

FILOZOFIA PRZYRODY FILOZOFIA PRZYRODOZNAWSTWA METAKOSMOLOGIA

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Lublin 9-10 listopada 2005 r.

Streszczenia wystąpień uczestników konferencji

Grzegorz Bugajak	Próby ujęcia przedmiotu filozofii przyrody	2
Jan Czerniawski	Jak popsuto ontologię fizyki	2
Michał Heller i Janusz Mączka	Początki Filozofii Przyrody w Ośrodku Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie	3
Kazimierz Jodkowski	Antynaturalizm teorii inteligentnego projektu	4
Honorata Korpikiewicz	Kosmoekologia: człowiek w kosmicznym środowisku ..	5
Anna Latawiec	Świat wirtualny jako nowy przedmiot filozofii przyrody	5
Anna Lemańska	Filozofia przyrody a filozofia Boga	6
Piotr Leśniak	Przedmiot zdań obserwacyjnych na gruncie empiryzmu konstrukcyjnego B. Van Fraassena	7
Alina Motycka	Rozważania dotyczące statusu teorii naukowej	7
Jan Pleszczyński	Ewolucyjna teoria poznania a kognitywistyka	8
Tomasz Rzepiński	Formułowanie problemów badawczych w nauce – uwagi na marginesie koncepcji J. Hintikki	8
Jan Such	Miejsce teorii względności w obszarze wiedzy ludzkiej	9
Marek Szydłowski i Jacek Golbiak	Wyjaśnianie indyferentne czy antropiczne w kosmologii relatywistycznej?	9
Michał Tempczyk	Czy Bóg jest matematykiem?	9
Józef Turek	Wyjaśnienie antropiczne w kosmologii	11
Jan Woleński	Metalogika i teorie empiryczne	14
Paweł Zeidler	Miejsce filozofii chemii w filozofii przyrodoznawstwa	15

Grzegorz Bugajak

Próby ujęcia przedmiotu filozofii przyrody

W tradycyjnie pojętej teorii każdej dyscypliny naukowej wymaga się, by podawała ona – między innymi – jej przedmiot materialny. Niezależnie od krytycznego stosunku niektórych badaczy do tej tradycji, a nawet od faktu, że samo żądanie określenia przedmiotu materialnego i formalnego danej dyscypliny zakłada pewną filozoficzną teorię rzeczywistości i poznania, którą nie wszyscy muszą podzielać, wymaganiem, by określić *czym* zajmować się ma dana nauka jest jak najbardziej właściwe i warunkuje jej racjonalne uprawianie.

W przypadku filozofii przyrody, najczęściej spotykane określenia jej przedmiotu, to „byt zmienny” (rozmaicie dalej dookreślane), lub „świat materialny”. Rozumienie pierwszego z nich jest uzależnione od szerszego tła – systemu filozoficznego, w ramach którego próbuje się uprawiać filozofię przyrody. Stąd jest niesatysfakcjonujące dla tych jej przedstawicieli, którzy są szczególnie wyczuleni na jej metodologiczną i pojęciową niezależność, a staje się tym bardziej problematyczne przy jej niesystemowym ujęciu. Drugie ze wspomnianych określeń wymaga z kolei adekwatnego ujęcia występującego w nim dopełnienia – „materialny”, a zatem jakiegoś rodzaju definicji „materii”, czy „obiektu materialnego”.

W referacie zostaną wskazane trudności, na jakie napotka poszukiwanie takiej definicji, a w konsekwencji – trudności z precyzyjnym określeniem przedmiotu filozofii przyrody.

Jan Czerniawski

Jak popsuto ontologię fizyki

Od początków fizyki jako nauki do przełomu XIX i XX w. w jej ontologicznych ramach dokonał się istotny postęp. W okresie późniejszym nastąpił regres, w którym kluczową rolę odegrała proklamowana przez A. Einsteina eliminacja eteru, absolutnego czasu i absolutnej geometrii przestrzeni. Wielkości fizyczne, wcześniej postrzegane jako własności, uzyskały status samoistnego bytu. W rezultacie powstały warunki do traktowania pola jako niematerialnego pośrednika w oddziaływaniach, a cząstek materii jako „paczek energii”. Ruch częściowo odzyskał absolutny status, będąc okre-

ślony względem geometrii czasoprzestrzeni, a nie materialnych układów odniesienia. Absolutny sens utraciła za to skala wymiarów przestrzennych i czasowych. W końcu, rolę fundamentu bytowego przejęły od rzeczy „zdarzenia”, które skądinąd mają nie zdarzać się, lecz aczasowo trwać w czterowymiarowym „świecie-bloku”. Potem było już tylko coraz gorzej... Na szczęście, ostatnio można zauważyć nieśmiałe oznaki trzeźwienia.

