին՝ նպատակ ունենալով մտովի ներթափանցել հետազոտվող երևույթների էության մեջ: Դիմելով նրանց, ովքեր գրում են գիտական ամսագրերում, նա ասում է. «Թղթակիցը չպետք է շտապի դատապարտել հիպոթեզները: Նրանք թույլատրելի են փրկսոփայական առարկաներում և նույնիսկ այն միակ ճանապարհն են, որով մեծագույն մարդիկ հասել են ամենակարևոր ճշմարտությունների հայտնագործմանը»³:

Այս սկզբունքային դրույթները Լոմոնոսովը կիրառել է բնագիտության բնագավառում իր կատարած տեսական հետազոտությունների մեջ: Այսպես, «Երկրի շերտերի մասին» աշխատության մեջ շոշափելով երկրի ընդերքի ուսումնասիրության հարցը, նա գրել է. «Մեծ գործ է բանականությամբ թափանցել երկրի խորքը, ուր ձեռքերին և աչքին բնությունը արգելում է հասնել. մտածողությամբ թափառել գետնի տակ, դատողությամբ ներթափանցել նեղ ծերպերի մեջ և հավիտենական գիշերով մթազնված իրերն ու գործերը արևի Նման պայծառացնել»⁴:

¹ М. В. Ломоносов, изд. 2-е, т. 2, с. 354.

² Նույն տեղում, հատ. 3, էջ 220:

³ Նույն տեղում, էջ 231:

⁴ Նույն տեղում, հատ. 5, էջ 530—531:

Մտածողությամբ թափառելի այնտեղ, ուր բնությունը դեռևս հնարավորություն չի տալիս անմիջական հետազոտություններ անցկացնել և փորձեր դնել («ձեռքերին և աչքին արդելում է հասնել»), դա էլ հենց նշանակում է գիտական հիպոթեզներ կառուցել և ապա դրանք ստուգելով, գտնել հետազոտվող իրերի ու երևույթների տեսական բացատրությունը (ամթագնված իրերն ու դորժերը արևի նման պայծառացնել)։

Գիտական հիպոթեզները կոմոնոսովը առանձնապես լայնորեն էր կիրառում ֆիզիկայի և քիմիայի բնագավառում։ Այս ասպարեզում փորձի վրա հիմնված փաստեր այն ժամանակ դեռ այնքան քիչ էին հավաքված (դրանց մի մասն էլ դեռևս անբավարար էր ստուգված), որ առանց հիպոթեզների հնարավոր չէր առաջ շարժվել։

Որքան ավելի լայն էր առաջադրված հիպոթեզը, բնության երևույթների որքան ավելի մեծ շրջան էր ընդգրկում նա իր ենթադրական բացատրությամբ, այնքան ավելի մեծ էր նրա դերը գիտական ճանաչողության զարգացման մեջ և այնքան ավելի երկարատև էր լինում գիտական զարգացման այն պատմական հատվածը, որի ընթացքում տվյալ հիպոթեզը առաջատար դեր էր խաղում, ծառայելով որպես բնագիտության զարգացման ձև։ Միաժամանակ, որքան լայն էր հիպոթեզը, անխուսափելիորեն այնքան ավելի ընդհանուր բնույթ էր կրում նա, հետևարար այնքան ավելի շատ տեղ էր թողնում կամայական, դեռևս ստուգման չենթարկվող սուբյեկտիվ մոմենտների համար։ Իսկ ամեն մի կոնկրետացում հնարավորություն էր տալիս ավելի ճշգրտորեն ստուգելու հիպոթեզն իր մանրամասներով, իր կոնկրետ արտահայտություններով ու հավելումներով։ Ընդհանրապես լայն հիպոթեզների ստուգումը միշտ էլ մեծ դժվարությունների է հանդիպել, քանի որ դրա համար պահանջվել է կուտակել չափազանց մեծ քանակությամբ փաստեր, որոնք վերաբերեն տվյալ հիպոթեզի ընդգրկած երևույթների ամենատարբեր բնագավառներին։

Այս ամենը առկա է ֆիզիկայի և քիմիայի բնագավառում կոմոնոսովի աշխատությունների մեջ։

* * *

XVIII դ. 30-ական թթ. վերջին և 40-ական թթ. սկզբներին ձեռնարկելով ժամանակի բնագիտության և, ամենից առաջ, ֆիզիկայի ու քիմիայի արմատական պրոբլեմների մշակմանը, կոմոնոսովն առաջադրեց երկու բացառապես լայն գիտական հիպոթեզ, որոնք դարձան ոչ միայն նրա ուսմունքի, այլև ողջ բնագիտության անկյունաքարր գիտության հետագա զարգացման ավելի քան հարյուր տարիների ընթացքում։ Դրանք էին՝ ատոմիստական հիպոթեզը և մատերիայի ու շարժման քանակական պահպանման հիպոթեզը։ Այս երկուսը, միմյանց հետ ունեցած իրենց կապով, կազմեցին այն տեսական հիմքը, որի վրա կոմոնոսովը կառուցեց իր ողջ ատոմային-կինետիկ կոնցեպցիան, որը, ամբողջությամբ առած, հանդիսացավ ժամանակակից բնագիտության նախատիպը։

