

ZBIGNIEW DROZDOWICZ

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Pracownia Religioznawstwa i Badań Porównawczych

e-mail: drozd@amu.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0001-9409-9029>

DOI: 10.34813/ptr4.2025.1

Wiara współczesnych uczonych w moce sprawcze natury. Darwin – Einstein – Hawking

The belief of contemporary scientists in the powers of nature.
Darwin – Einstein – Hawking

Abstract. The question of what scientists believed and believe has intrigued not only those around them, but also the scientists themselves. At a time when standards of correct thinking and belief were set by various churches and denominations, even the most eminent scientists often had to hide their reservations about the faith that fell within those standards. The situation changed in the second half of the 19th century, i.e. at a time when the paths of secular scholars not only diverged from those indicated by these churches and denominations, but it was also possible to openly demonstrate this divergence. This was particularly significant in the case of those scholars who combined it with ground breaking discoveries in science. Such scholars included Darwin, Einstein and Hawking. In these reflections, the author not only points to the paths these scholars took, but also to what they achieved and how they differed from one another. Although their scientific findings and those other contemporary scholars influenced their belief in the power of nature, none of them ruled out the existence of a creator beyond nature. However, for none of them did this creator resemble the God spoken of by various churches and denominations.

Keywords: forces of nature, scientists' beliefs, paths leading to their beliefs

Badania religioznawcze wskazują, że wiara w siły sprawcze natury należała do najbardziej pierwotnych wierzeń ludów żyjących na różnych kontynentach. Dzisiaj jest ona kulturowana nie tylko przez różnego rodzaju ruchy neopogańskie i proekologiczne, ale także przez wielu tych, którzy skłonni są przypisywać naturze takie moce sprawcze, nad którymi żaden człowiek nie jest w stanie zapanować – jak choćby trzęsienia Ziemi czy „przebudzenia” wulkanów. Wywołują one taki strach, który nie sprzyja próbom ich racjonalnego objaśnienia. Od uczonych oczekuje się jednak, że będą potrafili nie tylko przewidzieć ich wystąpienie, ale także podać ich objaśnienia, które spełniają kryteria naukowości. Oczekiwaniom tym próbowali sprostać w różnym czasie zarówno uczeni, którzy łączyli wiedzę ze swoją wiarą religijną, jak i ci, którzy traktowali je rozłącznie, nawet jako wzajemnie wykluczające się. Czasem prowadziło to do uzgodnienia konsensusu między wiedzą naukową a wierzeniami religijnymi, a czasem do głębokich konfliktów, a w konsekwencji do rozchodzenia się dróg nauk uprawianych z pozycji świeckich i tych uprawianych z pozycji wyznaniowych. Niejednokrotnie towarzyszyły temu wzajemne oskarżenia o rozmijanie się z prawdą. Sprawiało to, że nawet największego formatu uczeni szukali „pomostu” między wiedzą naukową a wiarą religijną, po którym można przejść, zachowując jednak prawo do swej odrębności.

Wiara Karola Darwina

Dzisiaj darwinizm „obrócił” tyłoma nieporozumieniami, że biolog ewolucyjny z Uniwersytetu Harvarda Edward O. Wilson określił go jako „chwyt retoryczny, który ma na celu przedstawienie ewolucji jako tego rodzaju wiary, jak np. maoizm” (Adler, 2005). Warto zatem krótko przypomnieć, jak wyglądała droga Karola Darwina (1809–1882) do jego wiary w siły natury, której dał wyraz w opublikowanym w 1859 r. dziele pt. *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego*. Nie była ona ani prosta, ani łatwa, gdyż z rodzinnego domu wyniósł głęboką wiarę w boski kreacjonizm, umacnianą później podczas studiów teologicznych w Christ College Uniwersytetu Cambridge. Uzyskał w nim dyplom uprawniający go do wykonywania obowiązków anglikańskiego duchownego. Nie podjął ich jednak, gdyż nadarzyła mu się okazja do odbycia podróży badawczej do Ameryki Południowej i Nowej Zelandii na statku Beagle. Wyruszył w nią w 1832 r., a powrócił w 1836 r. Miała ona zasadniczy wpływ na sformułowaną przez niego teorię ewolucji. W swojej *Autobiografii* przyznaje jednak: „podczas podróży Beagle byłem dość ortodoksyjny i pamiętam, że kilku oficerów (choć sami byli ortodoksyjni) wyśmiewali mnie za cytowanie Biblii jako niepodważalnego autorytetu w kwestiach moralnych. [...] Jednak

z czasem stopniowo zacząłem dostrzegać, że Stary Testament, ze względu na swoją ewidentnie fałszywą historię świata, z wieżą Babel, tęczą jako znakiem itp., a także ze względu na przypisywane Bogu uczucie mściwego tyrana, nie był bardziej wiarygodny niż święte księgi hindusów lub wierzenia jakiegokolwiek barbarzyńcy. W mojej głowie pojawiło się pytanie, którego nie mogłem się pozbyć: czy jest wiarygodne, że gdyby Bóg miał teraz objawić się hindusom, to pozwoliłby, aby było to związane z wiarą w Wisznu, Śiwę itp., tak jak chrześcijaństwo związane jest ze Starym Testamentem. Wydawało mi się to całkowicie niewiarygodne. Dalsza refleksja była taka, że potrzebne byłoby najwyraźniejsze dowody, aby każdy rozsądny człowiek uwierzył w cuda, na których opiera się chrześcijaństwo, że im więcej wiemy o niezmiennych prawach natury, tym bardziej niewiarygodne stają się cuda...” (Darwin, 1958, s. 85 i n.).

