

Nikola Stamenković

KRIPKE-ARMSTRONGOV ARGUMENT PROTIV TEMPORALNIH DELOVA

APSTRAKT: Kripke-Armstrongovim argumentom tvrdi se da branilac postojanja temporalnih delova materijalnih objekata ne može da utvrdi da li usamljeni homogeni disk sačinjen od kontinuirane materije rotira oko svoje ose ili miruje. Perdurantista ne može da razlikuje dve mogućnosti pozivajući se na različite trenutne brzine trenutnih temporalnih delova diska, zbog toga što bi time prekršio tezu hjumovske supervenijencije. U ovom radu ću, sledeći Džeremija Baterfilda, pokazati kako se na Kripke-Armstrongov izazov može odgovoriti zadržavajući hjumovsku supervenijenciju: pozivanjem na različite trenutne brzine netrenutnih temporalnih delova Kripke-Armstrongovog usamljenog diska.

KLJUČNE REČI: argument s rotirajućim diskovima, perdurantizam, trenutna brzina, netrenutni temporalni delovi, intrinzično/ekstrinzično

Perdurantizam (*perdurantism*) je metafizička teorija kojom se tvrdi da pored uobičajenih prostornih delova fizičkih objekata postoje i njihovi temporalni delovi.¹ Preciznije, perdurantisti tvrde da objekti poseduju spacio-temporalne delove, jer su temporalni preseki objekata locirani i u prostoru. Argument koji je predmet ovog rada uperen je protiv ove perdurantističke teze, ali i protiv teze hjumovske supervenijencije (*humean supervenience*) koju većina perdurantista prihvata. U zavisnosti od toga šta će biti meta *modus tollensa*, moguće je ovaj argument razumeti kao razlog protiv neke od ovih teza, ali najčešće se smatra da govori protiv obe. Argument koji su Sol Kripke (Saul Kripke) i Dejvid Armstrong (David Malet Armstrong) formulisali pripada familiji misaonih eksperimenata, koje su različiti filozofi tokom istorije upotrebljavali u različitim verzijama i u različite svrhe. Sve verzije argumenta uključuju nekakvu zamišljenu savršeno ili potpuno homogenu kontinuiranu materiju, koja se kreće, ili se unutar nje odvija kretanje; pri čemu se tvrdi da zastupnici teze protiv koje je argument

1 Ovaj rad rezultat je istraživanja realizovanog u okviru projekta *Logičko-epistemološki osnovi nauke i metafizike* (179067) Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

uperen ne mogu da razlikuju dve mogućnosti: kretanje i mirovanje. Ova homogena kontinuirana materija kod nekih autora tvori sfere ili diskove, a kod drugih fluide ili reke. Za Kripkeov i Armstrongov argument, kao i za druge argumente iz ove familije, u literaturi se ponekad upotrebljava naziv „argument s rotirajućim diskovima“ (*rotating discs argument*), iako se u većini verzija diskovi uopšte ne pominju, ili se pominje samo jedan za koji se iz nekih razloga ne može reći da li ravnomerno rotira oko svoje ose ili se nalazi u stanju mirovanja.

1. Kripke-Armstrongov usamljeni rotirajući disk

Kripke je svoju verziju argumenta s rotirajućim diskovima izneo tokom serije predavanja o vremenu i identitetu, koja je 1978. godine održao na Kornelu. Verzija koju je Kripke tom prilikom prezentovao uključuje samo jedan disk koji rotira oko svoje ose.² Naš prikaz Kripkeovog argumenta bazira se na rekonstrukciji koju je u svojoj knjizi izneo Kristofer Hjuž (Christopher Hughes) (Hughes 2006: 153-169), budući da ova Kripkeova predavanja nisu još uvek publikovana, već su dostupna samo u transkriptima kojima nemamo pristup.

U pomenutim predavanjima, Kripke pomoću nekoliko interesantnih argumenata napada perdurantizam, a argumentom s usamljenim rotirajućim homogenim diskom posebno želi da pobije i jednu verziju doktrine hjumovske supervenijencije, koju Hjuž naziva „težom holografske supervenijencije“ (*the holographic supervenience thesis*). Dejvid Luis (David Kellogg Lewis) je svoju tezu hjumovske supervenijencije čuveno odredio na sledeći način:

Hjumovska supervenijencija je još jedan spekulativni dodatak tezi da istina supervenira na biću. Ona kaže da su u svetovima nalik na naš, fundamentalne relacije upravo spacio-temporalne relacije: relacije udaljenosti, kako prostorne, tako i vremenske, a možda i relacije zauzimanja između objekata reda veličine tačke i tačaka prostor-vremena. Kaže i da su u svetovima nalik na naš, fundamentalna svojstva lokalni kvaliteti: savršeno prirodna intrinzična svojstva tačaka, ili objekata veličine tačke koji te tačke zauzimaju. Dakle, ona kaže da sve ostalo supervenira na spacio-temporalnom aranžmanu lokalnih kvaliteta tokom celokupne istorije, prošlosti, sadašnjosti i budućnosti. (Lewis 1994: 474)

S druge strane, teza holografske supervenijencije koju Kripke želi da pobije može se formulisati na način na koji to Hjuž čini:

2 Prema nekim svedočenjima, Kripke je razmatrao i verziju koja uključuje beskonačnu homogenu kontinuiranu reku.

Sve (manje bazične) činjenice o perzistirajućim objektima superveniraju na (bazičnijim) činjenicama o serijama trenutnih holografskih stanja sveta: opis sveta koji uključuje samo potpunu specifikaciju serija trenutnih holografskih stanja, iako ne pominje perzistirajuće objekte, jeste potpun opis, u smislu da implicira sve činjenice o perzistirajućim objektima, kao i o celoj istoriji. Istorija sveta nije ništa povrh serije trenutnih holografskih stanja sveta. (Hughes 2006: 160)

Kada govori o „holografskom stanju sveta“, Kripke misli na trodimenzionalnu fotografiju univerzuma u trenutku, nešto poput trodimenzionalnog trenutnog *snapshota* univerzuma, koji sadrži sve ono što bi moglo biti obuhvaćeno trenutnim kvalitativnim opisom sveta, odnosno opisom koji specifikuje samo činjenice o tome kako su kvalitativna, intrinzična svojstva distribuirana u prostoru u datom trenutku. Kripke napada tezu da činjenice o perzistenciji superveniraju na činjenicama o trenutnim holografskim stanjima, pri čemu ne želi da argumentiše protiv slične teze, bliže duhu perdurantizma, da činjenice o perzistenciji superveniraju na činjenicama o trenutnim temporalnim delovima. Razlog je u tome što ovako formulisanom tezom holografske supervenijencije izbegava obavezivanje na trenutne objekte, insistirajući na tome da je holografsko stanje u potpunosti specifikovano navođenjem toga koji su kvaliteti gde instancirani u datom trenutku, pri čemu se ne tvrdi *šta je to što ih instancira*, jer holografsko stanje ne sme sadržati činjenice o (perzistirajućim) objektima.

