

Jerzy A. JANIK

DYSKUSJE Z POGRANICZA FIZYKI I METAFIZYKI

Cały szereg metafizycznych pojęć (jak możliwość, akt, materia, forma) penetruje fizykę. Ma to miejsce w niewątpliwie interdyscyplinarnym obszarze zwanym filozofią przyrody. Obowiązująca w fizyce teoria zwana mechaniką kwantową wyartykułowała nowe, oryginalne podejście do problemu istnienia, wkraczając w obszar ontologii – ważnego działu metafizyki.

Słowo „pogranicze” implikuje na ogół jakieś wzajemne przenikanie, a w przypadku nauk pewną interdyscyplinarność. Radykalne podejście do tej kwestii zdaje się wykluczać istnienie takiego interdyscyplinarnego obszaru. Nie ma go (rzekomo), gdyż fizyka i metafizyka operują w zupełnie różnych obszarach abstrakcji. Fizyka, wyrażając twierdzenia o rozważanych obiektach (np. o polach czy cząstkach), abstrahuje wprawdzie od cech z jej punktu widzenia dla danych obiektów nieistotnych, ale bierze pod uwagę te, które są istotne. Metafizyka postępuje w procesie abstrakcji o krok dalej, abstrahując od wszystkich cech indywidualnych, aby skupić się na wymiarze istnienia. Wyraża się to w zdaniu, że metafizyka zawiera rozważania sub ratione entitatis.

Otóż autor niniejszego artykułu stoi na stanowisku, że interdyscyplinarne pogranicza, o których mowa, istnieją. Po pierwsze dlatego, że cały szereg metafizycznych pojęć (jak możliwość, akt, materia, forma) penetruje fizykę. Ma to miejsce w niewątpliwie interdyscyplinarnym obszarze zwanym filozofią przyrody. Po drugie zaś dlatego, że obowiązująca w fizyce teoria zwana mechaniką kwantową wyartykułowała nowe, oryginalne podejście do problemu istnienia, wkraczając w obszar ontologii – ważnego działu metafizyki.

Rozważania w tym i podobnym sensie interdyscyplinarne interesowały przez wiele lat grupę intelektualistów, w której przeważali fizycy, skoncentrowaną wokół metropolity krakowskiego Karola Wojtyły. Pontyfikat Jana Pawła II nadał tym zainteresowaniom ramy seminaryjne – co dwa lata w Castel Gandolfo organizowane są seminaria „Nauka – Religia – Dzieje” z udziałem Papieża i grupy intelektualistów polskich.

W latach 1980-2003 odbyło się dwanaście takich spotkań. Każde z nich miało charakter kameralny – liczba uczestników wraz z osobami towarzyszącymi nie przekraczała dwudziestu osób¹.

¹ Oto pełna lista uczestników seminariów: prof. Andrzej Fuliński (fizyk), prof. Krzysztof Maurin (matematyk), ks. prof. Michał Heller (fizyk i astronom), abp prof. Józef Życiński (teolog

W dalszej części rozważań przedstawię, jako przykłady, poglądy na wspomniane wyżej zagadnienia pogranicza fizyki i metafizyki wyrażone w wybranych referatach.

Jednym z takich zagadnień jest niewątpliwie sprawa początku świata i utożsamienie tego początku z aktem stwórczym Boga. Odkryte fakty doświadczalne – ucieczka mgławic oraz obecność tak zwanego promieniowania resztkowego – dostarczyły niepodważalnych dowodów na to, że kilkanaście miliardów lat temu wszechświat skoncentrowany był do mikroskopijnie małych rozmiarów i posiadał olbrzymią gęstość. Z jakichś powodów twór ten eksplodował i skutkami tej eksplozji są oddalające się od siebie mgławice, gwiazdy, planety, całe bogactwo pierwiastków i związków chemicznych, jak również życie biologiczne. Był to tak zwany Wielki Wybuch (ang. Big Bang). Czy czyniąc te odkrycia złapaliśmy Pana Boga na gorącym uczynku stwarzania świata? Sprawa nie jest jednak tak prosta...

