

# TANULMÁNYOK

## Mezőelmélet és energetizmus

(Az anyagfogalom a fizikában)

MÜLLER ANTAL

Lenin megfogalmazásában „az anyag: filozófiai kategória az objektív valóság megjelölésére, mely az ember előtt érzeteiben feltárul, amelyet érzeink lemásolnak, lefényképeznek, visszatükröznek, s amely az érzetektől függetlenül létezik.”<sup>1</sup> Az utóbbi évek marxista irodalmában — elsősorban a természettudományok, különösen pedig a fizika részéről felmerülő igények alapján — egyre gyakrabban vetődik fel problémaként az anyagfogalom meghatározásának kérdése. Az e téren vita tárgyát képező főbb problémák a következők: A lenini megfogalmazás tekinthető-e a szó szoros értelmében az anyagfogalom *definíciójának*? Amennyiben definíció, megfelel-e a modern természettudományi eredményeknek, vagy pedig a fizika nagyon általános tapasztalatai, eredményei alapján szükséges-e további tartalmi kiegészítése? Ha ismeretelméleti szempontból kielégítő is a lenini megfogalmazás, nem szükséges-e a lételméleti kiegészítése az objektív lét tartalmi jegyeivel? Amennyiben a lenini megfogalmazás nem tekinthető az anyagfogalom szigorú definíciójának, milyen legyen a helyes meghatározás? Szükséges- (illetve lehetséges-) e az anyag fogalmát definiálni, vagy pedig a filozófia primitív fogalmának<sup>2</sup> kell-e tekintenünk? És végül: vajon nem volna-e célszerű az anyag filozófiai (akár definiált, akár primitívnek tekintett) fogalma mellett, a modern természettudományok eredményeire támaszkodva, megadni az anyag természet-tudományi (fizikai) fogalmát?

Mindezek a kérdések még megoldásra várnak. Jelen tanulmányunkban a fizika és filozófia viszonyát kívánjuk elemezni az anyagfogalom szempontjából, különös tekintettel a klasszikus energetizmus és a modern mezőelméletek filozófiai értékelésének viszonyára.

Kétségtelen, hogy a lenini megfogalmazás legfőbb erőssége nagyfokú általánossága. Valóban minden tudományág tárgyának, a természet és a társadalom minden objektumának közös tulajdonsága az objektív létezés. Két-

<sup>1</sup> Lenin: Materializmus és empiriokriticizmus. Összes művei, 18. köt. Kossuth, 1964. 116. o.

<sup>2</sup> Primitív fogalomnak az olyan fogalmat tekintjük, mely — az adott tudomány keretein belül — nem definiálható, közvetlenül a tapasztalatból általánosított. Ilyen értelemben a lenini „anyagfogalom” valójában az anyag és tudat — mindkettő a filozófia primitív fogalma — viszonyának meghatározása, az idealizmus és a materializmus világos elhatárolása céljából, és nem az anyag *definíciója*. Bár ezzel a kérdéssel itt nem kívánunk részletesen foglalkozni, megjegyezzük, hogy a Materializmus és empiriokriticizmus megírásának körülményei arra engednek következtetni, hogy Lenin sem kívánta az anyag fogalmát meghatározni. A machizmus különböző válfajai idealizmusának leleplezésére, az idealizmus és a materializmus szabatos elhatárolására volt szükség, mivel e filozófiai iskola egyes képviselői a materializmus nevében léptek fel.

ségtelen azonban az is, hogy hasonlóan közös tulajdonságuk a fizikai létezés, pontosabban: a fizikailag megalapozott lét is.<sup>3</sup> Ez a körülmény teszi indokolttá a kérdést: vajon az anyag-tudat viszony lenini megfogalmazásán kívül nem szükséges-e valóban egy, a tudományos megismerés adott színvonalán legáltalánosabbnak megismert — minden objektív dologban közös — fizikai tulajdonságokat is felölelő meghatározás? Ez — tekintve a fizika sajátos helyzetét a tudományok között — mintegy összekötő kapocs lehetne a lenini anyagfogalom filozófiai szintű általánossága és a szaktudományok konkrét problémái között.

