Helena Eilstein

Oksfordzka księga tekstów z nowoczesnej nauki

Filozofia Nauki 18/2, 73-83

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MUZEUM HISTORII POLSKI

Filozofia Nauki
Rok XVIII, 2010, Nr 2(70)

Helena Eilstein

Oksfordzka księga tekstów z nowoczesnej nauki[1]

1. Jest to antologia przystępnych dla niefachowego czytelnika wypisów z książek i artykułów wybitnych uczonych oraz popularyzatorów nauki z ubiegłego i obecnego stulecia. Rzecznik wydawnictwa zaleca ją jako „najlepszy z będących obecnie na rynku" zbiorów tego rodzaju. Wybór jest dziełem Richarda Dawkinsa, znakomitego emerytowanego oksfordzkiego profesora zoologii, którego pracom zawdzięczają błyskotliwą karierę, między innymi, pojęcia „samolubnego genu" oraz „memu".[2] Dawkins cieszy się również wielkim powodzeniem jako autor i redaktor prac drukowanych oraz audycji telewizyjnych, których celem jest „przedstawianie nauki w sposób zrozumiały dla laików […] obalanie barier pomiędzy środowiskiem uczonych i resztą świata […]". To sprawiło, że w roku 1995 został pierwszym profesorem na ufundowanej przez Charlesa Simony'ego w Oksfordzie katedrze popularyzacji nauki.* Jest on zarazem postacią kontrowersyjną nie tylko z powodu swoich poglądów na ewolucję,[3] ale ponieważ jest jednym z najbardziej znanych w Wielkiej Brytanii ateistów.[4]

Księga jest obszerna. Wypisy (oprócz aparatu pomocniczego: spisu rzeczy, wstępu, indeksu oraz lakonicznych informacji o autorach i bibliografii wykorzystanych prac) obejmują ok. 400 stron. Redaktor ograniczył się do wyimków z literatury an-

[1] Richard Dawkins (ed.), *The Oxford Book of Modern Science Writing*, Oxford U.P. 2008.

[2] Memem nazywa się — za Dawkinsem — społecznie przekazywany lub osobiście nabyty przez jednostkę ludzką stosunkowo prosty i stosunkowo autonomiczny „gen" (element) informacji, a w szczególności kultury.

* Professor of Public Understanding of Science.

[3] „Głosi, że dobór naturalny odbywa się nie na poziomie gatunków albo jednostkowych organizmów, ale zachodzi pomiędzy genami". Z hasła „Dawkins, (Clinton) Richard", Encyclopedia Britannica.

[4] Tamże.

glojęzycznej, z tym jednak, że uwzględnił pewne obecne na rynku anglosaskim przekłady z klasycznych dzieł opublikowanych pierwotnie w językach francuskim albo niemieckim. Wśród autorów są takie znakomite osobistości jak Albert Einstein, Erwin Schrödinger, Stephen Hawking, Roger Penrose, Francis Crick i James Watson, Peter Medawar, Ernst Mayr i szereg innych. Poszczególne pozycje w zbiorze są objętości od pół strony do kilku stron. Przy tym do najbardziej chyba pouczających należą niektóre z pozycji najkrótszych! Każdy wyimek poprzedzony jest niekiedy bardzo ciekawą krótką notką Dawkinsa o autorze i o utworze, z którego został zaczerpnięty. Do osobliwości zbioru należy całkowite pominięcie przez Dawkinsa jego własnych naukowych i popularyzatorskich prac, czego należy żałować.

Niektóre z pozycji mają znaczną wartość nie tylko edukacyjną, ale i literacką, jak np. wyimki z Alistera Hardy'ego *The Open Sea* [Pełne morze], Rachel Carson *The Sea around Us* [Morze wokół nas] (o zatruwaniu środowiska biologicznego Ziemi przez nieopatrznie stosowane nawozy sztuczne), Lorena Eiseleya *How Flowers Changed the World* [Jak kwiaty zmieniły świat] albo wyimek z utworu Primo Leviego (który oprócz tego, że jest słynnym pisarzem, jest też chemikiem) *Periodic Table* [Tablica okresowa pierwiastków]. Antologia nie jest też pozbawiona elementu humoru, reprezentowanego zwłaszcza przez utwory „poetyckie": ubrany w rymy przez małżonków Gamow wyobrażony dyskurs pomiędzy astronomami M. Ryle'em i F. Hoyle'em o tym, czy miał w rzeczywistości miejsce zapoczątkowujący dzieje naszego wszechświata Wielki Wybuch[5] — oraz niesamowity, dziarski „poemat" J. B. S. Haldane'a *Cancer is a Funny Thing* [Rak to coś zabawnego] na temat jego własnego raka odbytu i skutków jego operacyjnego usunięcia.