Հասկանալի է, որ իր ուսումնասիրության սկզբում կոմոնոսովը ստուգված և կայունորեն հաստատված շատ քիչ փաստեր ունեւր։ Իսկ ընդհանուր ձևով, որպես զուտ փիլիսոփայական դրույթներ կամ կոահոմներ, վերոհիշյալ դադափարները առաջադրվել են դեռևս հնագույն ատոմիստ-մատերիալիստների

կողմից: Բայց քանի դեռ այդ գաղափարները չէին կապված ֆիզիկայի ու քիմիայի որոշակի, փորձնական ճանապարհով հաստատված ու ստուգված փաստերի հետ, որոնց բացատրության համար անհրաժեշտ էր ներգրավել հենց այդ գաղափարները, ապա ոչ մեկ, ոչ էլ մյուս գաղափարը չէին կարող վերաբերանալ հասարակ, թեպետ և հանձարեղ, կոահոմոների մակարդակից և անցնել գիտական հիպոթեզների շարքը: Ատոմիստական գաղափարը սկսեց ձևավորվել գիտական հիպոթեզի այն բանից հետո միայն, երբ XVII դարի բնախույզները (Գալիլեյ, Բոյլ, Նյուտոն և այլն) սկսեցին կիրառել այն ֆիզիկական ու քիմիական որոշակի երևույթների բացատրության համար: Սակայն XVII դ., զուտ մեխանիկական կոնցեպցիաների տիրապետության հետևանքով նա գերազանցապես մեխանիստական ատոմիստիկայի բնույթ ստացավ և խորթ էր մնում բուն քիմիայի ու ֆիզիկայի համար: Ոչ մի այլ հատկություն, մեխանիկականից բացի, ատոմներին չէր վերագրվում, իսկ այդ ճանապարհով բացատրել ավելի բարդ քիմիական ու ֆիզիկական երևույթները՝ չէր հաջողվում:

Լոմոնոսովի ծառայությունն այն է, որ նա փորձ արեց կոնկրետացնել ատոմականության ու պահպանման հիշյալ ընդհանուր գաղափարները, ցույց տալով, թե կոնկրետ որ ֆիզիկական ու քիմիական երևույթներում կարելի է և պետք է փնտրել այն բանի հաստատումը, որ մատերիան ընդհատ, դիսկրետ բնույթ ունի, ինչպես նաև այն, որ ոչ մատերիան, ոչ էլ շարժումը չեն կարող ստեղծվել ոչնչից և վերածվել ոչնչի: Այդպիսով, նշված գաղափարները կապելով կոնկրետ փաստերի հետ (թե՛ այնպիսի փաստերի, որոնք արդեն հայտնի էին, և թե՛ այնպիսիների, որոնք դեռ պետք է հաստատվեին առաջադրված ենթադրությունները ստուգելու նպատակով), Լոմոնոսովը հնագույն մտածողների բնափիլիսոփայական կոահոմոները և անցյալ դարի գիտնականների մեխանիստական հիպոթեզները վերածեց իսկական բնագիտական հիպոթեզների, որոնք այնուհետև զարձան բնագիտության զարգացման ձևեր հաջորդ հարյուրամյակում:

Ատոմիստական հիպոթեզը Լոմոնոսովը սկսեց զարգացնել դեռևս իր առաջին աշխատանքներում: Ավելի ուշ, 1756 թ., լույսի և էլեկտրականության տեսության շուրջը դիտողություններում նա գրել է. «Բոլորին կարողալուց հետո ինձ համակել է մանրագույն մասնիկներն ուսումնասիրելու ջերմ ցանկությունը: Նրանց մասին ես մտածել եմ 18 տարի»¹:

Նշանակում է Լոմոնոսովն սկսել է մտածել այդ մասին 1738 թ., երբ դեռ ուսանող էր: Այն ժամանակ արդեն աշխուրհը նրան ներկայանում էր կազմված «մանրագույն մասնիկներից» (ատոմներից), որոնք շարժվում են, փոխադարձաբար ներգործում, կապվում միմյանց հետ: 1739 թ. գրած իր ուսանողական դիսերտացիան նա ուղղակի սկսում է մի սահմանումից, որը պարունակում է ատոմիստական հիպոթեզի հիմնական գաղափարը. «§ 1. Գորպուսկուլները բարդ էակներ են, ինքնին անմատչելի հետադոտության համար, այսինքն այնքան փոքր, որ բոլորովին աննկատելի են տեսողության համար»²: Բայց եթե նրանք ամբողջապես «աննկատելի են մնում տեսողության համար», նշանակում է նրանց հետ գործողություններ կարելի է կատարել միայն մեր խորհրդ-