Michael White i John Gribbin w biografii tego uczonego opisują nie tylko przebieg podróży Darwina na statku Beagle, ale także prowadzone przez niego badania przyrodnicze. W świetle tego opisu „[p]raca Darwina zaczęła się naprawdę po przybyciu do Ameryki Południowej. Zachwyciło go bogactwo form życia w dżungli. [...] W Rio mógł po raz pierwszy wyruszyć na dłuższą wyprawę naukową w głąb lądu [...] Dopiero po dwóch miesiącach Darwin powrócił na pokład. Przez ten czas studiował życie brazylijskiej dżungli, przy czym szczególnie zafascynowały go chrząszcze i inne owady żyjące na jej dnie. Znalazł tu mnóstwo gatunków nie występujących w Europie, masę chrząszczy, wobec których bładły najwspanialsze angielskie kolekcje. [...] Kilka tygodni później zatrzymali się w Buenos Aires, a w trzecim tygodniu sierpnia dopłynęli do Bahia Blanca. [...] Darwin udał się w głąb lądu, aby studiować miejscową faunę i florę, a także geologię regionu. [...] Praca była bardzo interesująca i całkiem niespodziewanie natrafił po raz pierwszy na skamieniałości. [...] zdawał sobie sprawę z wagi swego odkrycia, ale nie miał pojęcia, z jakiego zwierzęcia pochodzą kopalne kości, w notatkach sugerował, że jest to duże zwierzę podobne do jedyne podobnego okazu, o jakim słyszał: skamieniałych częściach leniwca pozyskanych przez College Chirurgów tuż przed jego wyjazdem. [...] Falklandy nie zapowiadały się jako najwspanialsza przystań, ale z dzienników jasno wynika, że Ziemię Ognistą uważał za najbardziej nieprzyjemne miejsce na Ziemi. [...] Koniec końców wyruszył na wyprawę naukową, a pod tym względem wszystkie miejsca, do których zawijał Beagle, budziły w nim ogromne zainteresowanie, nawet jeśli były nieprzyjemne, zimne i niebezpieczne” (White, Gribbin, 1998, s. 69 i n.). Z tej trwającej cztery lata i dziewięć miesięcy podróży Darwin „wracał z 1383 stronami notatek geologicznych, 368 stronami notatek zoologicznych, katalogiem 1529 okazów w alkoholu i 3907 oznaczonymi skórami, kośćmi i innymi próbkami. [...] Jego dziennik liczył 770 stron, a część zapisków z wyprawy, wysłanych wcześniej, czytali już liczni uczeni”.

Po powrocie Darwin brał udział w debatach naukowych, które dotyczyły sił sprawczych procesów geologicznych. W 1838 r. wygłosił w londyńskim Towarzystwie Geologicznym referat pt. *Zjawiska wulkaniczne a ruchy górotwórcze*, w którym sformułował tezę, że Andy uległy wypiętrzeniu w wyniku działania tych samych sił, które powodowały aktywność wulkaniczną i trzęsienia ziemi na zachodnim wybrzeżu Ameryki Południowej. W 1844 r. opublikował natomiast książkę pt. *Geologiczne obserwacje Ameryki Południowej*, w której m.in. bronił poglądu, że cały amerykański region Pacyfiku przechylał się, obniżając się na zachodzie i podnosząc na wschodzie. Wprawdzie teza ta okazała się błędna, jednak późniejsze badania potwierdziły, że dno Pacyfiku faktycznie nachyla się pod wpływem tektoniki płyt Ziemi i dryfu kontynentów. W tym czasie prowadził również korespondencję z biologami Asą Grayem i Alfredem Russellem Wallace'em oraz z geologiem Charlesem Lyellem. Zarówno jego obserwacje i przemyślenia, jak i informacje otrzymane od tych i innych uczonych skłoniły go do sformułowania teorii ewolucji gatunków. Przedstawił ją w książce pt. *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego, czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt*.

W jej pierwszej części przedstawił generalną tezę, że „dobór naturalny, jak to zobaczymy dalej, to siła nieustannie gotowa do działania i nieskończenie przewyższająca słabe usiłowania człowieka, tak jak w ogóle twory natury są wyższe od tworów sztuki”. Dalej dodawał, że „walka o byt w obszernym i przenośnym znaczeniu to nie tylko stosunek zależności jednych istot od drugich, ale także (co daleko jest ważniejsze) nie tylko życie osobników, ale i pomyślne widoki na pozostawienie po sobie potomstwa. [...] dobór naturalny co dzień, co godzina na całym świecie zwraca uwagę na wszelką, chociażby najdrobniejszą zmianę, odrzuca to, co złe, zachowuje i gromadzi wszystko, co dobre. [...] Tych drobnych zmian postępowych nie spostrzegamy wcale, dopóki ręka czasu nie wyrysuje swego piętna na długim szeregu wieków; a tak są ubogie nasze wiadomości o ubiegłych epokach geologicznych, że spostrzegamy, iż obecne formy życia różnią się od form dawnych” (Darwin, 2009, s. 68 i n.). W zamieszczonym w wydaniu szóstym tego dzieła *Oświadczeniu końcowym* Darwin stwierdza: „ciekawe jest kontemplowanie splątanych brzegów rzeki, porośniętych wieloma różnymi roślinami i z ptakami śpiewającymi na krzakach, z różnymi owadami fruującymi wokół i robakami pełzającymi po wilgotnej ziemi, oraz zastanawianie się nad tym, czy te misternie skonstruowane formy, tak różne od siebie i zależne od siebie w tak złożony sposób, zostały stworzone przez prawa działające wokół nas. Prawa te, w najszerszym sensie, to wzrost wraz z reprodukcją; dziedziczenie, które niemal implikowane jest przez reprodukcję; zmienność wynikająca z pośredniego lub bezpośredniego działania warunków życia oraz ich używania i nieużywania; współczynnik wzrostu tak

