

MIRKO AĆIMOVIĆ¹
Filozofski fakultet, Novi Sad

PLATON I KVANTNA FIZIKA

Sažetak: Filozofija prirode kao teologički sistem znanja o onome što jeste φύσις izvedena je Platonovim spisom *Timaj*, koji počinje ontologijom, kojom se pripravlja put ka matematičkoj kosmologiji i kosmogoniji, onda fizici, zoogoniji, anatomiji, empirijskoj psihologiji i noetici, ili logici uma, što se posvedočuje delima uma i nužnosti, od bića i nastajanja, stvaranja kosmosa, planeta, materije i živih bića, do umne duše, koja i shvata kako svetska duša čini kosmos živim bićem. Stoga su *Timaj* i *Parmenid* i bili filozofski poticaj rasprava o poreklu i prirodi elementarnih čestica u modernim teorijama kvantne fizike.

Ključne reči: phýsis, kosmos, elementi, materija, prostor i vreme, kretanje, život, kvantna fizika.

I

Verner Hajzenberg je u jednom posvedočenju o sebi zapisao nešto što se potom u kvantnoj teoriji pokazalo sasvim tačnim, naime, istakao je on svoje uverenje o tome kako se teško možemo baviti atomskom fizikom ako ne poznajemo grčku filozofiju prirode, pa je onda pomislio i to da je crtač one slike atoma mogao pošteno da prouči Platona pre nego što je pristupio izradi svojih slika.² Doduše, Hajzenbergu i nije bila baš sasvim jasna Platonova ideja u *Timaju* o tome da su atomi regularna tela, ali je isto tako iz tog dijaloga sasvim pouzdano iz prve ruke doznao o grčkoj atomističkoj filozofiji, i pre svega o razlozima grčkih filozofa da misle najmanje, nedeljive građevne čestice materije.

Pobliže gledano, Hajzenbergu je najpre izgledalo potpuno apsurdno kada Platon tvrdi kako najsitnije deliće materije obrazuju pravougaoni trouglovi, koji obrazuju pravilna geometrijska tela, dakle kocku, tetraedar, oktaedar i ikosaedar, tako što se dva po dva sastave u ravnostrane trouglove ili kvadrate. Ova četiri tela sačinjavaju osnovne jedinice četiri elementa, dakle zemlje, vatre, vazduha i vode, ali, da li kao simboli ili kao stvarne kocke zemlje naprimer? Ovakve predstave su za Hajzenberga doista

1 e-mail adresa autora: acim@ff.uns.ac.rs

2 Heisenberg, W.: *Slika svijeta suvremene fizike*, Epoha, Zagreb, 1961, str. 40.

bujne spekulacije, pa ipak on nalazi u njima i predstavu o tome da se kod najsitnijih delića materije naposletku ipak nailazi na matematičke oblike, a to nadalje znači kako je Platon verovao u *poradak* prirodnih zbivanja, u drugačiji smisao pojma oblik: pa i kad moderna nauka o prirodi govori o oblicima atoma, reč *oblik* može se shvatiti samo u njenom najuopštenijem značenju, kao struktura u prostoru i vremenu, kao svojstvo simetrije sila, kao mogućnost vezivanja za druge atome, što bi onda možda moglo biti dostupno jedino matematičkom posmatranju, budući da se ne mogu jednoznačno opisati jer uopšte ne spadaju tako jednoznačno u objektivni svet stvari.³

Naravno, helenski pretplatonski filozofi već su ustanovili ontološki princip pojma $\phi\upsilon\sigma\iota\varsigma$ kojim se misli punina bića i početak svih stvari *poetka* sveta. Filozofija prirode provedena je, kod Heraklita naprimer, prevashodno kao kosmologija, fizika, psihologija, teologija i logička teorija saznanja, u Parmenidovoj ontologici prirode priroda je mišljena metafizičkim jedinstvom bića i mišljenja, a onda je filozof prirode Empedokle pitagorejski mislio i Heraklita i Parmenida, s nosivom idejom uma kako su priroda, telo i duša jedan živi organizam, što znači da su kosmologija, fizika, psihologija, biologija i logika sistem ontologičkog znanja filozofije prirode. Zatim je toj stvari mišljenja Anaksagora pridodao meteorologiju kao znanje o nebeskim stvarima sveta, a onda se sav sistem pretplatonske filozofije prirode teorijski dovršio Demokritovim ontološkim sistemom kosmologije, fizike, biologije, psihologije i logike.

Očito je dakle da postoje sasvim nužni i dovoljni razlozi za povratak moderne fizike antičkoj filozofskoj misli, i to je već sasvim pregledno i sažeto prikazao i Ervin Šredinger, kada je *grčki* pojam prirode stavio u pretplatonski kontekst helenske filozofije, počevši od pitagorejaca i jonjana, preko Ksenofana i Heraklita, do atomista, koji i stoje u središtu interesa istorije ideja o elementarnim česticama. Jedan je od tih razloga i to što su pretplatonski filozofi i filozofi i naučnici, jer jedan je to isti i međusobno neodvojivi proces mišljenja sveta i čoveka, što danas to baš i nije slučaj, pa “zbog toga nastaje groteskni fenomen da prirodnonaučno obrazovani, vrlo kompetetni ljudi imaju detinjski – vrlo nerazvijen ili zakržljao – filozofski pogled na svet.”⁴ To nekako korespondira i sa onim što je Ajnštajn rekao u svom poslednjem intervjuu Bernardu Koenu, naime to kako je samo nekoliko naučnika s početka stoleća bilo filozofskog uma, *ali danas su gotovo svi fizičari filozofi, premda su podobni da budu loši filozofi*, navodeći pritom kao primer logički pozitivizam, za koji je smatrao kako je to vrsta filozofije koja je proizašla iz fizike. A što se Platona i Akademije tiče, oni su svoja aprioristička stano- višta preuzeli od južnoitalijanske škole koja je na njih i ostavila dubok utisak i izvršila jak uticaj: stoga, kada je reč o istoriji ideja, atinska škola može se mirne duše smatrati granom pitagorovske škole (*Priroda i Grci*, str. 38).

Posebno je Karl Fridrih fon Vajczeker bio naklonjen antičkoj filozofiji, naročito Patonovoj, pa i filozofiji uopšte, smatrajući kako tradicija filozofije nudi oblik sistema kao oblik jedinstva jer *jedna* je to filozofska misao, misao *jedinstva prirode*. Ali, filozofska refleksija pojma jedinstva vodi ka jedinstvu metode a ne ka jedinstvu predmeta, pri

3 Hajzenberg, V.: *Fizika i metafizika*, Nolit, Beograd, 1972, str. 37.

4 Šredinger, E.: *Priroda i Grci*, Fedon, Beograd, 2007, str. 18.

čemu je ovde predmet priroda, *physis*: nauka koja bi morala izraziti jedinstvo prirode jeste fizika, stoga je spoznato jedinstvo prirode zapravo jedinstvo fizike.⁵ No ovaj zadatak ne može se ostvariti drugačije nego u *razgovoru sa velikim filozofijama prošlosti*. Platon je naravno tvorac jedne od *velikih filozofija prošlosti*, i filozof koji je presudno uticao na kasnu antiku i srednji vek, ali i na novo doba renesanse, budući da su se na njegove ideje o matematičkoj prirodnoj nauci pozivali pre svega Kepler i Galilej. Stoga bi trebalo da se teološki platonizam čita s pažnjom, jer tu je ponuđen i način kako opisati prirodu pojmovima matematike.

To je očito i kod helenske predstave o ideji atoma. Platon je, po Vajczekerovom sudu, načinio prvu suštinsku modifikaciju ove predstave, i to u smislu dedukcije iz jednostavnih principa, budući da on najmanje telesne sastavne delove opažljivih stvari zamišlja kao pravilna tela, kao pravilne poligone koji su sačinjeni od trouglova, čije strane koje ih sačinjavaju stoje u izvesnim čvrstim brojnim odnosima: pritom, broj proizilazi iz oba temeljna principa jedinstva i mnoštva, a jedinstveni princip sâm je to jedinstvo, budući da se mnoštvo može spoznati samo ako ga mislimo kao jedinstvo (*Jedinstvo prirode*, str. 161). To jedinstvo ne može se ostvariti demokritovski shvaćenim atomima jer, kako kaže i sam Platon, atomi kod Demokrita nisu deljivi a razlikuju se po veličini i obliku, što naravno nije u međusobnoj saglasnosti. Otuda Platon svoj pojam najmanjih tela ne shvata kao atome nego kao matematičku strukturu „koju mi danas nazivamo strukturom prostora“ (*isto*, str. 161). Ali, novovekovna prirodna nauka je u svojoj *sretnoj filozofskoj naivnosti* preuzela Demokritov pojam atoma, i time onda postavila razloge za utemeljenje mehaničke slike sveta, koju je u filozofiji proveo posebno Dekart. Čitajući Dekarta, međutim, Vajczeker je ustanovio *nasilni karakter Dekartovih načina zaključivanja*, što je zapravo ostatak sholastike protiv koje se pobunio. Izučavanje sholastike vratilo je Vajczekera na antiku, posebno na Aristotela i Platona, Aristotela zato što je on u izvesnoj meri *produktivni komentator Platona*. To pak nije slučajno, jer oni su *pronalazači pojmova koji se koriste i u današnjoj fizici*: „Tako je moj osjećaj bio da nisam u stanju da razumijem kvantnu teoriju ako ne razumijem Platona“ (*isto*, str. 292). A, opet, Platonovu filozofiju ne možemo razumeti sve dok ne shvatimo njegov dijalog *Parmenid*, jer je jedino tako moguće shvatiti uzdignuće od čulnih stvari do ideje i od ideje do Jednog, do jedinstva bivstvujućeg, ili bitka Jednog, jedinstva Jednog.

Može li se onda to platonovsko Jedno nekako uporediti s nečim u kvantnoj fizici? Vajczeker misli da može, i to sa kvantnoteorijskim pojmom objekt, ukoliko se pritom sasvim jasno postavi razlika između *sastavljen* i *deljiv*: celovit objekt u kvantnoteorijskom smislu je Jedno koje se može razložiti u mnogo a pritom nema određeni položaj i određeno kretanje, što je i izraženo relacijom neodređenosti (*isto*, str. 376). Ali, strogo uzevši, i to u platonovskom smislu, samo je *celina sveta* kvantnoteorijski objekt kao kvantnoteorijsko Jedno, kao jedinstvo. O tako apsolutno Jednom nije međutim moguće nikakvo znanje, što je i Platonov zaključak o metafizičkom Jednom. Bitak ovoga Jednog jeste bezvremenost, i upravo je to tačka koju Vajczeker otkriva kao aporiju, budući da je iz toka dijaloga sasvim izvesno kako nije održiva prva hipoteza o Jednom, po

5 Weizsäcker, C.F. von: *Jedinstvo prirode*, V. Masleša, Sarajevo, 1988, str. 7.

kojoj ne može da postoji ono što ne učestvuje u vremenu, što nije postalo, što ne može ni postati ni nestati, pa, dakle, Jedno niti je jedno, niti jeste. Mora onda da se ispita druga hipoteza, a po njoj ako Jedno jeste, onda njegovo jedinstvo treba razlikovati od njegovog bitka. Međutim, upravo je ovde, na Jednom, dvojstvo, to Jedno i Jeste, a na njima daljna dvojstva, jer, naprimer, to Jeste je i Jeste i Jedno.

