

Egy nap eljön a nap vagy nem jön el a nap

Az idő születését és bukását, az időtartam rugalmasságát a világosság uralja és kormányozza — nemcsak a napot, a hetet, a hónapot és az évet, hanem a relatív időt is, amely végigkísérte az időről alkotott elméleteket, a misztikusok, a politikusok időfelfogását, amelyek nyomát a történelem, a filozófia és a fizika egészen a legújabb speciális, illetve általános relativitáselméletekig megőrizte. Ezek vezettek az időbeli és térbeli abszolútizmus válságához, a végtelen számú „helyi idő” megjelenéséhez — a fénysebesség állandójának, a sebesség fényének köszönhetően, amely új megvilágításba helyezte a teret és az időt, hiszen általánosan elfogadottnak tekinthető, hogy a sebesség kitágítja az időt, s ugyanez a sebesség leszűkíti a teret.

A fizikai világnak ez a felfogása valójában általános világgép, esztétika, olyannyira, hogy Albert Einstein egy időben STANDPUNKTSLEHRÉ-re, „nézőpont-elméletre” akarta változtatni a „relativitáselmélet” kifejezést. Ez a szemléletmód megegyezik Péter apostol metafizikai világgépével, aki úgy vélte, hogy „az Úr előtt egy nap annyi, mint ezer esztendő, és ezer esztendő annyi, mint egy nap”.¹ A tudós fizikus révén az isteni szemlélet rugalmassága mindenre és mindenkire érvényes lesz, annyira, hogy élete vége felé Einstein azt a megállapítást teszi, hogy „nincs tudományos igazság”. Úgy tűnik, hogy ez a mondat alapvetően fontos: megvilágítja az Einstein és Niels Bohr közötti értelmezésbeli különbséget, a határozatlansági elv lényegét. Ez az elv irányítja nemcsak az új fizikát, hanem a természettudományok összességét is, s ebből ered az etika jelenlegi válsága is...

Napjainkban a fény, azaz a túlléphetetlen „kozmológiai horizontként” felfogott fénysebesség kapott elsőbbséget. Ezáltal a látási viszonyok új szintjére jutunk, ahol az időbeliség változáson megy át: a kronológia és a történelem *múló* idejét felváltja a megvilágított, a fény abszolút sebessége által *exponált* idő. A tér és az idő newtoni tudományos abszolútizmusától a fénysebesség einsteini abszolútizmusáig megtett út már önmagában is leleplező, ahogy a fényképészetben az előhívás is leleplezés.

A híres általános relativitáselmélet tehát nem is annyira „általános”, mint önmagáról állítja, és *tér-idő* kontinuumában *tér-sebesség* elvet jelent, amely viszonylagossá teszi az anyag időtartamát és kiterjedését egyes-egyedül a fény, a mindenható, mindenütt jelenlévő, legnagyobb sebességében változatlan fény javára. Ez az eleven fény a Bernard de Clairvaux-féle fényhez áll közel, mert amint ő mondja, „a fény az élő fény árnyéka”.

Albert Einstein, de még inkább a világegyetem tágulásának hívei révén, az „élő fény” lehetővé teszi, hogy újra felvessük a par excellence ontológiai kérdést, a kezdetek kezdetének, *Isten létének* kérdését, amelyet napjaink fizikája és asztrofizikája megpróbál kiszajátítani. De térjünk vissza tudós profétánkhoz, akiről Karl Popper a következőket mondja: „Bár pályája kezdetén a tudományos determinizmus híve volt, élete vége felé determinizmusa őszintén vallásossá, metafizikussá vált.”² Einstein, a fizikus számára, éppúgy, mint a hittudós Bonhoeffer számára „az idő a fény körforgása”. Az idő kanti rendje az új relativitás atyjával a sebesség rendjévé válik. A newtoni globális időn átlépve, a helyi idők sokféleségének felfedezésével, a sebesség differenciált rendje a hármas idő kiteljesedéséhez, gazdagodásához vezet el bennünket. A kronológiai „mozgáshoz”, múlthoz, jelenhez, jövőhöz ezentúl hozzá kell csatolnunk a gyorsulás és a lassulás jelenségét, a „mozgás mozgását”, a sebességváltozást, amely hasonló a megvilágítás jelenségeihez, ahhoz, ahogyan az anyag kiterjedését és időtartamát megvilágítja, *exponál*.

ja a nap (jour) fénye, egy olyan „napé”, amely nem is áll olyan távol a metafizikusok felfogásától.

