

pokusy prispôsobiť klerikalizmus a náboženské dogmy duchu času, uviesť ich do súladu s vedou, možno zhrnúť v tom zmysle, že úsilie o pokrok, o blaho a šťastie ľudí na tejto Zemi, o čo sa snaží komunizmus — odporuje vraj „prírodnosti človeka“, jeho túžbe po slobode, odporuje ľudským a božským zákonom. Preto sú v mnohých „demokratických“ štátoch komunisti postavení mimo zákona, preto medzinárodný imperializmus odmieta všetky návrhy na odzbrojenie a na mierové riešenie politických problémov. Preto vznikajú i pápežské encykliky a vydávajú sa aj dekréty o exkomunikácii „neverných synov a dcér cirkvi“. A z tých istých dôvodov terajší pápež Ján XXIII. pripravuje na jeseň 1962 koncil, kde pôjde o pokus zlúčenia alebo o jednotnú politiku katolíckych a protestantských cirkví. Kto by si pri tomto krížovom pochode proti komunizmu a budúcnosti ľudstva nepripomenul slová M. Luthera, ktorý svojho času zúrivo privolával vojsko i občianstvo, cirkev i vládu do boja proti „lupičským“ masám sedliakov: „Sekajte, škrtíte a pichajte ich, tajne a verejne, kto len môžeš, ako treba zabíť besného psa!“²¹

VII

Záverom možno v krátkosti povedať, že viesť boj proti klerikalizmu ako súčasť imperialistickej politiky znamená viesť boj proti tomuto zlu na širokom fronte politickom, ekonomickom a ideologickom. V oblasti politiky a ekonomiky je to cesta aktívneho zapájania sa širokých vrstiev pracujúcich do procesu socialistickej výstavby a do spoločenského života vôbec. Toto je najschodnejšia cesta a spôsob, ako pomôžeme časti pracujúcich, ktorí ešte veria, prekonávať náboženské predsudky a prežitky. Ruka v ruku s tým má ísť aj propagovanie vedeckých a technických výsledkov a objavov a šírenie vedeckého svetonázoru. Na druhej strane treba boj viesť účinnými a presvedčivými prostriedkami proti politike a ideológii Vatikánu, proti cirkevnej hierarchii vôbec, i proti všetkým spojencom cirkví, domácim i zahraničným. Boj proti klerikalizmu a antikomunizmu je bojom za pokrok, za budúcnosť ľudstva, za mier a socializmus.

NIEKTORÉ FILOZOFICKÉ PROBLÉMY PLANETÁRNEJ KOZMOGÓNIE

LUDMILA PAJDUŠÁKOVÁ

PREDMET A VÝZNAM KOZMOGÓNIE

Kozmogónia je veda, ktorá sa zaoberá problémom vzniku a vývoja kozmických telies a ich sústav. Delí sa na kozmogóniu planetárnu a hviezdnu. Planetárna kozmogónia sa zaoberá vznikom a vývojom planetárneho systému ako celku, čiže všetkých jeho členov: planét, mesiacov, planétok, komét, meteórov a ostatnej

²¹ F. Engels, *Sedliacka vojna v Nemecku*, Bratislava 1953, str. 49.

medziplanetárnej hmoty. Slnko je predmetom hviezdnej kozmogónie, ale súčasne je zásadným a základným problémom i planetárnej kozmogónie.

Kozmogónia, ak ju chápeme ako názor na pôvod nebeských telies, je jednou z najstarších oblastí tvorivého ľudského myslenia a už v dávnej minulosti mala významnú úlohu pri vytváraní svetonázoru. Toto významné postavenie si kozmogónia podržala dodnes.

Kozmogónia nám pomáha hlbšie a dokonalejšie poznávať kozmické telesá. Hlboké poznanie javov v prírode možno dosiahnuť len vtedy, ak prírodné javy poznáme aj v ich zmenách, ak poznáme ich vývoj a pôvod. Výskum kozmických telies nemožno teda odtrhnúť od kozmogónie. Niet pochyb, že astronómia ako veda o kozmických telesách má najmä v čase medziplanetárnych letov väčší a mnohostrannejší význam.

Riešenie kozmogonických otázok si konečne vyžaduje aj prax ľudskej spoločnosti. Napr. časová služba, tesne viazaná na pohyby nebeských telies, musí poznať zmeny ich pohybu, i keď sú dlhodobé. A zmeny pohybu telies sú viazané na vývoj sústavy vôbec. Výskum chemického zloženia Zeme tesne súvisí s jej vznikom a vývojom. Preto kozmogóniu Zeme nemožno odtrhnúť od geológie. Niektoré špeciálne problémy majú najmä pre budúcnosť veľký význam, napr. predpovede zmien v zemskej kôre, pohyb kontinentov a pod.

NAJSTARŠIE KOZMOGÓNIE

Otázkou pôvodu Zeme zaoberali sa už najstaršie kultúrne národy. V staroveku však nemožno hovoriť o nejakých vedeckých prvkoch v názoroch o pôvode Zeme, no jednako mytologické báje odrážajú svetonázor starovekých národov. Mytologické báje, nesmierne početné, majú spoločný jeden dôležitý filozofický moment, a to, že pred existenciou Zeme sa predpokladá existencia nejakej látky, najčastejšie vody, mora alebo chaosu, z čoho sa rodí, vzniká božstvo, Zem a obloha v rozličných variantoch. Podľa Hesioda Zem sa postupne oddávala chaosu a oblohe, aby zrodila všetkých bohov a celý vesmír. Podľa indickej povesti more porodilo vajce, z ktorého sa zrodila bohyňa Pranajani, Zem a obloha. Najstaršie mytologické povesti vznikli i čiastočným analogickým prenesením skúseností zo života (plodenie, výroba vecí z prírodného materiálu a pod.). Ďalším spoločným znakom mýtov je to, že otázka vzniku Zeme bola iná ako otázka vzniku oblohy a telies na nej, i keď vystupujú spoločne a často vznikajú tým istým spôsobom. Najdôležitejším spoločným znakom starých mytologických bájí je predpoklad nejakej látky pred vznikom alebo tvorením, rodením. Čiže tieto báje nie sú idealistické v tom zmysle, že by najprv predpokladali ducha, ideu, nejaké nemotné božstvo a až potom hmotu, ale naopak, sú materialistické v tom zmysle, že so samozrejmosťou predpokladajú existenciu hmoty. Myslenie nedospelo tak ďaleko, aby sa nastolila otázka pôvodu samotnej hmoty.