To ima smisla u kvantnoj fizici: neki kvantni objekt je i izolovani objekt i objekt u međusobnim delovanjima sa drugim objektima, ali upravo tada on prestaje biti taj objekt i uopšte *jedan* objekt. Izgleda paradoksalno, ali neko proizvoljno svojstvo objekta može se posmatrati samo tako da objekt gubi upravo ovo svojstvo. U klasičnoj ontologiji na kojoj i počiva klasična fizika ovaj gubitak se može izostaviti, ali na toj približnosti počiva zapravo cela fizika, što je i izraženo Borovim principom komplementarnosti, a „mi sada smatramo da je osnov komplementarnosti već nagoviješten u platonovskom Parmenidu“ (*isto*, str. 380). Sada sledi obrt, naime, upravo klasična ontologija ne stoji na nivou Parmenidove refleksije, niti na nivou starog eleačanina, niti na nivou platonovskog *Parmenida*, jer klasična ontologija ne spoznaje da svemir može biti samo ukoliko nije jedan nego mnoštven, ali svo ovo mnoštvo ne postoji za sebe, kako to opisuje klasična logika i klasična ontologija, on postoji samo u nemislivom Jednom (*isto*). Dakle, iz ovoga je nužno i proizašao Vajczerkerov stav, naime, da sâmo jedinstvo nije nikakav princip, time što ono postoji ono je mnoštvo, prema tome, „toliko o Platonu i kvantnoj teoriji“.

Ne stoji samo Platonova ontologija prirode na stanovištu Jednog i mnoštva, nego i cela grčka filozofija, posebno Heraklitova kod pojma vatre, što je zapravo energija, a energija je u savremenoj fizici supstancija iz koje su sve elementarne čestice, svi atomi, energija se može promentiti u kretanje, toplotu, svetlost, napon, ona je dakle osnovni uzrok svih promena u svetu.⁶ Ovo je Hajzenbergov stav, i on je nagoveštaj prikaza porekla ideje o elementarnim česticama u grčkoj filozofiji, koju naravno vrhuni s Platonovim *Timajem*, gde su i sjedinjene ideje atomista, pitagorejaca i Empedoklea. Ali, na Platonov *Timaj* pozivaju se i oni naučnici u fizici elementarnih čestica koji baš i nisu nešto zasebno pokazali interes za Platonovu filozofiju prirode, niti su u njoj našli kakav razlog od značaja za kvantnu fiziku. Tako je, naprimer, Stiven Vajnberg Platonovu ideju o čvrstim telima, ili predmetima u tri dimenzije ograničenih ravnim površima, nazvao *jednim od najlepših zaključaka grčkih matematičara*, ali prevashodno u pogledu *izvanrednog primera matematičke lepote*, budući da „mi ništa ne povezujemo sa Platonovim telima“.⁷ Platon i neoplatonisti učili su kako je lepota prirode odraz lepote onoga krajnjeg što postoji, dakle *noumenona*, a za modernu fiziku lepota sadašnjih teorija jeste jedan nagoveštaj, predosećanje lepote konačne teorije (*Final Theory*), koja se međutim neće moći prihvatiti ako ne bude lepa. A lepa je pak ona naučna teorija koja najbolje objašnjava prirodu, estetsko čulo kod fizičara odnosi se dakle na odabir najboljih ideja za takvu teoriju prirode.

6 Hajzenberg, V.: *Fizika i filozofija*, Gradac, Čačak-Beograd, 2000, str. 31, 32.

7 Vajnberg, S.: *Snovi o konačnoj teoriji*, Polaris, Beograd, 1997, str. 144, 145.

Pobliže gledano, Vajnberg i nije baš nešto sklon filozofiji. Uvidi pojedinih filozofa, kaže on, bili su ponekad od koristi fizičarima, ali samo na negativan način, tako što su ih štitili od predrasuda drugih filozofa; uopšte, filozofija današnjim naučnicima ne može ponuditi nikakvo korisno usmerenje za rad, ona samo nudi vrednosti za nauku koje su u najboljem slučaju *jedan za oko prijatan lakirani sloj premazan preko istorije i dostignuća nauke* (*Snovi o konačnoj teoriji*, str. 146, 147).

Ovakav stav nije nešto daleko od Njutnovog stava o tradicionalnoj filozofiji. U Trećoj knjizi (*System of the World*) *Principia* Newton sumira svoj učinak i kaže kako je u *prethodnim knjigama izložio principe filozofije*, istina ne toliko čisto filozofske koliko matematičke, naime takve na kojima mogu biti zasnovana rasuđivanja o pitanjima filozofije. A pitanja o silama, zakonima, kretanju, prostoru i vremenu svakako su pitanja filozofije. Sudeći po jednoj njegovoj beležnici (*Philosophical Notebook*), koju je počeo voditi po svoj prilici 1661. godine, najpre je, u pogledu ovih svojih filozofskih shvatanja, bio kartezijanac, čitao je Aristotela i pritom zapisao *Amicus Plato amicus Aristoteles magis amica veritas*.⁸ Čitao je zatim Dekarta, Gasendija, Bojla, posebno literaturu s područja *philosophiae mechanicae*, i istražujući pitanje o pramateriji bio na stanovištu korpuskularne filozofije. U General scholium-u *Principia* o tome kaže kako mi ne možemo imati nikakvih ideja o supstanciji i suštini stvari, mi vidimo samo forme, boje, čujemo zvukove, zapažamo spoljašnja svojstva tela, sve ostalo nije dostupno opažajima niti aktima refleksije.⁹ Ovakav stav podaleko je od biti Platonove i Aristotelove filozofije prirode, pa često Njtn i navodi peripatetičku filozofiju kao i primer i razlog kako ne bi trebalo istraživati prirodu i njene zakone.

Ovde je međutim od značaja i bitna razlika između Dekarta i Njutna, između njihovih *Principia philosophiae* i *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Najpre, kod Dekarta teorijsko mišljenje ide od principa ka pojavama, kod Njutna teorijsko mišljenje je hod od pojava ka principima i onda opet ka pojavama, sada već osmislenim pomoću principa. Zatim je bitna razlika između njih i u načinu postavljanja filozofskih pitanja: Dekartova objašnjenja odgovaraju na pitanje *zašto* proizilazi neka pojava, kod Njutna radi se o *kako* neka pojava proizilazi. Ovo *kako* sasvim je kvalitativne, analitičke prirode, objašnjivo jedino matematičkim načinom mišljenja.

Upravo je ovde i smeštena filozofska suština Njutnove fizike, zato eksperimentalna filozofija nije usputna sintagma koja imenuje jedan sistem znanja namesto reči fizika, nego izraz kojim se sasvim tačno prikazuje kako je jedino moguće istinito znati o unutrašnjoj arhitektonici svetske zgrade, materiji, kretanju, prostoru i vremenu prirode. Izvođenje sistema sveta iz jednostavnijih principa i zakona jedan je od najviših zadataka filozofije, kao i metod izvođenja tog znanja o sistemu sveta: *Principia* matematičkim principima prikazuju arhitektoniku svetske zgrade, stoga su *Principia* kosmologija i kosmogonija, nebeska mehanika, nauka dinamike, u filozofskom smislu ontologija i metodologija fizike.

8 Hall, Sir Isaac Newton's Notebook, 1661-1665, *Cambridge Historical Journal*, 1948., Vol. 9., P. 239-250.

9 Newton, I.: *The Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Running Press, Philadelphia-London, 2002, p. 425.

Premda, kako se vidi, glavnina fizičara, time i kvantnih fizičara, izuzev naravno, i to posebno, Hajzenberga i Vajczekera, ne uzima Platona nešto bitno u razmatranje, ipak je filozofija prirode kao sistem znanja o onome što jeste φύσις izvedena tek Platonovim spisom *Timaj*, koji počinje ontologijom, kojom se priprema put ka matematičkoj kosmologiji i kosmogoniji, onda fizici, zoogoniji, anatomiji, empirijskoj psihologiji i noetici, ili logici uma, što se posvedočuje delima uma i nužnosti, od bića i nastajanja, stvaranja kosmosa, planeta, materije i živih bića, do umne duše, koja i shvata kako svetska duša čini kosmos živim bićem. U razlici prema pitagorejskoj i onda matematičkoj kosmologiji kao temelja filozofije prirode kod Platona, Aristotel je u *Fizici* prvi put u istoriji filozofije pojmovno odredio filozofsko znanje o prirodi, prema kome je fizika teorijska nauka filozofije o unutrašnjim principima prirodnih bića i njihovih kretanja, to je dakle *druga filozofija* koja ispituje bitak prirodnih bića, teologika ili metafizika prirode. Prirodoslovlje (φυσική επιστήμη) ispituje prirodne neodvojive od materije, ali je to istraživanje ništavno ako je ostao skriven način postojanja bitka i logosa koji je pojmovna odredba bića. Fizika je zapravo filozofija prirodnih nauka, ontologija materije i kinetika, s nosivim kategorijama ἀρχή, ἔλη, οὐσία i λόγος, koji i jesu elementi onoga što su, prethodno, κίνησις, μεταβολή i στερήσις. Dakle, svako saznanje prirode ima prevashodno u vidu tela i veličine, njihova svojstva i oblike, ali isto tako i načela ove oblasti bića.

Sada je pitanje, kako je sistem filozofskog znanja prirode proveden kod Platona, i na osnovu čega se onda postavio osnov za diskusiju o bitnosti porekla, prirode i granice važnosti platonizma u kvantnoj teoriji? Dakle, reč je nadalje o ontološkim kategorijama Platonove filozofije prirode.