Szeretnénk már itt nyomatékosan hangsúlyozni, hogy a magunk részéről nem hisszük, hogy az anyagfogalom lenini megfogalmazása *helyett* lehetne valami „természettudományosabbat” adni, lévén az *anyag* — mint olyan filozófiai kategória. Ugyanakkor, különösen a fizika szempontjából, jól látjuk azt a reális szakadékot, mely e legáltalánosabb filozófiai fogalom és az anyag konkrét megjelenési formáit tanulmányozó tudományok fogalmi apparátusa között fennáll. Ilyen értelemben beszélünk az anyag filozófiai fogalma és a konkrét szaktudományi problémák közötti összekötő kapocs szükségességéről.

Természetesen tudatában vagyunk azoknak az indokoknak, melyek alapján a marxizmus klasszikusai az anyagfogalom filozófiai általánosításában elsődleges feladatnak a konkrét tulajdonságoktól való elvonatkoztatást tekintették. A később elmondandók szempontjából mégis szükségesnek látszik néhány megjegyzést már itt előre bocsátani. Az anyag filozófiai fogalmának kialakításában a konkrét tulajdonságoktól történő elvonatkoztatásra való törekvésnek nem csak logikai okai voltak.<sup>4</sup> Közrejátszott az a tudománytörténeti körülmény is, hogy a klasszikus fizika, vagy még inkább a vele kapcsolatos mechanisztikus materialista filozófiai felfogás az anyag fogalmát — filozófiai szinten is — annak valamely konkrét fizikai tulajdonságával azonosította. Ugyanakkor viszont a marxizmus klasszikusai azt is hangsúlyozták, hogy *az anyag a maga filozófiai általánosságában nem érzéki valóság*, csak azok a konkrét dolgok léteznek, melyekből az anyag fogalmát általánosítottuk.<sup>5</sup> Ez lényegében — véleményünk szerint — azt jelenti, hogy teljesen helyénvalók azok a törekvések, amelyek a filozófiai anyagfogalom mellett — mintegy ennek konkrét tartalmi kitöltéseként — *az anyag konkrétan létező* az adott tudományos szinten *legáltalánosabbnak megismert tulajdonságait is összefoglalják*. Ez valójában meg is történik. Egészen nyilvánvaló ugyanis, hogy a fizika — a mindenkori eredmények összegezeként — a természet *fizikai létét* általában jellemző képet kíván adni. Így sor kerül az objektív fizikai valóság (a fizikai létezés) legáltalánosabb tulajdonságainak meghatározására, vagy inkább megfogalmazására is.

Ilyen, a fizikai létezés általános tulajdonságainak megfogalmazására irányuló törekvés eredményének kell tekintenünk a klasszikus fizika felfogá-

<sup>3</sup> A természeti és társadalmi jelenségek zöménél a fizikai lét, a fizikai jelleg (mozgásforma) nem meríti ki a lényegét. Minden magasabb mozgásforma minőségi többletet (kölesönhatások, törvények, struktúra) tartalmaz a fizikaihoz képest. Emellett azonban kétségtelen, hogy bármely mozgásforma körébe tartozó jelenségről van szó, annak elengedhetetlen alapjai a fizikai tulajdonságok, a fizikai lét. Ilyen értelemben beszélünk fizikailag megalapozott létről, mint valamennyi objektív dolog közös, általános tulajdonságáról.

<sup>4</sup> Lenin: Id. mű. 132. o.

<sup>5</sup> Engels: A természet dialektikája. MEM 20. köt. Bp. 1963. 508. o.

sát, mely ezt az általános tulajdonságot — a kor ismereteinek megfelelően — a tehetetlen tömegben, vagy általánosabban az individuális objektumokban jelölte meg. A klasszikus fizika, illetve mechanika eredményei bizonyítják, hogy szigorúan a fizika területén maradva, a tehetetlen tömeggel bíró testet, az egyedi tárgyat tekinteni a fizikai mozgás hordozójának nem bizonyult alapvetően hibás szemléletnek. Úgy gondoljuk, helytelen lenne azt mondani, hogy a klasszikus mechanika e szemléletmód *ellenére* érte el eredményeit. A valóság az, hogy a klasszikus mechanika által tanulmányozott jelenségek területén objektíve a testiség, az egyedi tárgy játssza a „szubsztancia”<sup>6</sup> szerepét, és minden más (energia, erőter stb.) objektíve mint tulajdonság jelenik meg.