wysoki, że prowadzi do walki o byt, a w konsekwencji do doboru naturalnego, pociągającego za sobą rozbieżność cech i wymieranie mniej ulepszonych form. Tak więc z natury wojny, głodu i śmierci wynika bezpośrednio najbardziej wzniosły cel, jaki jesteśmy w stanie pojąć, a mianowicie powstanie wyższych zwierząt” (Darwin, 1871). Wprawdzie dodaje on, że „w tym spojrzeniu na życie, z jego różnorodnymi siłami” można również znaleźć działanie Stwórcy, jednak sprowadza się ono do „tchnienia przez Stwórcę w jedną lub w kilka form czegoś wielkiego” i dopiero w wyniku naturalnych procesów ewolucji „powstawały i nadal powstają z tego nieskończone formy najpiękniejsze i najdoskonalsze”. Dopisek ten był odpowiedzią Darwina na krytykę, w której mu zarzucano, że jego teoria ewolucji stanowi obrazę dla religijnej wiary w moce sprawcze Boga. W próbach jej ośmieszenia w obiegu publicznym pojawiały się wizerunki małpy z głową Darwina. W pierwszym wydaniu dzieła *O powstawaniu gatunków* nie ma stwierdzenia, że człowiek pochodzi od małpy, jednak pojawia się ono w późniejszych jego wydaniach. Polemika zwolenników teorii ewolucji z różnymi zwolennikami wiary w boski kreacjonizm trwa do dzisiaj.

Byli uczeni, którzy podejmowali próby znalezienia takiej płaszczyzny porozumienia z osobami wierzącymi w prawdy religijne, która byłaby do przyjęcia dla jednej i drugiej strony tego sporu. Jednym z nich był wspomniany wcześniej biolog z Uniwersytetu Harvarda Edward O. Wilson (1929–2021). W 1998 r. opublikował książkę pt. *Consilience: The Unity of Knowledge* (*Konsiliencja: Jedność wiedzy*), w której przedstawił koncepcję zjednoczenia wszystkich znaczących nauk. Za ich korzeń uznał fizykę, za pień chemię, biologię molekularną i genetykę, natomiast pozostałe nauki uznał za gałęzie tego „drzewa”. W zjednoczeniu tym widział również miejsce dla teologii, pod warunkiem jednak, że teolodzy odłożą na bok to, co ich dzieli od innych nauk w kwestii stworzenia. W stanowiącym fragment tej książki *Liście do pastora baptystów* uzasadniał to tym, że „obrona żywej Natury jest wartością uniwersalną. Nie wynika ona z żadnego dogmatu religijnego lub ideologicznego, ani go nie promuje. Służy ona raczej bez dyskryminacji interesom całej ludzkości. [...] Jestem świeckim humanistą. Uważam, że istnienie jest tym, czym je uczynimy jako jednostki. Nie ma gwarancji życia po śmierci, a niebo i piekło są tym, co sami tworzymy dla siebie na tej planecie. Nie ma innego domu. Ludzkość powstała w wyniku ewolucji z niższych form życia na przestrzeni milionów lat. I powiem wprost, nasi przodkowie byli zwierzętami podobnymi do małp. Gatunek ludzki przystosował się fizycznie i psychicznie do życia na Ziemi i nigdzie indziej. Etyka jest kodeksem postępowania, który podzielamy w oparciu o rozum, prawo, honor i wrodzone poczucie przyzwoitości, nawet jeśli niektórzy przypisują to woli Boga” (Wilson, 1998, s. 262 i n.). W liście tym Wilson przypomina „historię młodego mężczyzny, świeżo wykształconego duchownego, tak głęboko wie-

rzącego w chrześcijaństwo, że wszystkie pytania dotyczące moralności odnosił do Biblii. Kiedy odwiedził przypominający katedrę las deszczowy w Brazylii, ujrzał wyraźnie rękę Boga [...] był to Karol Darwin w 1832 r., na początku podróży statkiem HMS Beagle, zanim jeszcze zaczął myśleć o ewolucji. A oto Darwin, kończący dzieło *O powstawaniu gatunków* w 1859 r., po porzuceniu dogmatów chrześcijańskich i sformułowaniu, dzięki nowo odkrytej wolności intelektualnej, teorii ewolucji poprzez dobór naturalny: »Jest coś wielkiego w tym spojrzeniu na życie, z jego różnorodnymi siłami, które pierwotnie zostały tchnione w kilka form lub w jedną«. [...] Szacunek Darwina dla życia pozostał niezmienny, gdy przekroczył sejsmiczną granicę, która podzieliła jego życie duchowe». List ten Wilson kończy stwierdzeniem, że „niezależnie od tego, jak nauka i religia będą się zmieniać w umysłach ludzkich, pozostaje nam wspólny moralny obowiązek, który wynika z naszej przynależności do Ziemi, a jednocześnie ma charakter transcendentalny”, tj. obowiązek myślenia o przyszłych losach ludzkości.