Michał Heller i Janusz Mączka

Początki Filozofii Przyrody w Ośrodku Badań Interdyscyplinarnych w Krakowie

W latach poprzedzających powstanie Ośrodka Badań Interdyscyplinarnych (OBI) toczyły się w Polsce długotrwałe dyskusje na temat metodologicznego statusu filozofii przyrody. Dyskusje te niewątpliwie wywarły wpływ na klimat, w jakim powstawało OBI, jednakże jego członkowie – być może w reakcji na przedłużające się spory – obrali inną strategię, a mianowicie: opracowywanie i rozwiązywanie konkretnych problemów filozoficzno-przyrodniczych. Oczywiście, nie można było przy tym pominąć aspektów metodologicznych i metafizycznych, ale aspekty te traktowano jako narzędzia badawcze, a nie jako cel sam w sobie. W ten sposób stopniowo ukształtował się styl uprawiania filozofii przyrody w OBI i coraz wyraźniej zarysowywał się systematyczny program pracy. Styl uprawiania tej dyscypliny w dużej mierze sprowadzał się do tego, ażeby we współczesnych naukach odnajdywać wątki tradycyjnych tematów poruszanych w filozofii przyrody, poddawać je gruntownej analizie, wykorzystując osiągnięcia współczesnej filozofii nauki oraz analizować ich filozoficzne konsekwencje. W referacie zostaną przedstawione dwa procesy, które doprowadziły w OBI do ukształtowania się tego stylu filozofowania.

Pierwszym była krakowska tradycja filozoficzna sięgająca początku XX w. W 1897 r. przybył do Krakowa Władysław Heinrich, po studiach z psychologii, matematyki i filozofii w Zurychu i Monachium. Rok później prace na Uniwersytecie Jagiellońskim rozpoczął Tadeusz Garbowski, który przedtem studiował zoologię we Lwowie i Wiedniu. Obydwaj odznacznali się dużym zacięciem filozoficznym i ogromnym talentem dydaktycznym. W swoich niezwykle popularnych wykładach prezentowali nowy typ filozofii

ukazywanej w żywym oddziaływaniu z ówczesnymi naukami. Ich dokonania naukowe – Heinricha w dziedzinie psychologii, Garbowskiego w dziedzinie zoologii – stanowiły dodatkowe uwierzytelnienie ich filozoficznych analiz. Obydwaj, zwłaszcza Heinrich, wychowali wybitnych uczniów, którzy kontynuowali styl „filozofowania w kontekście nauki”. Do najbardziej znanych należą: Leon Chwistek, Joachim Metallmann i Bolesław Gawecki. Krakowską tradycję tworzyli również fizycy o wyraźnych zainteresowaniach filozoficznych. Należy wymienić przede wszystkim Mariana Smoluchowskiego i Władysława Natansona.

Drugi proces rozgrywał się w okresie powojennym i był związany z walką kościelnych ośrodków filozoficznych (w Krakowie, Lublinie i Warszawie) z ideologicznym i administracyjnym naciskiem władz komunistycznych. Dużą rolę w tym okresie odegrał ks. Kazimierz Kłósak. Z wykształcenia był on neotomistą w stylu Lowańskim. Z czasem ks. Kłósak do swoich analiz coraz bardziej wykorzystywał metody stosowane w Szkole Lwowsko-Warszawskiej. Niejako podsumowaniem jego dorobku jest książka pt: *Z teorii i metodologii filozofii przyrody* (Księgarnia św. Wojciecha, Poznań 1980). Dość wyraźnie zarysowało się w niej odchodzenie autora od tradycyjnych pozycji neotomistycznych w filozofii przyrody.

Bezpośrednim czynnikiem poprzedzającym powstanie OBI były filozoficzne spotkania organizowane przez ówczesnego biskupa krakowskiego, kard. Karola Wojtyłę i przekształcenie przez niego Papieskiego Wydziału Teologicznego w Krakowie na Papieską Akademię Teologiczną. Jednym z jej trzech wydziałów stał się Wydział Filozoficzny. Na tym Wydziale zdobywali filozoficzne wykształcenie prawie wszyscy obecni członkowie OBI.