A klasszikus mechanika az objektív anyagi világ megismerésének adott szintjét jelenti, törvényei a makroszkopikus mozgás objektív törvényeinek tükröződései. Ezért helytelen minden olyan törekvés, mely a mechanikai szemléletmódot nemcsak filozófiailag, de a klasszikus mechanika terén is valamiféle durva közelítésnek vagy egyenesen tévelygésnek minősíti. Annál kevésbé fogadható ez el, mivel történeti tény, hogy a mechanikai szemlélet a fizikában még néhány évtizeddel azután is pozitív, heurisztikus szerepet játszott, amikor a filozófiai mechanizmus korlátai már nyilvánvalóan kiütköztek.<sup>7</sup> A modern fizikai diszciplínák valóban az objektív anyagi világ mélyebb megismerését jelentik, de ettől függetlenül a makroszkopikus mozgás szintjén ma is a klasszikus mechanika törvényei írják le a jelenségeket.<sup>8</sup>

Lényegesen más a helyzet e *fizikai felfogás* filozófiai szemléletmóddá való általánosítását illetően. Ez ellen teljes joggal vették fel a harcot a marxizmus klasszikusai. A mechanisztikus materializmus valóban sok területen a tudományos fejlődés gátjává vált. Ezt a fizika történetéből vett számtalan példa igazolja. Lényegében arról van szó, hogy az egyedi tárgyaknak a mechanika területén játszott objektíve kiütközött szerepét általánosító filozófiai szemlélet eluralkodott magában a fizikában is. A mechanikán kívüli jelenségsoportokat is a mechanikára akarták visszavezetni. Elsősorban ennek a következménye, hogy nem tudtak kellően értékelni olyan felfedezéseket, melyek már a fizikai értelemben vett mechanikai szemléleten túlmutattak. Gondolunk itt elsősorban az elektromágneses jelenségekre. Pedig ezek már a XIX. század második felében utaltak arra, hogy a tehetetlen tömeg, a korpuzskula mellett bizonyos jelenségsoportokban az erőterek, a fizikai mezők játsszák a meghatározó szerepet. Így például Faraday és Maxwell, bár látják az erőter alapkategória jellegét,<sup>9</sup> felfedezésüket mégis a mechanika diadalának tekintik.<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Szubsztancia névvel azokat a dolgokat illették a klasszikus materialista felfogásban, melyek — a megismerés adott szintjén — mint a kérdéses jelenségek hordozói jelennek meg (például a tömeg és a töltés, mint a nehézkedés és az elektromosság hordozói), de saját létük e tulajdonságok lététől független. Nyilvánvaló, hogy a klasszikus fizika individuális tárgyai, de bármilyen konkrét objektum sem létezhet tulajdonságaitól, kölcsönhatásaitól — a vele kölcsönhatásban levő testektől, terektől — függetlenül, a szó valódi értelmében szubsztanciálisan. Így e fogalmat inkább az adott mozgásszinten alapvető megjelenési forma értelmében alkalmazhatjuk.

<sup>7</sup> Ezt a kérdést a hőtannak a XIX. század második felében folyó fejlődésére vonatkoztatva részletesen elemzi Biró Gábor a *Fizikai Szemle* 1960/6., 1962/1. és 1963/3. számában.

<sup>8</sup> Müller A.: A valószínűség és a kvantummechanikai állapot ismeretelméleti kérdéseiről. *Magyar Filozófiai Szemle*, 1964/6. 1056. o.

<sup>9</sup> J. C. Maxwell: *Elektrizität und magnetismus*. Braunschweig 1915. I. 338. o.

<sup>10</sup> J. C. Maxwell: *Über phisicalischen Kraftlinien*. Ostwald's klassiker. 102. Leipzig 1898. 24. és 86. o.