Valójában az (abszolút) sebesség rendje nem más, mint a fény rendje, ahol a három klasszikus idő a kronológiától némiképp eltérő rendszerben újraértelmeződik. Az idő, amely Leibniznél az egymásra következés rendje, Einsteinnél *expozíciós renddé* válik, a fizikai világ olyan bemutatórendszerévé, amelyben a jövő, a jelen és a múlt az alulexponálás, az exponálás és a túlexponálás összefüggő alakzatává válik.

A fizikai ábrázolás kérdése különben már elég korán súlyos nézeteltérést szült Niels Bohr és Einstein között. Bohr szerint a részecskék mozgáspályájának fogalma értelmetlen, vagy legalábbis haszontalan a kvantumfizikában, míg Einstein a minden megfigyeléstől függetlenül létező fizikai valóságnak még a gondolatát is elutasítja. Ezzel Einstein révén, aki Mendelssohn építéssel együtt megépítette a potsdami obszervatóriumot, ismét eljutunk a „nézőpont” fogalmának fontosságához...

Ha tudjuk, milyen fontos szerepet játszottak a legkülönbözőbb járművek — a vonat, a villamos, a lift stb. — Albert Einstein intuícióiban, megértjük, milyen tragédia lehetett számára az út, a mozgáspálya és ebből következően a geometria fogalmának elvesztése. Einstein, a Galilei-féle ballisztikus relativitás folytatója, nem fogadhatta el a kvantummechanikára alkalmazott bűvésztükköt. Számára, mint annyi más tudós elődje számára, *a sebesség a látást szolgálja. A sebesség, ez a minőségi mennyiség, ez az alapvető mértékegység, minden más geometriai szétdarabolás és kronometriai felbontás alapfeltétele, nem más, mint a fény fénye.* Ezt igazolják az „exponálási idővel” kapcsolatos kísérletek, Niépce és Daguerre sötétkamrájától kezdve, a Marcy-féle kronofotográfián keresztül, egészen napjaink „elemi részecskegyorsítóig”, azaz a végtelenül kicsit vizsgáló teleszkópokig.

Mint ahogy ezt egy gravitációfizikával foglalkozó egyetemi tanár nemrégiben elmondta: „Az atomi vagy szubatomi szinten lejátszódó fizikai folyamatok *közvetlen* vizsgálatához legjobb gyorsított részecskenyalábot alkalmazni. Ahogy a fény is hullámokból és részecskékből (fotonokból) áll, jól tudjuk, hogy valójában minden mozgásban lévő testhez egy valószínűségi hullámnak nevezett hullám is tartozik. Ez az a gyorsított elektronokhoz kapcsolódó hullám, amellyel a fizikusok az elektronmikroszkópokban az anyag molekuláinak legapróbb részleteit vizsgálják úgy, mintha ezt közönséges megvilágításban tennék. De ahogy csökken a vizsgált jelenségek mérete, egyre rövidebb hullámhosszúságú szondákra, azaz egyre nagyobb intenzitású energiárészecske-nyalábokra van szükség!”³

A megszokott optikai eszközök (mikroszkóp, teleszkóp...) közönséges fényéből az elektronmikroszkópok, rádióteleszkópok és más részecskegyorsítók relativista és probabilista optikájának „rendkívüli” fényébe való átmenet révén a fizikai ábrázolás átalakulásának lehetünk tanúi: mindez az egyre csökkenő *exponálási időnek* köszönhető (a másodperc-ről a másodperc egymilliárdnyi részére), amely a kronológiai egymásutániságon túlrá, a kronoszkopikus, pontosabban „dromoszkopikus” látás rendszeréhez vezet el bennünket.