Zbiór podzielony jest na cztery działy o tytułach: „Co uczeni badają", „Kim są uczeni", „Poglądy uczonych" i „Co zachwyca uczonych". Dawkins przyznaje jednak, że podział ten jest nieistotny i poniekąd arbitralny.

Zgodnie ze znaczeniem terminu *science* w języku angielskim, antologia ogranicza się w zasadzie do prac z zakresu przyrodoznawstwa, nieomal w zupełności pomijając wykraczającą poza antropogenezę tematykę nauk zajmujących się człowiekiem (gatunkiem) i społeczeństwami ludzkimi. Nawet jednak biorąc pod uwagę tak zakreślony horyzont tematyczny zbioru i nieuniknione ograniczenia objętościowe dziwić się, jak sądzę, wypada nieusprawiedliwionemu pominięciu pewnych nauk, takich jak chemia (w pewnym sensie dochodząca do głosu we wspomnianym powyżej uroczym szkicu Primo Leviego o najnowszym odcinku wielomilionoletnich „dziejów" pewnego wyobrażonego atomu węgla, polegających na wchodzeniu w rozmaite związki chemiczne i wyzwalaniu się z nich). To samo dotyczy medycyny.

[5] Jest to dominująca obecnie, chociaż nie powszechnie przyjmowana hipoteza o początku naszego wszechświata. Mimo że ma ona rywalki — czego Dawkins w swojej antologii nie uwzględnia — nieomal powszechnie odrzucana jest konkurująca z nią Hoyle'a, Bondiego i Golda hipoteza stacjonarnego odwiecznego wszechświata. Zauważyć warto, że termin '*Big Bang*' wprowadzony został przez Hoyle'a z intencją sarkastyczną i jego wiernym tłumaczeniem byłoby coś w rodzaju 'W*ielkie Buch!'*

Najszczodrzej reprezentowane są pewne aspekty teorii względności i kosmologii oraz biologii z paleoantropologią. Niektóre pozycje zawierają też godne uwagi ogólne refleksje o naturze nauki.

Pozwolę sobie zwrócić uwagę Czytelnika na te składniki antologii Dawkinsa, które były dla mnie szczególnie pouczające albo odznaczają się w mojej opinii szczególnymi walorami popularyzatorskimi. Podane tu w nawiasach numery stronic odnoszą się do tekstu antologii.

2. Spośród tekstów poświęconych tematyce fizycznej wspomnieć trzeba przede wszystkim doskonały wyimek z artykułu Einsteina, w przekładzie angielskim, *What Is the Theory of Relativity* [Czym jest teoria względności] zapoznający czytelnika z podstawowymi założeniami szczególnej i ogólnej teorii względności. Na tle rozważań o tych teoriach Einstein snuje refleksje o różnicy pomiędzy teoriami „konstruktywnymi" oraz „odwołującymi się do zasad [*principle-theories*]" i rolą obu typów tych teorii w fizyce.

Skuteczny wysiłek zapoznania laika z pewnymi aspektami ogólnej teorii względności reprezentuje też wyimek z książki Paula Daviesa *The Goldilocks Enigma*[6] omawiający relatywistyczną teorię geometrii czasoprzestrzeni naszego kosmosu.

Urągające doświadczeniu oraz intuicji laika doznania „pana Tompkinsa" we wszechświecie o „zamkniętej na siebie czasoprzestrzeni" opisane są w wyimku ze znanej humorystyczno-fantastycznej książki George'a Gamowa *Mr. Tompkins,* w której poszczególne szkice przedstawiają doświadczenia bohatera w urojonym świecie, gdzie dzięki odpowiednio „zmodyfikowanym" wartościom liczbowym podstawowych stałych fizycznych relatywistyczne i kwantowe cechy bytu fizycznego przejawiają się na poziomie bezpośredniej ludzkiej percepcji zmysłowej.

W obrębie tematyki fizycznej doskonałe są też dwa fragmenty z książki wybitnego astronoma M. Reesa *Just Six Numbers* [Dokładnie sześć liczb]. Jak stwierdza Dawkins w poprzedzającej ten tekst notce,

> nasze wyjaśnienia doniosłych problemów dotyczących istnienia [naszego wszechświata] odwołują się w zasadzie do sześciu liczb — fundamentalnych stałych fizycznych, których wartości uzyskujemy z pomiarów, nie potrafiąc jednak wyprowadzić ich ze współczesnych teorii (ss. 4-5).

Fakt ten, warto tu przypomnieć, jest jednym z najbardziej kłopotliwych we współczesnym stanie fizyki i stanowi jeden z głównych bodźców poszukiwania teorii głębszej od obecnego „standardowego modelu" struktury wszechświata.