Napjainkban — pontosabban az utóbbi néhány évtizedben — hasonló probléma kialakulásának vagyunk tanúi a fizika és a filozófia viszonyában. A fizika a századforduló óta végre tudomást vett a mezőről is mint objektív létezőkről, sőt egyre inkább elterjed egy olyan felfogás, mely a *fizikai létezés* legfőbb hordozójának a mezőt,<sup>11</sup> a fizikai tereket tekinti. Tény az, hogy ehhez a *fizikai* szemlélethez jócskán kapcsolódnak olyan törekvések, melyek — hasonlóan, mint a tömeg esetében történt — a mezőt egyben az anyag filozófiai általánosságú fogalmával kívánják azonosítani. Részben ez utóbbi körülmény, részben pedig a klasszikus mechanisztikus materializmus és a fizika kapcsolatának emléke, egyes marxista filozófusokat arra inspirál, hogy fellépjenek nemcsak a mező filozófiai általánosítása, hanem fizikailag kitüntetett szerepe ellen is. E tevékenységükben Leninnek az ostwaldi energetizmus elleni harca lebeg előttük példaként. Megítélésünk szerint azonban a jelenlegi helyzet olyan mértékben különbözik a Lenin korabelitől, hogy az általa Ostwald és követői ellen felhozott érvek — melyek ott helyénvalók és elegendők voltak — a mai problémák konkrét megítélésénél már nem elégségesek. A továbbiakban a mai „energetizmus” és a dialektikus materializmus filozófiai anyagfelfogásának viszonyát kívánjuk elemezni az előbb elmondott szempontok alapján.

Már említettük, hogy a klasszikus fizikán belül a tömeg, a korpuszkula a rendelkezésre álló tapasztalatok általánosításaként vált a fizikai mozgás „hordozójává”. A klasszikus fizika is ismerte az erőteret, de ez mindig mint valamely tömeggel vagy töltéssel bíró test kísérője, tulajdonsága (gravitációs tér, elektromos tér) jelent meg. Ilyen körülmények között természetesnek tűnt, hogy az individuális objektumot tekintették „szubsztanciális” létezőnek, míg az erőteret mint e szubsztancia tulajdonságát fogták fel. Nemcsak a fizikusok, de maga Engels is — bár a tömegnek az anyaggal való azonosítása ellen fellépett — egy helyen a testiséget mint az anyag létezésének általános formáját jelöli meg.<sup>12</sup> Ez Engels korában a kor természettudománvi ismereteiből levont logikus konklúzió. Véleményünk szerint azonban mai filozófusaink hibáznak, ha az anyag-energia kérdés megítélésénél Engelsnek ebből a — saját korában a tudományos megismeréssel összhangban levő, de mai ismereteink szerint túlhaladott — megállapításából indulnak ki.

Lényegében hasonló módon alakult ki a fizikán belül az ostwaldi energetizmus is. Kiindulópontjának azt a tapasztalatot kell tekintenünk, hogy lényegében minden fizikai jelenség — egyúttal — energetikai folyamat. Önmagában ez a felismerés azonban még nem készítette volna Ostwaldot a klasszikus fizika „szubsztancia” fogalmának feladására.<sup>13</sup> Ehhez az energia általános szerepének szélesebb körű felismerése volt az indíték. Nevezetesen az energiának a kémiai, a biológiai, sőt a társadalmi jelenségek terén játszott jelentős szerepének,

<sup>11</sup> A *mező* elnevezés alkalmazásával azt a különbséget kívánjuk hangsúlyozni, amely az erőternek a klasszikus fizikában kialakult fogalma és a fizikai terek modern fogalma között fennáll. A fizikai terek realitását a korpuszkulák realitásával egyenértékűnek, illetve alapvetőbbnek tekintő fizikai felfogások éppen a klasszikus erőter fogalom jelentős — minőségi különbséget eredményező — tartalmi gazdagodására épülnek. A *mező* terminusnak — az erőter helyetti — használata éppen erre a minőségi különbségre kíván utalni.

<sup>12</sup> Engels: Id. mű 364. o.

<sup>13</sup> Ostwald gondolatmenete az energia univerzális fizikai (természeti) szerepének felismerésétől az idealista energetizmusig világosan nyomon követhető „Bevezetés a természetfilozófiába” c. könyvének III. részében. Dick M. kiadás, 1922.

mindenekelőtt pedig az energiamegmaradás jelentőségének a felismerése. Ostwald idejében már kezdték felismerni például az erőter objektivitását, mely ekkor lényegében mint „tisztá” energia jelenik meg a fizikusok előtt, amely tömeggel nem rendelkezik, és nem is individuális test, hanem kontinuum. Másrészt minden tömeggel bíró test is rendelkezik valamiféle energiával. Ilyen körülmények között az energia valóban alapvetőbb létezőnek tűnt, mint a tömeg, illetve az individuális tárgy. Ostwald és követői, akik mint természet-tudósok mechanikus materialisták voltak, hűen szemléletmódjukhoz, az anyag kevésbé általánosnak tűnő *konkrét* megjelenési formája, a tömeg, a korpuszkula helyett az általánosabbat, az energiát ruházták fel az egyetemes szubsztancia rangjával. Ezután már csak egy lépés kellett ahhoz, hogy Ostwald és követői — akik filozófiájukban idealisták voltak — eljussanak az energia — és ezzel az energiára „épülő” objektív világ — szellemi voltának állításához.

Ha figyelembe vesszük, hogy a századforduló idején nemcsak a dialektikus materialista filozófusok, de a fizikusok is az energiát lényegében az anyag mozgása megnyilvánulásának tekintették, teljes joggal illetve Lenin az energetizmust az idealizmus vádjával. (Mozgás anyag nélkül!) Ismeretes azonban, hogy amint a klasszikus fizikával kapcsolatban sem a tömeg, az individuális objektum *fizikailag* kitüntetett szerepének a felismerése váltotta ki a marxizmus megalapítóinak bírálóit, hanem a tömeg filozófiai szubsztancia rangjára való emelése, úgy Lenin sem azért bírálta az energetizmus híveit, mert felismerték az energia univerzális fizikai szerepét, hanem azért, mert az anyagot megfosztották a szubsztancia rangjától, és helyébe az anyaggal nem azonos energiát emelték. Ezzel még mélyebbre jutottak, mint a mechanisztikus materializmus, mivel a *konkrét tömeg* helyett az ugyancsak *konkrét energiát* tekintették alapvető szubsztanciának, tehát mechanicisták maradtak, és ezen túl, az energia anyagtól való függetlenségének tételezésével, még idealistákká is váltak.

Szeretnénk még egyszer hangsúlyozni, milyen fontos szerepet játszott Leninnek az energetizmus elleni harcában az a tudománytörténeti tény, hogy korábban mind a dialektikus materialista filozófia, mind a fizika az energiát a mozgással azonosította, és az erőtereket is lényegében az energia egy fajtájának tekintette. Ez a tudománytörténeti tény szolgál kiinduló alapul néhány mai marxista filozófusnak, amikor fellépnek a mezőelméletek ellen, és — Leninnek az ostwaldi energetizmus elleni harcával analóg megfontolásokból — a mezőelméletet az energetizmus vádjával illetik általában.

Így például Hársing László<sup>14</sup> „elhiszi” Heisenbergnek és Einsteinnek, hogy a mező azonos az energiával, és e helytelen felfogás bírálata helyett, a hozzákapcsolódó — a mező és energia azonosítására épülő — idealista interpretáció alapján, magát a mezőelméletet is bírálja. Valójában amikor Einstein a mező és energia azonosságát állítja,<sup>15</sup> éppen a mezőelmülethez kapcsolt idealista jellegű filozófiai „konklúziók” alól húzza ki a talajt. Ismeretes ugyanis — és a későbbiekben még bőven lesz róla szó —, hogy a mai felfogásban a fizikai mező fogalmát az energia távolról sem meríti ki, e fogalom nem azonos az energia fogalmával. Az energia ugyanis lényegében megmaradt az anyag mozgása megnyilvánulásának, de az energia, illetve a mozgás egyaránt velejárója az individuális objektumoknak (korpuszkuláknak) és a mezőnek is.

<sup>14</sup> Hársing L.: A fizikai idealizmus mai formájának ismeretelméleti forrásai. ÉKME Tud. Közl. X. kötet. 6. sz. 1964.

<sup>15</sup> Einstein: Hogyan lett a fizika nagyhatalom. Lux, 1938. 231. o.

Ezt figyelembe véve pedig mind Einsteinnek, mind Heisenbergnek Hársing által idézett kijelentése lényegében objektíve azt fejezi ki, hogy a fizikai mozgás, a fizikai létezés alapvető formája a mező, míg a korpuszkula ennek egy speciális esete. Az, hogy Einstein és Heisenberg az energiát nem anyagnak tekintik, azon alapul, hogy ők az anyagot a tömeggel, a korpuszkulával azonosítják — vagyis e téren nem jutottak túl a mechanikus materializmus felfogásán, pontosabban számukra a mechanikus materializmus jelenti a materializmust egyáltalán —, és ezzel az „anyaggal” állítják szembe — mint „nem anyagit” — az energiát. Bár Einstein és Heisenberg felfogásának e mechanisztikus jellegét Hársing is hangsúlyozza, mégis az erre épülő helytelen filozófiai interpretáció helyett a mezőelméletet bírálja általában; illetve nem tesz különbséget a mezőelmélet mint fizikai hipotézis és a hozzákapcsolt energetista filozófiai interpretáció között.

A mai fizika általánosan elfogadott felfogása szerint az anyagnak két alapvető fizikai megnyilvánulási formája van, az individuális tárgy és a mező. Ez a felismerés egy egész sor fizikai tapasztalaton alapul. Mint korábban említettük, ezt a felfogást impliciten már a maxwelli elektrodinamika is tartalmazta. A világos felismerést azonban csak a relativitáselméletnek a tömeg és energia, illetve a tömeg és a mező-struktúra kapcsolatáról szóló eredményei, valamint a kvantumfizikának az elemi részek és a fizikai terek kapcsolatáról szóló eredményei tették lehetővé. A modern mezőelméletnek<sup>16</sup> a filozófiai anyagfoglalom szempontjából való helyes értelmezéséhez szükséges néhány alapvető fizikai eredmény figyelembevétele.

Az erőtérket (a fizikai mezőket) csupán az individuális objektumok tulajdonságának, pontosabban az ezek közötti kölcsönhatás megnyilvánulásainak tekintő klasszikus fizikai (és filozófiai) felfogás a kvantumelektrodinamika eredményei alapján ma már túlhaladottá vált. Ismeretes, hogy az elemi részecskék, melyekből végső soron a klasszikus mechanika tárgyat képező makrotestek is felépülnek, nem bizonyultak állandónak, rendkívül nagy változékonyt mutatnak. Nemcsak egymásba alakulhatnak át kölcsönösen, hanem adott fizikai erőtér (mező) energiájának, illetve tehetetlenségének rovására „keletkeznek” is. Maga a mező nemcsak energiával, hanem tehetetlenséggel is rendelkezik, vagyis mindazon tulajdonságokkal, melyeket a klasszikus szemlélet a testiség attribútumával azonosított; ugyanakkor maga a fizikai mező a megismerésben nem mint testi jelenik meg.

Rátérve most magának a mezőelméletnek az értékelésére, le kell szögezni, hogy ez *fizikai* elmélet, s mint ilyennek közvetlen alapját a fizikai tapasztalat képezi, hasonlóan, mint a klasszikus fizika tömeg „szubsztanciájának”. A megismerés mai szintjén egyre inkább úgy tűnik, hogy az objektív anyag fizikai létezésének alapvető formája a mező, melyhez képest a korpuszkula speciális megjelenési forma. A mező fizikai kitüntetettségének gondolatát nem szilozófiai szempontok inspirálták,<sup>17</sup> hanem a ma ismert, mintegy harminc

<sup>16</sup> Modern mezőelmületről beszélve mindig azokra a fizikai irányzatokra gondolunk, melyek — a rendelkezésre álló tapasztalatok alapján — részben a relativitáselmélettel, részben az elemi részek elméletével kapcsolatban olyan fizikai hipotézis, illetve elmélet kidolgozására törekednek, mely a *fizikai létezés* alapvető formájának, a korábbi felfogásokkal szemben, a mezőt, nem pedig az individuális tárgyakat tekinti.

<sup>17</sup> Einsteinnek az általános relativitáselmélettel kapcsolatos mezőelméletét még bizonyos fokkal illették olyan vádakkal, hogy alapját filozófiai megfontolások, vagy legalábbis szubjektív megfontolások képezték. Magának az általános relativitáselmélet-

alapvető elemi rész kölcsönös kapcsolatának elemzése, e kapcsolatok okainak kutatása vetette fel. Itt tehát a mezőelmélet alapgondolata a fizikai megismerés belső logikájának szükségszerűségéből adódik. Természetesen annak eldöntése, hogy a mező az anyag *fizikai* létezésében valóban kitüntetett szerepet játszik-e, a fizika feladata, semmiképpen nem a filozófiáé.

Nyilvánvaló, hogy — bár a filozófiai anyagfogalom lenini értelmezése szempontjából a mező és a korpuszkula, lévén mindkettő az objektív anyag konkrét megjelenési formája, egyenértékű — a fizika keretén belül jogos (és eredményes) lehet valamelyik forma előtérbe helyezése, nem filozófiai, hanem fizikai szempontból. Ha a megismerés további fejlődése igazolná is azt a hipotézist, hogy a fizikai folyamatok szempontjából a mező az alapvető, ez nem változtatna az individuális tárgyak objektív realitásán, illetve anyagságán. A mezőelmélet beigazolódása a filozófia számára azt a konklúziót tartalmazza, hogy a közvetlen tapasztalatban megjelenő individuális tárgy az anyagi valóságnak nem alapvető, vagy legalábbis nem egyedüli megjelenési formája. Lényegében tehát a korpuszkula vagy a mező fizikai kitüntetettsége nem az anyag fogalmát egészében, hanem az anyag létezési módjáról, létformáiról szóló felfogásunkat, vagyis az objektív létezés konkrét tartalmi értelmezését befolyásolja.

Az elmondottakból következik, hogy a modern fizikai megismerés jelen fejlődési szakaszában — mely talán éppen a fizikai mezők reális szerepének felismerésével olyan alapvetően meg fogja változtatni világszemléletünket, mint a relativitáselmélet és a kvantummechanika tette a század első évtizedeiben — a filozófiára is igen jelentős szerep vár. Ebben a szituációban — véleményünk szerint — a dialektikus materialista filozófiára a következő feladatok hárulnak. A természettudományokra gyakorolt egyre növekvő befolyását felhasználva meg kell akadályozni, hogy — a fizikusok filozófiai hozzánemértésből, az idealista filozófusok saját koncepciójuk érdekében — a mezőt, fizikailag kitüntetett szerepét túlértékelve, az anyag filozófiai fogalmával azonosítsák, amint a klasszikus fizika tette a tömeggel. Általában ugyanis az ilyen látszólag jogos, de ismeretelméletileg megalapozatlan extrapolációk képezik a fizikával kapcsolatos idealista „konklúziók” alapját.

A marxizmus klasszikusainak tevékenysége óta, de különösen az utóbbi néhány évtizedben a természettudományok tapasztalatai, eredményei alapján egy sor fogalom tartalma alapvetően megváltozott, hasonlóan, mint erre már az erőter-mező problémával kapcsolatban rámutattunk. Egészen mást jelent ma például a fizikai *esemény* fogalma, mint fél évszázaddal ezelőtt. De megváltozott a tér-időbeliség, az oksági meghatározottság, a véletlen vagy az egyes mozgásformák fogalmának tartalma is. Nyilvánvaló például, hogy ma már nem lehet a fizikát a molekulák mechanikájának, a kémiát az atomok fizikájának stb. nevezni. Mivel pedig az itt felsorolt és sok más fogalom közvetlenül vagy általánosított formában a filozófia kategóriája is, a dialektikus materialista filozófia egyik legfontosabb feladata a fogalmak új tartalmának elemzése, az új fogalmak általánossági fokának meghatározása, illetve az új tapasztalatoknak megfelelő filozófiai kategóriák kialakítása.

---

nek a teljességéhez nem szükségszerű a mező fizikai elsőbbségének feltételezése. Ott a tömegeloszlás és a mezőstruktúra szoros kapcsolata inkább csak e két megjelenési forma egyenrangúságát hangsúlyozza, maga a mezőelmélet mint óhaj s nem mint logikai szükségszerűség jelenik meg.

Ma is — sőt napjainkban igazán — aktuális a marxizmus klasszikusainak az a megállapítása, hogy a dialektikus materializmus maga is állandóan továbbfejlődik a szaktudományok haladásával.<sup>18</sup> Elengedhetetlen, hogy a modern fizika eredményeit felhasználva elvégezzük a szükséges filozófiai általánosításokat. Ez irányú tevékenységünkben — szilárdan támaszkodva a dialektikus materializmus elveire és módszereire — a konkrét szaktudományi eredményekből kell kiindulnunk. Valójában ezt tette Engels is, amikor az anyag konkrét megjelenési formájának a testiséget mint alapvetőt jelölte meg. A klasszikus fizika által feltárt területeken az objektív fizikai valóságban a testiség olyan jelentős szerepet játszott, hogy egy valóban tudományos filozófia ezt nem hagyhatta figyelmen kívül. Úgy gondoljuk, hogy ha Engelsnek nem ebből — a maga korában tudománytörténeti szükségszerűségként jelentkező, de ma már túlhaladott — konkrét tételéből, hanem ma is aktuális szemléletmódjából indulunk ki, elkerülhetetlenül arra a következtetésre jutunk, hogy az anyag konkrét fizikai megnyilvánulásának a test és a mező legalábbis egyenrangú formája. Ha a filozófiának egyáltalán feladata, hogy az anyag és tudat Lenin által megfogalmazott viszonyán túl valamit mondjon az anyag konkrét megjelenési formáiról is, úgy a mai tudományok eredményei alapján csakis az individuális tárgy és a mező objektív egyenértékűségét állíthatja. Ennek a konklúzióknak az elfogadása nélkül lehetetlen a dialektikus materializmus szellemében helyesen eldönteni egy sor olyan kérdést, melyek a mai filozófiai viták középpontjában állnak. Ilyenek például: a mozgásformák viszonyának kérdése; a különböző mozgásformáknak megfelelő anyagfajták (hordozók) problémája; az anyag és struktúra viszonya; a hullám-korpuszkula dualizmus lényege stb.

Az anyag-mező probléma filozófiai megítélésével kapcsolatban még egy jelentős mozzanatra szeretnénk rámutatni. Ismeretes, hogy a modern fizika két nagy diszciplínája, a relativitáselmélet és a kvantumfizika — bizonyos lényeges, de nem alapvető érintkezési pontoktól eltekintve — egymástól függetlenül fejlődött, s alapelveiket és módszereiket tekintve ma is lényegében önállóak. Nemcsak fizikai, de ismeretelméleti vonatkozásban is egyre sürgetőbb az igény e két diszciplína belső kapcsolatának tisztázására vagy a közös alapjukat képező új megismerési szint feltárására. Úgy véljük, hogy ebben a vonatkozásban a napjainkban rendelkezésünkre álló ismeretanyagok közül éppen a mezőelmélet ígér legtöbbet.

## ТЕОРИЯ ПОЛЯ И ЭНЕРГЕТИЗМ

(Понятие материи в физике)

*Антал Мюллер*

В первой части работы автор в процессе анализа той роли, которую философское понятие материи играет в физике, указывает, что как механистический материализм, так и остальдовский энергетизм являются искаженными отражениями положительных физических открытий, возникшими в результате необоснованных философских обобщений. Масса (корпускула) и энергия играют в это время объективно отличенную роль в области исследуемых физикой явлений. Вследствие этого, по мнению автора, необходимо проводить

<sup>18</sup> Engels: Ludwig Feuerbach és a klasszikus német filozófia felbomlása. Marx — Engels Vél. Műv. II. köt. Kossuth, 1963. 337. o.

различие между механическим и энергетическим воззрениями в физике и связанными с ними механистическими и идеалистическими философскими выводами.

На основе такого понимания вопроса во второй части работы автор дает философскую оценку современным физическим теориям поля. Им отвергаются попытки некоторых философов обвинить в энергетизме — по аналогии с ленинской критикой оствальдовского энергетизма — современные физические теории поля. На основании анализа физической реальности теории полей автор приходит далее к заключению, что диалектико-материалистические представления о конкретных формах проявления объективной материи должны связываться, по крайней мере, с представлением об объективной равноценности индивидуальных предметов и полей.

Автор делает попытку преодолеть разрыв между ленинским понятием материи как наиболее общей философской категорией и понятийным аппаратом физики с помощью формулирования наиболее общих свойств *физического* существования материи.

## FIELD THEORY AND ENERGETISM

(The concept of matter in physics)

by A. Müller

The first part of the study comprises the analysis of the role of the philosophical concept of matter in physics. Here the author points out that both mechanical materialism and Ostwald's energetism, the distorted reflections of positive physical cognition, are derived from unfounded philosophical generalizations. The mass (corpuscles) and energy play a prominent objective role in the physical phenomena examined then. Therefore in the author's view we must distinguish the mechanical or energetic stand maintained within physics from the associated mechanical or idealistic philosophical conclusions.

On this basis modern physical field theories are evaluated in the second part of the study. He rejects those philosophical views which according to the analogy of Lenin's criticism of Ostwald's energetism condemned the modern physical field theories as energetic. From the analysis of the physical reality of field theories he concludes that the dialectical materialistic view on the concrete forms of manifestation of objective matter must at least accept the objective equivalents of fields and individual objects.

The author attempts to bridge the gap between Lenin's concept of matter taken as the most universal philosophical category and the same as a physical theoretical apparatus by defining the most universal properties of the *physical* existence of matter.