Kant tétele, miszerint az időt lehetetlen *közvetlenül* megfigyelni, tehát az idő láthatatlan, ezzel érvényét veszti, hiszen az einsteini relativitás, ez a „nézőpontelmélet” az atomi és szubatomi fizikai világ egyfajta fotográfiai (vagy pontosabban fotonikus) *beállításának* felel meg. Míg korábban az idő eltöltése szolgált közvetve az idő múlásának megfigyelésére, tekintve, hogy az időtartam nem volt más, mint az események folyamatos lelepleződése, ma az einsteini relativitás *expozíciójával* — általános optikájával — már nem az idő folyamatos, extenzív jellege, hanem intenzív jellege, a fény sebességének maximális intenzitása tölti be ezt a funkciót.

Ettől számítva az „idő fénye” már nem a nap, egy többé-kevésbé sugárzó égitest fénye, hanem a fotonok abszolút sebességének a fénye, a fény tevékenységkvantuma, az érzékelt világ alaplémérteke és végső határa.

Annak idején a *műló* időnek egy *extenzív* idő felelt meg, az eferidák és kalendáriumok ideje, amely teljes mértékben alátámasztotta az idő láthatatlanságának kanti tételét. Ma az adott pillanatban *exponált* időnek a „relativista örök jelen” *intenzív* kronoszkopikus ideje felel meg, egy mindent magába foglaló optika, amely a mindenhol egyidőben jelenlévő isteni tekintethez hasonló: „Totum simul, ahol az idő egymást követő pillanatai egyszerre vannak jelen egyetlen észlelésben, amely az egymást követő pillanatokot események tájképévé rendezi.”⁴

Ekképpen az általános relativitás „napja” már nem a ciklus, az égitestek körforgásának a napja, hanem a fotonikus felbomlásé. Ez a felbomlás teheti végre általánosan „olvashatóvá” az időtartamot, láthatóvá az időt, ahogy a lencse módosítása vagy egy nagy érzékenyséű objektív alkalmazása növeli a pillanatfelvétel élességét.

Ma már jobban megértjük a német tudós zavarát a kvantumfizika első felfedezései láttán: ő, aki mindig is a kozmosz relativista ábrázolásának esztétikáján dolgozott, egyszer csak éppen ennek az ellentettjével találta szembe magát: a kvantikus eltűnés esztétikájával, ami a fény szempontjából ugyanazt jelentette, mint a Dirac által már korábban felismert antianyag az anyag szempontjából, tehát egy bűvésztűkköt, egy „antifényt”, amely az elemi részecskék mozgáspályáinak geometriájával elhalványította az ő híres téridő kontinuumát. A határozatlanság heisenbergi elve, a kvantummechanika alapja, valójában egyfajta *díszkontinuum*ba torkollott, amellyel kapcsolatban — tekintve, hogy a dimenziók száma állandóan nő,⁵ változik — Niels Bohr végül kijelenthette, hogy „nagy mértékben le kell mondani a tér és az idő leírásáról (...) az a vágy, hogy intuitív, tükörképnek megfelelő módon ábrázoljuk teret és időt, nem megalapozott”.⁶

A kvantumelmélet, amely ily módon megrendítette a megfigyeléstől függetlenül létező tárgy helyzetét, Einstein nagy sajnálatára az ábrázolás tilalmához vezetett, amiből az is következik, hogy szakítani kellett a tér, az idő és a kauzalitás klasszikus fogalmával.

Mivel a vizsgált „tárgyakat” többé már nem valóságos tárgyakkak, hanem — Heisenberg szavával élve — „tárgyalanyoknak” tekintették, a *határozatlanság elve a valóság elvéről való lemondás*hoz vezetett...