Opowiadał o tym ks. prof. Michał Heller, przedstawiając model Jamesa Hartle i Stephena Hawkinga². W modelu tym istotną rolę odgrywa obliczanie prawdopodobieństwa przejścia układu kwantowego od stanu A do stanu B. W mechanice kwantowej problem ten jest w zasadzie rozwiązany i obliczanie takie odbywa się metodą „całkowania po drogach”. W kosmologii, zajmującej się problemem osobliwości początkowej (czyli Wielkiego Wybuchu), należy odpowiedzieć na pytanie: jakie jest prawdopodobieństwo przejścia (wszechświata) ze stanu A do stanu B, gdy stan A nie istnieje – czyli jakie jest prawdopodobieństwo wyłonienia się stanu B z nicości? Okazuje się, że jest to praw-

i fizyk), ks. prof. Józef Tischner (filozof), prof. Krzysztof Michalski (filozof), prof. Andrzej Białas (fizyk), prof. Jacek Hennel (fizyk), prof. Antonina Kowalska (fizyk), o. prof. Piotr Lenartowicz (biolog), prof. Jan Małecki (historyk), prof. Andrzej Tomczak (historyk), prof. Włodzimierz Kołos (chemik i fizyk), prof. Kacper Zalewski (fizyk), prof. Zbigniew Grabowski (chemik), prof. Marek Kalinowski (chemik), prof. Marian Mięśowicz (fizyk), prof. Władysław Stróżewski (filozof), prof. Wojciech Nawrocik (fizyk), prof. Józef Kałuża (lekarz), prof. Jerzy Rayski (fizyk), prof. Aleksander Koj (biolog), o. prof. Mieczysław Krąpiec (filozof), prof. Jarosław Rudniański (filozof), dr Anna Król (chemik), dr Paweł Zagrodzki (chemik), prof. Janusz Zakrzewski (fizyk), prof. Zbigniew Jacyna-Onyszkiewicz (fizyk), prof. Marian Kryszewski (fizyk), dr Robert Podsiadły (chemik i fizyk), prof. Andrzej Schinzel (matematyk), prof. Marek Sych (lekarz), dr Jan Krawczyk (fizyk), o. dr Maciej Zięba (fizyk i teolog), ks. Aleksander Semenev (teolog prawosławny), dr Jan Sobczyk (fizyk), prof. Andrzej Staruszkiewicz (fizyk), dr Wojciech Zając (fizyk), prof. Henryk Arodź (fizyk), doc. Jacek Mayer (fizyk), dr Barbara Poliks (fizyk), prof. Janina Janik (chemik), prof. Jerzy A. Janik (fizyk).

W niektórych posiedzeniach uczestniczyli: prof. Andrzej Pacholczyk (astronom), abp Marian Jaworski (teolog, filozof), ks. prof. Adam Kubiś (teolog) i ks. prof. Tadeusz Styczeń (filozof, etyk).

² Zob. ks. M. Heller, *Graniczne zagadnienia fizyki i kosmologii*, w: *Nauka – religia – dzieje: IX Seminarium interdyscyplinarne w Castel Gandolfo 5-7 VIII 1997. Czy tylko świadomy obserwator aktualizuje istnienie?*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1998, s. 87-102.

dopodobieństwo niezerowe! Wynik ten twórcy modelu uzyskują kosztem kilku daleko idących założeń, i to przyjętych ad hoc. Po pierwsze, w modelu trzeba założyć, że wszechświat jest przestrzennie zamknięty. Po drugie, gdy cofając się w czasie przekroczy się gęstość 10^{93} g/cm³, zmienną czasową „t” trzeba zastąpić zmienną „it”. I po trzecie, trzeba założyć funkcjonowanie (a więc i istnienie) praw fizyki, które stanowią oparcie dla wszystkich tych obliczeń.

Tak więc pozbycie się Stwórcy, który stworzyłby świat z niczego, i zastąpienie Go modelem samourzeczywistniającym stan B przesuwają trudność związaną z osobliwością początkową w inny niejako obszar. Założenia o zamknięciu wszechświata i przejściu z „t” do „it” są po prostu dowolne (ad hoc). A założenie o istnieniu praw fizyki jako czegoś hierarchicznie wyższego w stosunku do faktów (zjawisk) rodzi od razu pytanie, skąd te prawa fizyki się wzięły.

Warto tu jeszcze zwrócić uwagę na interesującą konsekwencję zastąpienia zmiennej „t” przez „it” w pobliżu osobliwości początkowej. Pojęcie czasu jako płynącej zmiennej przestaje bowiem funkcjonować. Nie do utrzymania staje się mówienie o początku jako jakiejś chwili zerowej. Być może aktualne stają się słowa św. Tomasza, że świat stworzony przez Boga może być bez początku w sensie miary czasu³.