Ideja Kripkeovog argumenta s usamljenim rotirajućim diskom jeste da pobije tezu holografske supervenijencije, budući da je moguće da različite moguće istorije odgovaraju jednoj istoj seriji holografskih stanja. Tačnije, Kripke je tražio od publike da zamisli disk napravljen od uniformne i kontinuirane materije, koji možda rotira oko svoje ose, a možda i ne. Poenta na koju je želeo da skrene pažnju jeste da je u oba slučaja serija trenutnih holografskih stanja diska ista. Ukoliko zamislimo da je disk usamljen, odnosno jedina stvar u nekom mogućem svetu, ili ako posmatramo par mogućih svetova koji se razlikuju samo u pogledu toga da li disk u njima rotira ili miruje, onda vidimo da je, suprotno tezi holografske supervenijencije, moguće da različite moguće istorije odgovaraju jednoj istoj seriji holografskih stanja sveta. Hjuž (Hughes 2006: 165) navodi da je nekoliko osoba iz publike prigovorilo da različita stanja diska mogu da se razlikuju na najočigledniji način: holografska stanja diska u mirovanju biće različita od holografskih stanja diska koji rotira, jer diskovi, ili njihovi delovi, imaju različite trenutne ugaone brzine.³ Izuzetno važan za naše dalje razmatranje je Kripkeov odgovor: trenutna brzina ne može biti deo holografskog stanja. Razlog za to je što nam ništa u holografskom trenutnom stanju ne govori da li se nešto kreće ili miruje, niti u kom se smeru kreće, ako se uopšte kreće. Kripke je ukazao na

3 U nastavku nećemo posebno insistirati na tome da je reč o ugaonim brzinama, jer većina autora koji se bave ovim problemom govori samo o trenutnim brzinama, pa ćemo samo slediti tu praksu.

to da pojam *trenutne brzine* po svojoj standardnoj definiciji uključuje referiranje na to gde se objekat nalazi u drugim (prošlim i budućim) vremenima tokom nekog intervala vremena. Zbog toga što je brzina svojstvo koje upućuje na druga vremena, ili kako je Kripke izgleda govorio *other-timely property* (Hughes 2006: 165), onda se ne može iščitati iz holografskog stanja i ne može se razlikovati disk koji rotira od diska koji miruje, čime je pobijena teza o supervenijenciji na kojoj perdurantizam počiva, onako kako ga Kripke razume. Pri čemu Kripke perdurantizam određuje kao gledište kojim se tvrdi da perzistirajući objekti nisu ontološki bazični entiteti, već da su mereološke sume trenutnih bazičnih objekata.

Paralelno sa Kripkeovim predavanjima, Dejvid Armstrong je razmatrao sopstvenu verziju argumenta, zbog čega se argument s rotirajućim diskovima i naziva Kripke-Armstrongov argument s rotirajućim usamljenim diskom, uprkos tome što Armstrongova verzija uključuje sferu za koju perdurantista ne može reći da li rotira oko svoje ose ili ne. Armstrong je perdurantista, i istovremeno sa formulacijom predložio je i rešenje problema:

Ako je sfera stacionarna, onda će faze njenog istočnog dela od t_1 do t_2 međusobno stajati u posebnim kauzalnim relacijama koje su neophodne da bi faze jedne stvari konstituisale faze upravo te iste stvari. Tačnije, postojanje kasnijih faza nomički je uslovljeno egzistencijom ranijih faza na takav način na koji to nije slučaj kada su u pitanju različite temporalne faze spacijalno odvojenih delova sfere. Ako sfera rotira, kauzalne relacije će smesta biti drugačije. (Armstrong 1980: 77)

Armstrong se ovde poziva na različite relacije „imanentne uzročnosti“ u kojima stoje temporalni delovi sfere u njenim različitim stanjima. Imanentna uzročnost „drži“ temporalne delove jednog objekta na okupu i ona se sastoji u tome što raniji temporalni delovi „dovode“ do postojanja kasnijih. Tako da Armstrong rešava problem tako što tvrdi da temporalni delovi rotirajuće sfere stoje u različitim relacijama immanentne uzročnosti od onih u kojima stoje temporalni delovi stacionarne. Ovo omogućava da prateći linije immanentne uzročnosti, možemo pratiti delove sfera i utvrditi da li se nalaze u stanju kretanja ili mirovanja. Armstrong priznaje da immanentna uzročnost *nije* hjumovski supervenijentna, odnosno ne supervenira na intrinzičnim svojstvima i relacijama temporalnih delova. Teza hjumovske supervenijencije uzročnosti je samo jedna instanca Luisaove generalne teze i takođe je nešto što većina perdurantista prihvata, sledeći Luisa. S druge strane, Armstrong je bio spreman da žrtvuje hjumovsku supervenijenciju, kako bi sačuvao temporalne delove od svog i Kripkeovog argumenta.⁴

4 Ovo rešenje danas nema mnogo sledbenika, uglavnom zbog toga što se uzročnost nalazi na lošem glasu među filozofima, a i zbog široko rasprostranjenog prihvatanja hjumovske supervenijencije. Redak primer rešenja u duhu Armstrongovog iznela je Ketrin Holli (Katherine Hawley) (Hawley 1999).