II

1. Sokrat, u Platonovom dijalogu *Fedon* (XLV), kaže kako se u mladosti neodoljivo zaželeo one »mudrosti koju zovu naukom o prirodi« (izvorno, περί φύσεως ιστορίαν, pripovedanje o prirodi), misleći da je ona »uzvišena kad zna uzroke svake stvari – zašto nastaje, zašto nestaje, i zašto postoji«. Ali, kaže Sokrat dalje, primetio je u svojim ispitivanjima tih stvari kako nije za to obdaren, toliko je od toga zaslepeo da je odbacio i ono što je do tada mislio da zna, stoga »učini mi se da moram pribеći k pojmovima i u njima tražiti istinu bića«.

Upravo zato, a prema pojmovnoj stvari mišljenja prirode, Platon i stoji ispod teorijskog postignuća kojim je, po sudu nekih modernih fizičara, naprimer, Demokrit mislio φύσις. I Platon, kao i presokratici, prevashodno je mislio prirodu misleći prirodu nečega, osobito čoveka, takođe i nebeskih i božanskih stvari prirode, premda preko pojnova sve, svet, svemir. Platonovo mišljenje prirode zapravo je mišljenje o stvarima prirode i prirodnim stvarima, dakle *o prirodi*. Ovo *o prirodi* upućuje na *iz* prirode, *prema* prirodi, *po* prirodi, *takva* je priroda, ne međutim i na štatstvo prirode, na njenu odredbenu sadržinu, na dakle *predmet* pojma prirode. Od značaja je za ovo Kalikleova primedba Sokratu, naime »kad se govori o zakonu, ti postavljaš pitanje o prirodi, a ako se govori

o prirodi, ti pitaš o zakonu« (*Gorgija*, 483 A). Premda je onda Sokrat prigovorio toj optužbi, ipak je mišljenje prirode kod Platona, koji ovde misli Sokratom, mišljeno mišljenjem prirode *nečeg*. Tako, između ostalog, božanske je od prirode određeno da vlada i upravlja (*Fedon*, XXVIII), harmonija je po svojoj prirodi harmonija ukoliko je harmonično udešena, mnoštvo je po samoj prirodi jače od pojedinca (*Gorgija*, 488 D), i priroda potvrđuje da je ružnije činiti nepravdu nego je trpeti, zatim, priroda Jednog zahteva da ono postane istovremeno kad i kraj, nužno je da Jedno ne postaje suprotno svojoj sopstvenoj prirodi, ono će, postajući istovremeno sa krajem postati shodno svojoj prirodi (*Parmenid*, 153 C, D); neki tvrde da sve postaje, da je sve postalo i da će postajati ili po prirodi ili slučajno, a delimično i pomoću umetnosti, ...da sve što je najznačajnije i najlepše stvaraju priroda i slučaj, ...i umetnost je to saznala od prirode, naime kako priroda stvara velika i značajna dela (*Zakoni*, 889 A); za bogove kažu da su veštački stvoreni i da oni po prirodi ne postoje, nego po nekim zakonima, a i pravo uopšte ne postoji po prirodi; život u skladu s prirodom. Isto tako, govori se o prirodnim sposobnostima, shvatanju prirode svake stvari, prirodi pravih fiziozofa (*Država*, 490), plemenitog, slabog prirodi, razvitku prirode, date filozofu, prirodi dobrog.

U uvodnom razgovoru sagovornika u spisu *Timaj* naznačeno je već kako će Timaj, koji je najupućeniji u astronomiju, jer se najviše potrudio oko spoznaje prirode svemira, govoriti, počevši od postanka kosmosa pa do prirode čoveka. To onda i sačinjava predmetnu i pojmovnu strukturu dijaloga, unutar koje stoje mišljenja o prirodama sveta, kosmosa, demijurga, materije, duše, bogova, neba, živih bića, zemlje, vode, vatre, vazduha, tela, srca, disanja, zdravlja. Govori se dakle o *skladu s njegovom prirodom*, o *njegovoj prirodi*, o *prirodi istog i prirodi različitog*, o *prirodi uzora*, o *podražavanju njegove večite prirode*, *razumnoj prirodi*, *prirodi kosmosa*, *prirodnom stanju*, o *razlici između ljudske i božanske prirode*, zatim se kaže »sve što je prirodno i dejstvom nužnosti nastalo na taj način preuzeo je tvorac onog najlepšeg i najboljeg od svega što postaje, služeći se uzrocima ove vrste... dok je radio boga sebi samom dovoljnog i najsavršenijeg« (*Timaj*, 68e).

Iz ovoga je onda sasvim izvesno kako kod Platona φύσις nije γένεσις, γένος, nije niti οὐσία, εἶδος, ἰδέα, μορφή, νοῦς, premda je sve ovo na izvestan način i φύσις. Hajdeger međutim misli da se kod Platona φύσις tumači kao ἰδέα, preko pojma bitka, određenije, odredba bitka kao *idea* prethodno se obrazuje u φύσις, ili, »φύσις postaje ἰδέα (παράδειγμα), istina postaje tačnost«, logos onda postaje iskaz, stanište istine kao tačnosti, izvor kategorija, princip mogućnosti bitka. Zapravo, rastumačuje dalje Hajdeger, Platon je dovršavanje početka tradicije grčke filozofije, koja je bitak tumačila kao φύσις, i ne može s poricati da tumačenje bitka kao ideje ne proističe iz osnovnog razabiranja bitka kao φύσις, ali, opet, ako se misli suština ovoga, onda je ideja jedino merodavno tumačenje bitka, i time je Platon ipak neko otpadanje od početka.

Aristotel je, prvi u svetskoj istoriji filozofije, predložio filozofska značenja pojma φύσις (*Met.*, 1014b 16 – 1015a 19). Najpre je rečeno kako se za φύσις kaže da je φύσις nastajanje onoga što raste (γένεσις), zatim, u drugom smislu, φύσις je ono iz čega kao prvog prisutnog izrasta ono što raste, potom, to je ono odakle prvo kretanje u svakom pojedinom od prirodnih bića, prisutno u njemu kao takvome; isto tako se kaže φύσις i

za ono iz čega kao prvog ili jeste ili nastaje neko od prirodnih bića (φύσει ὄντων), zatim se istim načinom zovu φύσις i elementi prirodnih bića (φύσει ὄντων τὰ στοιχεῖά), i supstancija prirodnih bića (φύσει ὄντων οὐσία). Nadalje, na prirodni je način ono što je sastavljeno od materije i oblika, a priroda je i prva materija (πρώτη ὄλη), u prenesenom smislu, svaka supstancija zove se priroda, jer je i priroda neka supstancija.

Prema ovome, u svom osnovnom smislu, prva priroda je supstancija onih bića koja imaju u sebi samima kao takvima počelo kretanja, jer se materija naziva prirodom zbog toga što to počelo može da primi, a postajanje i raščenje zbog toga što su od tog kretanja potekla. Tako je φύσις zapravo počelo kretanja prirodnih bića (ἀρχή τῆς κινήσεως τῶν φύσει ὄντων), prisutnih u njima ili mogućnošću ili svrhovitošću.

Ovo poslednje zapravo je metafizička odredba prirode, sažeti prikaz osnovnih stavova prethodnih odredaba. Ovim odredbama, iskazanim poslednjom odredbom, φύσις je mišljena metafizičkim pojmovima materija, oblik, počelo kretanja i svrha, koji sačinjavaju kategorije metafizičke teorije o uzrocima. Time je logički postavljeno metafizičko mišljenje fizike, otuda metafizička odredba fizike, naime, nauka prirodoslovaca bavi se onim stvarima koje počelo kretanja imaju u samima sebi.

2. U pozno doba svog života filozofije Platon je sačinio dijalog *Timaj*, i tamo izložio, prvi u dotadašnjoj povesti filozofije, celovito gledanje na postanak sveta, jednu koncepciju matematičke kosmologije.¹⁰ U *Proemiumu* spisa naznačena je svrha rasprave, dakle postanak svemira, s prethodnim razgraničenjem večnog bića, koje nema postanka, i onoga što postaje a nikad nije biće: prvo se saznaje logosom a drugo čulnim opažanjem, mnenjem, jer nastaje i nestaje. Nebo ima svoj početak postajanja, postoji tvoritelj svemira i uzor prema kome je sačinjen, jer kosmos je najlepší od svega što je postalo, a njegov tvorac najbolji od svih uzroka.

Sjedinitelj je sjedinio postajanje i svemir, prema dobru, kako bi bio sličan njemu samome, i to tako što je sve vidljivo preveo iz nereda u red, stavlajući um u dušu i dušu u telo; tako je kosmos božjom promisli postao živo biće s dušom i umom koje u sebi sadrži sva živa bića njemu po prirodi srodna, stoga je ovaj kosmos, po svome postanku, jedan i jednorodan, postoji i još će postojati (*Timaj*, 31a). Kosmos je delo uma, i prema umu, prema umu demiurg je stvorio svemir, koji je zato najlepší, savršen, jer mu je uzor najlepší i savršen. Telo svemira sastavljeno je od četiri roda, vatre, vode, zemlje i vazduha, i to je sva materija svih stvari sveta, ima, stoga što je savršen, sferični oblik i kreće se u krug jer je krug najsavršeniji lik. Okreće se dakle jedan jedini usamljeni svemir oko svoje ose, dovoljan samome sebi, s dušom u svom središtu, raširenom onda po čitavom telu; ili, određenije, sačinivši sklop duše sjedinitelj je u njenu unutrašnjost ugradio sve telesno, koje je onda s njenim središtem stavio u harmoniju središte duše. Tako je duša utkana u nebo svuda, nevidljiva je, a telo je neba vidljivo, i to je ovaj svet

10 O *Timaju*, Cornford, F.M.: *Plato's Cosmology. The Timaeus of Plato*, London 1966; Taylor, A.E.: *Commentary on Plato's Timaeus*, Oxford 1972; Vlastos, G.: *Plato's Universe*, Washington 1975; *Studies in Plato's Metaphysics*, ed. Allen, R.E., London 1965; Claghorn, G.: *Aristotle's Criticism of Plato's »Timaeus«*, The Hague 1954.

stvari koje nastaju i nestaju, s prethodnim postankom vremena postankom neba, kao pokretne slike večnosti, gde su postali sunce, zvezde, planete, mesec i zemlja, naša hraniteljka koja se vrti oko ose protegnute kroz svemir. Svemir je primio u sebe sva smrtna i besmrtna bića, ispunivši se postao je živo biće koje obuhvata sve vidljivo, opažljiv bog, slika umnog, najveći i najbolji, najlepší i najsvršeniji, nebo jednorodno i jedno.

Svemir dakle nije postao iz ničega, njegov tvorac, demijurg, ne stvara *ex nihilo* nego prema večnim bićima, ili matematičkim likovima, stoga su isto tvoritelj i njegovo delo, ono što je najbolje i najsvršenije od svega što postoji: zato kosmos i ima matematičku strukturu unutrašnje sadržine, skrivenu za spoljašnju vidljivost prolaznih stvari.