Innym zagadnieniem z pogranicza fizyki i metafizyki jest problem prawdy w odkrywaniu świata. Wiąże się ono z obecnym w filozofii od niemal dwóch i pół tysiąca lat problemem uniwersaliów. Chodzi o sposób ich istnienia. Czy istnieją one tylko jako własności rzeczy, czy też same są w jakimś sensie rzeczami? Czy na przykład radość (w sensie ogólnym, a nie ta konkretna, na przykład spowodowana dobrą wiadomością, moja radość) ma istnienie niezależne od istnienia osoby ją przeżywającej? Gdyby jednak problem ten dotyczył jedynie takich uniwersaliów, jak radość czy miłość, mógłby on nie być istotny dla naszych rozważań. Co jednak zrobić w przypadku tworów matematycznych, takich jak trójkąt (w sensie ogólnym, a nie konkretny trójkąt narysowany na papierze), liczby, macierze czy równania? Niemożliwe jest pominięcie przez fizyka kwestii ich istnienia. Mamy więc pytanie: uniwersalia ante res czy uniwersalia in rebus? Otóż okazuje się, że fizycy i matematycy są niemal przekonani, że istnieją uniwersalia ante res.

Do podobnych wniosków prowadzą rozważania przedstawione przez prof. Włodzimierza Kołosa w referacie: „Czy fizyk może nie być platonikiem?”⁴. Powierzchniowo rzecz biorąc, można by sądzić, że wiedza o świecie to zbiór danych nagromadzonych w wyniku obserwacji (doświadczeń). Tak jednak nie

³ Por. św. Tomasz z Akwinu, *Summa theologiae* I, q. 46, a. 61-62; wyd. pol. tenże, *Suma teologiczna*, t. 4, *Bóg Stwórca. Aniołowie*, tłum. P. Belch OP, Wydawnictwo „Veritas”, Londyn [1978], s. 50.

⁴ Zob. W. Kołos, *Czy fizyk może nie być platonikiem?*, w: *Nauka – religia – dzieje: VIII Seminarium interdyscyplinarne w Castel Gandolfo 8-10 VIII 1995. Co to znaczy realnie być?*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1996, s. 13-24.

jest. Fizyk gromadzący te dane tworzy (i to na różnych etapach ich gromadzenia) modele teoretyczne albo po prostu teorie. Nota bene w procesie tworzenia teorii zasadniczą rolę odgrywa zdumiewający fakt iluminacji, która nie jest bezpośrednim wynikiem logicznego myślenia. Tak w umyśle Alberta Einsteina wyłoniła się teoria względności i tak powstała mechanika kwantowa. Warto zdać sobie sprawę z tego, że o poprawności (prawdzie) tych teorii świadczyło nie tylko zaistnienie przewidzianych przez nie stanów rzeczy, ale charakterystyczne piękno matematycznej formy i spójność całej koncepcji. Tak zresztą już rzecz się miała z teorią Mikołaja Kopernika. Nie lepsze narzędzie opisujące konkretne fakty, ale logiczna spójność i piękno teorii przekonały do niej Galileusza.

Zasadniczym pytaniem, które się w tym punkcie wyłania, jest sprawa związku teorii z rzeczywistością. Jest to bowiem pytanie o prawdę. Teoria jawi nam się zasadniczo jako twór matematyczny i nie jest dziwne, że mogą istnieć kontrowersje dotyczące jej interpretacji. Mechanika kwantowa (względnie jej hierarchicznie wyższa forma, jaką jest teoria pól kwantowych) na przykład dostarcza (w postaci matematycznych pojęć) obiektów, które moglibyśmy, działając pospiesznie, interpretować jako cząstki, na przykład elektrony. Gdy jednak zasugerowani zjawiskami makroskopowymi, a także zbiorem pojęć naszego języka chcielibyśmy kontynuować tę interpretację i wyobrażać sobie elektrony jako małe kuleczki różniące się od ciał makroskopowych tylko rozmiarami, natrafiamy na sprzeczność faktów. Gdy mierzymy położenie elektronu, nie potrafimy nic powiedzieć o jego prędkości. Zdanie: „Jakie jest położenie i prędkość danego elektronu?”, po prostu nie jest zdaniem sensownym w świecie mikro. Również fakt absolutnej nierozróżnialności dwóch elektronów jest niezgodny z przyzwyczajeniami, które wynieśliśmy z „naszego” świata makro. Co więcej, dopiero akt pomiaru zdaje się nadawać elektronowi takie czy inne własności. Tajemniczą rolę zdaje się przy tym odgrywać struktura naszego umysłu – prawdziwa rzeczywistość jest „zawoalowana”. Odpowiadając na pytanie, czy fizyk może nie być platonikiem, stwierdzamy zatem: rzeczywistość okazała się bliższa ideom Platona niż Demokryta.