Wiara Alberta Einsteina

Wiara Alberta Einsteina (1879–1955) stanowi w jakiejś mierze kontynuację wiary, która była udziałem Newtona i tych fizyków, którzy potrafili łączyć swój podziw dla sił natury z podziwem dla matematycznego porządku naturalnego świata (por. Newton, 2021). Lapidarnie wyrażone to zostało w podsumowującym napisany wraz z Leopoldem Infeldem *Rozwój fizyki* stwierdzeniu, że „bez wiary w możliwość uchwycenia rzeczywistości za pomocą naszych konstrukcji teoretycznych, bez wiary w wewnętrzną harmonię naszego świata, nie byłoby nauki. Wiara ta jest i zawsze pozostanie fundamentalnym motywem wszelkiej twórczości naukowej” (Infeld, Einstein, 1959, s. 296). W książce tej znajduje się również odpowiedź na pytanie, na czym polegała naukowa wielkość Newtona. Zdaniem jej autorów nie polegała ona na tym, że „znalazł prawo bezwładności i prawo swobodnego spadku w polu ciężkości Ziemi”, ponieważ ustalił to już Galileusz, lecz na tym, że udzielił odpowiedzi na pytanie: „jak wyraża się stan ruchu punktu materialnego w nieskończenie krótkim czasie pod wpływem zewnętrznej siły? Dopiero dzięki przejściu do rozpatrywania procesu podczas nieskończenie krótkiego czasu (prawo różniczkowe) doszedł Newton do sformułowania prawa dotyczącego dowolnych ruchów. [...] Dopiero połączenie: (prawo ruchu) plus (prawo przyciągania) tworzy tę wspaniałą budowlę myślową, która na podstawie istniejącego w jednej chwili układu pozwala obliczać wcześniejsze i późniejsze stany, o ile procesy przebiegają wyłącznie pod działaniem grawitacji. Logiczna zamkniętość newtonowskiego systemu

pojęciowego polegała na tym, że jako przyczyna przyspieszenia mas układu występowały tylko masy. Na tej podstawie naszkicowanej tutaj bazy udało się Newtonowi wyjaśnić ruchy planet, księżyców i komet aż do drobnych szczegółów, ponadto przyptywy i odpływy, ruch precesyjny Ziemi”.

To wielkie naukowe dokonanie Newtona miało jednak co najmniej jedno istotne uproszczenie. Była nim „próba sprowadzenia wszelkich zdarzeń fizycznych do samych ruchów niezmiennych samych w sobie atomów. Przeszłość, czas, atomy – te ostatnie wyposażone w bezwładność i siły oddziaływania wzajemnego – wydawały się jedyną możliwą do pomyślenia podstawą wszelkiej teorii fizycznej. Wtedy nastąpiła pierwsza wielka zmiana, którą stanowiło stworzone przez Faradaya i Maxwella pojęcie pola elektrycznego i magnetycznego. Owo pojęcie pola uzyskało fundamentalną niezależność obok cząstek materialnych”. Kolejnym przełomem w fizyce teoretycznej było uwolnienie tego pola przez Heinricha Hertza „od wszelkich dodatków zasobów pojęciowych mechaniki, a przez H.A. Lorentza od „nośnika materialnego”. „Teoria Maxwella-Lorentza z konieczności prowadziła do szczególnej teorii względności, która wraz ze zniszczeniem pojęcia absolutnej równoczesności wykluczyła istnienie sił działających na odległość” i „wykazała również, że prawo ruchu Newtona można uważać jedynie za prawo graniczne spełnione tylko dla małych prędkości...” (tamże, s. 178 i n.).

Ogólna teoria względności została sformułowana przez Einsteina w 1915 r. Odpowiadając na pytanie, na czym polega zasadnicza różnica między nią a prawami ruchu sformułowanymi przez Newtona, jej autor stwierdza, że w niej „miejsce newtonowskiego prawa oddziaływania za pośrednictwem grawitacji zajmuje układ najprostszych ogólnie współzmienniczych równań różniczkowych, jaki można ułożyć dla tensora $g_{\mu\nu}$. Powstaje on przez porównanie do zera jednokrotnie zwężonego tensora krzywizny Riemanna ($R_{\mu\nu} = 0$). Sformułowanie to pozwala na badanie problemu ruchu planet, dokładniej – badanie problemów ruchu punktów materialnych o praktycznie znikających masach w (centralnie symetrycznym) polu grawitacyjnym wytworzonym przez punkt materialny pomyślany jako »spoczywający«. Nie zdaje ono sprawy ani z oddziaływania »poruszających się« punktów materialnych na pole grawitacyjne, ani nie pokazuje, jak centralna masa wytwarza pole grawitacyjne” (tamże, s. 217 i n.). Do tej teorii dołączył on sformułowaną w 1917 r. teorię wszechświata, nazwaną przez niego „geometrią Wszechświata”. W odróżnieniu zarówno od geometrii euklidesowej, jak i geometrii riemanowskiej stanowi ona taką „interpretację fizyczną geometrii”, w której „świat jest przestrzennie skończony. Musi to mieć miejsce wtedy, gdy jest jakaś różna od zera średnia gęstość materii ważkiej w przestrzeni wszechświata. Objętość przestrzeni wszechświata jest tym większa, im mniejsza jest ta średnia gęstość. [...] oszacowanie średniej