Niektorí starogrécki filozofi-materialisti, ako napr. Epikuros, Demokritos, Leukippos už predpokladali, že jedine hmota a jej pohyb je večný a usilovali sa vysvetliť vznik svetov bez zásahu bohov. K idealizmu ako protiváhe ich materializmu dospel Platón učením o večných ideách.

Kresťanstvo prebralo starožidovské posvätné knihy, písané pod silným vplyvom staroegyptskej a starobabylonskej kultúry, podliehalo i gréckej kultúre a hlavne v stredoveku Aristotelovi a Platónovi.

Treba spomenúť kresťanský názor na pôvod Zeme, pretože celá Európa a neskôr i ostatné svetadiely, kam sa kresťanstvo dostalo, žili a dosiaľ žijú v znamení tohto učenia.

Hoci kresťanstvo prebralo starozákonný židovský text o stvorení sveta bohom (alebo bohmi; Elohim, Jahve) za 6 dní, otázka, ako ho tento boh stvoril a z čoho, bola predmetom dlhých hádok cirkevných autorít po niekoľko storočí. Scholastickým hádkam, či boh stvoril svet z ničoho, alebo či najprv stvoril hmotu a potom postupne tvoril — ako sa to uvádza v biblii, alebo dokonca, ktorá božská osoba z trojice svet stvorila, tomu urobil koniec až lateránsky koncil r. 1215. I proti mienke Tomáša Akvinského rozhodol, že boh — „stvoriteľ“ stvoril svet z ničoho. Toto je však v rozpore s druhou kapitolou Genézy, kde sa píše, že boh stvoril človeka z prachu zeme. Tomáš Akvinský v zmysle II. kapitoly bol presvedčený, že boh v istom okamžiku najprv stvoril hmotu. Tejto istej mienky bol aj M. Luther. Je zaujímavé, že ten istý koncil zakázal čítať veriacim bibliu práve pre možnosť nejednotného výkladu.

Rím mal absolútnu nadvládu nad myslením celej Európy až do novoveku. Len málo osobností sa odvážilo myslieť inak, avšak na to často draho doplatili svojím životom a svojou slobodou.

PRVÉ VEDECKÉ HYPOTÉZY O VZNIKU ZEME

Nie div, že v období inkvizície, keď M. Kopernik pre obavy zanechal na niekoľko desaťročí svoje revolučné dielo, keď Bruno bol upálený a keď zakladateľ modernej fyziky Galilei bol väznený — strach sa zmocnil i takých veľkých osobností v dejinách vedy ako Keplera, Descarta a Newtona.

Descartove názory sú na rozhraní viery a racionalizmu. Descartes verí v prvé stvorenie, v prvý impulz, ale potom vraj do dejov v prírode boh nezasahuje, všetky deje nasledujú zákonite. Podľa Descarta boh najprv stvoril určité množstvo hmoty s určitým množstvom energie. Pod vplyvom začiatočného popudu sa vytvárajú víry, z ktorých vznikajú slnka a planéty. Je to jasný kompromis mysliteľa — vedca s náboženstvom. Zbožný I. Newton si nevedel predstaviť, že by tak zákonite usporiadaná slnečná sústava, zákony ktorej odvodil, bola len výsledkom náhody. Báľ sa však „vymýšľať hypotézy“, preto radšej ostal pri božom stvorení.

No pre rýchly prevrat v myslení po Newtonovi je priam symbolická odpoveď Laplacea, ktorú dal Napoleonovi, keď sa ho Napoleon pýtal, kde má boha vo svojej teórii vzniku Zeme: „Túto hypotézu som nepotreboval.“

Od čias prvých hypotéz o vzniku Zeme, ktoré už možno nazvať vedeckými — počnúc Kantovou a Laplaceovou hypotézou — všetci ďalší kozmogonici sa pri tvorení svojich hypotéz o vzniku planetárneho systému už zaobišli bez nadprirodzenej, mystickej sily. Problém „božieho stvorenia“ sa zo stvorenia Zeme presunul na stvorenie hmoty, čím sa vlastne spor medzi idealistami a materialistami presunul z planetárnej kozmogónie na otázku kozmologickú.

Obhajcovia náboženských predstáv, ktorých fakty prinútili mlčky opustiť doslovné znenie prvej stránky Genézy (napr. potvrdenie dlhodobého vývoja Zeme), boli nútení prijať niektorú vedeckú teóriu, postupne sa museli zmierovať s objavmi astronómie a astrofyziky. Ich doménou, na ktorej doslovne živorila, boli a sú nedoriešené problémy. Ešte pred niekoľkými desaťročiami Vatikán sa zmieril s teóriou anglického astronóma J. Jeansa o vzniku Zeme a napriek uzneseniam tridentského koncilu prikláňal sa k názoru belgického opáta G. Lemaitra o božom stvorení „praatónu“, ktorý vybuchol na boží popud, v dôsledku čoho vznikol celý vesmír. Všetko ostatné sa už deje zákonite. V poslednom čase sa však Vatikánu dostalo ešte vyhovujúcejšej domnienky. Určitá skupina vedcov, medzi nimi nesporne významní odborníci, vyslovila domnienku o nepretržitom tvorení sa hmoty z ničoho (F. Hoyle, T. Gold, G. Bondi). Tento názor otvára zadné dvierka teistickým a fideistickým špekuláciám, nehovoriac už ani o tom, že k tomuto výsledku patriční autori dospeli na základe ľubovoľného a nesprávneho predpokladu (v rozpínajúcom sa konečnom vesmíre zachovanie určitej hustoty). Toto „nepretržité božské tvorenie hmoty z ničoho“ by sme mohli ponechať stranou ako otázku kozmologickú, keby ju P. Jordan, západonemecký fyzik a zaprisahaný odporca komunizmu, nebol zaviedol i do kozmogónie svojím názorom, že nielen atómy, ale celé hviezdy sa tvoria z ničoho. O počiatku sveta sa však títo vedci nijako nevyjadrili. K tomuto záveru došli na základe celkom fyzikálne neopodstatnených predpokladov, a preto ho treba hodnotiť ako jeden z mnohých „senzačných“ objavov na Západe. Je čosi celkom iného tvrdenie, že hmota vo vesmíre prirodzene prechádza z jednej formy do druhej: pole prechádza do formy korpuskulárnej, látka do poľa. Látka môže vznikať z dosiaľ neznámych silových polí.