Kazimierz Jodkowski

Antynaturalizm teorii inteligentnego projektu

Powszechnie wiadomo, że teoria inteligentnego projektu ma antynaturalistyczny charakter. Interpretuje się to zwykle jako stanowisko dotyczące tzw. naturalizmu metodologicznego lub metafizycznego. Innymi słowy, teorię inteligentnego projektu traktuje się jako pewną odmianę kreacjonizmu ("kreacjonizm w tanim smokingu") i często

nazywa neokreacjonizmem. W referacie argumentuję, że kwalifikacja ta jest błędna i że wypływa z przyjęcia niewłaściwego sensu wieloznacznego terminu "naturalizm".

Honorata Korpikiewicz

Kosmoekologia: człowiek w kosmicznym środowisku

W referacie zostaną podsumowane dotychczasowe rozważania nt. rozwijanej przez autorkę dziedziny kosmoekologii. Zostaną wskazane najważniejsze wpływy kosmicznego środowiska na ziemskie życie, co uzasadnia hipotezę Gai-Uranosa. Autorka rozważy również pokrótce, jakie cechy musiały charakteryzować kosmiczne środowisko, żeby w jakimś zakątku Wszechświata powstało i ewoluowało życie. Problem fizycznych parametrów środowiska kosmicznego koniecznych dla zaistnienia życia, był zauważany od wieków; rozważania te znalazły swe apogeum w zasadzie antropicznej. Następnie zostaną wymienione najogólniejsze cechy, w Arystotelesa rozumieniu kategorii bytu, jakie musiało posiadać środowisko kosmiczne: harmonię, różnorodność, nierównowagę i rytmikę zjawisk.

Anna Latawiec

Świat wirtualny jako nowy przedmiot filozofii przyrody

Na ostatnim Zjeździe Filozoficznym w Szczecinie podjęta została dyskusja na temat kształtu i aktualności filozofii przyrody. Można wymienić cały szereg problemów natury filozoficznej rozpatrywanych z obrębu nauk biologicznych, z teorii względności, czy z teorii mikroświata¹. Trudno też w rozważaniach współczesnej filozofii przyrody pomijać fakt intensywnego rozwoju techniki, szczególnie techniki komputerowej. Wywierają one ogromny wpływ na rozwój nauk przyrodniczych. Choć w klasycznej filozofii przyrody podkreśla się przedmiotowe odniesienia jedynie do rzeczywistości materialnej, to wspomniany rozwój nauk przyrodniczych i techniki wymusza refleksję nad rozszerzeniem obszaru badań podejmowanych w ramach współczesnej filozofii przyrody. Wydaje się, iż zasadne jest zauważenie rzeczywistości, jaką jest świat wirtualny. Z tej racji, na wstępie zostanie krótko przedstawiona koncepcja świata wirtualne-

¹ Z. Hajduk, *Filozofia przyrody. Filozofia przyrodoznawstwa. Metakosmologia*, Lublin 2004, 18-19.

go. I tak, przez świat wirtualny rozumiem obraz rzeczywistości kreowany lub odkrywany przez człowieka na drodze symulacji intelektualnej lub technicznej. Już w tym określeniu znajduję pierwsze uzasadnienie, dla uznania świata wirtualnego za nowy przedmiot współczesnej filozofii przyrody. Jest nim fakt, że świat wirtualny jest obrazem rzeczywistości, a ta z całą pewnością, nawet w klasycznym rozumieniu, jest przedmiotem filozofii przyrody. Nadto, takie rozumienie świata wirtualnego, swe źródło znajduje w starej dyskusji prowadzonej między zwolennikami platońskiego idealizmu i arystotelesowskiego realizmu.

Kolejnego argumentu na rzecz uznania świata wirtualnego za przedmiot współczesnej filozofii przyrody należy szukać wśród jego obiektów. Za takie, uznać przede wszystkim należy części wirtualne. Z tej racji omówieniu obiektów świata wirtualnego poświęcona zostanie druga część referatu.

Obiekty świata wirtualnego związane są z istnieniem w czasie i w przestrzeni. Jednakże, już sama cecha wirtualności sugeruje, nietypowy sposób istnienia. Pojawia się nawet pytanie, czy świat wirtualny istnieje, a jeśli tak, to - w jakim sensie? Ten problem zostanie zarysowany w kolejnej części wystąpienia.

Ostatnim wątkiem planowanym w wystąpieniu jest problem genezy świata wirtualnego i na tym tle próba odpowiedzi na pytanie: Czy zgodnie z przyjętym sposobem pojmowania świata wirtualnego, możemy mówić o kreowaniu, czy raczej o jego odkrywaniu?