Aristotel nije bio na stanovištu platonovske koncepcije geometrijske kosmologije. Kod njega se razabiraju pojmovi πᾶν, κόσμος, οὐρανός i θεός, dakle sve, ili svemir, svet, ili poredak, nebo i bog, s prethodno već razlučenim kategorijama metafizike ἀρχή, ὄν, οὐσία i εἶναι. Pojam τὸ πᾶν stoji u značenju sve, celina i svemir, κόσμος je svet, ali i poredak, sklad, i nebo, οὐρανός je pre svega nebo a onda i svemir, a θεός je uvek bog, ili Bog. Istražujući načela i uzroke supstancije, οὐσία, Aristotel kaže, ako je sve, τὸ πᾶν, neka celina, onda je supstancija njen prvi deo (*Met.* XII 1069a 15), dakle, ovde je *sve* isto što i svemir, a oni su celina, sve jeste svemir, gde se jednostavno premeštanje onoga sve, ili celine, shvata kao vidljivo kružno kretanje svemira, što, ovo potonje, upućuje na kretanje neba.

Teorijski osnov kosmologije, već ovim svojim početkom, posvedočuje istorijsku smenu paradigmi naučnog mišljenja sveta. Aleksandar Koare, istražujući istoriju nauke, zapazio je s pravom kako je osobina revolucije sedamnaestog veka »uništenje kosmosa«, odnosno zamenjivanje ograničenog i hijerarhijski sredenog Aristotelovog i srednjevekovnog sveta bezgraničnim svemirom, što je posledica saveza Platona s Demokritom (Demokritovi atomi u Platonovom, ili Euklidskom, prostoru).

3. Mišljenja pretplatonskih fizičara o poreklu i prirodi početka stoje u temeljima pojmova στοιχεῖα, ἀρχή, οὐσία i ὕλη, i tek s Platonom i, posebno, s Aristotelom, ovi pojmovi imaju vlastiti odredbeni sadržaj filozofskog mišljenja.

U Platonovom *Teetetu* Sokrat opisuje svoj san o tome kako je čuo od nekih da nemaju objašnjenje o takozvanim prvim elementima iz kojih smo i mi i druge stvari sastavljeni. Prema ovome, svaki pojedini element sam po sebi jedino se može označiti imenom i ništa drugo o tome nije moguće reći, niti da jeste, niti da nije. Ali, ni to nije moguće reći, ništa dakle nije moguće pridodati prvim elementima stvari, ni bitak ni ne-bitak, ni po sebi ni svako pojedinačno, nikakva određenja, jer prvi elementi svih stvari nisu spoznatljivi. Izgleda da je Platon prvi upotrebio reč στοιχεῖα za imenovanje vatre, vode, vazduha i zemlje kao prvih elemenata svih stvari, poglavito u fizičkom smislu. U spisu *Timaj* kaže se da nam valja sagledati prirodu vatre, vode, vazduha i zemlje po sebi, pre postanka neba, jer niko nije objasnio njihov postanak, mada se nazivaju prvim početlima i elementima svemira, kojima međutim ne dolikuje da se prikazuju, makar i poređenjem, kao slogovi. Arhe je nešto nenastalo, i sve nastajuće po nužnosti nastaje iz nečega što je arhe (*Fedar*, 245d) Ovaj ontološki princip istovremeno je i gnoseološki princip (*Država*, VI, 510b), a rasprava u *Sofistu* upućuje na οὐσία kao na τὸ ὄν, na biće koje postoji kao isto i kao različito.

Platonov treći rod bića iz dijaloga *Timaj* Aristotel je nazvao ὕλη, premda je kod Platona ὕλη isto tako i drvena građa za brodove, građa, građivo (*Zakoni*, IV, 705C, *Fileb*, 54c, *Timaj*, 69a). A taj treći rod bića, koji postoji naporedo s večnim bićem i nastajanjem, Platon imenuje raznoliko, kao μήτηρ, majka, χώρα, prostor, ὑποδοχή, primateljka, τιθήνη, negovateljica i ἐκμαγειόν, oformljivo. Rasvetljenje trećeg roda bića, koji je težak i mračan, polazi od pretpostavke o moći koju po prirodi poseduje, a to je da je ta vrsta bića «prihvatiteljica i nekakva negovateljica sveg postajanja» (*Timaj*, 49a). Tako dakle postoje tri roda bića, onaj koji postaje, onaj u kome ovaj prvi postaje i onaj u sličnosti sa kojim se rađa postajući rod, stoga priliči da se onaj koji prima uporedi sa majkom, onaj koji je uzor sa ocem, a priroda između njih sa njihovim potomkom. Ono što će u sebe primiti sve rodove, ili sve vrste opažljivih bića, lišeno je svih oblika, ono je *ono* što je za oblikovanje, stoga je to više svojstvo nego οὐσία: zato majku i prihvatiteljku onoga što se rodilo kao vidljivo ne treba nazivati zemljom, vazduhom, vatrom ili vodom, niti bilo čim od onoga što je od ovih sastavljeno ili je njihov sastavni deo, jer je to nekakva nevidljiva i bezoblična vrsta koja sve prima i koja učestvuje u onome umnom. Zatim se ovaj treći rod bića naziva i prostor: «treće je pak večiti rod prostora koji podleže propadanju, a pruža boravište svemu što postaje», iz čega se onda izvodi zaključak «postoji biće, prostor i postajanje – troje koje na tri načina postoji – rođeno pre postanka neba» (*Timaj*, 52b, 52d).

Tako, dakle, negovateljica postajanja, koja je delo nužnosti, Platonov je nagovor na potonji pojam materije, isprva kod Aristotela shvaćen kao ὕλη. Ali, osim ovoga pojma, od značaja je za potonji pojam materije i Platonov pojam tela, gde su tela vatra, zemlja, voda i vazduh, koja su, time, geometrijska tela jer imaju svoj geometrijski sastav.

Filozofska određenja ontoloških pojmova στοιχεῖα, ἀρχή, οὐσία i ὕλη postavljena su Aristotelovom metafizičkom filozofijom najpre pretumačenjem predsokratskih filozofa prirode, nastavlja se onda prigovorima Platonu i platonovcima, a dovršava ustanovljenjem kategorijalnog sistema pojmova filozofije. U prikazu početka «ove vrste filozofije» s Talesom¹¹, Aristotel naznačuje svoj stav o pređašnjoj fiziologiji, ili filozofiji prirode, i kaže kako je većina od onih koji su prvi filozofirali smatrala da su jedina počela svih stvari ona materijalne vrste; jer, ono iz čega sva bića jesu, i ono iz čega kao prvog nastaju i u šta na kraju propadaju, što je od suštastva koje ostaje dok se menja u stanjima – to kažu da je element (στοιχεῖον) i počelo bića (ἀρχήν). Ovde su dakle postavljeni svi kategorijalni pojmovi filozofije prirode kojima se misli početak svih stvari, στοιχεῖον, ἀρχή, οὐσία i ὕλη, ali njihova određenja, premda međusobno nesvodiva, nisu još sasvim jasno razlučena. To je otuda što ih Aristotel tako nerazlučene pripisuje pret-sokratskim filozofima prirode, a onda, na temelju toga, i na temelju prigovora tome, postavio je pojmovni sistem svojih određenja metafizičkih kategorija filozofije.

Nauka o prirodi prvo mora otpočeti određenjem počela, jer se i prirodne stvari spoznaju onda kada se spoznaju njihovi prvi uzroci i prva počela sve do načela¹². Stoga su

11 Aristotelis *Metaphysica*, 983b, W. Jaeger, Oxonii, 1978; Aristotel: *Metafizika*, Paideia, Beograd 2007.

12 Aristotel: *Fizika*, IV, 184a, Paideia, Beograd 2006; Αριστοτελους φυσικῆς ἀκρόασις, (Φυσική ἀκρόασις, *Physica*) Αριστοτελους τα σωσομενα (Aristotelis opera omnia), ed. C. H. Weise, Lipsiae, MDCCCXLIII, Cap. I.1. O Aristotelovoj fizici, Ross, W.D.: *Aristotl's Physics*, Oxford 1998.

u fizici ἀρχή, στοιχείον i αἴτιον i mišljeni kao unutrašnje načelo, početak i uzrok prirodnih stvari Ali ono što bitno određuje prirodu prirodnih stvari, kojima prirodne stvari uopšte mogu da jesu, jeste ὕλη.

Očito je da je Aristotel kod Empedoklea i Demokrita našao nagovor na ono što je suštastveni lik materije prirodnih stvari. Empedokle je govorio o korenima svih stvari, πάντων ῥιζώματα, koje je Aristotel pretumačio kao στοιχείον, kao dakle elemente svih stvari, kamo spadaju vatra, voda, vazduh i zemlja, a onda je ovo poistovetio s ἀρχή, i time naznačio da je ὕλη ono iz čega nastaju i nestaju sva prirodna bića. Za Empedoklea koreni svih stvari niti nastaju niti nestaju, samo se sastavljaju i rastavljaju u jedno i iz jednog, ljubavlju i mržnjom, gde je ljubav ne samo ono po čemu se zbiva spajanje korena svih stvari, nego i ono što je svojstveno samim korenima stvari, kao materija koja je deo sastavljanja stvari. Otuda je dakle Aristotel pretumačio ljubav kao počelo koje je i delatni uzrok i materija, jer je i unutrašnji deo sastavljanja prirodnih stvari. I Leukipove i Demokritove atome Aristotel naziva elementima stvari, koji su ἀρχή prema prirodi kakva ona jeste, oni su kao ὕλη uzroci bića, a razlikuju se po obliku, veličini, redu i položaju, i osim njih postoji praznina, unutar koje se atomi kao punina kreću.

Kao što je poznato, grčka reč ἄ-τόμος upućuje na nerazreziv, nerazdeljiv, od ἄ, τέμνω, rezati, άτομοι su dakle nerazrezivi, nerazdvojni, nedeljivi elementi svih stvari. Upravo tako shvaćena ideja o nedeljivosti stvari u beskonačnost, o deljivosti stvari do dela koji se dalje ne deli, postala je središtem daljnjeg razvoja fizičke nauke u filozofiji, najpre kod Epikura a onda Lukrecija Kara i potom Pjera Gasendija, do modernih nauka o prirodi, osobito fizike, hemije i onda biologije. Tako je zapravo ideja atoma postavljena u pojmovnu suštinu sveg filozofskog i prirodnonaučnog materijalizma.