Ak necháme stranou Jordanov názor o nepretržitom tvorení hviezd z ničoho, môžeme konštatovať, že už od čias Descarta a Buffona všetky hypotézy a teórie o vzniku planetárneho systému, ktoré znesú vedeckú kritiku, vychádzajú z týchto hlavných predpokladov:

1. predpokladajú existenciu hmoty a jej pohybu, z ktorej planetárny systém vznikol;
2. predpokladajú pôsobenie prirodzených síl; všetky deje pri vzniku a vývoji systému sú zákonité;
3. planetárny systém sa tvoril pomaly a moderné teórie vylučujú akúkoľvek náhodnosť;
4. moderné teórie pokladajú proces tvorenia planetárneho systému za proces prirodzený v živote hviezd a výskyt planetárneho systému okolo hviezd pokladajú za úkaz pomerne častý a nie výnimočný.

Ak z tohto aspektu posudzujeme teórie o vzniku planetárnych systémov, dnes už teda v planetárnej kozmogónii nemôžeme hovoriť o idealistických teóriách. Je len jeden druh teórií, a to teórií vedeckých, a tie sú materialistické. Ostatné domnienky nemožno brať vážne vedecky a nemožno ich teda zaradiť medzi vedecké teórie.

Ostávajú ešte dva problémy; prístupom k nim sa patričná teória zaraďuje k teóriám idealistickým alebo materialistickým. Jedným z týchto problémov je otázka, či dnešná veda je už na takom stupni vývoja, že by vôbec bola schopná riešiť problém, ako je vznik planetárneho systému a kozmogonické otázky vôbec. Odpoveď je diktovaná filozofickým stanoviskom o poznateľnosti sveta. Práve idealisti dávali návrh, aby sa kozmogonické otázky nateraz neriešili, pretože vraj súčasná veda na to ešte nie je schopná. Niektorých idealistov možno upodozrievať z úmyslu, že sa chceli vyhnúť riešeniu problému, pretože si uvedomovali celkovú prehru nábožensko-idealistických názorov. Na druhej strane však práve v buržoázných krajinách vzniklo v tomto storočí neprehľadné množstvo rozličných názorov na vznik Zeme a jej osud vôbec. Celkom extrémnym prípadom idealistov sú agnostici, ktorí neveria, že by tento problém a ktorýkoľvek iný kozmologický problém mohol byť vyriešený s istotou. Netreba zvlášť dôrazne pripomínať, že stanovisko agnosticizmu je veľkou brzdou vedeckého rozvoja v tomto smere.

Skepticizmus a pesimizmus — vlastný idealizmu, a celkom cudzí materialistickej filozofii — nepripustili sovietski kozmogonici. Ich oprávnený gnozeologický optimizmus im dopomohol dosiahnuť veľké úspechy i v kozmogónii ako jednej z najťažších vied, ktorá sa zakladá na astronómii, fyzike a filozofii. Na porade o kozmogónii slnečného systému, konanej r. 1951 v Moskve, jeden z popredných kozmogonikov O. J. Šmidt konštatoval: „Charakteristickou črtou sovietskej kozmogónie je jej optimizmus. Pre nás je vznik Zeme nielen jednou z aktuálnych otázok prírodovedy, ale je otázkou celkom naliehavou, riešenie ktorej pripravoval celý predchádzajúci vývoj vedy — astronómie, fyziky a vedy o Zemi. Problém vzniku Zeme pokladáme za celkom poznateľný, a to nielen vo filozofickom zmysle, ale za problém poznateľný ešte v našich časoch a našimi silami. Je však potrebné, aby sa podchytili a zjednotili všetky sily. Potom tento veľký problém našej Zeme rozriešime ešte v súčasnej dobe.“

Veľká väčšina západných odborníkov sa vyhla agnosticizmu, no nie všetci sa celkom vedecky vážne púšťali do riešenia tohto problému. Niektorí — ako hovorí Šmidt — napr. G. Kuiper alebo Edgeworth dosiahli pozoruhodné výsledky, ktoré v nijakom prípade nemožno zaznávať a prehliadať. Dobré výsledky týchto vedcov svedčia o správnom gnozeologickom chápaní vývoja vedy. Neupadajú do pesimizmu, nekapitulujú pred problémami, ale sa snažia, a to nie bez výsledne, vniesť aspoň trochu nového svetla do veľmi zložitých, pomalých a dávno minulých procesov vzniku našej planéty. Každý nový vedecký pohľad na problém, každé vyriešenie čiastkového problému pomáha približovať sa pravde. Avšak prínos, ktorým k tejto problematike prispievajú vedci dvoch odlišných svetonázorov, nie je a ani nemôže byť rovnaký, pretože jeho hodnota je fundovaná aj filozofickým postojom k problému.

FILOZOFICKÝ PROBLÉM POČETNOSTI PLANETÁRNYCH SYSTÉMOV

Ďalší problém planetárnej kozmogónie filozofického charakteru je taký starý, aký starý je názor, že niektoré nebeské telesá sú podobné našej Zemi alebo

Slnku. Je to myšlienka mnohosti obývaných svetov vo vesmíre. V kozmogónii sa táto otázka formuluje ako početnosť planetárnych systémov. Ak by planetárne systémy vznikali náhodne, viedlo by to k ich zriedkavosti, ak však vytvorenie planét je jav v živote hviezdy bežný, potom vôbec nemožno hovoriť o výnimočnosti nášho systému. Tento problém početnosti planetárnych systémov v súvislosti s možnosťou života na iných planétach je jedným z najvážnejších konfliktov medzi vedou a náboženstvom. Nie všetci idealisti, dokonca ani teisti a mystici, nepopierajú početnosť obývaných svetov. Od materialistov sa však líšia názorom na podstatu a pôvod života.

Kresťanstvo a najmä Vatikán sa však stoj čo stoj usilujú udržať mienku o jedinečnosti ľudského rodu. Za presvedčenie o početnosti obývaných svetov bol odsúdený G. Bruno. Už r. 1906 pápežská biblická komisia uverejnila základné pravdy kresťanského náboženstva, medzi ktorými ako 4. a posledná je pravda, že „ľudský rod“ je jedinečný. Pápež Pius XII. znovu r. 1950 vyhlásil, že tieto základné pravdy sú nezvratnou oporou katolíckej viery. Preto Vatikán, keď už musel prijať niektorú vedeckú teóriu o vzniku Zeme, mlčky súhlasil s prijatím takej teórie, ktorá by viedla k neobyčajnej zriedkavosti planetárnych systémov vo vesmíre, čiže takej teórie, základom ktorej je myšlienka náhodnosti. Na náhodnosti spočívali všetky tzv. katastrofické teórie na čele s hypotézou anglického astronóma — idealistu J. Jeansa. Jeans pôvodne predpokladal v galaxii len niekoľko planetárnych systémov.