Anna Lemańska

Filozofia przyrody a filozofia Boga

W referacie zostaną ukazane związki między filozofią przyrody a filozofią Boga. Zagadnienia z zakresu filozofii przyrody dotyczące, przykładowo: niekonieczności bytów materialnych, celowości w przyrodzie, pochodzenia kosmosu, życia, człowieka, prawidłowości w przyrodzie, sensowności świata fizycznego wymagają dla pełnego rozwiązania, po odrzuceniu materializmu, uwzględnienia istnienia rzeczywistości transcendentnej w stosunku do przyrody. Poszukiwanie w tej rzeczywistości czynnika uniesprzeczniającego świat przyrody prowadzi do przyjęcia istnienia Bytu absolutnego.

go. Ten Byt absolutny może być utożsamiony z Bogiem, zaś kwestia istnienia Boga i jego relacji do świata materialnego jest przedmiotem dociekań filozofii Boga. W takim ujęciu filozofia Boga stanowiłaby niejako „zwieńczenie”, naturalny punkt dojścia filozofii przyrody, która właśnie tu znalazłaby ostateczne wyjaśnienie niektórych swych problemów. Z kolei filozofia Boga z filozofii przyrody czerpie obraz rzeczywistości przyrodniczej, dzięki któremu może tworzyć podstawy dla pewnego typu argumentów za istnieniem Bytu absolutnego. W ten sposób filozofia przyrody i filozofia Boga wzajemnie się uzupełniają i warunkują.

Piotr Leśniak

Przedmiot zdań obserwacyjnych na gruncie empiryzmu konstrukcyjnego B. Van Fraassena

Według B. Van Fraassena twierdzenia nauk przyrodniczych nie opisują rzeczywistości, są wytworami inwencji służącymi sprawnemu ujęciu dostępnych w danej dziedzinie świadectw empirycznych. To antyrealistyczne stanowisko dotyczy w szczególności własności modalnych. Konieczność i możliwość traktuje on jako werbalne narzędzia opisu tego, co aktualne. Zamierzam pokazać, że tego rodzaju modalny nominalizm jest stanowiskiem niespójnym z empirystycznym rozumieniem obserwowalności. Krytyce poddane zostanie empirystyczne rozumienie obserwacji, w którym traktuje się ją jako ostateczny łącznik pomiędzy teorią a światem. Określanie relacji pomiędzy teorią a światem w naukach fizykalnych dokonuje się przez pomiar. A zatem nieuchronne jest założenie, że ilościowe reprezentacje atrybutów fizycznych są odpowiednikami obserwowalnych jakości. Spójna koncepcja obserwacji wymaga wyjścia poza nominalistyczne założenia empiryzmu konstrukcyjnego.

Alina Motycka

Rozważania dotyczące statusu teorii naukowej

Status (a więc - funkcję, rangę, znaczenie) teorii naukowej wyznacza i określa jej koncepcja. Analiza porównawcza opisów teorii naukowej i sposobów jej uzyskiwania, zawartych w różnych filozoficznych koncepcjach nauki (indukcyjnej, hipotetyczno-dedukcyjnej, paradygmatycznej, intuicjonistycznej) po-

zwala ocenić rozległość filozoficznego wglądu w procesy osiągania wiedzy naukowej, na jakie koncepcje te pozwalają.

Jan Pleszczyński

Ewolucyjna teoria poznania a kognitywistyka

Tak zwana ewolucyjna teoria poznania i kognitywistyką są dość dobrze określonymi programami badawczymi z silnymi odniesieniami do filozofii, a szczególnie epistemologii. Oba programy są otwarte na osiągnięcia nauk szczegółowych. Ewolucyjni epistemologowie uważają, że dokonali przewrotu kopernikańskiego w teorii poznania; kognitywiści sądzą optymistycznie, że ich dyscyplina dokonuje rewolucji w rozumieniu ludzkich zdolności poznawczych.

Referat skupia się na pojęciu „światoobrazu” i „reprezentacji”. Wydaje się, że kognitywistyka, operująca pojęciem „reprezentacji” rozjaśnia pojęcie „światoobrazu”, funkcjonujące na gruncie ewolucyjnej teorii poznania. Z drugiej strony, ewolucyjna teoria poznania, poprzez przypisywanie „wiedzy” i „poznania” wszystkim żywym organizmom, może wskazać kognitywistyce nowe obszary badań.

Tomasz Rzepiński

Formułowanie problemów badawczych w nauce – uwagi na marginesie koncepcji J. Hintikki

Przedmiotem rozważań prowadzonych w referacie będzie proces formułowania problemów badawczych w nauce. W ramach tego zagadnienia poddany zostanie analizie problem zależności danych obserwacyjnych od teorii. Celem rozważań jest ustalenie, w jaki sposób może następować uteoretyzowanie danych doświadczenia w procesie konstrukcji wytworów poznania naukowego. W analizie nawiązuję do rozwiązania postulowanego w koncepcji interrogatywnej J. Hintikki. Wskazując na problemy związane z ujęciem Hintikki, proponuję dokonanie zmian, które umożliwią ustalenie pewnej słabej formy zależności danych obserwacyjnych od teorii.