W wykorzystanych przez Dawkinsa fragmentach książki Reesa autor zajmuje się jedną z podstawowych stałych fizycznych, oznaczaną jako *N*. Jest to stosunek pomiędzy siłą elektryczną, której atomy zawdzięczają swoją stabilność, a siłą grawitacji, której zawdzięcza swoją strukturę wszechświat. Znamienną cechą *N* jest jej

[6] „Goldilocks" — Złotowłosa — jest postacią z angielskich „Nursery Rhymes". Jak się dowiaduję z notki Dawkinsa do wyimka z książki Lee Smolina, w nieznanej mi książce Daviesa wyrażenie „*The Goldilocks Enigma*" [zagadka Złotowłosej] odnosi się do biofilności naszego wszechświata.

ogromna wartość liczbowa. Przyciąganie grawitacyjne pomiędzy dwoma protonami jest do trzydziestej szóstej potęgi słabsze od sił elektrycznych. Niemożliwością jest jego bezpośredni pomiar (s. 8).

Wielu fizyków, włączając Reesa, „uważa, że dokładne wartości liczbowe podstawowych stałych fizycznych mają kluczowe znaczenie dla istnienia wszechświata zdolnego do dania początku jakiemuś rodzajowi ewolucji biologicznej" (s. 5).

Wartości te, zauważmy, w opinii owych fizyków determinują możliwość istnienia żywych istot (w szczególności nas); gdyby były inne, życie w znanej nam formie nie mogłoby się rozwinąć. Nie dostarcza to jednak przesłanki, która mogłaby być użyta w prawomocnym dedukcyjnym albo przynajmniej probabilistycznym dowodzie o wniosku stwierdzającym, że zostały one celowo dobrane przez „stwórcę" albo demiurga pragnącego mieć kosmos nadający się na arenę życia oraz bytowania istot inteligentnych. Istnieje szereg domysłów odnoszących się do biofilności naszego wszechświata. O jednym z nich pokrótce wspomina Dawkins w notce poprzedzającej wyimek z książki Lee Smolina *Życie wszechświata.* Według Smolina byt fizyczny (w mechanizmie związanym z powstawaniem czarnych dziur) nieustannie generuje wszechświaty charakteryzujące się m.in. odmiennymi wartościami podstawowych stałych fizycznych. Wszechświaty te podlegają „doborowi naturalnemu" (bez „walki o przeżycie"), który uprzywilejowuje powstawanie kosmosów biofilnych. Naturalnie, zamieszkiwać możemy tylko jeden z nich.

Rees bardzo przekonująco pokazuje, że przy założeniu ważności pewnych fundamentalnych praw przyrody rozmiary istot żywych, a nawet masa całej ich ziemskiej populacji, muszą być mniej więcej takie, jakie są, zajmując poziom pomiędzy mikrokosmosem a megakosmosem. Dowodzi też, że uwzględnienie jedynie istnienia samego naszego układu słonecznego z jego przedbiologicznymi dziejami nie pozwala wyznaczyć warunków niezbędnych dla zaistnienia ziemskiej populacji biologicznej. Dopiero rozważania obejmujące ogrom znanego nam wszechświata i eony jego ewolucji, w czasie której rodziły się i ginęły całe populacje gwiazd, pozwalają zrozumieć, jak mogły powstać warunki dla rozwoju życia. Wygląda to tak, jak gdyby istnienie całości kosmosu miało na „celu" dostarczenie środowiska dla bytowania gatunku ludzkiego[7].

> Uznanie tego — pisze Rees — może się wydawać nawrotem do starodawnej „antropocentrycznej" perspektywy zniweczonej przez Kopernika… Jednakże nie możemy nadawać kopernikańskiej zasadzie skromności (zwanej niekiedy zasadą przeciętności [*mediocrity*]) nadmiernego zasięgu. Istoty takie jak my wymagają szczególnych warunków dla swojej ewolucji, a więc nasza perspektywa musi być pod pewnym względem nietypowa. Ogrom naszego wszechświata nie powinien być dla nas niespodzianką, chociaż wciąż możemy poszukiwać głębszego wyjaśnienia jego szczególnych cech (s. 8).

[7] Zauważmy, że tzw. zasada antropiczna w kosmologii, zarówno w swojej tzw. „słabej" wersji, jak w wersji „mocnej", do której odwołują się kreacjoniści, dotyczy określonych warunków niezbędnych dla istnienia życia w naszym wszechświecie, jest jednak zbyt ogólna, aby obejmować warunki niezbędne dla bytowania istot rozumnych.

W ramach rozważań poświęconych przedstawieniu niezbędnych warunków istnienia życia w naszym wszechświecie Rees w szczególności wyjaśnia doniosłość wspomnianej powyżej wielkiej liczbowej wartości stałej *N*.

