

# ՖԻԶԻԿԱՆ ԵՎ ՓԻԼՍՈՓԱՅԻՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա. ԺՄՈՒԴՍԿԻ

Ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների  
դոկտոր, պրոֆեսոր

Բնագիտությունը դա կենդանի և անկենդան բնության կառուցվածքը, հատկություններն ու վերափոխություններն ուսումնասիրող գիտությունների հանրագումարն է: Վերջին տասնամյակներում այն շատ բուռն է զարգանում:

Բնական գիտությունների ծագումն ու զարգացումը կապված է մարդկային պրակտիկ գործունեության, արտադրության կարիքների հետ: Ժամանակակից բնագիտության օբյեկտիվ տվյալները կապված են մարդկային առաջադիմության նյութական հիմքը, նրանց կիրառումը արդյունաբերության մեջ վճռական գործոն է հանդիսանում սոցիալիստական հասարակարգում արտադրողական ուժերի հզոր զարգացման համար: Ինչպես նշված է ՍՄԿՊ ծրագրում, գիտության և տեխնիկայի հետագա առաջադիմության հեռանկարները ներկա ժամանակաշրջանում որոշվում են, ամենից առաջ, բնագիտության առաջատար ճյուղերի, այդ թվում նաև ֆիզիկայի նվաճումներով:

Բնական գիտությունների և փիլիսոփայության միջև փոխադարձ կապի հարցը մշտապես կարելի էր և ակտուալ է: Այն բանից, թե ինչ դիրքերի վրա է կանգնած բնախույզը—մատերիալիստական թե իդեալիստական— կախված են նրա հետազոտությունների արդյունքներն ու գործնական արժեքը: Մատերիալիստական փիլիսոփայությունը նպաստում է գիտության զարգացմանը, իդեալիստականը՝ արգելակում:

Բնական գիտություններն ուսումնասիրում են մեկ շրջապատող օբյեկտիվ նյութական աշխարհը, նրա երևույթներն ու օրինաչափությունները՝ բնության ուժերը ճանաչելու, վերափոխելու և մարդու շահերին ծառայեցնելու նպատակով: Ի տարբերություն բոլոր նախորդ փիլիսոփայական սիստեմների, որոնք ջանում էին միայն բացատրել

աշխարհը, դիալեկտիկական մատերիալիզմը առաջ քաշեց այն հարցը, որ նյութական աշխարհի ճանաչումը մարդու կողմից իրականացվում է այն վերափոխելու նպատակով: Ամենից առաջ հենց սրանում է բնագիտության և նրա միակ ճիշտ գիտական փիլիսոփայական հիմքի՝ դիալեկտիկական մատերիալիզմի միջև եղած կապը: Դիալեկտիկական մատերիալիզմի փիլիսոփայությունը աճել է ժամանակակից բնագիտության նվաճումների գրանիտ հիմքի վրա: Միաժամանակ բնագիտությունը և մասնավորապես ֆիզիկան զարգանում են դիալեկտիկական մատերիալիզմի մեթոդոլոգիական սկզբունքների հիմքի վրա:

Ֆիզիկայի ու մյուս բնական գիտությունների և փիլիսոփայության փոխադարձ կապի բովանդակությունը խորապես ըմբռնելու համար մեծ նշանակություն ունի Վ. Ի. Լենինի ասույթն այն մասին, որ «մարդու գիտակցությունը ոչ միայն արտացոլում է օբյեկտիվ աշխարհը, այլև ստեղծագործում է այն»: Եվ իսկապես, եթե նախկինում մարդու առարկայական գործունեությունը սահմանափակվում էր լույս բնության ծածկ նյութերի շրջանակում, ապա գիտության և տեխնիկայի զարգացման ներկա էտապը բնորոշվում է արտադրության մեջ այնպիսի նյութերի լայն օգտագործմամբ, որոնք ստեղծվում են մարդու կողմից և բնական նյութերի համեմատությամբ ունեն միանգամայն նոր հատկություններ՝ արտակարգ ամրություն, բարձր ջերմակայունություն և այլն:

Դիալեկտիկական մատերիալիզմը ուսումնասիրում է նույն աշխարհը, ինչ և բնական գիտությունները: Նրա հիմնական խնդիրն է սահմանել բնության շարժման և զարգացման, հասարակության և մտածողության առավել ընդհանուր