Jan Such

Miejsce teorii względności w obszarze wiedzy ludzkiej

Setna rocznica szczególnej teorii względności (STW) oraz dziewięćdziesiąta rocznica ogólnej teorii względności (OTW) skłania do zastanowienia się, jakie jest miejsce teorii względności w systemie wiedzy ludzkiej. Obie teorie względności łącznie tworzą jądro fizyki relatywistycznej, uznawanej za ostatni etap rozwoju fizyki klasycznej, poprzedzający współczesną nieklasyczną fizykę kwantową, która mogłaby też nosić miano relatywistycznej fizyki kwantowej. Mogłaby, gdyby nie fakt, że OTW oraz mechanika kwantowa różnią się radykalnie pod wieloma względami, znajdującymi wyraz w całkowicie odmiennej - zarówno od strony fizycznej jak i matematycznej - aparaturze pojęciowej, przy czym w zastosowaniu do ekstremalnych warunków panujących czy to w pobliżu Wielkiego Wybuchu, czy to w centrum czarnych dziur, czy też na poziomie wielkości Plancka prowadzą do rozbieżnych wyników.

W referacie omawiam kolejno:

1. miejsce teorii względności w rozwoju fizyki i kosmologii,
2. jej wkład do rozwoju matematyki,
3. znaczenie teorii względności w rozwoju techniki oraz
4. rolę teorii względności w rozwoju filozofii.

Marek Szydłowski, Jacek Golbiak

Wyjaśnianie indyferentne czy antropiczne w kosmologii relatywistycznej?

W referacie pokazujemy skuteczność zasady indyferentyzmu Mc Mullina w kosmologii relatywistycznej. Argumentujemy, że zasada ta tłumaczy obserwowalną przez odległe supernowe akcelerację Wszechświata.

Michał Tempczyk

Czy Bóg jest matematykiem?

Nowożytna nauka, a zwłaszcza fizyka, rozpoczęła opisywanie i wyjaśnianie świata przyrody od analizy najprostszych układów, takich jak Układ Planetarny, małe ciała

spadające w polu grawitacyjnym, zderzające się kule, proste związki chemiczne itp. Badania te były i są obecnie prowadzone zgodnie z metodologią redukcjonizmu, nakazującego rozłożyć badany układ na proste części, aby po dokładnym ich zbadaniu odtworzyć całość i zrozumieć jej własności. W miarę rozwoju nauk przyrodniczych poznawano i wyjaśniano budowę i działanie coraz bardziej skomplikowanych obiektów, a obecnie szczytowym osiągnięciem tej metody jest zbadanie genomu ludzkiego. Metoda ta ma jednak swoje granice, które współczesna nauka uświadamia sobie coraz wyraźniej. Granice te najwyraźniej widać, gdy uczeni badają bardzo skomplikowane układy, które tworzą harmonijne, dynamiczne całości, których dobrym przykładem jest organizm jednokomórkowy. Mimo swoich drobnych rozmiarów organizm taki jest niezmiernie skomplikowany, składa się z ogromnej liczby podukładów i części składowych, które współdziałając i dopasowując się do siebie pozwalają całości żyć, rozwijać się i rozmnażać.

Przed uczonymi staje pytanie o pochodzenie i istotę tego wspaniałego dopasowania składników i procesów zachodzących w organizmie. Patrząc na niego redukcjonistycznie i stosując lokalne prawa odnoszące się do części i ich lokalnych oddziaływań nie mogą odpowiedzieć na to pytanie, ponieważ z punktu widzenia wiedzy o częściach każda całość jest w pewnym stopniu przypadkowa, a jej struktura jest niewyjaśniana. Można jednak do sprawy podejść inaczej, traktując całość jako układ posiadający własności niezależne od części i podlegający globalnym prawom rozwoju. Takie całościowe podejście zaczyna w biologii odgrywać coraz większą rolę.