3. Do najciekawszych pozycji w zbiorze Dawkinsa należą niektóre teksty poświęcone problematyce biologicznej. Ogromnie pouczający był dla mnie — wspomniany tu już ze względu na swoje walory literackie — szkic Lorena Eiseleya pt. *Jak kwiaty zmieniły świat* zaczerpnięty z jego książki *The Immense Journey* [Niezmierna podróż]. Tego, że kwiaty radują nasze serca, nie musiałam dowiadywać się od Eiseleya, ale nowością było dla mnie wyjaśnienie, jak pojawienie się roślin kwietnych „w epoce dinozaurów" umożliwiło poprzez długi proces ewolucji naszej biosfery narodziny gatunku ludzkiego. Pouczające też dla mnie było zawarte w wyimku z książki Jareda Diamonda *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee* [Kariera i upadek trzeciego szympansa]*[8] wytłumaczenie, dlaczego Człowiek udomowił jedynie pewną nieznaczną liczbę gatunków zwierzęcych. (Nie bierze się tu pod uwagę cyrkowego czy amatorskiego oswojenia poszczególnych osobników, np. z gatunków dzikich kotów).

Pośród tekstów biologicznych wymienić również pragnę bardzo ciekawy i przy tym literacko piękny szkic J. B. S. Haldane'a *On being the Right Size* [O posiadaniu właściwych rozmiarów], wyjaśniający doniosłość owych „właściwych rozmiarów" w przystosowaniu biologicznym organizmów poszczególnych gatunków zwierzęcych.

Dobrze też uczynił Dawkins, gdy nie poskąpił miejsca na zamieszczenie szkicu S. J. Goulda *Worm for a Century and all Seasons* [Robak na stulecie i wszystkie sezony]. Autor zajmuje się w nim ostatnim studium terenowym Darwina poświęconym ekologicznej doniosłości dżdżownic i paralelą pomiędzy tą pracą a wczesnymi badaniami Darwina nad rafami koralowymi. Prace te spajają niejako koniec i początek badań Darwina. Jednakże

> ukryty temat książki Darwina o dżdżownicach dotyczy tego, jak możemy naukowo badać przeszłość… Nauka musi zajmować się procesami o skutkach obserwowalnych. [Np. więc w biologii musimy nauczyć się] posługiwać anatomią, fizjologią, studiami nad zachowaniem się zwierząt, znajomością odmian i geograficznego rozprzestrzenienia współczesnych organizmów oraz wykopaliskami zarejestrowanymi w sprawozdaniach geologicznych, aby dochodzić do wniosków o przebiegu dziejów (s. 203).

W ten sposób teoria ewolucji wraz z innymi historycznymi naukami przyrodniczymi uzyskuje charakter dyscypliny empirycznej. Właściwością jej jest to, że

> wnioskujemy o przeszłości z niedoskonałości [w budowie współczesnych żywych organizmów], które są zapisem ograniczeń ewolucji. Różne „skomplikowane urządzenia", którymi

---

* Książka ta miała kilka wydań pod różnymi tytułami. Jedno z nich stało się podstawą polskiego wydania *Trzeci szympans*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1996.

[8] Diamond do gatunków szympansów prócz najlepiej znanego laikom „zwykłego" *Pan troglodytes* oraz *bonobo* zalicza też *Homo sapiens.*

> orchidee posługują się celem przywabienia owadów i pozostawienia na ich ciałach pyłku, są bardzo silnie zmodyfikowanymi częściami zwykłych kwiatów nabytymi w toku ewolucji, a służącymi przodkom orchidei do innych celów. Orchidee radzą sobie dość dobrze, a jednak… ich kwiaty w toku swej modyfikacji nie nabyły budowy optymalnie nadającej się do tych zmienionych ról. Gdyby Bóg chciał bezpośrednio [tzn. nie uciekając się do przeróbki istniejącego materiału — H.E.] utworzyć urządzenia przyciągające owady i przylepiające do nich pyłek, to z pewnością inaczej by je zbudował…Tak więc…jeśli musisz pracować z pojedynczym obiektem, szukaj niedoskonałości, które są zapisami jego historycznego pochodzenia; jeśli masz do dyspozycji więcej obiektów, to próbuj potraktować je jako stadia jednego historycznego procesu; jeśli procesy badane mogą być bezpośrednio obserwowane, sumuj ich skutki wytworzone w dziejach. Możemy rozważać te zasady bezpośrednio albo zapoznawać się z „małymi problemami", do których Darwin uciekał się celem ich egzemplifikacji na przykładzie orchidei, raf koralowych i robaków — w swojej książce środkowej, pierwszej i ostatniej (s. 210).

4. W tomie jest kilka szkiców poświęconych problematyce psychofizycznej, a w szczególności dysputom o stosunku psychiki ludzkiej do funkcji udoskonalonych komputerów, które mogłyby być wyprodukowane w przyszłości.