V súčasnej dobe však všetci kozmogonici opustili katastrofické teórie a v úvahách o vzniku planetárneho systému vylučujú akúkoľvek náhodnosť. O tom píše napr. významný švédsky astronóm H. Alfvén vo svojej stati o pôvode slnečného systému: „V súčasnej dobe sa tieto (katastrofické) teórie neukazujú ako pravdepodobné.“ V závere state píše: „Táto teória o vzniku planét predstavuje normálny proces, ktorý sa odohral okolo ohromného množstva hviezd. Tento predpoklad sa potvrdzuje tým, že všetky planéty, ktoré v súhlase s teóriou (t. j. vyslovenou Alfvénom) majú dostatočne veľkú masu, majú okolo seba družice. Preto je pravdepodobné, že náš planetárny systém nie je vo vesmíre ničím zvláštnym. Máme dôvod predpokladať, že druhé hviezdy, ktoré majú takú istú masu ako Slnko, majú planetárne systémy celkom podobné nášmu systému. Ak by sme sa mohli premiestniť na ktorúkoľvek tretiu planétu, obiehajúcu okolo ktorejkoľvek hviezdy vo veľkosti Slnka, teda by sme sa naozaj cítili ako doma.“

Nakoniec i sám Jeans opustil názor o zriedkavosti planetárnych systémov a krátko pred svojou smrťou r. 1946 napísal: „Vypočítal som, že planéty by priemerne mohli sprevádzať jednu stálicu zo šiestich a v tom prípade by v našej Mliečnej ceste bolo niekoľko desiatok, alebo aj sto miliónov planetárnych systémov.“ Týmto podstatne vyšším číslom na rozdiel od čísla pôvodne uvádzaného sám J. Jeans potvrdil, že nádeje idealistov v tomto smere sú stratené.

Vatikán si zásadne nikdy neprizná nijakú porážku, nikdy si neprizná, že bol nútený zmeniť nejaké stanovisko, po istý čas veľmi tvrdošijne obhajované. Až po dlhšom mlčaní možno zistiť zmenu jeho stanoviska a mienky. Ani v tomto prípade sa Vatikán úprimne a jasne nepostavil na stanovisko mnohých planetárnych sys-

témov, ale ako to vraj potvrdzujú zprávy z Vatikánu, vytvárajú sa tam komisie pre výchovu kresťanských kozmonautov so špeciálnym zameraním, napr. ako misionárov, ktorí budú mať za úlohu šíriť katolícku vieru medzi inteligentnými bytosťami na iných svetoch. Týmto rozhodnutím si Vatikán mlčky priznal porážku, i čo do mnohosti planetárnych systémov, i možnosti života na nich.

Je síce pravda, že doteraz nepoznáme nijaký iný planetárny systém, ale niet nijakého dôvodu pre predpoklad, že by naše Slnko — celkom obyčajná hviezda vo vesmíre, akých je tam pravdepodobne mnoho — bolo nejakou výnimkou. Okrem toho, r. 1946 boli objavené temné sprievodcovia hviezd. Títo sprievodcovia sa hmotou blížia viac planétam ako hviezdám. Menšie telesá dnešnými pozorovacími prostriedkami nemožno zistiť. Týchto temných sprievodcov astronómovia pokladajú za priamy dôkaz o mnohosti planetárnych systémov.

I v tejto, takej dôležitej filozofickej otázke — možnosti života vo vesmíre — nábožensko-idealistický svetonázor utrpel porážku.

NIEKTORÉ ŤAŽKOSTI PLANETÁRNEJ KOZMOGÓNIE

Úlohou planetárnej kozmogónie je podať správny obraz vzniku planét, ktoré vznikli veľmi dávno a za podmienok nám neznámych. Dnešné planéty môžeme pokladať za akési fosílie, ktoré majú pomôcť pri odvodení priebehu ich vzniku a vývoja.

Planetárna kozmogónia naráža na väčšie ťažkosti ako hviezdna kozmogónia. Jednou zo závažných ťažkostí je skutočnosť, že doteraz poznáme len jediný planetárny systém, ktorý v porovnaní s jeho vývojom a trvaním pozorujeme iba veľmi krátky čas. Nemaľou nevýhodou je aj to, že planéty pozorujeme len v odrazenom slnečnom svetle a okrem Merkúra a Marsu (samozrejme aj Zeme), pozorujeme len horné vrstvy ich hustých atmosfér. O povrchoch zahalených planét nevieme nič bezpečného. Naproti tomu hviezdna kozmogónia má k dispozícii mnoho pozorovaných objektov na rozličnom stupni ich vývoja žiariacich vlastným svetlom, z čoho možno odvodzovať ich fyzikálne a chemické vlastnosti.

Ďalšou vážnou ťažkosťou planetárnej kozmogónie je skutočnosť, že nepoznáme podmienky, za akých systém vznikol, ako aj skutočnosť, že doteraz nie je definitívne vyriešená otázka jeho začiatočného stavu. Pri riešení tejto problematiky môže účinne pomôcť hviezdna kozmogónia. Môže zásadne ozrejmiť otázku začiatočných podmienok a začiatočné fázy systému. Vznik a vývoj Slnka je vlastne zásadným dejom v procese vytvárania planét i v tom prípade, ak Slnko a planéty nevznikajú súčasne a zo spoločnej masy. Planetárnu kozmogóniu nemožno teda odtrhávať od kozmogónie hviezdnej, ale naopak — musí sa z nej vychádzať a celý ďalší vývoj planét musí nadväzovať na vývoj samého Slnka.