gęstości wydaje się wykluczone. [...] Załóżmy (jednak), że znamy np. rozkład statystyczny gwiazd w Galaktyce oraz ich masy. Możemy wtedy obliczyć pole grawitacyjne według prawa Newtona, a także średnie prędkości, które muszą mieć gwiazdy, aby Galaktyka nie zapadła się wskutek wzajemnych oddziaływań gwiazd, lecz utrzymała swoje rozmiary. Jeśli teraz rzeczywiste średnie prędkości gwiazd, które przecież dają się mierzyć, były mniejsze niż obliczone, to byłoby to dowodem, iż rzeczywiste przyciąganie na dużych odległościach jest mniejsze niż według prawa Newtona. Z takiego odchylenia można byłoby pośrednio dowodzić skończoności świata, a nawet oszacować jego rozmiary” (tamże). W tej wizji wszechświat jawi się nie tylko jako skończony, ale także kulisty (z trójwymiarowym uogólnieniem powierzchni kuli), oraz posiadający swój „promień” (określany przez jego całkowitą masę).

W okresie, gdy Einstein stał się szeroko znanym i cenionym uczonym, wielokrotnie wypowiadał się nie tylko na temat swojej wiary, ale także tej, która jest udziałem wyznawców różnych religii. Jego wypowiedzi w tych kwestiach z lat 1930–1940 zostały zebrane i opublikowane w książce pt. *What I Believe* (*W co wierzę*). Znajduje się tam m.in. stwierdzenie: „jestem głęboko religijnym niewierzącym”. Dodaje przy tym, że „nie znalazł lepszego określenia niż »religijny« dla zaufania do racjonalnej natury rzeczywistości, o ile jest ona dostępna dla ludzkiego rozumu. [...] Nie jestem ateistą i nie sądzę, abym mógł nazwać siebie panteistą. Znajdujemy się w sytuacji małego dziecka wchodzącego do ogromnej biblioteki wypełnionej książkami w wielu językach. Dziecko wie, że ktoś musiał napisać te książki. Nie wie jednak, w jaki sposób. Nie rozumie języków, w których zostały napisane. Dziecko niejasno podejrzewa, że w układzie książek kryje się tajemniczy porządek, ale nie wie, jaki to porządek. Wydaje mi się, że taka postawa wobec Boga jest godna nawet najbardziej inteligentnego człowieka” (Einstein, 1982, s. 192 i n.). Opublikowany został również zbiór jego wypowiedzi na temat relacji między nauką a wiarą religijną. Znajduje się w nim m.in. stwierdzenie, iż „osoba religijna jest pobożna w tym sensie, że nie ma wątpliwości co do znaczenia i wzniosłości tych ponadosobowych przedmiotów i celów, które nie wymagają racjonalnego uzasadnienia ani nie są w stanie go uzyskać. Istnieją one z taką samą koniecznością i naturalnością jak ona sama. W tym sensie religia jest odwiecznym dążeniem ludzkości do jasnego i pełnego uświadomienia sobie tych wartości i celów oraz do ciągłego wzmacniania i rozszerzania ich wpływów. Jeśli ktoś pojmuje religię i naukę zgodnie z tymi definicjami, to konflikt między nimi wydaje się niemożliwy. Nauka bowiem może ustalać tylko to, co jest, ale nie to, co powinno być, a poza jej zakresem wszelkiego rodzaju ocen pozostają wartości konieczne”. Dalej pisze zaś: „obecnie, mimo że sfery religii i nauki są wyraźnie od siebie oddzielone, to istnieją między nimi silne wzajemne relacje i zależności. Chociaż to religia

może określać cel, to jednak nauczyła się od nauki, w najszerszym tego słowa znaczeniu, jakie środki przyczynią się do osiągnięcia wyznaczonych przez nią celów. Nauka może być jednak tworzona tylko przez tych, którzy są głęboko przesiąknięci dążeniem do prawdy i zrozumienia. Źródło tego uczucia wywodzi się ze sfery religii. Należy do tego również wiara w możliwość, że reguły obowiązujące w świecie egzystencji są racjonalne, to znaczy zrozumiałe dla rozumu. Nie wyobrażam sobie prawdziwego naukowca bez tej głębokiej wiary. Sytuację tę można wyrazić za pomocą obrazu: nauka bez religii jest kulawa, religia bez nauki jest ślepa” (tamże, s. 41 i n.).