Prema svedočanstvu Diogena Laertija, stoici, posebno Hrizip i Zenon, prvu materiju nazivaju supstratom svih stvari, materija je za njih ono iz čega je nastalo sve što postoji, pri čemu univerzalna materija niti raste niti se smanjuje, dok se materija partikularnih stvari, ili supstancija, uvećava i smanjuje.¹³ Hrizip je tvrdio kako deljenje materije ne ide *ad infinitum*, u beskonačnost, a Zenon da umna, stvaralačka vatra stvara stvari, pokreće i oživljuje, jer je dah koji prožima sav svet i koji u sebi sadrži klice oblika svih pojedinačnih stvari (λόγοι σπερματικοί). A λόγος σπερματικός, ili semeni um, ulazi u materiju stvarajući joj oblik, pa tako supstratu, ili pojedinačnim stvarima, daje svojstva koja im po prirodi pripadaju. Tako se ovde sjedinjuju Heraklitova gledanja o vatri i logosu, Empedokleovo učenje o korenima svih stvari i onda Aristotelovo učenje o onome što su εἶδος i ὕλη, oblik i materija prirodnih bića, s razlikom dakako u pogledu priznanja primata materije nad oblikom, i priznanju samo aktivnog i pasivnog vrhovnog principa bića, gde je ovaj prvi stvaralačka vatra kao uzrok (αἴτιον) a ovaj drugi prva materija (πρώτη ὕλη). Tako dakle, u prirodi stvari postoje uzrok i materija, uzrok je ono odakle a materija ono od koga nastaje nešto.

13 Laertije, D.: *Životi i mišljenja istaknutih filozofa*, BIGZ, Beograd 1973, VII, 150. Takode, Laertii Diogenis: *Vitae philosophorum*, I-II, Oxonii 1964; Rist, J.: *Stoic Philosophy*, Cambridge 1969, *Plotinus*, 1967, *Epicurus*, 1972; Bailey, C.: *The Greec Atomists and Epicurus*, Oxford 1928.

Kod Demokrita, atom je u smislu onoga što je zapravo στοιχείον, ili materijalni supstrat, i tek Epikur odredbeno razlučuje atom kao ἀρχή i kao στοιχείον. Jer atom je najpre princip i osnov bića, apsolutni suštastveni oblik prirode, a onda i jedan bezoblični supstrat pojavnog sveta, element prirodnih stvari, tako i ἄτομον στοιχείον svojstva stvari, jer atom, koji poseduje svojstva, jeste zapravo στοιχείον. Ili, osnov pojavnosti atoma jeste στοιχείον, a atom koji postoji u praznom prostoru jeste ἀρχή. Dakle, ἄτομοι ἀρχαί i ἄτομα στοιχεία samo su različite odredbe jednog te istog atoma, to nisu apsolutno rastavljene dve vrste atoma.

Kako od ničega ne nastaje ništa, niti pak od svega postaje sve, to onda sve nastaje od nečega. A to sve sastoji se od materije i prostora, materija i prostor su bitnosti, suštastva stvari, ne dakle bitne osobine ili akcidenције svega postojećeg. Materijalna tela su sastavljena ili elementarna, gde su elementarna tela ona tela koja sastavljaju stvari, to su naime *elementi* stvari koji su nedeljivi i nepromenljivi *atomi*, i «iz toga proizilazi da elementi stvari (ἀρχαί) moraju biti nedeljive supstancije tela (*atomi*)», kako kaže Epikur u *Poslanici Herodotu* (Diogen Laertije, *isto*, X 41).

Premda je teško otkrića nauke Helena jasno izlagati latinskim stihom, Tit Lukrecije Kar je i pošao od ove helenske osnove, naime da «iz ničeg nije ništa nastalo», jer kada bi stvari nastale iz ničega, tada bi iz svega mogao da nastane svaki rod bez semena.¹⁴ Kako sve iz svega ne može nastati, te kako «ne nastaje iz ničeg, dakle, ništa», to onda sve nastaje iz semena, iz svoje materije, po nužnosti. Atomima i praznim prostorom sve je sastavljeno, sva priroda sastoji se iz dvoga, iz tela i prostora, praznine u kojoj se kreću atomi, čvrsti, ispunjeni i večiti, oni su jednostavni i neprobojni elementi svake stvari. Tako dakle, tvoračka materija sve stvari rađa i tako stvorene rastvara, i to je taj početak svih stvari, ἀρχή.

4. Prema relacionom nagnuću mišljenja u pogledu ontološkog stanovišta prostora i vremena stajao je i Platon uverenjem da je, stvarajući svet prema vlastitom uzoru, demijurg stvorio «pokretnu sliku večnosti» koja potiče u skladu s brojem, a koja se zove vreme (*Timaj*, 37d). Jer dani i noći, meseci i godine nisu postojali pre postanka neba, nego je demijurg zamislio da oni postanu u isto vreme kada je nebo sastavljeno. Delovi vremena, kao postali oblici vremena, ne pripadaju večnom biću, njemu se ne može pripisati prošlost, sadašnjost i budućnost jer ono jeste večno *jeste*. *A bilo je i biće* treba reći za postajanje koje se događa u vremenu, jer to je kretanje, koje međutim nije svojstvo večnog bića, kome ne pripada ništa od onoga što je postajanje dodelilo svemu pokretnom u području čulnog opažanja: tako su ovi, *bilo* i *biće*, nastali kao oblici vremena, koje podražava večnost, i kružno se kreće prema broju. Stoga ne govore pravo oni koji kažu da je postalo ono što jeste postalo, da ono što postaje jeste ono što postaje, da ono što će biti jeste ono što će biti, i da nebiće jeste nebiće. Jer, vreme je postalo s nebom, s kojim će i nestati, ako nestanu, ono je postalo po uzoru na večitu prirodu da tom uzoru bude što sličnije, jer jedino je uzor ono što kroz svu večnost jeste, a nebo je pak ono što je tokom vremena bilo, što jeste i što će biti. Dakle, večnost beskonač-

14 Lukrecije, T.: *O prirodi stvari*, Prosveta, Beograd, 1951, I, 141-168.

nog *jeste* jeste paradigma kosmičkog vremena (χρόνος), koje postoji, podražavajući beskonačno trajanje večnog bića, kao kružno proticanje nebeskih tela kroz prošlost, sadašnjost i budućnost, što podseća na Empedokleovo κύκλος χρόνος («Od njih sve što postoji, što beše i što će biti...»), tako da postoji neprekidna smena kružnog toka stvari; Diels/Kranz, 31, B 21, 17).

Kod Aristotela je relacionizam proveden stavom o ontološkoj neodeljivosti prostora, vremena i kretanja. Pritom, prostor i vreme nesvodivi su na *gde* i *kada*, prostor je nesvodiv sasvim na mesto, niti *kada* ispunjava svo kategorijalno značenje vremena, dakle, πού nije isto što i τόπος, niti se ποτέ svodi bez ostatka na χρόνο, ali svi ovi pojmovi kategorijalno upućuju na biti u nečemu nekada, ili biti u nekada nečega u nečemu, jer samo ničega nema nikada nigde.

Ovaj nagovor na subjektivizam u pogledu mišljenja vremena odnosi se prevashodno na proces spoznaje, budući da um misaone duše misleći prošlo i buduće spaja i razdvaja, jer kada se radi o prošlim i budućim stvarima, um misli dodajući i sastavljajući vreme (*O duši*, 430b). Radi se ovde o logičkom procesu mišljenja spajanjem i razdvajanjem, gde um misleći spoznaje kružni tok kretanja nebeskih sfera, što je, ovo potonje, ontološki osnov procesa spoznaje. Ontološki Aristotelov stav o biti vremena kao kretanju nebeske sfere, iz kojega i proizilazi stav o kružnom kretanju vremena, ima za svoju pretpostavku stav po kome su sve stvari koje su u vremenu i sadržane od vremena, osim stvari koje zauvek postoje, ili nebića, ili onih stvari koje su takve jer ne mogu biti drugačije, budući da njihovo večno postojanje ne može biti u vremenu. To i jeste um duše koja misli, gde je ovde to mišljenje sastavljanje prošlog i budućeg, ka budućem. Tako um u sastavljanju vremena misaono sastavlja zapravo događanje toka kretanja nebeskih sfera, i to je taj kružni tok tog kretanja kao kružni protok vremena. U pogledu teorije saznanja, to je jedinstvo ontološkog i logičkog, objektivnog i subjektivnog shvatanja vremena. A, kako je već rečeno, ne može biti vremena ako nema kretanja, pa ako je vreme broj kretanja, ili je ono samo neko kretanje, onda ako je vreme večno nužno je večno i kretanje (*Fiz.*, 251b 10). Mora uvek bivati vreme, kao i kretanje, u čemu su filozofi saglasni, osim Platona, za koga je vreme nastalo, zajedno sa nebom.

S ovim postignućem mišljenja o prostoru i vremenu, i njihovih odnosa prema kretanju, Aristotel je podigao helenski duh ka suštini onoga što jeste φύσις. Renesansni filozofi i naučnici predradumevali prostor i vreme prema osporavanjima ovih Aristotelonih gledanja, kako se to već dogodilo posebno s Đordanom Brunom: kako su svetovi bezbrojni, to je onda prostor beskonačan, što i pripada dostojanstvu prirode i svim njenim vidovima tela. Ovome prethodi helenistički, hrišćanski o sholastički filozofski interes za pitanja prostora i osobito vremena, koji je išao prema vremenu kao *istoriji* i *povesti*. U ontološkom smislu, vreme nije shvaćeno kao kružni tok svemirskih sfera, nego i kao linearni protok večnosti svemira i boga. Svemir je slika boga, vreme je kretanje boga, kome je svemir on sam u vlastitom nastajanju.