Verzija argumenta koju je Armstrong izneo u suštini je ona koju je nekoliko vekova ranije upotrebio Gotfrid Vilhelm Lajbnic (Gottfried Wilhelm Leibniz) protiv kartezijske teorije prema kojoj je materija inherentno pasivna, dok je kretanje „samo sukcesivna egzistencija pomerene stvari na različitim mestima“ (Leibniz 1698/1989: 505). U Lajbnicovoj verziji argumenta, čak ni anđeo-kartezijanac ne bi mogao da utvrdi da li homogena sfera rotira ili miruje unutar druge identične njoj, u koju je smeštena tako da ne postoji ni najmanja šupljina između njih (Leibniz 1698/1989: 505-506), pošto pogrešno veruje da se kretanje *svodi samo* na zauzimanje različitih položaja u različitim vremenima. Prema Lajbnicu, tek nam postuliranje inherentne pokretačke sile u telima i materiji omogućava da kažemo da li se neko telo kreće ili miruje, odnosno da li sfera rotira ili miruje u trenutku. S druge strane, rešenje koje Armstrong predlaže isto je ono na koje se Bertrand Rasel (Bertrand Russell) pozvao kako bi pokazao da su uzročne veze koje se mogu podvesti pod zakone dinamike ono što drži temporalne delove objekata na okupu. Praćenje uzročnih veza omogućava da pratimo delove savršeno homogenog fluida, koji Rasel razmatra, i utvrdimo koje se struje, odnosno kretanja, odvijaju unutar fluida (Russell 1917: 171-173). Ukoliko se perdurantisti, u pokušaju da razlikuju različita stanja diska u pogledu kretanja, oslone samo na prostorno-vremenski i kvalitativni kontinuitet temporalnih delova diska, onda neće moći da odluče da li disk rotira ili miruje, zbog toga što bi u oba slučaja: 1) trenutni temporalni delovi diska posedovali potpuno ista svojstva, pošto je materija koja ga sačinjava u potpunosti homogena; 2) stajali bi u potpuno istim prostorno-vremenskim relacijama – mogli bismo da ih grupišemo na različite arbitrarne načine i da na primer, zamišljene putanje kroz prostor-vreme (trenutnih temporalnih) delova diska predstavimo pravim linijama čak i u slučaju da disk *de facto* rotira oko svoje ose, a „ispravno“ bi bilo predstaviti ih spiralnim. Na ovu poentu, kada je reč o gledištu koje podseća na savremeni perdurantizam, eksplicitnije od Rasela ukazao je Čarli Brod (Charlie Dunbar Broad) takođe na primeru homogenog fluida i mogućih strujanja materije unutar njega, s tim što nije ponudio nikakav perdurantistički odgovor (Broad 1925: 36-37).⁵

Reakcije na Kripke-Armstrongov argument bile su različite. Neki filozofi (Teller 2002; Maudlin 2007) su zauzeli dismisivan stav prema argumentu smatrajući da perdurantisti ni ne treba da pokušavaju da pruže odgovor. Drugi (Callender 2001; Sider 2001) su pokušali da razlikuju različita stanja diska, a da istovremeno ne prekrše hjumovsku supervenijenciju i sačuvaju temporalne delove.⁶ Luis se, kao perdurantista,

5 Din Zimmerman (Dean Zimmerman) (Zimmerman 1999) je dosta kasnije ponudio verziju Brodovog i Raselovog argumenta s homogenim fluidom. U ovoj verziji homogeni fluid ispunjava ceo mogući svet dekartovske fizike, gde zakoni prirode zabranjuju mogućnost postojanja vakuuma i postojanja neke druge materije pored homogene.

6 Džeremi Baterfild (Jeremy Butterfield) (Butterfield 2006a: 17-18) prezentovao je argument s rotirajućim diskovima u najnepovoljnijem obliku za perdurantizam, budući da je formulacijom argumenta blokirao već nekoliko iznetih mogućih perdurantističkih rešenja. Argument koji je na-

takođe suočio sa argumentom. Njegov inicijalni odgovor bio je da oslabi hjumovsku supervenijenciju, za koju je tada tvrdio da je „u najboljem slučaju kontingentna istina“, odnosno da važi u aktualnom svetu i u svetovima koji su u relevantnom smislu nalik našem, odnosno u svetovima u kojima nisu instancirana nikakva prirodna svojstva i relacije koje su strane aktualnom svetu. U ovoj klasi mogućih svetova *ne postoje* Kripkeovi homogeni diskovi i objekti perzistiraju tako što poseduju temporalne delove

veo uključuje četiri homogena kontinuirana diska i svi oni rotiraju, tako da je u doslovnom smislu reč o argumentu s rotirajućim diskovima. Zadatak perdurantiste je da razlikuje dve mogućnosti:

(Isti) Dva savršeno cirkularna diska, d_1 i d_2 , sačinjena od kontinuirane homogene materije leže u istoj prostornoj ravni – i mogu se u drugim aspektima razlikovati koliko god poželimo – rotiraju se u istom smislu (npr. oba u smeru kazaljke na satu posmatrano sa jedne strane ravni, odnosno suprotno smeru kazaljke na satu posmatrano sa njene druge strane).

(Različiti) Dva diska, d'_1 i d'_2 , u svakom pogledu (i uvek) potpuno nalik na d_1 i d_2 respektivno, osim što d'_1 i d'_2 rotiraju u različitim smerovima jedan u odnosu na drugi. (Butterfield 2006a: 17)