երենքները: Ընդհանրացնելով բնագիտության նորագույն նվաճումները, մատերիալիստական փիլիսոփայությունը մշտապես հարստանում է նոր դրույթներով, մշակում է հասկացություններ, որոնք կիրառվում և ստուգվում են բնագիտության ցանկացած բնագավառում: Դիալեկտիկական մատերիալիզմը լայն տարածություններ է բացում բնագիտության առջև՝ ավելի խորը թափանցելու օրգանական և անօրգանական աշխարհի զարդանքների մեջ: Դրա վառ օրինակը ֆիզիկայի վարձացումն է, սկսած XIX դարի վերջերից:

Այժմ կապիտալիստական երկրներում բնախուլյների մեծամասնությունը խոստովանում է, որ բնագիտության և մասնավորապես ֆիզիկայի համար դիալեկտիկական մտածողության միակ ճիշտ գիտական ձևն է: Տեղին կլինի հիշել, որ XIX և XX դարերի սահմանազվիսին, երբ հայտնաբերվել էին մատերիայի նոր տեսակներ, իդեալիստներն օգտվելով այն բանից, որ ֆիզիկոսների մեծ մասը չգիտեր դիալեկտիկական մատերիալիզմը, պնդում էին, թե մատերիան «անհետացավ»: «Ֆիզիկական իդեալիզմը» ժխտում էր ֆիզիկական թեորիաների օբյեկտիվ արժեքը, փորձում էր մատերիալիզմը փոխարինել իդեալիզմով և ազնոստիցիզմով:

Ֆիզիկայի ճգնաժամն այն ժամանակ արտահայտվեց նրանով, որ իդեալիստները ժխտում էին ֆիզիկական թեորիաների օբյեկտիվ արժեքն ու մատերիայի, մասնավորապես նրա նոր տեսակների կառուցվածքի մասին կոնկրետ ֆիզիկական թեորիաներ ստեղծելու հնարավորությունը, սահմանափակում էին գիտության նորագույն նվաճումների պրակտիկ կիրառությունը:

Իր փիլիսոփայական աշխատություններում Վ. Ի. Լենինը մարքսիստական դիալեկտիկական մատերիալիզմի հիման վրա ընդհանրացրեց ֆիզիկայի այն ժամանակվա նոր տվյալները և ուղիներ Նշեց հաղթահարելու համար այն ճգնաժամը, որ ստեղծել էր իդեալիզմը ֆիզիկայի առջև: Վ. Ի. Լենինը նշում է, որ չի կարելի մատերիայի այս կամ այն կառուցվածքի մասին ուսմունքը, նոր ձևերի մատերիայի հատկությունների մասին հաջորդ նույնացնել մատերիայի փիլիսոփայական կատեգորիայի, իմացության թեորիայի հարցերի հետ: Վ. Ի. Լենինը գիտականորեն հիմնավորեց այն գաղափարները, որոնք ֆիզիկական հանցեին ճգնաժամից, նպաստեցին միկրոաշխարհի երեվոյների ֆիզիկական հետազոտությունների ընդլայնմանը:

Մեր ժամանակներում արդարացավ Վ. Ի. Լենինի այն անխախտ հավատը, որ բնագիտությունը կհաղթահարի ամեն մի ճգնաժամ՝ կապված մետաֆիզիկական մատերիալիզմը

դիալեկտիկական մատերիալիզմով անպայման փոխարինելու հետ: Այդ բանում մեծագույն դերը պատկանում է Լենինի «Մատերիալիզմ և էմպիրիկոկրիտիցիզմ» աշխատությանը, որն այժմ էլ օժանդակում է ֆիզիկայի բազմակողմանի վարձացմանը:

**Ֆ**իզիկայում և առհասարակ բնագիտության մեջ շարունակ պայքար է գնում մատերիալիզմի և իդեալիզմի միջև: Սակայն վերջին 60 տարվա ընթացքում այն առանձնապես սուր բնույթ է ստացել: Դա բացատրվում է նրանով, որ դիալեկտիկական մատերիալիզմի վրա խարսխված ֆիզիկական աշխարհի միկրոկառուցվածքի, բնության երևույթների մասին իր խոր բացատրությամբ ապացուցեց իդեալիզմի ողջ հակադիտական էությունը:

Պատմական նոր պայմաններում Վ. Ի. Լենինի կողմից վարձացված դիալեկտիկական մատերիալիզմի դրույթների հիման վրա ֆիզիկայի, ինչպես և ամբողջ բնագիտության վարձացումը նշանավորվեց փոխարի նվաճումներով: Եթե XIX դարի վերջերին և XX դարի սկզբներին որոշ գիտնականներ ժխտում էին ատոմների և էլեկտրոնների գոյությունը, ապա մեր ժամանակներում բոլորին հայտնի է, թե որքան լայնորեն են դրանք կիրառվում պրակտիկայում: Գիտության կողմից ատոմի ներքին կառուցվածքի ճանաչումը և մի ատոմը մի այլ ատոմի վերափոխելու պայմանների ուսումնասիրումը հնարավորություն ընձեռեցին ստեղծելու ատոմային էլեկտրականներ, որոնցում օգտագործվում է ատոմային միջուկների վերափոխման էներգիան: Էլեկտրոնային մանրադիտակի օգնությամբ մարդը հնարավորություն ունի ոչ միայն դիտելու, այլև լուսանկարելու նյութերի կառուցվածքն ու նույնիսկ մեծ մոլեկուլները: Ռենտգենյան ճառագայթները բույլ են տալիս ուսումնասիրելու ատոմների դասավորությունը նյութի և էլեկտրոնների դասավորությունը ատոմի մեջ: Վակուումում, զապերում, պինդ և հեղուկ մարմիններում էլեկտրոնային և իոնային պրոցեսների մասին ֆիզիկական գիտությունը՝ էլեկտրոնիկան, լայն կիրառություն է գտել գիտության, ժողովրդական տնտեսության և առողջապահության բոլոր ճյուղերում: Մեկ միկրոնի հասնող չափերով ֆոկուսացված էլեկտրոնային ճառագայթը կարող է գոլորշու վերածել ցանկացած դժվարահալ նյութ: Այդ ճառագայթը օգտագործվում է նույնիսկ վոլֆրամի և ալմաստի մանրաչափային մշակման համար: Լաբորատոր ալյումաններում, ճիշտ է կարճ ժամանակով, բայց ձեռք է բերվել պլավմայի առավելագույն ջերմաստիճանը՝ 40 միլիոն աստիճան: Ֆիզիկան

դարձել է արտադրության շատ տեխնոլոգիական պրոցեսների հիմքը:

Լուսային գեներատորների շնորհիվ կարելի է ստանալ լուսափնջեր, որոնցում լույսի ճնշումը հասնում է հարյուրավոր մթնոլորտի (իսկ սովորական պայմաններում լույսի ճնշումը հավասար է մեկ քառակուսի սանտիմետրի վրա տասնիկոներորդական զրամի): Գամմա-ֆոտոնը ունի  $10^{-28}$  զրամ մասսա: Ժամանակակից ֆիզիկայի միջոցներով հաստատված է, որ այն փոխներգործության մեջ է գտնվում Երկրի հետ, և երբ թռչում է դեպի Երկիրը, մեծացնում է իր կինետիկ էներգիան, իսկ Երկրից հեռանալիս՝ նվազեցնում է այն: Մարդն արդեն եղել է տիեզերքում և դեպի Արեգակնային համակարգության մոլորակներն է ուղարկել ավտոմատ միջմոլորակային կայաններ:

**Գ**իտելտիկական մատերիալիվմը լուսավորում է ֆիզիկայի ուղին, իսկ վերջինս, իր հերթին, հայտնագործելով բնության նոր ֆունդամենտալ օրենքներ, նպաստում է գիտելտիկական մատերիալիվմի դիրքերի վարձագծմանն ու ամրապնդմանը:

Նկատի ունենալով ֆիզիկական հետապոստությունների բազմակողմանիությունը և այդ հետապոստությունների կապը փիլիսոփայական ընդհանրացումների հետ, ֆիզիկային կարելի է տալ հետևյալ սահմանումը. ֆիզիկան գիտություն է մատերիայի պարզ, բայց առավել ընդհանուր օբյեկտիվ հատկությունների և շարժման օրինաչափությունների մասին, որոնք առնչվում են մատերիայի կառուցվածքի, փոխներգործությունների և փոխակերպումների հետ: Ֆիզիկան բացահայտում, ուսումնասիրում և որոշում է մատերիայի պարզագույն տեսակների կոնկրետ կառուցվածքը, նրանց շարժման և գոյության ձևերը:

Ֆիզիկական հետապոստությունների որոշակի էլեմենտները բնագիտության սեփականությունը դարձնան դեռևս այն ժամանակ, երբ բնության երևույթների և օբյեկտների ուսումնասիրությունը բաժանված չէր բնագիտության առանձին ճյուղերի միջև: Այժմ ֆիզիկան դարձել է բնագիտության առաջատար գիտություններից մեկը, այսպես ասած, նրանց պարագլուխը:

Դա բացատրվում է նրանով, որ Նյութական աշխարհի ֆիզիկական օրինաչափությունները դրսևորվում են ողջ բնության մեջ: Բերենք մի քանի օրինակ:

Համաշխարհային ձգողականության օրենքին ենթարկվում են բոլոր Նյութական օբյեկտները՝ երկրային և երկնային, անկախ այն բանից, փոքր են նրանք, թե՛ մեծ, պարզ են, թե՛ բարդ, կեն-

դանի են, թե՛ անկենդան: Նշենք, որ անկշռայնության վիճակում մարմնի գտնվելը չի նշանակում ծանրության ուժի անհետացում: Մարմնի արագացումը այդ դեպքում ձգողականության ուժերի ազդեցության հետևանքով հավասար է ազատ անկման արագացմանը:

Հայտնի է, որ էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքին ենթարկվում են բոլոր բնական պրոցեսները անկախ այն բանից, թե ի՞նչ բնույթ ունեն՝ ֆիզիկական, քիմիական, կենսաբանական, թե այլ: Ֆ. Էնգելսի բնորոշմամբ այդ օրենքը հանդիսանում է բնության բացարձակ օրենքը: Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքը միաժամանակ Տիեզերքում շարժման միասնության գիտաբանական ապացույցն է: Էներգիան շարժման չափանիշն է, որը ո՛չ ստեղծվում է, ո՛չ էլ ոչնչանում, այլ մի ձևից անցնում է մյուսին: Էներգիայի պահպանման և փոխակերպման օրենքի հիման վրա գիտնականները դեռևս 30-ական թվականներին կանխագուշակեցին անորսալի մասնիկի՝ նեյտրինոյի գոյությունը, իսկ այժմ դա ապացուցված է փորձնականորեն:

Ղեկավարվելով մատերիայի և շարժման միասնության վերաբերյալ փիլիսոփայական դրույթով, XX դարի ֆիզիկան հայտնագործեց մասսայի և էներգիայի միջև անբալտելի կապի օրենքը: Այդ օրենքն ընկած է միջուկային էներգետիկայի հիմքում: Դա վկայում է այն մասին, որ շարժման պատճառը գտնվում է հենց մատերիայի մեջ: Մատերիան իր վարձագծման համար ոչ մի շարժառիթ չի պահանջում, բնության մեջ հավերժական փոփոխությունները կատարվում են մատերիայի ինքնաշարժման և ինքնավարձագծման հետևանքով: Միաժամանակ մասսայի և էներգիայի միջև փոխադարձ կապի օրենքը հանդիսանում է մատերիայի և շարժման միջև անբալտելի կապի վերաբերյալ փիլիսոփայական դրույթի գիտաբանական կոնկրետացումը:

Անցյալի գիրկն է անցել առաջնային անբաժանելի և անփոփոխ մասնիկների՝ տիեզերքի ադյուսիկների գոյության մասին միտքը: Ֆիզիկայի կողմից ուսումնասիրվող պրոցեսների բնույթը չի համապատասխանում մետաֆիզիկական մատերիալիվմի բարացած կատեգորիաներին և դրույթներին, այլ ընդհակառակն, բացում է մատերիայի տարբեր ձևերի փոխակերպումների և փոխադարձ փոխակերպումների հարատև փոփոխելիությունը: Ֆիզիկան ոչ միայն հետապնդել է միկրոաշխարհի երևույթները և գործնականում օգտագործում է դրանք, այլև օրգանական կապ է սահմանել մակրոաշխարհի և միկրոաշխարհի միջև, թեև վերջինս առաջինի պատճենը չէ: Ֆի-

պիկայի և ամբողջ բնագիտության վարձագման ողջ ընթացքը, որը համապատասխանում է դիալեկտիկական օրինաչափություններին, հարվածներ է հասցնում մետաֆիզիկային և իդեալիզմին, ներանց ազդեցությունից կտրելով այն բնախուլներին, որոնք դեռևս կանգնած են սխալ, հակազիտական դիրքերի վրա:

Ժամանակակից գիտությունը պարզել է շարժվող մատերիայի պնեմատիկ մեքենայի փոխարինող անսպառելիությունը: Դրա հետ մեկտեղ հայտնաբերված է, որ նյութական սերտ միասնություն գոյություն ունի այդ ձևերի միջև: Այդ միասնությունը հաստատված է մատերիայի փոխակերպման փաստի հիման վրա: Վերջին ժամանակներս ստացվել են նույնիսկ անդրուրանային էլեմենտներ, որոնք մինչ այդ Տիեզերքում չէին հայտնաբերվել:

Ֆիզիկան պարզել է, որ նյութը փոխակերպվում է ճառագայթման և՛ ընդհակառակն: Բազմաակն և դրական էլեկտրոնները հանդիպելով դադարում են գոյություն ունենալուց որպես նյութի մասնիկներ և վեր են ածվում զամմաֆոտոնների, այսինքն ճառագայթման մասնիկների, որոնք մատերիայի որակական ձևերից են:

Բազմապես փոխակերպումներ են կատարվում էլեմենտար մասնիկների հետ, սակայն դրանք դարձելի ունակներ են: Դա նշանակում է, որ մատերիան պահպանվում է ոչ միայն քանակապես, այլև որակապես:

Այսպիսով, ֆիզիկայի և մյուս բնական գիտությունների ասպարեզում կատարված հետազոտությունները, բնության ճանաչման ողջ ժամանակակից էտապն ակնառու կերպով հաստատեցին, որ մատերիան չի անհետանում և նորից չի ստեղծվում, այլ մի վիճակից անցնում է մյուսին: Ժամանակակից բնագիտությունը մատերիայի տարբեր ձևերի բազմաթիվ փոխակերպում-

ների և փոխադարձ փոխակերպումների օրինակներով ապացուցեց աշխարհի նյութական միասնությունը և այն, որ բնության մեջ չկան ան-նյութ տարածություններ:

Հարաբերականության ժամանակակից տեսությունը կապ է հաստատում տարածության և ժամանակի, տարածություն-ժամանակ ստորկա տուրայի և մատերիայի միջև, հարստացնում դիալեկտիկական մատերիալիզմի ուսմունքը: Ինչպես ամեն մի գիտական տեսություն, այն շարունակում է վարձանայ: Բայց յուրաքանչյուր գիտական տեսություն, որքան էլ այն ընդհանուր լինի, միշտ վերաբերում է աշխարհի կոնկրետ երեւոյթներին և օբյեկտներին: Այն ամբողջ ընդհանուր, որ ընկած է հասարակության, մարդկային մտածողության և բնության բոլոր երևույթների ու պրոցեսների հիմքում, մատերիալիստական փիլիսոփայության կողմից ուսումնասիրվում է կոնկրետ գիտությունների տվյալների հիման վրա: Ոչ մի գիտություն այդ տեսակետից չի փոխարինում և չի կարող փոխարինել փիլիսոփայությանը: Եվ անիմատ են պոպիլիստների այն պնդումները, թե՛ «գիտությունն ինքն իր փիլիսոփայությունն է»:

Կոմունիստական պարտիան մշտապես մեծ ուշադրություն է նվիրում ժամանակակից բնագիտության փիլիսոփայական պրոբլեմների հետազա մշակման հարցին: ՍՄԿՊ Ծրագրում ընդգծվում է, որ «Գիտության բուռն վարձացման դարում է՛լ ավելի հրատապ է դառնում ժամանակակից բնագիտության փիլիսոփայական պրոբլեմների մշակումը՝ դիալեկտիկական մատերիալիզմի, որպես իմացության միակ գիտական մեթոդի հիման վրա»: Դրանումն է բնագիտության բոլոր ճյուղերի և մասնավորապես ֆիզիկայի վարձագման նոր հաջողությունների երաշխիքը:

#### ԹՈՒՂԹԸ «ԲՈՒԺՈՒՄ» ԵՆ ՎԻՏԱՄԻՆՆԵՐՈՎ

Պարզվում է, որ վիտամիններն օգտակար են ոչ միայն կենդանի օրգանիզմների համար, ներկայումս նրանցով բուժում են հին ձեռագրերն ու թուղթը: Այդպիսի պրոցեդուրան կանխում է թղթի քայքայումը, Թղթի բուժման այդ միջոցը հայտնագործել է իտալացի բիոքիմիկոս Մարիո Պինցուտին: Նա օգտվում է դրանից հին գրքերի և ձեռագրերի վերականգնման ժամանակ:

