

Shaw Bernhard írja valahol, hogy a középkori ember azon vitázott, hány angyal fér el a tűfókán, míg a mai azon, hány elektron. A jeles ír gúnyolódó nyilván arra célzott, hogy mind a két iparkodás bolondság, s a különbség csak annyi, hogy amaz a túlvilágot akarta megismerni, emez — éppoly kevésbé exaktan — a földet s ami körülötte van. Nem egészen így áll a dolog; az ember nem bolond, elejétől fogva roppant komolyan vette a földadatot, amit a világ megismerése rótt reá, és exaktságban sem volt sohasem hiány. A csodálatos inkább az, hogy ebben a megismerésben nincs lényeges haladás, illetve hogy az ember már a kezdet elején eljutott a megismerés szélső határaihoz, ameddig képességei elvihetik. Ellenben változott a szemlélet módja s a nyelvi és képkincs, amellyel szemléletét leírni igyekezett. Mert a nyelvvel, a kifejezéssel mindig sok volt a baj, s az ember már korán megérezte, hogy szellemi berendezkedése, felfogó és értelmező képessége nem alkalmas a tőle független valóság megragadására, vagyis az objektív megismerésre.

Az ismeretlen anyag.

Ebbe az alkati fogyatkozásunkba a tudomány ma is lépten-nyomon beleütközik. Heisenberg, a modern fizika nagy úttörője, az új világszemlélet egyik alkotója így ír: „Gondolkodásunknak és nyelvünknek hozzáalkalmazása az atomfizika tapasztalataihoz csakúgy, mint a relativitás-elmélethez, mindenesetre nagy nehézségekkel jár“. Minél közelebb hatolunk a világ megismerésében a lényeghez, annál több jelenséggel találkozunk, amelyek valódi mibenlétét, működése módját nem ismerjük, csak hatásait figyelhetjük meg. „Minden fadozónánál, hogy a valóságot ábrázoljuk, rögtön olyan fogalmakba ütközünk, amelyekre sem képünk, sem szavunk nincsen“ — mondja Jeans, a másik nagy úttörő. Ezekre a jelenségekre és fogalmakra pusztá fedőszavakat faragni könnyű dolog, de ettől a homály nem oszlik; csak az válik világossá, hogy érzékeink s az őket megfinomító műszereink eltorzítva vagy sehogysem közvetítik hozzánk a valóságot. Az az eljárás, hogy valamit amit nem ismerünk, de amiben a dolgok alapelemét tiszteljük, Atomnak nevezünk el, nem sokban különbözik a másik eljárástól, amellyel az egyiptomiak „a létezők alkotóját, az önmagától valót“ Atumnak keresztelték s e néven tisztelték. Ha nem tudjuk, mi az Atom vagy mi az Atum s hogyan lesz Atomból vagy Atumból a világ, a dolog egyremegy. Éppen az atomról írja Jeans: „... még egyszerűbb alkatrészekből áll, amelyeknek, mint hisszük, csak kétféle fajtája van s azt a kettőt proton és elektron névvel jelöljük... a nélkül, hogy a legkevésbé is tudnánk, mit jelentenek ezek a szavak.“ A proton és az elektron csak akkor észlelhető, ha atommá egyesül és mozgásba fog; atomon kívül és nyugalmi állapotban soha senkinek sem sikerült fölfedez-

nie őket: nem egyebek, mint a tér elképzelt pontjai. Ami mozgásukat illeti. Piznek arra következtetett, hogy minden atomnak saját energiásmennyisége van, quantuma, amely a rezgés hullámhosszával arányos. A quantumot Einstein minden sugárzásnál kimutatta, ezek tehát korpuszkulárisak, anyagi természetűek s az ú. n. photonok alakjában fejtik ki hatásukat, érik érzéklésünket. Sebességük a korpuszkuláris sugárzás egyetemes sebessége: 300.000 km másodpercenként, viszont energiájuk a hullámhossztól, a rezgésszámtól függ; ennek mozgási sebessége azonban egészen más, mint a korpuszkuláris sugárzásé, vagyis nem anyagszerű. Végülis sikerült kimutatni, hogy a protonok és elektronok a térben úgy mozognak, mint anyagi korpuszkulák, anyagba ütközve azonban mint hullámok. Ami annyit mond, hogy az az ismeretlen valami, amit anyagnak hívunk, nem mindig anyagszerű. Ennyit tudunk az anyagról.

A megfoghatatlan erő.

Az anyag mellett a másik nagy világgalmozgó jelenség az erő. Erről megint így ír Jeans: „Egy másik alkateleme is van minden anyagnak, amelyet energiának nevezünk a nélkül, hogy a legkevésbé is tudnók, micsoda.“ Az energia, mint eddig tudtuk, úgy jön létre, hogy az atomban az elektron állandóan köröz a proton körül, s e közben photonokat lök ki a térbe. Ha így van, mind az atom, mind a photon alkatának meg kellene változnia, azonban egyik sem következik be. Bohr Niels Kopenhágában egy hipotézissel igyekezett áthidalni a nehézséget, amely szerint az atom ugrásszerűen, átmenet nélkül különböző állapotokat vehet fel, s ekkor energiát bocsát ki magából egy-egy teljes photon alakjában. Ez az elmélet nem minden esetben vált be, de végül Einstein és mások közreműködésével sikerült megállapítani a következőket: minden elektronnak több, különböző pályája van a proton körül; ha sugárzás éri az atomot, egyik pályájukról a másikra ugranak át s ekkor lövellik ki a photont, — e közben azonban sem az atom nagysága, sem az elektronok száma nem változik. S ez az atomanyag, ez a mozgás az, ami végső fokon a világegyetemet alkotja és életben tartja. Ha az atom a kilóvett energia arányában fogyna, a mindenség a másodperc billiomodrésze alatt megsemmisülne: szikrát vetne. Ha azonban semminő sugárzás sem ütközik az atomba, akkor az elektronok áttérnek ú. n. minimális pályájukra, ezen köröznek, de photont nem bocsátanak ki. Óriási eredmény ez a megállapítás, de nem hallgathatjuk el a gyanúkat sem, hogy a kérdés foga ezzel még nem hullt ki. Beleenyugodtunk abba, hogy nem tudjuk mi az anyag és mi az erő, de bele kell-e törődnünk abba is, hogy nem tudjuk, mi ennek a „minimális“ erőnek a forrása? Erőfogalmunk ugyanis együttjár azzal a képzetrel, hogy az erőnek forrása van: hőváltozás, térfogatváltozás (robbanás) vagy akármí. De akkor mi a forrása annak az erőnek, amely az elektronokat minimális pályájukon állandó mozgásban tartja? A protonok és elektronok ellentétes töl-

* A Szíriai oszlopi szerzőjének tanulmánya készülő új műve — *Az elveszett paradicsom* — bevezetéséből való.