Valójában azt, hogy a kvantumjelenségek már nem a relativisztikus téridőben játszódnak le, az magyarázza, hogy nem illeszkednek többé meghatározott időrendbe vagy téridő pozícióba, hanem egyes-egyedül az ultrarelativista (pillanatnyi) expozíció rendjébe; a Cernben vagy máshol, a gyorsítógyűrűk felvevőkamráiban ezt a kísérleti érzéki csalódást megélt tudós olyasvalakire hasonlít, aki megelégszik azzal, hogy megfigyeli, összeszámolja az éjszakában érkező fényjelzéseket, ám aki nem hajlandó elhinni, hogy van valaki a távolban, aki a lámpát kezeli, sőt, hogy nincs is ott lámpa, és a fény, amit érzékel, nem távoli sugárzás, hanem káprázat, kvantikus szédület, a túlvilág megnyilatkozása!

Ebből ered az egész, hatalmas energiákat mozgósító verseny, a gigantikus gyorsítók, mint a Lep, a Cern 27 km-es kerületű kollíziós gyűrűje Genfben vagy a Slac, a Stanford lineáris gyorsítója Kaliforniában, hogy ne is említsük néhány, a kísérletek elmélet mögötti lemaradása miatt nyugtalan fizikus javaslatát, miszerint építeni kellene egy olyan *részecskegyorsítót, amely körbe érne a földet, sőt egy másikat is a föld köré az ürbe*, hogy még ily módon is fokozzák a sebesség fényének ragyogását! — ezzel sosem látott, tudatküszöb alatti napra virradnánk, a nap szédületes sebességgel tenné meg az útját keltétől nyugtáig, eljőne az időtartam nélküli időtartam, az intenzív idő, amely képes arra, hogy kiszorítsa a naptárak és a történelem extenzív idejét.

„A téridő és makroszkópikus eseményekből álló tartalmának tökéletes objektivitása valószínűleg csak illúzió, éppúgy, mint az az objektivitás, amelyet a valószínűségfogalom

gyakorisági aspektusának igyekeznek tulajdonítani. Az igazság az, hogy sem a -tér-idő-, sem a -valószínűség- nem teljesen objektív, de nem is teljesen szubjektív, mivel szétválaszthatatlanul mind a kettő”,⁷ írja O. Costa de Beauregard. Ezt a kijózanító gondolatmenetet folytatva, Beauregard bevezeti a *sztereotérbeliség* fogalmát, amely enyhítené végre a kvantumfizika és az einsteini relativitás közti kozmologikus interpretációs feszültséget. A tér *exo-térre*, a makroszkopikus események jól ismert téridejére, valamint a mikroszkopikus kvantum események *endo-térre* bomlik. Mit számítanak itt a *fizikai* értelemben vett *nagyságnak* és a kozmosz dimenzióinak a fogalmait, hiszen, emlékezzünk csak rá, a távolság fogalmát felváltotta az energia, figyelembe véve, hogy ezt a két mennyiséget a heisenbergi határozatlanság-princípium kapcsolja össze... Érthetjük-e úgy, hogy a Costa de Beauregard által javasolt *kettős térbeliség* mellett jut hely *kettős időbeliség* számára is? Hogy létezik végtelenül „nagy” és végtelenül „kicsi” idő? Ha így van, akkor érthetővé válna az időtartam nélküli időtartam, az einsteini tér-időn túl eső intenzív idő intuitív fogalma és az elemi részecskék, valamint a másodperc milliárdnyi részeinek (nanoszekundum, pikoszekundum, femtoszekundum) mikrofizikai kutatása új értelmet nyerne, mégpedig napjaink időbeli regresszív próbálkozásával, a világegyetem első pillanatainak asztrofizikai kutatásával ellentétes értelmet.

Ennek a kérdéscsoportnak a jogosságát kívánják erősíteni bizonyos tudósok magyarázatai, miszerint ebből a nézőpontból kiindulva a világegyetem eredetének megértése nem jelent mást, mint a kezdeti „kvantikus semmi” instabilitásának megértését. Eszerint 15 milliárd évvel ezelőtt a világegyetem „semmiből” jött létre és a mindenség órája ütni kezdett. De az idő, amit ez az óra mér, az idő, ami a *görbült* világegyetemben telik, más, mint a kezdeti űr *sík* téridejéhez kapcsolt idő. Úgy, mint a fekete lyuk esetében, a két idő közti sajátos viszony paradox konklúziót szült: „*a világegyetem véges idő óta létezik, és végtelen idővel ezelőtt jött létre a kvantikus semmiből.*”⁸