¹ М. В. Ломоносов, նշվ. աշխ., էջ 241:

² Նույն տեղում, հատ. 1, էջ 25:

դաժնություններում, այսինքն տեսական մտածողության օգնությամբ: Իսկ դա նշանակում է, որ տվյալ գեպում խոսքը վերաբերում է դիտական հիպոթեզին: Այդ բանը նշում է և ինքը հեղինակը. «§ 3. Կորպուսկուլները բոլորովին անմատչելի են տեսողության համար (§ 1), այդ պատճառով էլ նրանց հատկությունները և փոխադարձ դասավորության ձևը հարկ է ուսումնասիրել խորհրդաժողովության օգնությամբ»:

Հասկանալու համար, թե ինչն է Լոմոնոսովի մոտ ատոմականության գաղափարը կռահումից վերածում դիտական հիպոթեզի, պետք է քննել, թե ինչ ձևով են կապվում միմյանց հետ նյութի քանակին և նրա չափելի հատկություններին վերաբերող փորձնական տվյալները, մի կողմից, և այդ նյութի դիսկրետ կառուցվածքի մասին գաղափարը՝ մյուս կողմից: Ամբողջ հարցը հենց տեսանելիի ու ենթադրական անտեսանելիի, երևույթի ու թաքնված էության կապի բացահայտումն է:

Բերենք մեկ օրինակ: XVIII դ. և դեռ ավելի վաղ քիմիկոսները հավաստում էին որոշ, քիմիապես բաղադրված մաքուր նյութերի (օրինակ, ջրի, մետաղի և այլն) հատկությունների մնայունությունը: Լոմոնոսովն իր առաջ հարց է դնում. ինչով բացատրել վերոհիշյալ նյութերի հատկությունների մնայունությունը: Պատասխանն ուներ սկզբունքային, իսկ ճանաչողական նշանակություն: Որովհետև, — պատասխանում է Լոմոնոսովը, — մասնիկները (կորպուսկուլները), որոնցից կազմված են առանձին մաքուր նյութերը, միանման են (համասեռ են) և ունեն մնայուն հատկանիշներ: Ճիշտ է, այդ պատասխանը, ինչպես և ողջ ատոմիստական հիպոթեզը, խիստ ենթադրական, հիպոթետիկ բնույթ ուներ, բայց դա հնարավոր միակ պատասխանն էր, որ հարթում էր ատոմների ճանաչման, ատոմիստական հիպոթեզի ստուգման ճանապարհը: Ուրիշ ճանապարհ, որը կարողանար հանգեցնել այն բանին, որ այդ հիպոթեզը դառնար բնադիտության զարգացման ձև, այն ժամանակ գոյություն չուներ: Լոմոնոսովի մեծագույն ծառայություններից մեկն այն էր, որ նա տեսավ այդ ճանապարհը և համարձակորեն դնաց նրանով. այգալիսով նա բնախույզներին մեթոդիկորդական բանալի տվեց ֆիզիկայի և քիմիայի բնադավառում ատոմիստական հիպոթեզի ստեղծագործական մշակման համար:

«Մաթեմատիկական քիմիայի տարրերը» աշխատության մեջ (1741) Լոմոնոսովը ձևակերպել է քննարկվող ընդհանուր մեթոդիկական դրույթը. «Կորպուսկուլները համասեռ են, եթե բաղկացած են հավասար քանակի, նույն ձևով միացած, միանման տարրերից: Այդպիսի կորպուսկուլների գոյությունն է վկայում այն մարմինների մասսայի համասեռությունը, որոնց ամեն մի մասը նման է ամբողջին: Իսկապես, եթե նրանք գոյություն չունենային, չէր լինի նաև այդպիսի մասսա, քանի որ կորպուսկուլը ամեն մի տվյալ տեղում տարրեր կլիներ, տարրեր ձևերով կազդեր մեր զգայարանների վրա, հետևաբար ամեն մի կորպուսկուլ կտարրերովեր մյուսից, այսինքն գոյություն չէին ունենա: համասեռ մասսաներ, ինչը հակասում է փորձին»²: Նշենք, որ այստեղ Լոմոնոսովը «կորպուսկուլ» տերմինն օգտագործում է ներկայիս «մոլեկուլի», իսկ «տարր» տերմինը՝ «ատոմի» իմաստով: Լոմոնոսովը եղրակացություն է անում քիմիական միացության մասին, անվանելով այն «խսուր մարմին»:

¹ М. В. Ломоносов, *նշվ. աշխ.*, հատ. 1, էջ 25:

² Նույն տեղում, էջ 79—81:

«Խառը մարմինն այն է, որ բաղկացած է երկու կամ մի քանի տարրեր հիմքերից՝ միացած այնպես, որ նրա ամեն մի առանձին կորպուսկուլը հարարերում է իր բաղադրահիմքերի մասերին այն ձևով, ինչ ձևով որ ողջ խառը մարմինը՝ առանձին ամբողջական հիմքերին»¹:

Այստեղ «հիմքեր» բառի տակ նկատի են առնվում քիմիական էլեմենտները, բառիս ներկայիս իմաստով: Հետևաբար Լոմոնոսովը մոլեկուլների («կորպուսկուլների») վրա է փոխադրում բաղադրիչ մասերի այն հարաբերությունները, որոնք երևան են բերում զգայականորեն շոշափելի նյութերը՝ քիմիական անալիզի հետևանքով: Այստեղից ուղղակիորեն հետևում է հակառակ եզրակացություն. այն, ինչը որպես հատկություն և հարաբերություն վերագրվում է մոլեկուլներին (կորպուսկուլներին), պետք է այսպես թե այնպես հանդես գա սովորական, զգայականորեն ընկալվող մարմինների բաղադրիչ մասերի հատկություններում ու հարաբերություններում: Իսկ եթե այդպես է, ապա դիտենալով ատոմներին վերագրվող հատկությունները, կարելի է կանխագուշակել և նախատեսել այն հատկություններն ու հարաբերությունները, որոնք պետք է երևան գան սովորական, մակրոսկոպիկ մարմինների մոտ, թեև այդ հատկություններն ու հարաբերությունները մինչ այդ զեռ հնարավոր չի եղել դիտել:

Նման մոտեցումը հնարավորություն էր տալիս ստուգելու տվյալ ենթադրության, հետևաբար և ողջ ատոմիստական հիպոթեզի ճշտությունը, ըստ որում ցույց էր տալիս այդպիսի ստուգման կոնկրետ ուղիներն ու միջոցները: Պետք էր տեսականորեն, ատոմներին ու կորպուսկուլներին վերագրվող հատկություններից ելնելով՝ բխեցնել մակրոմարմինների սպասվող հատկություններն ու հարաբերությունները, այնուհետև քիմիական անալիզի ճանաչարհով ստուգել՝ արդյոք նրանց մոտ հանդես են գալիս կանխատեսված հատկությունները: Եթե դրանք ի հայտ գան, ապա դա կլինի տեսականորեն արված ենթադրության ճշտության հաստատումը փորձով: Եթե ոչ, ապա պետք կլինի վերանայել արված ենթադրության ելակետը և, հավանաբար, մերժել:

Ակնհայտ է, որ այդպիսի ստուգում անցկացնելու համար անհրաժեշտ էր հրադրվել մի շարք քիմիական նյութերի քանակական անալիզի, նպատակ ունենալով հաստատել նրանց քիմիական բաղադրության մնայունությունը: Բայց Լոմոնոսովի ժամանակ քանակական անալիզը զեռ նոր էր առաջ գալիս, այնպես որ համապատասխան տվյալներ Լոմոնոսովի տրամադրության տակ չէին էլ կարող լինել: Այդ պատճառով էլ Լոմոնոսովն ինքը քիմիական անալիզի նոր մեթոդ ստեղծելու փորձ արեց, որպես սխտեմատիկ միջոց քիմիական հետազոտության մեջ մտցնելով կշեռքը: 1748 թ. նա ստեղծեց Ռուսաստանում առաջին քիմիական լաբորատորիան, որտեղ կշեռքը կիրառվում էր կշռային քիմիական անալիզի համար:

Այնուամենայնիվ Լոմոնոսովի կենդանության օրոք զեռնա չկային բավարար քանակությամբ փորձնական տվյալներ, որոնք անհրաժեշտ էին նյութերի բաղադրության մնայունության մասին ենթադրությունը, ստուգելու համար: Անգամ նրա մահից կես դար հետո քիմիկոսների միջև այդ հարցի շուրջը տաք վեճեր էին գնում, և միայն 1807 թ. վերջնականապես հաստատվեց քիմիական նյութերի բաղադրության մնայունության օրենքը: Մինչդեռ այդ հարցի լուծման

¹ М. В. Ломоносов, *նշվ.* աշխ., հատ. 1, էջ 81:

սկզբունքային ուղին կոմունիստով միանգամայն ճիշտ էր ընտրել: Հենց այդ ճանապարհով գնաց Ջ. Դալտոնը 1803 թ., երբ ստեղծում էր քիմիական ատոմիստիկայի էմպիրիկ հիմքը:

Դալտոնը, որն ի ղեկ ծանոթ չէր կոմունիստի աշխատություններին, տրվյալ ղեկքում դատում էր ճիշտ այնպես, ինչպես կոմունիստովը. եթե մանրագույն մասը որոշակի բաղադրություն ունի, ապա նույնը տեղի կունենա և մեծ մասում: Մեծ կտորները կառուցված են այնպես, ինչպես փոքրերը, իսկ մանրագույնները՝ այնպես, ինչպես ամենամեծերը: Բայց ատոմները համարվում են անբաժանելի, ուրեմն նրանք կարող են միանալ միայն ամբողջ բաժիններով, ինչպես 1-ը 1-ի հետ, կամ՝ 1-ը 2-ի, 2-ը 3-ի և այլն: Իսկ քանի որ նյութի մեծ մասերը կառուցված են այնպես, ինչպես նրա մանրագույն մասնիկները, ապա նշանակում է, որ նյութի բաղադրիչ մասերը, որոնք նկատելիորեն ի հայտ են բերվում քանակական քիմիական անալիզի հետևանքով, պետք է գտնվեն նույնպիսի պարզ բաղմանատկական հարաբերության մեջ: Այնուհետև Դալտոնը փորձով ստուգեց և փաստերով հաստատեց իր այս դրույթը, որը տեսականորեն բխում էր այն նախադրյալներից, որոնցից ելնում էր և կոմունիստովը: Այսպես հայտնագործվեց բաղմանատկական հարաբերությունների հայտնի ստեխիոմետրիկ օրենքը, որն ատոմիստական հիպոթեզի էքսպերիմենտալ հիմքի գեր խաղաց քիմիայի բնագավառում:

Այսպիսով, այն զաղափարը, որ կոմունիստին առաջադրեց որպես որոշակի ենթադրություն, դրանից ավելի քան 60 տարի անց՝ XIX դ. սկզբին ստուգվեց և փայլուն կերպով հաստատվեց: Ինքը կոմունիստովը իր ուշ շրջանի աշխատություններում նրան ավելի ընդհանուր բնույթ տվեց, կապելով բնության միասնականության վերաբերյալ ընդհանուր տեսակետի հետ: «Միկրոլոգիայի» և «Ողջ ֆիզիկայի սիստեմի» վերաբերյալ դիտողություններում նա նշել է. «Ներդաշնակության հրաշքներ, ուժ. պատճառների ներդաշնակ շարան. փաստարկների համերաշխ լեզուն. կապվող շարք»: «Բնության ներդաշնակություն և համերաշխություն»: «Ըստ բնության համերաշխության ու բարեհնչունության»: «Բնության՝ ամեն բանում բարեհնչուն ձայն»: «Միահամուռություն և համերաշխություն»: «Ամեն ինչ կապված է բնության միասնական ուժով և համերաշխությամբ»¹: Այստեղ խոսվում է պատճառների համերաշխության մասին, բայց ենթադրվում է բնության միասնականությունը («համերաշխություն») և առավել լայն իմաստով, որպես ընդհանրություն մեծի և փոքրի մեջ, որպես օրենքների ընդհանրություն այնտեղ և այստեղ:

«Լույսի բնույթի մասին» ուրվագրում կոմունիստովը կոնկրետացրել է այդ միտքը, արտահայտելով այն գիտության մի ընդհանուր օրենքի ձևով: «Երբ ընդհանրությունը, — գրել է նա, — որ ամենուրեք նման է իրեն, հատկապես կայուն է պահպանում այդ օրենքը համասեռ մարմիններում: Այսպես, ջուրը Ամերիկայում ու Նիդրոպայում նույնն է, նույնն է և ռուսին, նույնն է օդը: Այդպես էլ ռուսին Սատուրնի վրա էլ մնում է ռուսի: Այդպես էլ գիսաստղների վրայի օդը նույնն է և միանգամայն նման մերին: Ով այլ կերպ է մտածում, դա նույնն է, եթե նա պնդի, թե ռուսին այլ տեղ գոյություն չունի»²: Այդ օրենքի նախնական ձևակերպումը կոմունիստովի մոտ այսպես էր. «Երբ ընդհանրությունը նման

¹ М. В. Ломоносов, *նշվ. աշխ.*, հատ. 3, էջ 493:

² *նույն տեղում*, էջ 347:

Լ. իրեն՝ համասեռ մարմիններում և հատկապես նախասկիզբներում...»¹։ Նախասկիզբները բառի տակ նկատի են առնվում քիմիական էլեմենտները։ Նյութերի բաղադրիչ մասերի մնացորդությունն ընդունելը (երբ այն բարձրացված է գիտության օրենքի աստիճանին) ոչ այլ ինչ է, եթե ոչ նյութերի քիմիական բաղադրության մնացորդության օրենքի (այնպես, ինչպես այդ օրենքը սկսեց հասկացվել քիմիայի մեջ XIX դ.) յուրատեսակ ձևակերպում, միայն թե խիստ ընդհանուր ձևով արտահայտված։