Przedmiotem moich zainteresowań nie jest jednak biologia, lecz kosmologia, czyli nauka o Wszechświecie jako całości. Jest ona oparta na lokalnych równaniach Einsteina, które przewidują wprawdzie rozszerzanie się Wszechświata i w powszechnym przekonaniu wystarczą dla zrozumienia jego powstania i rozwoju. Dokładne badania procesów zachodzących na różnych poziomach budowy materii pokazują coraz wyraźniej, że Wszechświat nie jest tworem przypadkowym, że panuje w nim niezrozumiała, subtelna harmonia, bez której nie powstałyby gwiazdy ani planety i nie byłoby organizmów żywych. Jakie jest pochodzenie tej harmonii, niezrozumiałej w świetle lokalnych praw fizyki? Standardowa odpowiedź, lansowana na przykład przez ks. Michała Hellera jest taka, że harmonia ta jest dziełem Boga, który tak fantastycznie

dokładnie dopasował wszystkie szczegóły. Moim zdaniem nie jest to rozwiązanie zadowolające. Na Wszechświat należy spojrzeć jako na układ, którego rozwojem i budową rządzą nieznanne nam prawa globalne. Mówiąc inaczej, Wszechświat jest pierwszy, a prawa, składniki i stałe fizyczne są wtórne i dopasowane tak, by całość była doskonała i piękna. Moim zdaniem Bóg nie jest matematykiem, zmuszającym do rozwiązywania równań i dopasowywania szczegółów, lecz Artystą, który stworzył całość, a jej strukturę i składniki dostosował do niej.

Józef Turek

Wyjaśnienie antropiczne w kosmologii

Nawet pobieżny przegląd współczesnej literatury kosmologicznej pokazuje, że w jej ramach istnieje bardzo bogaty nurt antropiczny, którego znaczącym elementem jest problematyka tzw. antropicznego wyjaśniania. Powstaje więc oczywiste pytanie o zasadność takiego wyjaśniania i jego wartość poznawczą w odniesieniu do Wszechświata jako całości. Zadaniem więc niniejszego wystąpienia będzie próba poddania pewnej ocenie epistemologiczno-metodologicznej antropicznych procedur eksplanacyjnych. Realizacja takiego zadania wymaga uprzedniej, w miarę adekwatnej charakterystyki tego rodzaju wyjaśniania, w kontekście której będzie można podjąć dopiero zasadne dyskusje nad jego wartością poznawczą. Dalsze więc rozważania koncentrować się będą wokół następujących zagadnień:

1. Geneza stosowania antropicznych procedur wyjaśniających w kosmologii
2. Istota tego rodzaju wyjaśniania
3. Dyskusje wokół jego wartości poznawczej.

ad. 1) Antropiczne wyjaśnianie pojawiło się w ramach współczesnej kosmologii w związku z zaistnieniem w jej ramach szeregu zagadnień i konkretnych pytań, na które współczesna wiedza przyrodnicza nie jest w stanie w ogóle udzielić zadowolających odpowiedzi. Chodzi tu zarówno o tzw. koincydencje Wielkich Liczb, jak i dostrzegane w ramach kosmologii tzw. kosmiczne zbiegi okoliczności lub kosmiczne koincydencje, bez których powszechnie dostrzegana na Ziemi węglowa forma życia w ogóle nie mogłaby zaistnieć i rozwinąć się do

ludzkiej postaci. Wobec braku jakiegokolwiek możliwości wyjaśnienia tych kwestii w ramach aktualnych teorii naukowych zaproponowano tzw. wyjaśnienie antropiczne, które miało wypełnić powstałą lukę. Historycznie, prekursorami takiego podejścia byli dwaj brytyjscy uczeni, biolog J. B. S. Haldane i kosmolog oraz filozof G. J. Whithrow. Niemal równocześnie amerykański fizyk i kosmolog R. Dicke wykorzystał antropiczne podejście do wyjaśnienia koincydencji Wielkich Liczb. Faktyczny rozwój antropicznego podejścia w kosmologii rozpoczął się od wystąpienia B. Cartera na odbywającej się w Krakowie z okazji 500 rocznicy urodzin M. Kopernika sesji Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Od tego momentu w wyraźny sposób wzrosło zainteresowanie zarówno kosmicznymi koincydencjami, jak i antropicznym sposobem ich wyjaśniania.