O kolejnym zagadnieniu z pogranicza fizyki i metafizyki mówił prof. Andrzej Fuliński w referacie „Fizyka a wolny wybór”⁵. Jest to zagadnienie wolnej woli (wolnego wyboru). Czy wolna wola istnieje? Fuliński twierdzi, że tak i że istnienie to jest nie gorzej udokumentowane niż teorie fizyki. Gdy dobrze skonstruowana teoria fizyki się sprawdza, postulujemy, że dobrze rekonstruuje ona zachowanie się świata fizycznego. Otóż wszyscy mamy przekonanie o swobodzie wyboru (oczywiście nie bez ograniczeń), więc postulujemy, że przekonanie to prawidłowo rekonstruuje nasze zachowania. Nie jest to bez reszty

⁵ Zob. A. Fuliński, *Fizyka a wolny wybór*, w: *Nauka – religia – dzieje: IX Seminarium interdyscyplinarne w Castel Gandolfo 5-7 VIII 1997*, s. 45-56.

dowód prawdy, ale być może jest on tak cenny, jak wszelkie inne wnioskowania z indukcji niezupełnej.

Jeżeli wolna wola istnieje, to zachodzi fakt działania pozafizycznego, powodujący skutki w świecie fizycznym. Jak jednak się to dzieje, że moja decyzja oddziałuje na świat fizyczny? Niektórzy przypuszczają, że mechanizm owego działania jednej „sfery” na drugą tkwi w efektach niedeterministycznych (kwantowych lub wynikających z tak zwanej teorii chaosu) zachodzących w mózgu. Ale efekty te, jako przypadkowe, nie mogą chyba doprowadzić do ustanowienia wolnej woli, a raczej prowadziłyby do jej załamania. Uproszczone rozumowanie modelowe wyjaśnia to następująco: założmy, że wagon porusza się po sieci szyn. Determinizm „właściwy” odpowiada ustalonym stanom zwrotnic. Maszynista nie ma żadnego wpływu na trasę wagonu. Determinizm stochastyczny odpowiada możliwości, że stan zwrotnic przypadkowo się zmienia. Maszynista nie ma wpływu na trasę wagonu, ale można określić prawdopodobieństwo dotarcia do (zamierzonego) celu. Sytuacja wolnego wyboru odpowiada przypadkowi, w którym maszynista decyduje, jakie ma być ustawienie zwrotnic. To prowadzi do celu. Nie jest jednak bynajmniej oczywiste, że wolna wola tłumaczy się automatycznie przez niedeterministyczny wszechświat.

W oryginalny sposób pogranicze fizyki i teologii, związane z problemem wolnego wyboru, zaprezentował na jednym z seminariów abp prof. Józef Życiński⁶. Sięgnął on do samego początku gatunku *homo sapiens*, a mianowicie do pramatki Ewy. Otóż badania tak zwanego mitochondrialnego DNA dostarczają mocnego wsparcia dla tezy, że DNA występujący we współczesnych populacjach ludzkich pochodzi od jednego przodka (Ewy), który żył w Afryce, w przybliżeniu dwieście tysięcy lat temu. Wtedy miał miejsce początek gatunku *homo sapiens* (nie należy go mylić z gatunkiem *homo erectus*, który istniał już kilka milionów lat wcześniej). Odkrycie to pobudza do refleksji nad problemem grzechu pierworodnego. Rezygnując z symbolicznej historii z węzłem i drzewem wiedzy o dobru i złu, można snuć hipotezy bardziej odpowiadające współczesnej nauce. Opis biblijny, mimo swojej mitycznej szaty, skłania do twierdzenia, że w woli przedstawicieli pierwszej populacji gatunku *homo sapiens* zawarty był dalszy los tej populacji. Pokusa autonomicznej egzystencji, egzystencji nakierowanej na wartości pragmatyczne, które dzisiaj określamy jako konsumpcyjne, być może została przeciwstawiona egzystencji nakierowanej na wartości etyczne i transcendencję. W wyniku wolnego wyboru zwyciężyła ta pierwsza tendencja. I ona wyznaczyła kierunek rozwoju, który mógł przecież przebiegać inaczej!