Valójában az időtartam végtelenül „kis” egysége, amely az intenzív gyorsítási kísérletek révén megfoghatónak tűnik, módosítja az időről alkotott képünket: *az idő abszolút intenzitásáért folytatott versenyfutás kesztyűként fordítja ki a valóságot*, az időtartam mértéke többé már nem az időtartam, hanem, paradox módon, a pillanat végtelen és állandó elmélyülése, és amíg a világegyetem eredete műszerekkel, legalábbis a jövő űrteleszkópjával, elérhetőnek tűnik, a pillanat végtelenül kis része megközelíthetetlen...

Megkettőződött tehát a végtelen, amelynek középpontjába az ábrázolás tilalma, a kozmologikus vakság került. Egyfelől úgy tűnik, hogy a relativista tér-idő végtelenül nagy egysége műszereinkkel (rádióteleszkóp, spektroszkóp) csupán karnyújtásnyira van, másfelől az ultra-relativista tér-sebesség végtelenül kis része sosem lesz elérhető, mivel, a szakértők szerint, legalább egy galaxis, de még inkább egy világmindenség méretű részecskegyorsítóra lenne szükség ahhoz, hogy esélyünk legyen az Időn túli világ vizsgálatára!

Ha megpróbáljuk helyére állítani ezt a furcsa kozmogóniát, ezt a rejtvényt, amelyben az idő megkettőződése megkettőzi a végtelent, sajátos „világ-konceptiót” figyelhetünk meg: ebben a világban a makrokozmosz véges és a mikrokozmosz végtelen, a makroszkopikus tér-idő érzékelhető, méghozzá nem mérete ellenére, hanem saját gigantikus volta miatt, miközben a mikroszkopikus tér-sebesség, éppen az ellenkező okból kifolyólag, felfoghatatlan.

Egyfelől tehát megfigyelhetünk egy *extenzív időt*, az időtartam végtelenül nagy egységének (tér-idő) idejét, amely évmilliárdokat foglal magába. Másfelől létezik egy *intenzív idő*, az idő végtelenül kis egységének (tér-sebesség) ideje, amely csak a másodperc milliárdnyi részeiben mérhető. Ebben az esetben a genesis teológiai kérdése, illetve, ha tetszik, az univerzum első perceinek ontológiai kérdése, amiképpen azt a Nobel-díjas Steven Weinberg feltette, értelmét veszítheti, legalábbis ami az „Idő kezdetét” illeti.

Hiszen ha van az időnek végtelenül kis-egysége, ahogy a térnek van (a relativitáselmélet szerint), akkor a világmindenség első perce végtelenül hosszú, és az idő kezdetét a pillanat abszolút intenzitásának mélyén is keresnünk kellene...

Így a téridő és a tér-sebesség (interface) találkozásokor a *jelenidő* végtelen kicsinyisége által eltakart kezdet találkozna az *elmúlt idő* leghosszabb időtartamának végtelenül nagy egységében elrejtett kezdettel. Most tehát egyetlen genezis két „kezdetéről”, vagy két kezdet kétféle „kozmológiai” eredetéről van szó?

Jean Guilton a következőket írja 1933-ban „Idő és örökkévalóság Plótinosznál és Szent Ágostonnál” című dolgozatában: „Mivel a pillanat lényegét tekintve mindig közbülső helyet foglal el, lehetetlen egy olyan privilegizált pillanatot feltételeznünk, amely úgy vég, hogy közben nem kezdet, vagy úgy kezdet, hogy nem vége valaminek. Ebből is látszik, hogy mennyire abszurd platóni módra az idő születéséről beszélni.” Ez az a relativitás, az időtartamnak az az általános rugalmassága, amelyet megsejtenek és hirdetnek a misztikus megtapasztalás hívei. Ahogy az apostol szavaival „egy nap annyi, mint ezer esztendő, és ezer esztendő annyi, mint egy nap”, úgy a meggyőződéses relativista számára a *másodperc egy milliárdnyi része* annyi, mint 15 milliárd esztendő, és az a 15 milliárd év, ami állítólag a kozmikus genezistől elválaszt bennünket, nem több, mint egy nanoszekundum, azaz a másodperc egymilliárdnyi része. Ezért hiábavaló a „kezdetek kezdetének” asztrofizikai keresése, miközben a mikrofizikában egyre erőteljesebben fejlődnek a lehető legnagyobb gyorsításokra vonatkozó kutatások.