Jak się dowiadujemy z notki Dawkinsa, Fred Hoyle, znany astrofizyk i kosmolog, a także autor popularnych utworów naukowo-fantastycznych, takich jak *Black Cloud* [Czarna chmura]*,* był nie lada oryginałem, niejako czarną owcą we współczesnej nauce. Nie tylko sprzeciwiał się hipotezie Wielkiego Wybuchu, ale też *wszczął kampanię przeciwko wszystkim aspektom darwinizmu, podważając nawet honor Darwina i zaprzeczając autentyczności wykopaliskowych szczątków ptaka Archeopteryksa* (s. 67).

Zmagania Hoyle'a z dominującymi paradygmatami we współczesnej nauce nie doprowadziły do jakichś istotnych zmian. Niemniej, mały wyimek z utworu Hoyle'a *Man In the Universe* [Człowiek we wszechświecie], włączony przez Dawkinsa do antologii, jest godzien uwagi. Jego głównym tematem jest zwiększanie się w funkcjach życiowych zwierząt roli procesów elektrycznych w porównaniu z chemicznymi. Uwzględnię tu jednak inne, bardziej dla mnie interesujące, składniki treści tego tekstu.

> Po to, żeby umożliwić sobie egzystencję w dżungli dzięki zębom i pazurom, nie potrzebowalibyśmy dysponować zdolnościami intelektualnymi pozwalającymi badać strukturę kosmosu albo zachwycać się tą czy inną symfonią Beethovena. Układy elektroniczne [ucieleśnione w naszym mózgu] stopniowo wyszły poza swoje pierwotne cele. Początkowo [w dziejach gatunków zwierzęcych] istniały one po to, aby kierować osobniki wyposażone w potężną broń, którą stanowiły ich zęby i pazury, ku ich ofiarom. Zdumiewającą rzeczą jest to, że na pewnym stadium wysublimowania [mózgu] zęby i pazury przestały być niezbędne. Kiedy pojawia się Człowiek, ciało staje się sługą mózgu, w znacznym stopniu istniejącym po to, aby zaopatrywać mózg w materiał niezbędny do jego funkcjonowania. W naszym przypadku komputer w głowie osobnika, zwany mózgiem, w zupełności przejął kontrolę. W tym świetle zadawane niekiedy [z pewnością nie tylko „niekiedy" — H.E.] pytanie: czy komputery mogą myśleć, jest jak gdyby niepoważne. Za co w takim razie osoby zadające to pytanie mają same siebie? Naturalnie są one komputerami, aczkolwiek o wiele bardziej skomplikowanymi niż te, które nauczyliśmy się

> sporządzać. Trzeba wziąć po uwagę, że nasz przemysł komputerowy liczy sobie dwa lub trzy dziesiątki lat, gdy natomiast my sami jesteśmy wytworem ewolucji, która trwała setki milionów lat (s. 68).

Hoyle'a stosunek do zagadnienia psychofizycznego odpowiada mojemu materialistycznemu światopoglądowi. To samo ujęcie reprezentuje w zbiorze Dawkinsa dobrze wybrany fragment ze słynnego artykułu Alana Turinga *Computing Machinery and Intelligence* [Instalacje komputerowe a inteligencja], „który stanowił punkt wyjścia większości dyskusji dotyczących zdolności, jakie osiągnąć może sztuczna inteligencja" (z notki Dawkinsa o Turingu, s. 306). Treścią tego wyimka jest proponowana przez Turinga „zabawa w naśladownictwo", która ma być dostępna dla jakichś przyszłych badaczy. Mają się oni porozumiewać, np. za pomocą wymiany maszynowych tekstów, z istotą, której nie widzą i nie słyszą. Udzielane przez nią odpowiedzi na spontanicznie zadawane przez badaczy pytania powinny doprowadzić ich do rozstrzygnięcia, czy istotę tę należy uznać za człowieka. Zdaniem Turinga, jeżeli w tej wymianie tekstów komputer imitowałby umysł inteligentnego człowieka tak zwodniczo, że zostałby przez badaczy uznany za człowieka, to byłoby to świadectwem, że jest on istotą inteligentną.[9] W ożywionej dyskusji w prasie naukowej i filozoficznej rozważano, czy zaproponowany przez Turinga test w istocie miałby przypisywane mu przez Turinga znaczenie.

Powracając do tekstu Hoyle'a chciałabym zwrócić uwagę, że jego autor — wraz z kilkoma innymi reprezentowanymi w tym zbiorze autorami — wyraża pogląd na psychikę ludzką sprzeczny z wulgarnym utylitaryzmem. Psychika ludzka (a w pewnej mierze odnosi się to, sądzę, do psychiki najbardziej inteligentnych zwierząt) nie jest po prostu narzędziem do obsługiwania podstawowych potrzeb życiowych osobników czy populacji ludzkich. Z punktu widzenia biologii ma ona, rzec można, charakter „nadmiarowy", wzbudzając i obsługując wykraczające poza ten zakres poznawcze, moralne i estetyczne potrzeby ludzi.