NIEKTORÉ METÓDY KOZMOGÓNIE

Každá teória vzniku planetárneho systému musí vedieť vysvetliť všeobecné znaky celej sústavy a z jednotného stanoviska musí vedieť vysvetliť vznik aspoň najhlavnejších jej členov. V údajoch, či už sa týkajú stavby systému a jeho zloženia, alebo fyzikálnych a chemických vlastností jednotlivých telies a ich

dráh, musí sa autor vedieť orientovať. A vzhľadom na vývoj Slnka musí potom vedieť na základe nich zostaviť začiatkové podmienky vzniku systému. Napr. v poslednom čase názor niektorých geológov, že Zem nikdy nemohla vzniknúť v stave plynnom alebo žeravo-tekutom, viedol k vytvoreniu teórie o vzniku planét z tuhých studených častí (Šmidtova teória). Rozdelenie planét na planéty typu Zeme a Jupitera musí vyplývať z určitej fázy vývoja pôvodného mraku a stavu Slnka. Dnešné rozmery celého systému musia vyplývať tak zo stavu pôvodného mraku, ako aj z vývoja samotného Slnka. Pohyb planét sa musí vysvetľovať jednotne, a nie, aby sa pohyb okolo Slnka vysvetľoval jedným spôsobom a rotácia iným, ako je to v teórii Jeansa a pod. Dnešná astronómia poskytuje kozmogónii už veľmi mnoho rozličných údajov o slnečnom systéme. Všetky údaje nie sú podstatné, niektoré sa týkajú vlastností špecifických povedzme pre jedno teleso (napr. voľný kyslík v atmosfére Zeme ako hlavný produkt života, vzťahujúci sa až k poslednej fáze vývoja Zeme). B. J. Levin, Šmidtov spolupracovník, napísal: „K skúmaným faktom sa bádateľ musí stavať veľmi kriticky. Iba veľmi obmedzené množstvo údajov o stavbe Zeme a ostatných telies slnečnej sústavy sa získalo priamym pozorovaním a meraním.“ A ďalej: „Len stálym rozširovaním okruhu o uvažovaných faktoch a údajoch a prechodom od analýzy súčasných vlastností a predpokladov o ich vzniku k analýze vývinu predpokladaného prvotného stavu, za súčasného vylučovania chybných predpokladov a prehľbovania správnych predpokladov, môže bádateľ napredovať pri vytváraní správnej teórie o vývine Zeme a planét.“

Teória nesmie byť v rozpore s nijakým fyzikálnym zákonom alebo poučkou. Je pochopiteľné, že autor na to musí dbať už pri rozpracúvaní teórie. Stáva sa, že sa istá zákonitosť spozná až po vytvorení teórie a potom teória prechádza akousi skúškou platnosti. Klasickým príkladom je Laplaceova teória, ktorá padla najmä pre nesprávny predpoklad o teórii prahmloviny ako tuhého telesa, ako aj preto, že nevedela vysvetliť nerovnomerné rozdelenie momentu hybnosti medzi Slnkom a planétami. Až v poslednom čase Fesenkov — okrem iných — poukázal na možnú stratu rýchlej rotácie Slnka v dôsledku korpuskulárneho žiarenia. Ak je tento Fesenkovov vývod správny, potom by odpadla jedna z najvážnejších ťažkostí Laplaceovej teórie. Tu je zrejmé, akú podstatnú úlohu má rozvoj teoretickej fyziky. Laplace a Kant mali k dispozícii vlastne len zákony pohybu tuhých telies, kým dnešní tvorcovia teórií poznajú omnoho rozmanitejšiu škálu zákonitostí pohybu hmoty (rádioaktivita, termonukleárne reakcie, tlak svetla, korpuskulárne žiarenie, plazma a jej správanie v elektromagnetickom poli atď.).

Teória má byť jednotná a pokiaľ možno jednoduchá. Existujúcu skutočnosť nesmie objasňovať násilne, ba čo viac tak, aby to vypadávalo z celkovej koncepcie teórie. Autor sa nesmie uchyľovať k umelým hypotézam. Napr. Jeans vysvetľuje pohyb planét okolo Slnka pôsobením od okoloidúcej hviezdy, ale ich rotáciu vysvetľuje dopadom zvyškov masy späť na planéty po ich vytvorení. Aby sa takto dala vysvetliť rotácia napr. Jupitera, je potrebné dať na túto planétu dopadnúť 1/15 masy samej planéty, t. j. asi 400-násobné množstvo masy všetkých jej mesiacov. Takéto vysvetlenie je bezpochyby veľmi násilné a nepravdepodobné.

Najdelikátnejšou otázkou práce kozmogonika je stanovenie určitých východiskových predpokladov. Táto časť práce závisí jednak od jeho odbornej pripravenosti a jednak od jeho filozofického prístupu k problematike. Pochopiteľne, predpoklady možno robiť len odôvodnené, ktoré neodporujú pozorovaným faktom a fyzikálnym zákonom. Predpoklad je odôvodnený a možno ho teda pokladať za správny iba v tom prípade, ak mu nič neodporuje. Predpoklad, že naše Slnko bolo trojhviezdou a že štvrtá hviezda sa priblížila určitým smerom do určitej vzdialenosti, to je už predpoklad veľmi málo pravdepodobný, a to pre zriedkavosť súčasného výskytu všetkých troch podmienok, i keď nič neodporuje takejto možnosti. Ale predpoklad vzniku Slnka z ničoho, je už celkom nesprávny, odporuje pozorovaným skutočnostiam a princípu o zachovaní hmoty, a preto je nevedecký. V planetárnej kozmogónii sú to práve tieto východiskové predpoklady, pri ktorých možno najskôr sklznúť na nesprávnu cestu, pretože práve o začiatkovej fáze vzniku planetárneho systému je najmenej faktických údajov. Tu práve cez špekulatívne kombinácie môžu preniknúť nevedecké, idealistické, mechanistické názory a koncepcie. Napr. Jeansova teória sa zvrhla na idealistickú teóriu pre málo pravdepodobný východiskový predpoklad o určitom stretnutí dvoch hviezd, z ktorého predpokladu táto hypotéza vyšla.

Problém vzniku planetárneho systému sa v skutočnosti rieši postupným riešením čiastkových problémov. Čím viac jednotlivých problémov sa vyrieši, čím viac sa bude teória približovať pravde, zahrňujúcej tieto jednotlivosti, tým s väčšou istotou sa bude objasňovať problém ako celok. Napr. vedy o Zemi môžu rozhodnúť, či Zem vznikla ako studené alebo horúce teleso, a tým vlastne sa rozhodne o platnosti alebo neplatnosti dvoch skupín teórií. Rozriešením tohto problému sa razom vylúči jedna možnosť z dvoch možností. Veľkým prínosom bude rozhodnutie medzi „sopečníkmi“ a „meteoritníkmi“ o pôvode mesačných kráterov, čo podstatne zasiahne do výberu teórií o vzniku Mesiaca; ten bol kameňom úrazu mnohých teórií o vzniku celého planetárneho systému. V tomto prípade vzhľadom na nesmierne tempo rozvoja astronautiky možno očakávať skoré rozhodnutie priamym výskumom mesačného povrchu. Podobne závažnou čiastkovou otázkou je aj pôvod krátkoperiodických komét s pomerne krátkym časom života. Vznikli tieto kométy v dávnej minulosti, alebo vznikajú i v súčasnej dobe? Dôležité postavenie pri vzniku a vývoji celého planetárneho systému mali tuhé, drobné častice — meteory. Dôkaz, že dnešné meteory nemôžu byť onými, tuhými časticami pôvodného mračna, že nie sú primárne, vrhol určité svetlo na vývoj celého systému, v ktorom sa dnes ukazuje tendencia k drobeniu väčších častíc na menšie a k vypudzovaniu masy tlakom žiarenia.