- ad. 2) Istota antropicznego wyjaśniania sprowadza się do tego, że oczywisty fakt istnienia na Ziemi życia węglowego jest przyjmowany jako człon wyjaśniający kosmiczne koincydencje wyznaczające sprzyjające dla życia globalne własności Wszechświata. Innymi słowy, wskazuje się, że Wszechświat posiada takie własności, jakie posiada, dlatego, że istnieje w nim życie węglowe. Zatem w wyjaśnianiu antropicznym eksplanans jest fakt istnienia życia we Wszechświecie, a eksplanandum wyznaczone przez takie, a nie inne prawa przyrody, ich warunki początkowe, stałe fizyki oraz parametry kosmologiczne globalne własności Wszechświata. Podstawą dla tego rodzaju procedur eksplanacyjnych są wzajemne związki, jakie zachodzą między eksplanandum i eksplanans. Są to związki z jednej strony przedmiotowo-rzeczowe, a z drugiej związki logiczne. Pierwsze z nich są ustalane w oparciu o aktualne teorie biologiczne, biochemiczne, chemiczne, fizyczne, astronomiczne oraz kosmologiczne i dotyczą głównie związków funkcjonalnych i ogólnego warunkowania globalnych własności Wszechświata przez fakt istnienia w tym Wszechświecie życia. Ponieważ nie są to związki jednoznaczne i wyraźnie określające sposób oddziaływania eksplanansa na eksplanandum, więc są one uzupełniane dodatkowymi treściami przekraczającymi status wiedzy przyrodniczej. Są to najczęściej treści filozoficzne wskazujące na celowościowe, a nawet kauzalne za-

leżności kosmicznych koincydencji od faktu istnienia we Wszechświecie życia. Tak sformułowane zależności zostały nazwane w przeciwieństwie do tzw. Słabej Zasady Antropicznej, Mocną Finalną i Partycypacyjną postacią Zasady Antropicznej.

Od strony logicznej omawiane tu związki eksplanandum z eksplanansem przyjmują postać tzw. wynikania entymatycznego polegającego na tym, że wynikanie takie jest możliwe dopiero po przyjęciu trzeciego zdania, którego poprawność jest ustalana na drodze pozallogicznej, przedmiotowej.

Sam proces antropicznego wyjaśniania, podobnie jak i każda inna postać wyjaśniania przebiega w dwóch etapach. W pierwszym, ma miejsce wnioskowanie redukcyjne polegające na dobieraniu racji do znanego następstwa. Następstwem są tu sprzyjające życiu własności Wszechświata, a racją istnienie w tym Wszechświecie życia węglowego. Wnioskowanie takie, jak widać, przebiega w kierunku przeciwnym do faktycznego wynikania entymatycznego.

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe charakterystyki wyjaśniania antropicznego, zarówno te przedmiotowo-rzeczowe, jak i logiczne należy powiedzieć, że wyjaśnianie to wyraźnie odbiega od powszechnie przyjmowanego w ramach nauk przyrodniczych wyjaśniania kauzalnego. Nie podpada również ono pod znane i preferowane w nauce schematy eksplanacyjne, w których podstawowym typem rozumowania jest wnioskowanie dedukcyjne. Ponieważ w dodatku eksplanans w tym wyjaśnianiu nie jest zdaniem ogólnym, a tym bardziej prawem przyrody, lecz zdaniem faktograficznym (istnienie życia), więc wyjaśnianie to nie jest również wyjaśnianiem subsumpcyjnym, czyli od ogółu do szczegółu.

- ad. 3) Przedstawiona postać wyjaśniania antropicznego budzi poważne zastrzeżenia i wątpliwości, co do jego wartości poznawczej. Zdecydowani jej przeciwnicy odrzucają to wyjaśnianie jako poznawczo bezwartościowe zarówno w przypadku odwoływania się do SZA, jak i mocnych wersji Zasad Antropicznych. W pierwszym przypadku zarzuca się temu wyjaśnianiu akauzalny charakter i wyraźne odbieganie od klasycznych schematów wyjaśniania w postaci schematu

dedukcyjno-nomologicznego i indukcyjno-nomologicznego. Wskazuje się ponadto, że jest to wyjaśnianie od tyłu ku przodowi, a więc jak gdyby wyjaśnianiem przyczyn przez ich skutek oraz wyjaśnianie tautologiczne, które wprawdzie pod każdym względem jest wyjaśnianiem poprawnym, ale poznawczo nic nowego nie wnoszącym.

Zdecydowanie więcej zarzutów i krytycznych uwag budzi wyjaśnianie z wykorzystaniem Mocnych Zasad Antropicznych. Z racji filozoficznego, a w wielu przypadkach spekulatywnego charakteru tych Zasad nie jest to wyjaśnianie naukowe. W dodatku narusza ono ważną zasadę jednorodności epistemologiczno-metodologicznej procedur poznawczych i czynności naukotwórczych. Z tej racji zasadność tego rodzaju wyjaśniania należałoby przedyskutować w płaszczyźnie filozoficznej

Biorąc zatem pod uwagę wszystkie powyższe zarzuty w pełni należy się zgodzić z odrzuceniem wyjaśniania w ramach Mocnych Zasad Antropicznych. Również należy zgodzić się, że wyjaśnianie w ramach SZA nie jest wyjaśnianiem kauzalnym, gdyż takim nie chce i nie może być. Mimo znacznych ograniczeń tego wyjaśniania wynikających także z jego tautologicznego charakteru nie można całkowicie negować jego poznawczej wartości. Przede wszystkim wyjaśnianie to nie jest wyjaśnianiem konkurującym z wyjaśnianiem przyczynowym. Jest wyjaśnianiem stosowanym jedynie w tych przypadkach, w których niemożliwe jest wyjaśnianie kauzalne. Ponadto, wyjaśnianie to nie może hamować badań nad takimi teoriami, które pozwalałyby na wyjaśnianie kosmicznych koincydencji w ramach klasycznych modeli wyjaśniania.