Wiara Stephena Hawkinga

Ustalenia fizyków dokonane w latach 20. i 30. XX wieku ujawniły w wierze Einsteina co najmniej dwa słabe punkty. Pierwszym z nich jest przyjęte przez niego założenie, że wszystko to, co istnieje w realnym świecie, podlega zasadzie determinizmu. Lapidarnie wyraża to jego twierdzenie, że „Pan Bóg nie gra z nami w kości”. Celem nauki jest jednak nie określenie prawdopodobieństwa wygranej w tej grze, lecz „ustalenie ogólnych zasad, które określają wzajemne powiązanie między poszczególnymi przedmiotami i zdarzeniami w czasie i przestrzeni. Zasady te, czyli prawa natury, muszą mieć absolutną ogólną ważność. Nie jest to jednak udowodnione. Jest to głównie program, a wiara w możliwość jego realizacji opiera się wyłącznie na częściowych sukcesach. Trudno jednak znaleźć kogoś, kto zaprzeczyłby temu. Jednak trudno byłoby również znaleźć kogoś, kto zaprzeczyłby tym częściowym sukcesom i przypisał je ludzkiemu samooszukiwaniu się. Fakt, że na podstawie takich praw jesteśmy w stanie przewidzieć zachowanie się zjawisk w czasie w pewnych dziedzinach z dużą precyzją i pewnością, jest głęboko zakorzeniony w świadomości współczesnego człowieka, nawet jeśli rozumie on bardzo niewiele z treści tych praw. Wystarczy tylko pomyśleć, że orbity planet w Układzie Słonecznym można z dużą dokładnością obliczyć z wyprzedzeniem na podstawie ograniczonej liczby prostych praw. Oczywiście, gdy liczba czynników wpływających na złożone zjawisko jest zbyt duża, metoda naukowa w większości przypadków zawodzi. [...] Niemniej jednak nikt nie wątpi, że mamy do czynienia ze związkiem przyczynowym, które składniki przyczynowe są nam w większości znane. [...] Znacznie mniej wnikliwie zbadaliśmy prawidłowości występujące w świecie istot żywych, ale jednak wystarczająco głęboko, aby wyczuć przynajmniej jedną zasadę stałej konieczności” (Einstein, 2000, s. 51 i n.).

W 1924 r. Louis de Broglie wykazał, że elektrony mogą być traktowane zarówno jako cząsteczki atomów, jak i fale fotelektryczne (w fizyce nosi to

nazwę kwantyzacji). Natomiast w 1927 r. Werner Heisenberg wykazał, że ten dualizm sprawia, iż cząsteczkom tym nie można przypisać dokładnych wartości położenia i pędu. Dzisiaj są to podstawowe twierdzenia mechaniki kwantowej. Einstein oponował przeciwko nim, gdyż stawiały one pod wielkim znakiem zapytania nie tylko jego wiarę w występowanie w realnym świecie „stałej konieczności”, ale także w możliwości dokładnego opisanie i objaśnienia występującego w nim porządku. Prowadził on wieloletnią polemikę z Nielsem Bohrem, który nie tylko opowiadał się za mechaniką kwantową, ale także przedstawił taką jej wykładnię, z której wynika, że wielkość kwantowa może mieć bardzo wiele wartości (Heilbron, 1985, s. 33 i n.). Erwin Schrödinger – laureat Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki w 1933 r. za prace nad matematycznym sformułowaniem mechaniki falowej – zobrazował to paradoksem kota: w jego świetle kot może być jednocześnie żywy i martwy.

Drugim ze słabych punktów ogólnej teorii względności Einsteina było przyjęte w niej pojmowanie czasu. Stephen Hawking (1942–2018) w swojej *Krótkiej historii czasu* przedstawia zarówno pojmowanie czasu przez Einsteina, jak i przez tych uczonych, którzy odkryli tzw. czarne dziury i skłaniają się do teorii wielkiego wybuchu jako prapoczątku wszechświata. „Przed rokiem 1915 przestrzeń i czas uważane były za niezmienną arenę zdarzeń, która w żaden sposób od tych zdarzeń nie zależała. Twierdzi to nawet szczególna teoria względności. Ciała poruszają się, siły przyciągają lub odpychają, ale czas i przestrzeń niezmiennie trwają. Zupełnie inny pogląd na czas i przestrzeń zawiera ogólna teoria względności. Czas i przestrzeń są tu dynamicznymi wielkościami: poruszające się ciała i oddziałujące siły wpływają na ruch ciał i działanie sił. Przestrzeń i czas nie tylko wpływają na wszystkie zdarzenia we wszechświecie, ale też i zależą od nich. [...] Wiele lat później w tym właśnie punkcie rozpocząłem swoje badania w dziedzinie fizyki teoretycznej. Roger Penrose i ja pokazaliśmy, iż z ogólnej teorii względności Einsteina wynika, że wszechświat musiał mieć początek i zapewne musi mieć również koniec” (Hawking, 2000, s. 43 i n.). Przełomowe okazały się ustalenia Edwina Hubble’a, który „odkrywał, że wszystkie gwiazdy pewnych typów, znajdujące się dostatecznie blisko, by można było wyznaczyć ich jasność, promieniują z takim samym natężeniem [...] korzystając z tego założenia, jesteśmy w stanie obliczyć odległość od tej galaktyki. W ten sposób Hubble wyznaczył odległość dla dziewięciu galaktyk. [...] Po udowodnieniu istnienia innych galaktyk Hubble spędził kolejne lata, mierząc ich odległości i widma. [...] Ku powszechnemu zdumieniu okazało się, że niemal wszystkie widma są przesunięte ku czerwieni: prawie wszystkie galaktyki oddalają się od nas. Jeszcze bardziej zdumiewające było kolejne odkrycie Hubble’a, które ogłosił w 1929 r.: nawet wielkość przesunięcia widma ku czerwieni nie jest przypadkowa, lecz wprost proporcjonalna do odległości