Podobne i jednotlivé otázky astrofyziky, ktoré sa postupne objasňujú, pomáhajú planetárnej kozmogónii: výskum rotácie hviezd a zmeny jej rýchlosti, štúdium magnetického poľa hviezd a jeho závislosť od rýchlosti rotácie hviezd, vzájomný vzťah plynovo-prachových hmlovín a hviezd a pod.

V súčasnej dobe existuje mnoho teórií o vzniku planetárneho systému; tieto teórie majú svoje špecifické prednosti i nedostatky. Nie všetky sú rovnako rozpracované zo stránky matematickej, čo však nemožno hodnotiť ako absolútneho ukazovateľa spoľahlivosti. Pravdu povediac, veľmi ťažko povedať, ktorú teóriu treba pokladať za najpriateľnejšiu.

Moderné teórie si v rozličných obmenách zachovali zdravé jadro myšlienky Kantovej a Laplaceovej teórie, že planéty vznikli z hmloviny, ktorá sa rozprestierala okolo rodiaceho sa Slnka, a to z hmoty buď prachovej (Kant) alebo plynovej (Laplace). Na základe predpokladu, že planéty vznikli z hmoty, ktorá sa rozprestierala okolo rodiaceho sa Slnka, alebo už hotového Slnka, tieto teórie môžeme rozdeliť do troch skupín, a to podľa mienky o pôvode onoho mraku:

1. Slnko i planéty vznikali súčasne z tej istej prahmloviny, príp. planéty sa vytvorili len o niečo neskôr zo zvyšku hmoty, ktorý ostal v priestore okolo vzniknútšieho Slnka. Na tomto predpoklade spočívajú teórie Laplaceova, Kantova, Nölkeho, Weizsäckerova, Kuiperova, Ambarcumianova a i.

2. Planéty sa vytvorili z hmoty, ktorá má pôvod v samotnom Slnku. Okrem Fesenkovovej teórie sú to všetky tzv. teórie katastrofické, ktoré mali niekoľko variantov: teória J. Jeansova, Chamberlinova-Moultonova a i.

3. Difúzny mrak okolo Slnka mal pôvod v medzihviezdnom priestore. Podľa Šmidta Slnko gravitačnou silou uchvátilo plynovo-prachové mračno. Švédsky astronóm Alfvén vyslovil domnienku, že okrem gravitačnej sily v tomto procese malo významnú úlohu aj elektromagnetické pole Slnka. „Ako sme videli, ťažko si predstaviť, že by hmota, z ktorej sa vytvorili planéty, bola vytrhnutá zo Slnka. Je pravdepodobnejšie, že bola uchvátená zvonku“ (Voprosy kosmogonii VI).

Druhé zásadné stanovisko, podľa ktorého možno teórie deliť do dvoch skupín, je otázka, či planéty vznikli ako horúce telesá (Laplace, Jeans a ostatné katastrofické teórie, Fesenkov), alebo či postupne rástli kumulovaním najmä studenej tuhej hmoty (Šmidt, Urey, Edgeworth, Krat, ktorý predpokladá tuhé telesá i väčších rozmerov a nielen prachových, Chamberlinove-Moultonove planetezimály, akési meteory vzniknútšie ochladením hmoty vytrhutej zo Slnka; Šmidtovej základnej koncepcie sa pridrižiava aj Angličan Edgeworth a Zem pôvodne za chladnú pokladá tiež H. Urey, objaviteľ ľadovej vody).

O teóriách vzniku planetárneho systému môžeme diskutovať ešte zo stanoviska pôvodu alebo druhu hlavnej sily, ktorá bola impulzom pre vznik systému. Aj tu možno všetky teórie rozdeliť do dvoch skupín.

1. Impulz pre vznik planetárneho systému bol daný nejakou vonkajšou príčinou. Sú to vlastne všetky katastrofické teórie počnúc Buffonovou teóriou o zrážke Slnka s kométou — cez Jeansove stretnutie Slnka s hviezdou, Jeffreysovú priamu zrážku, Chamberlinovu-Moultonovu teóriu, cez Russelovu a Lyttletonovu teóriu o katastrofickom rozbití jednej zložky Slnka, ktoré nebolo jednoduchou hviezdou (ku katastrofe došlo zrážkou s ďalšou hviezdou) — až k Dauvillierovej teórii o slapovom pôsobení cudzej hviezdy na naše Slnko. Ukážkou typicky špe-

kulatívnej idealistickej teórie je Milnova-Haldanova teória, podľa ktorej planetárny systém vznikol nárazom jediného energetického kvanta úžasnej rýchlosti na Slnko. Tieto katastrofické teórie sú dnes prekonané.

2. Planetárny systém vznikol bez zásahu vonkajšej sily. Najstaršou takouto teóriou je Kantova-Laplaceova teória, ktorú r. 1930 prepracoval Nölcke v tom zmysle, že Slnko i planéty vznikli z tej istej prahmloviny rovnakým procesom. Podobnej mienky je Ambarcumian. Weizsäcker tvrdí, že vytvorenie planét je posledným štádiom vytvorenia sa hviezdy samej. Kuiper predpokladá prahmlovinu, z ktorej súčasne vzniká Práslnko i praplanéty. U Alfvéna na samom začiatku hlavnú úlohu majú zároveň gravitačná sila i elektromagnetické pole Slnka. Fesenkov za kritické obdobie pre vytvorenie planéty pokladá prechod od jedného cyklu jadrových reakcií k druhému cyklu týchto reakcií. Moderné teórie sú omnoho bohatšie na sily, ktoré spolupôsobili pri tvorení planetárneho systému, ako teórie minulého storočia. Okrem sily gravitačnej, odstredivej a sily vnútorného trenia v pôvodnej hmlovine dnes ako dôležité činitele vystupujú: tlak žiarenia, elektromagnetické sily, korpuskulárne žiarenie, nepružné zrážky, termojadrové reakcie atď. Medzi nové sily, ktoré zasahujú do vývoja planét, patrí rádioaktívne žiarenie a vo vonkajších vrstvách život sám (predbežne sa to s istotou týka len Zeme).

