ANaliZA

časopis za kritično misel

Društvo za analitično filozofijo in filozofijo znanosti (www.daf-drustvo.si)

04

2009 letnik 13.

ANαliZA, časopis za *kritično misel*, številka 4, leto XIII., december 2009
Izdajatelj: Društvo za analitično filozofijo in filozofijo znanosti,
Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana
www.daf-drustvo.si/analiza
e-naslov: analiza@uni-lj.si

Založnica: Založba Aristej d.o.o., Marčičeva ulica 19, 2000 Maribor
e-naslov: info@aristej.si
Naročila sprejema založba na zgornji naslov.
Na leto izidejo štiri številke Analize. Cena številke v prosti prodaji je 6,00 EUR, za naročnike 4,00 EUR oz. letna naročnina 12,00 EUR (z vključenim DDV).

Izdajateljski svet: Bojan Borstner, David Owens, Matjaž Potrč, Marko Uršič, Matthias Varga von Kibéd, Elizabeth Valentine, Bojan Žalec

Glavni & odgovorni urednik: Božidar Kante

Uredniški odbor: Borut Cerkovnik, Friderik Klampfer, Olga Markič, Danilo Šuster, Miklavž Vospernik

Lektor: Rudi Cerkovnik

Oblikovanje: K.reG@

Prelom: Grafični studio OK

Tisk: Dravska tiskarna d.o.o., Valvasorjeva ulica 38, 2000 Maribor, december 2009

Naklada: 400 izvodov

Revija izhaja z denarno pomočjo JAVNE AGENCIJE ZA KNJIGO REPUBLIKE SLOVENIJE.
Revija **ANαliZA** je indeksirana v THE PHILOSOPHER'S INDEX.

ISSN 1408-2969

Kazalo

KOZMOLOGIJA IN ZNANOST

Marko Uršič
Paradoksi transfinitne kozmologije 5

Sašo Dolenc
Eksperimentalna metafizika
in informacijska interpretacija kvantne fizike 29

Peter Lukan
Werner Heisenberg o problemu jezika v kvantni mehaniki 41

LIBET IN SVOBODNA VOLJA

Anton Mohorčič
Libetove pol sekunde 59

ONTOLOGIJA FIKCIJSKIH LIKOV

Amie Thomasson
Fikcijski liki kot abstraktni artefakti 79

Richard Mark Sainsbury
Fikcijske bitnosti so abstraktni artefakti 93



Kozmologija in znanost

Marko Uršič
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Paradoksi transfinitne kozmologije

V problematiko kozmološke neskončnosti vstopimo s kratkim zgodovinskim pregledom pojmovanja neskončnosti, predvsem pri Aristotelu, Kantu in Cantorju. V drugem delu članka obravnamo vprašanje, ali je sodobna kozmologija razrešila prvo Kantovo antinomijo, tj., ali je (naše) vesolje končno ali neskončno v prostoru in času, pri čemer opozorimo na sodobno topologijo prostora-časa (torus ipd.). V tretjem delu članka uvedemo v razpravo multiverzum(e), povežemo metodologijo kozmoloških teorij multiverzumov z matematično teorijo množic ter ugotavljamo paradoksnost pojma »multiverzum vseh multiverzumov«. V četrtem, zadnjem delu članka, obravnavamo Cantorjev »Absolut« kot možno filozofsko raz-rešitev paradoksov neskončnosti in ugotavljamo duhovno bližino tega prostopa s Kantovim pojmovanjem celote kot »regulativne ideje«.

Ključne besede: neskončnost, kozmologija, multiverzum, paradoks, antinomija, Kant, Cantor.

Zgodovina neskončnosti se v zahodnem mišljenju začenja z Grki, tako kot skoraj vse zgodovine naših idej; in že grški modreci so imeli ambivalenten odnos do neskončnosti, ki je za filozofijo in znanost značilen vse do dandanes. Anaksimander je v *apeironu* videl božansko prapočelo, Heraklit je govoril o neskončnem spreminjanju prvin, o večnem kroženju kozmosa, Zenon je odkril aporije neskončnosti ter z njimi dokazoval Parmenidovo enost in »sferično« končnost biti, Levkip in Demokrit sta prva govorila o neskončnem številu atomov in svetov v neskončnem prostoru – medtem ko je véliki Aristotel zagovarjal in racionalno dokazoval prostorsko *končnost* vesolja (in obenem, zanimivo, predpostavljal neskončnost časa), pri čemer je uvedel za vso poznejšo zgodovino neskončnosti bistveno razlikovanje med *potencialno* (možno) in *aktualno* (dejansko) neskončnostjo: sprejemal je potencialno neskončnost dodajanja števil in »odvzemanja« oz. delitve daljic, vendar je odločno zavračal vsako dejansko neskončnost, tako matematično kakor fizično in metafizično. Za Aristotela je *regressus ad infinitum* logična napaka, ki je formalen izraz zmotnega mišljenja, da stvari nimajo konca – saj je bil stari Mojster prepričan, da so *stvari končne* (razen materije in časa, ki pa ni »stvar« in ne biva tako kot stvari), kajti »konec« vseh stvari, njihov *télos* (smoter) je v *umu*, ki v Aristotelovi metafiziki »misli samega sebe«, v fiziki pa je »prvo negibno gibalo«. Oba vélika grška klasika, Platon in Aristotel, sta se ujemala v misli, ki je z njima postala značilna za grškega duha, da popolnosti ni v neskončnosti, marveč v *končnosti*, in v skladu s tem vrednotenjem končnosti (uma, oblike nasproti snovi) Aristotel poudarja, da neskončnost ni dejanska (aktualna), ampak da »biva v možnosti« (tj. zgolj kot potencialna):

> »Neskončnost torej ne obstaja na drugačen način, na tak način pa obstaja: v možnosti in po odvzemanju [... in] tudi neskončno po dodajanju je neskončno v možnosti [...]; vendar ni mogoče, da bi na tak način obstajalo čutno, zaznavno telo, ki bi bilo v dejanskosti neskončno [...]. *Ne tisto, pri čemer ni nič zunaj, temveč tisto, pri čemer je vedno nekaj zunaj, to je neskončno.* [...] Tisto pa, pri čemer ni nič zunaj, je popolno in celovito: tako namreč opredeljujemo celoto [*to holon*]: tisto, pri čemer ni nič odsotnega [...]. *Celota je tisto, pri čemer ni nič zunaj.*« (Aristotel, *Fizika*: III/6, 206a isl., poudaril avt.)

Celovita, popolna, končna, »smotrna« je oblika, bistvo stvari [*morphé*, *eídos*], neskončnost pa je snov [*hýle*], ki je vselej le »celota v možnosti, ni pa celota v dejanskosti« (Aristotel, *ibid.*). S tega stališča je tudi čas, ki je po Aristotelu neskončen, tj. brez začetka in konca, možnost in/ali moč [*dýnamis*] udejanjenja, namreč nastajanja in minevanja stvari. (V tej misli vendarle prepoznamo Platonov vpliv na Aristotela: pri Platonu je čas kot »podoba večnosti« *možnost* večnosti, če se um povzpne od podobe k ideji.) Čas in neskončnost sta pri Aristotelu tesno prepletena in v *neskončnem* času se po »načelu polnosti« lahko udejanjijo *vse* možnosti. A. W. Moore v knjigi z naslovom *Neskončno* (*The Infinite*, 1990) pravi, da je treba Aristotelovo »distinkcijo [med aktualno in potencialno neskončnostjo] misliti v bistveno časovnem smislu. Aktualno neskončno je tisto, česar neskončnost obstaja ali je dana v nekem trenutku *v* času. Potencialno neskončno pa je to, česar neskončnost obstaja ali je dana *preko* časa: nikoli ni celovito prisotno« (Moore, 1990: 40). Ker pa ni nobena stvar dana kot celota »v času« (v trenutku, intervalu), ampak je celota stvari vselej dana »preko časa«, zato potencialna neskončnost nikoli ne more postati aktualna – aristotelsko rečeno, aktualne neskončnosti ni med »bivajočimi stvarmi«. Ali, če misel obrnemo, pri Aristotelu je sáma možnost (oz. nemožnost) stvari bistveno povezana s časom: nekaj je možno, če je (je bilo, bo) udejanjeno v *nekem* času; in če je čas potencialno neskončen, je možno prav *vse* (v sodobni modalni semantiki pa se namesto o »časih« govori o »možnih svetovih«, namesto kronologije nastopi topologija). Po Aristotelu so števila potencialno neskončna, ker je proces »dodajanja« neomejen, saj vedno ostaja neko število, ki je »zunaj« že preštetih; daljice so potencialno neskončno deljive, ker je proces »odvzemanja« (*cf.* velikosti) neomejen – torej gre pri pojmu neskončnosti za neskončen *proces*, zmuzljiva »substanca« vseh procesov pa je *čas*, ki je za človeško zavest vselej končen, »delen«, »necel«.[1]

[1] Pri aristotelski soodvisnosti neskončnosti in časa pa ostaja nerešen problem anizotropije časa (usmerjenosti od preteklosti k prihodnosti), namreč glede razlikovanja med možnim in dejanskim: preteklost se nam kaže kot dejanska, prihodnost kot možna (spomnimo se slavne Aristotelove »pomorske bitke« in problema prihodnjih kontingenc). Epistemološki, najbrž pa tudi ontološki status potencialne neskončnosti ni enak v prihodnosti in v preteklosti. A. W. Moore ponazarja to intuitivno asimetrijo s primerom, ki ga je našel pri Wittgensteinu: »Wittgenstein je na nekem predavanju predlagal slušateljem, naj si predstavljajo človeka, ki pride in reče: '... 5, 1, 4, 1, 3 – konec!', in ko ga vprašajo, kaj je pravzaprav počel, jim odvrne, da je ravnokar končal recitacijo celotnega decimalnega razvitja števila v nasprotni smeri – nekaj, kar je počel v enakomernem ritmu vso preteklo večnost. Ta zgodba nam vzbuja vtis absurdnosti na nek poseben način, ki ga ne bi vzbujala simetrična zgodba o človeku, ki bi začel recitirati celotno decimalno razvitje števila π v 'pravi' smeri in bi to počel vso prihodnjo večnost. (Zanimivo bi bilo slišati, kaj bi Aristotel rekel k temu.)« (Moore, 1990: 44).

Moore sugerira bližino Aristotelovega in Kantovega pojmovanja neskončnosti, namreč kritiko aktualne neskončnosti, celote (časa), ko pravi, da je bil Aristotelov predlog v osnovi takšen: »Nobenega ugovora ni proti temu, da bi bilo nekaj neskončno, toda le tedaj, če njegova neskončnost ni tu [ne biva] 'vsa hkrati' [*provided that its infinitude is not there 'all at once'*].« (*ibid*.: 39) Kant je sprejemal celoto časa in prostora le kot regulativno idejo, kritiziral pa jo je kot spekulativno kozmološko kategorijo, ker sega preko vsega možnega izkustva in zato vodi v antinomijo; analogno kakor pri Aristotelu, se tudi pri Kantu ohranja neskončnost le kot »potencialna« ideja, kajti, »kolikor daleč pač lahko pridem v tej rastoči vrsti [prostorov in časov], vsakokrat se moram vprašati še po enem višjem členu vrste, če mi je izkustveno znan ali ne«. (Kant, *Kritika čistega uma*: B 546) Neskončnost je dragocena za um, za duha, še več, nujna je za njegovo bistvo, svobodo, toda razum je ne sme nekritično izrabljati, ampak se mora vselej zavedati, da so človeške misli »zasidrane« v *končni* domeni časa in prostora; končnost pa je dragocena za razum, v njej je razumsko spoznanje sploh šele mogoče, kajti iz končnosti se dviga tudi tedaj, ko sega k potencialni neskončnosti, v »odprt prostor možnosti«, in to razum vseskozi počne. Tudi pozni Wittgenstein je pri kritiki aktualne neskončnosti, ki jo je usmeril predvsem na Cantorjevo transfinitno matematiko, sledil Aristotelovi in Kantovi tradiciji – kot povzema Moore: »Verjel je, da je pravilna uporaba takšnih izrazov, kot je 'neskončnost', potrebna za označitev oblike končnih stvari in, kar je s tem povezano, za posplošitev neskončnih možnosti, ki jih končne stvari premorejo.« (Moore, 1990: 137) V sklepnem poglavju knjige *Neskončno*, pod naslovom »Človeška končnost«, pa Moore k temu lepo dodaja: »Stvari premorejo neskončne možnosti. In to lahko vidim. Toda to vidim v njihovi obliki. Možnosti niso nikoli postavljene pred moj pogled v njihovi neskončni celovitosti.« (*ibid*.: 221)

V nadaljnjem razvoju filozofije in znanosti, v stoletjih in tisočletjih po Aristotelu, so se oblikovali trije glavni pomeni neskončnosti: matematičen, fizičen in metafizičen. Pojem *metafizične* (ali teološke) neskončnosti se je razvil na zahodu predvsem v judovsko-krščanski filozofiji in/ali teologiji: Bog je neskončen v vseh svojih atributih, v vseh svojih popolnostih [*perfectiones*]: je neskončno dober, neskončno mogočen, neskončno usmiljen, neskončno vseveden itd., pri čemer se nam zdi, da vse božje »perfekcije« niso konsistentne, zato ima racionalna teologija kar precej dela z njimi. V bolj mističnih ali »negativnih teologijah«, na primer pri Dioniziju Areopagitu ali (spet drugače) pri Nikolaju Kuzanskem, je božja neskončnost tista najvišja, presežna »točka«, v kateri vsa nasprotja, celo vsa protislovja »sovpadejo«. Vsekakor pa je ena izmed bistvenih razlik med grško filozofijo in monoteističnimi religijami v tem, da v slednjih nastopa neskončnost, namreč metafizična oziroma teološka *aktualna* neskončnost, kot *popolnost*, medtem ko je bila, kot smo že rekli, pri grških klasikih popolnost izrazito končna. Kar pa zadeva *fizično* (ali fizikalno, če poudarjamo teoretski vidik) aktualno neskončnost, so jo večinoma zavračali tako antični kot krščanski misleci, tudi zato, ker je bila misel, da je svet (kozmos) neskončen, vselej blizu materializmu in ateizmu ali panteizmu: Demokrit se je ob tej svoji misli smejal, Lukrecij je o njej skoval mnogo lepih stihov, Bruno je z njo zgorel

na grmadi, Spinozo pa so (tudi) zaradi nje izobčili iz cerkvene skupnosti. Newton je bil glede neskončnosti vesolja previden, sicer ne več zaradi grmade, ampak predvsem zaradi svojega načela *hypotheses non fingo*, in zato je v slavni korespondenci s teologom Richardom Bentleyjem, ki ga je med drugim spraševal, kako to, da zaradi univerzalne gravitacije svetovi ne padejo skupaj, odgovarjal, češ da so v »ravnotežju«, ker so dovolj daleč narazen in enakomerno razporejeni po prostoru, ne pa zato, ker bi bil vesoljni prostor neskončen (čeprav je Newton pojmoval absolutni prostor kot »božji senzorij«).[2]

Kant, ki je bil že v svojem »predkritičnem« obdobju zavzet privrženec Newtonove filozofije narave, je v *Kritiki čistega uma* združil kritično refleksijo matematične, fizične in metafizične aktualne neskončnosti; toda podobno, kot se je uštel v prepričanju o apriornosti evklidske geometrije, se je (vsaj deloma) motil tudi glede matematične aktualne neskončnosti – kakih sto let pozneje jo je namreč odkril Georg Cantor, in od tedaj glede neskončnosti lahko rečemo, da ni »nič več tako, kot je bilo poprej«. Bistven prelom paradigme pri pojmovanju neskončnosti, ki je Cantorju omogočil uvedbo matematične aktualne neskončnosti, je v misli, da *neskončnost ni neločljivo povezana s časom* (s procesi v času, štetjem, deljenjem ipd.), kakor je bila pri Aristotelu in Kantu. Cantor v razpravi »O neskončni linearni množici točk« (*Über unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten*, 1879-84),[3] v § 10, kjer opredeljuje pojem neskončnosti kontinuuma, pravi:

> »Najprej naj pojasnim, da po mojem mnenju ni primerno, da v obravnavo tega [matematičnega] dosti izvirnejšega in splošnejšega pojma kontinuuma pritegnemo *pojem* ali *zrenje časa*; čas je po mojem neka predstava, ki jo pojasnimo natančno tako, da predpostavimo od nje neodvisen pojem kontinuitete. Zato s tem pojmom časa ne moremo pojmovati niti objektivno, kot kako substanco, niti subjektivno, kot kako apriorno nujno formo zrenja. Čas ni nič drugega kot *pomožni* ali *relacijski pojem*, s katerim ugotavljamo različna gibanja, ki jih zaznamo v naravi.« (Cantor, 1994: 37)

Cantor se s svojim pojmovanem časa ne postavlja le nasproti Aristotelu, ampak tudi nasproti Newtonu in Kantu; v tem pogledu mu je še najbližji Leibniz z

[2] Proti fizični neskončnosti vesolja je govoril tudi »Olbersov paradoks« – problem, ki ga ni odkril šele Heinrich Olbers leta 1826, ampak že Edmond Halley dobro stoletje prej; gre za vprašanje, zakaj je nebo ponoči temno – kajti, če bi bilo vesolje neskončno in vsepovsod posejano z zvezdami, bi bila vsota vseh sijev zvezd tolikšna, da bi bilo celotno nebo bleščeče kot Sončeva ploskev; ta »paradoks« se je razrešil šele v 20. st. z odkritjem raztezanja vesolja, s katerim se zmanjšujejo frekvence svetlobnih valov, ki se vse bolj premikajo proti rdečemu delu spektra in nazadnje se valovi popolnoma »izravnajo«, tako da zvezde in galaksije »ugasnejo« v vidnem polju daljnjega opazovalca.

[3] Razprava obsega šest sestavkov, v slovenščino je preveden peti (gl. Literaturo) iz leta 1883, ko je izšla tudi Cantorjeva glavna monografija o teoriji množic *Temelji splošnega nauka o mnogoterostih* (*Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre*). Cantor v opombi k petemu sestavku navedene razprave opredeli pojem *Mannigfaltigkeit* takole: »S pojmom mnogoterost ali množica [*Menge*] razumem v splošnem vsako mnoštvo, ki ga lahko mislimo kot eno, to pomeni, vsak pojmovni obseg določenih elementov, ki ga lahko po nekem pravilu povežemo v celoto.« (Cantor, 1994: 7)

relacijsko teorijo časa, a tudi z njim polemizira glede pojmovanja realne neskončnosti, saj jo Leibniz zavrača podobno kot Aristotel.[4] Nadalje Cantor analogno meni, da »pri pojasnitvi *kontinuuma* ne bi smeli začeti s t. i. *prostorskimi formami zrenja*«, tako da mu, kot sam pravi, ne preostane nič drugega, kot da poskuša »s pomočjo [že prej] definiranega pojma realnega števila izdelati neki, kot je le mogoče splošen, čisto matematični pojem točkastega kontinuuma«. (Cantor, 1994: 37-38)[5] – Očitno gre torej za razvezo med neskončnostjo kontinuuma in časom, in ravno ta razveza Cantorju omogoča vpeljavo »prave« (aktualne) matematične neskončnosti kot nadgradnje dotlej splošno sprejete »neprave« (potencialne) neskončnosti ter jo »matematično fiksirati v določeni obliki dovršeno neskončnega« (*ibid*.: 18), tj., uvesti *transfinitna števila* in operacije z njimi, transfinitno aritmetiko.[6]

Cantorjeva uvedba ordinalnih in kardinalnih transfinitnih števil ter njihove aritmetike izhaja iz njegovega temeljnega in najbolj presenetljivega odkritja, da obstajajo *različne neskončne* mnogoterosti [*Mannigfaltigkeiten*], neskončne množice z različnimi »redi« in »močmi«. Ordinalno število izraža red [lat. *ordo*] oz. »dolžino« neke številčne vrste, če je vrsta »dobro urejena«; najmanjše transfinitno ordinalno število, ki ga je Cantor označil z ω, je red oz. dolžina »številske neskončnosti« (naravnih števil, lihih števil, sodih števil, praštevil ... in racionalnih števil oz. ulomkov, ki jih je tudi mogoče »preslikati« na naravna števila); ordinal ω *sledi* celotni vrsti naravnih števil (oz. »največjemu« naravnemu številu, ki pa sámo seveda ne obstaja), ordinalu ω sledi novi ordinal ω+1

[4] Zanimivi so Cantorjevi argumenti proti Aristotelovemu zavračanju aktualne neskončnosti. Takole pravi: »Kot je znano, so v srednjem veku vsi sholastiki zagovarjali izrek *infinitum actu non datur* [dejansko neskončno ni dano] kot neovrgljivo resnico, ki so jo prevzeli od Aristotela. Toda če si ogledamo razloge, ki jih Aristotel navaja zoper dejanski obstoj neskončnega (prim. med drugim 11. knjigo njegove *Metafizike*, pogl. 10), potem vidimo, da jih lahko zvedemo na predpostavko, ki vsebuje *petitio principii*; se pravi na predpostavko, da obstajajo le končna števila, kar Aristotel sklepa iz dejstva, da je bilo njemu poznano le štetje s končnimi množicami.« (Cantor, 1994: 17) Nadalje Cantor zavrača Aristotelovo bojazen, da bi neskončno, če bi dejansko obstajalo, »uničilo vse končno«, ker naj bi bilo »tudi končno število domnevno uničeno z neskončnim številom« (*ibid*.: 18); ne, pravi Cantor, saj »je mogoče nekemu neskončnemu številu, ki si ga zamislimo kot določeno in dovršeno, *zlahka* dodati neko končno število ...« (*ibid*.) – npr., ordinalnemu številu številske neskončnosti ω dodamo enico in dobimo ω+1.

[5] Opozoriti velja, da Cantor – čeprav se je pri matematični definiciji kontinuuma intuitivno opiral na »*točkasti* kontinuum« (tj. na neskončno množico točk, in sicer ne le na neskončni premici, ampak tudi na vsaki končni daljici) – svoje transfinitne aritmetike ni razvil v smeri »najmanjšega«, ampak zgolj v smeri »največjega«, še več, izrekal se je *proti* »neskončno majhnim številom«, kar je lepo razvidno iz naslednjega pasusa, v katerem se navezuje na zelo koristno uporabo »neprave« (aristotelsko rečeno, »potencialne«) neskončnosti v infinitezimalni analizi in v teoriji funkcij: »[Matematiki] pa so morali končno opustiti vse poskuse, da bi to neskončno majhno naredili enakovredno pravemu neskončnemu. Če prave neskončno majhne velikosti sploh obstajajo, tj., če jih sploh lahko definiramo, potem zagotovo niso neposredno povezane z navadnimi velikostmi, ki lahko *postanejo* neskončno majhne.« (Cantor, 1994: 15) Toda neskončno majhna števila (»infinitezimali«) so bila pozneje vendarle vpeljana v matematiko z »nestandardno analizo«. (Abraham Robinson, 1962)

[6] Nekateri pomembni matematiki v 20. st. pa so vendarle ohranili in posodobili aristotelsko »časovno« pojmovanje neskončnosti, najbolj izrazito pripadniki matematičnega »intuicionizma«, ki dandanes velja za eno izmed glavnih alternativ v filozofiji matematike. Moore ugotavlja, da je za Luitzena Brouwerja, utemeljitelja intuicionizma, neskončnost tudi po Cantorju ostala »nekaj, kar mora biti dano, ali bolje rečeno, konstruirano v času [*over time*]. Njeno bivanje je potencialno, nikoli aktualno«. (Moore, 1990: 132)

itd. (Aritmetika transfinitnih ordinalov je drugačna od finitnih, v njej npr. ne velja zakon komutativnosti, tako da $\omega+1 \neq 1+\omega$.) Moč množice, tj. število elementov, ki jih vsebuje, pa izraža njeno kardinalno število; za nas smrtnike sta najpomembnejša prva dva transfinitna kardinala, moč števne neskončnosti »Alef-0« ($\aleph_0$) in kontinuuma »Alef-1« ($\aleph_1$).[7] Cantor je dokazal s svojim znamenitim »diagonalnim dokazom« (leta 1891, že prej pa na druge načine) *razliko* med njima, namreč, da je $\aleph_1$ *močnejša* (večja po številu elementov) množica od $\aleph_0$,[8] – toda ta dva začetna neskončna kardinala sta šele »prva vratarja« (prosto po Franzu Kafki) neskončne vrste neskončnosti, kajti v Cantorjevem »matematičnem paradižu«, kot ga je imenoval David Hilbert, je *neskončno* mnogo različnih, hierarhično razvrščenih *neskončnosti*. V tem je »matematično veselje do spekulacije« (Cantor, 1994: 16), gre za »svobodno matematiko«, neodvisno od (meta)fizične realnosti, »[k]ajti *bistvo matematike* je prav v njeni *svobodi*«. (*ibid*.: 27)[9]

[7] O bibličnem in kabalističnem izvoru Cantorjevega poimenovanja neskončnosti glej zanimivo knjigo: Amir Aczel, *The Mystery of the Aleph* (2000).

[8] Razliko med »gostoto« racionalnih števil oz. ulomkov (med dvema ulomkoma vselej obstaja še en ulomek, *ad infinitum*) in »zveznostjo« oz. kontinuumom realnih števil, ki so tudi »gosta«, vendar zanje še dodatno velja, da med njimi ni »vrzeli« – je prvi ugotovil Richard Dedekind, s katerim si je Cantor dopisoval. Cantor je to razliko odkril znova, neodvisno od Dedekinda, ter ugotovil, da je neskončnost kontinuuma »potenčna množica« števne neskončnosti $\aleph_0$ (tj. množica vseh njenih podmnožic, katere moč se izračuna s preprosto formulo: $2^{\aleph_0}$, tj. 2 na potenco $\aleph_0$). Cantor je nadalje postavil znamenito, a še vedno nedokazano »hipotezo kontinuuma« (hyp-C), ki pravi, da med $\aleph_1$ kot potenčno množico množice $\aleph_0$ ni nobenega drugega kardinalnega števila, tj. nobene vmesne neskončnosti (gl. npr. Moore, 1990: 154). V Zermelo-Fraenklovem sistemu je (hyp-C) neodločljiva (Kurt Gödel je leta 1939 dokazal, da se je v ZF-sistemu ne da ovreči, Paul Cohen pa leta 1963, da se je ne da dokazati); zanimivo pa je, da je bil Gödel kot »matematični platonist« prepričan, da je (hyp-C) napačna in da je torej treba zgraditi močnejši sistem teorije množic, da bi jo ovrgli. (gl. Smullyan, 1995: 172-74)

[9] Cantorjevo odkritje transfinitnih števil in njihove čudežne aritmetike pa se nekaterim njegovim vplivnim sodobnikom ni zdelo ravno odkritje kakega »matematičnega paradiža«. Poleg njegovega nekdanjega profesorja Leopolda Kroneckerja (v zgodovino matematike se je zapisal kot radikalni »finitist« z izjavo, da je Bog ustvaril naravna števila, vsa druga pa so človeško delo), ki je Cantorju dobesedno zagrenil življenje, ker mu je onemogočal objavljanje člankov in akademsko napredovanje ter s tem znatno prispeval h Cantorjevemu prvemu duševnemu zlomu (1884) – pa med skeptiki glede transfinitne aritmetike najdemo tudi, malce presenetljivo, znanega francoskega matematika in filozofa Henrija Poincaréja, ki je baje rekel, da je »teorija množic bolezen, ki je okužila matematiko in ki bi jo bilo treba sčasoma ozdraviti«. (gl. Clegg, 2003: 153) Tudi Hilbert je bil pozneje (v 20.-ih letih) zadržan do Cantorjeve aktualne neskončnosti, njegov zmerni finitizem se je približal (novo)kantovskemu odnosu do neskončnosti. Moore navaja Hilbertove besede: »Neskončno ni nikjer realizirano; ni niti prisotno v naravi niti sprejemljivo kot osnova našega racionalnega mišljenja [...]. Vloga, ki neskončnemu preostaja, je predvsem ta, da je zgolj Ideja, če v skladu s Kantovimi besedami razumemo Idejo kot umski pojem, ki presega vse izkustvo in s katerim je to, kar je konkretno, dopolnjeno tako, da oblikuje celost.« (gl. Moore, 1990: 135) – Hilbertov odnos do neskončnosti je bil torej ambivalenten (podobno kot že Aristotelov in Kantov), kar nam nazorno pokaže tudi znana zgodbica o »Hotelu Neskončnost«, ki mu jo pripisujejo, čeprav jo je (najbrž prvi) zapisal ameriški kozmolog ruskega porekla, eden izmed utemeljiteljev standardnega kozmološkega modela, George (Jurij) Gamow v svoji popularni knjigi *Ena, dva, tri ... neskončnost* (1947). John D. Barrow, ki to šaljivo zgodbico o »preslikavah« (*à la* Cantor) pri premikanju gostov iz sobe v sobo neskončnega hotela povzema v knjigi z naslovom *Neskončna knjiga* (*The Infinite Book*), pa k »paradoksom neskončnosti« dodaja ironično pripombo, da so lastniki tega hotela navsezadnje vendarle spoznali, da je lažje in cenejše namesto tako zapletenega hotela imeti »Hotel Nič« (gl. Barrow, 2005: 50).

Ali je sodobna kozmologija razrešila prvo Kantovo antinomijo?

V nadaljevanju tega članka bomo videli, da obstaja zanimiva pojmovna povezava med transfinitno teorijo množic in kozmološkimi teorijami multiverzumov (»transfinitno kozmologijo«), vendar se moramo pred tem vrniti nekoliko nazaj in poskusiti odgovoriti na klasično vprašanje o fizični (vesoljni) neskončnosti: je *naše* Vesolje končno ali neskončno v prostoru in času? Ali lahko sodobna kozmologija razreši oziroma preseže Kantovo antinomijo? Najprej lahko ugotovimo, da je prva Kantova kozmološka antinomija končnosti nasproti neskončnosti prostora in časa izgubila svojo prvotno ostrino z odkritjem neevklidskih geometrij in njihovo uporabo za opis realnega, fizičnega vesolja v Einsteinovi relativnostni teoriji (gravitacija je ukrivljenost prostora-časa). Einsteinov prvi, še *statični* kozmološki model (1917) je bil *končen* in obenem *brezmejen*, opisan z Riemannovo geometrijo sferičnega prostora (tj. kot »hipersfera«); v nekem smislu je bil s tem modelom v kozmologiji »ponovno oživljen finitizem« (Kanitscheider, 1991: 156). Toda kmalu zatem, v 20.-ih letih minulega stoletja, je bil Einsteinov statični model (s kozmološko konstanto Λ) presežen zaradi Hubblovega odkritja raztezanja vesolja, zamenjali so ga Friedmannovi *dinamični* modeli, pozneje imenovani FRW-modeli,[10] v katerih se vesoljni prostor, opisan z Einsteinovimi relativističnimi enačbami gravitacijskega polja, razteza oziroma razvija v kozmološkem *času* (glej Uršič, 2002: 538 isl.). Ob predpostavki globalno homogenega prostora, podprti z izotropijo neba (prasevanja) in apriornim »kozmološkim načelom«, so ostali skoraj vse do konca minulega stoletja v igri trije glavni FRW-modeli, opisani s sferično, evklidsko (ali »ravno«) in hiperbolično geometrijo, pri izboru med njimi pa so (bile) meritve najbolj naklonjene evklidskemu vesolju, v katerem je povprečna gostota vse snovi in/ali energije enaka kritični vrednosti (torej je njuno razmerje $\Omega = 1$), ali vsaj blizu njej ($\Omega \approx 1$, v tem primeru lahko govorimo o »kvazievklidskem« vesolju). Glede dileme med končnostjo *ali* neskončnostjo vesolja je to pomenilo, da je sferično vesolje »zaprto« oziroma »sklenjeno«, torej *končno* v prostoru-času (četudi *brezmejno* v prostoru, morda tudi ciklično-večno v času), medtem ko sta evklidsko in hiperbolično »odprti« vesolji, iz česar bi lahko sklepali – in tako se je največkrat tudi sklepalo ali vsaj mislilo –, da je vesolje v teh dveh modelih prostorsko in časovno *neskončno*, vsaj v smeri prihodnosti (torej najbrž *potencialno* neskončno, kajti, kako naj bi nekaj, kar ne bi bilo prostorsko neskončno že v preteklosti, na samem začetku, *postalo* prostorsko *aktualno* neskončno v nekem poznejšem času?). Za raz-rešitev prve Kantove antinomije naj bi potemtakem zadostovalo, da bi ugotovili, kakšno globalno geometrijo ima naše vesolje, in to je načelno mogoče izkustveno ugotoviti. Vendar pa, kot bomo videli, stvari niso tako preproste.[11]

[10] Enačbe Alexandra Friedmanna sta dopolnila Howard Robertson in Arthur Walker.

[11] Na to nas opozarja tudi Brian Greene, ko v *Tkanini vesolja* pravi: »Prav kakor računalniška igrica predstavlja različico s končno velikostjo ravnega prostora, ki nima robov in meja [npr. letalo, ki izgine za desnim robom zaslona, se isti hip spet pojavi izza levega roba], obstajajo tudi različice s končno velikostjo oblike sedla [hiperboličnega prostora], ki nimajo robov in meja. To pomeni, da se vse tri oblike ukrivljenosti (pozitivna, negativna in enaka nič) lahko uresničijo v oblikah s končno velikostjo in brez robov ter meja. (V principu bi torej Magellan, ki bi potoval zunaj Zemlje, lahko izvedel kozmično različico svojega potovanja v vesolju, ki bi bilo ukrivljeno na enega od teh treh načinov.)« (Greene, 2006: 290, v opombi)

Preden povemo nekaj več o tem, zakaj niso »odprta« vesolja že *eo ipso* neskončna, pa se za hip ustavimo še pri problemu odnosa med potencialno in aktualno neskončnostjo v sodobni kozmologiji, ki smo ga pravkar nakazali. Na vprašanje, ali je vesolje v obeh odprtih FRW-modelih *aktualno* ali zgolj *potencialno* neskončno v Aristotelovem pomenu, ni prav lahko odgovoriti, tako da ni čudno, da na to vprašanje v sodobni kozmološki literaturi ne najdemo jasnih odgovorov in da se le redki dotaknejo tega problema, pa še takrat ne uporabljajo aristotelske terminologije. Tako npr. znani oxfordski kozmolog Joseph Silk piše:

> »Če je vesolje odprto zdaj, je bilo odprto tudi na začetku časa, ob $t = 0$, v trenutku, ki je nedosegljiv s splošno teorijo relativnosti, o katerem pa lahko spekuliramo. V tem prvem trenutku je bilo vesolje neskončno po prostornini, gostota snovi pa je bila ravno tako neskončna. Pravimo, da se je odprto vesolje začelo s singularnostjo neskončne gostote, v kateri se zlomi vsa znana fizika. Bolj realistično lahko začnemo z zgodovino odprtega vesolja v Planckovem času, ob 10^{-43} sekunde, ko je bila njegova gostota že končna, vendar je še vedno zavzemalo neskončno prostornino [kakor naj bi jo še zdaj].« (Silk, 1997: 108)

V tovrstnih spekulacijah se ne lomi le fizika, ampak tudi racionalno mišljenje, kajti, kako naj bi ob Planckovem času *postala* gostota končna, če je bila pred tem časom neskončna, in kako naj bi bil, tudi če sprejmemo začetno singularnost glede gostote, prostor že na samem začetku, v »prvem trenutku«, ob $t = 0$, *dejansko* neskončen »po prostornini«?[12] Zdi se, da pri razmišljanju o FRW-modelih vesolja preprosto ne moremo uporabiti klasične distinkcije med aktualno in potencialno neskončnostjo, pa tudi o sami prostorski neskončnosti v tem kontekstu težko govorimo, zato je bolje, če ostajamo pri ustreznejšem razlikovanju med »zaprtimi« (ali »sklenjenimi«) in »odprtimi« vesolji – kakor navsezadnje predlaga tudi Silk, ko razlaga, kaj pomeni trditev, da »je odprto vesolje neskončno danes in je bilo vedno neskončno« (*ibid*., 107): to pomeni, da v odprtem vesolju že ves čas prevladuje ekspanzijska energija nad gravitacijsko in da bo tako tudi v prihodnje (vsaj v hiperboličnem vesolju, v evklidskem pa se v limiti izenačita).

[12] Morda bo pri »paradoksu« *začetne* prostorske neskončnosti vesolja komu v pomoč naslednja razlaga Nicka Bostroma iz knjige *Anthropic Bias* (tudi Bostrom si jo je sposodil, pri J. L. Martinu, *General Relativity*, 1995): »Široko razširjen nesporazum je, da postane odprto vesolje v standardnem modelu prapoka prostorsko neskončno šele v časovni limiti. *Zaznavno* [*observable*] vesolje je končno, toda le majhen del celote je zaznaven (za nas). Ena izmed zmotnih intuicij, ki je morda kriva za ta nesporazum, je [predstava], da je vesolje nastalo s prapokom v neki prostorski točki. Te stvari si lahko boljše ponazorimo, če si predstavljamo prostor kot neskončno gumasto ponjavo in na njej gravitacijsko vezane skupke, zvezde in galaksije, kot nanjo nalepljene gumbe. Ko se premikamo naprej v času, se ponjava razteguje v vseh smereh, tako da se razdalje med gumbi povečujejo. Če gremo nazaj v času, si predstavljamo, da so gumbi vse bolj in bolj skupaj, in *v 'času nič' postane gostota (še vedno prostorsko neskončnega) vesolja neskončna vsepovsod*.« (Bostrom, 2002: 51 v opombi, poudaril avt.) Ta razlaga raztezanja vesolja je klasična (že v 30.-ih letih jo je predlagal Arthur Eddington) – z izjemo zadnjega stavka, ki je dodan, očitno z namenom, da bi razumeli *začetno prostorsko neskončnost*, vendar je, vsaj meni, priznam, nerazumljiv.

Toda zakaj razlikovanje med odprtim in zaprtim vesoljem (in ugotavljanje, ali je resnično prvo ali drugo) ne zadostuje za raz-rešitev Kantove antinomije? Zakaj iz odprtosti vesolja ne moremo sklepati na njegovo neskončnost, četudi zgolj »potencialno«? Težava je v tem, da prostorska (nes)končnost vesolja ni odvisna le od geometrije, ampak tudi od *topologije* vesoljnega prostora,[13] o topologiji pa nam Einsteinove enačbe ne povedo prav nič, in lahko se čudimo, zakaj ne: »Čudno dejstvo je, da teorija gravitacije ne pove nič o topologiji vesolja [...] globalna topologija vesolja ostaja nedoločena.« (Silk, 2006: 186) – Toda kakih drugih enačb, ki bi povezovale snov in/ali energijo s topologijo, analogno, kot ju Einsteinove povezujejo z geometrijo, pa (še) ne poznamo; mnogi topološko različni Calabi-Yaujevi prostori v sodobnih teorijah strun, ki naj bi v multiverzumu določali vsakokratne vrednosti »prostih parametrov« v posameznih univerzumih, sicer morda kažejo v to smer, vendar je za zdaj ta teorija, predvsem v obliki povezovalne »M-teorije«, še zelo hipotetična. – Torej, če zaenkrat še ostanemo v našem Vesolju: kako je (nes)končnost našega vesoljnega prostora, za katerega z meritvami ugotavljamo, da je evklidski ($\Omega = 1$) ali vsaj »kvazievklidski« ($\Omega \approx 1$), torej ga lahko najbolje opišemo z »ravnim« FRW-modelom, *odvisna od topologije*?[14] Spet se navežimo na Silka, ki v svoji knjigi *Neskončni kozmos* (*The Infinite Cosmos*) pravi:

> »Pomemben mit, ki ga je treba premagati, je sklepanje, da je ravno ali tudi negativno ukrivljeno vesolje [že po sebi] neskončno. Vprašanje velikosti mora biti jedro kozmoloških raziskav. In kako naj znanstveno trdno ugotovimo, ali je vesolje neskončno? Izkaže se, da lahko eksperimentalno testiramo vprašanje, ali je ali ni vesolje skoraj neskončno. Vesolje je morda res zelo veliko v primerjavi z nam vidnim obsegom, kljub temu pa je lahko njegova velikost načeloma izmerljiva.« (Silk, 2006: 183)

Kot je razvidno iz Silkove nadaljnje razlage, pa se vražič znova skriva v podrobnostih, predvsem v tej, da lahko za vesolje izkustveno ugotovimo le, da je *skoraj* neskončno – tj., da postavimo »spodnjo mejo« končnosti, ki pa je, kot kaže, velikanska, »praktično neskončna«, saj po izračunih (zlasti če sprejemamo teorijo inflacije) verjetno sega daleč prek našega »vidnega obsega«,

[13] O osnovah matematične topologije ter o razliki med geometrijo in topologijo (pa o deželi Ploskviji, Möbiusovem traku, Kleinovi steklenici, torusu, hipersferi itd.) se lahko poučiš iz odlične, nazorne knjižice Jeffreya R. Weeksa *Oblika prostora* (*The Shape of Space*, 1985), ki je prevedena tudi v slovenščino. Topologija neke »ploskve« (lahko tudi tri- ali večrazsežne) je skupek njenih lastnosti, ki se pri geometrijskem preoblikovanju ploskve (raztezanju, ukrivljanju, vrtenju itd.) ne spremenijo; topološke spremembe namreč nastajajo s prediranjem, trganjem, lepljenjem idr. »nasilnimi dejanji« nad neko ploskvijo (gl. Weeks, 1998: 24 isl.). Trije FRW-modeli imajo različne geometrije, vendar *isto* topologijo.

[14] Natančneje rečeno: z »ravnim« FRW-modelom (formulirala sta ga že Einstein & De Sitter leta 1931) smo lahko vse *do nedavnega* najbolje opisovali dinamiko našega vesolja, dokler ni po letu 1998 prišlo do novega zapleta z odkritjem majhne pozitivne vrednosti »kozmološke konstante« (»antigravitacije«, neke še neznane variante Einsteinove Λ); klasični FRW-modeli so torej zmotno predpostavljali, da je $\Lambda = 0$.

Hubblove sfere, skoraj gotovo pa je večja od te sfere[15] – po drugi strani pa načeloma ne moremo izkustveno ugotoviti, ali je vesolje *dejansko* neskončno ali pa je njegov »rob« le *zelo* zelo daleč. Ampak, kako naj bi imelo »ravno«, evklidsko vesolje kak rob, kako mejo? Saj je *nima* (glede tega se Lukrecij in Bruno nista motila), a kljub temu bi bilo v primeru, če bi imelo vesolje topološko strukturo, ki se imenuje *torus*[16], tudi v evklidski geometriji *končno*, kar pomeni, da bi imelo končno, izračunljivo prostornino (kakor jo imajo »sklenjena« vesolja, npr. »hipersfera« v prvem Einsteinovem kozmološkem modelu). Toda, kako naj bi izkustveno ugotovili, ali ima vesolje res topološko obliko torusa? Če zaradi enostavnosti pustimo ob strani še dodatno težavo, da teoretično obstaja kar »18 različnih vrst [topološko] ravnih prostorov« (Silk, 2006: 190), med katerimi jih za opis našega vesolja pride v poštev šest (gl. *ibid*.), bi lahko opazili šibke krožne vzorce na prasevanju (doslej jih s satelitoma COBE in WMAP še niso zaznali), ki bi bili učinki takšne »kompaktne topologije« vesolja (če ne bi bil torus prevelik). Silk razlaga:

> »Zamisli si, da bi bilo zaznavno vesolje predstavljeno v dveh dimenzijah kot majhna zaplata [*patch*] na velikanskem [2D-]torusu. Ta bi imel kompaktno topologijo [*compact topology*], v nasprotju z valjem [*cylinder*], ki je neskončen v eni dimenziji, in listom [*sheet*], neskončnim v dveh dimenzijah. Seveda je v 3D prostorih več variant, ampak načela so ista. Če bi bila topologija vesolja kompaktna, bi se lahko svetlobni žarki razširjali [*propagate*] v krogih. To [za-okroženje] bi lahko trajalo dolgo časa, odvisno od tega, kako velik bi bil obod torusa, po katerega površini [*surface*, ploskvi] bi fotoni potovali.« (Silk, 2006: 187)

Ena izmed še posebno bizarnih, vendar po svoje mikavnih posledic kompaktne topologije torusa – zlasti če bi bila le-ta bolj zapletena (možni so namreč torusi z več kot eno »luknjo«) – bi bilo to, da bi na nebu videli »replike« *istih* galaksij iz različnih obdobij kozmološkega časa.[17] »V tem primeru bi bila na nebu obilica galaksij-prikazni [*galaxy ghosts*], mnogoterih kopij iste podobe« (Silk:

[15] S tem se ne bi strinjal francoski kozmolog Jean-Pierre Luminet, ki v svojem topološkem modelu sferično ukrivljenega dodekaedra (2003) – lahko bi rekli, da gre za »platonski« model vesolja v sodobni znanstveni verziji – razvija teorijo o »majhnem« končnem vesolju, katerega volumen znaša petino manj od volumna Hubblove sfere (glej Luminet, 2008: 300).