⁶ Zob. abp J. Życiński, *Ewa mitochondrialna czy odwieczna pramatka?*, w: *Nauka – religia – dzieje: XII Seminarium w Castel Gandolfo 5-7 VIII 2003. Czas, wieczność, nieskończoność*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004, s. 19-33.

Kolejny problem, sięgający pogranicza fizyki, poruszył prof. Andrzej Staruszkiewicz w wystąpieniu „Intensywny i ekstensywny postęp w nauce”⁷. Stwierdził on, że wprawdzie pierwsze dekady dwudziestego wieku przyniosły epokowe odkrycia w fizyce (teorię względności i mechanikę kwantową), lecz w okresie późniejszym, do końca wieku, dominowało w tej nauce *sui generis* przyczynkarstwo i brak było wielkich kroków. Stan ten wywołała tendencja do traktowania nauki (fizyki) pragmatycznie i wykorzystywania jej dla określonych celów, na przykład gospodarczych, nie zaś dla zrozumienia różnych aspektów rzeczywistości. Jedną z niepokojących oznak jest uprawianie nauki przez olbrzymie nieraz zespoły naukowców (owocem takiej pracy są publikacje mające czasami kilkudziesięciu autorów), podczas gdy – zdaniem Staruszkiewicza – źródłem nowych idei naukowych może być tylko pojedynczy człowiek. Być może sytuacja ta nie dotyczy wyłącznie fizyki, ale również biologii, której oblicze zmienił nurt badań nad DNA, genomem i innymi aspektami biologii molekularnej i biologii komórki.

Niewątpliwą słuszność ma natomiast Staruszkiewicz, mówiąc o nieużytecznej motywacji poznania rzeczywistości. Twierdzi on poza tym: „Fizyka teoretyczna poszukuje struktur matematycznych, które stanowią platońskie pierwowzory przedmiotów fizycznych. Dirac w ślad za Eddingtonem nazwał to postępowanie zasadą identyfikacji – próbujemy zidentyfikować przedmioty fizyczne odpowiadające zastanym przedmiotom matematycznym”⁸. Niewątpliwie autor opowiada się za tezą „*universalia ante res*”, a przeciwko tezie „*universalia in rebus*”.

Interesujące zagadnienie z pogranicza fizyki i metafizyki, a także z pogranicza matematyki, logiki formalnej i teologii, przedstawił prof. Zbigniew Jacyna-Onyszkiewicz w referacie „Pewne aspekty modeli Boga”⁹. Dotyczy ono modelu Boga dyskutowanego dla dwóch przypadków: 1. gdy Bóg jest Wszechwiedzą; 2. gdy Bóg jest Wszechwiedzą i Miłością. Oba przypadki dyskutowane są przy użyciu zaawansowanej notacji typu logiki formalnej. Oba dyskutowane modele Boga zakładają Jego istnienie, raz jako Bytu wszechwiedzącego, a następnie jako Bytu wszechwiedzącego i miłującego. W pierwszym przypadku Jacyna-Onyszkiewicz niejako po drodze udowadnia, iż zdanie stwierdzające posiadanie przez Boga wszechwiedzy jest równoważne zdaniu, że Bóg jest wszechwiedzą, a następnie dyskutuje na sposób matematyczny możliwości istnienia kolejnych bytów tego typu. Udowadnia, że ciąg ich musi zawierać nie

⁷ Zob. A. Staruszkiewicz, *Intensywny i ekstensywny postęp w nauce*, w: *Nauka – religia – dzieje: X Seminarium w Castel Gandolfo 10-12 VIII 1999*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2000, s. 53-57.

⁸ Tamże, s. 55.

⁹ Zob. Z. Jacyna-Onyszkiewicz, *Pewne aspekty modeli Boga*, w: *Nauka – religia – dzieje: XI Seminarium w Castel Gandolfo 7-9 VIII 2001. Modele Boga*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002, s. 77-102.

więcej niż trzy elementy. Ostatecznie główne twierdzenie wynikające z przyjęcia tego modelu jest następujące: Jeżeli Byt taki (Bóg będący Wszechwiedzą) istnieje, to musi być albo „pojedynczy”, albo „potrójny”. Przy przyjęciu pierwszego rozwiązania mielibyśmy do czynienia z Bogiem judaizmu i islamu.