Pošto sva četiri diska rotiraju, perdurantista ne može da razlikuje ove mogućnosti tako što će se pozvati na kinematičke i dinamičke efekte rotacije, kao što su neki predlagali. Prilikom rotacije dolazi do deformacije oblika i disk vremenom na polovima postaje spljošteniji i elipsastiji, pa je bilo predloga da se tako odgovori na Kripkeov izazov. S druge strane, disk koji rotira ima različitu kinetičku energiju od diska u stanju mirovanja. Baterfildova formulacija blokira upravo takva rešenja, jer svi diskovi ravnomerno rotiraju i ispoljavaju iste efekte rotacije, pa u podjednakom stepenu trpe deformaciju i poseduju jednake kinetičke energije. Ova formulacija pokazuje da *mirovanje nije potrebno uvoditi u igru*, jer kretanje homogenih kontinuiranih tela suštinski perdurantistima pravi problem. Druga mogućnost, (Različiti), otvara prostor za još dve moguće nove situacije, u jednoj d'_1 rotira u istom smeru kao d_1 i d_2 , dok se u drugoj d'_2 rotira u istom smeru kao d_1 i d_2 . Da bismo razlikovali ove scenarije potrebno je sva četiri diska smestiti u isti mogući svet, jer bi tako obezbedili zajedničku referentnu tačku u odnosu na koju bi pravili razlikovanje. Baterfild međutim misli da to nije od posebnog značaja, jer je dovoljno da se u argumentu izabere jedna od njih, pošto se perdurantista i dalje muči sa razlikovanjem dva pretpostavljena scenarija. Važno je što su u svaki mogući svet smeštena po dva diska, upravo zbog referentne tačke u odnosu na koju bismo određivali smer u kojem diskovi rotiraju. Ako bi, kao kod Kripkea, diskovi bili smešteni u različite svetove koji ne sadrže ništa drugo osim njih, ne bi se moglo tvrditi da perdurantista mora da razlikuje disk koji rotira u smeru kazaljke na satu od diska koji, u drugom svetu, rotira u suprotnom smeru, jer ne postoji referentna tačka zajednička tim svetovima, na osnovu koje bismo mogli da napravimo distinkciju između dva smerova rotacije. Međutim, moguće je i takvu verziju argumenta popraviti, ukoliko obogatimo svetove još nečim na osnovu čega ćemo određivati smerove. Baterfildov predlog je da dve mogućnosti koje perdurantista treba da razlikuje u tom slučaju budu određene na sledeći način: u prvom scenariju, (Isti), pored diska se nalazi papirić na kome je nacrtana zakrivljena strelica, i disk rotira u smeru koji ona pokazuje, dok u drugom slučaju, (Različiti), svet sadrži sličnu strelicu, a disk rotira u suprotnom smeru od onoga na koji ona pokazuje (Butterfield 2006a: 18). Ovim modifikacijama nekih od izvornih verzija argumenta, Baterfild želi da izbegne primedbe koje su neki autori imali, pošto želi da formuliše argument u najjačem mogućem obliku, kako bi kasnije pokazao da perdurantisti mogu i tada adekvatno da odgovore.

(Lewis 1986: x), dok u svetovima van ove privilegovane klase hjumovska supervenijencija ne važi, ali to nije od naročitog značaja, jer je Luisu dovoljno da se njegove metafizičke teze odnose na naš svet i „svetove nalik našem“ (Lewis 1994: 475).⁷ Međutim, kasnije je Luis (Lewis 1999) pokušao da povuče razliku među stanjima diska prihvatajući ideju koju je ranije izneo Denis Robinson (Denis Robinson) (Robinson 1989), čija je suština da se na Kripke-Armstrongov argument odgovori na način sličan onome koji je Kripke u toku svojih predavanja blokirao, a koji se ticao pozivanja na različite trenutne brzine diskova. Kripke je tvrdio da trenutna brzina ne može biti deo holografskog stanja diska u trenutku, jer po definiciji uključuje upućivanje na to gde se objekat nalazi u drugim vremenima, pa je Robinsonova i Luisova ideja bila da uvedu „vektorsko svojstvo“ koje će po svemu biti nalik na trenutnu brzinu, i koje će raditi sve što trenutna brzina radi, s tom bitnom razlikom što će se moći uključiti u trenutno holografsko stanje, odnosno moći će se pripisati trenutnom temporalnom delu diska. Ali zašto je toliko problematično pozvati se na trenutne brzine trenutnih temporalnih delova diska u odgovoru na Kripke-Armstrongov argument?

2. Spor oko intrinzičnosti trenutne brzine

Kripke-Armstrongov argument uvukao je perdurantiste u problem adekvatne analize prirode kretanja i posebno problem kretanja u trenutku, odnosno doveo ih je do važnog pitanja o tome da li je trenutna brzina deo trenutnog intrinzičnog stanja objekta koji se kreće. U razmatranju ovih problema uobičajeno se pravi razlika između dve teorije kretanja i trenutne brzine. Prema raselovskoj, ili *'at-at'* teoriji, „kretanje se sastoji *samo* u zauzimanju različitih mesta u različita vremena, koje je podložno kontinuitetu“.⁸ A kada je reč o trenutnoj brzini, „ne postoji brzina osim u smislu realnog broja koji je granična vrednost određenog skupa količnika“ (Russell 1903/2010: 480). To znači da nema ničega u kretanju pored činjenice da objekat koji se kreće zauzima različite položaje u različitim vremenima. Ne postoji trenutna brzina objekta u smislu svojstva koje mu pripisujemo i koje je deo njegovog intrinzičnog stanja u datom trenutku, već objektu dodeljujemo u trenutku samo određenu numeričku vrednost. Trenutna brzina je, prema raselovskoj teoriji, samo matematička konstrukcija, odnosno granična vrednost srednje brzine kada proteklo vreme teži nuli, ili vrednost prvog izvoda funkcije koja specifikuje objektovu poziciju u različitim vremenima; dok je srednja brzina samo promena mesta objekta u jedinici vremena, ili količnik

7 Time je Luis perdurantizam takođe učinio kontingentnom tezom, ali to nije smatrao previsokom cenom ukoliko će mu to omogućiti da sačuva hjumovsku supervenijenciju, koju je smatrao svojom najbitnijom doktrinom.

8 Naziv potiče od *at different place at different times*.

pređenog puta i proteklog vremena. U suštini, kada pripisujemo trenutnu brzinu nekom objektu u nekom trenutku, mi uzimamo u obzir sve manje i manje vremenske intervale koji sadrže dati trenutak (okolinu tog trenutka); kako dužina tih vremenskih intervala teži nuli, tako srednja brzina na putu koji je pređen u tom intervalu teži trenutnoj brzini. Zbog ovoga pripisivanje i određivanje vrednosti trenutne brzine tela uključuje pozivanje na druga vremena i mesta na kojima se telo tada nalazi, upravo zbog čega Kripke i govori o trenutnoj brzini kao o *other-timely property*, a Frank Arntzenius (Frank Arntzenius) (Arntzenius 2000) kao o *neighborhood property*.