[16] Natančneje: trirazsežni ravni torus (tu ga imenujmo kar *torus*), ki si ga lahko »za silo« ponazorimo na naslednji način: najprej si predstavljajmo evklidsko ravno 2D-ploskev (pravokotnik, npr. podolgovat papirnat list), ki jo zvijemo v valj, nato pa zlepimo oba konca valja in tako dobimo obliko, podobno kolesni zračnici: to je 2D-torus, čeprav ne povsem evklidski, saj so npr. trikotniki na njegovi površini rahlo »deformirani« (vsota njihovih notranjih kotov je malce večja od 180° zaradi krožne ukrivljenosti zračnice; na valju je bila ta vsota še natančno 180°, kar je na prvi pogled morda presenetljivo, a ob tem lahko pokličemo na pomoč bolj intuitivno razvidno dejstvo, da vzporednice tudi na valju ostajajo evklidske vzporednice, ki se ne sekajo); toda to neevklidsko težavico lahko matematična topologija popravi tako, da (v enačbah) »zlepi« *evklidske* ploskve; in nazadnje pri naši zasilni ponazoritvi preostane le še to, da v *mislih* – v predstavi bolj težko, čeprav nekateri pravijo, da zmorejo tudi to – »prenesemo« lastnosti 2D-torusa na 3D-torus (analogno, kakor prenesemo našo predstavo iz dveh v tri dimenzije pri miselni »ponazoritvi« 3D-hipersfere v Riemannovi sferični geometriji). Rečeno v matematičnem jeziku: »trirazsežni torus je produkt dvorazsežnega torusa in krožnice« (Weeks, 1998: 63). Torus je primer prostorske »mnogoterosti« [*manifold*] s »kompaktno« in »mnogokratno povezano« topologijo (glej nadaljevanje).

ibid.); a tudi, če bi bilo res tako, bi bilo težko »razplesti« te informacije, kajti na replike bi vplivalo gravitacijsko lečenje svetlobe na njeni dolgi poti do nas, pa oblaki medgalaktičnega prahu in druge optične motnje ter ne nazadnje tudi sam razvoj galaksij (včasih na stari fotografiji otroka ne prepoznamo odraslega človeka, ki ga sicer dobro poznamo). Toda, kot sem že mimogrede omenil, pride v poštev pri prepoznavanju morebitne kompaktne topologije našega vesolja še neka druga, obetavnejša strategija: svetlobni »krogi« torusa bi se vtisnili v prasevanje, če ne bi bil torus precej večji od »vidnega obsega« vesolja, Hubblove sfere. Svetlobni žarki, ki po Einsteinu vselej sledijo »ničelnim geodetkam«, tj. prostorsko najkrajšim svetovnicam med dogodki v prostoru-času, lahko potujejo v torusu zaradi njegove nenavadne topologije *po mnogih različnih poteh*; topološko se temu reče, da je prostor »mnogokratno povezan« [*multiply connected*]. »Različne poti fotonov iz istega dogodka razpršitve [*scattering event* [tj. s horizonta fotonov, kjer/ko se je sprostilo prasevanje]] imajo različne dolžine, tako da ustvarjajo podobe istega vira v različnih jakostih in različnih smereh. In če je za fotone dovolj časa, da obkrožijo vesolje [tj., da pridejo *okrog* torusa], to vodi k podobam-prikaznim [*ghost images*].« (Silk, 2006: 188)[18] Na prasevanju bi bile te »prikazni« zaradi torusa krožne, kar pomeni, da bi »lahko pričakovali, da bomo opazili številne kroge na nebu [na prasevanju], in sicer kot krožne vzorce zelo majhnih temperaturnih razlik«. (Silk, 2006: 189) Čeprav doslej takšnih krogov na prasevanju *še* nismo opazili, iz tega ne moremo sklepati, da jih ni, ampak kvečjemu, da naše »vesolje ne more biti zelo majhno« (*ibid*.), kar pomeni, da je najbrž precej večje od Hubblove sfere, ki je, ne pozabimo, za naše običajne predstave že sama velikanska, saj njen časovni radij meri kakih 14 milijard svetlobnih let (prostorski pa še več zaradi raztezanja vesolja) in zajema kakih 100 milijard galaksij, vsaka galaksija pa ima v povprečju 100 milijard zvezd! Spomnimo se tudi, da svetloba, ki pride z Lune v približno eni sekundi, potuje do nas iz *najbližje* zvezde Proksime v južnem ozvezdju Kentavra več kot štiri leta ...

Na vprašanje, ali je sodobna kozmologija razrešila Kantovo antinomijo glede *prostorske* končnosti nasproti neskončnosti (našega) Vesolja – saj glede *časovne* (nes)končnosti, ki je s prostorsko seveda povezana v prostoru-času, po standardnem kozmološkem modelu velja, da Vesolje *ni* neskončno staro – torej (še) ne moremo odgovoriti drugače kot Silk: »Ne vemo, ali je vesolje končno ali

[17] To misel še posebno zanimivo razvija že omenjeni Jean-Pierre Luminet. Luminetovo vesolje naj bi imelo kompaktno topologijo (rahlo sferičnega) dodekaedra, geometrijskega telesa, sestavljenega iz 12 pravilnih peterokotnikov in zgodovinsko znanega kot enega izmed petih Platonovih »idealnih poliedrov« iz *Timaja*, kjer dodekaeder nastopa kot forma legendarnega etra, »petega elementa«.

[18] »Mnogokratno povezanost« dveh točk M in N si lažje predstavljamo na 2D-torusu (»kolesni zračnici«): zamislimo si, da sta M in N na površini tega torusa in da je M neka daljna galaksija, N pa je naša Zemlja, s katere opazujemo galaksijo M. Žarki z galaksije M se širijo zgolj po površini tega torusa, seveda pa v *vse* smeri te površine – in zdaj pride poanta: zaradi »kompaktne topologije« torusa nekateri žarki iz M, preden pridejo do N, do nas, obkrožijo torus (njegovo »debelino«) le enkrat, drugi dvakrat, tretji trikrat ... do (poljubno) n-krat, tj., žarki iz M grejo n-krat skozi topološko »luknjo« torusa, preden pridejo do N, do nas. Kot vemo, pa svetloba potuje s končno, konstantno hitrostjo c, zato bomo na N videli žarke iz M (se pravi, galaksijo M) kot niz njenih časovnih »replik«, najprej »pravo« galaksijo M (recimo ji M_0), potem pa njene »galaksije-prikazni« (M_1, M_2, M_3 ... M_n). Zaradi »mnogokratne povezanosti« topologije torusa bomo *isto* galaksijo M videli mnogokrat, vsakič šibkejšo zaradi daljše poti svetlobnih žarkov oz. raztezanja torusa-vesolja (gl. Luminet, 2008: 11 in 86-93).

neskončno.« (Silk, 2006: 191) Ugotovili pa smo, da je evklidsko ali »kvazievklidsko« *ravno* vesolje, ki ga kažejo naše meritve ($\Omega \approx 1$), *lahko* tudi končno, na primer, če ima topologijo torusa (in analogno velja za hiperbolično vesolje, v katerem je $\Omega < 1$); lahko pa je vendarle neskončno (tj., vsaj »potencialno« neskončno v pomenu, da se bo raztezalo *ad infinitum*), toda *če* je neskončno, tega nikoli ne bomo mogli znanstveno, izkustveno ugotoviti. Tej ugotovitvi se pridružuje tudi John Barrow:

> »Če bi imelo Vesolje [*the Universe*] neskončno velikost in neskončen prihodnji življenjski čas, potem bi to dvoje lahko pomenilo aktualni neskončnosti z nadčloveškega stališča nekoga, ki bi gledal na Vesolje izven prostora in časa, toda za nas to nikoli nista aktualni neskončnosti. [...] Z neposrednim opazovanjem nikoli ne moremo zvedeti, ali je Vesolje neskončno veliko ali pa je le končno, toda neizmerno veliko.« (Barrow, 2005: 101)

V *tem* smislu je bil Kantov kozmološki agnosticizem pravilen, toda danes vemo vendarle *nekaj* več glede možne razrešitve njegove znamenite antinomije, ne sicer glede njene antiteze (neskončnosti), ampak glede njene teze (končnosti): kajti *če* je naše Vesolje prostorsko (denimo, topološko) res *končno*, potem se to lahko nekega dne znanstveno potrdi (npr. z odkritjem »krogov« na prasevanju, za katere bi vsekakor potrebovali še boljše opazovalne naprave od današnjih) – in tako bi bila antinomija razrešena. Ob tem pa je treba pripomniti, da tudi dolgotrajno neuspešno iskanje »krogov« (ali kakih drugih »prikazni« na nebu) še ne bi pomenilo, da jih ni oziroma da je Vesolje neskončno, kajti: »Načeloma je možno izmeriti velikost vesolja le, če ni preveliko, kajti v tem primeru bi bili napovedani vzorci preprosto prešibki.« (Silk, 2006: 192) Kot sem že rekel, so bili doslej pri meritvah s satelitom WMAP rezultati negativni, vendar tudi ta negativnost ni povsem nepomembna, saj pomeni vsaj prvo določitev »spodnje meje« končnosti Vesolja. Silk meni, da »iz teh raziskav lahko sklepamo, da topološko merilo vsaj za 90 odstotkov presega merilo [oddaljenost] današnjega horizonta [Hubblove sfere]« (*ibid.*)[19]

[19] Pri razmišljanju o (nes)končnosti *našega* Vesolja – kar pomeni, *tega* vesolja, ki je nastalo z »našim« prapokom (morda edinim, morda enim izmed mnogih), iz katerega so nastale vse »naše« galaksije in zvezde, tako vidne znotraj Hubblove sfere kot nevidne onstran nje, in katerega sled(i) vidimo na prasevanju, najstarejšem znanem »fosilu« – pri tem razmišljanju navajamo predvsem topološke razloge (torus) za možno prostorsko končnost Vesolja, ki se nam v meritvah kaže kot »ravno«, evklidsko. Lahko pa bi navedli še druge razloge, na primer »problem pospeševanja«, tj., nedavno (po letu 1998) odkritje pospešenega raztezanja vesolja, ki ga med težavami za razrešitev dileme med končnostjo in neskončnostjo navaja (Barrow, 2005: 146 isl.); to odkritje namreč poglablja dvom, ali so fizikalne »naravne konstante« res prave konstante v dolgih *časovnih* razponih (v tem primeru Λ) – kajti, če niso, bi se lahko v daljnji prihodnosti npr. zgodilo, da bi se tudi Ω, ki izraža ukrivljenost vesoljnega prostora, iz danes izmerjene vrednosti $\Omega \approx 1$ kdaj pozneje (zaradi zdaj še neznanih razlogov) spremenila v $\Omega > 1$ in s tem »zaprla« Vesolje, tako da bi bilo navsezadnje prostorsko končno, četudi se nam zdaj (če ne upoštevamo možnosti »kompaktnih topologij«) zdi bolj verjetno, da je neskončno. – Barrow lepo pravi: »Možno je, da je naše Vesolje neskončno, vendar je to ena izmed njegovih najbolj varovanih skrivnosti. Neskončnost je varovana s končnostjo. Morda je neskončnost atribut univerzumov, toda zaščitena je z obstoječimi mejami hitrosti širjenja informacij. Lahko bi se zgodilo, da bi odkrili, da je Vesolje neskončno, toda odkrivanje tega bi zahtevalo neskončen čas.« (*ibid.*: 149)

Preden preidemo k transfinitnim kozmologijam multiverzumov, lahko rečemo še to, da kantovska (in nasploh klasična) dilema med končnostjo ali neskončnostjo našega Vesolja dandanes ni izgubila le svoje ostrine (zaradi neevklidskih geometrij itd.), ampak tudi precejšen del svoje nekdanje *relevantnosti*, ki jo je pri Kantu uvrščala na prvo mesto med kozmološkimi dilemami. Zakaj? Ker je današnje vesolje – tudi če se kdaj izkaže, da je *končno* – tako velikansko, da presega vse naše predstave in najbrž tudi misli. Nekdaj pa ni bilo tako. Antični in srednjeveški kozmos, deloma tudi renesančni, tja do Kopernika in Bruna, pravzaprav pa tudi pozneje, vse do odkritja »nepojmljivo« velikanskih razdalj do zvezd v 19. st. in še večjih do galaksij v 20. st., je bil v svoji *numinozni veličini* človekovo kozmično *domovanje*, naš »vesoljni dom«. Alexandre Koyré nam v znani knjigi *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma* (1957) lepo prikaže, kako pomembne so bile v renesansi in zgodnjem novem veku filozofske, teološke, etične, družbene in celo politične posledice vélikega kozmološkega preobrata. Seveda se je preobrat v videnju in občutju vesolja začel že s Kopernikom, vendar vesolje tudi v Kantovem času še ni bilo »preveliko« za človeka, še vedno je bilo v mislih prisotno kot *kozmos* v klasičnem pomenu – dandanes pa tega skorajda ne bi mogli več reči (morda z izjemo tistih »optimistov« med kozmologi, ki razumejo antropično načelo tako, da z njim dokazujejo, češ da naše Vesolje *ne bi moglo* biti manjše za nastanek nas, opazovalcev, kot dejansko je). Novoveški človek je potreboval kar nekaj časa, stoletje ali dve, da si je duhovno »opomogel« od pretresa, ki ga je povzročilo renesančno spoznanje, da Zemlja ni v središču kozmosa; pravzaprav si je pomagal bolj s pozabo kot z raz-rešitvijo tega nesorazmerja med seboj in Vesoljem, pa tudi kozmologija in teologija sta se v novem veku vse bolj ločevali, vsaj do Hubblovega odkritja, ko je (teistična) teologija zaslutila možnost nove bližine z znanstveno kozmologijo. Dandanes le malo ljudi *zares* premišljuje o Vesolju (ali vesoljih), še manj pa jih v Kantovi kozmološki antinomiji vidi človeško relevanten, »eksistencialen« problem. Zvezde in galaksije so preprosto predaleč, da bi jim sledili v vsakdanjih mislih. (Astronomi jim že vsakodnevno sledijo, pretežno na računalniških zaslonih, ampak zdaj ne govorim o tem, to je nekaj drugega: »čista znanost«, ki seveda ohranja svojo lepoto in smisel.) Sicer pa s stališča naše končne »tu-biti« običajno mislimo, da je Vesolje »praktično neskončno«, kar nam lahko potrdijo tudi astronomi in kozmologi; in če je že *to*, »naše« Vesolje, *praktično neskončno* – je multiverzum »transfiniten«!

Neskončni multiverzumi in teorija množic

Če v kozmologijo uvedemo multiverzum(e), se znanstveni in tudi filozofski odgovor na klasično, kantovsko dilemo med končnostjo in neskončnostjo še veliko bolj odmakne – v smeri neskončnosti, čeprav *dejanska* neskončnost multiverzuma ni nič bolj problematična kot dejanska neskončnost našega Vesolja. Tudi vprašanje, na katerega smo doslej (ne povsem uspešno) poskušali odgovoriti, ali je naše Vesolje končno ali neskončno, se ob predpostavki multiverzuma še dodatno zaplete, kar nam Barrow nazorno pokaže z naslednjim hipotetič-

nim scenarijem: recimo, da sprejmemo Lindejevo teorijo »večne inflacije«, v kateri nastajajo vesoljni »mehurčki«, med njimi tudi naše Vesolje; zaradi naključnih kvantnih fluktuacij v prvotnem inflatornem polju je v našem Vesolju (našem »mehurčku« v multiverzumu) vrednost $\Omega \leq 1$ (ali, kot kažejo merjenja, $\Omega \approx 1$), torej je – če tu pustimo ob strani možnost kake »kompaktne« topologije – naše Vesolje (vsaj potencialno) *neskončno*; toda lahko bi se zgodilo, da bi bil naš vesoljni »mehurček« *znotraj* večjega »mehurja«, v katerem bi bila $\Omega > 1$, torej bi bilo to, od našega domnevno neskončnega Vesolja še večje **V**esolje *končno*, z njim pa »v totalu« tudi naše! Barrow razlaga: »Lahko si le mislimo, da živimo v Vesolju s podkritično gostoto, vendar zgolj naseljujemo podgosti [*underdense*] 'mehurček' znotraj Vesolja z nadkritično gostoto.« (Barrow, 2005: 145) Toda ta in podobni primeri težav z (nes)končnostjo *v* multiverzumu (ter multiverzuma samega) so le »simptomi«, le »vrhovi ledenih gora«, kajti če dobro premislimo sam *pojem multiverzuma*, pojem kozmološke »mnogoterosti« [*Mannigfaltigkeit*, *manifold*], bomo kmalu spoznali, da multiverzum(i) poleg raznih znanstveno-fizikalnih težav, o katerih smo govorili v prejšnjih sekvencah, porajajo še globlje *metodološke* težave v samem pojmovnem instrumentariju, s katerim se o njih govori ter razpravlja *pro et contra*.

Roger Penrose v svoji obsežni knjigi *Pot k resničnosti* (*The Road to Reality*, 2005), v razdelku 16. poglavja pod naslovom »Lestev neskončnosti«, razpravlja o Cantorjevi transfinitni teoriji množic; tam med drugim ugotavlja, da je (bil) njen vpliv na sodobno fiziko zelo majhen, tako rekoč zanemarljiv v primerjavi z vplivom drugih temeljnih matematičnih disciplin (funkcijske analize, neevklidskih geometrij, teorije grup idr.): »Morda je spričo tesne zveze med matematiko in fiziko vredno pozornosti, da so imeli doslej rezultati [*issues*], ki so za matematiko tako temeljni in pomembni, kot sta transfinitna teorija množic in izračunljivost [*cf.* gödlovska tematika], zelo omejen vpliv na naš opis fizičnega sveta [...] in precej presenetljivo je, da, kot se zdi, v skoraj nobeni fizikalni teoriji ni treba iti čez kardinalnost sistema realnih števil« (Penrose, 2005: 378); mimogrede rečeno, sam sega matematično dlje s svojo fizikalno teorijo »tvistorjev« (gl. *ibid*., 33. pogl.). Penrosova ugotovitev gotovo drži glede aplikacije *rezultatov* transfinitne teorije množic, mislim pa, da je manj upravičena glede samega *načina razmišljanja*, pojmovnega instrumentarija (tudi »zakulisnega«) pri nekaterih ekstremnih, visoko »spekulativnih« fizikalnih teorijah, kar še posebej velja za teorije multiverzuma; res pa je, da se glavni protagonisti multiverzumov (Susskind, Linde, Rees idr.), ki so predvsem fiziki oziroma kozmologi, doslej še niso – kolikor mi je znano – kaj dosti ukvarjali s pojmovnimi, »metateoretičnimi« temelji svojih teorij. Z njimi se bolj ukvarjajo kritiki, toda postopoma se v razpravi o multiverzumu na »obeh straneh« uveljavljajo izrazitejši logično-analitični pristopi, kar lahko vidimo tudi v reprezentativnem zborniku *Univerzum ali multiverzum?* (*Universe or Multiverse?*, ur. Bernard Carr, 2007), zlasti v prispevkih Georga Ellisa, Anthonyja Aguirra in Leeja Smolina. Na vprašanje, ali fizikalni multiverzumi zahtevajo *neskončne* domene univerzumov ali ne, sicer ni enotnega niti enoznačnega odgovora, kljub temu pa si drznimo reči, da postopoma nastaja nekakšna *transfinitna kozmologija* po analogiji s Cantorjevo transfinitno teorijo množic, saj v bolj analitičnih pristopih nasto-

pajo univerzumi kot elementi množice (oz. »mnogoterosti«) multiverzuma, kar načeloma omogoča iteracijo, namreč multiverzume kot elemente Multiverzuma »drugega reda« ... in tako *ad infinitum*? Temu vprašanju korelativno je vprašanje fizikalnih zakonov, ki lahko (na višjih ravneh) variirajo v univerzumih, tako da postajajo množice »efektivnih zakonov« [*by-laws*] elementi množice Zakonov »drugega reda« (zakonov zakonov ali »metazakonov«) ... tudi *ad infinitum*? Toda tu se je treba ustaviti in reči: Ne, kajti glede tega je imel Aristotel (in mnogi logiki za njim) prav: *regressus* je logična napaka, zato je treba iskati drugačne rešitve, da se potencialno neskončna serija vse višjih multiverzumov in njihovih zakonov vendarle nekje zaključi, sklene v »celoto« – Univerzum.

Metodološko vlogo matematičnih množic v fizikalnih teorijah multiverzumov dobro razberemo v zanimivem članku »Multiverzumi in kozmologija: filozofske teme« (*Multiverses and Cosmology: Philosophical Issues*, 2006), ki so ga napisali trije avtorji William Stoeger, George Ellis in Uli Kirchner. Trojica uvodoma ugotavlja, da za antropično razlago »natančne naravnanosti« našega univerzuma ni dovolj konceptualno možen multiverzum, ampak »potrebujemo univerzume, ki aktualno obstajajo, skupaj z mehanizmi, ki generirajo njihov nastanek« (S.&E.&K., 2006: 4); torej je treba najprej *definirati* množico *M*, katere elementi so vsi *možni* univerzumi *m*, potem določiti »distribucijsko funkcijo« *f*(*m*), ki znotraj *M* izbere *obstoječe* univerzume, in nazadnje še kriterij (tudi funkcijo), ki določi *antropično* podmožico znotraj obstoječih univerzumov. Toda zatakne se že pri vprašanju, kako definirati *M*:

> »Kaj določa *M*? Odkod prihaja ta struktura? Kaj je njen meta-vzrok ali temelj, ki zamejuje množico možnosti? Zakaj je struktura uniformna prek vseh univerzumov *m* v *M*?« (S.&E.&K., 2006: 7)

Kajti če *M* res zajema vse možnosti univerzumov, moramo vendarle vedeti, kako naj se odločimo, za *katere* »vse« možnosti gre oziroma katere so *meje* teh možnosti, toda »na ta vprašanja ni mogoče znanstveno odgovoriti, čeprav je za to [razpravo] nujen znanstveni pristop. Kako bi nanje odgovorili filozofsko?« (*ibid*.)[20] Tej prvi težavi, sledijo še druge, od vprašanja, kako definirati funkcijo *f*(*m*) – na primer, ali je možen obstoj univerzuma z več ali manj kot tremi »razvitimi« prostorskimi dimenzijami –, do vprašanja, kako naj pojmujemo

[20] Prim. tudi odlomek iz Ellisovega članka v Carrovem zborniku: »Kako široko območje variacij smo pripravljeni upoštevati v našem razredu multiverzumov? Ali smo pripravljeni upoštevati univerzume s povsem različnimi fizikami? [...] Z drugačnimi vrstami logike in mogoče z alternativnimi formami matematike? Kaj pa univerzume, ki dopuščajo magijo, tako kot v romanih J. K. Rowlingove o Harryju Potterju? – In če nismo pripravljeni sprejeti vsega tega, kakšne razloge imamo za to? Če je osnovno načelo 'Vse, kar se lahko zgodi, se res zgodi', potem morajo biti sprejemljive vse te vrste univerzumov, kakor tudi teistični in neteistični univerzumi, pa univerzumi, zasnovani v lepoti in eteričnih vibracijah, rajši kot utemeljeni s fiziko itd. Znanstvena fantastika je plodovit izvir takšnih idej. [...] Če pa naj bodo takšne ideje izločene, moramo imeti neko meta-načelo, ki jih bo izključevalo, pa tudi upravičenje, zakaj naj uporabimo to meta-načelo [prav] na tem ansamblu. Samo filozofija lahko upraviči takšno izbiro.« (Ellis, v Carr, 2007: 394-95)

anthroposa v antropičnem načelu, tj., kako široka je domena »opazovalca«. Trojica avtorjev še posebej opozarja na težave z neskončnostjo:

> »Ko govorimo o multiverzumih ali ansamblih univerzumov – o možnih ali dejanskih – se neizogibno zastavi vprašanje neskončnosti. Raziskovalci si pogosto zamišljajo neskončno množico univerzumov, v katerih so udejanjene vse možnosti. Toda, ali lahko obstaja neskončna množica resnično obstoječih univerzumov? Po našem mnenju si lahko mirno odgovorimo: 'Ne.'« (S.&E.&K., 2006: 13)

Pri kozmološki uvedbi neskončnih multiverzumov nastajajo nerešljivi problemi, kadar poskušamo neke dobro definirane pojme neskončnosti iz matematike, kjer so se izoblikovali v dolgem in skrbnem razvoju formalnih sistemov (na primer v Zermelo-Fraenklovi precizaciji aksiomatske teorije množic), prenesti na področje fizike, se pravi, *matematično* neskončnost spremeniti v *fizikalno*. Trojica avtorjev navaja misel Davida Hilberta, da »domneven obstoj aktualno neskončnega direktno ali indirektno vodi k dobro znanim nerešljivim paradoksom teorije množic« (*ibid*.: 14). Gre seveda za znameniti Russellov paradoks »množice vseh množic, ki ne vsebujejo sebe kot element«, ter za njegove variante, med katerimi velja v našem kontekstu omeniti zlasti Burali-Fortijev paradoks »največjega ordinalnega števila«.[21] Tovrstni »sintaktični paradoksi«, kot jih je imenoval Russell, sicer tudi v matematiki niso direktno rešljivi, možno pa se jim je izogniti s skrbno izbranimi aksiomi, definicijami itd. Toda če Cantorjevo »pravo« (aktualno) neskončnost transfinitnih števil interpretiramo s fizikalnimi modeli multiverzumov kot neskončnih množic univerzumov, v teh modelih nimamo več možnosti »kontrole« nad izborom aksiomov,

[21] Ordinalna števila ali »ordinali«, tj. števila, ki označujejo »red« neke množice, sama tvorijo po Cantorjevi definiciji »dobro urejeno« množico (oz. vrsto). Pogoji dobre urejenosti neke množice so, če malce poenostavimo Cantorjeve aksiome (natančneje gl. Lavine, 1994: 80), naslednji: (1) obstaja prvi ordinal; (2) za vsak ordinal obstaja novi ordinal, ki je njegov (neposredni) naslednik; (3) za vsako množico ordinalov (končno ali neskončno), obstaja novi ordinal, ki je prvi naslednik vseh ordinalov te množice (gl. tudi Moore, 1990: 125). Tako je npr. ω naslednik *vseh* naravnih števil in s tem označuje »red« celotne množice naravnih števil, tj. »številske neskončnosti«, množice *N* z »močjo«, ki jo izraža kardinalno število »Alef-0« ($\aleph_0$); naslednik prvega transfinitnega ordinala ω je novi transfinitni ordinal ω+1 itd. – In zdaj k paradoksu, ki ga je Russell leta 1902 (leto dni po odkritju »svojega« paradoksa) imenoval po italijanskem matematiku Cesaru Burali-Fortiju, čeprav je baje že pred tem sam vedel zanj (gl. Lavine, 1994: 61). Paradoks izhaja iz dejstva, da so ordinali sami dobro definirana in »dobro urejena« množica, tako kot naravna ali realna števila. Zdi se, da vsi skupaj tvorijo povsem določeno in »dovršeno« matematično celoto. Zakaj jih torej ne bi v Cantorjevem slogu »zbrali skupaj«, analogno kot naravna ali realna števila, in *celotno* množico ordinalov poimenovali Ω? Če obstajajo *neskončne* množice, kot trdi Cantor, ne moremo oporekati, da tudi Ω obstaja, saj je dobro definirana/urejena. Toda premislimo: če Ω res obstaja, potem je to množica ordinalov kot vsaka druga, in potemtakem mora obstajati, po pogoju (3) za dobro urejenost, *novi* ordinal, ki je (prvi) naslednik vseh ordinalov množice Ω – to pa je v protislovju s predpostavko, da je Ω množica *vseh* ordinalov, in ujeli smo se v paradoks. Burali-Fortijev paradoks bi lahko izrazili krajše tudi takole: »Če Ω obstaja, potem je dobro urejena, torej mora obstajati neki ordinal, ki nastopa kot mera, kako dolga je ta dobra urejenost [tj. merilo tega reda]. Toda očitno noben ordinal *v* [množici] Ω ni dovolj velik, da bi to zmogel. Torej Ω le ne more vsebovati vseh ordinalov.« (Moore, 1990: 126)

kajti »robne pogoje« nam narekuje fizična realnost, kozmološke zakonitosti, ne pa »svobodna« (po Cantorju) matematična konstrukcija in zgolj logična konsistentnost. Russellovega »aksioma neskončnosti« ni mogoče preprosto prenesti v fiziko oziroma kozmologijo. Trojica avtorjev poudarja, da –

> »[P]roblem udejanjene neskončnosti [*realised infinity*] ni primarno fizikalen v običajnem pomenu – ampak je primarno konceptualen ali filozofski problem. 'Neskončnost', kot je pojmovana in obravnavana v matematiki, ni takšna lastnost, ki bi bila lahko fizično udejanjena kot neka entiteta, objekt ali sistem, kakor je lahko neko določeno število, temveč je nedoločeno velika, in se dejansko nanaša prej na proces kot na neko entiteto. Proces pa, na katerega se nanaša, nima določenega konca ali dopolnitve. Noben fizikalno smiseln parameter nima dejansko neskončne vrednosti.« (S.&E.&K., 2006: 17)

Paradoksi teorije množic izražajo težavo, ki nastane, če postavimo neko »obstoječo« (v matematičnem pomenu: neprotislovno) entiteto na vrh hierarhične piramide, na primer, v Burali-Fortijevem paradoksu *največje* ordinalno število, tj. ordinalno število *vseh* ordinalnih števil. Toda *analogni* paradoksi se pojavijo v fizikalnih modelih multiverzumov, če dopustimo, da se multiverzumi neomejeno vzpenjajo »navzgor«, k domnevnemu »najvišjemu« Multiverzumu. Kajti, s katerim argumentom naj zavrnemo obstoj tega kozmološkega »maksimuma«, če pa nas sama »logika« konstrukcije multiverzumov (variiranje fizikalnih parametrov, zakonov, dimenzij, topologij itd.) vodi k tej »realni«, toda neizbežno paradoksni Entiteti? Namreč, če hočemo ostati *znotraj znanosti*, moramo tudi ta domnevno »najvišji« Multiverzum definirati z nekimi Zakoni, vendar ob tem ne moremo odmisliti še višjih Zakonov, ki bi uzakonjali tiste »prej« najvišje Zakone ... in tako se ujamemo v kozmološko varianto Burali-Fortijevega (in tudi Russellovega) paradoksa. Edina možnost raz-rešitve paradoksa je »preboj« v neko drugo pomensko »sfero«, ki *presega* znanstveno, fizikalno kozmologijo. – Ob tem se je zanimivo vprašati (ali spomniti, če smo že vedeli), kako je sam Cantor gledal na paradokse teorije množic, ki so jih odkrivali Russell in drugi. Zakaj mu niso prišli tako »do živega« kot Fregeju in Russellu? Odgovor je preprost in zelo poučen: zato ker je Cantor v svojih »najvišjih« matematičnih mislih *presegel* matematiko! Poglejmo na kratko, kako je to mogoče.

Cantorjev Absolut in Kantova »regulativna ideja« celote

A. W. Moore v že navedeni knjigi *The Infinite* ugotavlja, da Cantorja ni skrbel Burali-Fortijev paradoks (in njemu podobni »sintaktični« paradoksi teorije množic) zato, ker je pri konstrukciji svoje transfinitne matematike že sam predpostavljal, da so nekatere množice (»celote«) tako nesorazmerno velike, da jim ni mogoče pripisati »moči« (tj. kardinalnega števila), kakor jo lahko pripišemo

npr. števni neskončnosti ($\aleph_0$) ali kontinuumu ($\aleph_1$). Tak primer je »celota« vseh ordinalnih števil: »Ne obstaja takšna množica – in to je dovolj za izgon paradoksa.« (Moore, 1990: 127) Cantor je takšne pojme imenoval »nekonsistentne celote«, ki ne sodijo v transfinitno domeno, temveč v »domeno« *absolutne* neskončnosti ali kratko – Absoluta. Analogno velja za »množico *vseh* množic« (z Russellovim predikatom »ki ne vsebujejo same sebe« ali brez njega): Cantor te nekonsistentne celote ni sprejel v svojo transfinitno aritmetiko, zato »Cantorjevega paradoksa« največjega kardinalnega števila sploh ni. Z matematično-formalnega stališča seveda lahko temu ugovarjamo, predvsem če sledimo Russellovi diagnozi težav z neskončnostjo v matematiki in/ali logiki ter njegovi »teoriji logičnih tipov«, ki je (preveč) radikalna terapija teh paradoksov (gl. tudi Uršič, 1987: 10 isl.). Toda to ni edini možni, morda niti pravilni pogled na »paradokse teorije množic«.

Shaughan Lavine v monografiji *Razumevanje neskončnega* (*Understanding the Infinite*, 1994), v kateri se posveča predvsem analizi Cantorjeve transfinitne matematike in njenemu »naravnemu« nadaljevanju v Zermelo-Fraenklovem aksiomatskem sistemu – in sicer v *nasprotju* s filozofi matematike, kot sta bila Frege in Russell in drugi, ki so jima sledili –, ugotavlja, da Cantor *ni* sprejemal Peano-Russellovega »načela vsebovanja« [*the Comprehension Principle*], ki pravi, da »je razred [*a class*] lahko definiran kot [množica] vseh 'terminov' [*terms*], ki izpolnjujejo neko propozicijsko funkcijo« (Lavine, 1994: 63); kajti takšna »logistična«, funkcijska definicija razreda oz. množice po Lavinovi presoji neizogibno vodi v paradokse (gl. *ibid*.: 66), medtem ko naj bi se jim Cantorjeva domnevno »naivna« definicija množice izmaknila, saj je Cantor – kot pravi Lavine – opredelil množice kot »kombinatorne zbirke« [*combinatorial collections*], »definirane z enumeracijo njihovih terminov«, in te zbirke so »splošnejše od [Russellovih] logičnih zbirk« (*ibid*.: 77), obenem pa je takšna definicija »zbirke« oz. množice bolj restriktivna: »Ker so kombinatorne zbirke enumerirane [tudi transfinitne!], so lahko nekatere mnogoterosti prevelike, da bi bile zbrane v kombinatorno zbirko.« (*ibid*.: 78) S tem se je Cantor izognil Russellovemu paradoksu, kot je sam zapisal v pismu Jourdainu 9. julija 1904:

> »Če bi zdaj, kot predlaga g. Russell, zamenjali M z neko *nekonsistentno* mnogoterostjo (morda s celoto *vseh* transfinitnih ordinalnih števil W), potem *nikakor ne bi bila oblikovana* celota, ki ustreza G. To ni možno zato, ker nekonsistentna mnogoterost ne more biti razumljena kot *celota*, torej kot neka *stvar*, in *ne* more biti uporabljena kot *element* mnogoterosti. – Samo *dovršene stvari* lahko jemljemo kot *elemente* mnogoterosti, samo *množice*, ne pa *nekonsistentnih mnogoterosti*, v katerih naravi je, da ne morejo biti nikoli pojmovane kot *dovršene* in *aktualno obstoječe*.« (Cantor, v Lavine, 1994: 99)

Res je zanimivo in značilno, kako Cantor, odkritelj transfinitnih števil, piše o pojmovni »dovršenosti«, ki je bila, klasično gledano, ravno nasprotna neskončnosti. Lavine pa se, sledeč Cantorju, zavzema za neko zmerno varianto mate-

matičnega konstruktivizma, ki v nasprotju z Brouwerjevim radikalnim intuicionizmom sprejema transfinitne množice, vendar subtilno »enumerirane« v ZF-aksiomih. Toda dokončno presojo, ali je Lavinova interpretacija Cantorja nasproti Russellu pravilna ali ne, moramo prepustiti matematikom oziroma zgodovinarjem matematike. Za filozofe pa je zanimiv predvsem Cantorjev odnos do Absoluta, ki mu omogoča tudi »imunost« do paradoksov. Cantor zapiše v *Temeljih splošnega nauka o mnogoterostih* (*Grundlagen ...*, 1883, gl. op. 3, zgoraj) skoraj dobesedno enako in v približno istem času pa tudi v daljši opombi v že citirani razpravi »O neskončni linearni množici točk« naslednje pomembne in tudi za naš kontekst zelo pomenljive misli:

> »Platonovo pojmovanje neskončnega je povsem drugačno od Aristotelovega [...] Za svoja pojmovanja sem našel stične točke tudi v filozofiji Nikolaja iz Kuze. Isto velja za njegovega naslednika Giordana Bruna. – Toda bistvena razlika je v tem, da sem sam različne stopnje pravega neskončnega v razredih števil (I), (II), (III) itn. [te razrede pozneje imenuje kardinalna števila] enkrat za vselej utrdil s pojmom in se šele nato posvetil nalogi, da odnose med neskončnimi števili ne preučim le matematično, marveč jih dokažem in pretehtam tudi v splošnem, kot se pojavljajo v naravi. Nič ne dvomim, da bomo tako prišli vedno dlje, pri čemer ne bomo nikoli naleteli na kako neprekoračljivo mejo, pa tudi ne do vsaj približnega spoznanja Absoluta. Absolut je mogoče zgolj prepoznati, nikoli pa spoznati, niti približno poznati.« (Cantor, 1994: 17)

Cantor se navezuje na Platona s *presežnostjo* Absoluta, na Kuzanskega s *simbolnim* »prepoznavanjem« Absoluta, na Bruna z dejansko *neskončnostjo* in *Enim*, ki presežno, (novo)platonsko »zaobsega« vso neskončno raznoliko neskončnost v Sebi, Duhu. Simbolni pomen matematične neskončnosti izrazi v nadaljevanju zgornjega citata, ko pravi, da se mu zdi »absolutno neskončno zaporedje števil v določenem pomenu kar primeren simbol za Absolut« (*ibid.*). Cantor torej razlikuje *tri* ravni neskončnosti: 1. »nepravo« (čeprav v matematiki nepogrešljivo) neskončnost »dodajanja« in »delitve«, ki jo je Aristotel imenoval potencialna neskončnost; 2. »pravo« (aktualno, dejansko) neskončnost transfinitnih števil, ordinalov in kardinalov, ki jih je odkril sam Cantor; in 3. presežno neskončnost Absoluta, ki se v matematični neskončnosti zgolj simbolno prepoznava, nikoli pa pojmovno ne spozna.[22]

Cantorjevo pojmovanje neskončnosti in Absoluta je pravzaprav duhovno blizu tudi Kantu, pri katerem je (meta)fizična neskončnost vselej le regulativna *ideja* razumskemu spoznanju, nikoli pa ni predmetno konstitutivna, transcendentalna *kategorija* razuma. Če bi Kant doživel Cantorjevo odkritje »pravih« (dejanskih)

[22] John Barrow opozarja na bližino Cantorjevega pojmovanja Absoluta z Anzelmovim pojmovanjem Boga, ko pravi: »Zdi se torej, da Cantor razmišlja o Absolutni Neskončnosti tako, kakor je nadškof Anzelm razmišljal o Bogu v svojem slavnem 'ontološkem' dokazu Božjega bivanja: kot o bitju [*being*] nad katerim si ni mogoče zamisliti večjega.« (Barrow, 2005: 89)

matematičnih neskončnosti, bi bil najbrž ob tem presenečen, ne bi pa to zamajalo samih osnov njegove kritične in agnostične filozofije, morda bi nanje vplivalo celo manj, kot je vplivalo odkritje neevklidskih geometrij na novokantovstvo, predvsem na Ernsta Cassirerja. Kanta in Cantorja povezuje globoko spoznanje, da Absolut nikoli ne more biti dan kot *celota*. Celota je vselej presežna, tudi v kozmologiji, kar je glavni poduk Kantovih antinomij, zlasti prve, ki izvira iz transcendentalne kategorije celote – antinomija nastane, če hoče spoznanje seči preko vsega možnega izkustva prostora in časa. Sama pojma prostora in časa pa nista antinomična, saj smo izkustveno vselej *znotraj* neke sekvence vedno večjih prostorov in časov, toda »celoten« prostor in čas, recimo od *zunaj*, nam nista dana niti v »možnem izkustvu« – zato se je po Kantu nesmiselno spraševati o »celoti« prostora in časa oz. o tem, ali je ta »celota« končna ali neskončna. V sedmem razdelku kozmološke antitetike pod naslovom »Kritična odločitev kozmološkega spora uma s samim seboj« Kant pravi:

> »Če vidim dva stavka: svet [*die Welt*] je neskončen po velikosti in svet je končen po velikosti – postavljena kot medsebojno protislovna, predpostavljam, da je svet (celotna vrsta pojavov) neka stvar po sebi [*ein Ding an sich selbst*]. Potem mi preostane [le to], da poskušam ukiniti [*aufheben*] neskončni ali končni regres [*Regressus*] v vrsti njegovih pojavov. Če pa to predpostavko oziroma ta transcendentalni videz odvzamem in zanikam, da je svet neka stvar po sebi, potem se protislovni konflikt [*Widerstreit*] obeh trditev spremeni v zgolj dialektični, in ker svet sploh ne obstaja po sebi (neodvisno od regresivne vrste mojih predstav), ne obstaja niti kot po sebi neskončna niti kot po sebi končna celota. Celota je le v empiričnem regresu vrste pojavov in sama zase sploh ni dosegljiva. [... In] kar je bilo tu rečeno o prvi kozmološki ideji, namreč o absolutni celoti velikosti v pojavu, to velja tudi za vse [tri] ostale.« (Kant: B 532-33)

Če *celota*, ki je v Kantovi transcendentalni analitiki predmetno konstitutivna kategorija, poseže preko vsega možnega izkustva – tako kot v pojmu *celote sveta* – potem je le še dialektična, umska *regulativna* ideja, ki sama zase ne konstituira nobene predmetnosti, nobene »stvari po sebi«, čeprav je *kot ideja* nujna tudi za razumsko, znanstveno spoznanje, saj razum, ki premerja »vrsto pojavov«, potrebuje »mero«, potrebuje *smer* (klasiki bi rekli *télos*, »cilj«) ter miselno *odprtost* pri spoznavanju sveta. Toda o *ideji* celote pač ne moremo reči niti da je končna niti da je neskončna. In tako kot pri klasikih tudi pri Kantu velja, da je *popolnost v celoti*, četudi se slednja izmika spoznanju v neskončnost: »Sama ideja te popolnosti [*Vollständigkeit*] je vselej v umu, ne glede na možnost ali nemožnost, ali jo lahko povežemo z ustreznimi izkustvenimi pojmi ali ne.« (Kant: B 444) – Kantova misel, da svet *ne* obstaja kot neka *stvar* po sebi, ali drugače rečeno, da svet »v celoti« ni izkustvena celota, dandanes še vedno velja, *če* s svetom razumemo »vse, kar jè«: Univerzum oz. Vesolje v

prvotnem pomenu besede. Toda s stališča sodobne kozmologije Univerzum ni več zgolj »naše« Vesolje – kajti začetek in razvoj našega Vesolja kot *celote* leto vendarle vzpostavlja kot neko (največjo) »stvar« znotraj našega možnega izkustva – temveč je tista po Kantu presežna in načelno nedosegljiva celota dandanes postal *multiverzum*. Sodobna znanstvena kozmologija govori o multiverzumu (ali multiverzumih), kritična refleksija pa v »celoti« Multiverzuma spet prepoznava presežni *Univerzum*.

Torej, če povzamem: izhajajoč iz ugotovitve, da sodobne teorije multiverzumov segajo ne samo preko zdaj razpoložljivega fizikalnega izkustva, ampak tudi preko vsega možnega izkustva, sem v tem članku poskušal pokazati, da je za sodobno kozmologijo še vedno upravičena in relevantna Kantova kritika, čeprav so se nekatere sestavine te kritike spremenile (z relativnostno teorijo itd.). Spričo možne in smiselne uporabe pojmovnega aparata matematične teorije množic pri analizah teorij multiverzumov se zastavlja filozofsko-logično vprašanje neskončnega regresa v teh teorijah oziroma problem paradoksov hipotetično »najvišjega« Multiverzuma, tj. »multiverzuma vseh multiverzumov«, analogno kot v teoriji množic – v tem pogledu pa velja znova premisliti o Cantorjevem prepričanju o presežnosti Absoluta v odnosu do njegovih »simbolnih« manifestacij v transfinitnih številih. Cantor sam je bil prepričan kristjan, katolik, vendar je njegovo pojmovanje *ontološke* transcendence neskončnega Absoluta mogoče razumeti tudi drugače, na primer s stališča panteizma, recimo, kot *epistemološko* transcendenco-v-imanenci. V kontekstu našega razmišljanja torej lahko, *per analogiam*, naslovimo Cantorjev »poduk« Russellu (in drugim »logicistom«) na sodobne fizike, zagovornike multiverzumov: onstran vseh multiverzumov še vedno ostaja *Univerzum*, eden, edini, absolutni – v duhu. Brez Univerzuma (kozmološkega Absoluta) nobena konsistentna misel o multiverzumu ali multiverzumih sploh ne bi bila mogoča in tega se moramo zavedati, tudi če naše Vesolje »pomnožimo« tako, da ga uvrstimo med množico drugih vesolij, neštetih univerzumov v mnogoterosti Multiverzuma. Ali, drugače rečeno, če bi bila mogoča neka *popolna* teorija Multiverzuma (popolna v smislu logično-semantične popolnosti), bi takšna teorija nujno morala v svojo tematsko domeno vključiti tudi *duha*. Saj brez duha ni Absoluta. To pa bi nadalje pomenilo, da bi se morala fizika znova, drugače in zdaj morda bolj kritično kot nekdaj, spoznavno povezati z metafiziko, s filozofijo. Morda pa se to že dogaja.

Paradoxes of Transfinite Cosmology

The first section of the article presents a short survey of the main historical concepts of infinity, especially in Aristotel, Kant and Cantor. In the second section the question is considered whether the modern cosmology has solved the first Kant's antinomy, i.e., whether (our) universe is finite or infinite in space and time, and some issues of modern topology are discussed (torus etc.). In the third section the concept of "multiverse" is introduced, and the methodology of cosmological theories of multiverse(s) is connected with the theory of sets; from this point of view, the concept of "Multiverse of all multiverses" yields to be paradoxical. In the last section of the article, we consider Cantor's "Absolute" as a possible solution of the paradoxes of infinity, and we state the closeness of this approach to Kant's conception of the whole(ness) as a "regulative idea".

Key words: infinity, cosmology, multiverse, paradox, antinomy, Kant, Cantor.

Literatura

Aczel, Amir (2000). *The Mystery of the Aleph*. New York: Washington Square Press.

Aristotel (2004). *Fizika*, knjige 1-4, prev. Valentin Kalan. Slovenska matica: Ljubljana.

Barrow, John D. (2005). *The Infinite Book*. London: Vintage.

Bostrom, Nick (2002). *Anthropic Bias. Observation Selection Effects in Science and Philosophy*. London: Routledge.

Cantor, Georg (1994). »O neskončni linearni množici točk« (št. 5), prev. Tomaž Erzar. V *Problemi-Eseji* 2-3, str. 7-52.

Carr, Bernard, ur. (2007). *Universe or Multiverse?* Cambridge: Cambridge University Press.

Clegg, Brian (2003). *A Brief History of Infinity*. London: Robinson.

Greene, Brian (2006). *Tkanina vesolja*, prev. Urška Pajer. Tržič: Založba Učila (Žepna knjiga).

Kanitscheider, Bernulf (1991). *Kosmologie. Geschichte und Systematik in philosophischer Perspektive*. Stuttgart: Reclam.

Kant, Immanuel (1998). *Kritik der reinen Vernunft*. Stuttgart: Reclam.

Koyré, Alexandre (1988). *Od sklenjenega sveta do neskončnega univerzuma*, prev. Božidar Kante. Ljubljana: Studia humanitatis.

Lavine, Shaugham (1994). *Understanding the Infinite*. Oxford: Oxford University Press.

Luminet, Jean-Pierre (2008). *The Wraparound Universe*. Wellesley (Massachusetts): A. K. Peters.

Martin, J. L. (1995). *General Relativity: A First Course for Physicists.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1996

Moore, A. W. (1990). *The Infinite.* London: Routledge.

Penrose, Roger (2005). *The Road to Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe*. New York: Vintage Books.