do galaktyki. Inaczej mówiąc: galaktyki oddalają się od nas tym szybciej, im większa jest odległość do nich? A to oznacza, że wszechświat nie jest statyczny, jak sądzono przedtem, lecz się rozszerza”. Oznacza to również, że nie można obliczyć końca wszechświata. Można jednak wskazać, jaki mógł mieć początek, a tym początkiem mógł być wielki wybuch. Wykazał to w 1965 r. Roger Penrose. „Wykorzystując zachowanie stożków świetlnych w ogólnej teorii względności oraz fakt, że siła grawitacji działa zawsze przyciągająco, Penrose udowodnił, że zapadająca się pod działaniem własnego pola grawitacyjnego gwiazda jest uwięziona w obszarze, którego powierzchnia maleje do zera, a zatem znika również jego objętość. [...] Innymi słowy, pojawia się osobliwość w obszarze czasoprzestrzeni zwanym czarną dziurą. [...] Zgodnie z twierdzeniem Penrose’a zapadające się ciało musi zakończyć ewolucję na osobliwości; z tego samego rozumowania, po odwróceniu kierunku czasu, wynika, że każdy rozszerzający się wszechświat, podobny do modelu Friedmanna, musiał rozpocząć się od osobliwości. [...] Ostateczny rezultat zawiera praca napisana wspólnie z Penrose’em w 1970 r., w której udowodniliśmy wreszcie, że osobliwość typu wielkiego wybuchu musiała mieć miejsce, jeśli tylko poprawna jest ogólna teoria względności, a wszechświat zawiera tyle materii, ile jej widzimy” (Hawking, 2000, s. 57 i n.).

W podsumowaniu tej książki Hawking przyznaje, że „nawet jeśli cały wszechświat nie skurczy się, to i tak istnieć będą osobliwości we wszystkich ograniczonych obszarach, w których powstały czarne dziury. Te osobliwości stanowić będą kres czasu dla każdego, kto wpadł do czarnej dziury. W chwili wielkiego wybuchu, lub gdy pojawiają się wszelkie inne osobliwości, załamują się prawa fizyki, a zatem Bóg ma wciąż całkowitą swobodę wyboru tego, co się wtedy zdarzy, i stanu początkowego wszechświata” (Hawking, 2000, s. 161). Bezdyskusyjną kwestią wydaje się to, że takie wyznanie wiary w siły wszechświata dalekie jest od wyznań wiary w moce sprawcze Boga, które są udziałem wyznawców różnych religii. Dyskusyjne może być natomiast to, czy jest ono bliskie temu, które było udziałem Einsteina. Odpowiedzi na to pytanie udzielił zresztą Hawking. Przypomniał on, że „Einstein postawił kiedyś pytanie: »Jaką swobodę wyboru miał Bóg, gdy budował wszechświat?«. Jeśli propozycja wszechświata bez granic jest poprawna, to nie miał On żadnej swobody przy wyborze warunków początkowych. Oczywiście pozostała mu jeszcze swoboda wyboru praw rządzących ewolucją wszechświata. Może jednak i ta swoboda jest bardzo iluzoryczna, być może istnieje tylko jedna lub co najwyżej parę teorii, takich jak teoria heterotycznych strun, które są spójne wewnętrznie i pozwalają na powstawanie struktur tak skomplikowanych, jak istoty ludzkie, zdolne do badania praw wszechświata lub zadawania pytań o naturę Boga”. Wychodzi zatem na to, że Einstein mylił się, pozostawiając w gestii religii

wskazywanie generalnych celów ludzkiego życia. Według Hawkinga zależy to od ludzkiego wyboru teorii, która lepiej niż inne zdolna jest do badania praw wszechświata, a na tym polu teorie teologiczne przegrywają konkurencję z teoriami formułowanymi przez fizyków – chociażby przez to, że nie potrafią udzielić wiarygodnych odpowiedzi na pytanie, na które są w stanie ich udzielić teorie fizyków.

Kilka ogólniejszych uwag

W pierwszej kolejności uwagi te dotyczą przyjmowanych przez Darwina, Einsteina i Hawkinga „pomostów” między wiedzą naukową a wiarą religijną. U każdego z nich się one pojawiają – tyle tylko, że prowadzą w różne strony i doprowadzają do różnych miejsc. U Darwina są dwa takie „pomosty”, przy czym jeden wyprowadza go z wiary w trafność biblijnych przekazów, a drugi prowadzi go do punktu, w którym nie wyklucza on, że mimo wszystko można przyjąć, iż jakaś istota najwyższa mogła w przeszłości istnieć, jednak jej rola sprowadza się do tchnienia swojej siły w kilka lub nawet w jedną pierwotną formę siły natury. U Einsteina również pozostawione zostało miejsce dla takiej istoty, ale nie w świecie fizycznym, lecz w świecie ludzkich pragnień i życiowych celów, przy czym w miarę postępów nauki miejsce to jest coraz bardziej ograniczane. Są to bez wątpienia istotne różnice między tymi uczonymi. Takie różnice występują również między „pomostem”, który prowadzi do wiedzy naukowej, a tym, który prowadzi do wiary w jakąś pierwotną siłę sprawczą. Pierwszy z nich doprowadza go do koncepcji wielkiego wybuchu, który zapoczątkował wszystko, co istnieje w tym świecie, w którym żyją również ludzie. Natomiast wyprowadza go z wiary w to, że ten świat ma granice, które umożliwiają opisanie go za pomocą matematycznych zasad. Drugi z „pomostów” prowadzi go jeszcze dalej, bo do zaakceptowania możliwości, iż za wielkim wybuchem mógł się kryć jakiś Wielki Kreator, a jednocześnie do usytuowania takiego przypuszczenia nie w sferze nauki, lecz spekulacji, które w gruncie rzeczy nie wnoszą niczego istotnego do nauki.