W drugim przypadku (kiedy Bóg jest rozumiany jako wszechwiedzący i miłujący) Jacyna-Onyszkiewicz udowadnia, że charakterystyczna dla takiego modelu Boga jest „potrójność”, przy czym pierwszy element potrójnego ciągu nie pochodzi od niczego, drugi pochodzi od pierwszego, a trzeci od pierwszego i drugiego. (Wynika to z „matematyki” tego rozumowania). Tak więc Bóg Wszechwiedza i Miłość byłby Bogiem chrześcijan.

Nasuwa się oczywiście pytanie, czy rozumowanie Jacyny-Onyszkiewicz nie zawiera luk logicznych, pozbawiających je wartości dowodowej. Można przypuszczać, że w swojej narracji typu matematycznego Jacyna-Onyszkiewicz daje się bezwiednie prowadzić chrześcijańską doktryną o Trójcy Świętej i nagina terminologię do tej doktryny. Nie jest też bez znaczenia fakt, że terminy „wszechwiedza” i „miłość”, nota bene będące uniwersaliami, nie są precyzyjnie określone. Termin miłowanie na przykład oznacza dla Jacyny-Onyszkiewicz pragnienie, aby miłowany byt istniał. (Nawet takie minimalistyczne określenie miłowania wystarcza Jacynie-Onyszkiewiczowi do przeprowadzenia dowodu na „potrójność” Boga).

Ogólnie panuje dziś pogląd, że językiem fizyki jest matematyka, naginanie zaś opisu fizyki do języka potocznego zawsze prowadzi do pewnej deformacji prawdy, żeby nie powiedzieć: jej zafalszowania. Rola matematyki w naukach przyrodniczych jest nietrywialna i nie ogranicza się tylko do problemu języka. Zawiera ona bowiem ważne, aczkolwiek do pewnego stopnia polemiczne przesłanie ontologiczne. Wszechstronnie w sprawie istoty matematyki wypowiedział się prof. Andrzej Schinzel w wystąpieniu „Prawda i istnienie w matematyce”¹⁰. Ograniczę się tutaj do jego opisu jednego z poglądów na matematykę – platonizmu. I znowu dotykamy tutaj wspomnianego kilkakrotnie w tym artykule problemu uniwersaliów. Schinzel wydaje się podzielać pogląd, że istnieje „sfera” struktur abstrakcyjnych. Istnieje ona niezależnie od nas. Struktury te zawierają bowiem rozumowania logiczne, konstrukcje, które stoją za tymi rozumowaniami, oraz symbole, wyrażające te rozumowania, a więc eo ipso uniwersalia.

W szczególności do „sfery” matematyki należą „przedmioty” (universalia ante res!) teorii mnogości. Jest wśród nich nie tylko pojęcie nieskończoności (matematycznej) znane przed pojawieniem się teorii mnogości, ale również pojęcia liczb pozaskończonych (wprowadzone przez Georga Cantora), takie

¹⁰ Zob. A. Schinzel, *Prawda i istnienie w matematyce*, w: *Nauka – religia – dzieje: VII Seminarium w Castel Gandolfo 3-5 VIII 1993*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1996, s. 65-76.

jak nieskończoność zbioru liczb naturalnych albo(i) nieskończoność zbioru liczb rzeczywistych.

Niech wolno mi będzie skorzystać z przywileju narratora i nieco szerzej zaprezentować mój pogląd na sferę (sfery) pogranicza fizyki i metafizyki, przedstawiony w wystąpieniu „Błyski istnienia i czasu”¹¹. W szczególności dotyczy on problemu czasu.

Św. Tomasz wprowadza pojęcie czasu w sposób następujący: *je s t* ewoluuje w trakcie zmiany (ruchu) i pozwala to świadomemu obserwatorowi wyróżnić w zmianie „przedtem” i „potem”. Akwinata używa tu słowa „liczyć” (liczyć „przedtem” i „potem”). Pisze tak: „Czas to liczba ruchu, w sensie: czas to oznaczanie liczbą kolejnych etapów ruchu według ich wcześniejszości i późniejszości. [...] Czas polega na tym, że nasza myśl ujmuje jeden etap jako wcześniejszy, a drugi jako późniejszy, i oznacza je liczbą”¹². Znamienne jest, że św. Tomasz łączy czas z rzeczami materialnymi i wymaga obecności świadomego obserwatora dla zauważenia upływu czasu. Podobny wymóg stawia Martin Heidegger. Jego *Dasein* jest takim właśnie obserwatorem, wręcz bytem ludzkim¹³.