Silk, Joseph (1997). *A Short History of the Universe*. New York: Scientific American Library.

Silk, Joseph (2006). *The Infinite Cosmos*. Oxford: Oxford University Press.

Smullyan, Raymond (1995). *Satan, Cantor in neskončnost*, prev. Meta Lah idr. Kamnik: Logika d.o.o.

Stoeger, W. R. & Ellis, G. F. R. & Kirchner, U. (2006). »Multiverses and Cosmology: Philosophical Issues«. Na spletnem naslovu: arXiv:astro-ph/0407329v2.

Uršič, Marko (1987). *Matrice logosa*. Ljubljana: DZS.

Uršič, Marko (2002). *Štirje časi – Pomlad*. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Weeks, Jeffrey R. (1998). *Oblika prostora*, prev. Marino Pavletič. Ljubljana: DMFA.

Sašo Dolenc
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Eksperimentalna metafizika in informacijska interpretacija kvantne fizike

V članku obravnavamo filozofske implikacije sodobne kvantne informacijske teorije. Izhajamo iz razlike med kvantno in klasično informacijo, ki nam služi za premislek nekaterih temeljnih epistemoloških in ontoloških vprašanj, povezanih s sodobno znanostjo.

Ključne besede: filozofija znanosti, kvantna fizika, informacijska teorija, kubit.

V jedru kvantne fizike je že od samega začetka zagata, ki je nikakor ni mogoče povsem odpraviti. Mnogih eksperimentov s področja kvantnega sveta se namreč nikakor ne da povezati v enotno, celovito in razumljivo sliko, ki bi nam nazorno povedala, kaj se dejansko dogaja v mikrosvetu. Bolj natančnih formulacij, kaj je dejansko tista kost, ki se vsakič zatakne v grlu, je sicer veliko. A najbolj splošno rečeno je problem v tem, da ni mogoče zgraditi jasnega realističnega modela sveta, ki bi bil skladen z vsemi eksperimenti.

Informacijska interpretacija kvantne fizike

Avstrijski fizik Anton Zeilinger je prepričan, da potrebuje tudi kvantna fizika jasno formulirano temeljno načelo, ki bi povzelo njeno bistvo. Podobno kot so osnovna načela teorije relativnosti zelo poenostavljeno rečeno, da nič ne more potovati hitreje kot svetloba in da so zakoni narave enaki za vse opazovalce, potrebuje nekaj enako preprostega, razumljivega in univerzalnega tudi kvantna fizika.

Zeilinger predlaga, da bi temeljno idejo kvantne fizike zaobjeli v načelu, da lahko iz elementarnega kvantnega sistema iztisnemo le en bit informacije. (Zeilinger, 1999) Iz najbolj preprostega kvantnega sistema, kot je sploh mogoč, lahko z eksperimentom oziroma meritvijo razberemo le en bit informacije oziroma si odgovorimo zgolj na eno vprašanje, nato pa so vse nadaljnje meritve stanja elementarnega sistema povsem naključne. Ko iz elementarnega kvantnega sistema pridobimo en bit informacije, so vse nadaljnje meritve sistema objektivno naključne oziroma ne nosijo več nobene informacije o stanju tega

elementarnega sistema, s katerimi bi lahko bolj natančno določili njegove lastnosti. Elementarni sistem lahko torej nosi le en bit informacije.

Zeilinger poskuša bistvo kvantne fizike povezati s kvantizacijo oziroma atomizacijo same informacije. Atomizacija informacije je povezana tudi z atomizacijo samih nosilcev informacije, zato vidijo nekateri v ideji vzporednico z Russellovo teorijo logičnega atomizma:

> »Temeljno načelo, ki ga predlaga Zeilinger, je na nek način podobno logičnemu atomizmu, ki ga je vpeljal Bertrand Russell, vendar brez Russellove predpostavke, da je vse fizično na koncu zgrajeno iz materije.« (Jaeger, 2009: 236)

A pred iskanjem sorodnih idej je ključno, da si zastavimo vprašanje, kaj v tem kontekstu sploh je informacija in kaj je elementarni sistem. Kot povzame Zeilinger, ni informacija nič drugega kot odgovor na zastavljeno vprašanje. Bit je enota za količino informacije in predstavlja najmanjšo informacijo, ki še lahko nekaj pomeni. En bit je, denimo, velika tudi informacija, ali je neka trditev resnična. Lahko bi rekli tudi, da je bit količina informacije, ki se skriva v odgovoru na vprašanje, ki ima le dva mogoča odgovora: da in ne. V informacijski praksi en bit informacije preprosto predstavimo s pristnostjo ali odsotnostjo signala: vklopljeno ali izklopljeno lučko, magnetizacijo na delčku trdega diska, vdolbinico na površini zgoščenke.

Ko Zeilinger razmišlja o informaciji v kvantnem svetu, si zastavi tudi vprašanje, kakšna je povezava med fizično velikostjo nekega sistema in količino informacij, ki jih ta lahko nosi. Dvakrat manjši sistem lahko verjetno nosi le dvakrat manj informacij. In če neki sistem vedno znova delimo na polovico, prej ali slej trčimo ob mejo, ko lahko naš mali sistem nosi le eno samo informacijo; le en sam bit informacije. Tako je Zeilinger opredelil elementarni sistem kot nosilec enega samega bita informacije.

Ko pridemo do posameznih nosilcev informacije, za katere veljajo pravila kvantnega sveta, se začnejo pojavljati težave:

> »Kaj se zgodi, ko, denimo, svetlobni vir oslabimo do te mere, da je prenašalec v končni obliki le en kvant svetlobe oziroma en foton? Kaj lahko pričakujemo, ko preklop tranzistorja povzroči že en sam elektron? V kvantni informacijski znanosti se za nosilce informacij uporabljajo kvantni objekti ... Čeprav sta za klasični bit dovoljeni le dve možnosti ’0’ in ’1’, je lahko kvantni sistem tudi v kateremkoli stanju, ki je superpozicija teh dveh osnovnih stanj ... Vrednost takšnega bita je torej kvantnomehansko nedoločena. Opazovanje bo kot rezultat pokazalo eno od obeh vrednosti z določeno verjetnostjo. Ne pomeni takšna nedoločenost izgube informacije?« (Weinfurter, 2006: 146)

Za elementaren nosilec kvantne informacije se je uveljavil izraz kvantni bit ali skrajšano kubit [qubit]. Kubit je osnovni nosilec kvantne informacije oziroma

atom kvantnega pomena. Kubit predstavlja bit v kvantni superpoziciji in je nekakšna kvantna verzija klasičnega bita. Če lahko bit nosi le eno informacijo oziroma en atom pomena v smislu razlike da/ne, 0/1, je kubit bistveno bolj bogat. Kubit je lahko tudi v superpoziciji obeh klasičnih vrednosti bita 0 in 1.

Po Zeilingerju izvirajo težave s kvantno fiziko iz tega, da je informacija kvantizirana. O svetu ne moremo pridobiti manj kot enega bita informacije. To je absolutni minimum, ki hkrati pomeni, da je resolucija samega sveta omejena z enim bitom informacije. Iz enega kubita lahko preberemo le en bit informacije. Kubit lahko odgovori le na eno samo vprašanje. Če ga v obliki nadaljnjih eksperimentov sprašujemo še naprej, bo odgovarjal neumnosti oziroma bodo odgovori objektivno naključni, kot temu pravi Zeilinger.

Zeillinger nato svojo idejo razvija še naprej in poskuša najti nekakšno metafizično poanto oziroma bolj splošno načelo, ki ga sporoča kvantna fizika:

> »Kaj je torej sporočilo kvantov? Predlagam, da pogledamo na vse skupaj z novega zornega kota. Iz zgodovine fizike smo se naučili, da ni dobro delati delitev, ki niso osnovane – kot so pred Newtonom razlikovali med zakoni na Zemlji in zakoni, ki usmerjajo gibanja nebesnih teles. Na podoben način predlagam, da ne moremo narediti razlike med realnostjo in našim poznavanjem realnosti, med realnostjo in informacijo. Na realnost se ni mogoče naslavljati, ne da bi uporabili informacijo, ki jo imamo o njej.« (Zeilinger, 2005)

Tako kot temelji posebna teorija relativnosti na nezmožnosti razločevanja med inercialnimi opazovalci (načelo relativnosti) in splošna teorija relativnosti na nezmožnosti razlikovanja med gravitacijo in pospeševanjem (načelo ekvivalentnosti), tako naj bi kvantna teorija temeljila na nezmožnosti razlikovanja med resničnim svetom in informacijo o njem: »Naravni zakoni ne smejo ločiti med resničnostjo in informacijo.« (Zeilinger, 2005: 164)

Klasična in kvantna informacija

Ko Zeilinger govori o informaciji, ima v mislih klasično informacijo, ki jo lahko shranimo v bitih. Težava, na katero naletimo ob poskusih interpretacije njegove »metafizične« poante kvantne fizike, pa je, da ne omenja danes že ustaljene oblike razlikovanja med klasično in kvantno informacijo.

Klasično informacijo lahko zapišemo v obliki bitov in njena najpomembnejša značilnost je, da jo lahko podvajamo oziroma kopiramo. Klasična informacija je neodvisna od svojega materialnega nosilca. Brez težav jo preberemo in zapišemo na drug nosilec. Informacije se med prepisovanjem ne spremeni. V domeni klasične informacije je kopija povsem enaka originalu in tudi originalu se nikjer ne pozna, da smo informacijo prebrali.

Za kvantno informacijo pa veljajo povsem drugačna pravila. Kvantne informacije ne moremo kopirati (klonirati), ne da bi jo pri tem spremenili. Prav tako kvantne informacije ne moremo uničiti oziroma izbrisati, lahko pa jo teleportiramo, kar z drugimi besedami pomeni, da jo na daljavo prestavimo iz enega kraja na drugi. »Kvantna teleportacija omogoča prenos kvantnih lastnosti in rekonstrukcijo kvantnega objekta na oddaljenem kraju.« (Weinfurter, 2006: 166) S pomočjo kvantne informacije lahko tudi bistveno izboljšamo kriptografske metode, saj lahko zaznamo, če nam je kdo slučajno prisluškoval. »Kvantna kriptografija je prvi način, kako sporočanje naredimo absolutno varno.« (ravno tam)

Kot smo že omenili, se je za temeljno enoto kvantne informacije prijelo ime kvantni bit ali kubit. Kubit nikoli nima hkrati določenih svojih kinematičnih in dinamičnih lastnosti. Njegovo kvantno stanje, ki ga opisuje valovna funkcija, je lahko tudi v stanju, ki ga predstavlja superpozicija osnovnih stanj 0 in 1. Kubit je hkrati enota kvantne informacije in najmanjši kvantni sistem, ki še lahko nosi informacijo. In prav v tem pomenu bi lahko razumeli Zeilingerjevo načelo, da med informacijo in realnostjo ni razlike. Med kubitom kot nosilcem informacije in kubitom kot enoto kvantne informacije ne more biti razlike. Velika in pomembna razlika pa je med klasično in kvantno informacijo.

Morda to ujemanje najbolj nazorno ilustrira primer kvantnega računalnika. Značilnost kvantnih računalnikov, ki temeljijo prav na manipuliranju kubitov, je, da jih sploh ne moremo razločiti od resničnega sveta. Med simulacijo procesa na kvantnem računalniku in samim procesom v resničnem svetu ni razlike. To pomeni tudi, da je vesolje kvantni računalnik, ki računa svoj lastni razvoj v času: »Simulacija vesolja na kvantnem računalniku je nerazločljiva od samega vesolja.« (Lloyd, 2007: 154) Med kvantnim računalnikom in resničnim svetom ni razlike, in v tem smislu razumemo tudi Zeilingerjevo načelo, da ni razlike med informacijo in dejanskostjo.

Vendar pa s takšno interpretacijo v resnici ničesar nismo pojasnili. Vse težave z interpretacijo kvantne fizike smo prevedli na odnos med kvantno in klasično informacijo. Ravno ta odnos med kubitom in bitom, med kvantnim sistemom in meritvijo njegovega stanja, med valovno funkcijo in njenim sesutjem, med kvantno superpozicijo in odsotnostjo njene makroskopske implementacije (primer Schrödingerjeve mačke) je tista osrednja neodpravljiva težava, na katero vedno znova naletimo, če se še tako trudimo, da bi se ji nekako izognili.

Problem substancialnosti

Videli smo, da na področju kvantne informacije bistveno zbledi razlika med nosilcem informacije in samo informacijo, ki je na nosilec zapisana. Za zapis kubita imamo sicer več možnosti (polarizacija fotona in podobno), vendar je kvantna informacija skorajda nerazločljiva od njenega nosilca. Za kvantne sisteme je namreč značilno, da niso individui. Dva enaka kvantna sistema ni mogoče razločiti. Sta povsem enaka. Kvantnega sistema tudi nikakor ni mogoče kako označiti in mu slediti skozi čas. Elementarni kvantni nosilec informacije

namreč ne poseduje dodatnih lastnosti poleg teh, ki jih ima sam kubit, oziroma kvantna informacija, ki jo nosi. Na področju kvantne informacije ni razlike med vednostjo, ki jo prenaša posamezni kvantni nosilec informacije, in samo informacijo, ki jo imamo o njem samem kot nosilcu.

Vsa informacija o elementarnem kvantnem sistemu, ki je nosilec atoma kvantne informacije, je že shranjena v kubitu. Kvantni sistem je informacijsko izolirana enota. Ker pa je kvantna informacija po svojem bistvu drugačna od klasične, nastopijo težave, ko poskušamo na kvantni nivo aplicirati kategorije mišljenja, ki so v svojem bistvu klasične.

Zaradi nezmožnosti razločevanja med informacijo in nosilcem informacije na nivoju kvantnega sveta, nastopijo težave tudi z aplikacijo splošnih kategorij, kot je, recimo, substanca, na kvantne sisteme. S pojmom substance tradicionalno označujemo tisto, kar nosi lastnosti objekta. Substanc je lahko veliko (Aristotel) ali pa je samo ena (Spinoza), odvisno od zasnove posamezne metafizike. Težava pri kvantnem svetu pa je, da informacija sovpade z njenim nosilcem. Atributi oziroma lastnosti elementarnega kvantnega sistema, ki jih povzema kubit, so hkrati že vse, kar lahko o tem sistemu vemo. Dodatna težava je tudi, da še teh lastnosti ne moremo poznati natančno. »Posebnost kvantne teorije je, da čisto kvantno stanje natančno določa vrednosti samo polovice fizičnih lastnosti sistema, ki ga opisuje.« (Jaeger, 2009: 1)

Značilnost posamezne substance je tudi, da je neodvisna od drugih substanc, kar v kvantnem svetu ne velja. Kubit lahko sestavimo tudi v obliki dveh prostorsko ločenih, a kvantno povezanih delcev. V jeziku kvantne informacijske teorije imenujejo tako oblikovan par delcev, ki skupaj nosita le en kubit kvantne informacije, ebit. To je ime za osnovno kvantno enoto prepletenega kvantnega stanja [entanglement].

Obstoj ebitov oziroma nelokalnih kubitov predstavlja za razumevanje kvantne fizike še dodatno težavo, saj so po načelu, da ne moremo razlikovati med nosilci kvantne informacije in samo kvantno informacijo, tudi sami nosilci informacije nelokalni oziroma so lahko njihove lastnosti odvisne tudi od zelo oddaljenih delcev, s katerimi so kvantno prepleteni. Podobno kot posamezni kubit sta tudi dva kvantno prepletena delca nekakšna monada, saj ju skupaj opisuje le en sam kubit informacije.

Problem realnosti kvantnega sveta

V razpravah teoretikov kvantne fizike je problematika substancialnosti kvantnih objektov obravnavana v okviru razprave o realizmu. Razčiščevanje bistva zagate s kvantno mehaniko se je na osnovi Einsteinovih sugestij v letih pred drugo svetovno vojno preusmerilo na problem nelokalnosti. Einstein je bil namreč prepričan, da bo prav z dokazom, da kvantna fizika ni hkrati lokalna in realistična teorija, pokazal, da v njeni formulaciji nekaj manjka, da teorija ni popolna.

Realizem lahko najbolj preprosto definiramo kot dejstvo, da meritve razkrivajo lastnosti sveta, ki obstoji tudi neodvisno od same meritve. Z drugimi besedami, kvantni delec sam zase zmeraj že ve, kako se bo vedel ob določeni meritvi, čeprav mi tega ne vemo. Delec obstaja z svojimi lastnostmi neodvisno od meritve oziroma opazovanja. Lokalnost pa pomeni, da rezultat meritve na nekem kraju v določenem trenutku ne more biti odvisen od hkratnega dogajanja nekje daleč stran od kraja meritve.

Ključni dogodek, ki je pripomogel k pomembnemu napredku pri razumevanju bistva kvantnega sveta, je bila ugotovitev Johna Bella, da lahko za vse fizikalne teorije, za katere velja predpostavka realizma in lokalnosti, napove rezultate eksperimentov, ki so drugačni, kot jih napove kvantna fizika. Tako se je vzpostavila možnost, da eksperimentalno razločimo med teorijami, ki so lokalno realistične, in vsemi drugimi, med katere spada tudi kvantna fizika.

Prepričljivo je bilo takšen eksperiment težko izvesti, zato je trajalo kar nekaj časa, da je večina fizikov začela verjeti rezultatom poskusov, ki so preverjali Bellovo neenakost. Danes so vsi ugovori oziroma eksperimentalne luknje, ki bi še nekako omogočale drugačno interpretacijo poskusov, zaprte, vendar za zdaj le posamično, ne pa tudi vse naenkrat. Vseeno pa je skorajda nemogoče, da bi izvedba eksperimenta, v katerem bi bilo hkrati poskrbljeno za vse možne ugovore hkrati, dala kak drugačen rezultat kot to, da je Bellova neenakost kršena.

Iz rezultatov eksperimentov na osnovi Bellove neenačbe lahko sklepamo, da za kvantni svet ne velja hkratna predpostavka lokalnosti in realizma. A sama Bellova neenačba ne pove nič o tem, kateri od obeh predpostavk se moramo odpovedati oziroma ali se moramo morda odpovedati kar obema.

V tej zvezi je zanimivo delo ameriškega nobelovca za fiziko Anthonyja Leggetta, ki se med drugim ukvarja tudi s problemi temeljev kvantne fizike. Leta 2003 je v tradiciji Bellove neenakosti prišel do nove ugotovitve, s katero bi lahko eksperimentalno razločili med možnimi nelokalnimi realističnimi teorijami in napovedmi kvantne fizike. Pokazal je, da lahko iz predpostavke nelokalnosti in realizma izpelje napoved za rezultat eksperimenta, ki se razlikuje od napovedi kvantne fizike. To pomeni, da bi z eksperimentalno potrditvijo, da ima prav kvantna fizika in ne nelokalne realistične teorije, dokončno izločili idejo realizma iz možnih opcij za interpretacijo kvantnega sveta. Prvi rezultati eksperimentov, s katerimi poskušajo realizirati Leggettov predlog, so že pokazali, da veljajo tudi v tem primeru napovedi kvantne fizike.

> »Na osnovi teh eksperimentov sta jasni dve zadevi. Kot prvo je še prezgodaj, da bi se povsem odpovedati lokalnosti. Kot drugo pa se lahko odpovemo vsaj konceptu naivnega realizma, po katerem imajo delci določene lastnosti (v našem primeru polarizacijo), neodvisno od opazovanja.« (Zeilinger in Aspelmeyer, 2008: 27)

Prav za takšna in podobna eksperimentalna preverjanja realizma in podobnih splošnih značilnosti, ki se nanašajo na samo bistvo realnosti, se je začelo uporabljati poimenovanje »eksperimentalna metafizika«.

Postmodernistična epistemologija pri kvantnih fizikih

Filozofinja in zgodovinarka znanosti Mara Beller, ki se je veliko ukvarjala prav z obdobjem nastajanja kvantne mehanike, je v odmevnem članku o razvpiti Sokalovi potegavščini predstavila nekaj zapisov očetov kvantne fizike, ki bi jih prav lahko napisali tudi kak »postmodernistični« filozofi. (Beller, 1998) V nasprotju s Sokalovo poanto, da naj bi nekatere veje sodobne filozofije izgubile stik z realnostjo in zagovarjale subjektivistične pozicije glede obstoja objektivnega sveta, je sklep Bellerjeve ravno obraten: »Nasprotniki postmodernističnih kulturnih študij znanosti iz Sokalove afere samozavestno sklepajo, da 'cesarji ... nimajo obleke'. A kdo natančno so ti goli cesarji? Komu se pravzaprav smejimo?« (ravno tam) Če si pobliže pogledamo, kaj vse so o kvantni fiziki in njenih »filozofskih implikacijah« zapisali sami fiziki, potem se ob Sokalovi aferi ne bomo več smejali le nekaterim »postmodernističnim« filozofom.

V interpretaciji zgodovine fizike dvajsetega stoletja se po mnenju Bellerjeve neprestano ponavlja nekaj predpostavk, ki nimajo temelja v dejstvih. So nekakšna za nazaj vzpostavljena spontana zgodovina in filozofija znanosti, ki je namenjena predvsem temu, da se sami znanstveniki dobro počutijo in živijo v zmotnem prepričanju, da so nekateri pereči problemi razrešeni, čeprav v resnici niso.

Ena od takšnih napačnih predstavitev zadeva Alberta Einsteina v času njegove polemike o osnovah kvantne fizike z Nielsom Bohrom. Pogosto ga predstavijo kot naivnega realista, ki je prepričan, da mora fizikalna teorija predstavljati nekakšno neposredno sliko realnosti. Bellerjeva dokazuje, da je bila takšna ideja realnosti Einsteinu povsem tuja:

> »Einstein se je popolnoma zavedal, da se nam svet ne prikazuje dvakrat: najprej takšen, kakršen je, nato pa še takšen, kot je opisan v znanstveni teoriji, da bi lahko primerjali teoretično 'kopijo' s 'stvarjo samo'. Dostop do sveta imamo le enkrat in to skozi naše najbolje znanstvene teorije. Zato se je Einsteinu zdelo nujno, da koncept objektivne realnosti utemelji v invariantnih lastnostih naših najboljših znanstvenih teorij.
>
> Utemeljitelji kvantne mehanike – Bohr, Born, Pauli in Heisenberg – so napačno predstavljali in se posmehovali Einsteinovemu 'naivnemu' prepričanju v objektivno in od opazovalca neodvisno realnost. Za Bohrovo načelo komplementarnosti so trdil, da neizogibno implicira, da ni več mogoče zgraditi enotne, objektivne, od opazovalca neodvisne predstave fizikalne realnosti.« (ravno tam)

Očetje kvantne fizike so se zelo sproščeno poigravali z razmisleki o ukinitvi ideje objektivne realnosti, kar je bila Einsteinova glavna kritika. Bellerjeva namiguje, da je prav ta pretirana lahkotnost opuščanja ideje objektivne realnosti pri kvantnih fizikih dodatno podžgala kasnejši razcvet postmodernistične

epistemologije. »Ko je Sokal v svojem članku za Social Text zapisal, da Bohrovo 'nakazovanje postmodernistične epistemologije nikakor ni slučajno', je imel bolj prav, kot je mislil, da ima.« (ravno tam)

Po mnenju Bellerjeve »filozofske izjave Bohra in drugih utemeljiteljev kvantne fizike niso le anahronistična posebnost«. (ravno tam) Zato si velja najprej malo bolj natančno pogledati zgodovino problemov razumevanjem tega, kaj sploh je realnost na nivoju atomov.

Zgodovina kvantne informacije

Sredi dvajsetih let dvajsetega stoletja so bili takratni fiziki soočeni z zahtevno nalogo. Nova kvantna mehanika, kot so poimenovali teorijo, ki je znala zelo dobro napovedati rezultate poskusov z atomi, je na ravni matematičnega formalizma odlično delovala, nikakor pa se na njeni osnovi ni dalo zgraditi primernega modela realnosti oziroma predstave tega, kaj se v svetu atomov dejansko dogaja.

Werner Heisenberg je zato svojo matrično mehaniko, ki je bila matematično jedro nove teorije, interpretiral le kot nekakšen računski pripomoček, ki ne pove nič konkretnega o resničnih atomih. Enačbe so bile zanj le nekakšen inštrument, ki mu je omogočal napoved rezultata eksperimentov. Njegov pristop je bil skrajno empiristično, saj se je zavestno omejil le na tisto, kar je dejansko lahko izmeril.

Vendar drugi fiziki s takšnim skrajno empirističnim oziroma instrumentalističnim pristopom niso bili zadovoljni. Albert Einstein, ki se je pri svoji teoriji relativnosti podobno omejil le na tisto, kar je lahko dejansko izmeril o prostoru in času, je Heisenbergovem pristopu nasprotoval. Njegov ugovor je temeljil predvsem na kritiki empirizma, po kateri se je nemogoče povsem omejiti le na neproblematično neposredno izkustvo in izhajati iz takšne vednosti. Po Einsteinu smo vedno že ujeti v nekakšno interpretacijo realnosti, zato smo vedno že prisiljeni uporabljati določeno znanstveno teorijo, da sploh lahko odčitamo rezultate eksperimentov.

> »Z načelnega stališča pa je čisto napačno, če hočemo kako teorijo utemeljiti samo na količinah, ki se dajo opazovati. V resnici je namreč ravno nasprotno. Šele teorija odloča o tem, kaj se da opazovati ... Samo teorija, se pravi poznavanje naravnih zakonitosti, nam torej dopušča, da s čutnega vtisa sklepamo na dogodek, iz katerega vtis izvira.« (Heisenberg, 1977: 78)

Sočasno je Erwin Schrödinger razvijal svojo različico kvantne fizike, ki je temeljila na valovnih funkcijah. Te so kar klicale k bolj realistični interpretaciji, kot je bila, denimo, Heisenbergova matrična mehanika, a se žal tudi tokrat ni izšlo. Valovne funkcije namreč obstajajo v abstraktnem matematičnem in ne

konkretnem fizičnem prostoru, zato jih zelo težko interpretiramo kot dejansko obstoječe entitete, kot si je prizadeval Schrödinger.

Pristop Nielsa Bohra k poskusu razumevanja kvantne fizike ne izhaja, tako kot pri Heisenbergu, iz tradicije pozitivizma, ampak prej iz pragmatizma. Kaj lahko vemo, je določeno s tem, kar lahko preko eksperimentov in opazovanj izmerimo. Za Bohra lahko izvajamo poskuse zmeraj le v podobi vsakdanjega sveta, ki je sicer blizu tega, kar pravi klasična fizika, a to v resnici ni bistveno. Laboratorijsko izkustvo je določeno s samo naravo človeka oziroma z njegovimi kognitivnimi, zaznavnimi in predstavnimi zmožnostmi. Govoriti o tistem, česar se v principu ne da izmeriti, je za Bohra nesmiselno. Izmerimo lahko seveda tisto, kar je moč izmeriti z inštrumenti, ki jih imamo na voljo. Kvantna fizika je tako zanj nekakšen model splošnega dojemanja sveta.

Einstein je, kot smo videli, zagovarjal tezo, da smo zmeraj že ujeti v neko znanstveno teorijo. Da jim lahko zaupamo opazovanje, jih moramo nujno interpretirati skozi določeno teorijo. Bohr pa je nasprotno dojemal vsakdanji svet drugače kot Einstein. Po Bohru nam je vsakdanji svet neposredno dan, zato za njegovo razumevanje ne potrebujemo nobene teorije. Einstein pa je nasprotno zagovarjal stališče, da teorije ne moremo zgraditi le iz neposredno opazljivih količin, ker so tudi te zmeraj že teoretsko pogojene.

Tu je tudi jedro razlikovanja med Einsteinom in Bohrom. Einstein je verjel, da je objektivnost znanosti metaforično rečeno v tem, da bi tudi marsovci prišli do enakih zaključkov glede zakonov fizike kot mi zemljani. Nasprotno pa Bohr subjektivističnega elementa ni nikoli odpravil iz svoje interpretacije. Zanj je bila znanstvena resnica zmeraj relativna glede na naravo človeške kognicije in spoznavnih zmožnosti.

Klasično kopenhagensko interpretacijo kvantne fizike, ki še najbolj sledi Bohru, bi lahko preprosto povzeli v ugotovitev, da narava operira s kvantno informacijo, mi pa mislimo in svet dojemamo v obliki klasične informacije, zato prihaja do težav.

Običajno »metafizično poanto« kopenhagenske interpretacije kvantne fizike zaobjamejo v sklep, da so ovire, ki se sprva kažejo kot epistemološke, v svojem bistvu pravzaprav ontološke. Kar se zdi, da je problem omejenih možnosti našega opazovanja oziroma merjenja narave, se izkaže, da je ovira tudi za samo naravo. Nevedni nismo le mi, ampak tudi sama narava.

Grobo rečeno, glede interpretacije kvantne fizike imamo dve ključni struji. Po prepričanju prve skupine, ki so jo zagovarjali Einstein, de Broglie in Schrödinger, je jezik realnosti klasična informacija, medtem ko druga skupina (Heisenberg, Bohr in drugi) zagovarja stališče, da je jezik realnosti kvantna informacija. Za prve je bolj resnična klasična informacija, za druge kvantna.

Trenutni trendi na področju kvantnih raziskav gredo v smer vzporednega enakovrednega obravnavanja tako kvantne kot klasične informacije. Iščejo se pravila, kakšni so medsebojni odnosi obeh tipov informacij in kaj praktično lahko vse izvedemo z njunim kombiniranjem. Tako se je že razvilo področje kvantnih računalnikov in kvantne kriptografije, v prvih povojih pa so tudi ideje kvantnega interneta, kvantnih volitev in avkcij, kvantnih internetnih iskalnikov

in podobnih povsem praktičnih aplikacij, ki bi učinkovito izrabljale posebnosti kvantne informacije. (Lloyd, 2009) Za vsa področja je značilno prav to kombiniranje obeh ravni informacije oziroma neke vrste dialektika kvantne in klasične informacije.

Sporočilo kvantov: obstaja objektivna naključnost

Anton Zeilinger je bistveno poanto kvantne revolucije nedavno formuliral tudi v malo drugačni obliki. Bistvo je povzel v ugotovitvi, da obstaja objektivno naključje:

> »Odkritje, da so posamezni dogodki neodpravljivo naključni, je verjetno eno od najpomembnejših odkritij dvajsetega stoletja. Pred tem smo se lahko izgovarjali, da so naključni dogodki samo navidezno naključni, ker o naravi ne vemo dovolj. Kot primer navedimo, da čeprav je Brownovo gibanje delca videti naključno, ga vseeno lahko vzročno opišemo, če le vemo dovolj o gibanju delcev, ki ga obkrožajo. Kot je to formuliral že Werner Heisenberg, je takšno naključje klasičnega dogodka subjektivno. A za posamezne dogodke v kvantni fiziki vzrokov ne le ne poznamo, ampak jih sploh ni. Trenutek, ko radioaktivni atom razpade, ali pot, ki jo foton izbere v napol posrebrenem delivcu žarka, je objektivno naključna. Prav ničesar ni v vesolju, kar bi določalo, kako se bo dogodil posamezni dogodek.« (Zeilinger, 2005)

Zeilinger to popolno odsotnost informacije oziroma objektivno naključje interpretira kot nekaj, kar nosi pozitivno sporočilo.

> »Izid posamezne meritve ostaja zaradi končnosti informacije objektivno naključen. Menim, da je naključnost posameznega dogodka najmočnejši pokazatelj tega, da 'tam zunaj' obstaja od nas neodvisna realnost. Morda bi bila ta ideja navsezadnje všeč tudi Einsteinu.« (ravno tam)

Experimental metaphysics and the informational interpretation of quantum physics

The article addresses the philosophical implications of modern quantum information theory. Some of the fundamental epistemological and ontological questions related to modern science are presented and difference between quantum and classical information is explained.

Keywords: philosophy of science, quantum physics, information theory, qubit.

Literatura

Beller, M. (1998). "The Sokal hoax: At whom are we laughing?." *Physics Today*, 51, št. 9, str. 29–35.

Heisenberg, Werner (1977). *Del in celota: pogovori v območju atomske fizike*. Prevedla Katarina Bogataj-Gradišnik. Celje: Mohorjeva družba.

Jaeger, Gregg (2009). *Entanglement, Information, and the Interpretation of Quantum Mechanics*. Springer.

Lloyd, Seth (2009). "Privacy and the Quantum Internet." *Scientific American Magazine*, oktober, str. 80-84.

Lloyd, Seth (2007). *Programming the Universe: A Quantum Computer Scientist Takes on the Cosmos*. London: Vintage.

Weinfurter, Harold (2006). "Quantum information." V Audretsch, J. (ur.), *Entangled World: The Fascination of Quantum Information and Computation*, Wiley-VCH.

Zeilinger, A., & Aspelmeyer, M. (2008). "A quantum renaissance." *Physics World*, 21, št. 7, str. 22–28.

Zeilinger, Anton (1999). "A foundational principle for quantum mechanics." *Foundations of Physics*, 29, št. 4, str. 631–643.

Zeilinger, Anton (2005). *Einsteinova tančica: novi svet kvantne fizike*. Prevedel Ludvik Jevšenak. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Zeilinger, Anton (2005). "The message of the quantum." *Nature*, 438, št. 7069, str. 743.

Peter Lukan
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Werner Heisenberg o problemu jezika v kvantni mehaniki

Članek se ukvarja s problematiko jezika v kvantni mehaniki, kot jo je izpostavil Werner Heisenberg (1901-1976), eden njenih ključnih sooblikovalcev. Predstavljen in razdelan je pomen dialoga za znanstveno dejavnost, predvsem v navezavi na Davida Bohma (1917-1992), izpostavljena je konfliktnost med odprtostjo dialoga v naravnem jeziku in rigidnostjo znanosti in njenega jezika. Predstavljena je problematičnost pojmov poti, hitrosti, prostora, časa, osnovnih delcev, vzročnosti in statističnih zakonov v navezavi na kvantno mehaniko. Heisenbergova reformulacija nekaterih izmed teh pojmov kot praktičnih *a priori* je postavljena ob bok pojmu simbolnih form Ernsta Cassirerja (1874-1945). Heisenbergovo razumevanje pojma spoznavanja narave je predhodno uvedeno z nekaterimi dognanji, ki jih je prinesel razvoj analitične filozofije preteklega stoletja, predvsem v zvezi z odnosom med jezikom in resnico. Spoznavanje narave mora tudi znotraj znanosti vključevati opis naših spoznavnih zmožnosti in biti pojmovno odprto za dialog z njo v Bohmovem smislu.
Ključne besede: Heisenberg, kvantna mehanika, filozofija jezika, dialog.

Z razvojem moderne fizike – s čimer tu mislim na relativnostno teorijo in kvantno mehaniko, ki sta začeli kraljevati na znanstvenem prizorišču na začetku 20. stoletja – so se začela izraziteje zastavljati tudi vprašanja v zvezi z jezikom znanosti. Ali je znanstveni jezik zanesljiv in nedvoumen medij izražanja (tedaj na novo) pridobljene znanstvene vednosti? V kolikšni meri jezik sam sooblikuje razumevanje znanstvenih izsledkov? Takšna in podobna vprašanja so vezana tudi na takšno ali drugačno pojmovanje znanosti in ravno kvantna mehanika, ki se sicer ukvarja z opisom sveta na atomski skali, je ena glavnih zaslužnih znanstvenih vej za to, da se je začelo drugačno pojmovanje znanosti od pretežno deterministič nega, ki se je bilo utrdilo v 19. stoletju. Vprašanja točnosti in omejitev jezika so se sicer že nekoliko prej oziroma nekako v istem obdobju lotili analitični filozofi, vendar so se tega problema lotili strogo s stališča logike, znotraj moderne fizike pa se je ta problem razvil v koraku z napredovanjem raziskav in v zvezi z rabo določenih pojmov.

V zvezi s problemom, ki se ga lotevam, bom v grobem razločil dva pomembnejša vidika (znanstvenega) jezika: eden je jezik v funkciji dialoga kot dinamič-

nega sooblikovalca (znanstvene) vednosti, drugi pa odnos njegovih pojmov do znanstvene vednosti (v tem konkretnem primeru vezane na kvantno mehaniko) oziroma problemi konstrukcije primernega pojmovnega jezika za kvantno mehaniko.

Kvantna mehanika in pomen dialoga

Ko govorimo o kvantni mehaniki, smo takoj soočeni z množico interpretacij te fizikalne teorije. Zgolj za občutek: če pokukamo v *Wikipedijo*, najdemo tam naštetih kar sedemnajst najbolj pogostih interpretacij kvantne mehanike. Moj namen ni razsojati o (ne)legitimnosti posameznih interpretacij, temveč nakazati probleme v zvezi z jezikom, ki konec koncev neizogibno zadevajo vse interpretacije, saj so te vselej jezikovne. Vseeno naj poudarim, da se tu najbolj opiram na kopenhagensko interpretacijo, katere glavna predstavnika sta bila Niels Bohr in Werner Heisenberg. Izbiro utemeljujem s tem, da je ta interpretacija najbolj razširjena (predava se tudi na ljubljanski Fakulteti za matematiko in fiziko), poleg tega sta oba omenjena fizika bila med glavnimi protagonisti oblikovanja nastavkov kvantne mehanike v teorijo. Osredinjam se zgolj na Heisenbergova dela, vendar naj povem, da sta njuni misli glede naravoslovja v širšem smislu medsebojno prepleteni.

Glavna misel teoretičnega fizika, po katerem se imenuje tudi zelo znano načelo nedoločenosti, filozofa narave in Nobelovega nagrajenca se v večini njegovih spisov in člankov giblje okoli miselnega prostora, ki ga odpira nedoločenost atomskega sveta. Pri tem je za mojo razpravo bistveno omeniti njegov pogled na znanost. »Znanost ustvarjajo ljudje,« (Heisenberg, 1977: 13) se glasi prvi stavek njegove strokovne avtobiografije *Del in celota* (prvič objavljene leta 1969), stališče, ki se odraža tudi v njegovem pojmovanju kvantne mehanike. »Znanost ima dve nalogi: podati razumevanje narave in tako omogočiti človeku, da bi služila njegovemu namenu, ter nakazati človeku njegovo pravo mesto v naravi preko bistvenega vpogleda v njene notranje odnose.« (Heisenberg, 1979: 18)

Heisenberg v svoji strokovni avtobiografiji piše, da so se v krogu sodelujočih pri oblikovanju kvantne teorije že zgodaj začeli zavedati problema, kako govoriti o nečem, kar je izven dosega naših čutil (npr. o atomih), a je hkrati jasno matematično izrazljivo. Avtor je želel, da bi se ob pogovorih v tej njegovi knjigi »razločno pokazalo, da znanost nastaja v pogovoru« (Heisenberg, 1977: 13), podobno kot je to značilno za Sokratovo filozofijo. To omenjam zato, ker je filozofska konfrontacija mnenj o atomskem svetu ostala glavna stalnica njegovega delovanja, kot sam piše. *Del in celota* je zbirka prav takšnih pogovorov, ki so potekali z najbolj prodornimi in uveljavljenimi fiziki njegovega časa[1].

Takšno poudarjanje pomena dialoga za znanost kaže na zavest o določeni meri konvencionalnosti le-te, kar je sicer postalo močneje izpostavljeno šele neko-

[1] Tu gre za zveneča imena fizike, kot so Niels Bohr, Wolfgang Pauli, Paul Dirac, Max Born, Louis de Broglie, Max Planck, Albert Einstein, Edwin Schrödinger in drugi.

liko kasneje z nekaterimi eminentnimi predstavniki zgodovine in filozofije znanosti[2]. Heisenberg celo sámo znanstveno dejavnost razume kot dialog z naravo. Na več mestih pravi, da od narave dobivamo odgovore glede na zastavljena vprašanja, ta pa so odvisna od izbora pojmov, s katerimi operiramo.

V zvezi z dialoško naravo znanstvenega delovanja se navezujem še na enega fizika s področja kvantne mehanike, Davida Bohma, ki je velik del svojega filozofskega ukvarjanja posvetil prav dialogu. Več let je vodil skupine, v katerih je praktično poskušal razvijati kulturo dialoga. V svojem delu *On Dialogue* (1970) podrobno razčleni njegov potek: ko se dve osebi pogovarjata, najprej prva nekaj (iz)reče, druga jo razume nekoliko po svoje ter nato poda svoje mnenje/odgovor, ki vključuje tudi razliko med prvotno mišljenim in dojetim pomenom. Prva oseba to razliko v dojemanju opazi in črpa iz nje (nove) pomene za nadaljevanje pogovora. To je po Bohmu bistvo dialoga kot procesa. Prva oseba sicer omenjene razlike lahko tudi ne opazi, a s tem se dialog krha, izgublja na plodnosti. Bohmovo pojmovanje omenjam zato, ker tako Heisenberg kot on razumeta znanstveno dejavnost kot dialog z naravo: znanstvenik ji zastavlja vprašanja (poskuse) in glede na odgovore (rezultate) oblikuje nadaljnje teorije, saj opazovano nikoli ni identično s tistim, kar je bilo napovedano. Iz opazovanja podobnosti in razlik znanstvenik nato črpa nove ideje in oblikuje nove eksperimente. Tako poteka oblikovanje nečesa, kar je skupno tako človekovim idejam kot naravi: znanost.

Še nekoliko podrobneje bom očrtal Bohmovo pojmovanje dialoga, da bo problem artikulacije znanstvenega jezika postal jasnejši. Bohm pojmuje dialog kot »*tok pomena* [*stream of meaning*], ki teče med nami in skozi nas« (Bohm, 2006: 7). Razlikuje med diskusijo, ki je analitična in je bolj tekmovalnega značaja, ter dialogom, pri katerem je potrebna odprtost in pripravljenost na preizpraševanje lastnih temeljnih podmen. Marko Uršič na podlagi te delitve v članku "Filozofski pogovor in samogovor" uvede delitev na raz-govor in po-govor. V njem ob pregledu razvoja kulture (zapisanega) filozofskega dialoga v dialoških delih posameznih avtorjev med drugim ugotavlja, da je od Hegla naprej »dialog kot *oblika* filozofskega logosa skoraj zamrl« (Uršič, 2006: 204). To se – zanimivo – časovno ujema z diferenciacijo v znanostih, ki se je intenzivno odvijala od začetka 19. stoletja naprej.

Že omenjene temeljne podmene posameznikov oziroma neskladnosti med podmenami so temeljni rušilci komunikacije, nanje pa Bohm v prvi vrsti opozarja. Tudi zato mora zanj dialog biti prazno »mesto«, proces brez zadanih načrtov, ciljev, zahtev, prostor polne ustvarjalnosti in svobode. To sicer ne izključuje možnosti, da bi se udeleženci ne mogli že vnaprej strinjati glede česa, vendar to ni *cilj* dialoga. Kompromisi so po njegovem mnenju vedno le uvodna faza v dialog, nek način zbliževanja, čeprav se jih pogosto jemlje kot zaključno fazo ali dosežek. Med dialogom morajo priti do izraza temeljne predpostavke udeležencev, ki jih je treba nato suspendirati – imeti ne za pravilne ne za napačne. Če smo sposobni tudi pri sebi zadržati več mnenj oziroma pomenov hkrati, potem imamo sami pristop dialoga.

[2] Tu so mišljeni raziskovalci, kot so Kuhn, Feyerabend, Lakatos in njihovi somišljeniki.

Bohm poudarja, da z dialogom ne poskušamo neposredno rešiti ničesar, le ozavestiti probleme:

> »Bistvo dialoga ni analizirati stvari, zmagati v sporu ali pa zgolj izmenjati mnenja. V resnici je bistvo suspendirati mnenja in jih pogledati ... Če smo sposobni videti, kaj vsa naša mnenja pomenijo, tedaj si delimo *skupno vsebino*, tudi če z njo ne soglašamo povsem.« (Bohm, 2002: 26)

Namesto da gledamo na mnenja drugih kot na resnice, bi nam morala biti pomembnejša *soudeležba pri skupnem pomenu*, kolektivni misli, piše Bohm. Njegov dialog je močneje kot z *resnico* povezan s *pomenom*. Resnica – kolikor sploh vznikne – ne vznikne iz (že oblikovanih) mnenj, temveč iz skupnega pomena. Dialog torej ni nujno povezan z resnico, morda šele pripelje do nje kot rezultat interakcije, morda pa tudi ne.

Taka zamisel dialoga je že na prvi pogled tuja znanstveni dejavnosti kot soočanju mnenj in izpeljevanju skupnih rešitev. Tega se zaveda tudi Bohm:

> »Znanost se podaja kot nekaj, kar prihaja do resnice – do *edinstvene resnice*. Ideja dialoga je torej do neke mere tuja trenutni strukturi znanosti, tako kot tudi religiji. V nekem smislu je znanost postala religija moderne dobe ... [T]ako se različni znanstveniki ne morejo sporazumeti nič bolj, kot se lahko različne religije, ko imajo enkrat različna pojmovanja resnice.« (Bohm, 2002: 37-38)

Na tem mestu avtor poda primer Einsteina in Bohra, ki sta bila kot mlada znanstvenika navdušena drug nad drugim, kasneje pa, kljub temu da sta predavala na isti univerzi v ZDA, sploh nista hotela nič vedeti drug o drugem. Kako torej povezati dialog, za katerega je tudi Heisenberg trdil, da je eden od temeljev nastajanja znanosti, z uveljavljeno znanostjo? Oziroma, če preoblikujem vprašanje za svoj namen: kako povezati (Bohmov odprti tip) dialog(a), ki je temeljen za nastajanje znanosti, z zaprtim znanstvenim jezikom kot instrumentom znanstvene vednosti?

Bohm dopušča možnost omejenega dialoga, ki že vključuje nekatere skupne podmene in ki ni popolnoma odprt, vendar je morda v nekaterih primerih edini možen. Takšen je znanstveni dialog, pri katerem se vsi udeleženci že strinjajo o tem, da se znanstveni problemi oblikujejo kot neprotislovni. Znanstveni dialog je še vedno dialog v Bohmovem smislu, vendar ni popolnoma odprt, saj zavrača protislovno formulirane trditve, ki bi bile sicer v običajnem dialogu dopustne in bi izzvale nove pomene, iz katerih bi dialog kot proces črpal nadaljnje vzpodbude. V tem se, na primer, kakšno drugo področje človekovega delovanja – kar se problemov tiče –, razlikuje od področja znanosti, pri kateri problem, če so njegove predpostavke protislovne, zavržemo kot nesmiseln[3].

[3] Psihološke probleme pa bi, je prepričan Bohm, lažje opisali z izrazom paradoks, saj osebnih težav v glavnem ne zmoremo rešiti po logični poti, ker smo ujeti v vzorce protislovij.