Mnogi filozofi, uključujući i Lajbnica (Leibniz 1698/1989: 505), nisu bili zadovoljni 'at-at' teorijom, odnosno načinom na koji se u njoj definiše kretanje, a pogotovo redukcionizmom u pogledu trenutne brzine. Ako trenutna brzina nije deo intrinzičnog stanja objekta u trenutku i svodi se samo na brojčanu vrednost koju pripisujemo objektu, onda je eksplanatorno inertna, u smislu da pripisivanje trenutne brzine objektu ne objašnjava zašto će se objekat nalaziti na nekom određenom mestu u nekom budućem vremenu; štaviše, trenutna brzina to ni ne može da objasni, jer njeno određivanje ili izračunavanje uključuje referiranje na taj položaj u posmatranom vremenu. Stoga protivnici raselovske teorije smatraju da je rešenje u tome da trenutna brzina bude intrinzična objektu u trenutku, odnosno njegovo intrinzično svojstvo koje mu se može pripisati bez upućivanja na ono šta se sa njim dešava u drugim vremenima. Trenutna brzina kao intrinzično svojstvo objašnjavaće buduće lokacije objekta, pri čemu će njena vrednost biti jednaka vrednosti raselovske brzine, pošto zastupnici ove teorije smatraju nespornim matematički metod kojim se trenutna brzina izračunava, već se protive raselovskom shvatanju njene prirode i ontološkog statusa. Ideja ove teorije u suštini je ideja koju je, prema mišljenju Zimmermana i Broda (Zimmerman 1998: 275), Lajbnic imao s pripisivanjem inherentne pokretačke sile objektu u kretanju, a svoje korene ima u srednjovekovnim teorijama *impetusa*, u kojima je impetus uveden kao nekakav neodređen aktivni princip kretanja, intrinzičan objektu, koji treba da objasni zašto objekat prilikom kosog hica, čim napusti šaku, ne pada odmah na zemlju, kao na svoje prirodno mesto, kako je tvrdio Aristotel, već nastavlja da leti neko vreme, uprkos tome što više ne delujemo neposredno na njega (Arntzenius 2000: 189). Savremeni predstavnik ove teorije kretanja jeste Majkl Tuli (Michael Tooley), zbog čega se ova teorija naziva tulijevskom teorijom, ili teorijom intrinzičnog kretanja (Pickavance & Koons 2017: 551). Tuli (Tooley 1988) je napao raselovsku teoriju, i kao teoriju kretanja uopšte i kao teoriju trenutne brzine, pokušavajući da pokaže da su mogući scenariji koji pokazuju da raselovsko kretanje nije ni nužan ni dovoljan uslov da bismo rekli da se neko telo nalazi u stanju kretanja. Slično kada je u pitanju trenutna brzina: posjedovanje raselovske brzine nije ni nužno ni dovoljno za pripisivanje trenutne brzine nekom objektu u kretanju. Tulijev predlog je da se objektima u svakom trenutku pripisuju intrinzična stanja kretanja, koja nisu definisana raselovski, već su shvaćena kao teorijski termini implicitno definisani zakonima kinetike i dinamike.

Tulijevske trenutne brzine biće ono što funkcioniše u zakonima kretanja kao trenutna brzina. Pored toga, postojaće zakon koji kaže da je intenzitet, odnosno vrednost, tulijevske trenutne brzine uvek jednaka vrednosti raselovske. Tulijevska teorija kretanja nije opšteprihvaćena i postoje određene sumnje da je u sukobu sa teorijom relativiteta (Pickavance & Koons 2017: 553), kao i da nasleđuje neke probleme teorije impetusa, ali je perdurantistima, suočenim sa Kripke-Armstrongovim argumentom, *prima facie* primamljiva zato što je tulijevska trenutna brzina *intrinzično svojstvo* koje zadovoljava hjumovsku supervenijenciju.⁹

Sada je jasno zašto je Kripke odgovorio publici da perdurantisti ne mogu da se pozovu na raselovske brzine trenutnih temporalnih delova. Prvo, raselovska trenutna brzina se ne može pripisati trenutnom temporalnom delu, jer nedostaje temporalna okolina na osnovu koje bismo je utvrdili, pošto takav deo postoji samo jedan trenutak. Drugo, raselovska trenutna brzina nije intrinzično svojstvo, već je pre nekakva „prikrivena relacija“ između ranijih i sadašnjih, ili ranijih i kasnijih položaja objekta. Ukoliko bismo i uspeali da je pripišemo trenutnom temporalnom delu, radilo bi se o ekstrinzičnom svojstvu, pošto bi bila određena lokacijama ranijih i kasnijih trenutnih temporalnih delova tog objekta, čime automatski biva isključena hjumovskom supervenijencijom. Treće, budući da je određena referiranjem na prošle i buduće položaje *istog* objekta, brzina pretpostavlja perzistenciju objekta, odnosno da postoji nešto što traje kroz vreme i što se kreće. To bi značilo da perdurantisti već pretpostavljaju perzistenciju, pozivanjem na brzine, kako bi rešili problem upućen njihovoj teoriji perzistencije, što bi njihovo objašnjenje učinilo cirkularnim (Shoemaker 1979). Tulijevske trenutne brzine na prvi pogled deluju kao bolji kandidati za trenutne brzine temporalnih delova, jer su po definiciji intrinzične, međutim izgleda da prolaze podjednako loše u tom pogledu kao raselovske. Prvo, izgleda da ih nema smisla pripisati trenutnom temporalnom delu, pošto bi tulijevske intrinzične brzine temporalnog dela trebalo da determinišu gde će *taj* temporalni deo biti kasnije, ali taj temporalni deo neće biti nigde, jer postoji samo trenutak. Ovo se može izbeći tvrdjenjem da tulijevska intrinzična brzina trenutnog temporalnog dela determiniše gde će se *budući* trenutni temporalni deo nalaziti. Problem je međutim što se time pretpostavlja da znamo sa kojim je to budućim temporalnim delom povezan, što je posebno problematično u slučaju homogenih diskova. Ukoliko se, kao Rasel i Armstrong, pozovemo na uzročnost, problem i dalje nije rešen, jer postoji, kako Zimmerman (Zimmerman 1998)