Oczywistą dla nas sferą istnienia jest ta, którą rejestruje nasza świadomość, niejako na codzien. W niej „działamy”, gdy mówimy: „coś *je s t*”. Ale refleksja nad tym, że *coś je s t*, każe zauważyć momentalność owego *je s t*. Pojawia się ono jako *te r a z* i natychmiast znika, ustępując miejsca kolejnemu *te r a z*. Edyta Stein pisze na ten temat: „moje istnienie stoi na ostrzu noża. [...] To, co pragnie się nam ukazać jako istnienie trwałe, jest tylko nieprzerwanym przechodzeniem przez miejsce styku z istnieniem. Jest to egzystencjalny praruch, który tworzy sobie czas – jako swoją «przestrzeń». [...] Istnienie w tym znaczeniu jest «stawaniem się [...]»”¹⁴. Gdzie indziej pisze Edyta Stein, że w tym sensie *b y c i e m* (istnieniem) jesteśmy ciągle obdarowywani¹⁵.

Heidegger również reprezentuje ten egzystencjalny punkt widzenia, gdy jego *Dasein* „komunikuje”, że bytuje w czasie, czyli egzystuje, czyli jest uwikłane w pewien los.

Fizyk, posługując się mechaniką kwantową, niezależnie od jej interpretacyjnych zawłości, na ogół nie wątpi, że dostarcza ona – dla rozważanego

¹¹ Zob. J. A. Janik, *Błyski istnienia i czasu*, w: *Nauka – religia – dzieje: XII Seminarium w Castel Gandolfo 5-7 VIII 2003. Czas, wieczność, nieskończoność*, red. J. A. Janik, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004, s. 15-17.

¹² Św. Tomasz z Akwinu, *Summa theologiae*, I, q. 10, a. 1; wyd. pol. tenże, *Suma teologiczna*, t. 1, *O Bogu*, tłum. P. Belch OP, Wydawnictwo „Veritas”, Londyn [1975], s. 168.

¹³ Por. np. J. D. Caputo, *Heidegger and Aquinas*, Fordham University Press, New York 1982, s. 98.

¹⁴ E. Stein, *Byt skończony a Byt wieczny*, tłum. I. J. Adamska OCD, W drodze, Poznań 1995, s. 71n.

¹⁵ Por. tamże, s. 95.

obiekty – informacji o jego stanach i o prawdopodobieństwach ich aktualizacji. Każda tego rodzaju aktualizacja następuje w wyniku tak zwanej redukcji pakietu falowego i prowadzi do urzeczywistnienia – błysku – konkretnego stanu. Wtedy nie powinniśmy mieć wątpliwości, że nasz obiekt *jest* – w normalnym, potocznym tego słowa znaczeniu, chociaż tylko przez ów moment błysku. Kolejne redukcje pakietu falowego dostarczają jednak następnych takich błysków. Wydaje się naturalne wierzyć, że dotyczą one tego samego obiektu. Błyski te odpowiadają coraz to nowym *teraz*, w czym widać sekwencję „przedtem” i „potem”. W ten sposób rodzi się czas. Nasz obiekt nie tylko *jest*, ale *egzystuje* w czasie.

Jako fizyk zapytuję: a co z istnieniem obiektu pomiędzy błyskami redukcji pakietu falowego, spowodowanymi obserwacją (pomiarem)? Odpowiedź jest, jak sądzę, ukryta w znanym z mechaniki kwantowej fakcie, że nie tylko konkretne, „pojedyncze” stany są rozwiązaniem równania Schrödingera dla naszego obiektu, lecz również ich suma z odpowiednimi współczynnikami, czyli ich superpozycja. Odpowiedź na postawione pytanie może zatem być następująca: Poza błyskiem redukcji pakietu falowego obiekt może znajdować się w stanie superpozycji. Czy mogę powiedzieć, że on wtedy *jest*? Nie w normalnym, potocznym znaczeniu! Nie obserwujemy kota Schrödingera żywego w pięćdziesięciu procentach i martwego w pięćdziesięciu procentach¹⁶. W potencjalnym znaczeniu jednak obiekt *jest*.