Tudi pri Alfredu Tarskem naletimo na problem pojavitve paradoksov pri naravnem jeziku dialoga. Izhajajoč iz klasične (Aristotelove) definicije resnice oziroma resničnega stavka, resnico v skladu s tem obravnava kot *semantični pojem*, kot pojem, ki izraža odnos med jezikom in objekti. Po poskusu formulacije semantične definicije resnice v splošnem, torej tudi za naravni jezik, trči ob semantični paradoks, do katerega pride zaradi univerzalnosti naravnega jezika. Glavni problem je, kako upoštevati razliko med izrazom in imenom izraza, ne da bi s tem razlikovanjem opustili naravni jezik z njegovo nekonsistentnostjo. Tarski pride do zaključka, da to ni možno.

Po poti drugačnega premisleka smo prišli do podobne težave kot pri Bohmu, ki pri dialogu v znanosti mora privoliti v neko nepopolno odprtost, ta je povezana med drugim z omejitvijo paradoksnih trditev. Tarski poskuša težavo rešiti tako, da uvede hierarhijo metajezikov z neskončno ravnmi, vendar uvidi, da bi to povzročilo dvoje: ta skupek jezikovnih hierarhij sploh ne bi bil več naravni jezik, poleg tega pa bi se izgubila univerzalnost naravnega jezika. S tem bi sicer preprečili nastajanje semantičnih paradoksov, vendar za previsoko ceno: »Naravni jezik je torej nujno nekonsistenten, zato v njem tudi ni mogoče formulirati splošne definicije resničnega stavka na način konvencije.« (Uršič, 1987: 20)

Tu se pokaže eden glavnih problemov v zvezi z znanstvenim jezikom. Ta postane razviden ob vsem do sedaj povedanem, še dodatno pa ob naslednjem mnenju, ki je skupno tako Tarskemu kot Heisenbergu. Prvi pravi, da »lahko rečemo, da kolikor o nečem sploh smiselno govorimo, lahko o tem govorimo tudi v naravnem jeziku ... Lahko rečemo, da je vsak jezik, ki je univerzalen ..., nujno nekonsistenten.« (Tarski, 1956: 164-165) Heisenberg pa pravi, da lahko rečemo, da smo neko stvar razumeli šele, ko smo jo zvedli na naravni jezik:

> »Vsakršna vrsta razumevanja, znanstvena ali neznanstvena, je odvisna od našega jezika ... Vsak opis fenomenov, eksperimentov in njihovih rezultatov se opira na jezik kot edino sredstvo komunikacije. Besede tega jezika predstavljajo pojme iz vsakdanjega življenja, ki so lahko v znanstvenem jeziku klasične fizike prečiščeni v pojme klasične fizike. Ti pojmi so edini pripomoček za nedvoumno komunikacijo o dogodkih, postavitvah eksperimentov in o rezultatih. Če je torej jedrski fizik vprašan, naj poda opis tega, kar se resnično dogaja v njegovih eksperimentih, se lahko besedi 'opis' in 'dogaja' nanašata le na pojme vsakdanjega življenja ali klasične fizike.« (Heisenberg, 1999: 144)

Razumevanje bo vedno pomenilo zvajanje na naravni jezik, ki je v stiku z neposredno resničnostjo človeka. V kolikor hočemo nekaj dobro razumeti, moramo moči to ubesediti tudi v naravnem jeziku, vendar je ta univerzalen in nujno nekonsistenten, zato s tem postopoma opuščamo logično-znanstveno zahtevo po natančnosti in neprotislovnosti trditev oziroma predpostavk. Razume-

vanje tako po mnenju Heisenberga kot Tarskega narašča v nasprotni smeri kot stroga jezikovna konsistentnost. V perspektivi jezika se zdi, kot da je razumevanje proces, pri katerem prehajamo od stroge binarne konsistentnosti logično-znanstvenega jezika k nekonsistentnosti in dopuščanju protislovij naravnega jezika, kot proces, pri katerem gre za raztapljanje rigidnosti artikulacije. Pri poskusu razumevanja znanstvenih resnic rigiden znanstveni jezik prehaja v naravnega, ki je nek odmev prvega.

Pojmi kvantne mehanike

Gornje ugotovitve so povezane z razmerjem med jezikom in znanstveno dejavnostjo nasploh kot oblikovanjem neprotislovnih problemov, kar se mora odražati tudi v logični formulaciji jezika. Problem se pokaže pri poskusu razumevanja. Heisenberg popisuje kar široko paleto jezikovnih težav, ki so se pojavile z vznikom kvantne fizike, in sicer v zvezi z razumevanjem.

Kot že omenjeno, je sam pripadnik kopenhagenske šole kvantne mehanike. Ta tako eksperimente, ki opisujejo nam zaznavne fenomene na makroskopski skali, kot eksperimente z (nam nezaznavnimi) atomi, opisuje v jeziku klasične fizike, ki je nekakšen podaljšek naravnega jezika. V jeziku klasične fizike podamo rezultate, v njem postavljamo poskuse, ko govorimo o računih, pa uporabljamo nove pojme. Temu se po njegovo ne moremo izogniti: »Medtem ko zakoni klasične fizike, gledani s stališča moderne fizike, delujejo zgolj kot limitni primeri bolj abstraktnih povezav, ostajajo *pojmi*, ki se s temi zakoni povezujejo, nepogrešljiv del jezika znanosti, brez katerega sploh ne bi bilo mogoče govoriti o znanstvenih rezultatih.« (Heisenberg, 1979: 45) Hkrati se zavedamo, da stvari v resnici ne potekajo tako, kot jih opisuje klasična fizika, da je vse skupaj le projekcija zaznavnega sveta na nezaznavnega. Tako moramo biti zelo pozorni, kako konstruiramo naš jezik okrog kvantne mehanike.

Ko govorimo o meritvah, pravi Heisenberg, je potrebno dosledno uporabljati besedo »dogodek« le v zvezi z meritvijo, o dogajanju med dvema meritvama v dobro določenem pomenu te besede po njegovem ne moremo govoriti. Zahteva po *opisu* tega, kar se dogaja med dvema meritvama v atomskem svetu, je nekakšna *contradictio in adiecto*, saj se beseda »opis« nanaša na uporabo pojmov klasične fizike, ki pa ne morejo biti uporabljeni za opisovanje dogajanja med dvema dogodkoma v atomskem svetu (alternativa temu bi bila, da razširimo pomensko polje besede »opis«). To pomeni odpoved objektivnemu opisu dogajanja, kar je pri mnogih znanstvenikih vzbudilo odpor (med drugim pri Einsteinu).

Povečana skrb za rabo jezika je torej v veliki meri povezana s *spremembo epistemološkega stališča* kvantne mehanike. Heisenberg v *Physics and Philosophy* loči poleg metafizičnega realizma tudi dogmatični in pragmatični realizem. Dogmatični realizem trdi, da lahko *vse* stavke o materialnem svetu objektiviramo, pragmatični pa zgolj to, da obstajajo stavki, ki jih je mogoče objektivirati, in da je večina stavkov, ki zadevajo našo vsakdanjo izkušnjo, prav takšnih.

Dogmatični realizem je bil predpostavka klasične fizike, česar ne moremo več trditi za kvantno mehaniko.

Sprememba epistemološkega stališča je povezana tudi s statistično zasnovo kvantne mehanike, kar je prineslo s seboj mnogo težav pri izražanju. V deterministično pojmovani fiziki 19. stoletja je statistika pomenila preprosto to, da ne poznamo vseh parametrov dogajanja, ki bi ga sicer načeloma lahko opisali kot popolnoma determiniranega. V kvantni mehaniki je že glavni računski pojem, namreč valovna funkcija, v svojem temelju zasnovan kot verjetnostni pojem. Da je takšno pojmovanje doživelo konsenz, je bilo potrebnega kar nekaj napora, saj niti Edwin Schrödinger, avtor glavne enačbe, ki popisuje dinamiko kvantnih sistemov in ki računa z valovno funkcijo, sprva ni hotel sprejeti verjetnostne interpretacije valovne funkcije (sam jo je interpretiral kot masne valove, kot porazdelitev mase v valovih). Statistični temelj kvantne mehanike je okronalo Heisenbergovo načelo nedoločenosti, za katerega se je avtor sam jasno zavedal, kakšne paradigmatske premike prinaša, kot piše v *Delu in celoti*.

Podobne težave imamo s pojmom vzročnosti. Kot piše Heisenberg v *Physical Principles of Quantum Theory*, je zakon vzročnosti v fiziki lahko definiran samo za izolirane dogodke, kakršni so klasični opazovalni sistemi brez motenj okolice, v kvantnem svetu pa nimamo niti približno opravka z izoliranimi dogodki, saj mora biti motnja okolja oziroma opazovalca upoštevana v sami matematični obliki valovne funkcije, kaže pa se tudi v načelu nedoločenosti. Če se odločimo opisovati pojave kot objekte v prostoru in času, moramo upoštevati nedoločenost, če pa hočemo govoriti v matematičnem jeziku abstraktnega neskončno dimenzionalnega (Hilbertovega) prostora, lahko uporabljamo pojem vzročnosti, vendar pri tem odpade prostorsko-časovna reprezentacija delca. Odnos med obema pristopoma je statistične narave, saj gre pri valovni funkciji za verjetnostne valove. O vzročnosti lahko tu torej govorimo le na ravni možnosti oziroma teženj sistema (spet bi morali razširiti pomensko polje pojma).

Iz tega razloga Heisenberg vzročnost, prostor in čas, ki so že od Kanta naprej priznani kot apriorne forme zora, kot metafizični pogoji, brez katerih spoznanje ni mogoče, preinterpretira v *praktični a priori*. Vsi trije so za fiziko nujni pogoji za njeno delovanje, sicer ne bi bilo mogoče sporočati procesov merjenja in rezultatov eksperimentov, saj že sami instrumenti predpostavljajo vzročnost delovanja od merjenega do številke na merilcu. Vendar je zakon vzročnosti reduciran na metodo znanstvenega raziskovanja, je pogoj, ki dela znanost mogočo. Po Heisenbergovem mnenju Kant ni sprevidel, da so ti apriorni pojmi lahko hkrati pogoj znanosti, obenem pa imajo omejeno uporabo. »Sintetične apriorne sodbe imajo torej značaj relativne resnice.« (Heisenberg, 1999: 91)

Tu se bom navezal na novokantovca Ernsta Cassirerja, ki je s svojim temeljnim pojmom simbolnih form ravno tako posegel v območje sintetičnega *a priori*, vendar na širši način. Kot piše Uršič v članku »Cassirerjeva teorija simbolnih form«, je sicer izhodiščno pobudo zanj našel v posebni teoriji relativnosti, vendar simbolne forme obsegajo poleg znanosti tudi področja mita, jezika in umetnosti. Odlika tega pojma je povezovanje naravoslovja in humanistike ter družboslovja, to mišljenje naj bi »povezalo transcendentalizem s filozofijo jezi-

ka, simbolov, mitov, z 'intuitivnim', predteoretskim dojemanjem prostora in časa, števila in reda, vzročnosti in zavesti«. (Uršič, 2006: 100) Simbolne forme so most med čutnim in miselnim oziroma duhovnim svetom, »drugo-v-enem in eno-v-drugem«, za Cassirerja pa je ta pojem središčen tudi zato, ker ima vsakršno čutno danost kot že prežeto z duhom; to povzema v pojmu »simbolne pregnance«. Cassirer je s svojim svežim filozofskim uvidom prišel na dan ravno kakšno desetletje pred Heisenbergom, vendar mi ni znano, da bi slednji vedel zanj oziroma tega nikjer ne omeni. Za razliko od Heisenberga, ki se ukvarja s pojmi pretežno z znanstvenega vidika, čeprav jim – kot bomo videli nekoliko kasneje – odpira vrata na druga področja človeškega duha, Cassirer pristopa k temu problemu s širšega gledišča, njuni epistemološki izhodišči pa sta delno sorodni. Oba sta ob vzniku relativnostne teorije videla potrebo po prekategorizaciji abstraktnega in togega Kantovega sintetičnega *a priori* v neko bolj dinamično obliko.

Z vzročnostjo je povezan pojem zakonitosti. Kvantna mehanika vključuje tudi pojem »statistične zakonitosti«, ki ga lahko imamo za deloma protislovnega, trdi Heisenberg. Velikokrat se da doseči zelo visoka verjetnost za nek dogodek, za katero lahko rečemo, da je skoraj gotovost, po drugi strani pa je tisti dogodek, ki se mu pripisuje neznatna verjetnost, v principu vedno možen. Pod statističnimi zakonitostmi si po njegovo ne moremo predstavljati ne popolne urejenosti ne popolne neurejenosti dogodkov. Pojem zakona je še en primer pojma, ki izgubi svoj rigorozen pomen, kot se to dogaja pri prehodu k naravnemu jeziku.

Novejši pogled na tematiko statističnih zakonitosti lahko najdemo pri fiziku Mittelstaedtu in filozofu Weingartnerju v njunem delu *Laws of Nature*. Avtorja zakone narave delita na dinamične (zapisane s klasičnimi diferencialnimi enačbami v fiziki) in statistične (na primer zakon entropije). V takšnem pojmovanju je že vključen preobrat, h kateremu je ključno prispevala ravno kvantna mehanika, namreč, da se k naravnim zakonom prištevata tudi statistične. Avtorja izraza v nasprotju s Heisenbergom nimata za protislovnega, opredelita ga v domeni istih kategorij kot dinamične zakone[4], poleg tega pa za dinamične zakone navedeta tudi pogoj stabilnosti sistema, do katerega je pripeljal razvoj teorije dinamičnega kaosa. S tem je dinamičnemu zakonu in tudi izrazu zakon odvzet tisti prizvok determinizma, ki ga laik verjetno še vedno čuti. Tudi ta sprememba se je začela odvijati že v Heisenbergovem času.

Poglejmo še nekaj primerov opisov, pri katerih klasični pojmi ne zadostujejo oziroma privedejo do protislovij. Jezik klasične fizike ni bil več sposoben hkrati opisati obnašanja elektrona v meglični celici [*cloud chamber*][5] in njegovega

[4] Statistične zakone opredeljujejo naslednje lastnosti: kasnejše stanje sistema ni dokončno določena funkcija prejšnjega stanja, zakon opisuje in napoveduje samo fizikalno stanje *celotnega* sistema (ne posameznih elementov), opisuje le neperiodične fizikalne sisteme (verjetnost ponovitve začetnega stanja je zelo neverjetna), izguba informacije o posameznem elementu sistema se veča eksponentno s kompleksnostjo sistema (Mittelstaedt, Weingartner, 2008: 154).

[5] To je celica, napolnjeno z nasičeno paro, pri kateri se ob prehodu nabitega delca skoznjo pojavijo vodne kapljice, para na trajektoriji delca kondenzira.

prehoda skozi ozko režo kot dveh opazovanj učinkov iste entitete[6]. Izkazalo se je, da je pot lahko določena le do neke natančnosti, ki je soodvisna z natančnostjo določitve hitrosti delca. Položaj in hitrost sta bila dobro definirana pojma v klasični mehaniki, vendar sta to bila le v razmerju do konteksta Newtonove mehanike, piše Heisenberg. Elektrona, kot rečeno, ne moremo več opisati kot objekta, ki se spreminja v času in prostoru na dobro definiran način, le opazljive fenomene imamo lahko za objektivne v tem smislu, da so se zgodili v prostoru in času.

Še eden od primerov preoblikovanja rabe jezika, ki ga daje Heisenberg, je razvoj fizike delcev. S poskusi se je izkazalo, da je masa delcev izmenljiva z energijo, kar je sicer formuliral že Einstein v posebni relativnosti. Heisenberg zelo slikovito oriše poskuse s trkalniki, ko pravi, da pospešeni delec deluje na drugega kot oster predmet, ki ga skuša razdeliti. Pri tem iz kinetične energije pospešenega delca nastanejo novi osnovni delci, prvotna dva izgineta, vsi pa so podobnih mas oziroma (mirovnih) energij. Tako se je sprva pojavila pomožna formulacija, da naj bi bil delec virtualno sestavljen iz poljubnega števila drugih delcev, ki ohranjajo simetrijo prvotnega (glede gibalne količine in naboja).

Vprašanje o najmanjšem nedeljivem delcu (grškem *atomosu*) se je torej pojavilo kot napačno zastavljeno oziroma je dobilo drugačen pomen, saj pri deljenju ne pridemo »do konca« oziroma tu sploh ne gre več za deljenje (razen, če zopet priredimo pomen »deljenja«). Za najmanjše delce se je mislilo, da so enaki ali vsaj medsebojno precej podobni ter enostavni, vendar jih danes opisujemo kot dokaj različne in na kompleksen način. Predsodek enostavnih osnovnih delcev je bil utrjen z našim jezikom in starimi pojmi, razlika med opisom osnovnih in sestavljenih delcev je v osnovi izginila, oboje se v kvantni mehaniki lahko opiše kot določena stanja energije. Ta je po teoriji relativnosti v temelju izmenljiva z maso, Heisenberg jo ima v fizikalnem smislu za fundamentalno substanco sveta, saj ji pripisujemo lastnost ohranjanja. V tem smislu je ta pojem blizu Heraklitovemu pojmu ognja. Energija je to, kar premika, lahko ji rečemo primarni gibalec, prvotni vzrok za spremembe, po drugi strani je masa oblika »mobilizirane« energije.

Temelj našega pojmovanja niso več toliko osnovni delci kot skupine delcev in simetrijske lastnosti teh skupin. Namesto pojma osnovnih delcev je po Heisenbergu potrebno sprejeti pojem temeljnih simetrij, ki sicer izvira iz Platonove filozofije. V *Timaju*, dialogu, v katerem Platon predstavi pet temeljnih geometrijskih teles, ki da so osnova vsega bivajočega, se simetrija nanaša na zgradbo posameznih osnovnih elementov. Po Heisenbergovem mnenju smo prisiljeni opustiti Demokritov atomski materializem in sprejeti simetrije Platonove filozofije za skupine delcev (njihove lastnosti), kar se je kasneje praktično uresničilo s standardnim modelom osnovnih delcev.

[6] Pri prehodu skozi zelo tanko režo se elektron obnaša kot valovanje oziroma le s takšnim opisom pridemo do rezultatov, ki se ujemajo z meritvami. Pri potovanju elektrona skozi meglično celico pa jasno vidimo sklenjeno sled, ki kaže v prid pojmovanja elektrona kot enostavnega delca s klasično sklenjeno potjo.

Spoznavanje in resnica v kvantni mehaniki

Pokazal sem na nekatere konkretne probleme oblikovanja primernega jezika za kvantno mehaniko, ki so povezani tudi z dialoško naravo oblikovanja znanstvenih resnic, in na odnos med dialoškim (naravnim) in znanstvenim jezikom. Spregovoril bom še o problemu resnice in z njim povezanim problemom spoznavanja v zvezi z jezikom in kvantno mehaniko. Zanima me nakazati položaj (znanstvenega) jezika v odnosu med kvantno mehaniko in resničnostjo.

Tarski resničnost stavka pojmuje kot metajezikovni pojem, ta resničnost je stvar relacije med nekim objekt-jezikom in *njegovim* metajezikom. Vsak metajezik ima tako nov objekt-jezik, ki je metajezik drugega objekt-jezika nižje ravni, poleg tega pa tudi svoj resničnostni predikat. Ta se razsloji, saj imamo lahko nešteto ravni metajezikov. To se nam zdi intuitivno nesprejemljivo, saj smo vajeni razmišljati o resnici kot o enotnem pojmu.

Kot piše Uršič v *Matricah logosa*, se je problema razslojitve resničnostnega predikata zavedalo mnogo mislecev. Eno najodmevnejših alternativ je podal Saul Kripke v svojem članku »Outline of a Theory of Truth« (1975). Zanj je sprejemljiv edino tisti semantični model, pri katerem je resničnostni predikat enoten. Formirati se mora z vsako stopnjo metajezika vse bolj in bolj. Na ničti ravni metajezika je lahko še neopredeljen, pri prehajanju na višje stopnje pa se vedno bolj definira. V skladu s petim Peanovim aksiomom o indukciji naravnih števil s tem za pomen formiramo konvergirajočo neskončno vrsto z dobro določenim prvim členom.

Pomembna razlika s Tarskim je, da so pri Kripkeju stopnje zgolj *metodične* (ne nastopajo kot rezultat, temveč kot metoda), kajti resničnostni predikat ostaja enoten, Tarski pa uporablja nov resničnostni predikat na vsaki stopnji, hierarhija jezikov nastopa pri njem eksplicitno, kot rezultat. Pri Kripkeju velja, da »jeziki v hierarhiji niso primaren predmet zanimanja, ampak so vse boljše in boljše aproksimacije k minimalnemu jeziku s svojim lastnim resničnostnim predikatom«. (Kripke, 1984: 70)

Resničnostni predikat tako zgolj dobiva širšo interpretacijo na višjih stopnjah. Ta proces evalvacije definira resničnostni predikat za vse več in več stavkov, saj pri vzpenjanju po metajezikih vključujemo vse nižje (in manj obsežne) metajezike. Proces na določeni točki saturira, ne dodaja nobenih novih elementov k ekstenziji ali antiekstenziji resničnostnega predikata. Na tej ravni, ki je transfinitna, lahko v tem prvem semantično zaključenem jeziku že formuliramo njegov lastni resničnostni predikat. Tej ravni reče Kripke najmanjša fiksna točka. Po orisani poti tako pride do opredelitve: »Stavek je paradoksalen, če nima določene resničnostne vrednosti v *nobeni* fiksni točki«. (Kripke, 1984: 73) Paradoksalne stavke obravnava kot niti resnične niti neresnične, temveč kot »resničnostne vrzeli«.

Kripkejev pristop je sicer zanimiv, ker je z njim avtor hotel ustvariti »model naravnega jezika v fazi pred reflektiranjem ustvarjalnega procesa, ki je povezan s pojmom resnice«. (Kripke, 1984: 80) Tu se ne bom dalje spuščal v podrob-

nosti njegovega pristopa, povzel bom le Uršičeve ugotovitve s tem v zvezi. Kripke bi moral, če bi hotel ohraniti enotnost resničnostnega predikata, v zadnji instanci opustiti klasično bivalentno logiko, sam pa hoče obdržati oboje[7]. Ostane torej alternativa: ali pristanemo na enoten resničnostni predikat in polivalentne logike ter resničnostne vrzeli ali pa na razslojeni resničnostni predikat in na klasično logiko, tako kot pristopa Tarski.

Pri Tarskem je, tako Uršič, naravni jezik zadnji člen hierarhije, ki celotno hierarhijo metajezikov osmišlja, vsem njenim stopnjam podeljuje pomen, saj formalni jezik ne more s formalnimi sredstvi izraziti svoje lastne semantike. Hkrati metajezike vsebuje v sebi kot nekakšne podjezike. Ob tem je naravni jezik tudi izhodišče hierarhije formalnih metajezikov, je njena predpostavka. Paradoks Tarskega je v tem, da je naravni jezik, ki podeljuje pomen tudi formalnim jezikom, ki zahtevajo neprotislovnost, nujno nekonsistenten oziroma natančneje, da »problem konsistentnosti nima eksaktnega pomena v odnosu do tega jezika«. (Tarski, 1956: 21) Uvedli smo hierarhijo z namenom, da bi se izognili nekonsistentnostim naravnega jezika, sedaj pa je zadnji člen, ki celotno hierarhijo osmišlja, namreč naravni jezik, nujno nekonsistenten. Torej uvedba hierarhije ne onemogoča nastajanja paradoksov in ne zagotavlja konsistentnosti teorije *v celoti* kot vsejezikovne celote.

Kaj sploh imamo potemtakem od uvajanja (takšne ali drugačne) hierarhije? Uršič opozarja: »Uvedba hierarhije je za formalno logiko metodološko nepogrešljiva, če hoče ohraniti svoj temeljni princip, zakon neprotislovnosti.« (Uršič, 1987: 39) Korak hierarhizacije omogoča, da si zagotovimo neko jezikovno področje teorije, znotraj katerega se paradoksi ne bodo pojavljali in v katerem je teorija konsistentna. To področje konsistentnosti je objekt-jezik nekega metajezika, z ravni katerega lahko prvega pojasnjujemo.

Po sklepu iz zgornjega razmišljanja nam v zvezi z jezikom ostane zaključek, da je potrebno teorije z jezikovnega stališča oblikovati kot zaključene in zamejene, torej takšne, da opisujejo le zamejene aspekte obstoječega sveta, ravno za to pa pri znanstvenih teorijah gre. Pri tem mora biti v zadnji instanci temelj opisa nekaj, česar ni možno logično utemeljiti. Uršič piše, da se posredno »podeljevanje pomena« dogaja na nek način preko paradoksov – za nek objekt-jezik so ti konstitutivni v tem smislu, da se skoznje vpišejo pomeni.

Podobnega mnenja glede jezikovnega omejevanja znanstvenih teorij je Heisenberg, ki sicer bolj kot o resnici piše o spoznavanju narave [*die Naturerkenntnis*] (vendar je jasno, da spoznavanje temelji na doseganju in oblikovanju resnice). Za slednje piše, da je potrebno uvesti novo pojmovanje le-tega. Glede razumevanja narave se sklicuje na Platona, ki je matematizirano razumevanje imel za enega od možnih načinov – le za uvod v temeljno razumevanje. Tako

[7] Kripke uvaja pojem resničnostno-vrednostnih vrzeli, ki pa ne prinašajo nobene dodane vrednosti k razlagi kot takšni, problem le zaobidejo, zato se Uršiču ta rešitev sploh ne zdi rešitev. »Kripkejevo stališče v zvezi z resničnostnimi vrzelmi je torej dvojno: na eni strani bi rad obdržal klasično (dvovalentno logiko), na drugi strani pa hoče z vrzelmi raz-reševati semantične paradokse, tako rekoč jih kot 'posebne primere' izključiti iz sicer konsistentne teorije/sistema, in sicer na 'neortodoksni' način, tj. brez hierarhije (meta)jezikov Tarskega.« (Uršič, 1987: 30)

kot so formalizirani in konsistentni jeziki lahko neprotislovni le na nekem omejenem pomenskem območju, tako imajo po Heisenbergovem mnenju tudi znanstvene teorije omejena področja dosega, pojasnjujejo omejena področja izkustva. Da je na ta način pridobljena vednost objektivna v kakršnemkoli absolutnem smislu, je samoprevara v svojem temelju.

Moderna fizika je pokazala, da v napredku znanosti nimamo opravka z neposrednim spoznavanjem, temveč z analitičnim razumevanjem, ne z interpretacijo narave, temveč z *opisom*. Tako je v razvoju znanosti prišlo do tega, da je potrebno pojem razumevanja narave spremeniti, saj se mora sedaj le-to nanašati tudi na človekove spoznavne zmožnosti. Slika narave je torej postala hkrati slika naših odnosov do narave, opis narave tudi opis teh odnosov. Naravoslovje je tu postalo del igre med človekom in naravo, bolj dialog kot zgolj razlaga.

Ta premik gre z roko v roki s spremembo epistemološkega stališča kvantne mehanike. Ostra ločitev med svetom in jazom je tu nemogoča, stari dualistični filozofski pojmi enostavno ne morejo prispevati k *razumevanju* moderne naravoslovne znanosti, ker se je preoblikoval sam *predmet* raziskovanja narave. Naravoznanstvena slika sveta je prenehala to biti. Kvantna mehanika za Heisenberga pomeni matematično neprotislovno in znanstveno artikuliranje človekovih spoznavnih zmožnosti v odnosu do narave, ne narave same na sebi, saj je ta kot pojem problematizirana. Pri tem so ovira stari pojmi objekta, stvari na sebi, notranji in zunanji svet, ki ne delujejo dobro pri (kopenhagenski) interpretaciji kvantne mehanike.

Jezik igra pri vsem skupaj pomembno vlogo. Znanost kot opisovalka dogajanja mora v svojem jeziku zrcaliti tudi (matematično) konstruiranje naših zaznav in predstav, njen jezik ne more več biti *zgolj* objektivističen (v smislu objektov znotraj prostora in časa). Osebno menim še več: jezik kvantne mehanike mora v končni instanci odslikavati tudi lastno konstruiranost oziroma nedoločenost, torej zrcaliti dejavnost določanja, ki nas je do njega pripeljala (morda v Kripkejevem smislu reflektiranja oblikovanja resničnostnega predikata). Če lahko jezik klasične fizike označimo za objektivističnega, ki mu kot nekakšen metajezik služi že kar naravni jezik, bi za kvantno mehaniko morda lahko rekli, da mora njen jezik biti objekt-jezik jezika klasične fizike. Tu igra vlogo t.i. korespondenčno načelo, ki pravi, da se morajo formulacije in pojmi v kvantni mehaniki v limitnem primeru[8] ujemati s klasičnimi. Šele vse skupaj se lahko prevaja v naravni jezik, skupaj z zavestjo o skonstruiranosti operativnih pojmov, sposojenih iz klasične mehanike.

Tu ostajajo vprašanja odprta. Ali je odnos med precej matematičnim jezikom okrog valovne funkcije in jezikom klasične fizike odnos metajezika in objekta-jezika ali je bolj podoben »prevodu«, kot sugerira Heisenberg? Ali matematično-verjetnostna raven jezika, ki vključuje neobjektivistične entitete[9], v bistvu kaže, kako se konstituira (objektivistični) jezik zaznave?

[8] Ko je velikost Planckove konstante v računu zanemarljiva.

[9] Delec, na primer, ni opisan kot enotna entiteta, temveč v skladu z načelom nedoločenosti kot lokalno razmazan val ali kot »valovni paket« (ta je superpozicija ravnih valov, ki se uporabljajo za opis prosto potujočega delca).

Poprej smo omenili, da se določena nekonsistentnost pojavi na ravni prehoda v naravni jezik. Po drugi strani prihaja ob razlagi pri prehajanju v naravni jezik do stika z bolj vsakdanjimi pojmi, ki črpajo svoj pomen iz drugačnih stikov s svetom in nam zato služijo za razlago. A vendar, za kakšno konsistentnost gre pri jeziku kvantne mehanike? Treba je opomniti, da so pojmi, kot so tir, hitrost in energija delca, le omejeno veljavni, imajo že neko nedoločenost, ki jim jo podeljuje ravno Heisenbergovo načelo; to načelo ima torej tudi jezikovni učinek. Klasični pojmi so operativnega značaja in le omejeno konsistentni. Eksperimenti nam dajo neko potrditev na prvotni ravni matematično-verjetnostnega jezika, ki operativno vključuje pojme klasične mehanike, in šele nato sledi ustrezen opis na drugotni ravni naravnega jezika.

Moderna fizika ni omejila *veljavnosti*, temveč zgolj *uporabo* zakonov klasične fizike. Možnost revizije njenih zakonov izhaja iz pomanjkanja natančnosti pri določanju pojmov v njih, piše Heisenberg. Ne glede na to, da Newtonov zakon nedvoumno in natančno povezuje količine, kot so masa, pospešek in sila, dopuščajo besede oziroma pojmi, ki jih tem simbolom pripisujemo, nekoliko ohlapnejše določanje. V procesu širjenja znanstvenega vedenja, ki je povezano tudi z dialoško zasnovo znanosti, se znanstveni jezik ravno tako širi, uvajajo se novi pojmi, nekateri se v naravnem jeziku začenjajo uporabljati širše ali pa drugače kot v znanstvenem. Na ta način se ustvari jezik, ki ga lahko imamo za naravno razširitev znanstvenega jezika. K takšni naravni razširitvi jezika v klasični fiziki je sprva spadalo pojmovanje dogodkov v prostoru kot objektivno odvisnih od časa.

Pojmi so rezultat razvoja človekove misli skozi čas, večkrat so podedovani, vendar so nepogrešljivi pripomočki za znanstveno delo. V tem smislu so ti, kot že omenjeno, *praktični a priori*. Vendar vedno obstaja možnost, da najdemo meje njihove uporabnosti v prihodnosti. Ko začnemo raziskovati novo področje, vedno uporabljamo stare pojme, saj drugih nimamo, kdaj tudi protislovno, tako da sploh nimajo pomena. A v takem položaju ne moremo računati na logično jasnost pojmov, prisiljeni smo preizkušati meje uporabnosti starih, podedovanih. »Vztrajanje na postulatu dokončne logične pojasnitve bi napravilo znanost za nemogočo. Tu nas moderna fizika opozarja na staro modrost, da kdor vztraja na tem, da nikoli ne izreče ničesar napačnega, je primoran molčati.« (Heisenberg, 1999: 86) Podobno je za razvoj simbolnih form odprt Cassirer – po eni strani jim duh vtiska sintetično enost, po drugi strani pa se tudi duh razvija: »Enotnost pomena je utemeljena v duhu, v kantovski 'sintetični enosti' zavesti, obenem pa je pri Cassirerju močno prisotna heglovska misel o razvoju duha 'skozi' vse bolj razvite simbolne forme.« (Uršič, 2006: 100)

Heisenberg najbolj poudarja pojmovno odprtost kvantne mehanike. Prepričan je, da ta ponuja dovolj široke okvire za sodelovanje tudi z drugimi znanstvenimi disciplinami, na primer s kemijo in biologijo, ki se je razvilo sredi 20. stoletja. Nivo resničnosti moderne fizike je bolj dopusten za različne sisteme pojmov, tudi za metafizične, ker za svoj predmet nimajo objektivnih fenomenov, ki bi bili opisljivi z izrazi vsakdanje zaznave.

> »Zato so spremembe, ki jih je vpeljala kvantna teorija, vplivale na položaj teorij percepcije na tak način, da se tisti aspekti realnosti, ki jih karakterizirata besedi 'zavest' in 'duh', lahko na nov način navezujejo na današnje znanstveno pojmovanje.« (Heisenberg, 1979: 92).

Vendar pojma življenja ali duše tudi po njegovem mnenju ne moreta biti izpeljana iz pojmov fizike, zato tudi če bi ju skušali razložiti v njihovem območju, bi gotovo prišlo do uvajanja novih pojmov in do nujnosti odpravljanja protislovij.

Kvantna mehanika je torej takšna oblika dialoga z naravo, ki se je odprla za nadaljnji pojmovni razvoj prav v Bohmovem smislu dialoga. Za Heisenberga je ravno to ena od bistvenih pridobitev kvantne mehanike, njena jezikovna razsežnost se mu zdi ključna. »Lahko rečemo, da je najpomembnejša sprememba, ki jo je prinesla s svojimi rezultati, zmehčanje rigidnega okvira pojmov devetnajstega stoletja.« (Heisenberg, 1999: 198) »Odkritje novega sistema pojmov ne pomeni nič drugega kot novo metodo mišljenja.« (Heisenberg, 1979: 48)

Če za konec v razpravo spet pritegnemo Cassirerja, lahko rečemo, da je kvantna mehanika na področju znanosti pripeljala do podobnega pojmovnega koraka kot njegova teorija simbolnih form, saj sam piše: »[B]istveni dosežek vsake simbolne forme je ravno v dejstvu, da ji ni vnaprej dana meja med jazom in realnostjo kot preeksistentna in vzpostavljena za vse čase, marveč mora ona sama vsakokrat ustvariti to mejo [...].« (Cassirer, 1955: II, 156) Združena veda o naravi, h kakršni človek vsekakor teži, ima pred sabo še dolgo pot spreminjanja pojmov. Heisenberg upa na združevanje pojmov različnih vej znanosti; to še vedno ostaja ena od gonilnih sil odkritij, pri tem pa sta potrebni natančnost in previdnost ter odpovedovanje ustaljenim pojmom v korist novih.

On the problem of language in quantum mechanics

The article deals with the problematic of language in quantum mechanics as exposed by Werner Heisenberg (1901-1976), one of its main proponents. The importance of dialogue for scientific activity is presented, mainly in connection with David Bohm (1917-1992), stressing the conflict between the openness of dialogue and the rigidity of scientific language. The problematic character of the concepts of path, velocity, space, time, elementary particles, causality, and statistical laws for quantum mechanics is presented. Heisenberg's formulation of some of these concepts as practical *a priori* is paralleled with Ernst Cassirer's (1874-1945) concept of symbolic forms. Heisenberg's understanding of cognition of nature is introduced following some insights resulting from the development of analytic philosophy of the previous century, espe-

cially concerning the relationship between language and truth. Scientific cognition about nature must encompass a description of our cognitive capabilities and be conceptually open for a dialogue with nature in Bohm's sense.

Key words: Heisenberg, quantum mechanics, philosophy of language, dialogue.

Literatura

Bohm, D. (1999). *On Dialogue*. London, New York: Routledge.

Cassirer, E. (1955). *The Philosophy of Symbolic Forms,* I-III. New Haven & London: Yale University Press.

Heisenberg, W. (1979). *Philosophical Problems of Quantum Physics*. Woodbridge, Connecticut: Ox Bow Press.

Heisenberg, W. (1999). *Physics and Philosophy*. Amherst, New York: Prometheus Books.

Heisenberg, W. (1961). *Slika svijeta suvremene fizike*. Zagreb: Epoha.

Heisenberg, W (1989). *Encounters with Einstein: and Other Essays on People, Places, and Particles*. Princeton: Princeton University Press.

Heisenberg, W. (1977). *Del in celota: pogovori v območju atomske fizike*. Celje: Mohorjeva družba.

Kripke, S. (1984). "Outline of a Theory of Truth". V Martin, R. L. (ur.), *Recent Essays on Truth and the Liar Paradox*, Oxford: Oxford University Press, str. 53-82.

Mittelstaedt, P. in Weingartner, P. A. (2005). *Laws of Nature*. Berlin: Springer-Verlag.

Tarski, A. (1956). *Logic, Semantics, Metamathematics*. Oxford: Oxford University Press.

Uršič, M. (1987). *Matrice logosa: filozofsko-logični eseji in študije*. Ljubljana: DZS.

Uršič M. (2006). "Cassirerjeva teorija simbolnih form". *Filozofski vestnik*, številka XXVII, št. 3, str. 97-119.

Uršič, M. (2008). *Filozofski pogovor in samogovor*. V Vitez, P. (ur.), *Spisi o govoru*, Ljubljana: FF, str. 187-208.



Libet in svobodna volja

Anton Mohorčič
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Libetove pol sekunde

Zahtevki nekaterih sodobnih nevrofiziologov po reviziji pravnih sistemov v smeri ukinitve pojmov, kot so krivda, odgovornost in svobodna volja, temeljijo na poskusih, ki naj bi dokazovali, da je človeška zavest vedno v zaostanku za resničnostjo, da vse, kar je vsebina zavesti, najprej nezavedno nastane v možganih, in končno, da smo ljudje povsem determinirani. Naš namen je pokazati, da takšni poskusi v svoji zastavitvi in izpeljavi niso zadostni za utemeljenost prej omenjenih trditev, ki so že kot take vsebovane v ideoloških predpostavkah samih poskusov.

Podrobneje bomo pogledali poskuse Benjamina Libeta, ki so postali nekakšna stalnica pri sklicevanju v prid nesvobode človeške volje. Poskusili bomo pokazati, da gre med Libetom in njegovimi kritiki le za navidezno nasprotje. Oboji gradijo na istih ideoloških temeljih. Gre namreč za nasprotje med Libetovim »dualizmom« in deterministčnim materializmom nekaterih njegovih kritikov.

Kot izhod iz zagate vidimo potrebo po upoštevanje področij človeške izkušnje v takšni obliki in obsegu, kot so nam tudi dostopna. Ravno to je pomembno pri raziskovanju pojavov, kot sta zavest in svobodna volja – ostati v področju dejanskega! Libet je sicer poskusil vključiti zavest v poskuse, vendar jo je že v osnovi zreduciral na nekaj, kar ne odraža celotne zavestne izkušnje. Zavest je zvedel na del nekega mehanizma, ki je ustrezal zastavitvi in ciljem njegovih poskusov.

1. Uvod

> Če ima neka teorija atribut »znanstveno dokazano« in če je zraven pripeto še ime znanstvenika, potem se s trditvami takšne teorije operira kot z dejstvi, ki se počasi prebijejo iz stroke v vsakdanje življenje. To je običajno za teme, ki so nekako opredeljene znotraj znanosti, kot jo poznamo danes. Pri poskusih znanstvene obravnave (meritve, poskusi itd.) področij, kot so, na primer, zavest ali mišljenje, ki so skoraj načeloma nedostopna današnjim metodam znanosti, ki jih ta ne zna ali ne more ustrezno opredeliti, pa so »rezultati«, ki se potem popularizirajo, lahko dokaj zavajajoči. Torej ni nič nenavadnega, da tudi v diskusijah med laiki naletimo na izjave podobne tej: »En znanstvenik (Libet) je pred kratkim dokazal, da se človek vsake svoje odločitve zave šele 3 desetinke sekunde po tem, ko so to odločitev sprejeli njegovi možgani.«[1] Enako lahko

[1] Pogovor na http://hjevci.mojforum.si/hjevci-about77-60.html

preberemo v naslovnicah časopisov oz. prikazih Libetovih trditev v člankih, ki navajajo le »ugotovitve« in se ne spuščajo v podrobnosti. Takšni pristopi bralcu ne puščajo veliko možnosti dvoma v utemeljenost trditev. Povezovanje avtorjevih trditev in reakcij okolja nanje je lahko krivično do avtorja. Namen omenjanja odziva javnosti na Libetove trditve izvira iz našega prepričanja, da je sam obilno prispeval[2] k temu prav z načinom utemeljevanja svojih hipotez kakor tudi s teoretično predpostavko svojih poskusov. O zadnjem bomo kasneje obširneje spregovorili.

Če bi ostalo le pri do sedaj povedanem, bi zadeva mogoče niti ne zaslužila resneje obravnave. S sklicevanjem na Libetove poskuse kot na dokaze za neobstoj svobodne volje (kar sicer ni povsem Libetova trditev) in z zahtevo po upoštevanju teh »znanstvenih resnic« v vsakdanjem življenju, pa zadeva dobi dokaj resen oziroma – po našem mnenju – že kar nevaren predznak. V mislih imamo namreč predloge po reviziji pravnih sistemov, ki naj bi po predlogu predlagateljev upoštevali najnovejše znanstvene »ugotovitve« o neobstoju svobodne volje. Wolf Singer[3] zatrjuje, da so empirične raziskave pokazale, da sta vsak voljni akt in vsako delovanje nevronsko determinirana. To pa naj bi imelo posledice tudi za naše pojmovanje krivde in kaznovanja. Tako Singer zaključuje, da prestopnikov ne bi smeli imeti za odgovorne za njihova dejanja. Oni naj bi se v teku svojega ontogenetičnega razvoja razvili tako, da jih enostavno ne moremo imeti za odgovorne, ker nimajo nad seboj nobene kontrole – kakor tudi vsi ostali ljudje ne –; zgovoren je že sam naslov »Nihče ne more drugače od sebe«. (Singer, 2004) Okolica pa nas lahko spreminja – naši možgani naj bi se spreminjali pod vplivom groženj oziroma strahu. Prestopnike se bo dalo (bolj ali manj) »popraviti« ali »ozdraviti«. Z napredkom znanosti bo mogoče celo predvideti razvoj "zločinske" osebnosti in jo ozdraviti – mogoče kar s kakšnim cepljenjem ali preprogramiranjem. No, preveč deviantno usmerjene primerke pa bo treba nekako »odstraniti« – vsaj do še večjega napredka znanosti. Tega zadnjega nam Wolf Singer sicer ne pove dobesedno, vendar se v družbi determiniranih posameznikov lahko hitro »ugotovi«, da mogoče demokracija ni najbolj učinkovita družbena ureditev.

Predlogi po reviziji pravnih sistemov temeljijo na »novi nevroznanstveni sliki človeka«, katere predstavitev je dosegla vrhunec z »Manifestom« (Elger et al., 2004), v katerem je enajst vodilnih nevroznanstvenikov predstavilo svoj pogled o raziskovanju možganov v sedanjosti in v bodočnosti. Kot že ugotovljeno dejstvo sedanjosti navajajo: »Duh in zavest – takšna, kakor ju tudi občutimo – sta vtkana v naravno dogajanje in ga ne presegata ... To je mogoče najpomembnejše spoznanje moderne nevroznanosti.« (Elger et al., 2004: 33). Za bodočnost pa navajajo, da »[t]akrat bodo dosežki možganskih raziskav, v obsegu, v katerem se jih bodo široke množice zavedale, peljali tudi k spremembi naše slike o človeku. Ti [dosežki] bodo dualistične pojasnitvene modele – ločitev

[2] Ponosno omenja (Libet, 2004) naslovnico v nekem švedskem časopisu, ki govori o znanstvenem dokazu zamujanja zavesti za možgani.

[3] Wolf Singer je direktor za možganske raziskave na inštitutu Max Planck v Nemčiji. Znan tudi kot zagovornik in izvajalec poskusov na živalih.

telesa in duha – postopoma izbrisali.« (Elger et al., 2004: 37) Že glede na sedanje predloge po spremembi pravnega sistema in na publicistično dejavnost, ki »ozavešča« široke množice, so avtorji »Manifesta« in somišljeniki zelo prepričani v svoje bodoče rezultate. Oni pravzaprav te rezultate že poznajo, »le« še dokazati jih morajo.

Za trenutek bomo odmislili protislovnost spoznanja o lastni determiniranosti in se posvetili vprašanju o trdnosti znanstvenih dokazov, ki peljejo do tako radikalnih predlogov. Ravno ti dokazi, te znanstvene raziskave, so tisto, na kar se določeni nevrofiziologi sklicujejo pri svojih predlogih. Poudarja se prednost raziskav, ki jih izvajajo znanstveniki, nasproti golim teoretičnim konstrukcijam filozofov. V svoji zadnji knjigi Libet (2004) tega ne pozabi omeniti vsaj enkrat v vsakem poglavju. Zelo malo pozornosti pa je posvečeno teoretskim temeljem samih raziskav in poskusov. Enako velja tudi za razlago poskusov.

Zelo zanimiv je položaj samega Libeta. Njegovi poskusi so namreč tista podlaga, na katero se opirajo Singer in somišljeniki. Libeta seveda ne moremo neposredno uvrstiti med te. Po njegovih lastnih trditvah je njegova pozicija ravno nasprotna – svojemu prepričanju kot nasprotje postavi deterministični materializem. Ravno tako Libet ne zanika obstoja svobodne volje. Zavestna stanja označi kot nekaj, česar se ne da zvesti na nevronska stanja možganov. Skratka, daje videz dualista, vendar sam razločno pove, da ne zagovarja teorije o dveh substancah.