KRITIKA NIEKTORÝCH TEÓRIÍ

I keď Buffonovu teóriu dnes z vedeckej stránky nemôžeme hodnotiť, jej veľký historický význam trvá. Buffon sa prvý z moderných prírodovedcov opovážil „akt stvorenia“ zameniť za prirodzený dej vo vesmíre.

Kantova-Laplaceova teória — popritom, že podľa Weizsäckera platí — má veľký význam v tom zmysle, že to bola prvá teória, ktorá vyslovuje pomalý, prirodzený vývoj hmoty vo vesmíre, a do prírodovedy ako prvá zavádza princíp dialektiky. Zem a celá slnečná sústava prestala byť čímsi nepremenným v čase. Engels v Anti-Dühringu hodnotí Kantovu teóriu, vyslovenú asi 40 rokov pred Laplaceovou teóriou, veľmi vysoko: „Kantova teória, ktorá vysvetľuje vznik všetkých nebeských telies rotáciou hmlovitých mäs, bola najväčším pokrokom astronómie od Kopernika. Po prvýkrát sa otriaslo myšlienkou, podľa ktorej príroda nemá dejiny v čase.“

Jeansova katastrofická teória vylučuje síce „akt stvorenia“ z planetárnej kozmogónie (necháva si ho pre celý vesmír), no jednako, nábožensko-idealistické smery v prvej polovici tohto storočia ju prijali, príp. prijali jej obmeny; prijali ju za svoju preto, aby sa zachovalo výnimočné postavenie Zeme vo vesmíre a života na nej. Jeansovu teóriu pre túto zásadnú vedeckú chybu, že podľa nej planéty vznikajú len náhodne, vedecké kruhy opustili, no prijali ju kruhy náboženské. O. J. Smidt o tomto ideologickom defekte Jeansovej teórie o vzniku planetárneho systému hovorí: „Vzácnosť tvorenia planét v Jeansovej schéme, pravda, nie je osebe idealizmom — v prírode ojedinelé javy bývajú — ale ona otvorila dvere idealizmu do kozmogónie. To je príčina, prečo Jeansovu teóriu tak jednohlasne podporovala buržoázna tlač a škola.“

Preto nie je správne hovoriť o Jeansovej teórii ako o idealistickej len pre jej „náhodnosť“ — čo platí pre jej všetky rozumné obmeny. Pravda, pritom nesmieme brať do úvahy jeho kozmologické názory. Pri idealistovi je správnejšie hľadať prvky materialistické, ako pripúšťať idealistické názory i tam, kde sa vedec — chtiac či nechtiac — javí ako materialista! Jeansova teória je dnes vo všeobecnosti prekonaná, pretože nezniesla vedeckú kritiku. Prvý ju podrobil kritike Russel r. 1935 a jej nesprávnosť definitívne dokázal N. N. Parijskij r. 1943. Jeansovou teóriou padli všetky katastrofické teórie.

Tú istú ideologickú chybu — náhodnosť — vyčíta r. 1951 Fesenkov teórii Šmidtovej, no okrem toho ešte aj úplnú odtrhnutosť vývoja planét od vývoja Slnka. Šmidtova teória bola poznačená pečatou zriedkavosti preto, že hviezda naozaj zriedkakedy prejde mračnom plynu a prachu z medzihviezdnej hmoty o určitej hustote tak, aby došlo ku gravitačnému zachyteniu.

Teórie Alfvéna a Kuipera, nemožno označiť za idealistické, hoci možno proti nim vzniesť vedecké námietky práve tak, ako ich proti Šmidtovej teórii vzniesol Fesenkov a práve tak, ako ich možno vzniesť proti Fesenkovovej teórii. Je pravda, že čím je teória prepracovanejšia, čím je v nej menej omylov a chýb, čím z jednotnejšieho stanoviska vysvetľuje problematiku, tým je materialistickejšia. Teórie Šmidtova, Fesenkovova, Alfvénova a Kuiperova sú dnes na výške súčasnej vedy a odbornosti svojich autorov. Charakteristické pre ne sú Šmidtove slová: „Prírodoveda stále privádza k materialistickým záverom, dokonca i proti vlastnej vôli. Preto i v dnešných západných kozmogonických hypotézach narážame na jednotlivé cenné myšlienky. Kladné jadro je napr. v ideách Alfvéna, Whipplea, Kuipera i v prácach Edgewortha.“

Niektoré myšlienky nesmieme zamietť ako idealistické len preto, že si ich začal prisvojovať hoci Vatikán. Vatikán musel prijať napr. aj skutočnosť o pohybe Zeme, aj skutočnosť o dlhodobom vývoji Zeme a bude musieť prijať i správnu vedeckú, a teda materialistickú teóriu o vzniku planetárneho systému. Mali by sme ju potom azda ako „idealistickú“ zavrhnúť? Určite nie, no bude treba túto teóriu strážiť pred nesprávnou interpretáciou, prekrucovaním, zámerným dodávaním nesprávneho výkladu, zmyslu a pod. Šmidt o buržoáznej kozmogónii hovorí: „No tieto zrnká vedeckého pokroku treba loviť, dobývať spomedzi mnohých protichodných výtvorov, v podstate idealisticky zameraných.“ V tomto množstve protichodných výtvorov sa odráža charakter spoločenského zriadenia s individualizmom vo vedeckom výskume, s vlastným chápaním slobody a s bezplánovitosťou vo výskume, veľká dychtivosť po senzácii a pod. Na druhej strane však veľký úspech dosiahli sovietski kozmogonici kolektívnou a plánovanou prácou.

Podobne ako vo vedeckej práci buržoáznych vedcov nachádzame cenné prínosy pre vedu a tým pre obohatenie materialistického svetonázoru, aj u súčasných sovietskych kozmogonikov nachádzame chyby a nedostatky. Fesenkov o predpoklade gravitačného zachytenia v Šmidtovej teórii píše toto: „V danom prípade samotná idea uchvátenia, ktorú dodnes nebolo možné dokázať, je nepravdepodobná a musí byť zamietnutá.“ O druhej zásade koncepcie Šmidtovej teórie

Fesenkov zasa hovorí: „Vytrhávať zo všetkých mnohotvárných súvislostí len jeden ich možný druh a ignorovať všetky ich ostatné druhy, znamená prichádzať do konfliktu so zásadnými tézami metódy dialektického materializmu.“ Pravda, táto Fesenkovova kritika pomohla Šmidtovej teórii, a nejednu vyčítanú chybu odvtedy už odstránil, resp. neskôr odstránili jeho spolupracovníci. I napriek zásadným nedostatkom, veľmi podobným Jeansovej teórii, nikto neoznačil Šmidtovu teóriu za idealistickú.