Ali, nije baš sasvim jednostavno znati šta je vreme, posebno odnos boga i vremena. Avgustin o ovome ne misli na tragu helenske ontologije prirodnog poretka prostora i vremena, niti pak na tragu prethodne hrišćanske teologije prirode prostora i vremena, u kojoj su ovi pojmovi shvaćeni po prirodi stvari a shodni ideji božanskog, nego se dakle

vreme, kao i priroda uopšte, shvata kao delo boga, akt božanske volje, te preko toga i kao akt ljudske delatnosti, budući da je i čovek delo božanske milosti. Avgustin se pita, šta je odista vreme, i kaže, dok me neko ne pita, ja znam, a kada bi pak valjalo da to objasnim, ja ne znam. Ali ono što se može znati jeste da vreme postoji putem boga, jer bog je ustanovio vreme, on je tvorac svake stvari i bića; bog nije u vremenu prethodio vremenu, jer ne bi dolazio pre svih vremena, dakle, prethodi bog svom visinom svoje večnosti vremenu, kako prošlom tako i budućem: «Stvorio si Ti sva vremena, kao što i dolaziš pre vremena svih i nije moguće da, u neko proizvoljno vreme, vremena nije bilo»¹⁵. Prema tome, vremena nije ni bilo kada bog ništa nije stvarao, pa nema vremena suvečitog bogu. To nadalje znači da vreme nije kretanje sunca, meseca i zvezda, nego se ovi mogu meriti, kao i sva kretanja tela, pomoću suštine vremena po sebi, vreme je mera kretanja tela a ne kretanje tela. Proizilazi dakle da je vreme vrsta protežnosti (*Ispovesti*, str. 34), jer bog nije stvarao svet *u* vremenu nego *s* vremenom, tako je svet protežnost a vreme stvaranje, gde je onda vremeniti svet zapravo vreme prostora, protežnost vremena. Ovde se bog pokazuje kao demijurg svih vremena i svetske protežnosti, kao tvoritelj, aktom vlastite volje, onih stvari i svojstava kojima ne priliči večnost i beskonačnost, jer samo je on večnost i beskonačnost. U čovekovoju duši, koja je takođe božije delo, stoji vreme kao vremena, zapravo kao pamćenje, gledanje i nada, pa je duša neka moć sastavljanja vremena, u kome se pamćenje i pokazuje kao sadašnjost u prošlosti, gledanje kao sadašnjost u sadašnjosti (pri čemu je bog jedno zauvek sada), a nada kao sadašnjost u budućnosti. Ovome je saobrazno i ono što je Anselm Kenterberijski rekao u raspravi *Proslogion* o bogu kao svemoćnom tvorcu sveta iz ničega, naime, nije bog u vremenu i prostoru, nego su sve stvari u njemu, bog je izvan svakog vremena, boga ne sadrži ništa, on obuhvata i ispunjava sve, pa je i pre i posle svih stvari: kao što vremenski vek sadrži sve vremenske stvari, tako i večnost boga sadrži vekove vremena.¹⁶

To je dakako opšti stav hrišćanske teologije vremena, i njemu pripadnog prostora kao područja rasprostrtosti prolaznih a stvorenih stvari. Iz tog stava izvodi se onda misao o subjektivitetu vremena kao istorije i povesti, pa se tako vreme i shvata jedino kao delatnost svesti o vlastitoj delatnosti. Ova samosvest donosi misao o ljudskoj istoriji i povesti kao ljudskom delanju, ali pritom svo vreme svodi na vreme koje je istorija, povest samosvesti ljudskog delanja, kome je prostor sveden na sniženi oblik postojanja prolaznih stvari. Hrišćanska teologija bit čovekove samosvesti misli misleći boga i sva svojstva njegovog postojanja, jer milošću njegove apsolutne samosvesti čovek i jeste samosvest.

5. Tek je Platon sistematski izložio prirodu postanka života, građu i smrt živih bića, osobito čoveka. Pošao je od opšte ideje helenske filozofije po kojoj je sav svet jedan živi organizam, kosmos je dakle živi organizam koji ima dušu, koja je, kao i telo, određena umu, budući da je po načelima uma i sagrađen organizam kosmosa, koji, onda, i dela prema tim načelima. A živototvorni um zapravo je demijurg, tvorac svetskog

15 Avgustin, A.: *Ispovesti*, Ne&Bo, Beograd 2002, str. 20.

16 Anselm Kenterberijski: *Proslogion*, Moderna, Beograd 1991, gl. XXI.

organizma, svedenog na kružno kretanje nebeskih sfera kao savršenog života, i, zatim, na zasebne živote smrtnih bića. Postanak rodova bića kod Platona je zapravo matematičko umno stvaranje oblika iz materije sveta, na temelju uzora i prema uzroku. Kosmos je mišljen i kao ono najljepše od svega što je postalo a njegov tvorac kao ono najbolje od svih uzroka: demijurg je gradio kosmos stavljajući um u dušu a dušu u telo, tako je kosmos postao živo biće s dušom i umom (*Timaj*, 30c), jedno vidljivo živo biće koje unutar sebe sadrži sva živa bića njemu po prirodi srodna. Kosmos je dakle besmrtno sferično živo biće bez čula i organa, samo sebi dovoljno.

Taj i takav kosmos sadrži četiri vrste živih bića: nebeski rod bogova, krilata bića koja žive u vazduhu, oblik života koji živi u vodi i zatim koji hoda i živi na zemlji. Osim božanskog oblika života, sačinjenog poglavito od vatre, preostala tri su smrtna bića, ali njih nije stvorio «onaj koji je rodio ovaj svemir», jer bi onda i ona bila božanske prirode, nego od njega i onda od bogova stvorena bića, kojima se *on* obratio da oni, u skladu sa svojim prirodama, stvaraju živa bića: «...protkavši besmrtno sa smrtnim, izradite živa bića, učinite da se rađaju i da rastu dok im budete davali hranu, pa kako budu umirala primajte ih opet sebi» (*isto*, 41d). Prema ovim rečima očeve zapovesti, mladi bogovi oblikovali su živa bića, uzevši besmrtno načelo smrtnog živog bića, i podražavajući pritom vlastitog tvorca, delovima vatre, zemlje, vode i vazduha sačinise svako telo kao jedno, u koje su onda uneli kružna kretanja besmrtne duše, čime je naposljetku i otpočeo život živog bića, dakako, prethodnim oblikovanjem njihove telesne građe, prema ideji božanske srazmere. Otuda Platon i govori u o srcu, plućima, jetri, kosturu, mesu, koži, krvotoku, što je uvid u elementarnu anatomiju životinja i čoveka, a zatim i o rastanju, disanju, starenju, zdravlju, bolesti, smrti. Starenje je Platon shvatio kao popuštanje korena trouglova i njihovih međusobnih veza pomoću kojih se drži celokupna masa sklopa građe živog bića, što onda i nije ništa drugo do početak umiranja, a sama je smrt, prirodna ili nasilna, zapravo potpuno kidanje tih veza trouglova u moždini, čime se duša oslobađa tela i odlazi sva radosna ili s bolom, ukoliko je smrt nasilna.

O biljkama Platon govori, sasvim uzgred, kao o vrsti živih bića kojoj je spoljašnje kretanje, posmatranje prirode sopstvenih osećaja i prosuđivanje uskraćeno, biljke su nepokretne, korenom vezane za zemlju, pa se okreću same po sebi, u sebi i oko sebe (*isto*, 77b).

Bog je dakle sastavio ovaj kosmos kao jedinstveno živo biće koje u sebi sadrži sva živa bića, smrtna i besmrtna, a on sam tvorac je svega božanskog, dok su njegovi potomci stvorili svet smrtnih živih bića, unutar kojih i stoji smrtna duša. To je u najkraćem Platonov uvid u prirodu porekla života, živog i smrti, kako je prikazan u spisu *Timaj*, koji se i dovršava ushićenjem kako je kosmos time najbolji i najljepši bog, jer, ispunivši se smrtnim i besmrtnim živim bićima, postao je on vidljivo živo biće koje obuhvata sve vidljivo, opazljiv bog, slika umnog, nebo jednorodno i jedno.

6. Platon je postavio ontološke osnove za jednu spekulativnu psihologiju, poglavito idejom o ideji kao istinskom realitetu bića, ili pojmu same stvari, gde logos duše kojim se zna taj bitak bića nije shvaćen kao mnenje ili empirijski svet čulnog, nego kao čisto mišljenje, kao umski uvid, teorija dijalektike, ili sâma filozofija kao znanje. Osnov pak

ovome je mitska predstava o duši, u *Fedru* predočena kao srasla snaga kola i kočijaša, gde je ovaj potonji zapravo razumski deo a konji voljni i požudni delovi duše. Samo je razumska duša besmrtna, a to, prema *Fedonu*, zna jedino filozof jer je mudar, jer misli čistim umnim mišljenjem, kojim duša zna samu sebe. Njeno je znanje zapravo sećanje na samu sebe u carstvu bitka, sećanje je tako rekonstrukcija sveta pojmova duše u nje-noj preegzistenciji, čime se i dotiče večnost apsolutnog bitka, teorijom dijalektičkog uma. Duša je uznesena nad telom prolaznih bića, ali u božansko carstvo besmrtnosti odlazi samo ako je čista i plemenita, kao duša filozofa, jer samo on zna da iznese znanje iz samoga sebe, a njegovo je znanje logički identitet mišljenja i bića, kod njega je φρόνησις isto što i ἐπιστήμη, umnost jeste mudrost koja je znanje.

Duša je nešto što je starije i prvobitnije od tela, ali šta? „A ono što nosi ime *duša* – koja se suština definiše time?“ Po svojoj prilici, duša je „kretanje koje samo sebe može pokrenuti“ (*Zakoni*, 896A), „isto što i prvi postanak i prvo kretanje onoga što postoji, što je postojalo i što će postojati“, uzrok svake promene i svakog kretanja, ono što je najstarije od svega, ono što prebiva u svemu. Najbolja duša brine o celoj vasioni, a najbolja je duša razborita duša, duša vrlina, mudra duša s božanskim svojstvima, saobraznih umu božanskog bića, i samo se umom može shvatiti kako duša svojim kružnim kretanjem upravlja svemirom, jer ona je prvi izvor svemu što uopšte jeste. I upravo tome što uopšte jeste, tom realitetu sveta, saobrazne su moći duše, shvaćene kao ontološki sistem logosa od čulnoga do ideje: tako su νόησις, διάνοια, πίστις i εἰκασία kao temeljne moći ljudske duše zapravo stupnjevi spoznaje, modaliteti odnosa poretka svesti prema poretku sveta, gde se svest ospoljava sobom kroz sebe u vlastitoj dubini, shodno opštoj biti realiteta. U tom odnošenju, svetovi svesti i ideja nisu paralelni svetovi jednog sveta, niti je svet ideja jedan od svetova svesti kome se, potom, on vraća kao supstancijalni svet, nego se svet ideja ospoljava opštošću svesti, pa je taj povratak svesti u svoju dubinu u biti ἀνάμνησις. Tako je znanje kao ἀνάμνησις umski uvid u bit stvari a razum stoji između uma i mnenja, čulne spoznaje, što je svojstvo matematičara jer kod njih pretpostavke važe kao početak samih stvari, oni se drže onoga što je ὑπόθεσις. Um naravno nije spoljašnji uzrok sveta nego njegova unutarnja entelehija, znanje opštih principa bića, paradigma ideje dobra po sebi (*Fedar*, 98a). Postanje svetske duše, kako je to rečeno u *Timaju*, i dovršava se postanjem uma i njegovog znanja, ali je to stvaranje uma zapravo tvorevina uma, jer um zajedno s nužnošću stoji u postanku kosmosa. U tom smislu, saznanje tog stvaranja tvorevinom nije ništa drugo do govor duha s dušom, mišljenje je dijalog duše sa samom sobom (*Sofist*, 264b). Dijalektika je to filozofsko znanje dijaloga, logika uma i logika bića, kojom se gleda apsolutno suštastvo ili pojam, moć duše da svojim umom zna bitak bića.