Naš namen je opisati Libetove poskuse in zaključke, ki jih iz njih izpelje. Najbolj so zanimive reakcije na Libetove trditve, kajti ne glede na ostrino kritike in nestrinjanje skoraj z vsakim delom njegovih poskusov in njegovih izpeljav, lahko z gotovostjo trdimo, da osnovno idejo, ki preveva vse Libetove poskuse, sprejemajo skoraj vsi njegovi nasprotniki! Gre namreč za idejo, da zavest zamuja za možgani oz. za stvarnostjo in da možgani »proizvajajo« zavest. Nestrinjanja so bolj v tem, za kakšno časovno obdobje zamujanja gre. Prav to strinjanje (v širšem smislu) bomo vzeli za osnovo naše hipoteze, da je Libetovo stališče vse prej kot idealistično (oz. dualistično) v pravem smislu tega pojma in da gre pri njem za povsem enaka idejna (oz. ideološka) izhodišča kot pri njegovih materialističnih kritikih. Ideološko ozadje, ki spremlja vse faze Libetovih poskusov, je skupno njemu in njegovim nasprotnikom – in ravno to je drugi del naše hipoteze.

Libetova teorija je sestavljena iz treh delov. Izhodišče je zaostajanje zavesti za resnično sedanjostjo. Gre za teorijo o časovno vzvratnem postavljanju dogodkov. Po tem pogledu možgani potrebujejo približno pol sekunde dejavnosti, da ustvarijo zavest o nekem dogodku – tudi o najbolj enostavnem dražljaju na koži. Drugi del govori o tem, da se vsako hotenje najprej nezavedno pojavi v možganih in šele potem v zavesti. Prav po tem delu je Libet najbolj znan, saj ga prav nasprotniki svobodne volje radi uporabljajo v podkrepitev svojih tez. Tako vzamejo le tisto, kar jim ustreza. Na kratko pa opravijo z delom, ki govori o zmožnosti zavestne volje ustaviti nezavedno pobudo možganov. Zavest po Libetu lahko le prepreči neko dejanje – ima zmožnost veta. Kot vrhunec svoje teorije, torej kot tretji del, postavi Libet teorijo o polju zavesti.

V nadaljevanju bomo opisali posamezne dele njegove teorije glede na poskuse, ki naj bi po Libetovem mnenju močno podpirali njegove trditve. Ker pa danes, kot smo že omenili, atribut »znanstveno dokazano« velja kot sinonim za resnico in se kasneje te »znanstvene resnice« le še navajajo, bomo še posebej kritično preverili trdnost Libetove izpeljave. Naš namen je pokazati, da Libetova teorija ni nič bolj znanstvena v primerjavi z »le« teoretičnimi pristopi ostalih – v glavnem filozofov. Zastopamo namreč mnenje, da Libetovi poskusi ne podpirajo njegovih trditev. Do takšnega zaključka, tako menimo, pelje prav vse pri Libetovih poskusih: njihova zastavitev, izvedba in tudi razlaga rezultatov. Seveda se zavedamo, da imajo vsi poskusi, ki se kjerkoli in kadarkoli izvajajo, za teoretično podlago nekaj, kar izvira iz paradigme tistega časa, vendar vseeno menimo, da ideološkost (zavestna ali ne) pri Libetu presega »običajno« omejenost današnjega znanstvenega pristopa. Kot dodatna posebnost njegovih poskusov je tudi to, da je v poskuse poskušal vključiti človekovo subjektivnost – zavest, ta pa dandanes kot taka v znanosti nima svojega mesta.

2. Za izdelavo zavesti naj bi možgani potrebovali pol sekunde

Libeta naj bi predvsem zanimalo to, kako so možgani zavestni: »Kako lahko fizične dejavnosti živčnih celic v možganih povzročijo nefizični pojav zavestnih subjektivnih doživetij, kar vključuje čutno zavedanje zunanjega sveta, misli, občutke lepote, ...?« (Libet, 2004: 2) Po samih Libetovih izjavah ni lahko opredeliti njegovega stališča glede ontološkega statusa zavesti. Na eni strani kritizira pristop materialističnega determinizma, ki ga celo označi za vero in se nekako postavi na stran dualizma, pri tem zagovarja nezvedljivost duševnih dogodkov na fizične, na drugem mestu pa povsem nedvoumno pove, da je zavest le epifenomen možganov in ga zanima le, kako možgani proizvajajo zavest. Ta zagata se nam zdi navidezna, ker ne glede na izjave, zaradi katerih bi Libeta lahko uvrščali med dualiste, zastopamo ravno nasprotno stališče. Kot odločilni kriterij pri tem je Libetova idejna in metodološka zasnova, izpeljava in interpretacija poskusov.

Libet meni, da se do odgovora na vprašanje, kako je možganska aktivnost povezana z zavestno in nezavedno duševnostjo, da priti na eksperimentalen način. Dejstvo, » ... da je zavestna subjektivna izkušnja neposredno dostopna samo posamezniku, ki ima to izkušnjo«, (Libet, 2004: 8) postavi Libeta pred problem, kako vključiti introspektivno pridobljena poročila v znanstvene poskuse. Po njegovem poročanju te ideje niso naletele na odobravanje s strani behavioristič-nih kolegov. Problema vključitve zavestne subjektivne izkušnje v raziskovanje se Libet loti tako, da pri delu s subjektivnimi poročili postavi določene metodološke okvirje. Samo subjektivno izkušnjo naj bi bilo potrebno definirati tako, da bi bila uporabna za raziskovanje. To naredi tako, da poenostavi oziroma zoži polje zavestne izkušnje. Ker pač poročila o duševnih doživetjih niso vedno povsem zanesljiva, je potrebno po Libetu z določenimi ukrepi zagotoviti znanstvenost poskusov. Takšni ukrepi so: izogibanje eksperimentom, ki vzbu-

jajo močna čustva, neverbalna komunikacija ima prednost, poskusi morajo biti enostavni itd.

Pri neposrednem draženju možganske skorje je Libet opazil, da mora samo draženje trajati vsaj pol sekunde, da bi prišlo do zavestne izkušnje. Običajno pri takšnem draženju subjekti doživljajo različne vtise, ki kot da prihajajo iz različnih delov telesa in ne iz možganov. Če je dražljaj krajši od pol sekunde, ne pride do zavestnega doživljaja. Za dejanski dražljaj na koži pa se nam zdi, kot da bi ga zaznali takoj. Dolžina dražljaja na koži je lahko zelo kratka. Človek, na primer, lahko razlikuje dražljaja na koži, ki sta ločena le nekaj milisekund. Za draženje možganske skorje je Libet uporabil dražljaj sestavljen iz 20 do 60 sunkov (vsak v dolžini od 0,1 do 0,5 ms – v različnih poskusih) v sekundi. Torej morajo ti ponavljajoči sunki trajati vsaj pol sekunde, preden se človek zave, da se nekaj dogaja.

Ravno to, da se neposrednega draženja možganske skorje zavemo šele čez pol sekunde, je temelj, na katerem Libet zgradi praktično vse, kar zadeva njegove poskuse in teorije. Tu je rojstno mesto Libetove paradigme »časovnega zamika«. Sam jo sicer imenuje na različne načine, vendar je bistvo ravno v tem trajanju, ko naj bi možgani izdelovali zavest. In če možgani potrebujejo pol sekunde za izdelavo zavesti v tem primeru, ali ne potrebujejo tudi pol sekunde, da ozavestijo posamezen dražljaj na koži? Ravno nasprotno, kot se nam »naivno« zdi, ko mislimo, da se dražljaja na koži zavemo skoraj trenutno.

Preden se lotimo predstavitve Libetovega utemeljevanja ideje, da tudi dražljaji iz ostalih delov telesa potrebujejo pol sekunde za nastanek zavesti, si poglejmo trenutno Libetovo pozicijo. Vsaj pol sekunde moramo dražiti možgansko skorjo, preden se o tem pojavi zavest. Libet nam zadevo predstavi tako, kot da je najbolj očitna razlaga te zamude to, da možgani izdelujejo zavest pol sekunde. Ja, kot da gre za dejanski proces izdelave, ki se preneha, če se niz dražljajev prekine pred iztekom pol sekunde! Kot da gre za nekakšno kritično maso, ki mora biti dosežena, da pride do eksplozije oz. zavesti. Zdi se tudi, da možgani vsakič izdelujejo zavest za vsak »dražljaj« posebej. O teh »delcih« zavesti bomo še govorili kasneje. Čeprav so možne tudi drugačne razlage, na primer, da gre za zelo visok »prag« oziroma kriterij, preden se neka motnja v možganih obravnavo kot zaznava, in čeprav – ravno nasprotno njegovi teoriji – govori zavestna izkušnja o skoraj trenutnem zavedanju čutnih zaznav, se Libet odloči za teorijo »polsekundne izdelave zavesti«. Ugovor, da se zavedamo zelo majhnih razlik pri dražljajih na koži – le nekaj milisekund –, zavrne Libet tako, da označi to za nezavedno dogajanje! Seveda, to pomanjkanje očitnosti njegove teorije nikakor samo po sebi ne pomeni, da je Libet na napačni poti. Nenavadno je le to, da omenja, da ga je ravno ta zamuda pri neposrednem draženju možganske skorje navedla na teorijo. Kar je nam očitno pri tem, je to, da ima Libet že od začetka (že pred poskusi[4]) idejo o tem, da možgani izdelujejo zavest, in sedaj je našel »evidenco«, ki govori v prid njegovi predpostavki. Utemeljevanja oziroma dokazovanja svoje teorije se Libet loti nekako po treh poteh.

[4] Že kot študent je postavil teorijo, da električni tokovi v možganih žabe odražajo zavest.

3. Trije stebri dokazovanja

Vsak sunek na koži povzroči električne spremembe na možganski skorji – t.i. »izzvani potencial« (IP) [*evoked potential – EP*]. Le nekaj deset milisekund po sunku na koži (od roke 14-20 ms; od noge 40-60 ms) nastane IP. Njegov obseg je sorazmeren obsegu vzburjenj na koži. Po Libetu je presenetljivo to, da IP ni ne nujen ne zadosten za izvabljanje zavestnega doživljaja. Neposredno draženje površine možganske skorje vzbudi zavesten doživljaj – ne pa tudi IP-ja. Vsako draženje – le en sunek je dovolj – senzorične poti[5], ki je v možganskem delu (!), pa povzroči IP, vendar brez zavestnega doživljaja. Pri zavestnem doživljaju dražljaja na koži se poleg IP-ja pojavijo še kasnejša dodatna vzburjenja možganske skorje, ki jih ni v nezavesti, npr. pri narkozi. To Libet označi za »dogodkovno vezani potencial« (DVP) [*event related potential – ERP*] – ti DVP-ji trajajo več kot pol sekunde. Po Libetu je to dovolj za obdobje vzpodbujanja, ki je po njegovi teoriji potrebno za vznik zavesti. Pri tem navaja, da ni ugotovljeno najkrajše trajanje poznejšega odziva možganske skorje. Ta kasnejši odziv oziroma DVP je za Libeta dokaz v prid njegovi teoriji o »zakasnitvi«. Kar nam pove prisotnost dodatnih vzburjanj možganske skorje, je kvečjemu to, da so pri dražljajih, ki se jih zavedamo, dogajanja v možganih drugačna kot pri nezavednih. Obstoj takšnih dogajanj pa nikakor ne podpira teorije o polsekundnem izdelovanju zavesti.

Kot nadaljnjo podporo svoji teoriji omeni Libet pojav »vzvratnega prekrivanja«. Gre za pojav, ko subjekt fizično zazna dva zaporedna svetlobna signala. Oba sta v razmaku celo do 100 ms. Drugi signal tako »prekrije« prvega, da se subjekt zaveda le drugega. Prvi dražljaj se imenuje testni in drugi pogojevalni. O vzvratnem prekrivanju so poročali tudi pri električnem draženju kože. Dražljaju na eni roki sledi z zamudo dražljaj na drugi roki – posledica je dvig praga zavedanja prvega dražljaja. Pri tem poskusu je testni, torej prvi dražljaj, pod pragom zavedanja. Drugi – pogojevalni – dražljaj omogoči dvig praga zavedanja in šele s tem zavestno zaznavanje prvega signala.

Libet izvede svojo različico poskusa z vzvratnim prekrivanjem. Prvi, testni, dražljaj je bil šibak električni sunek na koži. Drugi, pogojevalni, je bil neposredno narejen na senzomotorično skorjo z nekoliko zamude. Pri tem je uporabljena široka (1 cm) elektroda. Pri ločenem, posameznem izvajanju dražljajev so subjekti jasno razločevali oba dražljaja, tako po kakovosti kot po moči. Oba dražljaja so subjekti doživljali na istem mestu na koži. Pri samem testu je draženju kože sledilo draženje možganov z različnimi presledki. Kot rezultat testa se je pokazalo, da je odloženi dražljaj na možgansko skorjo prekril ali blokiral zavedanje sunka na koži, čeprav se je začel šele 200 do 500 ms po sunku na koži. Ta dražljaj na možgansko skorjo je bil sestavljen iz niza sunkov. Če je bil ta niz krajši od 100 ms, ni prišlo do prekrivanja.

Presenetljivo odkritje (tako Libet) pa je bilo, da lahko zakasneli oz. odloženi dražljaj vzvratno ojača zaznavo dražljaja na koži – namesto da bi ga prekril. Do tega je prišlo, ko so pri draženju možganske skorje uporabili manjše elektrode.

[5] Pot vzburjenja od kože do somatosenzorične skorje.

Sam poskus je vseboval dvoje enakih draženj kože v razmaku petih sekund. Subjekti so ugotavljali, katero od obeh je močnejše oziroma ali sta enaki. Tretje draženje je bilo izvedeno neposredno na možgansko skorjo in je sledilo drugemu v intervalih med 50 in 1000 ms. Subjekti so poročali, da je drugi dražljaj na koži močnejši – celo takrat, ko je dražljaj možganov sledil drugemu po 400 ali več ms. Ker gre za trajanja zamude, ki se približujejo polovici sekunde, šteje to Libet kot podporo svoji teoriji o pol sekunde trajajoči možganski aktivnosti, ki je pogoj za nastanek zavesti. Libet šteje še posebej vzvratne ojačitve kot protidokaz za ugovore nekaterih, da je vzvratno prekrivanje posledica razbijanj spominskih formacij, ki jih je naredil prvi dražljaj.

Pri vzvratnem prekrivanju v prvem primeru, ko drugi dražljaj prekrije prvega, naj bi – zaradi moči ali obsežnosti drugega dogodka – po Libetu prišlo do prekinitve tvorjenja zavesti o prvem dogodku. V primeru ojačitve prvega dogodka pa se drugi nekako »priključi« izdelovanju zavesti za prvi dogodek. Ravno ta časovna razdalja med dogodkoma, ki se približuje trajanju do pol sekunde, je za Libeta ključni dokaz, da možgani potrebujejo dosti več časa za izdelavo zavesti, kot se to »naivno« zdi. Bistvo argumenta je v tem, da če bi se takoj zavedali prvega dogodka, potem ga drugi, ki bi sledil skoraj čez pol sekunde, ne bi mogel prekriti ali mu spremeniti jakosti. Na prvi pogled argument zveni še kar prepričljivo. Njegovo šibkost vidimo takrat, ko pogledamo, na čem temelji. Predpostavlja namreč, da se delci zavesti o posameznih dražljajih pojavljajo tako, kot se »izdelujejo«. Naše zavedanje sveta okrog nas pa je proces in ne skupek trenutno prisotnih »delčkov« zavesti. Na ta način se ne bi zavedali ničesar[6]. Zavedanje nečesa, naj bo to predmet ali dogajanje, ni omejeno na ta časovni trenutek. V trenutku zavedanja namreč »ozavemo« tudi dele, ki so se časovno zgodili celo pred nekaj sekundami in sedaj skupaj z ostalim tvorijo celoto. Dober primer je poslušanje glasbe. Melodija, ki se je trenutno zavedamo, sega v preteklost in celo v prihodnost![7]

Pri tretji veji dokazovanja omenja Libet meritve odzivnih časov Arthurja Jensena. Odzivni časi se merijo tako, da oseba kar se da hitro pritisne gumb, ko opazi vnaprej dogovorjeni znak. Odzivni časi, ki so jih dosegali ljudje pri teh meritvah, so se gibali med 100 in 200 ms. Ko je Jensen naročil osebam, ki so sodelovale v meritvah, naj namerno upočasnijo odzivni čas (OČ) za 100 ms, so se ti povečali na 600 do 800 ms. Libet to razlaga s tem, da je za namerno upočasnitev potrebna zavest, ki pa po Libetu potrebuje 0,5 sekunde možganske aktivnosti. Libet to vzame kot neposredno podporo svoji teoriji – in kot edino ustrezno razlago za zamudo!

Kdaj naj bi bila potrebna zavest za nekaj in kdaj ne, si Libet pač določa v skladu s potrebami pri svojem dokazovanju. Po Libetu voznik, ki nepričakovano zagleda otroka na cesti, izvede vse potrebne odločitve in dejavnosti zaviranja in

[6] Tukaj Libet zagovarja neenotnost zavesti, ki naj bi bila sestavljena iz delčkov. Pri predstavi argumenta mu to ustreza. Kasneje pa rešuje ta problem (odnosa med delci informacij, ki jih zaznavamo in celoto doživljanja) s svojo teorijo zavestnega polja.

[7] Gre za lastnost človeškega zaznavanja, da poskuša predvideti (zaradi pretekle izkušnje itd.) prihajajoče ali manjkajoče dele. To je seveda vir mnogih t.i. iluzij, ki jih zagovorniki drugorazrednosti zavesti z veseljem navajajo.

izogibanja nezavedno[8]. Pri tem primeru Libet še posebej poudari zapletenost sprejetih odločitev. V primeru merjenja odzivnih časov pritisne subjekt gumb po dogovorjenem znaku povsem nezavedno, pri podaljšanju reakcije za 100 ms pa naj bi potreboval zavest: »Da bi subjekt podaljšal OČ z namernim procesom, lahko predpostavljamo, da se mora najprej zavedati dražljaja. Zavedanje dražljaja verjetno ni potrebno v trenutku, ko se subjekt odziva pri običajnem testu za OČ, v katerem premislek o odzivu ni problem.« (Libet, 2004: 56) Pri merjenju odzivnega časa subjekt ve vnaprej vse, kar je potrebno narediti. Pri poskusu podaljšati odziv za 100 ms sekund ve ravno tako vse vnaprej. Namera, o kateri govori Libet, je že narejena pred izvedbo. Med izvajanjem se ni potrebno o ničemer odločati. In vendar vztraja Libet tukaj pri zavesti, čeprav je razlaga o preveliki zakasnitvi – 600 do 800 ms namesto 100 ms – lahko povsem drugačna. Subjekt namreč ne ve, koliko je dejansko 100 ms! Nima ustrezne izkušnje o tem, zato ne more ne zavestno ne nezavedno izvesti dejanja s takšno natančnostjo. Ko si pa to izkušnjo pridobi, ni več najmanjši problem izvesti odziva z zahtevano zakasnitvijo.[9]

Ne glede na to, da gre pri vseh treh poteh dokazovanja bolj za posredno nabiranje podpore, lahko mirno ugotovimo, da so navedena dokazovanja vse prej kot prepričljiva podpora za Libetovo hipotezo o polsekundem izdelovanju zavesti.

4. Vzvratno nanašanje ali subjektivno nanašanje dogodka v preteklost

»Vozite se v avtu s hitrostjo 50 km/h po mestni ulici. Nenadoma stopi na cesto pred vaš avto deček, ki se je podil za žogo. Divje pritisnete stopalko zavore in avto se škripajoče ustavi. Ali ste zavedali dogodka, preden ste stopili na zavoro? Ali pa je to bilo nezavedno dejanje, ki ste ga začeli zavedati potem, ko ste že zavrli?« (Libet, 2004: 90)

Zadeva je za Libeta povsem jasna. Za reakcijo na pojav dečka na cesti je lahko potrebno celo manj kot 150 ms. Po Libetovi teoriji pa možgani za izdelavo zavesti potrebujejo vsaj 500 ms – torej smo (po Libetu) delovali povsem nezavedno. Zanimivo je to, da Libet še posebej poudari, da ne gre za slep refleks, ampak za proces prepoznavanja objekta (deček) in odločitve za delovanje. Delovali smo torej nezavedno, spominjamo pa se tako, kot da smo bili zavestni pri zaznavi dečka na cesti in ukrepanju (zaviranju). Ta pojav imenuje Libet vzvratno nanašanje v preteklost. Libet zaključi, da se začetek hotenega dejanja pojavi nezavedno v možganih veliko prej, preden se zavemo svoje odločitve.

Iz povedanega je povsem jasno, da ni nobene potrebe po dramatičnem primeru z avtom in dečkom na cesti, kajti po Libetu zavest vedno zaostaja za dogodki pol sekunde. Torej vse, za kar potrebujemo manj kot pol sekunde, izvajamo nezavedno. Kaj pa, ko imamo več kot pol sekunde časa za reakcijo? Ali obstaja za Libeta tudi zavestno delovanje? Vprašanje je zanimivo zato, ker Libet

[8] Več o tem v naslednjem poglavju.

[9] Seveda gre le za približek zahtevane vrednosti z napako nekaj deset milisekund. V to se lahko vsakdo sam prepriča, saj na medmrežju obstaja kar nekaj programov za testiranje odzivnih časov.

veliko poudarka nameni naštevanju evidenc o povsem nezavednem delovanju, govori celo o nezavednih slutnjah in podobno. Zdi se, kot da je zavestno delovanje samoumevno, vendar Libet o njem skoraj ne spregovori. Kasneje bomo videli, da za Libeta zavestnega delovanja pravzaprav ni, razen možnosti ustaviti že začeto nezavedno namero – gre za nekakšen veto.

Za izzvani potencial (IP) možganske skorje Libet pravi, da je pomemben v smislu pravilne določitve subjektivne časovnosti čutne zaznave pri vzvratnemu nanašanju. Kot dokaz navaja primer bolnice, ki ima po možganski kapi probleme pri natančnem določanju mesta draženja na levi strani. Pri hkratnem draženju kože na levi in desni roki je bolnica zaznala dražljaj na levi roki s polsekundno zamudo. Za Libeta je to očitno dokaz, da je izgubila možnost subjektivnega nanašanja dogodka nazaj v času. Zaradi kapi naj bi izgubila IP za levo roko.

To je zelo zanimiva Libetova pripomba. Bolnica naj bi le delno izgubila zmožnost vzvratnega nanašanja. Kaj pa če bi povsem izgubila to Libetovo hipotetično zmožnost – za vse dogodke? Kako bi potem opazila, da je nekaj narobe? Kakšna je razlika med tem, da se časovno vzvratno nanašamo na dogodke, in tem, da jih pač doživljamo z zamudo. V vsakem primeru se nam zdi, da doživljamo dogajanje v sedanjosti. Torej hipoteza o časovnem vzvratnem nanašanju pravzaprav ne pojasnjuje ničesar ne glede na to, kdaj se res dogaja zavedanje dogodkov. Dokazi, ki jih včasih navaja Libet – kot v primeru prej omenjene bolnice – imajo bolj anekdotičen karakter kot pa težo dokaza.

Spomnimo se, da se pri neposrednem draženju možganske skorje subjekt nečesa zaveda šele po seriji sunkov, ki morajo trajati vsaj pol sekunde. Ne pride do pojava »izzvanega potenciala« (IP). Pri draženju kože le s kratkim sunkom se pojavi IP in subjekt poroča o sunku. Da bi dokazal vzvratno nanašanje v preteklost, pripravi Libet naslednji poskus. Namesto draženja možganske skorje se izvede draženje medialnega lemniskusa[10]. Pri draženju tega pride že pri prvih sunkih v nizu do pojava IP-ja in do pojava zavesti šele čez pol sekunde. Subjektom poskusa so istočasno na kratko vzdražili kožo in začeli z nizom sunkov na medialni lemniskus. Poskusne osebe so poročale, da sta oba dogodka istočasna. Za Libeta je to seveda kronski dokaz za vzvratno nanašanje v preteklost. Namreč, pri povsem enakem poskusu, kjer so namesto medialnega lemniskusa dražili možgansko skorjo, kjer ni pojava IP-ja, so subjekti poročali, da draženje na koži nastopi prej. Odločilen je torej ravno pojav IP-ja, ki ga ima Libet za kazalnik tistega trenutka v času, na katerega je usmerjeno vzvratno nanašanje. To je trenutek »subjektivne sedanjosti«.

Sam poskus je doživel nekaj kritik[11] glede nedoslednega navajanja podatkov o zamiku pri draženju medialnega lemniskusa. Libet pri opisu draženja medialnega lemniskusa pravi, da »dražljaj zahteva trajanje do približno 500 ms, enako kot draženje možganske skorje«. (Libet, 2004: 75) Na naslednji strani pa ome-

[10] Ta poteka skozi centralni del možganskega debla v medialnem delu tegmentuma, kar je centralni del možganskega debla.

[11] Susan Pockett opozori na to, da je Libet sprva navajal drugačne čase za zaznavanje draženja medialnega lemniskusa. (glej Pockett, 2002)

ni: » ... dokler zahtevanih 500 ms (ali 200 ms z močnejšim draženjem) ne mine.« (Libet, 2004: 76). Obstajajo pa mesta, na katerih govori le o 200 ms zakasnitvi zavedanja: » … vsaj 0,2 sekunde ponovljivih sunkov (po 20-60 na sekundo) je potrebnih, da bi se vzbudil kakršenkoli doživljaj« (Libet, 1985: 3), kjer 500 ms zakasnitve niti ne omeni. To, da se pri močnejših sunkih skrajša čas zavedanja dražljaja, gotovo ni podpora teoriji o nujnih pol sekunde za izdelavo zavesti. Podobno je tudi pri draženju možganske skorje, kjer močnejši sunki skrajšajo čas praktično na trenuten odziv, vendar Libet to razloži s stranskim učinkom posrednega draženja ostalih delov možganov, kar naj bi privedlo do gibov mišic – to pa je tisto, kar naj bi zaznali subjekti. Če vzamemo rezultate poskusa, tako kot jih predstavi Libet, še vedno ostane problem ocene subjekta o sočasnosti tako različnih vtisov. Časovna umeščenost dogodkov v zavesti je včasih bolj pod vplivom umeščenosti posameznega dogodka v celoto dogajanja kot pa zaporednost izoliranih doživljajev.

Vzvratno nanašanje v preteklost primerja Libet s »prostorskim« nanašanjem. S to primerjavo se da razumeti njegovo vzvratno nanašanje v smislu »tako doživeto, kot da bi bilo takrat«. Primerjava pa vsekakor ni ustrezna. Nanašanje v prostor zaznanih predmetov pravzaprav ni nanašanje, ampak je to za nas edini način, kako doživljamo prostorskost. Vzvratno nanašanje pa ni doživljanje ničesar, ampak teoretični konstrukt o nekakšni iluziji doživljanja dogodkov in odločitev v sedanjosti, čeprav so se zgodili že prej – vsaj pol sekunde. Obstajajo sicer različne interpretacije tega pojma. Nekatere govorijo celo o časovnem potovanju (Penrose, 1990). Za nas Libetova hipoteza o vzvratnem nanašanju v preteklost na časovno točko izzvanega potenciala ni dovolj podprta ne teoretično ne na podlagi poskusov. Menimo, da gre za nujno teoretično posledico Libetovega »velikega« odkritja o polsekundnem izdelovanju zavesti. Zdi se, kot da se Libet ni zavedal posledic in protislovij svojih predpostavk, po katerih se zavest večinoma sestoji iz podoživljanja filma doživljajev in odločitev, ki so jih izpeljali možgani, in redkih trenutkov dejanske sedanjosti v izvajanju t.i. veta.

5. Poskusi s svobodno voljo

Tako smo prišli do poskusa, po katerem Libeta še najbolj poznajo. Gre za poskus, ki naj bi pokazal, da se vsako naše hotenje najprej pojavi nezavedno v možganih in šele potem v zavesti. Poskusi te vrste temeljijo na merljivih električnih spremembah v možganih, ki se pojavijo pred našimi voljnimi dejanji: »Električna sprememba se začne približno 800 ms ali več pred tem, preden subjekt izvede očitno voljno dejanje.« (Libet, 2004: 124) Zadeva je zato poimenovana »potencial pripravljenosti« (PP)[12]. Te spremembe so zelo šibke, zato je potrebno dejanje velikokrat ponavljati, da se odkrije sledljiv vzorec. Sama fizična dejanja so zelo enostavna kot, recimo, gib zapestja ali prsta. PP se meri na koži lobanje, na najvišji točki glave.

[12] V angleščini *readiness potential*, v nemščini *Bereitschaftspotential*. Prva sta ga izmerila in poročala o njem leta 1964 Hans Helmut Kornhuber in Lüder Deecke z univerze v Freiburgu v Nemčiji.

Libet torej išče način, kako izmeriti trenutek »zavestne volje«, kakor to sam poimenuje. Torej trenutek, ko se subjekt zaveda svoje odločitve. Ker pa je zavestna odločitev dostopna le subjektu samem, le on lahko nekako sporoči ta podatek. Libet pravi, da če bi subjekt označil trenutek svoje odločitve s pritiskom na gumb ali s kratko besedo, bi to peljalo do nadaljnjih voljnih dejanj, kar bi pokvarilo meritve. Ravno tako bi lahko, doda Libet, subjekt izvedel to dejanje nezavedno, še preden bi se začel zavedati doživetja. Kot rešitev najde Libet uro: »Čas na uri bi bil tiho odčitan in poročan po vsakem poskusu.« (Libet, 2004: 125) Sama ura je podobna sekundni številčnici. Namesto kazalca se giblje v krogu svetlobna točka, ki naredi en krog v 2,56 sekunde. Na ta način »ura« kaže časovne razlike z natančnostjo 43 ms.

Izmeriti trenutek »zavestne volje« pomeni določiti vzročni odnos med merljivimi spremembami v možganih (PP) in trenutkom zavestne odločitve. Tisto, kar nastopi prej, je vzrok drugemu. Ker gre za poskus o svobodni volji, poglejmo, kako Libet opredeli svobodno voljo: »Naša definicija voljnega dejanja vključuje naslednje: volja za dejanjem vznikne endogeno. To pomeni, da tukaj ni zunanjih smernic za izvedbo dejanja; nobenih zunanjih omejitev, kdaj izvesti dejanje; in najbolj pomembno, subjekt čuti, da je odgovoren za dejanje, in ravno tako čuti, da lahko kontrolira, kdaj naj deluje, kakor tudi, ali naj sploh deluje ali ne.« (Libet, 2004: 128) Kaj naj bi torej bilo svobodnega v samem poskusu? To ni vsebina dejanja, npr. gib zapestja, ampak izbira trenutka, v katerem naj se izvede gib. Subjekti poskusa naj bi torej svobodno izbirali čas, v katerem bodo izvedli dejanje, tj. premaknili zapestje. Subjekti so seveda dobili tudi navodila, kako svobodno izbrati trenutek dejanja: »On [subjekt] je bil zaprošen, naj ne načrtuje, kdaj delovati, ampak naj raje dovoli, da se dejanje pojavi 'samo od sebe'.« (Libet, 2004: 126) Ugotoviti mora trenutek prvega zavedanja vzgiba [urge] ali želje izvesti dogovorjeni gib.

Med poskusom sedi subjekt 2,3 metra pred »uro«. Njegova naloga je izvesti svobodno voljno dejanje, ki je dejansko enostaven gib zapestja v nekem prosto izbranem trenutku. Dodatno mora subjekt povezati prvi pojav zavesti o hoteni ali želeni nameri premika s položajem svetlobne pike na uri in o tem poročati po izvedenem gibu. Med poskusom se neposredno meri čas potenciala pripravljenosti (PP), torej električne spremembe v možganih, in čas giba, torej premika mišice. Poskus se izvaja za vsak subjekt v seriji 40 ponovitev. Končni rezultati so tako izračunana povprečja.

Preden si ogledamo rezultate, je potrebno omeniti še nekakšen »predposkus«, ki ga je izvedel Libet. Gre za nekakšen umeritveni poskus, s katerim bi se ugotovilo, kako blizu je poročani čas zavestne odločitve dejanskemu času zavedanja odločitve: »Subjekti so bili zaprošeni, naj ne izvajajo nobenih voljnih dejanj, ampak naj si zapomnijo čas vzburjenja na koži, o katerem so morali poročati po vsaki ponovitvi.« (Libet, 2004: 128)[13] Vzburjanja na koži so rezultat električnih sunkov, ki jih nek aparat izvaja v neenakomernih naključno določenih časovnih

[13] Libet kot da se ne zaveda paradoksnosti navodila. Izvedba navodila je voljno dejanje, ki naj bi prestavila subjekte v modus nevoljnega beleženja časov občutenih senzacij na koži. Za sam ta »umeritveni predposkus« to ni tako pomembno, ampak kaže na Libetovo mehanično gledanje na zavestno dogajanje.

razmakih. Povprečni rezultati štiridesetih ponovitev za vsak subjekt so pokazali natančnost poročanja –50 ms, kar pomeni, da so subjekti poročali o času sunka na koži 50 ms prej, kot se je res zgodil.

Rezultate glavnega poskusa, torej ugotavljanje trenutka zavestne odločitve izvesti voljno dejanje, bomo predstavili glede na trenutek premika mišice. Izmerjeni potencial pripravljenosti nastopi pred 550 ms. Čas zavedanja odločitve nastopi pred 200 ms, kar zaradi »napake pri odčitavanju« – 50 ms, ugotovljene v predposkusu, skrajšamo na 150 ms. Iz tega lahko izračunamo končni rezultat: voljno dejanje se začne v možganih 400 ms prej, preden subjekt postane zavesten svojega hotenja izvesti to dejanje.

Med zavestjo o nameravanem dejanju in samim dejanjem nam ostane 150 ms. Od tega moramo odšteti še zadnjih 50 ms, kajti v tem času ni možno več ustaviti dejanja. Zavesti ostane 100 ms, da dovoli ali ne dovoli že začeti voljni proces. Libet tukaj uvede pojem možnosti nekakšnega »veta«. Svobodna volja po Libetu ne začenja voljnih procesov, ti se začenjajo nezavedno v možganih, ampak lahko reče svoj »ne«. Libet nas pri tem prepričuje, da je to pravzaprav običajna izkušnja vseh nas. V svojo podporo še navede, da so tudi razne religiozne zapovedi večinoma prepovedi. Seveda Libet »potrdi« svojo teorijo veta s poskusom. Pri poskusu je subjektom naročeno, da pripravijo dejanja za nek določen trenutek, na primer, ko je svetlobna pika na oznaki 10 ms. Vendar morajo 100-200 ms pred tem trenutkom izvesti veto na pripravljeno dejanje. Približno 1 do 2 sekundi pred vetom se pojavi primerno velik potencial pripravljenosti, vendar 100 do 200 ms pred »sedanjim trenutkom« izgine. Ta »sedanji trenutek« določi subjekt z nekim znakom. Tukaj seveda ne gre za »spontani« veto, ker subjekti že vnaprej vedo, da bodo izvedli veto na pripravljeno dejanje.

»Na voljna dejanja lahko gledamo kot začetke z nezavednimi pobudami, ki jih 'pribrbotajo gor' možgani. Zavestna volja bo potem izbrala, katere od teh pobud lahko gredo naprej v dejanje oziroma katere bodo dobile veto in prenehale, tako da ne pride do izvedbe.« (Libet, 2004: 139) Tako nekako si predstavlja Libet delovanje »svobodne« zavestne volje. Na možni problem prezasedenosti zavesti z nezavednimi pobudami Libet hitro najde rešitev, saj bodo že nezavedni procesi označili tiste pobude, ki bi bile lahko nesprejemljive.

Pri tem Libetovem poskusu s »svobodno voljo« je mogoče edina svobodna stvar, ki jo naredijo subjekti, odločitev za udeležbo na poskusu oziroma sprejetje odločitve, da bodo premikali zapestje v trenutkih, ko začutijo za to nekakšen vzgib. Ta vzgib imenuje Libet zavestna svobodna odločitev – v smislu, da gre za dejanje, ki nima nobenih zunanjih prisil. V resnici pa subjekt čaka, da se bo svobodno odločil!? Čaka svojo lastno svobodno odločitev, kar je absurdno. Tudi sama »odločitev« je vsebinsko povsem prazna, ker je povsem vseeno, kdaj se bo odločil. Gre za nekakšno »žrebanje« trenutka, kdaj naj premakne zapestje. Pri tem, ko se »odloči« v smislu »zdaj!«, ne naredi takoj giba, ampak si zapomni čas na uri in potem izvede gib. Na tak ugovor odvrne Libet, da takšen preklop med procesi (med izvajanjem giba in odčitavanjem časa) lahko traja le največ 100 ms. Pomnjenje časa je brez dvoma del procesa in ne nekakšen paralelni proces, ker potem bi bilo izvajanje giba prekinjeno. Zato je povsem na

mestu vprašanje, kaj pravzaprav čaka subjekt (ki ves čas spremlja s pogledom vrtenje točkastega kazalca na uri) – da bo odčital čas ali da bo izvedel gib? Kar zadeva svobodo, je poskus povsem podoben umeritvenemu poskusu, ko se je ugotavljala časovna natančnost odčitavanja časa pri naključno proženih sunkih na kožo. Pri tem predposkusu je za naključje poskrbel nek zunanji stroj. Pri poskusu s »svobodno voljo« pa so subjekti ustvarjalca naključnosti ponotranjili. Potem so samo počakali na vzgib, pogledali na uro in premaknili zapestje. In seveda poročali odčitani čas »svobodne« odločitve. Razen svobodne odločitve za poskus ima samo še sledenje navodilom elemente svobodnosti, kajti subjekti bi lahko poskus tudi prekinili.

Po Libetu torej zavestna svobodna volja ne začenja svobodnih dejanj, ampak to počno možgani. Edino svobodo ima zavest pri izvajanju veta. Sama funkcija veta naj ne bi imela nezavednega nevronskega izvora, ampak je »le« kontrolna funkcija. Za izvajanje funkcije veta je potrebno, da je vsebina odločitve ozaveščena. Vse, kar funkcija veta potrebuje, ima že servirano. Bolj problematične odločitve so že označene. Ravno tako možgani nezavedno poskrbijo za dodatne informacije, če je seveda treba: »Ni izključena možnost, da so faktorje, na katerih temelji odločitev veta, razvili nezavedni procesi, ki nastopijo pred vetom.« (Libet, 2004: 147). Libet tu doda, da zavestna volja lahko izvede veto tudi brez teh dodatnih faktorjev in zavrne že inicirano dejanje. Kaj ima kontrolna funkcija veta več kot sami nezavedni procesi? Nič več oziroma sploh nima ničesar! Kako se sploh odloča ta kontrolna funkcija? Ali izvaja kakšne dejavnosti nad ponujenimi vsebinami? Očitno ne, ker je ustvarjanje vsebin v domeni nezavednega možganov. Vse, kar torej funkcija dela, je pravzaprav žrebanje! Poglejmo vse še enkrat od začetka. Zaradi različnih zunanjih ali notranjih vzrokov se nezavedno v možganih ustvari načrt za dejavnost. Potem možgani sprejmejo odločitev – še vedno nezavedno –, ali naj zadevo takoj izvedejo ali pa naj jo pred akcijo ozavestijo in počakajo na veto. V primeru nujnega zaviranja[14] so sprejeli odločitev, da bodo akcijo izvedli sami. Posledično potem zavest z zamudo gleda film in doživlja iluzijo (!), da je bila prisotna pri dogajanju – gre za proces vzvratnega nanašanja v preteklost – in da je odločala o poteku dogajanja. V nekem drugem primeru, ko je na razpolago več časa oziroma ko možgani nezavedno ocenijo, da je kontrolna funkcija veta potrebna, se vzgib za dejanje ozavesti pred dejanjem, za kar potrebuje vsaj pol sekunde, in potem se dejanje izvede ali ne – odvisno od funkcije veta. Libet to lepo strne v dva stavka: »Seveda se v vseh teh primerih vi lahko začnete zavedati odziva ali dejanja potem, ko se je to že zgodilo. Če pa se poskusite začeti zavedati dejanja pred izvajanjem, je cel proces upočasnjen in postane mnogo manj učinkovit.« (Libet, 2004: 180) Poskus ozaveščanja pred izvajanjem dejanja je stvar nezavednih procesov možganov. To vsekakor ni vsebina zavesti. S stališča zavesti ni razlike med nezavedno sprejetimi in izvedenimi dejavnostmi in z vetom potrjenimi in izvedenimi dejavnostmi. Tako vidimo, da je najvišja funkcija našega duha zavestna svobodna volja, zreducirana na žrebanje. Mi pa še tega ne vemo, kdaj to res počnemo in kdaj se nam to le zdi tako – seveda pod pogojem, da bi imel Libet prav.

[14] Prej omenjen Libetov primer z zaviranjem na cesti, ko pred avto steče deček.

6. Teorija zavestnega mentalnega polja

Zavedajoč se problema odnosa enotne zavesti nasproti neskončnemu številu posameznih nevronskih dogajanj, postavi Libet svojo teorijo zavesti. Predlaga torej »zavestno mentalno polje« (ZMP) kot posrednika med fizičnimi dejavnostmi živčnih celic in vznikom subjektivnega doživetja. Poglejmo, kako Libet opiše ZMP. V tem zavestnem mentalnem polju je subjektivna izkušnja poenotena. ZMP lahko vzročno vpliva na nevronske funkcije (veto). Ne spada v nobeno kategorijo znanih fizičnih polj, kot so elektromagnetna, gravitacijska itd. Za to polje pravi, da je v fenomenološko neodvisni kategoriji. Šlo naj bi za operativni fenomen oziroma pojav – torej za delujočo in preverljivo značilnost možganske funkcije. Med poljem in nevronskimi procesi naj bi obstajala pravila, ki bodo odkrita le z raziskovanjem obeh strani.

Libet, ki vse svoje teorije »potrjuje« s poskusi, za potrditev svoje teorije o mentalnem polju tokrat samo predlaga ustrezen poskus. Pod predpostavko, da posamezna področja možganske skorje neodvisno prispevajo oziroma spreminjajo večje, enotno mentalno polje, bi bilo mogoče poskusno dokazati takšen vpliv. Za to bi bila kot pogoj potrebna popolna izolacija – v smislu živčne komunikacije – nekega dela oziroma režnja možganske skorje. Libet omeni dva možna načina takšne izolacije. Pri prvem bi kirurško prerezali vse vezi med režnjem in ostankom možganov in pustili le oskrbovanje s krvjo. Kot možen drugi način vidi Libet začasno blokado vseh živčnih povezav do režnja s pomočjo farmakološke metode. Pri samem poskusu bi električno ali kemično dražili izolirani del oziroma reženj. Če bi subjekt potem poročal o ustreznem zavestnem doživljaju, bi to torej pomenilo, da je komunikacija stekla po mentalnem polju in ne po živčnih povezavah. Tako bi Libet dokazal obstoj zavestnega mentalnega polja.

Libet posebej poudari, da ZMP pokriva le pojav zavestne subjektivne izkušnje. Vse ostale kognitivne funkcije kot, na primer, obdelava zaznav, shranjevanje informacij, učenje, spominjanje, pozornost in razpoloženje bi bile še vedno v domeni nevronskih procesov. Glede vprašanja dualizma Libet tudi pri ZMP-ju zanika dualizem substanc, ampak predlaga le dualizem lastnosti oziroma izgleda. Torej »se ZMP predlaga kot 'lastnost' emergentnega fenomena možganov«. (Libet, 2004: 182)

7. Kaj je Libet res odkril?

Lahko mirno rečemo, da Libet ni odkril ničesar. Ravno tako ni dokazal ničesar. Počel je ravno tisto, kar je očital ostalim »teoretikom«, ki da brez podpore poskusov razvijajo svoje teorije. Tudi on je razvijal le teorije o zavesti in svobodni volji. Pravzaprav je to počel še veliko slabše, ker je s podporo »rezultatov« svojih poskusov vzbujal – predvsem v laični javnosti – vtis, da je neobstoj svobodne volje znanstveno dokazan. Celotna konstrukcija teorij in poskusov je zgrajena le z namenom upravičiti »odkritje« o polsekundnem izdelovanju zavesti, do česar pride Libet, ko opazi, da je neposredno draženje možganske skorje zavestno opaženo samo, če traja vsaj pol sekunde.

Pri obravnavi Libetovih poskusov seveda nismo mogli posebej analizirati večine podrobnosti, ker bi za to morali imeti na razpolago veliko več podatkov, kot smo jih imeli. Zato smo Libetove rezultate obravnavali tako, kot so podani, in kot da bi bili resnični, čeprav so nekateri avtorji[15] izrazili dvom glede ustreznosti samih meritev oz. izračunov končnih rezultatov.

Podobne poskuse z nekaterimi odstopanji oz. dodatki so izvedli kasneje še drugi[16]. Nekateri so merili še t.i. »stranski potencial pripravljenosti« (SPP) [*Lateralised Readiness Potential* – LRP]. Potencial pripravljenosti je namreč simetričen, kar pomeni, da je razporejen enako na obe možganski hemisferi. SPP pa se pojavlja na polovici možganov, ki je na nasprotna strani telesa od tiste, kjer se izvaja gib. Na primer, pri gibu desne roke se pojavi SPP na levi strani možganov. Merjenje SPP-ja je zanimivo pri poskusih, kjer subjekti ne odločajo le o trenutku giba, ampak tudi o roki, s katero bodo izvedli gib. Časi SPP-ja so nekoliko bliže trenutku »zavedanja odločitve«. Tudi pri vseh naknadnih poskusih so se vsi potenciali pripravljenosti v povprečju dogajali pred pojavom odločitve v zavesti. Poglejmo si povprečne čase med nastopom odločitve v zavesti in izvedbe giba pri poskusih, ki so bili podobno zastavljeni[17]. Pri Libetu je, kot že vemo, ta čas 200 ms, enako pri Kellerju in Heckhausnu. Pri Haggardu in Eimerju je čas 350 ms in pri Treveni in Millerju le 122 ms. Med posameznimi subjekti poskusov so razlike še večje (približno pri 40.-tih ponovitvah). Pri Haggardu in Eimerju nihajo navedbe med 4 ms in 984 ms, pri Libetu med 54 ms in 422 ms – pred gibom, pri Kellerju in Hekhausnu segajo navedbe med 362 ms pred gibom in do 806 ms po (!) izvedenem gibu, pri Treveni in Millerju je 40 procentov poskusnih subjektov navedlo čas, ki je umeščen za izvedenim gibom.

Ne glede na nekatere nove elemente pri ponovljenih poskusih, tudi če ne upoštevamo tehničnih pomanjkljivosti, je njihova osnovna napaka povsem enaka kot pri Libetovih izvirnih poskusih. Namreč, predmet poskusov ni svobodna volja, ampak nekakšen nezavedni »povzročitelj naključnosti«. To, da v nekaterih novih poskusih subjekti lahko izbirajo, s katero roko bodo izvedli gib, zadeve bistveno ne spremeni, ker gre še vedno za »žreb«, enako kot pri izbiri trenutka giba.