9 Postoje i druge filozofske teorije trenutne brzine. Arntzenijus (2000) zastupa teoriju bez trenutaka (*'no instants' theory*), prema kojoj nema trenutne brzine, jer nema trenutaka i trenutnih stanja, dok je kretanje moguće kao zauzimanje različitih regiona tokom različitih vremenskih intervala. S druge strane, Mark Lange (Marc Lange) (2005) je formulisao verziju teorije impetusa i trenutnu brzinu odredio kontračinjenički, u duhu Kolina Maklorena (Colin Maclaurin), kao brzinu koju je objekat do tog trenutka dostigao i sa kojom bi nastavio da se kreće, da je nastavio da se kreće konstantnom brzinom.

pokazuje, tenzija između tulijevskih brzina definisanih na osnovu njihove funkcionalne/kauzalne uloge u zakonima i zahteva da one budu nekauzalna teorijska svojstva, pod pretpostavkom hjumovske supervenijencije uzročnosti. Drugo, sumnjivo je da li su tulijevske brzine zaista intrinzične budući da imaju smer, zbog čega Zimmerman kaže da su „manje-više intrinzične“ (Zimmerman 1998: 282). Konačno, tulijevske brzine, jednako koliko i raselovske, pretpostavljaju perzistenciju objekata, jer način na koji su definisane ponovo pretpostavlja perzistenciju. Tulijevske trenutne brzine su implicitno definisane zakonima kretanja, ali zakoni kretanja pretpostavljaju perzistenciju, jer opisuju kako ranija stanja kretanja objekta determinišu *njegova* kasnija stanja (Butterfield 2005: 33-45). Tulijevske brzine kao *brzine* pretpostavljaju perzistenciju na isti način na koji je to slučaj sa raselovskim.

Luisova i Robinsonova ideja bila je da razlikuju različita stanja usamljenog diska dodeljujući njegovim temporalnim delovima *instrinzična* „vektorska svojstva“ koja su u skladu sa hjumovskom supervenijencijom, a koja pozajmljuju ono najbolje od raselovske i tulijevske trenutne brzine. Po pretpostavci, njihova vektorska svojstva bila bi jednaka vektoru brzine, i vektor ovih svojstava imao bi isti smer kao vektor trenutne brzine, pri čemu bi pokazivao u smeru buduće sukcesije temporalnih delova. Ovaj predlog nije bez teorijskih nedostataka, a čak i da jeste, uvođenje dodatnog vektorskog svojstva pored trenutne brzine čini se ontološki neštedljivim, pa je poželjno izbeći ovaj manevar, ukoliko je to moguće, i spasiti temporalne delove od Kripke-Armstrongovog argumenta bez revidiranja standardnog raselovskog pojma trenutne brzine.

3. Netrenutni temporalni delovi

Džeremi Baterfild je pokazao da se različita stanja Kripke-Armstrongovog usamljenog homogenog diska ipak mogu razlikovati s obzirom na različite trenutne brzine njihovih temporalnih delova, shvaćene onako kako se trenutne brzine uobičajeno raselovski određuju, a da se pri tom ne prekrši zahtev za intrinzičnošću koji nameće hjumovska supervenijencija. Glavna Kripkeova zamerka bila je da trenutne brzine ne mogu biti intrinzične temporalnom delu, jer uključuju referenciju na ono što se dešava u temporalnoj okolini trenutka u kome se brzina pripisuje, zbog čega je Baterfildovo rešenje da se trenutku jednostavno pridoda ta okolina, odnosno da se umesto trenutnih temporalnih delova dozvole *samo* netrenutni, pošto na taj način trenutna brzina, standardno definisana, može biti intrinzično svojstvo *temporalno protežnog* temporalnog dela. Ovo Baterfildovo tvrđenje suštinski zavisi od njegovog tumačenja distinkcije intrinzično/ekstrinzično. Pod ekstrinzičnim svojstvima Baterfild podrazumeva ona koja impliciraju postojanje „pratnje“ (*accompaniment*), odnosno ona koja ukazuju na postojanje nečega drugog pored onoga što svojstvo instancira. S druge strane, intrinzična svojstva su ona koja nisu ekstrinzična u prethodnom smislu (Butterfield 2006b:

714). Novina koju Batefield predlaže jeste razlikovanje *temporalno* i *spacijalno* intrinzičnih/ekstrinzičnih svojstava, kao i govor o različitim stepenima ekstrinzičnosti. Temporalno intrinzično svojstvo, ili svojstvo intrinzično u pogledu vremena, jeste ono svojstvo čije posedovanje *ne* implicira nikakve činjenice o objektu koji ga poseduje u drugim vremenima (iako može da implicira činjenice o drugim mestima, i tada je spacijalno ekstrinzično). Neko svojstvo je temporalno ekstrinzično ukoliko njegovo posedovanje implicira činjenice o objektu koji ga poseduje u drugim vremenima; neko svojstvo je spacijalno intrinzično ukoliko njegovo posedovanje ne implicira ništa u pogledu spacijalno udaljenih objekata. Ključno za Batefieldovo rešenje jeste to što neko svojstvo može biti *temporalno ekstrinzično u trenutku*, a *temporalno intrinzično na intervalu*, odnosno kada u obzir uzmemo druga vremena. Batefield tvrdi da je ekstrinzičnost podložna stepenovanju, pri čemu je neko svojstvo *ekstrinzičnije* ukoliko više toga implicira o svetu izvan objekta koji ga poseduje (Butterfield 2005: 38).