Všetky súčasné vedecky prepracované teórie vzniku planetárneho systému sú materialistické. Aj v tom sa zrači víťazstvo dialektického materializmu, že jeho metódou nevedomky pracujú i tí, čo ho nepoznajú. Každá vedecká teória o vzniku planetárneho systému má však určité hranice a môže sklznúť do idealistických špekulácií. Najlabilnejšie miesta týchto teórií sa môžu v budúcnosti rýchlo odstraňovať priamym výskumom medziplanetárneho priestoru a najbližších telies. Pribudne k tomu mnoho faktických údajov, ktoré získala kozmonautika, a tak bude možné detailne rozpracovať správnu koncepciu a priblížiť ju pravde.

Pri súčasnom množstve rozličných teórií a hypotéz vzniká dojem, že v kozmogónii je „veľký zmätok“. Ako sme ukázali, podľa určitých hľadísk dajú sa vždy nájsť len 2—3 kategórie teórií, pričom niektoré ich hľadiská sú spoločné. Tento stav v kozmogónii veľmi pripomína stav vo fyzike pred Einsteinom. Dnes i kozmogónia vyžaduje svojho Einsteina, ktorý by dobré, pravdivé prvky, roztrúsené v jednotlivých teóriách, svojou tvorivou silou vedel zjednotiť, čím by sa vytvorila jednotná teória. Asi pre toto svojho času V. A. Voroncov-Veliaminov navrhoval, aby sa Šmidtova a Fesenkovova teória — ako hlavné kozmogonické teórie v SSSR, a vedúce teórie vo svetovom meradle, hoci stoja na rozdielnych póloch modernej kozmogónie — spojili a aby sa z ich dokázaných a uznávaných častí vytvorila jedna teória.

Základné myšlienky a predpoklady, z ktorých dnes vychádzajú všetky teórie, t. j. čo je všetkým teóriám spoločné a čo ich robí materialistickými, je predpoklad, že vznik planetárnych systémov vo vesmíre je dej normálny a prirodzený proces v živote hviezd.

Podľa mienky väčšiny súčasných kozmogonikov, Slnko i planéty vznikli takmer súčasne z toho istého mračna difúznej hmoty a rovnako. Rozdiel medzi zárodkami Slnka a planét je len kvantitatívny, avšak keď nadobúda určité hodnoty, prechádza i v rozdiel kvalitatívny. Zárodok Slnka je väčší ako zárodok planét, preto Slnko aj rýchlejšie rastie, čím rýchlejšie rastie aj jeho tlak a teplota v jadre. Keď tieto hodnoty nadobudnú určitú veľkosť, vzplanú jadrové reakcie a objekt sa stáva hviezdou. Naproti tomu v menších zárodkoch budúcich planét tlak a teplota nedosahujú kritickú hodnotu, a preto tieto objekty zostávajú telesami bez jadrových reakcií. Ambarcumian je tej mienky, že medzi hviezdami a planétami je len kvantitatívny rozdiel; keď však tento rozdiel nadobúda určité hodnoty, prechádza v rozdiel kvalitatívny. Fesenkov napriek svojej teórii pripúšťa, že na základe vzťahov, ktoré stanovila súčasná astrofyzika, dá sa predpokladať, že vznik planét v podstate nemožno diferencovať od vzniku hviezd a že je veľmi možné, že proces vzniku planetárnych systémov sa veľmi zhoduje s procesom

vzniku podvojných a viacnásobných hviezdnych sústav, pričom sa od neho odlišuje len v podrobnostiach. Krat správne píše: „Predpokladám, že vytváranie hviezdnych zhlukov, podvojných a viacnásobných hviezd treba posudzovať ako rozličné stránky jedného procesu, ako sa vytvárajú hviezdy.“ Kuiper veľké množstvo podvojných a viacnásobných hviezd pokladá za dôkaz, že tieto hviezdne sústavy a planetárne systémy vznikajú v rovnakých začiatočných podmienkach.

Viac ako kde inde platí v kozmogónii výrok M. V. Lomonosova: „Z porozovaní treba stanoviť teóriu, teóriu treba opravovať pozorovaniami, tak sa najlepšie objasní pravda.“ Nepochybujeme o správnosti týchto Lomonosovových slov, ako nepochybujeme ani o tom, že v krátkom čase astronómovia získajú mnoho údajov priamymi pozorovaniami celého planetárneho systému. Tak ako človek bude vstupovať na ďalšie a vzdialenejšie nebeské telesá, tak sa bude čoraz viac približovať pravde o vzniku Zeme a celého slnečného systému. Podstata celého procesu je istá: je to súčasť večne sa pohybujúcej, večne sa meniacej večnej hmoty.

NEUTRÁLNY MONIZMUS VO FILOZOFII BERTRANDA RUSSELLA

JÁN BODNÁR

A. ÚVOD

Podnetom pre napísanie tohto článku bolo 90. výročie narodenia Bertranda Russella, ktoré pripadá na 18. mája 1962. Ak pre širokú pokrokovú verejnosť na celom svete bolo jubileum príležitosťou pre ocenenie Russellových zásluh v boji za zachovanie mieru, filozofov podnietilo k ďalšiemu skúmaniu jeho rozsiahlej filozofickej tvorby. Skutočne, čo do počtu publikovaných prác patrí Russell k najproduktívnejším autorom nášho storočia. Napísal desiatky kníh a nespočetné množstvo článkov, štúdií a úvah. Značne rozsiahly je aj okruh jeho bádateľského záujmu. I keď najväčšiu pozornosť sústredil na problémy modernej logiky a teórie poznania, z jeho pera vyšiel celý rad prác, venovaných otázkam filozofie prírodných vied, dejín filozofie, etiky, pedagogiky a otázkam sociálnej a politickej filozofie.

Pochádza zo starého aristokratického rodu, ktorý mal významné miesto v novovekých dejinách Anglicka. Russell v tejto súvislosti vo svojom životopise poukazuje na voľnomyšlienkárske a liberálne tradície, ktoré ovplyvnili aj jeho myšlienkový vývin. Ako 18-ročný prestal veriť v boha a v ďalších rokoch verejne vystupoval proti náboženstvu a cirkvám. Postavil sa proti imperialistickým ambíciám britskej veľkoberžozázie a svojím verejným proklamovaním pacifistických náhľadov, najmä počas prvej svetovej vojny, vyslúžil si väzenie. Russella vcelku možno charakterizovať ako intelektuála silného individualistického založenia.