8. Zaključek

Dokazati neobstoj nečesa je v glavnem težje ali skoraj nemogoče v primerjavi z dokazovanjem obstoja. Dokaz za obstoj zajcev v nekem gozdu je že en sam zajec, ki ga ujamemo. Za dokaz neobstoja bi morali preiskati cel gozd. Lahko pa seveda na primeru nekega posameznega grma načelno dokažemo, da ni možno, da v tem gozdu obstajajo zajci. In ravno v tem grmu tiči zajec. Tako v znanosti kot v praktičnem življenju se neobstoj dokazuje v omejenem obsegu.

[15] Na primer Pauen, 2004.

[16] Npr. Haggard & Eimer, Keller & Heckhausen, Trevena & Miller.

[17] Povzeto po Pauen, 2004.

Povsem druga zgodba so dokazi za popolni neobstoj stvari. Sem spadajo vsa zanikanja obstoja Boga in podobnih entitet. Zanikanje, ki se izvaja na ta absolutni način, je dejansko nasprotni pol raziskovanju. Pri raziskovanju imamo opravka s pozitivnim odkrivanjem novega in pojasnjevanjem prisotnega. Zanikanje je orodje dogmatske ideologije, ki v glavnem išče dokaze za že vnaprej postavljene resnice in seveda ne raziskuje v smer, kjer na temelju lastnega učenja ne obstaja ničesar – kvečjemu išče dokaze za neobstoj tega »neobstoječega«.

Ko je predmet zanikanja nekaj, kar je nekako pozitivno prisotno, takrat seveda le »dokaz« neobstoja ne pomaga, ampak je treba pojasniti še tisto prisotno. Dober primer je svobodna volja ali kar zavest kot taka. Tu si zanikanje pomaga s pojmom iluzije. Svobodna volja ne obstaja. To, da se doživljamo kot svobodne, je pač iluzija. Svobodna volja se za potrebe dokazovanja enači z občutkom svobodne volje pri nekem posameznem dejanju, ki ga subjekt pripiše sebi, čeprav ga ni izvedel. Zadeva se posploši in izvede se sklep, da gre pri občutku svobodne volje za iluzijo. Ti poskusi so podobni Libetovim, kjer je pojmovno ozadje subjektivnosti obravnavano naivno in nereflektirano. Takšen pristop ima le namen dokazovati in ne raziskovati. Pri tem se gre celo tako daleč, da se tudi zavest kot tako označuje za iluzijo. Iluzija je vedno za nekoga. Nezavedna materija (možgani) ima torej iluzijo zavesti. Libet sicer zavesti ne zanika neposredno, jo pa razlaga z nekakšnim poljem, povsem po analogiji s takšnimi polji v fizikalni znanosti. Pri Libetu se subjekt ne moti le o tem, da je sočasno prisoten dogajanju, ki ga doživlja, ampak se moti tudi o tem, da odloča. In potem si Libet omisli takšen primer »svobodne volje«, ki ga lahko mehanizira in »dokaže« nezavedni izvor voljnih dejanj.

K strategiji zanikanja spada zamenjava pomenov za določene besede, s katerimi se označujejo »neobstoječi« pojavi. Na primer, zavest postane »delovni spomin«. Nekomu se je celo zapisalo, da možgani procesirajo vsak bit[18] vidnih informacij. Mogoče je še najbolj zanimivo, da se pola, ki je nasproten materializmu, sploh ne omenja – mislimo namreč na idealizem. Ko se govori o monizmu, se razume, da gre za materialistični monizem. Podobno se godi tudi dualizmu. Ta sicer ne izgine, ampak se kot svoja lastna karikatura preseli znotraj materializma. Libetov »dualizem« je ravno to. V takšnem »dualizmu« je zavest nekakšna prikazen, ki je ontološko podrejena materialnim možganom. Pri Libetu lahko celo vpliva nazaj na možgane (veto), pri nekaterih drugih pa še tega ne more.[19] Takšno retuširanje pojavnega sveta gre tako daleč, da ni dovolj popraviti besednjaka, ampak je potrebno novo resnico tudi uzakoniti – kot v primeru že omenjenega W. Singerja.

Zanimivo je tudi stanje posameznika, ki se subjektivno dojema kot svoboden, »spoznavno« pa razpolaga z »dokazom« o svoji nesvobodi. Takšno stanje bi bilo bolj kot ne shizofreno. Vzbuja se namreč vtis, kot da je področje raziskovanja nevroznanosti, torej dogajanje v možganih, nekakšna druga plat notranjemu subjektivnemu dogajanju. Gre za povsem lažen vtis, da se s pozicije »tretje

[18] Zamenjava analognih in digitalnih procesov tu seveda nikogar ne moti.

[19] Emergentizem vs. supervenienca.

osebe« dejansko raziskuje področje »prve osebe«. Mnogi, podobno kot avtorji »Manifesta«, postavljajo svoje trditve tako, kot da se dejansko (!) nahajajo na poziciji »tretje osebe« – kot da bodo potem, ko bo ta ločitev med duhom in telesom izbrisana, kot to napoveduje »Manifest«, stali samo na stališču »tretje osebe«, torej v sami objektivni stvarnosti! Vendar naj se še tako trudijo ubežati lastni zavesti in »prvi osebi«, je to nemogoča naloga, ker je pozicija »tretje osebe« le metodološki konstrukt prve osebe.

Zato naš namen pri prikazu nične dokazne moči Libetovih poskusov ni nasprotovanje raziskavam na tem področju, ampak nasprotovanje dogmatski ideologiji, ki dejansko izrablja znanost za uveljavljanje svojega pogleda na svet.

LIBET'S HALF A SECOND

The demands of some contemporary neurophysiologists to revise the legal systems in the sense of cancellation of the concepts such as guilt, responsibility and free will, are based on the experiments which are supposed to prove that human consciousness is always behindhand with reality and that everything which is the content of consciousness, arises initially unconsciously in the brains – and finally that we people are completely determined. Our intention is to show that such experiments in their conceptualisation and implementation are not sufficient to be the base for aforementioned statements – which are already included in ideological presumptions of the experiments.We are going to examine in detail the experiments of Benjamin Libet, which have become a kind of constant as a reference against the human free will. We will try to show that opposition between Libet and his critics is just fictitious. They both base on the same ideological foundation. The real issue is namely the opposition between Libet's "dualism" and deterministic materialism of some of his critics.As a solution of this awkward situation we see the need to take in account the field of human experience in a shape and extent it is accessible to us. Exactly this is important for research of phenomena like consciousness and free will – to stay within the boundaries of the actual! It is true that Libet tried to include the consciousness into experiments but he reduced it to something which is not a reflection of the whole conscious experience. He reduced consciousness to a part of some mechanism which suits the design and purpose of his experiments.

Literatura

Das, Balaram (2006). »A Framework for Conscious Information Processing.« *Predstavljeno pri ASSC*, 10. junij 2006. Oxford.

Elger, C. E., Friederici, A. D., Koch, C., Luhmann, H., von der Malsburg, C., Menzel, R., Monyer, H., Rösler, F., Roth, G., Scheich, H. & Singer, W. (2004). "Das Manifest. Elf führende Neurowissenschaftler über Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung". *Gehirn und Geist*, 6, str. 30-37.

Libet, Benjamin (1985). »Subjective antedating of a sensory experience and mind-brain theories: Reply to Honderich«. *Journal of Theoretical Biology*, 144, str. 563-570.

Libet, Benjamin (1999). »Do We Have Free Will?«. *Journal of Consciousness Studies*, 6, št. 8-9, str. 47-57.

Libet, Benjamin (2002). »The Timing of Mental Events: Libet's Experimental Findings and Their Implications«. *Consciousness and Cognition*, 11, str. 291-299.

Libet, Benjamin (2004). *Mind Time. The Temporal Factor in Consciousness*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Pauen, Michael (2004). *Illusion Freiheit?* Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.

Penrose, Roger (1990). *The Emperor's New Mind*. London: Vintage.

Pocket, Susan (2002) »On Subjective Back-Referral and How Long It Takes to Become Conscious of a Stimulus: A Reinterpretation of Libet's Data«. *Consciousness and Cognition*, 11, str. 144-161.

Singer, Wolf (2004). »Keiner kann anders als er ist. Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu reden«. *Frankfurter Allgemeine Zeitung,* Feuilleton, 8. januar, št. 6, str. 33.



Ontologija fikcijskih likov

Amie Thomasson
Prevedel Božidar Kante

Fikcijski liki kot abstraktni artefakti

Če naj sploh imamo fikcijske like za dana dejstva, se zdi priporočljivo, da jih imamo za bitnosti, ki lahko zadovoljijo ali vsaj osmislijo naša najpomembnejša verjetja in prakse, ki jih zadevajo. Teorij fikcije pogosto ne žene neodvisni smisel tistega, kar je potrebno za razumevanje govora in praks, ki zadevajo fikcijo, temveč prej želja pokazati, kako utegnejo fikcijski liki najti svoje mesto v vnaprej pojmovani ontologiji možnih, neeksistentnih ali abstraktnih objektov – da bi dokazale še eno koristno uporabo ontologije, o kateri gre razprava, ali da bi ponudile privlačne in znane primere. Namesto da bi začeli z že izdelano ontologijo in videli, kako se ji fikcijski liki prilegajo, predlagam, da začnemo s tem, da posvetimo skrbno pozornost našim literarnim praksam, tako da lahko vidimo, kakšne vrste stvari naj bi jim najbolj natančno ustrezale. Tako začenjam z razpravo, h kakšnim vrstam bitnosti se nam zdi, da nas zavezujejo naše prakse branja in razpravljanja o fikcijskih delih, in očrtam *artefaktično teorijo* fikcije kot način označevanja tiste vrste bitnosti, za katero se zdi, da najbolj ustreza opravljanju naloge fikcijskih likov.

Kaj se zdi, da so fikcijski liki?

Fikcijski objekti, kot o njih tu razpravljam, vključujejo take like, kot so Emma Woodhouse, Sherlock Holmes, Hamlet in Tom Sawyer – like, ki se pojavljajo v literarnih delih in katerih usode spremljamo pri branju teh del. V naših vsakdanjih razpravah o literaturi obravnavamo fikcijske like kot ustvarjene bitnosti, ki so začele eksistirati v nekem času z dejanji avtorja. Če bi kdo trdil, da je bil George Washington velik privrženec Sherlocka Holmesa, bi lahko ugovarjali, da v Washingtonovem času ni bilo nobenega Sherlocka Holmesa – lik Holmesa ni bil ustvarjen vse do leta 1887. Strokovni izraz »fikcija« je izpeljan iz latinskega »fingere«, ki pomeni »tvoriti«, ta jezikovni koren je še vedno razviden iz naših praks, ko obravnavamo fikcijske like kot bitnosti, ki jih ustvari delo avtorja ali avtorjev pri sestavljanju fikcijskih del. Avtorjev fikcijskih del ne opisujemo kot tistih, ki svoje like odkrivajo ali izbirajo iz vselej prisotne množice abstraktnih, neeksistentnih ali možnih objektov. Namesto tega avtorje opisujemo kot tiste, ki svoje like izumljajo, si jih izmišljajo ali ustvarjajo, tako da preden avtorji o njih ne pišejo, ni nobenega fikcijskega objekta. To, da jemljemo avtorje za ustvarjalne v pravem smislu, ko si izmišljajo fikcijske like, je središčno za naše običajno razumevanje fikcije. Ena od stvari, ki jih občudujemo pri

nekaterih avtorjih, je njihova sposobnost, da si izmislijo simpatične like, ki imajo več razsežnosti, ne pa neresničnih profilov, včasih pa cenimo našo dobro srečo, da so bili nekateri liki, kakršen je Sherlock Holmes, ustvarjeni, ki ga Arthur Conan Doyle – če bi bil bolj zdravniško zaposlen – lahko nikoli ne bi ustvaril.

Če naj torej imamo fikcijske like za nekaj danega in za tiste, ki zadovoljujejo naše običajne prakse njihove obravnave, se zdi, da bi jih morali imeti za bitnosti, ki lahko začnejo eksistirati zgolj s pomočjo mentalnih in fizičnih dejanj nekega avtorja – torej za v bistvu ustvarjene bitnosti. Ko enkrat začnemo obravnavati fikcijske like kot ustvarjene bitnosti, vznikne nadaljnje bistveno vprašanje. Ali mora fikcijske like nekdo preprosto ustvariti v nekem času ali pa je identiteta fikcijskega lika nekako povezana z njegovim posebnim izvorom v delu posameznega avtorja ali avtorjev, ki so udeleženi v posamezni literarni tradiciji? Neraziskane intuicije morda ne ponudijo nobenega jasnega odgovora na to vprašanje, toda naš cilj je očrtati gledišče glede fikcijskih likov, ki v največji meri ustreza našim praksam pri preučevanju fikcijskih likov. Take kritične prakse nudijo osnove za to, da sprejmemo zadnje gledišče, da mora biti posamezen fikcijski lik ne le ustvarjen, temveč je tudi nujno povezan s svojim posebnim izvorom.

Predpostavimo, da študent po naključju naleti na dve literarni figuri, ki sta si izredno podobni druga drugi; na primer, za obe je rečeno, da sta devici, ki odbijata poskuse zapeljevanja itn. V kakšnih okoliščinah bi rekli, da sta ti dve deli o enem in istem fikcijskem liku? Zdi se, da bi rekli, da sta ti dve deli o istem liku, le če imamo razlog za verjetje, da deli izhajata iz skupnega vira – če je, na primer, eno delo nadaljevanje drugega ali če sta obe razvijanji istega izvirnega mita. Literarni učenjaki označujejo to razliko tako, da razločujejo »vire«, na katere se avtor opira pri sestavljanju dela, od naključno podobnih likov ali del, zgolj »analogonov«. Če lahko pokažemo, da je avtor zadnjega dela zelo natančno seznanjen s prejšnjim delom, se zdi, da imamo dobro podporo za trditev, da sta deli o istem liku (kot na primer pri Pameli Andrews v Richardsonovi in Fieldingovi zgodbi). Če pa lahko dokažemo, da avtorja teh dveh del nista bila v nobeni povezavi drug z drugim ali s skupnim virom, temveč da sta delala v različnih tradicijah in virih, se zdi, da je študent v najboljšem primeru odkril sovpadanje –, da so različni posamezniki in kulture ustvarili nadvse podobne analogne like.

Tako se zdi, da bi morali fikcijske like – če želimo imeti fikcijske objekte za dana dejstva, ki ustrezajo našim običajnim praksam njihovega prepoznavanja –, obravnavati kot bitnosti, ki so odvisne od posameznih dejanj njihovega avtorja ali avtorjev, da jim dajo eksistenco. Postopek ustvarjanja posameznega lika pa seveda utegne biti razpršen: lahko ga ustvari več kot en avtor, v dolgem časovnem obdobju, ki vključuje mnogo udeležencev v tradiciji pripovedovanja zgodbe itn. Vendar dejstvo, da utegne biti postopek ustvarjanja fikcijskega lika razpršen, ne prekine splošne poante, da je lik – kakršenkoli naj že je postopek ustvarjanja danega lika – za to, da bi začel eksistirati, odvisen od teh posameznih ustvarjalnih dejanj. Taka zahteva ni le konsistentna s kritiškimi praksami pri prepoznavanju likov, temveč je tudi bistvena za to, da like prepoznamo kot identične v različnih nadaljevanjih, parodijah in drugih literarnih razvitjih.

Ko je enkrat ustvarjen, lahko fikcijski lik očitno še nadalje eksistira brez svojega avtorja ali njegovih/njenih ustvarjalnih dejanj, saj je ohranjen v literarnih delih, ki utegnejo dolgo preživeti svoje avtorje. Če obravnavamo fikcijske like kot stvaritve, ki so si jih izmislili avtorji pri ustvarjanju literarnih del in obstajajo zaradi njihovega pojavljanja v takih delih, potem se zdi, da mora, da bi se fikcijski lik ohranil, neko delo o njem še naprej eksistirati. Tako pa smo odkrili drugo odvisnost: liki so odvisni od ustvarjalnih dejanj svojih avtorjev, da bi začeli eksistirati, in odvisni od literarnih del, da bi še naprej eksistirali. Tu se znova zastavi vprašanje: ali je fikcijski lik za svojo ohranitev odvisen od enega posameznega literarnega dela ali pa se mora fikcijski lik zgolj pojaviti v takem ali drugačnem literarnem delu, da bi še naprej eksistiral? Gotovo se zdi, da lik lahko preživi tako dolgo, dokler se ohrani neko delo, v katerem se pojavlja. Če ne bi dopustili, da se isti lik lahko pojavi v več kot enem literarnem delu ali celo v nekoliko različnih izdajah nekega dela, potem ne bi bili zmožni razložiti literarnega kritiškega diskurza o razvoju nekega lika v različnih delih in niti ne bi bili zmožni dopustiti, da bralci različnih izdaj *Velikega Gatsbyja* razpravljajo o enem in istem Jayju Gatsbyju. Skratka, preostalo bi nam, da postuliramo mnogo likov v primerih, v katerih se zdi, da obstaja zgolj en lik. Tako se zdi, da bi morali dopustiti, da se en lik lahko pojavi v več kot enem delu, če pa se lahko pojavi v več kot enem delu, mora še naprej eksistirati tako dolgo, dokler o njem eksistira eno samo delo. Četudi torej »Škandala v Bohemiji« ne bi bilo več, bi lik Sherlocka Holmesa lahko eksistiral še naprej, če bi še naprej eksistiralo eno ali več drugih del, v katerih se pojavlja. Torej, četudi je fikcijski lik za svojo nadaljnjo eksistenco odvisen od literarnega dela, je odvisen zgolj od ohranitve nekega dela, v katerem se pojavlja.

Odvisnost lika od literarnega dela nas sili, da se lotimo drugega vprašanja: če je lik odvisen od literarnega dela, od česa je potem dejansko odvisno literarno delo? Kdaj lahko rečemo, da literarno delo eksistira? Ker so liki odvisni od literarnih del, je vse, od česar je odvisno literarno delo, naposled nekaj, od česar so odvisni liki. Literarno delo, kot ga običajno obravnava kritiški diskurz, ni abstraktno sosledje besed ali pojmov, ki čakajo, da so odkriti, temveč je namesto tega stvaritev posebnega posameznika ali skupine v posameznem času v posebnih družbenih in zgodovinskih okoliščinah. Zdi se – tako kot z liki – da mora literarna dela ustvariti avtor ali avtorji v nekem času, da bi lahko začela eksistirati.

Tako kot za lik se tudi za literarno delo zdi, da je za svojo eksistenco togo odvisno od dejanj posameznega avtorja, tako da dva avtorja, četudi bi naključno sestavila iste besede v istem sosledju, s tem ne bi sestavila istega literarnega dela. En način, kako videti bistvenost izvora dela za njegovo identiteto, je, da zapazimo, da literarna dela privzemajo različne lastnosti glede na čas in okoliščine njihove stvaritve in ustvarjalca. Zaradi tega, ker izvirajo iz različnih krajev v literarni, družbeni in politični zgodovini, iz rok različnih avtorjev ali iz različnega mesta v avtorjevem *oeuvre*, lahko eno in isto sosledje besed ponudi temelj za dve zelo različni literarni deli z različnimi estetskimi in umetniškimi lastnostmi. Isto sosledje besed, ki se pojavlja v *Živalski farmi*, bi lahko bilo napisano leta 1905, vendar to literarno delo ne bo moglo imeti lastnosti, da je satira na

stalinistično državo, osrednje lastnosti Orwellove zgodbe. Če James Joyce istih besed *Umetnikovega mladostnega portreta* ne bi napisal leta 1916, temveč namesto tega po izidu *Uliksesa* leta 1922, to delo ne bi imelo lastnosti, da kaže zelo izvirno rabo jezika, ki jo ima *Umetnikov mladostni portret*. Dva misterija, ki temeljita na istem sosledju besed, napisana leta 1816 in danes, in se oba končata z »to je storil batler«, bi lahko imela lastnost presenetljivega konca v prvem, ne pa v zadnjem primeru. Scenarij z istem sosledjem besed, kot ga ima scenarij *Nixona* Oliverja Stona, lahko ne bi imel, če bi bil napisan leta 1913, niti lastnosti, da je o (realnem) Nixonu, niti da je simpatični portret glavnega lika, niti da je revizionističen in spekulativen. Podobne primere bi lahko uveljavljali, da bi pokazali, kako je široka raznolikost estetskih in umetniških lastnosti, ki so središčne za razpravo o literarnih delih – ki so dela visokega modernizma, parodija, grozljiva, reakcionarna, izbrano podrobna, posodobljena ponovna pripoved stare zgodbe –, odvisna od konteksta in okoliščin stvaritve, tako da lahko literarna dela temeljijo na istih nizih besed, vendar imajo različne estetske in umetniške lastnosti. V vsaj nekaterih primerih se te lastnosti zdijo bistvene za literarno delo; na primer biti satira se zdi bistveno za *Živalsko farmo*, če jo obravnavamo kot literarno delo. Zaradi tega razloga se zdi, da je literarno delo najbolje pojmovati ne kot abstraktno sosledje besed, temveč kot artefakt, ki ga je treba ustvariti v tistih izvirnih okoliščinah, v katerih je bil ustvarjen.

Literarna dela – tako kot fikcijski liki – ko so enkrat ustvarjena –, lahko očitno preživijo smrt svojega avtorja; res, velika večina literarnih del, ki jih imamo danes, vztrajajo kljub smrti svojih avtorjev. Toda ali literarno delo, enkrat ustvarjeno, eksistira za vselej ali lahko delo še enkrat neha eksistirati, celo potem, ko je ustvarjeno? Če vzamemo gledišče, da so literarna dela artefakti, ustvarjeni v nekem času, resno, se zdi naravno dopustiti, da so lahko – podobno kot drugi artefakti od dežnikov do sindikatov in univerz – tudi uničeni. Gotovo bi se zdelo bizarno trditi, da vse zgodbe preteklih kultur še vedno eksistirajo v ravno taki meri kot prej. Nasprotno, ena od stvari, ki jo pogosto objokujejo glede uničenja kultur, pa naj bo to kultura starih Grkov ali domorodnih Američanov, je izguba zgodb in fikcijskih svetov, ki so jih ustvarili. Literarne zgodbe obravnavamo kot bitnosti, ki lahko nehajo eksistirati, ki včasih zahtevajo posebna prizadevanja in vladne projekte, da bi jih ohranili (na primer z zapisovanjem apalaških oralnih ljudskih pripovedk), in jih lahko uniči temparamentni avtor, ki sežiga neobjavljene rokopise. To, da literarna dela obravnavamo kot bitnosti, ki jih je mogoče uničiti – vsaj če so uničene vse njihove kopije in spomini nanje –, se zdi naravna posledica tega, da jih obravnavamo kot kulturne artefakte, ne pa kot platonske abstraktnosti.

Vendar gotovo obstaja mnogo takih, ki ne delijo intuicije, da literarna dela lahko nehajo eksistirati, potem ko so bila ustvarjena. Ideja, da morajo literarna dela, če eksistirajo, eksistirati večno (ko so enkrat ustvarjena), se mi zdi preostanek platonizma, ki priliči vse abstraktne bitnosti področju nespremenljivega in brezčasnega, in še posebej posledica tega, da na literarna dela gledamo v grobem kot na nize besed ali pojmov, ki lahko preživijo uničenje vsakršnega nabora njihovih kopij. Kolikor je to stališče preostanek platonizma, bi moralo zgubiti svojo privlačnost, če sprejmemo prejšnje argumente, da so literarna dela

namesto tega artefakti, ki jih delno individuirajo posamezne okoliščine njihovega stvarjenja.

Ne glede na zahrbtni platonizem pa lahko ena značilnost našega jezika nekatere nagne k stališču, da literarna dela ne morejo nehati eksistirati. Pogosto ne govorimo o *uničenih* ali *preteklih* delih, temveč raje o *izgubljenih* delih, kot da bi bilo vse, kar pogrešamo, zgolj naša zmožnost, da bi našli ta (še vedno eksistirajoča) dela antičnih, nepremišljenih ali temperamentnih avtorjev. To jezikovno prakso je seveda mogoče zlahka razložiti, ne da bi prevzeli starega stališča, da literarna dela, ko so enkrat ustvarjena, eksistirajo večno celo kljub uničenju celotnega realnega sveta. Razlaga je preprosto ta, da ker literarno delo za svojo nadaljnjo eksistenco dejansko ne zahteva nobene *posamezne* kopije, je težko biti gotov, da ni nekje neke kopije dela, ki je preživela, z njo pa tudi literarno delo. Kdo ve, kaj se utegne skrivati v podzemnih hodnikih Bodleian Library? Prej izgubljeni Shakespearjev sonet so tam odkrili nedavno tega. V nasprotju s primerom enkratne slike, za katero lahko najdemo pepel, lahko v primeru literarnega dela vselej upamo, da je njegova kopija ostala v kakšni knjižnici, kletni sobi ali v popolnem spominu, tako da literarno delo lahko znova »najdemo«. (To okrepi opazka, da smo – čeravno običajno govorimo o starih ali antičnih delih kot izgubljenih, v primeru sodobnega rokopisa, ki ga je sežgal njegov avtor, bolj nagnjeni k temu, da štejemo delo za uničeno, ne pa kot za zgolj izgubljeno). Vendar nič od tega ne govori proti ideji, da če so vse kopije in spomini na literarno delo uničene in jih ni mogoče ponovno najti, je izginilo tudi literarno delo – ali, če povemo na drug način, da je literarno delo potem izgubljeno ne v smislu, v katerem izgubimo šop ključev, temveč v smislu, v katerem je izgubljena eksplodirana vojna ladja ali v smislu, v katerem zdravnik lahko izgubi svojega pacienta.

Če štejemo like za stvaritve, ki dolgujejo svojo neprekinjeno eksistenco literarnim delom, v katerih se pojavljajo, potem če lahko vsa ta dela, ki zadevajo lik, nehajo eksistirati, lahko neha eksistirati tudi ta lik. Posledica tega stališča je torej ta, da če so bile vse kopije, ki zadevajo neko grško heroino, uničene in jih ni mogoče znova najti ali se jih spomniti, potem je heroina s temi deli nehala eksistirati in je postala »pretekli« fikcijski objekt na precej podoben način, kot je oseba postala mrtvi, pretekli, konkretni objekt. Če vzamemo idejo fikcijskih likov kot artefaktov resno, se zdi enako naravno, da jih obravnavamo, kot da jih je mogoče uničiti tako kot druge artefakte. Tako utegnejo fikcijski liki kot tudi literarna dela, v katerih se pojavljajo, nehati eksistirati z literaturo kulture.

En ugovor, ki ga je mogoče naperiti proti ideji, da utegnejo tako literarna dela kot fikcijski liki nehati eksistirati, je, da se zdi, da lahko o njih še vedno mislimo, se nanje nanašamo itn. tudi potem, ko so bili vsi njihovi utemeljujoči teksti uničeni. Toda to se v ničemer ne razlikuje od primera drugih minljivih objektov in artefaktov. Lahko še vedno mislimo in se nanašamo na ljudi, potem ko so umrli, na stavbe, ki so že dolgo uničene, civilizacije, ki so že davno prešle. Če fikcijski liki in literarna dela nehajo eksistirati, ne predlagam, da potem vstopijo v posebno področje meinongovske neeksistence ali da je, kot da taki objekti ne bi nikoli eksistirali, temveč prej, da postanejo pretekli objekti, tako kot drugi kontingentni objekti okrog nas. Problem, kako lahko mislimo in se

nanašamo na pretekle objekte, nikakor ni majhen, vendar ni edinstven za fikcijo.

Literarno delo običajno ohranja pri eksistenci prisotnost take ali drugačne kopije relevantnega teksta (bodisi na papirju, filmu, magnetoskopskem traku ali CD-ROMU). Ti načini so tisti, s katerimi je bila literatura preteklih dob predana našemu sedanjemu času. Toda čeravno tiskane besede na strani preživijo, to ni dovolj za jamstvo za nadaljnjo eksistenco dela. Literarno delo ni zgolj gruča znakov na strani, temveč namesto tega intersubjektivno dostopna ponovna pripoved neke zgodbe s pomočjo javnega jezika. Tako kot jezik izumre brez nenehnega sprejemanja in razumevanja skupine posameznikov, tako umrejo jezikovno utemeljena literarna dela. Literarno delo kot tako lahko eksistira zgolj tako dolgo, dokler obstajajo nekateri posamezniki, ki imajo jezikovne zmožnosti in ozadnje domneve, ki jih potrebujejo za branje in razumevanje jezika. Če so vsi zavedni delovalci uničeni, potem od fikcijskih del ali likov, predstavljenih v le-teh, ne preostane nič, razen nekaj črnila na papirju. Če, podobno, izumrejo vsi govorci jezika in če jezik ni nikoli ponovno odkrit, potem izumrejo tudi literarna dela, značilna za ta jezik. Ohranitev nekaterih tiskanih ali zapisanih dokumentov potemtakem ni dovolj za ohranitev nekega literarnega dela – potrebni so tudi nekateri kompetentni bralci. Če pa kompetentni bralci in tiskani tekst preživijo, je to kajpada dovolj za ohranitev literarnega dela.

V drugih primerih kajpada govorimo, kot da je literarno delo ohranjeno, četudi ne obstaja nobena tiskana kopija teksta. Na primer, v oralnih tradicijah je delo ohranjeno v spominu, tudi če ni govorjeno ali slišano in zdi se (kot v *Fahrenheitu 451*), da je delo mogoče ohraniti v spominu v času cenzure, celo če so bile vse njegove tiskane kopije uničene. Čeravno se literarno delo značilno ohranja s tiskanim, doumljivim tekstom, se zdi, da ta ni nujen. Latentni spomin na delo (ki lahko v danih okoliščinah ustvari oralno ali zapisano kopijo dela) utegne biti dovolj za ohranitev njegove eksistence. Tako lahko rečemo, da je lik za svojo ohranitev splošno odvisen od eksistence nekega literarnega dela, ki govori o njem, literarno delo pa se lahko, spet, ohrani bodisi s kopijo teksta in z bralstvom, ki ga je zmožno razumeti, bodisi v spominu.

Če povzamemo, videti je, da bi morale biti bitnosti – če naj postuliramo bitnosti, ki bi ustrezale našim običajnimi verjetjem in praksam glede fikcijskih likov –, to bitnosti, ki so odvisne od ustvarjalnih dejanj avtorjev, da jim dajo eksistenco, in od nekaterih konkretnih posameznosti, kot so kopije tekstov in zmožno poslušalstvo, da jih ohranijo pri eksistenci. Po tem pojmovanju fikcijski objekti torej niso prebivalci nekega ločenega ontološkega področja, temveč so namesto tega tesno povezani z običajnimi bitnostmi s svojimi odvisnostmi tako od konkretnih, prostorsko-časovnih objektov kot od intencionalnosti. Še več, niso tuja in edinstvena vrsta bitnosti: podobne odvisnosti si delijo z objekti od miz in stolov do družbenih institucij in umetniških del.

Artefakti vseh vrst – od miz in stolov do orodij in strojev – si s fikcijskimi liki delijo značilnost, da zahtevajo, da jih ustvarijo inteligentna bitja. Vendar bi se lahko mislilo, da jih način, kako so fikcijski liki ustvarjeni, dela za nenavadne, kajti čeravno mize, pražilca ali avtomobila ne moremo preprosto ustvariti z opi-

som takega objekta, fikcijske like ustvarijo zgolj besede, ki jih postulirajo, da so na takšen ali drugačen način. Na primer, ker so liki ustvarjeni tako, da o njih pišejo njihovi avtorji, Jane Austen ustvari fikcijski lik Emmo Woodhouse in ji da eksistenco (če domnevamo, da pred tem ni eksistirala) tako, da zapiše stavek:

»Videti je bilo, da Emma Woodhouse, prikupno, bistro in premožno dekle s toplim domom in srečno čudjo, v sebi združuje nekaj najimenitnejših blagoslovov, ki jih lahko ponudi življenje; preživela je na svetu skorajda enaindvajset let, ne da bi jo kaj dosti vznemirjalo ali žalostilo.«

Toda dejstvo, da je lik lahko ustvarjen zgolj s takimi jezikovnimi dejanji, ne bi smelo povzročati nobenih posebnih težav za teorijo fikcije. Že dolgo tega so opazili, da je skupna značilnost tako imenovanih konvencionalnih ali učinkovitih ilokucijskih dejanj, kakršna so imenovanja, odstopi, odlaganja in poroke, da ustvarijo tisto stanje stvari, o katerem je govor. Na primer, mašnik poroke tako razglasi par za moža in ženo, ta sama razglasitev pa ustvari nov status para kot moža in žene. Še bolj nedavno tega so opazili, da je skupna značilnost mnogih kulturnih in institucionalnih bitnosti, da jih je mogoče ustvariti zgolj tako, da jih predstavimo, kot da eksistirajo. Searle razpravlja o tej splošni značilnosti tako, da vzame za primer denar:

»'Ta bankovec je zakonito plačilno sredstvo za vse javne in zasebne dolgove'. Ta reprezentacija pa je zdaj vsaj delno razglas: ustvari institucionalni status tako, da ga predstavi, kot da eksistira. Dejansko ne predstavlja nekega predjezikovnega naravnega pojava«.[1]

Pogodbo je mogoče podobno ustvariti preprosto z izrekanjem besed, kakršne so »S tem obljubljam, da ...«. Searle celo navaja kot splošno značilnost institucionalne realnosti, da je institucionalna dejstva mogoče ustvariti tako, da so predstavljena, kot da eksistirajo in lahko eksistirajo zgolj v primeru, če so predstavljena, kot da eksistirajo (str. 62– 63).

Kar predlagam, je vzporednica s fikcijskimi liki: tako kot je poroke, pogodbe in obljube mogoče ustvariti z opravljanjem jezikovnih dejanj, ki jih predstavljajo, kot da eksistirajo, je fikcijski lik ustvarjen tako, da je predstavljen v literarnem delu. Če ni nobenega predhodno eksistirajočega objekta, na katerega se je Austenova nanašala pri pisanju tistih zgoraj navedenih besed, potem pisanje teh besed daje eksistenco objektu, ki je tam notri opisan: fikcijskemu liku Emme Woodhouse. Tako celo značilnost, da fikcijski liki ne utegnejo biti ustvarjeni s težkim delom na fizičnih materialih, temveč z izrekanjem besed, prej kot da bi jih umeščala v posebno neroden položaj, spet kaže na to, da so doma med drugimi kulturnimi bitnostmi. Človeška zavest je ustvarjalna. Ravno ta ustvarjalnost je tista, ki nam omogoča, da povečamo naše zmožnosti preživetja z oblikovanjem načrtov in preučevanjem scenarijev, ki niso fizično pred nami. Ta ustvarjalnost je tudi tista, ki omogoča, da je človeški svet vlad, družbenih institucij, umetniških del in celo fikcijskih likov zgrajen na vrhu neodvisnega fizičnega sveta s pomočjo naših intencionalnih predstav.

[1] John Searle, *The Constuction of Social Reality* (new York: Free Press, 1995), str. 74.

Niti niso fikcijski liki edini, ki zahtevajo neke oblike človekovega razumevanja in prakse tako za njihovo nadaljnje ohranjevanje kot ustvarjanje. Pogosto se dokazuje, da umetniška dela na splošno niso zgolj fizični objekti, temveč so namesto tega odvisna tako od nekega njihovega uprimerjanja v fizični obliki (v predstavi, na platnu, v tiskani kopiji) kot od – za svoje intencionalne lastnosti, kakršni sta ekspresivnost in pomen – intencionalnih dejanj ljudi.[2] Podobno, kulturna in institucionalna dejstva, ki zadevajo denar, pogodbe in lastnino, so sprejemljivo označena kot tista, ki so odvisna ne le od nekaterih fizičnih objektov, kakršni so kosi papirja z neko zgodovino, temveč tudi od ohranjajočih oblik človekovega soglasja. Za to, da je nekaj denar, ni dovolj, da je kos papirja z neko zgodovino, temveč ga morajo tudi – tako z začetka kot nenehno potem – sprejemati kot tistega, za kar ljudje kolektivno soglašajo, da šteje za denar v posamezni družbi.

Skratka, po tem pojmovanju so fikcijski liki posebna vrsta kulturnega artefakta. Fikcijski liki so tako kot drugi kulturni objekti za svojo eksistenco odvisni od človekove intencionalnosti. Kot drugi artefakti morajo biti ustvarjeni, da bi eksistirali in lahko nehajo eksistirati in postanejo pretekli objekti. Artefaktična teorija se najbolj očitno razlikuje od drugih načinov označevanja fikcijskih objektov predvsem in ravno v svoji obravnavi fikcijskih likov kot običajnih kulturnih artefaktov, ne pa kot čudnih prebivalcev drugačnega področja. Ravno njihovo mesto kot kulturnih artefaktov je tudi tisto, ki fikcijske objekte naredi zanimive za širše filozofsko zanimanje, saj lahko ontologija fikcije tako rabi za model za ontologijo drugih družbenih in kulturnih objektov v vsakdanjem svetu.

Artefaktično teorijo mogoče pomaga umestiti v pojmovni prostor njena kratka primerjava z drugimi gledišči glede tega, kaj so fikcijski objekti. Nekatere od njenih prednosti *vis-a-vis* teh drugih teorij se pokažejo zgolj tedaj, ko poskušamo preseči probleme razvijajočih se identitetnih pogojev za fikcijske objekte in obvladovati nanašanje nanje in diskurz o njih. Klub temu bi morala kratka primerjava razsvetliti razliko med to teorijo in drugimi obravnavami fikcije.

Meinongovske teorije fikcije

Najbolj popularne in dobro razvite teorije fikcije, ki so na voljo, so tiste, ki jih je mogoče široko razumeti kot meinongovske teorije, vključno s tistimi, ki štejejo fikcijske like bodisi za neeksistentne bodisi za abstraktne bitnosti, kakršne so teorije, ki so jih razvili Parsons, Zalta in Rapaport. Niti Meinongova teorija niti sodobne meinongovske teorije niso bile posebno izmišljene kot

[2] Glej, na primer, Joseph Margolis, "The Ontological Peculiarity of Works of Art", v *Philosophy Lools at the Arts*, 3. izd., ur. Margolis (Philadelphia: Temple University Press, 1987), str. 257–259. Druge argumente za to, da vsaj nekatera umetniška dela niso fizične bitnosti, je mogoče najti v Richard Wollheim, *Art and Its Objects* (New York: Harper and Row, 1968), 4.-10. razdelek; Roman Ingarden, *The Literary Work of Art*, prev. George Grabowicz (Evanston, Ill.: Northeastern University Press, 1973), 2.-5. razdelek in Nicholas Wolterstorff, *Works and Worlds of Art* (Oxford: Clarendon Press, 1980), str. 42.

teorije fikcije; zadevajo širše področje neeksistentnih objektov na sploh. Kljub temu veliko motivacije in veliko uporab meinongovskih teorij neeksistentnih objektov zadeva fikcijske objekte. Izmišljenih je bilo veliko različnih teorij, ki jih je mogoče v grobem imenovati meinongovske; kljub svojim razlikam si značilno delijo nekatere temeljne značilnosti, ki jih zajemajo naslednja načela:

1. Obstaja vsaj en objekt, ki je v korelaciji z vsakršno kombinacijo lastnosti.
2. Nekateri od teh objektov (med njimi fikcijski objekti) nimajo sploh nikakršne eksistence.
3. Čeravno ne eksistirajo, imajo (v nekem smislu) lastnosti, s katerimi so v korelaciji.

Prvo načelo je včasih znano kot »načelo intenzij«, ki zagotavlja mnoštvo neeksistentnih objektov. Meinongovske teorije se razlikujejo glede na to, katere lastnosti v načelu štejejo v prvem načelu. Na primer, Parsonsova teorija omeji lastnosti na preproste, jedrne lastnosti, kakršni sta »je modro« ali »je visoko«; teorija Zalte dovoljuje tako imenovane zunajjedrne lastnosti (kakršni sta »je mogoče« in »je mišljen«) in kompleksne lastnosti. Meinongovci se tudi razlikujejo glede na to, kako neeksistentni objekti »imajo« svoje lastnosti v skladu s tretjim načelom; za gledišča, kakršno je Parsonsovo, obstajata dve vrsti lastnosti (jedrna in zunajjedrna), toda le ena vrsta predikacije, ki omogoča, da je treba »imeti« brati premočrtno, saj imajo (v tej teoriji) neeksistentni objekti svoje lastnosti na enak način, kot jih imajo realni objekti. Za gledišča, kakršni sta Zaltovo ali Rapaportovo, obstajata dve vrsti predikacije: neeksistentni objekti imajo lastnosti na drugačen način kot njihovi realni dvojniki. Čeravno običajni objekti svoje lastnosti uprimerjajo, pa neeksistentni objekti svoje lastnosti »zakodirajo« s tistim, s čimer so v korelaciji (Zalta) ali pa jih imajo kot »konstituente« (Rapaport).

Meinongovske teorije fikcije so podobne artefaktični teoriji v tem, da tako ene kot druga dopuščajo eksistenco fikcijskih objektov, da se nanje lahko nanašamo, da lahko igrajo pomembno vlogo v izkustvu itn. Še več, meinongovcem gre v glavnem pripisati, da so pokazali, kako je mogoče razviti konsistentne teorije fikcije, in spodkopali paradigmo, v skladu s katero obstajajo zgolj realne bitnosti (paradigmo, na katero se Parsons nanaša kot na »russellovsko pot«).

Vendar med artefaktično teorijo in vsakršno tako meinongovsko teorijo fikcije obstajajo tudi pomembne razlike. Prvič, teorije se razlikujejo glede na to, kje uporabljajo besedo »eksistirati«; jaz sem pripravljen trditi, da fikcijski liki eksistirajo, meinongovci pa jim (po drugem načelu) ne dopuščajo sploh nobene eksistence. Toda, ker meinongovci slovito trdijo, da taki objekti obstajajo, da o njih lahko razmišljamo, se nanje nanašamo itn., je ta razlika povečini jezikovna.

Globlja razlika med teorijami zadeva to, koliko objektov naj bi po teh teorijah obstajalo. V nasprotju z meinongovci jaz ne uporabljam nobenega načela intenzij in tako ne trdim, da obstaja neskončna, vselej prisotna domena neeksistent-

nih (ali abstraktnih) objektov. V artefaktični teoriji so edini fikcijski objekti tisti, ki so ustvarjeni. To kaže na nadaljnjo razliko med tem gledišče m in gledišče m meinongovcev: v artefaktičnem gledišču so fikcijski objekti v nekem času ustvarjeni, ne zgolj odkriti ali izbrani. V skladu z meinongovci so fikcijski liki zgolj nekateri iz neskončne domene vselej prisotnih neeksistentnih ali abstraktnih objektov – namreč tisti, ki so opisani v neki zgodbi. V skladu s tem avtor, če piše o nekem liku, zgolj izbere ali se nanaša na objekt, ki je že bil na voljo za nanašanje. Za avtorje potem lahko rečemo, da odkrijejo ali izberejo svoje like iz široke domene razpoložljivih objektov, vendar pa tem objektom ne dajejo eksistence. Zanje se *lahko* reče, da naredijo te objekte *fikcijske*, saj abstraktni ali neeksistentni objekti ne postanejo fikcijski, dokler se o njih ne piše. Kljub temu ostane objekt isti; do kontingentnega dejanja avtorstva je preprosto v novem odnosu. Kot zapiše Parsons:

»Rekel sem, da avtor v popularnem pomenu *ustvari* like, vendar je tudi to težko analizirati. Dejansko ne pomeni, na primer, da avtor da tem likom eksistenco, saj ti ne eksistirajo. Niti jih ona ali ona ne naredita za objekte, saj so bili objekti, še preden so se pojavili v zgodbah. Lahko rečemo, tako domnevam, da jih avtor naredi za *fikcijske* objekte in da ti niso bili fikcijski objekti pred tem ustvarjalnim dejanjem.«[3]

Skratka, edina vrsta ustvarjanja, dopuščena v meinongovskih razlagah, je, da avtor vzame že razpoložljivi objekt in ga naredi za fikcijskega (tako da o njem piše v zgodbi). To, tako se mi zdi, ni dovolj močno, da bi zadovoljilo običajno pojmovanje, da so avtorji res ustvarjalni v pomenu, da ustvarjajo nove objekte, ne pa da zgolj izberejo stare objekte in jih s tem naredijo fikcijske. V artefaktični teoriji avtorji, nasprotno, novim likom pristno podelijo eksistenco, ti liki pa prej niso eksistirali – avtorji si svoje like izmislijo, ne pa odkrijejo. Skratka, za meinongovce bi se lahko reklo, da ponujajo pristop do fikcije, ki gre od zgoraj navzdol in se začne s postuliranjem neskončnega področja neeksistentnih ali abstraktnih objektov in potem ustvarijo del tistih (tistih, opisanih v literarnih delih), da rabijo kot fikcijski liki. Nasprotno, artefaktična teorija poskuša zavzeti pristop do fikcijskih likov, ki gre od spodaj navzgor, in jih obravnava kot zgrajene bitnosti, ki so jih ustvarili avtorji in so odvisni od običajnih objektov, kakršni so zgodbe in kompetentno poslušalstvo.

Obstaja tudi mnogo razlik med meinongovskimi teorijami in artefaktično teorijo, ki zadevajo pogoje identitete za fikcijske objekte in to, kako obravnavamo nanašanje na in diskurz o fikcijskih objektih. Med nekatere pomanjkljivosti meinongovskega gledišča sodijo nezmožnost, da bi fikcijske like pristno obravnavali kot ustvarjene bitnosti in posledične težave pri ponujanju ustreznih pogojev identitete za fikcijske like (posebej pogojev identitete čez tekste). Za meinongovske obravnave fikcijskega diskurza vzniknejo še drugi problemi, posebej opazno pri obravnavi fikcijskega diskurza o realnih individuumih. Tako kljub dobrim stranem meinongovskih teorij, ko ponujajo konsistentno in dobro razvito pojmovanje fikcijskih likov, dokazujem, da artefaktična teorija ponuja boljše na splošno pojmovanje le-teh. Glavna razlika, ki je v temelju teh

[3] Terence Parsons, *Nonexistent Objects* (New Haven: Yale University Press, 1980), str. 188.

dveh teorij in je odgovorna za prednosti, ki jih zatrjujem za artefaktično teorijo, je v temeljni razliki v pristopu, saj meinongovci vidijo fikcijske like kot del ločenega področja abstraktnih ali neeksistentnih objektov, ki je razdeljeno od in ni podobno področju običajnih objektov, v artefaktični teoriji pa njene podobnosti in povezave z bitnostmi v običajnem svetu štejejo za temeljne. [...]