5. Jedynym tekstem w zbiorze Dawkinsa przekraczającym granicę przyrodoznawstwa jest fragment ze słynnego artykułu amerykańskiego socjologa Garreta Hardina *The Tragedy of the Commons* [Tragedia łąki gromadzkiej]. Główną troską Hardina jest konieczność ograniczenia liczebnego rozrostu populacji ludzkiej, ale omawiany tekst jest przypowieścią podważającą przypisywane Adamowi Smithowi (zdaniem Hardina być może pochopnie) zaufanie do „niewidzialnej ręki rynku", której działalność ma powodować to, że na niekontrolowanym, niekrępowanym przez

---

[9] Mimo że nie ma to bezpośredniego związku z omawianym tematem, Dawkins, niezajmujący się na ogół pozanaukowymi biografiami autorów, dobrze uczynił przypominając czytelnikowi, że Turing, angielski bohater narodowy, który przez swoją pracę nad rozszyfrowaniem kodu niemieckiego dowództwa walnie się przyczynił do zwycięstwa aliantów w ostatniej wojnie, zamiast być należycie uhonorowanym został z powodu swojego wówczas jeszcze karalnego w Anglii homoseksualizmu tak zaszczuty przez policję, że odebrał sobie życie.

żadne prawne ustanowienia rynku „jednostki, które zmierzają jedynie do własnej korzyści" w istocie przyczyniają się do korzyści społecznej. Jeśli przypuszczenie to nie jest słuszne, to „musimy rozważyć zakres naszej indywidualnej wolności, aby się przekonać, jakie jego składniki dają się obronić" (s. 263).

Hardinowska łąka jest ogólnie dostępna. Założyć można, że każdy użytkownik będzie usiłował paść na niej tyle bydląt, ile będzie mógł. Takie ustanowienie może okazywać się dość korzystne przez stulecia, ponieważ wojny, kłusownictwo i choroby powodują, że liczba zarówno ludzi, jak i zwierząt utrzymuje się poniżej wydajności łąki.[10] Kiedyś jednak nastaje dzień obrachunku. Zachodzi to, gdy pożądany od dawna cel stabilności społecznej zostaje urzeczywistniony. Wtedy na mocy utajonej logiki łąki gromadzkiej nieuchronnie dochodzi do tragedii.

> Jako racjonalny podmiot każdy z hodowców zmierza do osiągnięcia maksymalnego zysku. [Przyłącza więc stopniowo po jednym zwierzęciu do swojego stada. Każda taka poszczególna decyzja niewiele wpływa na zdewastowanie łąki]… To jest przyczyną tragedii. Każdy z hodowców jest uwikłany w system, który zmusza go do nieograniczonego zwiększania liczebności swojego stada w świecie, gdzie zasoby są ograniczone. Wolność korzystania z wspólnej łąki rujnuje całą społeczność… Niektóre osoby powiedzą, że to jest banał. Szkoda, że tak nie jest! W pewnym sensie zrozumieliśmy to tysiące lat temu, ale dobór naturalny uprzywilejowuje siły **psychologicznej negacji. Jednostka jako jednostka odnosi korzyść ze swojej zdolności do zaprzeczania prawdzie, chociaż społeczeństwo, do którego należy, odnosi szkodę** (s. 264-266, podkr. H.E.).

Artykuł Hardina został opublikowany w roku 1968. Autor podaje w nim realne przykłady lekceważenia przez ludzi, w szczególności w Stanach Zjednoczonych, w ich stosunku do rozmaitych składników ich środowiska naturalnego, morału płynącego z „tragedii łąki". Nie orientuję się, czy i jakie prawne środki zaradcze były zastosowane w poszczególnych wymienionych przez Hardina przypadkach. Obecnie wszakże na naszych oczach zdaje się rozgrywać wspomniana przez Hardina „tragedia naszej pospólnej łąki gromadzkiej" w odniesieniu do szeregu ważnych środowisk naturalnych. Tak np. wskutek dewastujących połowów wyjaławiane są oceany.

6. Szereg tekstów zawiera pobieżne albo nieco bardziej rozwinięte refleksje nad nauką. Przewijającym się w nich *implicite* motywem jest wspomniany powyżej nieutylitarystyczny stosunek uczonych do nauki. Autorzy piszą o swojej działalności jako o źródle bardzo dla nich cennych doznań, przez Lee Smolina porównywanych do doznań mistycznych.