Można jednak również wskazać, co ich łączy. Moim zdaniem łączy ich próba samookreślenia swojego stosunku do wierzeń religijnych na warunkach, które są możliwe do zaakceptowania przez ich rozum. Oznacza to nie tylko dystansowanie się od zastanych wierzeń religijnych, ale także od wspierających te wierzenia Kościołów i religijnych autorytetów. W niejednym przypadku takie dystansowanie się prowadziło do indywidualizowania religijności, a także do powstawania nowych wspólnot wyznaniowych. Nie inaczej jest w tym przypadku. Tyle tylko, że ci uczeni wpisują się w długą tradycję tworzenia wspól-

not wyznaniowych, które największe nadzieje pokładały w siłach natury oraz ludzkiego rozumu, który chce i potrafi te siły trafnie objaśnić. Takie wspólnoty nigdy nie były zbyt liczne. Ich siła polegała jednak nie na liczebności, lecz na zdolności tworzenia standardów racjonalnego myślenia i postępowania, które stawały się wzorem dla późniejszych pokoleń. Wskaźnik inteligencji (IQ) takich kreatorów zapewne był znacznie wyższy niż wskaźniki przeciętnych ludzi. Einstein poddał się zresztą testowi na inteligencję i uzyskał IQ 160, podczas gdy przeciętne IQ mieści się w przedziale: 89–110. Wprawdzie Hawking nie poddał się takiemu testowi, jednak znawcy jego osiągnięć uważają, że również jego IQ musiało wynosić ok. 160. Do takich wskaźników można też podchodzić z dystansem. Przywoływani w tych rozważaniach uczeni uzyskali wyniki badawcze, o których z uznaniem mówili i mówią nawet ci, którzy potrafią znaleźć w nich istotne ograniczenia i uproszczenia oraz wprowadzić do nich swoje korekty. Tacy „korektorzy” muszą jednak liczyć się z tym, że znajdzie się ktoś, kto dokona korekt i w ich ustaleniach. Jeśli natomiast uważają się za nieomylnych, to „wypisują się” ze wspólnoty prawdziwych uczonych i „dopisują się” do którejś ze wspólnot religijnych, które są wsłuchane przede wszystkim w „głos” Boga. U każdego z przywoływanych tutaj uczonych można dostrzec pokusę występowania w roli nieomylnych – zwłaszcza gdy stali się tak wielkimi autorytetami, że mało kto ośmielał się ich krytykować. Tacy krytycy nie tylko się pojawiali, ale także dbali o to, aby uczeni ci zeszli jednak na ziemię – jeśli można tak mówić o ludzkiej omyłności. Rzecz jasna nie w każdym przypadku sprowadzenie na ziemię jest przyjemne. Stąd nawet wielcy uczeni wkładali dużo wysiłku w to, aby doszło do niego możliwie najpóźniej. W dzisiejszej nauce jest o to znacznie trudniej niż w czasach Newtona czy nawet Darwina.

Literatura

- Adler, J. (2005). Charles Darwin: Evolution of a Scientist, *Newsweek*, 146(22), 50–58.
- Darwin, C. (1871). *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. New York: D. Appleton and Co.
- Darwin, C. (1958). *The Autobiography of Charles Darwin 1809–1882*. London: Collins.
- Darwin, K. (2009). *O powstaniu gatunków drogą doboru naturalnego*. Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
- Einstein, A. (1982). *Ideas and Opinions*. New York: Crown Press.
- Einstein, A. (2000). *What I Believe* [Forum and Century, 1930–1940, 84(4)]. Princeton: Princeton University Press.
- Hawking, S. (2000). *Krótką historią czasu*. Poznań: Zysk i S-ka.
- Heilbron, J.L. (1985). Bohr's First Theories of the Atom. W: A.P. French, P.J. Kennedy (red.), *Niels Bohr: A Centenary Volume* (s. 33–49). Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

- Infeld, L., Einstein, A. (1959). *Ewolucja fizyki. Rozwój poglądów od najdawniejszych pojęć i teorii do teorii względności i kwantów*. Warszawa: PWN.
- Newton, I. (2021). *Matematyczne zasady filozofii naturalnej*. Kraków: Copernicus Center Press.
- White, M., Gribbin, J. (1998). *Darwin. Żywot uczonego*. Warszawa: Prószyński i S-ka.
- Wilson, E.O. (1998). *Consilience: The Unity of Knowledge*. New York: Alfred A. Knopf.