Fikcijski liki kot objekti nanašanja

Druga gledišča na fikcijo imajo fikcijske objekte za zgolj objekte nanašanja, ki jih moramo postulirati, da bi osmislili nekakšno vrsto literarnega diskurza. Taka gledišča razvija Crittenden, ki fikcijske objekte obravnava kot »slovnične objekte«, in van Inwagen, ki za fikcijske objekte meni, da so »teoretske bitnosti«, na katere se nanašajo v delih literarnega kritištva. Ta gledišča so podobna artefaktičnemu gledišču v mnogih pomembnih vidikih, razlike med takimi teorijami in artefaktično teorijo pa so manj v neposrednem nasprotju kot preprosto v tem, da artefaktičan teorija zapolnjuje področja, ki so jih druge teorije pustile prazna. Kljub temu obstajajo tudi pomembne razlike v pristopu med temi teorijami in artefaktično teorijo.

Ko deluje znotraj širokega Wittgensteinovega gledišča na jezik, Crittenden postulira fikcijske objekte kot (zgolj) objekte nanašanja ali slovnične objekte. Čeravno meni, da se fikcijska imena nanašajo na nekatere objekte, znova in znova poudarja, da je status teh objektov zgolj status objektov nanašanja, ki so na voljo za nanašanje bralcem, kritikom in drugim uporabnikom ustreznih jezikovnih iger fikcije, čeravno dejansko ne eksistirajo in jih »ne gre razumeti, kot da imajo sploh kakršnokoli realnost«.[4]

Čeravno Crittenden zanika, da fikcijski liki eksistirajo, je mnogo značilnosti, ki jih pripiše fikcijskim likom (ki temeljijo na zavezanostih jezikovnih praks), v skladu s tistimi, ki jih pripiše artefaktična teorija. Tudi on verjame, da so fikcijski objekti bitnosti, ki jih ustvarijo avtorji s pisanjem zgodb, in bitnosti, ki so odvisne od nekaterih vrst intencionalnosti in praks, ki vključujejo jezik. Vendar se zdi, da šteje neodvisnost kot za tisto, ki označuje nekakšno častno neeksistenco in je najbolj goreč, da bi pokazal, kako fikcijski objekti nimajo nobene *neodvisne* eksistence, ko poskuša poudariti, da le-ti nimajo sploh nikakršne »vrste realnosti«. Naše kasnejše raziskave o odvisnosti bi morale dati čas za premislek tistim, ki so nagnjeni k dejstvu, da neka bitnost eksistira odvisno, oziroma da (realno) ne eksistira ali da nima nobenega metafizičnega statusa. [...]

Med sedanjimi analitičnimi obravnavami fikcije je najbližja artefaktični teoriji morda tista, ki jo razvija van Inwagen, v skladu s katero so fikcijski liki »teoretske bitnosti literarnega kritištva«.[5] Ko van Inwagen obravnava fikcijske like

[4] Charles Crittenden, *Unreality: The Metaphysics of Fictional Objects* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1991), str. 69.

[5] Peter van Inwagen, "Creatures of Fiction", *American Philosophical Quarterly* 14 (1977), str. 177–178.

kot bitnosti, opisane v literarnem kritištvu, pravilno poudarja pomembnost postuliranja fikcijskih likov, da bi osmislili kritiški diskurz o njih. Ti dve stališči se skladata v mnogih točkah, na prvem mestu pa v trditvi, da fikcijski liki eksistirajo.

Najbolj pomembna razlika med artefaktično in van Inwagnovo teorijo, podobno kot med njo in Crittendenovo, je v dejstvu, da van Inwagen naredi le malo, da bi opisal ontološki položaj fikcijskih bitij, ki jih postulira. Fikcijske like opisuje kot »teoretske bitnosti«, teoretske bitnosti pa na splošno opisuje kot zgolj tiste, na katere se nanašajo posebni slovarji teoretskih disciplin in ki naredijo, da so nekateri od tistih stavkov resnični. V primeru fikcijskih bitij torej:

»[V]časih, če naj bo tisto, kar je rečeno v delu literarnega kritištva res, morajo potem obstajati neke vrste bitnosti, bitnosti, ki nikoli niso predmet neliterarnega diskurza in ki tvorijo razširitve teoretskih splošnih terminov literarnega kritištva. Ti so tisti, ki jih imenujem 'teoretske bitnosti literarnega kritištva'«.[6]

To nam kajpada ne pove, čemu so podobni fikcijski liki, temveč zgolj to, da so stvari, ki naredijo vsaj nekatere (katere?) od stavkov literarnega kritištva resnične. On na primer ne razpravlja o tem, ali so ali niso ustvarjeni, ali se lahko pojavijo v več kot enem tekstu ali v kakšnem odnosu so z bralci in tako nimamo nobenega načina, kako zanje ponuditi pogoje identitete ali za vrednotenje resničnostne vrednosti kritiških stavkov, ki očitno govorijo o njih. Nimamo tudi skoraj nobenega načina vednosti, kako se ta fikcijska bitja primerjajo z drugimi vrstami bitnosti. Van Inwagen jih umešča v isto kategorijo kot druge bitnosti, o katerih se razpravlja v literarnem kritištvu, kakršne so zgodbe, romani, sheme rim in mentalne podobe, vendar ni jasno, kako se primerjajo z drugimi vrstami bitnosti, kakršne so glasbena dela, kopije tekstov in univerzalije. Tako nam ne ostane nobeno sredstvo za prileganje fikcijskih likov v splošno ontološko sliko ali za določanje sorazmerne varčnosti teorij, ki jih postulirajo in ne postulirajo.

Sumim, da opustitev takih vidikov prave metafizične teorije fikcije ni nikakršno naključje, saj obe teoriji poskušata obdržati povečini deflacijsko razlago fikcijskih likov kot bitnosti, ki jih moramo postulirati, da bi osmislili nekatere nenavadne vrste teoretskega ali fikcijskega diskurza; Crittenden bi vsaj razumel, da pomeni zastavljanje takih metafizičnih vprašanj oddaljevanje od pravega predmeta pogovora, ker jemlje te zgolj predmete nanašanja ontološko preresno. Toda take razlage še vedno obravnavajo fikcijo (in za van Inwagna teoretski diskurz na sploh) kot tisto, ki predstavlja poseben primer, v katerem moramo postulirati teoretske objekte ali zgolj objekte nanašanja, da bi osmislili naš diskurz. V tem pogledu se obe teoriji pomembno razlikujeta od artefaktične teorije, kajti v tej teoriji fikcijskih likov ne gre obravnavati kot teoretskih bitnosti ali zgolj objektov nanašanja nič bolj kot miz in stolov, srečanj komitejev in umetniških del. Namesto tega so le-ti neka vrsta objektov, na katere se nanašajo in pravzaprav niti ne posebna vrsta objektov, temveč vrsta objekta, ki je relevantno podobna zgodbam, vladam in drugim vsakdanjim objektom.

[6] Peter van Inwagen, ravno tam, str. 303.

Fikcijski liki kot domišljijski objekti

Eno gledišče, ki je po duhu nekako podobno artefaktični teoriji, čeprav se ti dve gledišči bistveno razlikujeta, je gledišče, ki obravnava fikcijske like kot domišljijske objekte – kot bitnosti, ki jih ustvarjajo in ohranjajo domišljijska dejanja. To je gledišče, ki ga je, na primer, razvil Sartre v svojem delu o domišljiji, za katerega meni, da se ne nanaša zgolj na zamišljene objekte, temveč tudi na objekte, predstavljene v umetniških delih, in celo na sama umetniška dela. Zamišljeni objekt je v skladu s tem glediščem bitnost, ustvarjena z domišljijskim dejanjem zavesti in eksistira le toliko časa, dokler je zamišljen. Kakor piše Sartre:

»Videli smo, da je dejanje domišljije magično. Je zaklinjanje, ki mu je usojeno ustvariti objekt naše misli, stvar, ki si jo želimo ... Šibka sapa življenja, ki jo vdihnemo [domišljijskim objektom], prihaja iz nas, iz naše spontanosti. Če se obrnemo stran od njih, so uničeni.«[7]

Tako gledišče je po duhu podobno artefaktični teoriji v tem, da obe gledišči vztrajata, da so fikcijski liki ustvarjeni objekti, pravzaprav objekti, ki so jih ustvarila intencionalna dejanja njihovih avtorjev. Ravno tako sta si tudi podobni v tem, da obe menita, da fikcijski liki ostanejo odvisni celo po tistem, ko so ustvarjeni.

Toda Sartrovo gledišče in podobna gledišča glede domišljijskih objektov obravnavajo le-te tako, kot da eksistirajo le toliko časa, dokler kdo o njih razmišlja. Rezultat tega je, da se to gledišče *qua* teorija fikcije mora soočiti z dvema velikima problemoma. Prvič, ideja, da ti objekti eksistirajo le toliko časa, dokler se o njih razmišlja, nasprotuje našim običajnim praksam, ki obravnavajo Holmesa, Hamleta in druge kot trajajoče v tistih obdobjih časa, ko si jih nihče ne zamišlja. Za to gledišče se zdi, da ima nenavadno posledico, da taki liki »švigajo v in iz eksistence«.[8] Drugič, če fikcijski lik, kot trdi Sartre, avtorjevo domišljijsko dejanje ne le ustvari, temveč ga (na novo) ustvarijo domišljijska dejanja vsakega bralca, potem je težko uvideti, kako lahko upravičeno rečemo, da dva ali več bralcev bere o ali doživlja en in isti fikcijski lik.

Ingarden je bil tisti, ki je prvi predlagal, kako se izogniti tem problemom in fikcijske like še vedno nekako pojmovati kot odvisne od intencionalnosti. V skladu z Ingardnovim pojmovanjem je fikcijski lik »čisto intencionalni objekt«, objekt, ki ga je ustvarila zavest in ima »vir svoje eksistence in celotnega bistva« v intencionalnosti.[9] Natančneje, fikcijski lik ustvari avtor, ki zgradi o njem stavke, vendar ga po tem v njegovi eksistenci ne ohrani domišljija posameznikov, temveč same besede in stavki. Besede in stavki imajo, kar Ingarden imenuje »sposojena intencionalnost«, reprezentacijsko zmožnost, ki izvira iz intencionalnih dejanj, ki podeljuje pomen fonetičnim (in tipografskim) tvorbam.

[7] Jean-Paul Sartre, *The Psychology of Imagination* (New York: Carol, 1991), str. 177–178.

[8] To besedno zvezo sem si sposodila od Wolterstorffa, ki uperja podobno kritiko na Collingwoodovo obravnavo umetniških del kot domišljijskih bitnosti (Wolterstorff, *Works and Worlds*, str. 43).

[9] Ingarden, *Literary Work of Art*, str. 117.

Čeravno fikcijski liki torej ostajajo posredno odvisni od intencionalnosti, pa jim neposredna odvisnost od besed in stavkov daje sorazmerno neodvisnost od kateregakoli posameznega dejanja zavesti:

Tako izolirane besede ali stavki označujejo – kot smo že dejali – sposojeno, z aktom zavesti podeljeno intencionalnost. To omogoča čisto intencionalnim predmetom, da se tako rekoč osvobodijo neposrednega stika z aktualno dogajajočimi se akti zavesti in si pridobijo relativno neodvisnost.

Ker so ti delci jezika javni in trajajoči, lahko različni ljudje vsi razmišljajo o enem in istem fikcijskem liku, lik pa utegne preživeti celo, če nihče o njem ne razmišlja, ob domnevi, da njegova reprezentacija ostane v teh delcih jezika. Skratka, Ingarden je pokazal pot k priznanju, da so fikcijski liki odvisni od zavesti, ne da bi izgubili svoj položaj trajajočih, javno dostopnih bitnosti. Njegovo delo ponuja resnično zgodovinsko predhodnico teorije, ki jo tu branim.

Artefaktična teorija se podobno izogne problemom Sartrovega gledišča s pripombo, da čeravno so intencionalna dejanja avtorja potrebna, da dajo fikcijskemu liku eksistenco, pa ni res, da le-ta eksistira toliko časa, dokler si ga kdo zamišlja. Nasprotno, fikcijski liki se običajno ohranjajo pri eksistenci z eksistenco neke kopije ali kopij literarnega dela, ki jih zadeva. Čeravno literarno delo zahteva nadaljnjo eksistenco skupnosti, ki je zmožna brati in razumeti tekst, pa dejansko ne zahteva, da ga kdo stalno bere in o njem razmišlja, da bi le-to še naprej eksistiralo, ravno tako kot nadaljnja eksistenca denarja zahteva skupnost, ki ga je pripravljena sprejeti za denar, čeprav ne stalno zahteva, da kdo izrecno razmišlja »to je denar«. Po tem modelu fikcijski liki torej ne švigajo v in iz eksistence, odvisno do tega, ali ljudje o njih razmišljajo. Eksistirajo vse dotlej, dokler se ohranjajo literarna dela, ki jih zadevajo. Še več, fikcijski liki po tem pojmovanju niso na novo ustvarjeni z razmišljanjem vsake osebe o njih; nasprotno, z branjem istega dela lahko mnogo različnih bralcev dostopa do enega in istega fikcijskega objekta.

Richard Mark Sainsbury
Prevedel Božidar Kante

Fikcijske bitnosti so abstraktni artefakti

[F]ikcijskih likov ni nerazumno obravnavati kot abstrakcij – kot zgolj vlog ali razredov lastnosti ali kot neko drugo vrsto abstraktnega prostora lastnosti. Kaj drugega pa bi, naposled, lahko bili?
Deutsch 1991:210

Verjetno je trenutno najbolj popularna različica realizma gledišče, da so fikcijski liki abstraktni artefakti. Abstraktni niso v platonskem smislu, da so večni in nespremenljivi,[1] temveč preprosto v tem, da so neprostorski in nementalni. Artefakti so zato, ker so človekove stvaritve, ki jih ustvari dejavnost avtorjev.[2] Glede na to, da so različice realizma, o katerih smo razpravljali v dveh prejšnjih poglavjih, imele posebne probleme z avtorskim ustvarjanjem, je prikladno, da se teoriji abstraktnega artefakta približamo z žarečim srcem in drvečim duhom. Začel bom s tem, da bom podrobno razložil eno različico te teorije (temelječo na Thomasson 1999, 2003). Potem bom pogledal podatke, ki so bili uporabljeni za njen zagovor. Končno bom naštel nekaj razlogov za zavrnitev te teorije.

5.1 Teorija abstraktnega artefakta

Pomislite na pogodbe in poroke. Nimajo nobene prostorske lokacije. Poročna ceremonija se opravi na posebnem kraju, toda sam poroka ni omejena na ta kraj. Ni prav reči, da se poroka – ko srečni par zapusti kraj, kjer je bil opravljen ritual –, z njim premakne. To ni vrsta stvari, ki se lahko premika (ali pa je na mestu). Poroke in pogodbe niso čisto mentalne: pogodba ali poroka lahko obstaja celo, če so vse stranke nanjo popolnoma pozabile. Vendar jih ustvari človeko-

[1] Nekateri bi raje rekli, da je biti zunaj časa in zunaj vzročnega niza bistveno za biti abstrakten. Taki bralci bi morali naslednje pojave besede »abstrakten« obravnavati kot okrajšavo za »abstrakten*«, kjer to preprosto pomeni neprostorski in nementalni.

[2] Obstaja tudi različica gledišča abstraktnih artefaktov, v skladu s katero fikcijskih likov ne ustvarjajo avtorji, temveč kritiki in drugi uporabniki fikcije (van Inwagen 1977; Schiffer 1996 [v nekaterih, vendar ne v vseh odlomkih]). Različica, o kateri najbolj razpravljamo v tem poglavju, ki pripisuje ustvarjanje avtorjem, se mi zdi boljša zaradi razlogov, o katerih razpravljam v 2. razdelku spodaj. Različica, v kateri je ustvarjanje pripisano kritikom, se ne izogne nobenemu ugovoru, ki jih uveljavljam proti različici avtorskega ustvarjanja.

va dejavnost in vodijo, kot večino dejavnosti, norme in konvencije. Če ste šli skozi določen postopek, se s svojim imenom podpisali na določeno mesto, če ste rekli nekatere stvari v prisotnosti prič, potem ste poročeni, pa če to hočete ali ne in ne glede na to, ali vi ali kdorkoli drug to ve ali ne. Poroka je začela eksistirati. Lahko je ali pa ne vaša prva: poroke je mogoče šteti. Ni mogla začeti eksistirati, dokler niste odrasli: poroke imajo začetne datume. Lahko so razveljavljene: poroke lahko imajo zaključne datume (ločujejo nas celo pred smrtjo).

Abstraktistična ideja je, da naj bi o fikcijskih likih razmišljali kot o abstraktnih artefaktih, kakršna sta poroka in pogodba. Treba je odgovoriti na več vprašanj:

1. Kako začnejo eksistirati?
2. Ali lahko nehajo eksistirati? Če je tako, kako?
3. Ali se lahko fikcijski objekt pojavi v različnih delih? Če ne, zakaj ne? Če je tako, v kakšnih okoliščinah?

Začetni odgovori bi lahko bili naslednji:

1'. Začnejo eksistirati zaradi dejanj in intenc pripovedovalcev zgodb in povezanih umetnikov.
2'. Nehajo eksistirati, če so uničeni vsi ustrezni teksti in spomini.
3'. Isti fikcijski objekt se lahko pojavi v različnih delih, če in le če se en avtor ukloni intencam in stvaritvam drugega.

Moramo tudi povedati, kako fikcijski objekti nastopajo v stvareh, ki jih rečemo in mislimo: če mislimo, da je Ana Karenina zaslužila svojo usodo, ali je potem objekt naše misli nekaj abstraktnega? (Biti pod vlakom se ne zdi možna lastnost za abstraktno stvar). Kaj pa če mislimo, da je bila bolj inteligentna od Eme Bovary? (Biti inteligenten se ne zdi možna lastnost za neko abstraktno stvar). Kaj pa če mislimo, da dejansko ne eksistira? (Relevantne abstraktne stvari domnevno dejansko ne eksistirajo v skladu s teorijo abstraktnega artefakta). Kot predlagajo ta vprašanja, zahteva razvijanje te teorije pozornost do številnih pomembnih in podrobnih zadev.

Če hočete kaditi pipo, morate zasedati nek prostor. Če je Sherlock Holmes abstraktni artefakt, potem ne zaseda prostora in torej ne kadi pipe. Vendar zgodbe pravijo, da kadi. Kot mnoge druge zgodbe tudi te govorijo neresnično in ne bi smeli biti presenečeni, saj resnica ali vsaj dolgočasna vsakdanja resnica ni cilj fikcije. Tu naletimo na prvi surov rob teorije abstraktnega artefakta: fikcijske liki so abstraktni, vendar se o njih piše, kot da bi bili konkretni. So pripisane lastnosti, ustrezne za konkretne, ne za abstraktne stvari. En način, kako se lotiti tega problema, je reči, da so lastnosti z abstraktnimi artefakti lahko povezane na dva načina. Abstraktni artefakt lahko *uprimerja* lastnost. Na primer, vsi abstraktni artefakti uprimerjajo lastnost biti abstrakten in to, da jih je ustvarila

človekova dejavnost. Abstraktni artefakt lahko lastnost tudi *zakodira*:[3] na primer, abstraktni artefakt Sherlock Holmes zakodira lastnost biti detektiv in igrati violino, lastnosti, ki ju verjetno ne bi mogel uprimeriti. Zakodirane lastnosti so tiste, pripisane v zgodbi, uprimerjene lastnosti pa tiste, ki jih bitnost realno ima. Sherlock Holmes zakodira, ne pa uprimerja lastnosti biti detektiv. On uprimerja, ne pa zakodira lastnosti, da ga je ustvarila človekova dejavnost. Zakodira lastnost, da je bil rojen, fizični proces, ki je na voljo zgolj tistim, ki zasedajo prostor.

Teoretik abstraktnega artefakta se bo znašel v skušnjavi, da bo v predikaciji videl nekakšno dvoumje. Če ga beremo kot uprimerjanje je stavek »Holmes je kadil pipo« neresničen, če ga beremo kot zakodiranje, je resničen. To ima svoje prednosti. Na primer, dvoumen stavek »Holmes je slaven« je mogoče obravnavati kot dvoumen natanko med uprimerjanjem in zakodiranjem: Holmes uprimerja biti slaven, vendar ga ne zakodira. Kot bomo videli, je dvoumje tudi žarišče različnih problemov.

Zdi se, da problem izbire, ki je bil za petami tako meinongovskim kot neaktualističnim teorijam, ne vznikne za teorije abstraktnega artefakta. Meinongovci in neaktualisti so zavezani temu, da obstaja oblak neeksistentnih ali neaktualnih objektov v času stvaritve fikcijskega lika, problem pa je bil povedati, kaj povzroči, da je avtor izbral enega, ne pa drugega od le-teh. (Pomislite, kako grozno bi bilo, če bi Conan Doyle po nekem pošastnem naključju naletel na Kilgorja Trouta in rekel, da je bil on tisti, ki je živel na Baker Street, kadil pipo itn.). Nasprotno, za teorije abstraktnega artefakta ne obstajajo relevantni objekti tik pred trenutkom stvaritve. Objekt začne eksistirati zgolj tedaj, ko začne avtor pripovedovati zgodbo. Njemu ni treba izbirati, zgolj pripovedovati. Abstraktni artefakti se individualizirajo z dejanjem, ki jim da eksistenco. Kot smo videli, imamo intuitivno Menardovega Don Kihota za različnega od Cervantesovega. Ni problema: ustvarili sta ju različna človeka v različnih časih, torej sta kajpada različna.[4]

[3] Izraz razločevanja z besedama "uprimerja« in »zakodira« izhaja iz Zalta (1983; glej tudi Zalta 1988: 14 in naprej). V bistvu enako razločevanje je predstavil van Inwagen (1977, 2003) pod naslovom (v kasnejšem delu): imeti nasproti imeti za. To je mogoče na zanimive načine povezati z meinongovskim razločevanjem med zunajjedrnimi in jedrnimi lastnostmi. Ali lahko teoretik abstraktnega artefakta shaja brez tega razločevanja? Verjetno, da. En način, kako se izogniti razločku, je reči, da čisto fikcijska imena, v svoji rabi za pripovedovanje in ponovno pripovedovanje zgodbe, nimajo nikakršnega semantičnega referenta (kot vztrajajo irealisti), vendar imajo referent v kritiških kontekstih, na primer »Holmesa je ustvaril Conan Doyle«. O tem pristopu na kratko razpravljam spodaj. Čeravno je (še posebej) Zalta razvil bogato teorijo zakodiranja, je bilo manj narejenega, da bi se lotili filozofskega vprašanja: kako abstraktni objekt zakodira in ali zakodiranje naredi tisto, kar zakodira, za prvino jezika? Nekatere opcije, ki jih obravnava Lewis (1986) v svojem razvoju različnih različic nadomestništva, je mogoče koristno uporabiti za pojem zakodiranja.

[4] Problem raziskovanja, ki ga postavlja Shalom Lappin: predpostavimo, da neko biografijo na široko in zmotno vzamejo za roman, ki ustvari mnogo nadaljevanj in priredb. Te postanejo tako fantastične, da jim nemara moramo imeti za čiste fikcije, ne pa za fikcije o popolnoma realni osebi, ki nastopa v izvirni biografiji. Vendar ni bilo nobenega trenutka stvaritve, nobenega dogodka, ki je tej fikcijski bitnosti dal eksistenco.

Ali so nemožni fikcijski liki, popotniki v času in kvadratni krogi nemožne abstraktne stvari? Če je tako, potem gotovo ne morejo eksistirati. Abstraktna stvar ne more uprimeriti lastnosti in njene negacije, vendar lahko tak par zakodira. V tem ni nobenega protislovja. Podobno lahko storim, da ta kos papirja zakodira nekaj nemogočega, tako da zapišem nekaj v obliki *P* in *ne-P*, vendar to ne naredi samega kosa papirja nemožnega.

Ali so nepopolni fikcijski liki (vsak lik je primer tega) nepopolne abstraktne stvari? Če je tako, potem gotovo ne morejo eksistirati. Enak odgovor je primeren za vprašanje o nemožnosti: abstraktna stvar ni sama na sebi nepopolna, saj za vsako lastnost uprimerja to lastnost ali njeno negacijo. Vendar jo lahko zakodira nepopolno, saj ne zakodira niti imeti sodo število niti imeti liho število las.

To je prva groba razlaga narave abstraktnih stvari (ali njihove narave v skladu z različico, o kateri želim razpravljati). Zdaj poglejmo, kako naj jo uporabimo.

5.2 Uporaba teorije abstraktnega artefakta

Ko moramo enkrat delati z abstraktnimi artefakti, se lahko podrobneje vprašamo, kako so ti povezani z našim mišljenjem in govorom. Kako natanko nastopajo v ustvarjalnem dejanju? Kako so dejansko povezani z jezikom?

Nekatera ustvarjalna dejanja zajemajo sestavljanje. Ali lahko to jemljemo za model za ustvarjanje abstraktnih fikcijskih likov? Kit Fine se ukvarja z mislijo, da lahko:

> »[E]ksistirati začnejo kot rezultat [ustrezne avtorjeve dejavnosti], na precej enak način, kot začne eksistirati miza kot rezultat mizarjeve dejavnosti« (Fine 1982: 130).

Problem je povedati, kakšni analogoni desk in lepila so na voljo avtorju. Obstajajo kajpada besede ali podobe ali barva, vendar te ne končajo kot deli abstraktnega objekta, kot končajo deske in lepilo kot deli mize. Morda avtor sestavlja lastnosti, jih povezuje, da bi ustvaril lik. Ali so ustrezne lastnosti stvari, kakršna je *biti detektiv*? Ali so stvari, kakršna je *zakodirati biti detektiv*? Abstraktni artefakt uprimerja drugo vrsto lastnosti, ne pa prve. Avtorji, če se imajo za tiste, ki se sploh ukvarjajo z lastnostmi, se štejejo, da se ukvarjajo z lastnostmi, kot je prva: *biti detektiv*. Abstraktni artefakti teh lastnosti dejansko ne uprimerjajo, torej ni jasno, v kakšnem smislu jih tvorijo svežnji teh lastnosti. Vsekakor nič v avtorjevi dejavnosti ne pomeni zgolj omenjanja lastnosti; v ustvarjanju fikcije so lastnosti *pripisane* (ali pa avtor vsaj gre skozi korake njihovega pripisovanja). V standardnih primerih mora obstajati objekt, ki jih bo sprejel, torej je težko razmišljati o tem objektu, kot da ga tvorijo pripisane lastnosti, kajti objekt mora biti tam, da bi pripis lahko imel cilj.

Teoretiki abstraktnega artefakta na splošno mislijo, da je ustvarjanje – tako avtorsko ko filozofsko – nenaporno. Tu je zgodnja Searlova razlaga:

S pretvarjanjem, da referira na neko osebo, gospa Murdoch ustvari fikcijsko osebo ... v resnici ne referira na fikcijsko osebo, kajti predhodno eksistirajoča oseba ni obstajala; prej gre za to, da je s pretvarjanjem, da referira na osebo, ustvarila fikcijsko osebo. Ko pa je bila fikcijska oseba ustvarjena, lahko mi, ki smo zunaj fikcijske zgodbe, referiramo na fikcijsko osebo.

Tu pa je novejši Stephen Schiffer:

> »[F]ikcijske bitnosti so ustvarjene na premočrten in neproblematičen način z pretvarjajočo uporabo imen: fikcijsko bitnost Jonathana Pinea je povsem literarno in premočrtno ustvaril John le Carré s svojo uporabo 'Jonathana Pinea', da bi se pretvarjal – na način, ki je ustaljen za fikcijo –, da bi se nanašal na realno osebo« (Schiffer 1996: 157).

Lahko se vprašamo, ali sta se Murdochova ali le Carré *pretvarjala* (vsaj intencionalno), da se nanašata na realno osebo. Paradigmatski primer takega početja bi bil, da bi bili udeleženi v običajno trdilno obnašanje, vendar bi vrinili ime brez nosilca, pretvarjajoč se, da ima nosilca. Nasprotno, avtorja sta udeležena v posebnem dejanju pripovedovanja zgodbe in vabita bralce k pretvarjanju glede poročnika Andrewa Chasea Whitea in Jonathana Pinea. Ni se jima treba pretvarjati, da sta to realna človeka. Očitno je, da ni nobene realne osebe, na katero naj bi se Murdochova ali le Carré pretvarjala, da se nanašata.

Kakšno pomembnost ima »način, ki je ustaljen za fikcijo«, za ustvarjalno dejanje. Predpostavimo, da vas poskušam prevarati glede mojih dejavnosti v zadnji noči. Ostal sem doma in delal, vendar želim, da bi vi mislili, da sem bil zunaj na zabavi.

> Jaz: »Na zabavi zadnjo noč sem srečal Roberta Smitha«.
>
> Vi: »Kdo je on?«
>
> Jaz: »Odvetnik. Zelo zanimiv človek«.

Tu ni nič problematičnega glede tega, da bi to lahko bil popolnoma razumljiv pogovor, čeravno nisem srečal nikogar in je bilo ime »Robert Smith« brez premisleka trenutna iznajdba (morda razvidno brez domišljije). Nisem imel intenc, ustaljenih za fikcijo. Želel sem, da bi vi verjeli, kar sem rekel, medtem ko avtorji fikcije zgolj nameravajo, da se njihovo poslušalstvo pretvarja glede tistega, kar povedo. Ali to pomeni, da nisem ustvaril nekega abstraktnega objekta? Ali lahko taka niansirana razlika v intenci naredi razliko med tem, ali sem ali nisem ustvaril novega objekta? Še naprej se lahko »pogovarjamo o« Robertu Smithu, ravno tako kot se lahko »pogovarjamo o« fikcijskih likih in lahko pravilno rečemo stvari, kakršne so: pravkar ste si ga izmislili; v resnici ni

take osebe. Teorija abstraktnega artefakta bi morda morala razširiti svoj doseg: morda abstraktni artefakti priganjajo povsod tam, kjer običajnemu nanašanju spodrsne. To bi bilo strukturno podobni Millovemu gledišču (»Vsa imena so imena nečesa, realnega ali domišljijskega«: 1843: 27), pri čemer »konkretno ali abstraktno« nadomesti »realno ali domišljijsko«.[5] Videli bomo, da ta razširitev teorije zaostri nekatere probleme, s katerimi se sooča.

Oglejmo si pobliže avtorske intence. Abstraktni artefakt Sherlock Holmes verjetno ne bi mogel igrati violine, saj igranje violine zahteva zasedanje prostora. Torej, kaj je počel Conan Doyle, ko je pripisoval *biti igralec violine* vrsti bitnosti, ki jo verjetno ne bi mogla imeti? Vsi vemo, da fikcijski stavki utegnejo biti upravičeno mišljeni, da so neresnični, vendar se ta pripis zdi bolj podoben »neumni napaki« (van Inwagen 1997: 306) kot skrbnemu koščku pripovedovanja zgodbe. In kaj delajo bralci, ko mislijo, da Holmes, vsaj v skladu z zgodbo, igra violino? Ali požirajo enake vrste nesmisel, kot če bi mislili, da je neka zgodba povedala, da je številka 2 igrala violino?

Teoretik abstraktnega artefakta lahko privzame eno ali obe liniji obrambe. Po eni strani lahko poudari razloček med *de re* in *de dicto* verjetji. Splošna verjetja, kakršno je verjetje, da obstajajo mačke, so primeri *de dicto* verjetij. Tarča *de dicto* verjetja je preprosto propozicija. Lahko oblikujemo tudi *de re* verjetja, verjetja, katerih tarča je nek objekt: nekdo veruje, kar zadeva ta objekt, da je leta tak-in-tak. V primerih, ki sledijo, prvi pripisuje *de re* verjetje Sally, drugi pa *de dicto* verjetje:

> Kar zadeva hudobnega moža v sosednji hiši, Sally veruje, da je duša dobrote.
>
> Sally veruje, da je hudoben mož v sosednji hiši duša dobrote.

Če je prvi pripis pravilen, je Sally naredila hudo napako, vendar je to razumljiva napaka: pogosto nas prevarajo videzi in utegne biti celo popolnoma racionalno (in prisrčno), da je v tem primeru tako (če je sosed, ki je ravno tako zvit kot hudoben, vešče zakrinkal svojo pravo naravo). Drugi pripis, nasprotno, predstavlja Sally domala tako, kot da si oporeka in ga je težko vzeti resno (Da bi ga vzeli resno, čutimo, da bi morali okrog »hudobni mož v sosednji hiši« vstaviti navednice, da bi pokazali, kako je tisto, kar Sally dejansko veruje, nekaj kot: mož v sosednji hiši, za katerega ljudje pravijo, da je tako hudoben, je duša dobrote). Teoretik abstraktnega artefakta lahko reče, da avtorjem in poslušalstvu ni treba misliti o abstraktnih artefaktih *kot* abstraktnih artefaktih, da bi rekli in mislili stvari o njih, saj je relacija lahko *de re*, ne pa *de dicto*. Nathan Salmon poantira takole:

> »Ko beremo fikcijsko delo, ali se pretvarjamo, da je abstraktna bitnost danski princ (ali briljanten detektiv itn.)? ... Vzeto *de dicto*, seveda ne,

[5] To je tudi težko strukturno razločiti od meinongovskih gledišč: vsa imena so imena nečesa, eksistentnega ali neeksistentnega.

> vzeto *de re*, natanko to. To, da so abstraktne bitnosti človeška bitja, ni nekaj, o čemer se pretvarjamo, temveč obstajajo abstraktne bitnosti, za katere se pretvarjamo, da so človeška bitja« (Salmon 1998: 316, 45. opomba).

To je prva linija obrambe. Ne bo delovala za samo ustvarjalno dejanje, kajti dokler se ni pojavila stvaritev, ni nobenega objekta, ki bi ustrezal tarči *de re* verjetja, ali *de re* avtorjevega pripisa lastnosti liku. Če to pustimo ob strani, Salmonovo gledišče še vedno zajema pripisovanje napake običajnim ljudem, ustvarjalcem in ravno tako uporabnikom fikcije. Kajti ljudje menijo, da ko mislijo in govorijo o fikcijskih likih, kakršen je Sherlock Holmes, mislijo in govorijo o konkretnih stvareh, stvareh, ki bi lahko bile v načelu detektivi ali pa bi igrale violino.

Druga linija obrambe je z vsem srcem pri razločku med uprimerjanjem in zakodiranjem. Če se nanašamo na abstraktni artefakt Sherlock Holmes in rečemo, da zakodira lastnost biti detektiv, ne naredimo nobene napake. To lastnost zakodira, čeravno je ne uprimerja. To pomeni, da ko je enkrat Holmes na prizorišču, lahko razumemo pripise njemu kot pravilne pripise zakodiranih lastnosti, ne pa kot »nesmiselne« pripise uprimerjenih lastnosti. Podobno je z ustvarjalnim procesom. Ko je Doyle prvič zapisal »Holmes je igral violino«, bi morali meniti, da pripisuje zakodiranje lastnosti igrati violino. Rezultat je, da začne abstraktni artefakt v pravem pomenu uprimerjati lastnost *zakodirati igrati violino.*

Žal je popolnoma res, da mora biti teorija celo s to linijo obrambe dokaj radodarna pri svojem pripisovanju napake, saj niti ustvarjalci niti uporabniki fikcije o stvareh, kakršna sta Holmes in Kilgore Trout, ne mislijo, da so abstraktne. Vendar, kaj pa bi bila poanta ukvarjanja s filozofijo, če ne bi bili odprti za misel, da smo se doslej o neki stvari motili? O nečem nam ni treba misliti, da je tako, kakršno je, da bi o njem mislili in govorili.

Nekatere različice teorije abstraktnega artefakta (na primer van Inwagnova 1977) te bitnosti odpravljajo v razlagi ustvarjalnega procesa in jih uvedejo zgolj za kritiške namene. Čisto fikcijska imena imajo za svoje referente abstraktne stvari zgolj v ustih kritikov (amaterskih ali profesionalnih). Kar je res, je, ko se lotimo – kar bomo v kratkem storili –, obravnave tega, kakšno vlogo lahko igrajo abstraktni objekti v semantiki, da jih najbolj potrebujemo ravno v kontekstu kritiških razprav. Tako je večina evidence pridobljena iz tega področja jezika. Ne bi pa smeli kajpada skleniti, da bi morali v fikcijskih imenih videti nekakšno dvoumnost ali polisemijo, včasih (v pripovedovanju zgodbe), ki ne uporablja nobenega semantičnega referenta, spet drugič (v kritiškem govorjenju o fikciji) z abstraktnim artifaktom kot referentom.[6] V Salmonovi prispodobi (1998: 298)

[6] Zdi se, da Thomassonova v novejšem delu daje prednost gledišču, da obstaja te vrste dvoumje, kajti medtem ko trdno trdi, da se fikcijska imena v zunajfikcijskem diskurzu nanašajo na abstraktne bitnosti, jo spravlja v skušnjavo gledišče, da se sploh ne nanašajo, ko so uporabljena v fikciji: »morda bi morali sprejeti, da se fikcijska imena v fikcionalizirajočem diskurzu ne nanašajo na fikcijske like« (2003: 214).

imamo zdaj svoj »drag italijanski športni avto« (abstraktne artefakte), ki bi ga morali kolikor je le mogoče voziti. Kot pravi sam:

> »Ni nam treba trditi, kot to počne Kripke, da je ime, kakršno je 'Sherlock Holmes' dvoumno ... stavki zgodb Sherlocka Holmesa ... se dobesedno nanašajo (čeprav se njihov avtor mogoče ne) na fikcijski lik in dobesedno izražajo stvari o tem liku (povečini neresnične).« (1998: 298, 302–303)

Ne gre zgolj za to, da bi nanašanje na abstraktne artefakte videli tudi vsepovsod, če jih sploh kje vidimo. Obstajata vsaj dva nadaljnja razloga, zakaj ne pripisati polisemije ali dvoumja. Kot pravi sam Kripke nekje drugje, ne bi smeli postulirati dvoumja, razen če ga neposredno ne potrjujejo podatki.[7] V pričujočem primeru se govorci ne zavedajo dvoumja in nimajo nobenih problemov ali občutek vezave, ko se soočajo z anaforičnimi povezavami preko tistega, kar naj bi bile različne rabe imena, kot v »Kilgore Trout je pisatelj in ena od Vonnegutovih najbolj privlačnih stvaritev«. Drugič, izpustili bi tisto, kar je zame ena od najbolj privlačnih značilnosti teorije abstraktnega artefakta, njena zmožnost razložiti avtorsko stvaritev kot tisto, ki dobesedno nečemu podeli eksistenco. Tisti, ki to storijo, so avtorji, ne pa kritiki. Če privzamemo bolj enolično sliko fikcijskih imen kot tistih, ki imajo za svoje referente abstraktne artefakte, kjerkoli se že pojavijo, potem moramo reči, da je, na primer, Conan Doyle Holmesu v pravem pomenu besede pripisal lastnost biti igralec violine, z gledišča teorije abstraktnega artefakta pa reči, da Holmes zakodira to lastnost, pomeni reči nič več kot to.

5.3 Utemeljitev teorije abstraktnega artefakta

Veliko utemeljitve izvira iz splošnih značilnosti našega diskurza, za katerega se zdi, za zahteva nekakšen realizem. Posebne utemeljitve so tiste, ki razlikujejo različico realizma abstraktnega artefakta od drugih.

Enega od povsem izdelanih nizov utemeljujočih obravnav je ponudil Peter van Inwagen. Njegovo gledišče, kot je podrobno razloženo v »Creatures of fiction« (1977), je mogoče povzeti takole:

1. Ni nobenega dobrega razloga za privzetje meinongovskih gledišč. Nasprotno, eksistira vse. Čeravno van Inwagen ni popolnoma ekspliciten, je verjetno pripravljen zavzeti podobno linijo proti neaktualizmu; vse je aktualno. Če ta gledišča združimo, dobimo: vse eksistira aktualno.
2. On daje primere, ki jih je mogoče, tako misli, vzeti pod streho zgolj tako, da privzamemo realistično ontologijo fikcijskih likov. Nekatere od njih smo že srečali, kmalu pa si jih bomo ogledali pobliže.

[7] »Zakaj postulirati semantično dvoumje, ko je tako nezadostno na splošno kot odvečno v posebnem primeru, ki ga poskuša razložiti?« (Kripke 1977: 401)

3. Če te trditve združimo, to zagotavlja, da so fikcijski liki realne, aktualne eksistentne stvari.
4. Ker niso mentalni in niso v prostoru, štejejo za abstraktne bitnosti.[8]

Omenil sem (mimogrede), da van Inwagnova različica teorije abstraktnega artefakta trdi, da avtorji fikcije dejansko ne izražajo propozicij, resničnih ali neresničnih, kar kaže na to, da abstraktnih artefaktov ne vidi kot referentov fikcijskih imen, kot so uporabljena v pripovedovanju zgodbe. Zdi se, da to sklepa iz dejstva, da avtorji, ko pripovedujejo zgodbo, ne izrekajo trditev. Vendar ljudje lahko povejo stvari, ne da bi jih zatrjevali (šale, na primer) in če kdo nekaj reče, potem izraža neko propozicijo in se lahko nanaša na posamezno stvar. V skladu s tem bom ta vidik njegove razlage postavil v oklepaj in se bom osredinil na primere, ki jih daje in za katere misli, da dajejo prednost realizmu.

Tu sta prva dva (oštevilčena kot v njegovem tekstu iz leta 1977, str. 301):

(2) Gospodična Sarah Gamp je bila pred štiriindvajsetimi leti primerna predstavnica najete strežnice revnih v bolezni. (Dickens, predgovor za izdajo *Martina Chuzzlewita* iz leta 1867).

(3) Gospodična Gamp ... je najbolj razvita moška protiženska, vidna iz vseh Dickensovih romanov. (Sylvia Bank Manning, *Dickens as Satirist*, New Haven, 1971: 79)

Van Inwagen poudarja, da to nista primera, v katerih je »Gospodična Gamp« uporabljena znotraj fikcije, kot del pripovedovanja zgodbe. Ker sta uporabljena tako, značilno ne bo nobene zavezanosti k resnici. Nasprotno, standardne rabe (2) in (3) so o romanu in gre za zatrjevalni rabi: ko je Dickens zapisal (2) in Manningova (3), sta se s tem zavezala, da bosta govorila resnico. Zdi se, da sta trditvi o nekom, ki se imenuje »gospodična Gamp«. Van Inwagen pravi, da bi morali ta videz vzeti kot »nominalno vrednost«: (2) in (3) (in podobne stavke) je mogoče ustrezno rabiti trdilno, njihova resnica pa terja, da obstaja bitnost, ki se imenuje gospodična Gamp. Glede na van Inwagnovo zavračanje, da bi sprejel meinongovska gledišča, in glede na njegov impliciran aktualizem, mora ta bitnost eksistirati in biti aktualna in potemtakem nekonkretna.

Raje kot bi porabil veliko časa za poskus upravičevanja dobesedne resnice (2) in (3) neposredno in njune posledice, da gospodična Gamp eksistira, se van Inwagen (1977) loti bolj splošne realistične trditve, da *obstajajo take stvari kot liki v romanih*. Ko ima to na pravem mestu, misli, da ne moremo drugače interpretirati (2) in (3), kot da vključujeta nanašanje na take stvari. Ta strategija posploševanja prvega vala obrambe realizma je prisotna tudi v kasnejšem članku (2003). Tu so primeri:

[8] Van Inwagen uporabi besedo »abstrakten« le enkrat v tem članku (ko govori o teoretskih bitnostih kot abstraktnih (1977: 304)). Vendar poudarja, da fikcijski liki ne zasedajo prostora (306).

(4) Obstajajo liki v nekaterih romanih iz 19. stoletja, ki so predstavljeni z večjim bogastvom fizičnih podrobnosti kot katerikoli lik iz romanov 18. stoletja.

(5) Nekateri liki v romanih so tesno oblikovani po aktualnih ljudeh, medtem ko so drugi v popolnosti produkti literarne domišljije, običajno pa ni mogoče zgolj s tekstno analizo povedati, kateri liki sodijo v kakšno od teh kategorij.

(6) Ker so bili angleški romanopisci 19. stoletja povečini konvencionalni Angleži, lahko pričakujemo, da bo večina romanov iz tega obdobja vsebovala stereotipne smešne Francoze ali Italijane, vendar eksistira le peščica takih likov. (van Inwagen 1977: 302)

Van Inwagen vztraja, da so ti stavki resnični in da jih je treba interpretirati kot »nominalno vrednost« ter da imajo za posledico, da obstajajo liki v romanih. Če je to tako, potem, dokazuje on, ni mogoče oporekati, da je gospodična Gamp ena od njih, tako da lahko na vsakega od prejšnjih posameznih stavkov ((2)) in ((3)) gledamo kot na stavke, ki zahtevajo eksistenco fikcijske bitnosti.

Van Inwagen včasih izraža svoj zaželen sklep v okviru, ki ga irealist lahko srečno sprejme:

> Obstajajo take stvari kot liki v romanih. (1977: 302)
> Obstajajo fikcijski liki. (2003: 137)

Irealist lahko meni, da »v romanih« deluje kot fikcijski operator, v tem primeru pa sklep iz leta 1977 ni, v prvem približku, nič več kot nesporen sklep, da v romanih obstajajo liki. Kar zadeva sklep iz leta 2003, lahko irealist, kot smo že videli, reče, da »fikcijski« deluje kot fikcijski operator, tako da zveza »obstajajo fikcijski liki« v prvem približku ne pove nič več, kot da – v skladu z nekaterimi fikcijami – obstajajo liki, to pa ni noben temelj za realizem.[9] Če naj bi bil njegov članek zanimiv, moramo njegov sklep obravnavati kot nekaj, kar smo prej izrazili s tem stavkom: obstajajo *trdni* fikcijski liki, objekti, ki sodijo v našo realnost, ne pa zgolj v kakršnekoli scene, ki so prikazani v fikciji.

Irealistova deflacijska besedna zveza ni povsem pravilna in jo je mogoče najbolje predstaviti kot nadomestilo, ne pa kot parafrazo (za razliko glej 6. poglavje).[10] Domnevna parafraza je konsistentna s tem, da fikcija privzame popolnoma splošno formo in ne uporablja lastnih imen ali drugih določnih izrazov. Če fikcija pravi, da se je na pust dan v decembru na Glienicke Bridge zbralo veliko ljudi, vendar ne omenja nobene osebe posebej (in nikoli ne ponudi nič posameznega v ostanku zgodbe), potem v skladu s to fikcijo obstajajo liki.