Tak więc mamy błyski istnienia. Czy z błysków tych można utworzyć wieczność? Czy wystarczy dokonać matematycznej operacji przejścia do nieskończoności z początkiem i końcem serii tych błysków? Tak zdaje się sądzić Natasza w *Wojnie i pokoju*, gdy na uwagę Dimmlera na przyjęciu u Rostowów, że trudno sobie wyobrazić wieczność, odpowiada: „Czemu trudno wyobrazić sobie wieczność? Dziś będzie, jutro będzie, zawsze będzie i wczoraj było i onegdaj było”¹⁷. Ale przecież to nie wieczność!

Zwieńczeniem (niejako) tych rozważań z pogranicza fizyki i metafizyki niech będzie pogląd filozofa na problem sposobów istnienia, który w referacie „O sposobach istnienia” zaprezentował prof. W. Stróżewski¹⁸. Zanim jednak przejdę do rozważań Stróżewskiego, chciałbym uczynić ważną uwagę, która dotyczy niejako naczelnej od czasów rozkwitu filozofii arabskiej (Awerroes,

¹⁶ W paradygmacie Schrödingera kot zamknięty jest w pomieszczeniu z obiektem kwantowo-mechanicznym, który może ulec zmianie wyzwolającej narzędzie zabijające kota. Jeżeli zmiana nie nastąpiła, obserwacja stwierdzi istnienie żywego kota. Jeżeli zmiana miała miejsce, obserwacja da wynik: kot jest martwy. Pomiedzy obserwacjami mamy – według mechaniki kwantowej – do czynienia z superpozycją stanów, co w naszym przykładzie oznacza kota w pięćdziesięciu procentach żywego i w pięćdziesięciu procentach martwego.

¹⁷ L. Tolstoj, *Wojna i pokój*, t. 2, tłum. A. Stawar, PIW, Warszawa 1962, s. 373.

¹⁸ Zob. W. Stróżewski, *O sposobach istnienia*, w: *Nauka – religia – dzieje: VIII Seminarium interdyscyplinarne w Castel Gandolfo 8-10 VIII 1995*, s. 81-101.

Awicenna) zasady metafizyki. Chodzi mianowicie o to, że to, c o j e s t, możemy rozpatrywać z punktu widzenia tego, że j e s t, albo(i) z punktu widzenia tego, czym j e s t. Jest to ważne rozróżnienie sprawy istnienia i istoty. Na temat istnienia Stróżewski mówi: „Tylko niezwykle wysiłek, starający się utrzymać jest w ścisłej konfrontacji z nie jest [...] pozwala nam bodaj na chwilę zdać sobie sprawę z sensu jest”¹⁹. Cytowana przez Stróżewskiego Edyta Stein eksponuje w swojej analizie problemu istnienia sprawę przygodności: „Moje istnienie, tak jak je znajduję i jak siebie w nim znajduję, to istnienie nicościowe (nichtiges Sein). Nie istnieję z siebie i z siebie jestem niczym. W każdej chwili stoję wobec nicości i z chwili na chwilę muszę być istnieniem na nowo obdarowana”²⁰.

R. Ingarden wyróżnia natomiast trzy sposoby istnienia: istnienie realne (to także sposób istnienia Bytu Absolutnego), istnienie idealne (idei i przedmiotów idealnych) i istnienie intencjonalne. Scharakteryzujemy krótko pierwsze dwa typy istnienia, o których pisze Ingarden. Istnienie realne – z wyjątkiem przypadku Bytu Absolutnego – to istnienie w czasie. Istnienie idealne przysługuje między innymi przedmiotom matematyki. Przedmioty te należą do kilkakrotnie wspomnianej klasy uniwersaliów. Nie są one przez nasze akty intencyjnie wytworzone, lecz zastajemy je jako byty niezależne od nas, czyli odkrywamy je.

Można zatem powiedzieć, że Ingarden traktuje uniwersalia (w szczególności przedmioty matematyki, a prawdopodobnie również fizyki) jako universalia ante res.

*

Chcąc w niniejszych rozważaniach uwypuklić problem filozoficznych aspektów fizyki, w zaprezentowanym przeglądzie pominąłem te referaty i dyskusje, które dotyczyły nauk innych niż fizyka – biologii, medycyny, historii.

Jest oczywiste, że dla uczestników seminariów obecność Ojca Świętego na wszystkich wykładach i dyskusjach była niezwykle stymulująca. Przedłużeniem dyskusji okazywały się również wspólne posiłki.

Trzynaste seminarium, pod hasłem swoistego tryptyku: „Materia i forma. Potencja i akt. Czyn” – zaplanowano na rok 2005.

¹⁹ Tamże, s. 84.

²⁰ Stein, dz. cyt., s. 87.