Դիաթամանակ պետք է նշել, որ Լոմոնոսովի ատոմիստական հիպոթեզի մեջ թիչ չէին այնպիսի գծերը, որոնք չէին համապատասխանում ունի իրականությունը և մտցված էին գիտնականի կողմից, մատերիայի կազմության մասին նրա հայացքներին համապատասխան։ Այսպես, Լոմոնոսովն ատոմները («էլեմենտներ») համարում էր միանգամայն անփոփոխ, անբաժանելի, դիտելով դրանք մետաֆիզիկական մատերիալիզմի ոգով, որպես մատերիայի վերջին, մանրագույն մասնիկներ։ Այդ տեսակետը XVIII դ., զգալի չափով նաև XIX դ., ընդունվում էր գիտնականների մեծամասնության կողմից։ Այն ժրխտվեց միայն XIX դ. ամենավերջում, «բնագիտության մեջ նորագույն հեղափոխության» (Լենինի արտահայտությամբ), էլեկտրոնի, ռադիոակտիվության հայտնագործման և ֆիզիկական այլ հայտնագործությունների շնորհիվ։

Այնուհետև, լինելով մատերիայի նկատմամբ մեխանիստական տեսակետի կողմնակից, այսինքն այն տեսակետի, որը գերիշխող էր XVIII դ. բնախոյզների և մատերիալիստ-փիլիսոփաների մեջ, Լոմոնոսովը այդ դիրքերից էր մեկնաբանում ն՝ ատոմների, ն՝ կորպուսկուլների բնույթը։ Ըստ որում նա հետևում էր գիտության մեջ այն ուղղությանը, որը ատոմիստական պատկերացումների հիմքում դնում էր կոնտակտի մեխանիկան, ինչպես Բոյլի մոտ, բայց ոչ ուժերի մեխանիկան (դինամիկան), ինչպես արել էր Նյուտոնը, իսկ ավելի ուշ՝ Պալտոնը։ Իսկ եթե ջանանք քիմիական փոխազդեցությունները բացատրել մասնիկների շփումից (կոնտակտից), ապա անխուսափելիորեն պետք է մեջ բերվի պատկերացում դանդաղ տիպի կոնիկների, քառվածքների, ատամիկների և այլ զուտ մեխանիստական հարմարանքների մասին, որոնցով իբրև թե օժտված են ատոմները։ Նվ իսկապես, Լոմոնոսովի մոտ ատոմները հիշեցնում են ատամնավոր անիվներ, որոնք, պտտվելով, կարող են թափանցել միմյանց միջև, պայմանով, որ մի տեսակի ատոմների ատամիկները իրենց չափով ճշտիվ համապատասխանում են մի այլ տեսակի ատոմների ատամիկներին։ Եթե այդպիսի համապատասխանություն չկա, քիմիական փոխազդեցություն տեղի չի ունենում, քանի որ ատոմների մի մասի ատամիկները չեն բնկնում մյուս ատոմների մակերեսի վրայի փոսերի մեջ։

XIX դ. սկզբին Պալտոնը ժխտեց նման կոպիտ, զուտ մեխանիկական պատկերացումները ատոմների բնույթի մասին։ Նրա կարծիքով ատոմները զնդաձև էին (նման երկնային մարմիններին, որոնք փոխներգործում են տարածության վրա գրավիտացիոն ուժի շնորհիվ)։ Բայց Պալտոնն էլ իր ատոմները մտովի պատել էր հատուկ ջերմային թաղանթներով, որոնք, իբր, կազմված էին ջերմածինից և իրենց մեջ կրում էին ակտիվ հիմք։

Քիմիայի ու ֆիզիկայի հետագա զարգացումը ժխտեց և այս մետաֆիզիկական պատկերացումները, աստիճանաբար «զտելով» ատոմիստական հի-

¹ М. В. Ломоносов, нзв. աշխ., հատ. 3, էջ 347։

պոթեզը այն ամենից, որ մտցված էր սուրյակտի կողմից և չէր համապատասխանում ատոմների բնույթին ու իրական հատկություններին:

Այսպիսով, քննարկված օրինակը ակնառու կերպով ցույց է տալիս, որ Հոմոնոսովի մոտ, գործնականում, հիպոթեզն ուներ բոլոր այն հատկանիշները, որոնք պետք է ներհատուկ լինեն առհասարակ ամեն մի դիտական հիպոթեզի:

Առաջին. նա պարունակում էր ուռուցակի նիմնական կոնիզ, ըստ որում աչք կորիզը իրականությունը համապատասխան դուրս եկավ: Դա վկայում էր այն մասին, որ Հոմոնոսովի հիպոթեզը հիմնականում ճիշտ էր, այսինքն օրյակտիվ բնույթ ուներ:

Երկրորդ. ի տարբերություն իր նախորդների՝ մատերիայի կազմության նկատմամբ ատոմիստական հայացքների կողմնակիցների, Հոմոնոսովը ցույց տվեց իր հիպոթեզի կոնկրետ ստուգման ճիշտ ուղին՝ բնության մարմինների քիմիական բաղադրությանը վերաբերող փորձերի միջոցով: Նյութի մակրո- և միկրոմասերի քիմիական բաղադրության միասնության գաղափարը նրան հնարավորություն տվեց, նախ, մանրագույն մասնիկների վրա տարածել այն, ինչ հայտնաբերվում էր նյութի միկրոմասերի մոտ, իսկ այնուհետև ենթադրաբար, տեսական ճանապարհով բխեցնել այն, ինչը պետք է հատուկ լինի միկրոմասնիկներին, ելնելով նախօրոք նյութի միկրոմասնիկներին վերադրված հատկություններից: Այս տեսական ենթադրական եղրակացությունների ստուգումը հնարավորություն էր տալիս դատելու տվյալ ենթադրության, դրա հետ մեկտեղ նաև հիպոթեզի կորիզի ճշտության մասին:

Երրորդ. ինչպես ցույց տվեց Հոմոնոսովը կատարած հիպոթեզի ստուգումը, նյութերի քիմիական բաղադրության մնացորդության մասին ենթադրությունը (կապված նրանց հատկությունների մնացորդության հետ), կարող էր վերածվել և վերածվեց քիմիայի որոշակի օրենքի. ըստ որում, Հոմոնոսովի փոքր ինչ անորոշ, բայց հիմնականում ճիշտ, ձևակերպումները իսկական գիտական օրենքին անհրաժեշտ պարզորոշություն, ստուգություն ստացան այն բանի հետևանքով, որ քանակական անալիտիկ հետազոտությունները, որոնք բացակայում էին Հոմոնոսովի ժամանակ, հետագա տասնամյակներում իրականացվեցին անհրաժեշտ քանակությամբ:

Չորրորդ. հետագա գործնական ստուգման պրոցեսում, որ տեղի համարյա մեկ և կես դար, ատոմիստական հիպոթեզը քայլ առ քայլ «դժվում» էր սուրյակտիվ շերտավորումներից (պատկերացումներ ատոմների մակերեսի անհարթության, ատոմները շրջապատող ջերմածնային մթնոլորտի, ատոմների անփոփոխության ու անբաժանելիության մասին և այլն): «Զտման» ընթացքում, հետևողականորեն ազատագրվելով այն ամենից, ինչ սխալ էր ու օրյակտիվ բնությանը խորթ, Հոմոնոսովի հիպոթեզը, ի վերջո, վերածվեց գործնականում հաստատված խիստ գիտական տեսության, իսկ նրա հիմքում ընկած ենթադրությունները՝ գիտության օրենքների:

Մենք քննեցինք վերոշարադրյալ հարցը ոչ միայն դուրս տեսական կողմից, սլարդելով համապատասխան հիպոթեզի բաղադրությունն ու կառուցվածքը, այլ նախ և առաջ պատմական կամ ծագումնաբանական տեսակետից. մենք հետևել ենք Հենիսի արտահայտած այն սկզբունքային դրույթին, որ տրամաբանությունը մտածողության պատմության ընդհանրացումն է, և դեկավարվել ենք բովանդակությունից ելնող մոտեցմամբ, որի համաձայն գիտական հիպոթեզը, ինչպես և առհասարակ մտածողության ամեն մի ձև, մեկ-

նախանձում է որպես գիտական ճանաչողության զարգացման որոշակի աստիճան, ինչպես նաև որպես առհասարակ բնագիտության զարգացման ձև, երբ այն սկսում է մտածել տեսականորեն: Այս մոտեցումը հատուկ է մարքսիստական գիտելիության տրամաբանության:

* * *

Մենք բախականացանք գիտության պատմությունից վերցված միայն մեկ, բայց շատ կարևոր օրինակի փնտրությամբ, քանի որ տվյալ հոդվածի նպատակը չէ փնտել Լոմոնոսովի ստեղծագործական կյանքում գիտական հիպոթեզների օգտագործման բոլոր դեպքերը: Նման դեպքում մենք ստիպված կլինենք քննել ուս մեծ գիտնականի ողջ գիտական ստեղծագործությունը, քանի որ այն ամբողջապես հիմնված է որոշակի բնագիտական հիպոթեզների մշակման վրա: Իսկ վերաբերում է հատկապես պահպանման սկզբունքներին: Այս առիթով նշենք միայն երկու մոմենտ. առաջինը վերաբերում է նյութի պահպանման օրենքին, որը Լոմոնոսովն սկզբում ձևակերպել է ընդհանուր ձևով, շարժման պահպանման օրենքի հետ միասին, 1748 թ. Լ. էյլերին գրած նամակում: Հասկանալի է, որ այդպիսի ընդհանուր ձևով արտահայտված օրենքը ղեկավարելու կարող գիտվել որպես ճշգրիտ սահմանված օրենք, պահանջվում էր ստուգել և հաստատել այն: Այդ պատճառով սկզբնապես նա փաստորեն սոսկ գիտական հիպոթեզ էր: Բայց Լոմոնոսովը ցույց տվեց նրա էքսպերիմենտալ ստուգման կոնկրետ ուղին՝ փոխադրելու մեջ մտնող նյութերը կշռելու միջոցով: Դրանից 8 տարի հետո (1756) Լոմոնոսովն ինքը իր լաբորատորիայում փորձնականորեն հաստատեց այդ օրենքը, որանով իսկ բարձրացնելով նախնական հիպոթեզը գիտության իսկական օրենքի աստիճանին:

Երկրորդ օրինակը վերաբերում է շարժման պահպանման օրենքին: Այս հարցում Լոմոնոսովը շունի նույնքան որոշակի ցուցումներ այն մասին, թե կոնկրետ ի՞նչ միջոցով հնարավոր կլինի փորձով հաստատել այդ զրույթը: Երա համար պահանջվում էր գտնել այն չափը, որը պահանջվում է բոլոր փոփոխությունների (հաղորդումների, փոխակերպումների) ժամանակ, որոնք կրում է շարժումը բնության մեջ: Թե որքան անորոշ էր տվյալ հարցն այն ժամանակ, ցույց է տալիս XVIII դ. գիտնականների միջև ծագած երկարատև ու ասպարեզուն վեճը մեխանիկական շարժման երկու ձևերի մասին: Բայց կարևորն այն է, որ ավելի լայն հիպոթեզից ելնելով, որի կորիզն անալոյմանորեն ճիշտ էր, Լոմոնոսովը կտրականապես մերժում էր նեղ-էմպիրիկ հիպոթեզը ջերմածինի մասին, որն իրը պարունակվում է մարմինների մեջ և առաջացնում ջերմային երևույթներ: Ի հակակշիռ ջերմածինի, իր անկշիռ հեղուկի գաղափարի, Լոմոնոսովը հիպոթեզ զարգացրեց առն մասին, որ մարմնի տեսանելի մեխանիկական շարժումը հարվածի ժամանակ վեր է ածվում նրա մանրագույն մասնիկների (կոբուլուսկուլների) անտեսանելի ջերմային շարժման, ըստ որում քանակը մնում է անփոփոխ, փոխվում է միայն ձևը: Այստեղ առկա է արդեն ոչ միայն շարժման քանակական պահպանման հիպոթեզը, այլև հիպոթեզ այն մասին, որ շարժումը կարող է կրել որակական փոխարկումներ ըստ իր ձևի, մեխանիկական (տեսանելի) շարժումից անցնելով ջերմային (անտեսանելի): Այսպիսի ընդհանուր տեսական հիմքի վրա Լոմոնոսովը ստեղծեց բազմաթիվ այլ, ավելի մասնակի գիտական հիպոթեզներ (ջերմության մեխանիկական

բնույթի մասին, դադերի մոլեկուլյար-կինետիկ բնույթի մասին, Բոյլի օրենքից դադերի շեղվելու մասին, որի պատճառը մոլեկուլների սեփական ծավալն էր և այլն)։ Երրորդ այս հիպոթեզները XIX դարում հաջողությամբ ստուգվեցին և դարձան ֆիզիկական տեսություններ, քանի որ ճշտվեց այն ընդհանուր հիմքը, որի վրա նրանք հենվում էին, այն է՝ շարժման պահպանման և մատերիայի ատոմական կազմության սկզբունքը։

Տրամաբանական կողմից Լոմոնոսովի դիտական ստեղծագործության վերլուծությունը հարուստ նյութ է տալիս մարքսիստական դիրքերից քննելու համար ոչ միայն բնագիտության պատմությունը, այլև դիալեկտիկայի կոնկրետ պրոբլեմները, ինչպես, օրինակ, հիպոթեզի դերի հարցը դիտական ստեղծագործության մեջ։

М. В. ЛОМОНОСОВ И НАУЧНАЯ ГИПОТЕЗА

(К 250-летию со дня рождения)

Член-корр. АН СССР Б. М. КЕДРОВ (Москва)

(Резюме)

В научном творчестве М. В. Ломоносова — великого ученого-материалиста, основателя естествознания в России, 250-летие со дня рождения которого отмечается в ноябре текущего года, исключительно большую роль играла научная гипотеза, которая явилась путеводной звездой не только для него самого, но и для многих последующих поколений ученых во всем мире.

После общей — структурной и генетической — характеристики гипотезы, а также указания ее роли в познании природы, в статье обстоятельно излагается отношение Ломоносова к гипотезе, показывается то место, которое в его научном творчестве занимала эта важнейшая форма мышления. Вслед за Ньютоном Ломоносов категорически отвергал всякую попытку голословных гипотетических объяснений, лишенных опытной, фактической основы. И в то же время он ясно отдавал себе отчет в том, что проникновение в скрытую, невидимую для глаза наблюдателя сущность явлений природы невозможно без использования научных гипотез. Его подлинно научный подход, лишенный как голого теоретизирования, так и узкого эмпиризма, наглядно иллюстрируется разработанными им гипотезами атомистического строения вещества и количественного сохранения материи и движения. Одна из величайших заслуг Ломоносова состояла в том, что он наметил пути проверки атомистической гипотезы и тем самым дал в руки естествоиспытателей методологический ключ к творческой ее разработке в химии и физике.