[9] Van Inwagen vseskozi šteje »Obstajajo fikcijski liki« za vzajemno prevedljivo z »$\exists x$ (x je fikcijski lik)« (2003: 137, 143, 145). Prisotnost »$\exists$« v drugem stavku kaže, da je stavek prvega reda (ali da ga je mogoče zlahka formalizirati v prvi red), medtem ko bo irealist gledal na ta angleški stavek, kot da izraža nekaj neekstenzionalnega, ki se izmuzne formalizaciji prvega reda.

[10] Hvala Markusu Glodeku in Brianu Picklu, ki sta pritegnila mojo pozornost na različne pomanjkljivosti.

Vendar to ni tisto, kar imajo v mislih ljudje, ko rečejo, da obstajajo fikcijski liki. V mislih imajo fikcije s posebnimi singularnimi termini, kakršna sta »Sherlock Holmes« in »Kilgore Trout«. Popolnoma pravilna fikcionalistova razlaga mora priznati to posebnost. Mislim, da je to mogoče narediti povsem zlahka: v skladu z neko fikcijo, obstajajo *posebni* fikcijski liki.[11]

Obstaja tudi vprašanje, ali tisto, kar ponuja irealist, zadostuje nekemu znanemu, vendar zelo zahtevnemu pojmu parafraze, v skladu s katerim parafraza ne bi smela zgolj imeti istih resničnostnih pogojev kot njen ciljni stavek, temveč bi morala tudi razkriti semantične mehanizme ali logično formo cilja. V sedanjem kontekstu lahko irealisti delujejo z veliko manj zahtevnim pojmom. Lahko izzovejo realiste, da naj razložijo, zakaj bi si kdo želel povedati več, kot da v romanih obstajajo posebni liki, ali več, kot da – v skladu z nekimi fikcijami – obstajajo posebni liki. Realist bo nedvomno kos izzivu in bo ponudil nekatere od bolj problematičnih stavkov, o katerih smo razpravljali, kakršni so stavki o »gospodični Gamp«. Irealist bi moral sprejeti, da je to pravi odgovor, vendar tak, ki sprejema, da našemu nagnjenju k zatrjevanju, da obstajajo fikcijski liki ali liki v romanih, ni pripisana nobena pomembna dokazna moč. Sicer bi bili podrobnejši primeri, kakršni so stavki o gospodični Gamp, odvečni. (Razdelek 6.3 ponuja več razlage različnih vrst parafraze).

Vzorčni stavki ((4)–(8)) so logično zelo kompleksni in vključujejo generične stavke, množino, dozdevno fikcijski operator (»v romanih«) in druge zamotane konstrukcije. To je vzrok, da je težko natanko uvideti, kaj naj bi domnevno opravljalo delo za realista. Na par naslednjih straneh bom poskušal ločiti prispevek nekaterih od teh različnih idiomov.

Poenostavimo (6) na:

6* Malo angleških romanov iz 19. stoletja vsebuje stereotipne smešne Francoze.

Po enem branju je to ravno primer vstavljanja fikcijskega operatorja, ki pride na dan takole:

6’ V skladu z malo angleškimi romani iz 19. stoletja obstajajo stereotipni smešni Francozi.

Irealist s tem nima nobenega problema iz znanega razloga: kvantifikacija nad stereotipnimi Francozi se dogaja znotraj dosega fikcijskega operatorja. Utegnejo obstajati tudi drugačna branja (6*). Ena stvar je, če roman predstavlja lik kot stereotipen, druga, če je predstavljeni lik dejansko stereotipen. Prvo stanje stvari uporablja pojem stereotipa znotraj sveta romana, ustrezna stereoti-

[11] Ustreznost te parafraze podpira razloček med relacijskimi in posebnimi pojavitvami v stavkih, zgrajenih iz intenzionalnih glagolov: glej razdelek 6.3 spodaj. Vprašanje specifičnosti v povezavi z eksportacijo sklepov smo obravnavali že prej v razdelku 3.5.

pičnost pa je tisto, kar avtor šteje, za tako; zadnje stanje jemlje pojem od zunaj, ustrezna stereotipičnost pa je tisto, kar mi štejemo, da je tako, čeravno se ta pojem ni vsilil avtorju. (6*) se najbolj naravno bere tako, kot da uporablja pojem stereotipičnosti, ki je lasten romanom, to pa najbolje zajame (6'). Za bolj zunanje branje bi predlagal naslednje:

> 6'' Obstajajo lastnosti, *F*, ki so značilne za stereotipne smešne Francoze, in v skladu z malo angleškimi romani iz 19. stoletja obstajajo liki s *F*.

V takih primerih je težko videti kakršenkoli poseben problem za irealista. Dvoumen (6*) je mogoče razjasniti natanko bodisi kot (6') bodisi kot (6'').

Van Inwagen (4) in (5) postavlja irealistu resnejše probleme. V teh primerih – tako mislim – lahko pokažemo, kaj opravlja glavno delo za realista, tako da se osredinimo na te predikativne izraze:

> 4* *x* je v romanu *y* predstavljen bolj podrobno, kot je *x'* predstavljen v romanu *z*.
>
> 5* *x* je v romanu *y* oblikovan po *z* (aktualni osebi).

Naravno je reči, da so ti predikati (v pravem pomenu, ne zgolj fikcijsko) zadovoljeni, to pa pomeni, da jih zadovoljujejo (prave) bitnosti. Torej obstajajo prave bitnosti, ki ustrezajo spremenljivkam »*x*«, ravno te bitnosti pa so tiste, ki se imenujejo fikcijski liki. To je resen argument za realizem.

Ta argument pa ni nujno odločilen. Bistveno vprašanje (kot smo ga prepoznali) je, ali lahko te predikate obravnavamo kot »nominalne vrednosti«. Tu je začetni razlog za sum. Nihče ne bo vzel naslednje stvari resno kot argument za realnost samorogov:

> Mnogo samorogov je predstavljeno v približni velikosti konja. Torej, obstaja mnogo samorogov.

Standardno etiketiranje tega pojava (saj to stežka zasluži ime razlage) je, da je treba glagole, kakršni so »je predstavljen kot«, skupaj z »misli o« in mnogimi drugimi, klasificirati kot »intenzionalne glagole«. Ključna značilnost je, da so stavki, zgrajeni iz teh glagolov, lahko resnični, čeravno nič ne zadovoljuje predikata. »John je mislil o Pegazu« je lahko resničen, četudi ga ne naredi za resničnega nek objekt, ki zadovoljuje izraz »John je mislil o *x*«; podobno velja za druge primere.[12]

[12] »*x* je predstavljen kot *y*« je neobičajen v tem, da se zdi, da je lahko resničen, četudi nobene spremenljivke ne nadomestimo z izrazom za običajen objekt, na primer »Pegaz je predstavljen kot leteči konj«.

Na ta način je celo sporno opisovati intenzionalne glagole, saj bo realist zanikal, da so stavki, zgrajeni iz njih, lahko resnični, četudi nič ne zadosti predikata. Realisti bodo vztrajali, da tisto, kar imamo, ni odsotnost zadovoljitve, temveč zadovoljitev z eksotičnimi bitnostmi, takimi, ki so neeksistentne, neaktualne ali nekonkretne.

Primerna obramba irealizma mora vključevati razlago intenzionalnih glagolov. Če na vidiku ni nobene razlage, potem irealizmu spodleti. Če pa obstaja dobra irealistična razlaga intenzionalnosti, kakor trdim v naslednjem poglavju (6. poglavje), potem resnice stavkov, zgrajenih iz intenzionalnih glagolov, ne moremo uporabiti za dokazovanje realizma.

Če se vrnemo k van Inwagnu, bistvene sestavine njegovih primerov (4) in (5) so intenzionalni glagoli, izpeljani iz »*x* je predstavljen ...« in »*x* je oblikovan po ...«. Če naj ju vzamemo kot nominalni vrednosti, potem je realizem dejansko resničen. Vendar iz primera mnogih samorogov vemo, da jih ne smemo vzeti kot nominalni vrednosti ali vsaj ne vedno. Vprašanje lahko razreši zgolj precej dolga razprava, ta pa čaka na naslednje poglavje.

Van Inwagnova strategija je bila uporabiti primere (4)–(6), da bi dognal, da obstajajo trdni fikcijski liki in se potem vrniti na (2) in (3). Tudi če mislimo, da je ta strategija sporna, dokler ni rešeno vprašanje intenzionalnih glagolov, bi utegnili misliti, da dajeta že (2) in (3) močne razloge za realizem, brez pomoči (4)–(6). Če sta (2) in (3) (ponovljena spodaj) subjektno-predikatni resnici, se zdi težko zanikati, da obstaja taka bitnost, kot je gospodična Gamp.

(2) Gospodična Sarah Gamp je bila pred štiriindvajsetimi leti primerna predstavnica najete strežnice revnih v bolezni.

(3) Gospodična Gamp ... je najbolj razvita moška protiženska, vidna iz vseh Dickensovih romanov.

Irealist bo seveda zanikal, da obstajajo subjektno-predikatne resnice. Primeri so še enkrat dokaj kompleksni, mnoge kompleksnosti pa ne opravijo nobenega posebnega dela za realista. Poglejmo si poenostavljeno varianto (2):

2* Gospodična Gamp je bila najeta strežnica revnih v bolezni.

Irealist bo rekel, da če jemljemo to za resnično, štejemo, da je to implicitno označeno s fikcijskim operatorjem (»v skladu z *Martinom Chuzzlewitom*«). Neoznačeno je lahko v najboljšem primeru zvesto zgodbam in morda ljudje včasih uporabljajo »resničen« za izražanje te lastnosti. Doslej ni nobenega problema za irealista.

Aktualni primer (2) je še bolj zamotan, ker vključuje primerjavo fikcija–realnost. Tisto, kar je Dickens želel sporočiti, je bilo, da je bil fikcijski lik gospodične Gamp, ko je pred štiriindvajsetimi leti pisal roman, značilen za tisto vrsto oseb, ki so bile tedaj najete za strežbo revnih v bolezni. Tu je bistvena pojavl-

jajoča se relacija podobnost: gospodična Gamp je podobna ljudem, ki so bili značilno najeti, da so stregli revnim v bolezni. »Je podobna« je primer izraza, ki je bil kategoriziran kot intenzionalen in tako kot tisti, ki zahteva posebno semantično obravnavo. Naravno je misliti, da je oblak lahko podoben samorogu, čeravno ni nobenih samorogov. Le malo njih bo zavedel naslednji argument: »Samorogi so podobni konjem. Torej, obstajajo samorogi«. Naredili nismo nobenega napredka: vemo, da realisti lahko vsaj začnejo pripovedovati semantično zgodbo za intenzionalne glagole na naraven način, temelječo na ideji, da glagol izraža pravo relacijo, in da se bodo irealisti skušali upirati in kazati (kot v nekaterih mojih primerih z samorogi), da gotovo vselej ne želimo izpeljati realističnih sklepov iz stavkov, zgrajenih okrog takih glagolov.

(3) od nas zahteva, da upoštevamo precej prefinjen razloček, ki ga lahko izrazimo kot razloček med operatorjema »v skladu z romanom« in »v romanu«.[13] Slednjemu lahko sledimo z vrsto pripombe, ki jo lahko naredi literarni kritik. Tako imamo za resnično

V romanu je gospodična Gamp popolnoma razvit lik,

čeravno nadomestitev »v romanu« z »v skladu z romanom« prinese neresnico: v skladu z romanom je gospodična Gamp oseba, ne pa vrsta stvari, ki jo je mogoče »razviti« ali pa ne (v mišljenem smislu). Ne moremo domnevati, da enako – ker je »v skladu z romanom, *p*« lahko resnično, ko *p* ni resničen – velja ravno tako za »v romanu, *p*«. Pravkar zapisan stavek pa je lahko dokazljivo resničen le, če je gospodična Gamp popolnoma razvit lik (kakor bi to bilo najbolj naravno razumljeno). Tu je »razvit« tesno povezan s »predstavljen«: biti popolnoma razvit pomeni biti predstavljen do najmanjših podrobnosti. Videli smo, da »predstavlja« lahko sprejemljivo štejemo za intenzionalni glagol; isto klasifikacijo bi lahko naravno razširili na »razvit«. Vračamo se k znanemu vprašanju intenzionalnosti.

Naj povzamem van Inwagnov prispevek, kot ga vidim jaz: kaže, da diskurz o fikciji vključuje številne intenzionalne glagole. (To bi bilo mogoče pokazati z bolj preprostimi primeri kot tistimi, ki jih uporablja on). On jemlje za samoumevno, da vsaj nekateri taki glagoli zahtevajo realistično semantiko. Lahko ima prav kljub temu, kar je bilo rečeno v tem poglavju; to vprašanje je odloženo do naslednjega poglavja.

Kendall Walton (1990: 416–419) je ponudil drugačen odgovor v prid irealistu. Pravi, da ustrezni stavki dejansko niso resnični; gre zgolj za to, da se pretvarjamo, da so resnični v kompleksnih igrah pretvarjanja. Delim van Inwagnovo gledišče, da ta odgovor ne bo deloval, četudi ne delim njegovega razloga. Van Inwagen pravi, da se mu zdi očitno, da je mogoče ustrezne stavke izjaviti z vso resnostjo, brez kakršnegakoli sledu pretvarjanja:

[13] Verjetno moj »v skladu s fikcijo *F*« ustreza besedni zvezi »v fikciji *F*« v drugih ustih (na primer Lewisovih). Sumim, da je treba tu narediti še druge razločke, brez vnaprej esksistirajoče terminologije, ki jih zanesljivo izraža.

> »[P]reprosto se mi ne zdi *resnično*, da je govorec, ki izjavi 'Če se noben lik ne pojavi v vsakem romanu, potem so nekateri liki oblikovani po drugem liku' (trdilno itn.), udeležen v kakršnikoli vrsti pretvarjanja« (2003: 137, 4. opomba).

Nisem gotov, da je to tako očitno. Gotovo gre za neko značilno držo, četudi to ni natanko pretvarjanje. Pomislite spet na našega antropologa, ki v popolni resnosti trdi, da je razlika med ribiškima bogovoma Atlau in Chac Uayeb Xoc v tem, da je zadnjega bolj zanimala usoda samih rib, medtem ko je bil Atlaua odgovoren za usodo ribičev. Govorec ni zavezan k temu, da obstajata taka bogova, niti k temu, da njegovo poslušalstvo veruje (ali pa ne) v taka bogova. Morda ne smemo reči, da se je govorec zgolj pretvarjal, ko je govoril: je na odru na pomembni konferenci in si želi, da bi njegovo trditev vzeli resno. V resnici kajpada ve, da govori znotraj tujih sistemov verjetij, ne znotraj svojega lastnega. Nemara ni popolnoma zmotno reči, da se antropolog pretvarja, da sprejema tuj panteon. Nemara pa je to vrsta modela, ki bi ga morali imeti pred seboj, ko slišimo Waltona reči, da izjava »Če se noben lik ne pojavi v vsakem romanu, potem so nekateri liki oblikovani po drugem liku« vključuje pretvarjanje.

Vendar soglašam z Inwagnom, da dejansko ne rabimo Waltonove kompleksne strukture na pretvarjanju utemeljenih iger hlinjenih verjetij, da bi dopustili koherenco te vrste primera, Waltonov pristop pa ima tudi težavo s podrobnostmi. Odločilno je, da je tisto, o čem se pretvarjati, pod nadzorom, vendar ne moremo nadzirati tistega, kar je takšno, v vrstah primerov, o katerih razpravljamo. Prej smo videli, da mora Walton pojasniti, zakaj se mu – če je Charlesov strah pred pošastjo del razširjene igre hlinjenja prepričanj –, zdi, kot da je popolnoma zunaj njegovega nadzora, ali naj čuti strah. Če je to igra, zakaj se ne sme pretvarjati, da je tako pogumen, da premaga svoj strah pred pošastjo? Ne more biti preprosto res, da to prepoveduje nekakšno »pravilo« igre: pravila je mogoče kršiti, vendar si Charles ne more kaj, da se ne bi bal. Naš antropolog bo podobno menil, da je zgolj ena prava stvar, ki jo gre reči o azteških in mayevskih bogovih, kakorkoli mnogo stvari že je, o katerih se je mogoče pretvarjati. Čeprav je pretvarjanje nekako vključeno v tisto, kar se dogaja na antropološkem srečanju, pa je povsem napačno reči, da se naš antropolog pretvarja, da je razlika med ribiškima bogovoma Atlaua in Chac Uayeb Xoc ta, da zadnjega bolj skrbi usoda samih rib, medtem ko je Atlaua odgovoren za usodo ribičev. On je smrtno resen glede te trditve.

Obstaja mnogo načinov, kako je lahko trditev, narejena v vsej resnosti, izpraznjena ontološke zavezanosti. Kot bomo videli v naslednjem poglavju, mora biti irealist zelo pozoren do teh načinov.

Thomassonova upravičuje svojo abstraktno ontologijo kot izhod iz očitnih protislovij v našem običajnem govoru:

> »[V] naših običajnih načinih govora in razmišljanja o predmetu [fikcije] obstajajo očitne nekonsistence. Želimo, na primer, v enem dihu reči, da je bila Frankensteinova pošast stvaritev dr. Frankensteina, v drugem, da je bila stvaritev Mary Shelley« (2003: 205).

Za irealista tu ni nobenega problema protislovja. Kontekst jasno kaže, da so na delu fikcijski operatorji:

> »V skladu z zgodbo je Frankensteinova pošast stvaritev dr. Frankensteina, zgodbo, v skladu s katero je pošast, pa je ustvarila Mary Shelley«.

V pričujočem primeru ni niti problema o zaimku. Gotovo je odvisen od izraza »Frankensteinova pošast«, vendar je dobro znano, da je prevelika poenostavitev predpostaviti, da zaimkovna odvisnost vselej vključuje sonanašanje (v smislu, ki bi bil onemogočen, če ne bi bilo nobenega referenta).[14]

Rezultat tega razdelka je, da se intenzionalnost pojavi kot pravi temelj realizma glede fikcijskih bitnosti. Če irealist lahko da ustrezno razlago tega pojava, potem bo irealizem na voljo v razlagi fikcije; če ne, ne bo.

5.4 Problemi za teorijo abstraktnega artefakta

Začnimo s težavo, ki jo je Thomassonova, četudi privrženka teorije abstraktnega artefakta, vzela zelo resno: kako upravičiti očitno resnico trditev, kakršna je »Sherlock Holmes ne eksistira«. Sherlock Holmes neeksistence niti ne uprimerja niti ne zakodira, tako da ta stavek ne more biti resničen, če »eksistira« obravnavamo kot običajen predikat. Thomassonova sprejema, da so v nekaterih branjih taki stavki resnični[15] in predlaga, da razumemo »eksistirati« kot metajezikovni predikat, opirajoč se na idejo, ki jo pripisuje Donnellanu (1974).[16]

> »Če je *N* lastno ime, ki je bilo uporabljeno v predikativnih trditvah z namero, da se nanašamo na neko bitnost ontološke vrste *K*, potem je '*N* ne eksistira' resničen, če in le če zgodovina teh rab ne zadovoljuje pogojev za nanašanje na bitnost vrste *K* (Thomasson 2003: 217).

Thomassonova začne z obetajočo mislijo, da so – vsaj v normalnih primerih – negativni eksistencialni stavki odvisni od prejšnje rabe, oseba, ki izjavlja negativne eksistencialne stavke, pa si značilno prizadeva prikazati v pravi luči predpostavko te rabe:

> »[T]rditve o neeksistenci implicitno komentirajo prejšnji doseg rab (za katere govorec domneva, da so bile zgrešene) ... Ko govorec tvori trditev

[14] Za podrobnosti glej razdelek 6.5 spodaj.

[15] [V]saka ustrezna teorija mora biti zmožna razložiti ... smisel, v katerem je 'Emma Woodhouse ne eksistira' resničen« (Thomasson 2003: 214).

[16] Predlog domnevno vključuje vračanje k načinu, kako je bil problem zastavljen, ki je vključeval sprejemanje, da – v skladu s teorijo abstraktnega artefakta – Sherlock Holmes niti ne zakodira niti uprimerja (nemetajezikovne) lastnosti eksistiranja.

> o neeksistenci, sam ne namerava uporabiti imena 'Miklavž', da bi se nanašalo na osebo; nasprotno, obtožuje prejšnje rabe imena, ki so bile narejene (tako misli) s to namero« (2003: 217).

Njen pristop meri na to, da bi bil pravičen do dejstva, da moramo narediti prostor za neresničnost stavkov, kakršen je »Fikcijski lik Emma Woodhouse ne eksistira«. Razlaga mora biti pravična tudi do dejstva, da če je nemaren bralec dobil občutek, da ima Emma v zgodbi nadležnega bratca, ki se imenuje Fred, želimo, da bi bil stavek »Fikcijski lik Fred Woohouse ne eksistira« resničen. Zaželeni rezultati so v tabelarni obliki naslednji:

1	»Fikcijski lik Emma Woodhouse ne eksistira«.	N
2	»Fikcijski lik Fred Woodhouse ne eksistira«.	R
3	»Emma Woodhouse ne eksistira«.	R

To prizadevanje povzroča probleme, kajti – razen če ni »ne eksistira« dvoumen –, drugi in tretji stavek se lahko razlikujeta v resničnostni vrednosti le, če se fikcijski lik Emma Woodhouse razlikuje od Emme Woodhouse, medtem ko bi ju Thomassonova domnevno imela za isti. Morda bi bilo za realista abstraktnega artefakta najbolje, da raziskuje obravnavo »eksistira« kot dvoumno ali občutljivo za kontekst: včasih, ko uporabimo to besedo, menimo, da vključuje vse, konkretno in abstraktno, včasih menimo, da vključuje zgolj konkretno. Širša raba je na delu v (1) in (2), ožja v (3).[17] Vendar to ni pristop Thomassonove, zato se vrnimo k razpravi o njenem stališču.

Prva težava je, da so negativni eksistencialni stavki, izjavljeni ali pa ne, lahko (očitno) resnični, čeprav ni nobene ozadnje ali zmotne rabe. »Sherlock Holmes ne eksistira« je verjetno tak primer, saj dvomim, da je kdorkoli uporabil to ime v zmoti, da je Holmes realna oseba. V primeru, da se o tem motim, vzemimo ta-le primer: svojim otrokom pripovedujem zgodbo o Fiammi, zmaju, ki bruha ogenj. Vedo, da je to le zgodba in tako vedo, da »Fiamma« nima referenta in imena torej nikoli ne uporabljajo z namero nanašanja. Podobno se ne nameravam nanašati na kakršnokoli bitnost katerekoli ontološke vrste. Tako okoliščina, v kateri ima »Fiamma ne eksistira« resničnostni pogoj, ne obstaja. Zato ta razlaga ne pripiše nobenega resničnostnega pogoja »Fiamma ne eksistira«, vendar ta stavek izraža resnico, če je izjavljen ali ne. Thomassonova razlaga je v najboljšem primeru nepopolna.

Druga težava je, da Thomassonova razlaga predstavlja napako o ontološki kategoriji kot napako o tem, ali nekaj eksistira. Par primerov. Oglejmo si nekoga, ki se nauči ime »Bush« na običajen način, verjame, da je bil Bush predsednik ZDA itn., vendar tudi verjame, da je angel, ne pa organizem, in da je njegovo dozdevno fizično telo nadnaravno ustvarjena iluzija. Menim, da ta moteča se oseba uporablja »Bush« z namero, da bi se nanašal ne neko bitnost ontološke

[17] Tim Button je v razpravi to predlagal v prid realista abstraktnega artefakta.

vrste, v katero Bush ne sodi (angelsko), vendar ta zgodovina rab te osebe ne zadovoljuje pogojev za nanašanje na to vrsto (semantični referent imena v ustih motečega se govorca je Bush). Ker si je naš govorec pridobil to besedo na običajen način, je zgodovina taka, da je primerna za nanašanje imena na organizem, ne na angela. Po razlagi Thomassonove se zdi, da sledi, da je »Bush ne eksistira« resničen ali resničen v ustih našega govorca, kar je napačen rezultat. Za primer, v katerem ne more biti nobene razprave o pojmu »ontološke vrste«, si oglejmo nekoga, ki se ime »Koriolan« nauči iz Shakespearove igre in zmotno domneva, da se ime nanaša na zgolj fikcijskega generala. (Priznanje: nekoč sem bil jaz sam taka oseba). V skladu s teorijo abstraktnega artefakta uporablja ta oseba »Koriolan« z namero nanašati se na bitnost ontološke vrste »fikcijski lik« (ali »ustvarjen artefakt«). Toda dejansko se ta oseba, ali to ve ali pa ne, nanaša na rimskega generala iz 5. stoletja pr. n. št., o katerega junaških delih je zgodovinsko znova poročal Plutarh kot tudi, fikcijsko, Shakespeare. Rabe te osebe ne zadovoljujejo pogojev za nanašanje na ustvarjen artefakt. V skladu z razlago Thomassonove je »Koriolan ne eksistira« resničen ali resničen v ustih te osebe.

Za Thomassonovo je bila poanta tega, da je naredila dostavo resničnostnega pogoja odvisno od posebnega dosega jezikovnih dejanj, z namerami, značilnimi za nekatere ontološke vrste, omogočanje, da je prvi primer v naši tabeli ločila od drugih dveh. »Emma Woodhouse« je bila uporabljena z namero, da bi se nanašala na stvari ontološke vrste *fikcijski lik*, vsi ustrezni pogoji za uspeh v tej nameri pa so bili izpolnjeni, torej je po Thomassonovi razlagi »Fikcijski lik Emma Woodhouse ne eksistira« neresničen. Nasprotno, čeravno je bil Fred (ki naj si ga zamislimo) tudi uporabljen s temi namerami, pa pogoji za njihovo izpolnitev niso bili izpolnjeni, kar razloži, zakaj je (2) resničen. Če razmišljamo o primeru (3) kot o tistem, ki je nekako povezan s situacijo, v kateri je bila »Emma Woodhouse« uporabljena z namero nanašanja na realno osebo, potem ustrezni pogoji za uspeh v tej nameri niso bili izpolnjeni, in je torej »Emma Woodhouse ne eksistira« po tej razlagi resničen. Problem je, da ni nobenega razloga za domnevo, da je bila »Emma Woodhouse« na kakršenkoli ustrezen način za našo sedanjo razpravo uporabljena z namero nanašanja na realno osebo. Zdi se, da pogoj, v katerem je stavku (3) v tabeli podeljen resničnostni pogoj po Thomassonovi razlagi ne utegne biti izpolnjen, četudi je stavek dejansko resničen.

Thomassonova implicitno prav toliko tudi dopušča. Zapiše:

> »Če se prejšnji govorci nameravajo nanašati na osebo z uporabo imena (na primer, 'Mislim, da bom za rešitev tega primera najel Sherlocka Holmesa'), potem je ... (v kontekstu tistih domnevnih rab) 'Holmes ne eksistira' resničen« (2003: 217).

Problem je, da izvirne intuicije, da »Sherlock Holmes ne eksistira« je resničen stavek, nikakor ne prizadene dejstvo, ali si je kdo prizadeval uporabiti ime z namero nanašanja na realno osebo.

Teoretiku abstraktnega artefakta ni treba vzeti teh intuicij tako resno. Zakaj ne reči, da je – strogo vzeto – stavek, kakršen je »Sherlock Holmes ne eksistira«, neresničen?[18] Nekoga, ki bi ga uporabil v prizadevanju govoriti resnico, bi obravnavali, kot da govori ohlapno in kot da v resnici meni nekaj takega kot »Sherlock Holmes ni realna oseba«. Ljudje, ki rečejo stvari, kakršna je (1) (»Fikcijski lik Emma Woodhouse ne eksistira«) preprosto razkrivajo, da imajo zmoten pogled na ontologijo fikcijskih likov, (2) je jasen, kakršen je, (3) pa je ohlapna in strogo nepravilna formulacija resnice, da Emma Woodhouse ni realna oseba.

Vidim, da problemi za teorijo abstraktnega artefakta ležijo drugje, četudi je morda nelagodje glede obravnave eksistence simptomatično za te druge probleme. Imajo naslednjo obliko: po teorijah abstraktnega artefakta fikcijski liki preprosto niso vrste stvari, ki bi si jih želeli, da bi bili. Želimo si, da bi bili taki, kot pravimo, da so v zgodbah, da bi bili detektivi in igrali violino, vendar pravijo, da so nekaj popolnoma drugega. Naj bom bolj izčrpen.

1. Ko razmišljamo o fikcijskih bitnostih, o njih ne razmišljamo kot o abstraktnih. Avtorji, ki bi morali vedeti, bi se silovito upirali predlogu, da so abstraktni. Iz teorije abstraktnega artefakta izhaja, da so ustvarjalci in potrošniki fikcije padli v zmoto. Fikcijski liki dejansko nimajo nobene lastnosti, ki jim je pripisana med njihovim ustvarjanjem. To je skrivnostno: Conan Doyle stipulira, da Holmes nosi nekakšno visoko čepico, da obstaja taka bitnost, kot je Holmes, vendar ta bitnost nima (to je, ne uprimerja) lastnosti nositi nekakšno visoko čepico. Ima (uprimerja) pravo lastnost, lastnost zakodiranja nošenja nekakšne visoke čepice, vendar to ni lastnost, ki je intelektualno dostopna večini avtorjev. Ljudem kajpada lahko ne uspe razumeti, kaj počnejo, vendar je presenetljivo, da smo poučeni, da tako velikemu številu avtorjev, morda vsem, ne uspe tako pogosto in tako resno.

2. Čeprav je dvoumnost uprimerjanje/zakodiranje bistvena za (to različico) te teorije, vsiljuje preveč dvoumja. Označimo glagole predikacije s subskripcijo »X« ali »N«, odvisno od tega, ali je vidno branje uprimerjanja ali branje zakodiranja (glagoli brez subskripcije ohranijo svoje dvoumje). Ne želimo, da bi bilo dvoumje povsem splošno: na primer, ni nobenega neresničnega branja »London je mesto«, saj »London je_N mesto«. Še več, ugnezdenje v fikcijske operatorje mora preprečiti branje zakodiranja, kajti zgodbe nam povedo, da njihovi liki uprimerjajo razne lastnosti. Za teorijo je bolje reči, da predikacije nedvoumno predstavljajo uprimerjanje, če bodisi v bližini ni nobenega fikcijskega imena bodisi da je predikat ugnezden v fikcijski operator. Celo s temi omejitvami ostajajo nekatera nezaželena dvoumja. Na primer, težko je slišati neresnično (N) branje »Kilgorja Trouta je ustvaril Kurt Vonnegut«.

3. Zakodirane lastnosti so značilno zakodirane kot uprimerjanja: ravno $biti_X$ *detektiv* je lastnost, ki jo zakodira Holmes. Toda zakodirane lastnosti je mogoče tu tudi zakodirati kot zakodiranja, če obstaja fikcija znotraj fikcije. Gonzago je zakodiran kot biti fikcijski kralj, torej domnevno ima_N lastnost $biti_N$ kralj. Ker

[18] Gabriel Segal je v razpravi navedel to stališče v prid teoretika abstraktnega artefakta.

je prisotno fikcijsko ime, bi moralo biti v to porinjeno dvoumje uprimerjanje/zakodiranje, tako da bi morala obstajati štiri branja trditve, kot je izražena brez subskriptov. To je zelo nesprejemljivo.

4. Dobimo pretiran in čuden literarizem. Holmesov stavek (»Holmes je živel na Baker Street«) ima branje (»je živel_{N}«), po katerem je popolnoma in nedvoumno resničen; to je pretirano. Še več, po tem branju ta stavek ni zvest zgodbam; to je nenavadno.

5. Razloček med zakodiranjem in uprimerjanjem je razloček, ki je ustrezno na voljo reprezentacijskim sredstvom, vendar to ni tisto, kar so fikcijski liki. So tisto, kar je predstavljeno. Za analogijo si oglejmo zaplato zelene barve na platnu. Predstavlja smaragd na prstanu na cesaričinem prstu: torej zakodira biti smaragd. Uprimerja biti iztisnjen iz tube. Lahko zadovoljno uporabljamo preprosto obliko glagola »biti«, da bi izrazili obe vrsti relacije: da, to je njen smaragd in da, bil je iztisnjen iz tube. Za literarno fikcijo so ustrezne bitnosti besede ali stavki: lahko zakodirajo živeti na Baker Street in uprimerjajo biti sestavljen s strani Conana Doyla. Vse to je lepo, vendar je jasno, da stvari, ki opravljajo zakodiranje, niso fikcijski liki; nasprotno, so vse tisto, kar je uporabljeno, da jih predstavlja. To ne bi smelo biti presenečenje: zakodirati pomeni predstavljati. Abstraktistovi fikcijski liki postanejo predstave, ne pa predstavljene stvari.

6. Zakodirane predstave ne morejo biti propozicionalne: Holmes lahko zakodira biti detektiv, vendar ne more zakodirati, da je Holmes (on sam) detektiv, sicer postane očitno, da so predstave, ne pa fikcijski liki tisti, ki opravljajo zakodiranje. Zakodiranja so torej vsa podpropozicionalna (na primer, biti detektiv). To pomeni, da ni predstavljenega nič singularnega, to pa je po svoji strani nekonsistentno s kakršnimkoli normalnim razumevanjem tega, kaj se dogaja v fikciji. To poglavje bom sklenil z natančnejšo izdelavo te misli.

Singularnost je pomembna značilnost fikcije: seznanjeni smo s posameznimi ljudmi, kraji in dogodki in smo udeleženi v posameznih mislih o njih. Prava razlaga fikcije mora biti pravična do tega, in medtem ko se zdi, da je realistična ontologija na splošno dobro prilagojena, da zadosti tej zahtevi, različici abstraktnega artefakta – kljub vsem svojim drugim odlikam – kaj takega spodleti.

Singularne misli so misli, izražene z uporabo določnih singularnih izrazov, kakršni so lastna imena in določni opisi (v nasprotju z zgolj nedoločnimi ali splošnimi izrazi). Povsem naravno je – čeprav se zgodi, da mislim nepravilno – sklepati, da singularnost zahteva nek objekt, to pa je gotovo spodbuda za realiste. Po mojem mnenju je pravo stališče, čeprav zanj tu ne morem argumentirati, da singularnost zahteva, da imajo misli pravo obliko za razmišljanje o individualnih objektih, četudi – kot v primeru fikcije – dejansko ne uvajajo objektov. Mnogo fikcijskih misli ima pravo obliko in jih izražajo stavki, ki pragmatično vsebujejo lastna imena. Oglejmo si, ali je teorija abstraktnega artefakta dejansko pravična do te singularnosti.

Problem, ki ga vidim, je, da je vse zakodiranje podpropozicionalno in da ga opravljajo objekti, ki niso ustrezne tarče singularne misli, ki jo potrebuje fikcija. Tisto, kar je zakodirano, so lastnosti, ne propozicije. Kako pridemo od

srečanja z lastnostjo kot zakodirano do srečanja s fikcijskim likom? Tisto, kar opravlja zakodiranje, značilno ni uprimerjalec zadevne lastnosti, torej se zdi, da je sam fikcijski lik, kot ga vidi teorija abstraktnega artefakta, napačna vrsta bitnosti, da bi bila tarča singularne misli.

Poanto je mogoče izraziti tudi drugače. Seveda ne more biti vselej napačno ljudem dokazovati, da se motijo. Vendar si poglejmo, kako bi bili videti produkcija in potrošnja fikcije, če bi bili obe strani zavestni verniki v teorijo abstraktnega artefakta, torej v teorijo, da ni nobenih zmotnih misli. Conan Doyle nam želi povedati, da sam Holmes nosi_N nekakšno visoko čepico. Ne gre za to, da želi, da bi mi to verjeli, temveč zgolj hlinjeno verjeli. Medtem ko bi on to nedvomno obravnaval, kot da realno to ni res, tega ne obravnava kot nesmiselne neresnice, ki objektu pripiše tako lastnost, ki jo objekt pripisa preprosto ne more imeti. Mi si kot bralci, podobno, zamišljamo Holmesa v vsej njegovi slavi nekakšne visoke čepice. Toda počakajte: ker domnevamo, da vemo, kaj počnemo, vemo, da si zamišljamo abstraktni objekt. Abstraktni objekt v klobuku? To je nesmiselno.

Če naj bomo pravični do singularnosti na realističen način, morajo biti objekti taki, da jih neprevarani pisci in bralci lahko uporabljajo kot tarče svojih zamišljanj. To pomeni, da se narava objektov ne bi smela upirati imetju lastnosti, ki jih pripisuje domišljija. Nekatere različice literarističnih meinongovskih in neaktualističnih teorij so v tem pogledu uspešne. Različici teorije abstraktnega artefakta, ki se zdi v drugih pogledih najbolj obetajoča, gre slabo.

Predlagano branje

Thomasson (1999, 2003) je klasični vir za teorijo abstraktnega artefakta. Za nekaj kritike in za drugačen razvoj glej Voltolini (2006). Za drugačen argument proti teoriji abstraktnega artefakta glej Friend (2007). Za kritiko van Inwagna glej Sawyer (2002).

Literatura

Donnellan, Keith (1974). "Speaking of Nothing." *Philosophical Review* 83 (1): 3–31.

Friend, S. (2007). "Fictional Characters." *Philosophy Compass* 2: 141–56.

Kripke, Saul (1977). "Speaker's Reference and Semantic Reference." V *Contemporary Perspectives in the Philosophy of Language*, ur. Peter A. French, Theodore E. Uehling, Jr., and Howard K. Wettstein. Minneapolis: University

of Minnesota Press, 6–27. Reprinted in Peter Ludlow (ed.) (1997), *Readings in the Philosophy of Language*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, 383–414.

Lewis, David (1986). *On the Plurality of Worlds*. Oxford: Basil Blackwell.

Mill, J. S. (1843). *System of Logic*, 3rd ed. London: Parker.

Salmon, Nathan (1998). "Nonexistence." *Noûs* 32 (3): 277–319.

Sawyer, S. (2002). "Abstract Artifacts in Pretence." *Philosophical Papers* 31: 183–98.

Thomasson, Amie L. (1999). *Fiction and Metaphysics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Thomasson, Amie L. (2003). "Speaking of Fictional Characters." *Dialectica* 57 (2): 207–26.

Searle, John R. (1975). "The Logical Status of Fictional Discourse." *New Literary History* 6 (2): 319–32.

Schiffer, Stephen (1996). "Language-Created Language-Independent Entities." *Philosophical Topics* 24 (1): 149–67.

van Inwagen, Peter (1977). "Creatures of Fiction." *American Philosophical Quarterly* 14: 299–308.

van Inwagen, Peter (2003). "Existence, Ontological Commitment and Fictional Entities." V *The Oxford Handbook of Metaphysics*, ur. Michael J. Loux and Dean W. Zimmerman. Oxford: Oxford University Press, 131–57.

Voltolini, A. (2006). *How Ficta Follow Fiction*. Dordrecht: Springer.

Walton, Kendall L. (1990). *Mimesis as Make-Believe: On the Foundations of the Representational Arts*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Zalta, E. N. (1983). *Abstract Objects: An Introduction to Axiomatic Metaphysics*. Dordrecht: Reidel.

Zalta, E. N. (1988). *Intensional Logic and the Metaphysics of Intentionality*. Cambridge: Mass.: The MIT Press.

Zalta, E. N. (2003). "Referring to Fictional Characters." *Dialectica* 57: 243–54.

Navodilo avtorjem

Prispevke pošljite v izpisu z dvojnim razmakom na naslov uredništva. Priložiti je treba povzetek (v slovenščini in v enem izmed svetovnih jezikov – angleščini, nemščini, francoščini), ki povzema glavne poudarke dela. Povzetku v tujem jeziku je treba dati naslov v tem jeziku. Povzetek ne sme presegati 150 besed. Na koncu povzetka navedite do 5 ključnih besed (deskriptorjev). Na primer – *Ključne besede*: filozofija jezika, metafora, analogija ... oziroma *Keywords*: philosophy of language, metaphor, analogy ...

Prispevki naj ne presegajo obsega ene in pol avtorske pole (45.000 znakov) vključno z vsemi opombami. Prispevki naj bodo notranje razčlenjeni, torej razdeljeni na razdelke, in opremljeni – če je mogoče – z mednaslovi. V besedilu dosledno uporabljajte dvojne narekovaje (na primer: pri navajanju naslovov člankov, citiranju besed ali stavkov in kadar navajate strokovne in posebne izraze). Izjema so citati znotraj citatov. Pri teh uporabite enojne oklepaje. Naslove knjig, periodike in tuje besede je treba pisati *ležeče*. Primeri: *Kritika praktičnega uma*, *Anthropos*, *a priori*.

Reference se tiskajo v besedilu ("author-date" sistem). Oblikovane morajo biti takole: (avtorjev priimek, letnica: str. ali pogl.); na primer (Davidson, 1967: 312) ali (Blackburn, 1988: III). Na koncu poslanega prispevka morate priložiti popoln, po abecednem redu urejen bibliografski opis citiranih virov. Primeri takih opisov:

Davidson, D. (1967). "Truth and Meaning". *Synthese*, 17, str. 304-323.

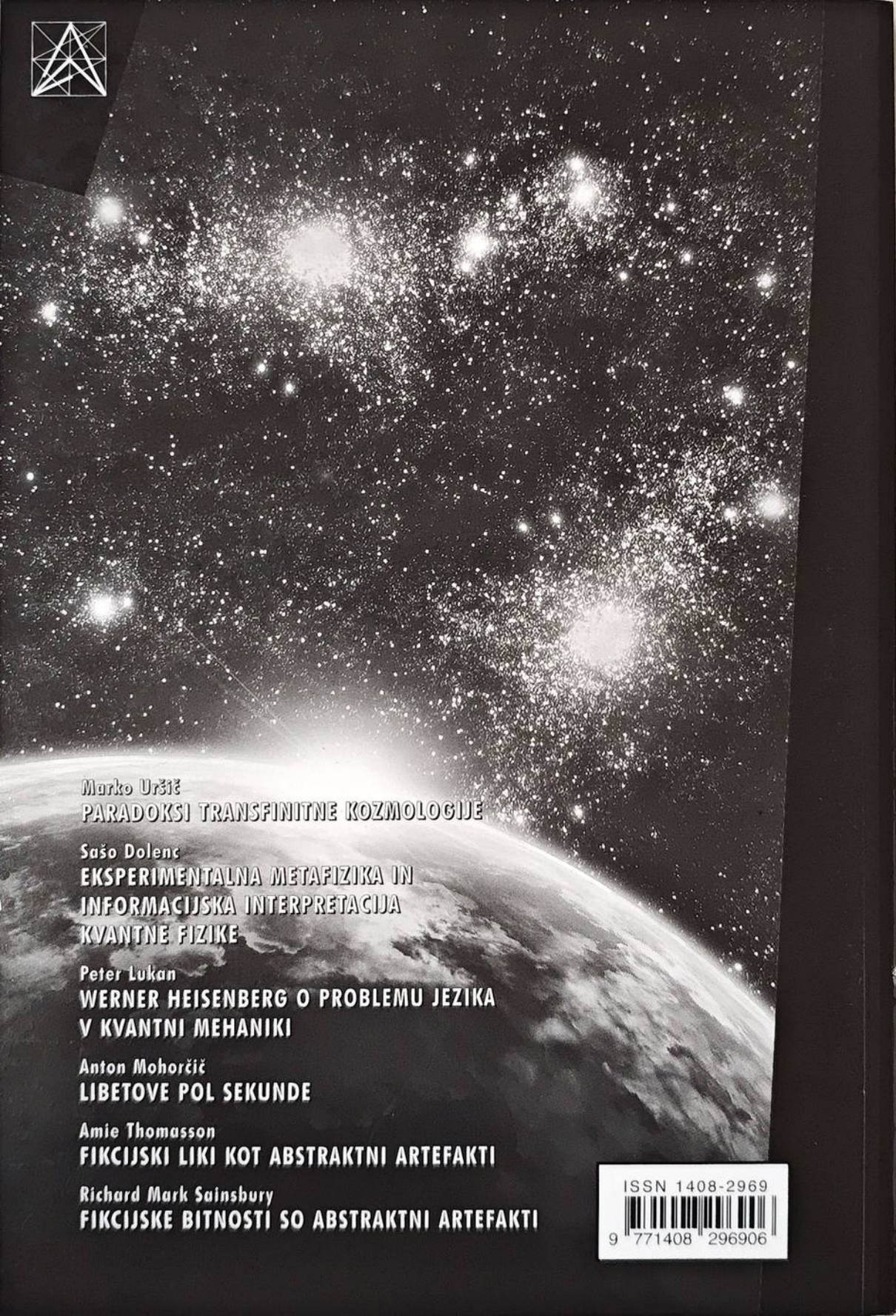
Davidson, D. (1984). *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Oxford University Press.

Davidson, D. (1984). "Truth to the Facts". V Davidson, D., *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford: Oxford University Press, str. 37-54.

Davidson, D. (1997). "Radical Interpretation". V Baillie, J. (ur.), *Contemporary Analytic Philosophy*, New Jersey: Prentice Hall, str. 383-393.

Pod črto navajajte *samo* opombe. V besedilu je treba opombe označiti z dvignjenimi indeksi[1]. Ne uporabljajte opomb za navedbo reference.

Poleg izpisa teksta priložite tudi tekst na 3.5" disketi. Tekst naj bo napisan na IBM združljivem računalniku v urejevalniku besedil Word ali WordPerfect, po možnosti v okolju Windows 95. Poleg datoteke, ki je bila shranjena v Word ali WordPerfect formatu, shranite isto datoteko še v ASCII formatu. Poskrbite, da se bosta besedili na disketi in izpisu natančno ujemali. Nenaročenih rokopisov ne vračamo.



Marko Uršič
PARADOKSI TRANSFINITNE KOZMOLOGIJE

Sašo Dolenc
EKSPERIMENTALNA METAFIZIKA IN INFORMACIJSKA INTERPRETACIJA KVANTNE FIZIKE

Peter Lukan
WERNER HEISENBERG O PROBLEMU JEZIKA V KVANTNI MEHANIKI

Anton Mohorčič
LIBETOVE POL SEKUNDE

Amie Thomasson
FIKCIJSKI LIKI KOT ABSTRAKTNI ARTEFAKTI

Richard Mark Sainsbury
FIKCIJSKE BITNOSTI SO ABSTRAKTNI ARTEFAKTI

ISSN 1408-2969
9 771408 296906