Aristotel je prigovorio Platonu što je dušu shvatio kao veličinu, jer, kako duša može uopšte misliti ako je veličina. Sabirajući svo helensko filozofsko postignuće znanja o duši, Aristotel je razabrao kretanje, opažanje i bestelesnost kao svojstva u definicijama duše (*O duši*, 450b, 409b).¹⁷ U pokušaju razmatranja spoznaje prirode duše, kako su naime o tome već rekli filozofi prirode, Aristotel je dušu najpre shvatio kao „početak

17 Ross, W.D.: *Aristotle De anima*, Oxford 1999.

živih bića“ (*isto*, 402a). To naravno nije završna odredba duše, s njom se počinje jer valja najpre razlučiti mesto prirodnih tela u kategorijalnom sistemu metafizičkih pojmova onoga što su materija i forma i njima primerenih vrsta bića. Kako je materija potencija a forma entelehija, to je onda duša „supstancija kao forma prirodnog tela“ koje ima život u potenciji, a takva je supstancija entelehija: duša je entelehija tela, prva entelehija prirodnog tela, supstancija po obliku, suština prirodnom telu koje u sebi ima princip kretanja i mirovanja. Telo je ono što je u potenciji, živo biće je pak duša i telo, jednost jednog, a to nadalje znači kako telo i duša nisu isto nego u istom, mogućnost za stvarnost života. Supstancijalni oblici života, ljudi, životinje i biljke, razlikuju se po svojstvima i moćima duše, jer mišljenje, opažanje, kretanje, mirovanje, zatim hranjenje, rašćenje i propadanje i jeste duša, pojam i forma, ne materija i subjekt. Nije telo entelehija duše, nego je duša entelehija tela, što nadalje znači kako ne postoji duša bez tela, niti duša koja je telo, budući da se, s metafizičkog stajališta, entelehija svake stvari po prirodi ostvaruje u tome što jeta stvar u potenciji i prikladnoj materiji, tako je duša entelehija i pojam onoga što ima mogućnost da bude žive prirode.

Ovim se, u teorijskom pogledu, i dovršava Aristotelova racionalna filozofija prirodne istorije duše, zasnovana svedočanstvima iskustva neposredne svesti, razuma i uma o prirodnim stupnjevima duše i njenim prvim uzrocima, počelima i razlozima. Posle Aristotela, posebno s hrišćanskim dobom filozofije duše, zavladao je „princip varvarske filozofije razuma“, kojim je nađeni pa tek onda traženi svet apsolutnih istina zasnovan sholastičkim apstrahovanjem boga od realiteta, mišljenja od bića, duše od tela, kako bi se onda ređanjem slika modaliteta duše sačinio iskustveni pregled delova duše, raspadnute na konačne entitete njenog izgubljenog jedinstva. Tako je ovim dovršena helenizovana paradigma onoga što su bitak i φύσις. Bitak prirode umom je naposljetku shvaćen kao Bog, ne dakle kao izvorni helenski ontološki pojam boga, koji je punina bića i početak svih stvari uređenog poretka sveta.

III

Na ovim i do ovoga dovedenim rezultatima Platonove filozofije prirode, i onda na njoj zasnovane neoplatonističke škole mišljenja prirode, ne stoji naravno kvantna fizika, niti su od bitnog značaja za njen razvitak metafizički uvidi platonovske teologike onoga što jesu φύσις i κόσμος, zatim στοιχεῖα, ἀρχή, οὐσία i ὕλη, onda prostor, vreme, život i duša. Nils Bor, naprimer, u svojim studijama o epistemologiji atomske fizike ne nalazi razloge za prizivanje Platona čak ni onda kada postavlja osnov za razumevanje pojmova elementi i materija. Ne poziva se Bor pri ovome ni na Aristotela, i tek sasvim sporadično ponekad podseti na demokritovsku koncepciju atomske prirode sveta. Kada sasvim sažeto prikazuje istoriju atomske teorije, onda započinje s Njutnom, spominjujući pritom tek uzgred Arhimeda, Galileja, onda Ojlera, Lagranža i Laplasa, a zatim glavninu svojih ogleđa zasniva na analizi doista nesporivih postignuća pre svega Ajnštajna, Hajzenberga, Maksa Planka, Šredingera, De Brojlja i, naravno, njega samog.

Nils Bor je s pravom potvrdio kako se značaj fizike za opšte filozofsko mišljenje ne odnosi samo na njen doprinos našem rastu znanja o prirodi, nego i na preispitivanje pojmovnog okvira kako klasičnih ideja fizike, tako i ideja tradicionalne filozofije. Studiranje atomske strukture materije ima dakle posledice daleko izvan oblasti fizičkih nauka.¹⁸ U matematici iščekavaju predstave o objektivnoj stvarnosti atomske prirode, koju međutim sasvim rečito potvrđuje opis u nauci fizike. Otuda Borova koncepcija atomske fizike i opisa prirode, jer atomska teorija svojim kvantnim postulatima i jeste fizički opis atomske prirode materije. A opis bi trebalo da potvrdi objektivnost fizičkog posmatranja, kako bi se pritom naglasio subjektivni karakter sveukupnog iskustva.¹⁹ Principi korespondencije i komplementarnosti i jesu zapravo podesniji opisi kojim atomska teorija prikazuje kvantnu prirodu atomske strukture materije, što je nadalje jedna temeljna filozofska interpretacija Hajzenbergove relacije, ili principa, neodređenosti. Matematika dakle, ne utvrđuje toliko objektivnu činjenicu, koliko mogućnost, time je matematička interpretacija talasne funkcije naprimjer potpuno objektivna.²⁰ Međutim, i nadalje ostaje pitanje, da li se opšti principi, pomoću kojih se traga za prirodnom zakonitošću koja vlada među elementima materije, odnose na opis empirijskih svojstava sveta, ili na apriorne forme mišljenja, ili pak na način na koji govorimo.²¹

Princip relacije neodređenosti nije neposredno izveden iz kvantne teorije, nego je shvaćen kao osnovni zakon prirode, prema kome svi drugi zakoni prirode moraju biti konzistentni, jer je konačan i apsolutan. Prema tom principu, ni u jednom eksperimentu ne mogu se istovremeno tačno odrediti brzina i položaj elektrona, pa što se tačnije odredi položaj, to je neizvesnija brzina elektrona. Ovakav odnos istovremene izmerljivosti položaja i impulsa čestice neposredni je izraz ontološkog uverenja u dualističku prirodu elementarnih čestica materije, koje se takvima prikazuje u eksperimentu, budući da nije zadatak moderne fizike da se zanima suštinom i strukturom atoma, nego samo procesima koji se primećuju u naučnom posmatranju.

Otuda i nema nekog naročitog smisla pitati se o tome iz čega se sastoji proton, da li je elektron deljiv ili nije, da li je foton složena ili prosta čestica, jer, šta uopšte znače reči *deliti* ili *sastojati*. Zadatak je da se prilagode mišljenje i jezik, dakle naučna filozofija, novoj naučnoj situaciji, izgrađenoj činjenicama eksperimenta, jer neistinito postavljena pitanja i nepravilne predstave pobijaju fiziku čestica i vode naučno istraživanje s one strane realne prirode.²² Soga je «savremeni razvoj fizike skrenuo od filozofije Demokrita ka filozofiji Platona» (*Природа элементарных частиц*, стр. 665.): ako se materija razdeljuje sve dalje i dalje, u konačnom se ne dolazi do najmanjih čestica, nego do materijalnih objekata, određenih pomoću njihove simetrije, dakle do platonovskih tela, što znači kako su u savremenoj fizici čestice «matematičke apstrakcije fundamentalnih

18 Bor, N.: *Atomska fizika i ljudsko znanje*, Nolit, Beograd, 1985, str. 21.

19 Bor, N.: *Atomska fizika i opis prirode*, IKZS, Novi Sad, 2009, str. 10.

20 Heisenberg, W.: *Der Begriff Abgeschlossene Theorie in der Modernen Naturwissenschaft*, Dialectica, 2/1948.

21 Heisenberg, W.: *Grundlegende Voraussetzungen in der Physik der Elementarteilchen*, »Martin Heidegger zum Seibzigsten Geburtstag«, Pfullingen 1959, S. 291.

22 Геизенберг, В.: *Природа элементарных частиц*, УФН, том 121, вып. 4, 1977, стр. 665.

simetrija». Koji onda pojam u fizici čestica treba povezati s epitetom *fundamentalan*? To svakako nisu pojmovi posebnih vidova čestica, polja, sila, geometrije, nego upravo *fundamentalna simetrija*. Dakle, ne postoji nikakva principijelna razlika između elementarnih i neelementarnih mikročestica.²³

Logički završena fundamentalna fizička teorija jedinstvo je matematičkog formalizma i njegove fizičke interpretacije, jer bez matematičkog formalizma fizička teorija nije teorija, a bez empirijske interpretacije fizička teorija uopšte nije fizička. Nova fundamentalna teorija ne nastaje dakle prilagođavanjem fundamentalnih pojmova klasične fizike novom matematičkom formalizmu, niti ograničenjem oblasti važenja tih kategorija u sferi novog pojmovnog sistema, nego sjedinjenjem novog matematičkog formalizma s njegovom empirijskom interpretacijom, ili, obrnuto, sjedinjenjem empirijskih fakata s novim matematičkim formalizmom. Ali, stvar je u tome, šta to znači sjediniti?

Otuda za Hajzenberga nije ni moguće, a niti potrebno, zasnivanje fizičkog opisa na kvantno-teorijskom sistemu pojmova, jer pojmovi klasične fizike u interpretaciji kvantne mehanike imaju sličnu ulogu kao apriorne forme opažanja u Kantovoj filozofiji.²⁴ Kako su dakle Kantovi apriorni pojmovi pretpostavke ljudskog iskustva, tako su pojmovi klasične fizike apriorna osnova kvantno-teorijskog iskustva, premda je opis tog iskustva s nepotpunom tačnošću. Prema ovome, u kvantnoj fizici nije reč o prirodi, nego o prirodi koju je osmislio i opisao čovek posredstvom urođenih ili opažanjem stečenih pojmova klasične fizike. Stoga je i stavljena sumnja, relacijom neodređenosti i Borovim principom komplementarnosti, u filozofski princip determinizma u prirodnim procesima materije, stavljena je i sumnja u veru u demokritovski stav da na početku beše čestica, dakle u prepostavku da je materija sastavljena od najsitnijih jedinica, elementarnih čestica: »A možda je cela ta filozofija pogrešna. Možda uopšte nema one najsitnije građe koja se više ne može deliti«, možda se materija i može deliti dalje, ali na kraju to i nije više neko deljenje, »nego se energija pretvara u materiju, a delovi više nisu manji od deljenog. No šta je onda bilo na početku? Prirodni zakon, matematika, simetrija? Na početku beše simetrija« (*Fizika i metafizika*, str. 208.).

Jer, elementarne čestice otelovljuju simetrije, one su njihove najjednostavnije predstave, ali su tek posledica simetrija, elementarne čestice se mogu uporediti s pravilnim telima u Platonovom *Timaju*, elementarne čestice su »prasilike, zamisli materije«. Matematički oblici ocrtavaju elementarne čestice, oni su ideje elementarnih čestica, kojima najzad odgovara fizički objekt elementarna čestica. Karl Fridrih fon Vajczeker izložio je Hajzenbergu tezu o filozofiji alternative kao pravilnom prikazu povesti prirode, gde alternative nisu materija, alternativa je nešto kao osnovni oblik iz koga ponavljanjem nastaju složeniji oblici, što onda vodi jednoj simetrijskoj skupini kao jednog svojstva, a ono što predstavlja to svojstvo jeste matematički oblik koji i ocrtava elementarne čestice, koji je dakle ideja elementarnih čestica. Ali Hajzenberg je svojim razumevanjem Vajczekera, preveo njegovu filozofiju alternative na prirodnonaučni jezik statističke koncepcije kvantne teorije.

23 Heisenberg, W.: *Aus der Elementarteilchen*, Phys. Blatter, 3, 1963, S. 110.

24 Heisenberg: *Die Plancksche Entdeckung und die philosophischen Probleme der Atomphysik*, Stuttgart 1959, S. 141.

Logično je dakle, prihvatiti stav da elementarnu česticu, koja je zapravo stacionarno stanje atoma, određuje njeno simetrijsko svojstvo, simetrija čvrsto počiva u samom prirodnom zakonu, premda nauka fizike ne može još uvek da formuliše one prirodne zakone od kojih zavisi struktura elementarnih čestica. Otuda Hajzenberga snažno i »zakuplja pomisao da je simetrija nešto kudikamo osnovanije od čestice«. Ali, kada se shvati kvantna teorija, onda je sasvim jasno da ona ne dopušta dualistički opis prirode komplementarnim pojmovima talas i čestica, jer je to jedinstveni opis atomskih pojava koji se, u primeni na eksperimente, prevodi na običan jezik. Izgleda paradoksalno, ali je tačno, pojmovi talas i korpuskula ne odgovaraju sasvim stvarnom svetu, delom se nalaze i u komplementarnom odnosu, pa stoga međusobno i protivreče, ali u opisu prirodnih pojava mora se ostati u prostoru običnog jezika, njegovih slika i metafora.

U poređenju grčkog filozofskog pojma atoma s pojmom atoma u savremenoj fizici, posebno u kvantnoj mehanici, Hajzenbeg prikazuje svoj stav prema ontološkom osnovu prirodne filozofije. Ako se išta može u atomskoj fizici porediti s Demokritovim atomima, to su elementarne čestice, kao proton, elektron, neutron i mezon, a ne atom u fizici i hemiji sedamnaestog stoleća, gde se pojam atoma odnosio na pogrešnu stvar, naime na najsitnije delove hemijskog elementa, koji su međutim i sami složeni sistemi manjih jedinica. Demokritov pojam atoma je apstraktni delić materije koji ima jedino svojstvo bića, prostiranja, oblika i pokretljivosti, čime se međutim ne može objasniti geometrija prostiranja, jer se atomi ne mogu svesti na nešto temeljnije od sebe. U atomskoj fizici, elementarne čestice isto tako nemaju svojstva kvaliteta, ali se ne može tačno znati šta jeste elementarna čestica, čestica i talas, čestica ili talas, talasni paket, a ne može se pozdano govoriti ni o obliku i kretanju u prostoru; jedino o čemu se tačno može govoriti u opisu elementarnih čestica jeste funkcija verovatnoće, što je tada reč o mogućnosti ili tendenciji ka biću, ne dakle o samome biću: «Prema tome, elementarna čestica savremene fizike daleko je apstraktnija nego atom u grčkoj filozofiji i ona je stoga dosledniji vodič za objašnjenje ponašanja materije».²⁵ Po Demokritu, atomi se sastoje od iste supstancije, u savremenoj fizici, elementarne čestice sastoje se od energije, energija je dakle prva supstancija sveta, supstancija je ovde postojanost, ono što pokreće, što je slično Heraklitovom stanovištu o pojmu vatre i borbi suprotnosti kao borbi dva različita oblika energije. Takođe, elementarne čestice nisu večne i neuništive jedinice materije, kao Demokritovi atomi, one se mogu međusobno pretvarati i nestajati, jer se sastoje od energije kao supstancije, što opet podseća na pitagorejsko učenje i Platonov *Timaj*, gde su elementarne čestice zapravo matematički oblici. Pitagora i kaže kako su sve stvari brojevi. U atomskoj fizici elementarne čestice su matematički oblici složene prirode večnih zakona kretanja materije, koji će se moći izraziti jednom konačnom jednačinom kretanja materije, a to će biti verovatno «kvantovana nelinearna talasna jednačina talasnog polja operatora koje naprosto predstavlja materiju, a ne neku posebnu vrstu talasa ili čestica» (*Fizika i filozofija*, str. 37.). Prema ovome, elementarne čestice su matematički oblici koji zamenjuju pitagorejska pravilna tela, stoga se one ne sastoje iz elementarnijih elementarnih jedinica, dakle ne mogu se dalje razložiti na ono

25 Hajzenberg, V.: *Fizika i filozofija*, str. 36.

od čega se sastoje a da to opet nisu elementarne čestice. Pokazano je da se pri sudaru dve elementarne čestice visokih energija razlažu na mnoge delove, ali su ti delovi opet elementarne čestice, drugim rečima «pretvaranje energije u materiju omogućava da delovi elementarnih čestica opet budu iste takve elementarne čestice» (*isto*, str. 38). Ili, postoji samo jedna jedinstvena materija, ali ona može da postoji u različitim diskretnim stacionarnim stanjima (*Slika svijeta suvremene fizike*, str. 31.).

Ovo je po svemu sudeći najtemeljniji Hajzenbergov stav prema ontološkom pitanju atomske fizike o prirodi elemenata prirode. Ontologiju preinačenih logičkih obrazaca Hajzenberg je smestio u vlastito uverenje da elementare čestice pre obrazuju svet mogućnosti i verovatnoće, nego svet stvari ili činjenica, dakle atomi nisu toliko stvarni koliko su mogućni i verovatni. Zato su matematičke sheme govor o elementarnim česticama, te kao takve dopuna prirodnom jeziku i jeziku pretumačene logike. Onaj Borov stav o jedinstvu znanja kod Vajczekera je motiv za jedinstvo prirode, shvaćeno kao jedinstvo fizike. Kvantna mehanika, kao adekvatna mehanika atoma, opravdanje je za utemeljenje jedinstva atomske fizike, jer ona poznaje čestice i polja, njihovo uzajamno delovanje, prostor i vreme, tako je fizika uvek znanje o predmetima. A modernije stanje znanja o elementarnim česticama jeste relativistička kvantna teorija polja, dakle kvantna atomistika, interpretirana teorijom relativiteta.

Teorijsko postignuće kvantne mehanike, u konačnom, predstavlja znanje fizike o atomskoj i subatomskoj strukturi materije, a ovo znanje provedeno je osnovnim postulatima, zakonima i principima kvantne fizike. Borovi postulati korespondencije i komplementarnosti govore o stacionarnim orbitama elektrona u atomu, koji odgovaraju kvantnim vrednostima momenta impulsa elektrona, te i o emitovanju i apsorpciji kvanta energije, ili fotona, pri prelazu elektrona sa jedne na drugu stacionarnu orbitu. Hajzenbergov princip neodređenosti ukazuje na nemogućnost simultanih tačnih merenja fizičkih veličina, de Broilijev princip dualnosti iskazuje eksperimentalno ustanovljenu istinu o korpuskularno-talasnoj prirodi subatomske čestice, a Šredingerova jednačina talasna je formulacija kvantne mehanike koja opisuje kretanje čestice. Prema Paulijevom principu, u istom atomu ne mogu da postoje dva elektrona koja imaju jednaka sva četiri kvantna broja.

Time je pobliže određena tačnost opšte slike fizičke strukture atoma, prema kojoj se atom sastoji iz pozitivno naelektrisanog atomskog jezgra i negativnog elektrona koji se kreće eliptičkim putanjama oko jezgra. Ovi elementi atoma ne ponašaju se prema Njutnovim zakonima kretanja, zapravo Njutnovi zakoni kretanja ne odnose se na oblike kretanja elementarnih jedinica atoma, na to se odnose Hajzenbergovi zakoni kvantne mehanike, dakle atomske fizike koja je kvantna teorija atomskih sistema.

A to ipak stoji izvan i iznad, ma kako rastumačene, Platonove filozofske koncepcije prirode, onoga dakle što su, prevashodno, priroda, kosmos, elementi i geometrijski oblici paradigmi bića.

MIRKO AĆIMOVIĆ
Faculty of Philosophy, Novi Sad

PLATO AND QUANTUM PHYSICS

Abstract: Philosophy of nature, as a theological system of knowledge on what φύσις is, was developed within Plato's *Timaeus*. It starts with ontology that paves the way towards mathematical cosmology and cosmogony, then to physics and zoogony, anatomy and empirical psychology, noetics, or logic of mind, which is demonstrated through the work of mind and necessity, from being and becoming, creating of cosmos, planets, matter and living beings, to rational soul that understands that the soul of the world makes cosmos a living being. Therefore, *Timaeus* and *Parmenides* were the actual philosophical inspiration of the arguments on the origin and nature of elementary particles in modern theories of quantum physics.

Keywords: phýsis, cosmos, elements, matter, space and time, motion, life, quantum physics

Primljeno 1.2.2010.
Prihvaćeno 10.3.2010.