W zacytowanych tekstach mowa jest o „pięknie" teorii naukowych (w fizyce), o tym, na czym ono polega, oraz o intrygującym fakcie, że „piękno" teorii (w odczuciu uczonych) rokuje jej doświadczalne powodzenie. Jak przypomina zamieszczony przez Dawkinsa wyimek ze słynnej książki Stevena Weinberga *Sen o teorii ostatecznej,* noblista pisze tam, że poszukiwanie piękna było „motywem przewijającym się

[10] Oto, w ostatecznym rachunku, korzyść społeczna z tych nieszczęść! — H.E.

przez znaczną część dziejów fizyki". W zacytowanym fragmencie autor wyjaśnia, na czym polega owo „piękno" w odczuciu uczonych (oraz m.in. interesująco przedstawia różnicę pomiędzy pojęciem piękna a pojęciem elegancji w odniesieniu do teorii naukowych). „Piękna" jest przede wszystkim teoria tak spójna logicznie, że nie pozwala na wprowadzenie do niej częściowych korektur bez całkowitego jej przekreślenia. Teoria „piękna", rzecz osobliwa, wzbudza w uczonym poczucie, że musi być tak, jak ona orzeka [*sense of inevitability*].

Fragment pracy Lewisa Wolperta *The Unnatural Nature of Science* [Nienaturalny charakter nauki] poświęcony jest nieintuicyjności dominujących teorii naukowych. Wbrew przekonaniom dawnych myślicieli,

> nauka nie wyjaśnia tego, co „nieoczekiwane [*unfamiliar*]" odwołując się do tego, co dobrze znane [*familiar*]. Przeciwnie, często wyjaśnia ona to, co zwykłe, odwołując się do tego, co [dla światopoglądu potocznego] dziwne [*unfamiliar*] (s. 233).

Przewijającym się tematem jest intrygujący stosunek matematyki — nauki przecież apriorycznej — do nauk empirycznych. Sprawa ta ma dwa aspekty. Jednym jest — by posłużyć się sformułowaniem Eugene'a Wignera — „niepojęta skuteczność matematyki w fizyce", czyli — jak zwykł mówić polski kosmolog i filozof Michał Heller — „matematyczność przyrody". „Oczywiście — pisze Lee Smolin w zamieszczonym przez Dawkinsa tekście — zarówno cudowne, jak przerażające jest to, że nie ma absolutnie żadnego wyjaśnienia tego, że przyroda na swoim poziomie podstawowym musi mieć coś do czynienia z matematyką" (s. 365). Sam Smolin jest zresztą przeciwny „matematycznemu mistycyzmowi" w fizyce, który jego zdaniem przesłania analogię pomiędzy procesami kosmicznymi a biologicznymi.

Z drugiej strony G. H. Hardy zwraca uwagę na równie niepojętą przyrodniczość matematyki:

> dowcipny student matematyki opowiedział mi raz historyjkę o pewnym uczonym zajmującym się czystą matematyką, którego ambicją było przedstawienie twierdzenia najzupełniej bezużytecznego. Zawsze jednak pojawiał się jakiś uprzykrzony fizyk, który znajdował dla niego zastosowanie (s. 352).

7. W moim sprawozdaniu uwzględnić mogłam jedynie te teksty z antologii Dawkinsa, które w swoich notatkach scharakteryzowałam jako doskonałe albo dobre. Nie zadośćuczyniłam przeto tematycznemu bogactwu omawianej antologii. Muszę jednak stwierdzić, że mimo tego bogactwa czytelnik, który by chciał na jej podstawie wyrobić sobie pojęcie o naturze nauki, otrzymałby obraz wypaczony.

Jeśli idzie o podstawowe teorie współczesnej nauki, zdumiewa brak tekstów poświęconych mechanice kwantowej. Zajmuje ona przecież jedno z dwu centralnych miejsc w fizyce i jest przy tym nieintuicyjna, najbardziej osobliwa ze wszystkich stworzonych przez naukę teorii, a zarazem umożliwia niebywale dokładne probabilistyczne przewidywania makroskopowych wyników doświadczeń i obserwowanych

procesów. Jak się powszechnie sądzi, podłożem tych procesów są zachowania (mikroskopowych) obiektów kwantowych, ale teoria ta nie wyjaśnia, w jaki sposób dochodzi do ukształtowania się owych wyników. Stwarza to pole dla nieustających gorących dysput nad „interpretacją" mechaniki kwantowej i ewentualnie jej stosunkiem do upragnionej głębszej i zapewniającej autentyczne rozumienie zjawisk kwantowych teorii mikroświata. W antologii Dawkinsa znajdują się wyimki z tekstów szeregu koryfeuszy mechaniki kwantowej i zarazem prominentnych uczestników dysput o jej interpretacji, ale wyimki te dotyczą rozmaitych innych spraw, nie zaś głównego obszaru ich pracy. Mechanika kwantowa jest w kilku z nich pobieżnie wspomniana, ale nie ma w antologii tekstu poświęconego jej podstawowym problemom.