Tehát arra, hogy Albert Einstein nem volt hajlandó elfogadni a világegyetem tágulásának elvét, az evolucionista modell kozmoszra való alkalmazását, van jobb magyarázat is, mint az agyérelmeszesedés, az öreg determinista zseni tehetetlensége, aki nem hajlandó lemondani stacionárius modelljéről. Most már igaz valójában értékelhetjük végrendeletként is felfogható mondatát: „Nincs tudományos igazság.” A világegyetem tágulása, amit Alexander Friedmann szovjet fizikus sejtett meg 1922-ben, és amit Edwin Hubble amerikai csillagász erősített meg hét évvel később, az általános relativitás (1915) atyja számára kozmologikus optikai illúzióhoz vezet. Az égi dolgok általános eltávolodása és a híres eltolódás a galaxisok fényének vöröse felé kétségtelenül egy perspektivikus enyészpontba torkollik. De ez egyáltalán nem úgy történik, ahogy azt a 30-as, 40-es években Lemáitre és Gamow feltételezte, azaz, hogy ez a pont az ősi *kiindulási pont*, amelyben egy napon felhalmozódik a kozmikus valóság, az azonos nevű kínai tojás átalakulásának összes feltétele. Napjainkban ez csábít egyeseket arra, hogy megpróbálják felismerni az általános célszerűséget, az igazságok igazságát, tehát az öreg zsidó tudósnak oly kedves relativitáselnék az ellentétét.⁹

Mindenesetre a katasztrófa lett napjaink kozmogóniájának alfája és ómegája: az okozati explózió (Big Bang), a célszerűségi implózió (Big Crunch). A fizikusok saját kozmologikus logikájuk csapdájába estek; arra kényszerültek, hogy az *akcidenciának* tulajdonítsák azt az elsődleges fontosságot, amelyet korábban a *szubsztanciának* tulajdonítottak. Ettől fogva, bármit is mondjunk, bármit is tegyünk, az akcidencia abszolút és szükséges, míg az anyag relativ és esetleges. A materialisták, a meggyőződéses „teremtésellenesek” számára az *akcidencia a csoda világi formájává vált!*

Szabó Dávid fordítása

Jegyzetek — 1. 2. Péter 3, 8. — 2. Sir Karl Popper, L'Univers irrésolu. Plaidoyer pour l'indéterminisme, Paris, 1984. — 3. Abhay Ashtekar, „La gravitation quantique”, in: La Recherche, novembre 1984. — 4. Boetius, Louis O. Ming megjegyzéseivel, idézet Ricouertól. — 5. Példaként említhetjük Kaluza/Klein elméletét, amely a kvantumok szintjén megkísérli az alapvető természeti erőket egy több mint négydimenziós téridőben egyesíteni. — 6. 1927. — 7. Olivier Costa de Beauregard, La notion de temps, Paris, 1963. — 8. Edgard Gunzig és Isabelle Stengers, „Mort et résurrection de l'horloge universelle”, in: L'art et le temps, Bruxelles, 1984. — 9. Meg kell jegyeznünk viszont, hogy az „evolucionista” koncepció is fejlődött és ma már a tágulás (expanszió), kozmikus dilatáció kifejezések nem igazán alkalmazhatók a *dromoszféra*ra. Most már tudjuk, hogy „az univerzum geometriája, metrikája úgy változik, ahogy az idő múlásával bármely két pont távolsága szabályosan növekszik, pontosan úgy, ahogy ezt az általános relativitáselmélet jósolja.” Nicolas Prantzos és Michel Cassé, „L'avenir de l'univers” c. cikke (La Recherche, juin 1984).