Batefield tvrdi da su filozofi dobrim delom u pravu kada tvrde da je trenutna brzina temporalno ekstrinzično svojstvo, ali problem je u tome što ne uviđaju da je ona *lokalna* u matematičkom smislu i ekstrinzična u *minimalnom* smislu. Ako postavimo pitanje da li je trenutna brzina intrinzična nekoj čestici u trenutku, prema Batefieldu možemo odgovoriti i potvrdno i odrečno. Potvrdno, pošto pripisivanje trenutne brzine čestici ne implicira nikakve kategoričke informacije o njenim budućim stanjima, jer je posedovanje trenutne brzine određene vrednosti kompatibilno sa bilo kojim vrednostima koje će brzina imati u drugim trenucima u okolini trenutka u kome se objektu pripisuje data brzina (Butterfield 2006b: 724-725). Međutim, iz dva razloga treba negativno odgovoriti na postavljeno pitanje. Prvi je taj da pripisivanje specifične trenutne brzine objektu u trenutku zaista implicira dosta hipotetičkih informacija o pozicijama i prosečnim brzinama objekta u vremenima u okolini datog trenutka. Drugi razlog je taj što je brzina čestice relativna u odnosu na referencijalni okvir (Butterfield 2006b: 725). Zbog ovih razloga Batefield se slaže da je trenutna brzina temporalno ekstrinzična, ali razlog koji učesnici u raspravi oko Kripke-Armstrongovog argumenta, sledeći Kripkea, navode u prilog njene ekstrinzičnosti – to što se ona određuje u temporalnoj okolini – zapravo govori u prilog njenog lokalnog karaktera.¹⁰ Za Batefielda je trenutna brzina ekstrinzična u najminimalnijem smislu, jer implicira samo da objekat postoji tokom nekog otvorenog intervala koji sadrži taj trenutak, odnosno da objekat postoji u temporalnoj okolini tog trenutka. Reč je o minimalnoj implikaciji u pogledu onoga što se dešava u drugim vremenima, jer pripisivanjem trenutne brzine

10 „Matematički objekat (struktura) je lokalna ako je asocirana sa tačkom tako što je određena (definisana) pomoću matematičkih struktura definisanih na *bilo kojoj* okolini, bez obzira koliko mala ona bila, date tačke. Na ovaj način su trenutna brzina čestice veličine tačke u tački prostor-vremena, i svi izvodi višeg reda njene brzine, lokalni, jer su njihovo postojanje i vrednosti određene trajektorijom čestice u proizvoljno maloj okolini date tačke.“ (Butterfield 2006b: 715)

ništa drugo kategorički nije implicirano. Pošto se (trenutna) brzina nalazi gotovo na samom početku niza izvoda funkcije koja nekom trenutku pripisuje položaj objekta u tom trenutku, ona je mnogo manje temporalno ekstrinzična nego što je to sledeći izvod u nizu – ubrzanje – i svaki naredni (Butterfield 2006a: 33-36).

Kada se trenutna brzina ispravno razume, Baterfild tvrdi da perdurantista koji prihvata samo netrenutne temporalne delove može da razlikuje diskove pozivajući se na različite trenutne brzine njihovih netrenutnih temporalnih delova, jer je trenutna brzina tačkastog parčeta materije unutar temporalno protežnog temporalnog dela *intrinzično* svojstvo tog temporalnog dela, iako je (temporalno) *ekstrinzično* svojstvo tog komada materije u trenutku. Drugim rečima, trenutna brzina je temporalno ekstrinzično svojstvo nekog objekta O u trenutku t , ali je istovremeno temporalno intrinzično svojstvo netrenutnog temporalnog dela koji uključuje i O i t . Posmatrano iz perspektive trenutka, trenutna brzina jeste minimalno (temporalno) ekstrinzično svojstvo, kako bi Kripke i ostali tvrdili, ali je, posmatrano iz perspektive intervala, netrenutnog temporalnog dela, ili temporalne okoline trenutka, reč o (temporalno) intrinzičnom svojstvu (Butterfield 2006a: 19-24). Ostaje još činjenica da pojam brzine pretpostavlja perzistenciju. Taj problem se po Baterfildu može prevazići napuštanjem redukcionističke analize perzistencije, tako što bi se perzistencija funkcionalno definisala pomoću njene uloge u zakonima klasične mehanike na način na koji je to Teodor Sajder (Theodore Sider) inicijalno predložio (Sider 2001: 224-236), a Baterfild kasnije razradio (Butterfield 2005: 73-81).

Na kraju, Baterfild smatra da u kontekstu rasprave oko problema s Kripke-Armstrongovim diskom, filozofi generalno posmatraju trenutnu brzinu na pogrešan način. Prvo, Baterfild (Butterfield 2006a: 26-28) tvrdi da se stvorila neopravdana opsesija (temporalno) intrinzičnim svojstvima, a zapravo je temporalna intrinzičnost u trenutku veoma retka, odnosno veoma mali broj svojstava je zaista temporalno intrinzičan u trenutku. Kako Baterfild pokazuje, gotovo sva svojstva zahtevaju da određene odlike objekta koji ih instancira postoje duže od trenutka. Filozofi se prečesto fiksiraju na opservaciona svojstva i misle da to što neko svojstvo (žuto, gvozdeno, itd.) mogu da pripišu objektu u trenutku, ili „na prvi pogled“, pokazuje da se radi o temporalno intrinzičnom svojstvu, a zapravo je u pitanju temporalno ekstrinzično svojstvo. Isto važi kada je reč o svojstvima kojima operišu fizičari. Većina tih svojstava je temporalno ekstrinzična u trenutku, iako Baterfild priznaje da postoje i tri dobra kandidata za temporalnu intrinzičnost u trenutku – položaj, masa i naelektrisanje – ali brzina svakako nije među njima, što govori u prilog perdurantizmu koji dozvoljava jedino netrenutne temporalne delove.

Prema Baterfildu, drugi problem sa percepcijom trenutne brzine među filozofima jeste taj što, počevši od Rasela, pogrešno misle da je brzina *samo* prvi izvod vektora položaja po vremenu, dok je pojam brzine, čak i u klasičnoj fizici mnogo „suptilniji“. To pokazuje činjenica da postoje rigorozne formulacije klasične mehanike u kojima

se brzina ne definiše preko položaja, kao i to što se u kontekstu drugih fizičkih teorija ne mora tako definisati (Butterfield 2006a: 7-9). Baterfield smatra da je ovo nerazumevanje delom zaslužno za oživljavanje rasprave oko statusa trenutne brzine početkom veka, posebno oko toga da li je ona deo trenutnog stanja objekta.¹¹ Njegova presuda u ovom sporu jeste da je pitanje da li je trenutna brzina deo značenja „trenutnog stanja“ samo verbalno, zbog čega je najbolje prihvatiti postojeću praksu fizičara koji brzinu zaista smatraju delom trenutnog stanja. Uglavnom, ukoliko prihvatimo samo netrenutne temporalne delove, možemo razlikovati mogućnosti koje se pominju u Kripke-Armstrongovom argumentu, čime perdurantizam biva načelno sačuvan. Cena je ta da standardni perdurantizam mora biti revidiran isključivanjem trenutnih temporalnih delova objekata iz ontologije, a hjumovska supervenijencija mora biti modifikovana kako je to predložio Baterfield (Butterfield 2006a: 29-30): sve činjenice superveniraju na temporalno intrinzičnim (lokalnim) činjenicama koje specifikuju temporalno i spacijalno intrinzična svojstva svih netrenutnih temporalnih delova. Trenutna brzina netrenutnih temporalnih delova je takvo svojstvo, zbog čega je legitimno pozvati se na nju u odgovoru na Kripke-Armstrongov argument.¹²