Niewątpliwie popularyzacja podstaw mechaniki kwantowej jest trudniejsza nawet niż popularyzacja podstawowych założeń szczególnej i ogólnej teorii względności oraz relatywistycznej kosmologii, jednakże o kimś, kto by na podstawie antologii Dawkinsa wyrobił sobie pogląd o zawartości współczesnych teorii naukowych, można by było powiedzieć, że przypomina bohatera humorystycznego porzekadła rosyjskiego, który zwiedzając ogród zoologiczny podziwiał wiele małych zwierzątek, ale jakoś nie zauważył słonia.

Z tym się wiąże pewne wypaczenie poglądu na naukę, do którego może dojść w umyśle laika na podstawie lektury zbioru Dawkinsa. *Nauka jest areną wielorakich sporów pomiędzy uczonymi*, że pominę tu spory pomiędzy nauką a pseudonauką, takie jak konflikt pomiędzy teorią ewolucji biologicznej a kreacjonizmem. Wymienić można tu, oprócz wspomnianych sporów interpretacyjnych dotyczących mechaniki kwantowej, np. spór o to, czy istotnie dzieje naszego wszechświata rozpoczęły się od początkowej osobliwości i mającego w niej swój początek Wielkiego Wybuchu; również dysputę (w której uczestniczy sam Dawkins) dotyczącą tego, czy dobór naturalny odbywa się na poziomie populacji gatunkowych, poszczególnych osobników, czy genów. W odniesieniu do tematów kontrowersyjnych zbiór Dawkinsa przedstawia jedno stanowisko, nie przyczyniając się do poznania tego, jakie znaczenie dla nauki ma ścieranie się na jej terenie różnorodnych poglądów.

Wreszcie poruszyć tu muszę kwestię utylitaryzmu zupełnie przez Dawkinsa pominiętą. Jak to ilustrują *implicite* pewne wypowiedzi uczonych na łamach zbioru Dawkinsa, rola nauki w naszej kulturze nie sprowadza się do tego, że jest ona dla jednostek czy też dla społeczeństwa „potęgi kluczem". Rozwijane są w niej teorie, których praktycznego znaczenia, przynajmniej obecnie, nie umiemy przewidzieć. Co więcej, w przypadku pewnych teorii można nawet zasadnie powątpiewać, czy będą one kiedykolwiek miały znaczenie praktyczne, chociażby pośrednio, przez uwiarygodnianie teorii mających praktyczne zastosowania. Często uprawianie nauki motywowane jest po prostu niezmiernie silną zautonomizowaną potrzebą poznawczą, a nie względami utylitarnymi. Choć jest to stanowisko z dziedziny aksjologii, którego nie można przeto w niesubiektywny sposób bronić, solidaryzuję się z tymi, którzy uważają, że jest to doniosły powód do łożenia przez społeczeństwo, w miarę możności, środków na naukę niestosowaną. A trzeba brać pod uwagę również i to, że teorie,

od których doniosłości praktycznej zrazu nie oczekiwano — takie np. jak teorie względności i mechanika kwantowa — znalazły liczne praktyczne zastosowania.

Z drugiej jednak strony nie można zapoznawać tego, że zwłaszcza obecnie nauka to nie tylko naszej „potęgi klucz", ale klucz do fizycznego i kulturowego przetrwania naszego gatunku. Od jej rozwoju oczekuje się dostarczenia rodzajów energii, która by nie dewastowała środowiska i pozwalała na utrzymywanie znośnego poziomu życiowego ogółowi ludzkiej populacji, a nie tylko jej odłamowi uprzywilejowanemu. Od niej oczekuje się zbadania, w jaki sposób ukrócić można udział człowieka w tragicznym ocieplaniu się ziemskiego klimatu i w jaki sposób przystosować się do tego procesu, w tej mierze, w jakiej jest nieuchronny. Od niej oczekuje się skutecznych sposobów walki z takimi nękającymi ludzkość chorobami, jak choroba Alzheimera czy AIDS. Są to jedynie przykłady. Nawet rezygnując z pewnych tematów może warto było znaleźć miejsce na jakieś pozycje oświetlające pominięte tu aspekty nauki albo poprzedzić zbiór szkicem o charakterze nauki, gdzie m.in. znalazłyby odzwierciedlenie wymienione tu jej aspekty?

W każdym razie dając wyraz powyższym pretensjom nie zamierzam zaprzeczać wartości antologii Dawkinsa, z której wielu laików wyodrębnić może szczególnie zajmujące ich pozycje.