Jan Woleński

Metalogika i teorie empiryczne

Metalogika bada własności zbiorów zdań, w szczególności teorii, tj. zbiorów zdań domkniętych konsekwencją logiczną. Mówimy, że X jest teorią, gdy $CnX \subseteq X$ (ponieważ na mocy definicji $X \subseteq CnX$, mamy, że $CnX = X$, jeśli X jest teorią). Ponieważ metalogika bada przede wszystkim teorie matematyczne (oraz logiczne), jej metamate-

matematyka jest jej najważniejszą postacią. Początki metalogiki były związane z formalizmem w podstawach matematyki (szkoła Hilberta) i Kołem Wiedeńskim. Badania metalogiczne dotyczyły przede wszystkim własności syntaktycznych teorii. Potem metalogika (metamatematyka) została poszerzona o teorię modeli (Tarski) i teorię rozstrzygalności (Church, Turing, Kleene). Szczególnie ważne wyniki uzyskał Gödel (twierdzenie o pełności, twierdzenia o niezupełności). Wyniki metamatematyczne znalazły zastosowanie w samej matematyce (teoria modeli w algebrze, teoria rozstrzygalności w badaniu złożoności obliczeniowej). Niemniej jednak, matematycy na ogół odnoszą się z rezerwą do takich badań.

Jest rzeczą oczywistą, że praktyczne znaczenie badań metalogicznych nad teoriami empirycznymi jest jeszcze mniejsze (o ile jakiegokolwiek) niż nad teoriami matematycznymi. Nie należy też oczekiwać jakiejś zasadniczej zmiany w tym względzie. Niezależnie od tego, czy ta prognoza jest absolutnie trafna można wskazać na zastosowania filozoficzne. Warunkiem jest prawomocność rozważania teorii empirycznych wedle schematu $CnX \subseteq X$. To wydaje się uprawnione przez częste stwierdzenia, że teoria fizyczna (biologiczna, ekonomiczna, etc.) jest zbiorem konsekwencji wysnutych z naczelných postulatów, a więc, systemem aksjomatycznym, nawet jeśli jest to rozumiane w jakimś słabym sensie. Jeśli już taka wizja teorii jest przyjęta, to wtedy można traktować szereg problemów z metalogicznego punktu widzenia, np. niezależność postulatów czy ich niesprzeczność. Szczególnie interesującym problemem podlegającym takiemu traktowaniu jest kwestia tzw. filozoficznych założeń nauki, a jeszcze innymi stosunek teorii i doświadczenia oraz natura uzasadnienia.

Paweł Zeidler

Miejsce filozofii chemii w filozofii przyrodoznawstwa

Przyjmując za Zygmuntem Hajdukiem podział filozofii przyrodoznawstwa na standardowo rozumianą filozofię nauk przyrodniczych i przedmiotową filozofię przyrodoznawstwa, wykazuję, że badania z zakresu filozofii chemii posiadają istotne znaczenie dla tej pierwszej. Filozofia chemii koncentruje się w większym stopniu na analizie czynności badawczych, niż na analizie ich wytworów. Dostarcza ona szczegółowej charakterystyki metodologicznej praktyki badawczej nauk laboratoryjnych, których

chemia jest najlepszym przykładem. Dzięki temu w nowym świetle można spojrzeć między innymi na rolę teorii i modelowania teoretycznego w tych naukach, na znaczenie analiz semiotycznych w projektowaniu badań eksperymentalnych, na wpływ aparatury badawczej na kreowanie nowych zjawisk. W ramach filozofii chemii bardzo wnikliwie dyskutuje się zagadnienie redukcji chemii do fizyki, szczegółowo analizuje się zasadę intersubiektywnej powtarzalności i odtwarzalności wyników badań eksperymentalnych, a także wskazuje się na wpływ, jaki zajęcie określonego stanowiska w kwestii istnienia przedmiotów teoretycznych może mieć na praktykę badawczą chemii.