Nikola Stamenković
 Institut za filozofiju
 Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu

Literatura

- Armstrong, David Malet (1980). „Identity Through Time”, in Peter Van Inwagen (ed.), *Time and Cause* (Dordrecht: Springer Netherlands): 67–78.
- Arntzenius, Frank (2000). „Are There Really Instantaneous Velocities?”, *Monist* 83(2): 187–208.
- Arntzenius, Frank (2003). „An Arbitrarily Short Reply to Sheldon Smith on Instantaneous Velocities”, *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 34(2): 281–282.
- Broad, Charlie Dunbar (1925). *The Mind and Its Place in Nature* (London: Kegan Paul).
- Butterfield, Jeremy (2005). „On the Persistence of Homogeneous Matter”, <http://philsci-archive.pitt.edu/2381/1/DiscsJul051.pdf> (10. jul 2020).
- Butterfield, Jeremy (2006a). „The Rotating Discs Argument Defeated”, *British Journal for the Philosophy of Science* 57(1): 1-45.
- Butterfield, Jeremy (2006b). „Against Pointillisme About Mechanics”, *The British Journal for the Philosophy of Science* 57(4): 709–753.

11 Tu raspravu su predvodili Arntzenijus (Arntzenius 2000; 2003), Šeldon Smit (Sheldon Smith) (Smith 2003a; 2003b) i Džon Kerol (John Carroll) (Carroll 2002).

12 Zahvaljujem se Andreju Jandriću na korisnim komentarima i razgovorima o predmetu ovog rada, kao i na tome što mi je skrenuo pažnju na ove probleme.

- Callender, Craig (2001). „Humean Supervenience and Rotating Homogeneous Matter”, *Mind* 110(437): 25–44.
- Carroll, John W. (2002). „Instantaneous Motion”, *Philosophical Studies* 110(1): 49–67.
- Hawley, Katherine (1999). „Persistence and Non-Supervenient Relations”, *Mind* 108(429): 53–67.
- Hughes, Christopher (2006). *Kripke: Names, Necessity, and Identity* (Oxford: Clarendon Press).
- Lange, Marc (2005). „How Can Instantaneous Velocity Fulfill Its Causal Role?”, *Philosophical Review* 114(4): 433–468.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (1698/1989). „On Nature Itself, or on the Inherent Force and Actions of Created Things”, in Leroy E. Loemker (ed.), *Gottfried Wilhelm Leibniz: Philosophical Papers and Letters* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers): 498–508.
- Lewis, David (1986). *Philosophical Papers Vol. II* (New York, Oxford: Oxford University Press).
- Lewis, David (1994). „Humean Supervenience Debugged”, *Mind* 103(412): 473–490.
- Lewis, David (1999). „Zimmerman and the Spinning Sphere”, *Australasian Journal of Philosophy* 77(2): 209–212.
- Maudlin, Tim (2007). „Epilogue: A Remark on the Method of Metaphysics”, in *The Metaphysics Within Physics* (Oxford, New York: Oxford University Press): 184–191.
- Pickavance, Timothy H., & Koons, Robert C. (2017). *The Atlas of Reality: A Comprehensive Guide to Metaphysics* (Wiley-Blackwell).
- Robinson, Denis (1989). „Matter, Motion, and Humean Supervenience”, *Australasian Journal of Philosophy* 67(4): 394–409.
- Russell, Bertrand (1903/2010). *Principles of Mathematics* (London: Routledge).
- Russell, Bertrand (1917). „The Relation of Sense-Data to Physics”, in *Mysticism and Logic and Other Essays* (London: George Allen and Unwin Ltd): 145–179.
- Shoemaker, Sydney (1979). „Identity, Properties, and Causality”, *Midwest Studies in Philosophy* 4(1): 321–342.
- Sider, Theodore (2001). *Four-Dimensionalism: An Ontology of Persistence and Time* (Oxford: Clarendon Press).
- Smith, Sheldon R. (2003a). „Are Instantaneous Velocities Real and Really Instantaneous?: An Argument for the Affirmative”, *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 34(2): 261–280.
- Smith, Sheldon R. (2003b). „Author’s Response”. *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 34(2): 283.
- Teller, Paul (2002). „The Rotating Disk Argument and Humean Supervenience: Cutting the Gordian Knot”, *Analysis* 62(3): 205–210.
- Tooley, Michael (1988). „In Defense of the Existence of States of Motion”, *Philosophical Topics* 16(1): 225–254.
- Zimmerman, Dean W. (1998). „Temporal Parts and Supervenient Causation: The Incompatibility of Two Humean Doctrines”, *Australasian Journal of Philosophy* 76(2): 265–288.
- Zimmerman, Dean W. (1999). „One Really Big Liquid Sphere: Reply to Lewis”, *Australasian Journal of Philosophy* 77(2): 213–215.

Nikola Stamenković

The Kripke-Armstrong Argument Against Temporal Parts
(*Summary*)

Kripke-Armstrong argument aims to establish that the defender of existence of material objects' temporal parts cannot determine whether a lonely homogeneous disc made of continuous matter is rotating around its axis or not. The perdurantist cannot distinguish between these two possibilities by appealing to different instantaneous velocities of instantaneous temporal parts of the disc, since by doing so he would violate the Humean supervenience thesis. In this paper I will show, following Jeremy Butterfield, how Kripke-Armstrong challenge can be answered while retaining Humean supervenience: by appealing to different instantaneous velocities of non-instantaneous temporal parts of the Kripke-Armstrong lonely disc.

KEYWORDS: rotating discs argument, perdurantism, instantaneous velocity, non-instantaneous temporal parts, intrinsic/extrinsic