

# Richard P. Feynman

## Sens Tego Wszystkiego

Rozważania o życiu, religii, polityce i nauce

Trzy wykłady Feynmana z 1963 roku, opublikowane po raz pierwszy w roku 1998

Przełożył Stanisław Bajtlik  
Scan+ocr: zambari

# Niepewność nauki

Chciałbym się bezpośrednio odnieść do wpływu nauki na inne dziedziny ludzkiej myśli. Jest to problem, o którym pan John Danz szczególnie chętnie dyskutował. W pierwszym z moich wykładów będę mówił o naturze nauki i zwrócę przede wszystkim uwagę na istnienie w niej wątpliwości i niepewności. W drugim wykładzie zajmę się wpływem poglądów naukowych na kwestie polityczne, zwłaszcza na problem wrogów kraju, i na zagadnienia religijne. W trzecim wykładzie opiszę, czym społeczeństwo jest dla mnie (byłbym, oczywiście, w stanie powiedzieć jak je widzi uczone, ale posłużę się tu jedynie osobistą perspektywą) i jakie znaczenie dla problemów społecznych mogą mieć przysze odkrycia naukowe.

Co ja takiego wiem o religii i polityce? Kilku kolegów z wydziałów fizyki - tutaj i w innych miejscach - zaśmiało się i stwierdziło: „Chciałbym przyjść i usłyszeć, co masz do powiedzenia. Nigdy nie sądziłem, że te sprawy cię obchodzą”. Nie oznacza to, oczywiście, że kwestionowali moje zainteresowanie tymi tematami; myśleli po prostu, że nie ośmieliłbym się o nich mówić.

Jeśli ktoś wypowiada się o wpływie idei z jednej dziedziny na idee w innej, łatwo może się ośmieszyć. W dzisiejszych czasach wąskiej specjalizacji jest niezbyt wielu ludzi, którzy na tyle głęboko poznali dwa działy ludzkiej wiedzy, że nie kompromitują się w którymś z nich.

Idee, które chcę tutaj przedstawić, są stare. W tym, co powiem tego wieczoru, nie kryje się w zasadzie nic ponad to, co mogliby powiedzieć filozofowie w XVII wieku. Po co więc to wszystko powtarzać? Ponieważ wciąż rodzą się nowe pokolenia. Ponieważ w historii ludzkości rozwijają się wielkie idee i zapominamy o nich, jeżeli nie są przekazywane z pokolenia na pokolenie.

Wiele dawnych idei stało się częścią powszechnej wiedzy w takim stopniu, że nie trzeba o nich mówić lub ponownie ich tłumaczyć. Jednak idee związane z problemami rozwoju nauki - na ile mogę to stwierdzić, rozglądając się wokół - nie są tego rodzaju, by każdy je akceptował. To prawda, że wielu je docenia. Zwłaszcza na uniwersytecie cenione są wysoko i być może nie jesteście dla mnie właściwymi słuchaczami.

Czując się nowicjuszem w dziedzinie badania wpływu idei z jednej dziedziny na inną dziedzinę, zacznę od tego, na czym znam się lepiej. Znam się na nauce. Znam jej idee i jej metody, jej stosunek do wiedzy, źródła jej postępu, jej dyscyplinę umysłową. Dlatego w pierwszym wykładzie będę mówił o nauce, którą znam. Bardziej ryzykowne stwierdzenia przedstawię w następnych dwóch wykładach, na których, jak wynika z ogólnego prawa, publiczność będzie mniej liczna.

Czym jest nauka? Tego słowa używa się zwykle na określenie jednej z trzech rzeczy lub ich kombinacji. Nie sądzę, byśmy musieli być bardzo precyzyjni - nie zawsze warto wykazywać się daleko idącą dokładnością. Czasami nauka oznacza specjalną metodę odkrywania rzeczy. Czasami przez naukę rozumiemy całą wiedzę, wynikającą z tego, co odkryliśmy. Bywa również, że to pojęcie oznacza nowe rzeczy, które można robić, kiedy coś odkryjemy, lub sam proces robienia nowych rzeczy. Ta ostatnia sfera jest zwykle nazywana techniką. Jeśli jednak zajrzycie do działu nauki w tygodniku „Time”, to przekonacie się, że w mniej więcej 50% mówi się tam o nowo odkrytych rzeczach, a w prawie 50% o tym, jakie nowe rzeczy mogą być i są wytwarzane. Dlatego nauka, w popularnym rozumieniu, częściowo oznacza też technikę.

Zamierzam omówić te trzy aspekty nauki w odwrotnej kolejności. Zacznę od nowych rzeczy, które można robić - to znaczy od techniki. Najbardziej oczywistą cechą nauki jest jej stosowalność; właśnie dzięki nauce dysponujemy większymi możliwościami wytwarzania rzeczy. Nie trzeba chyba tłumaczyć, jakie znaczenie mają te zwiększone możliwości. Cała rewolucja przemysłowa byłaby niemal zupełnie niemożliwa bez rozwoju nauki. Dzisiejsza produkcja żywności w ilościach wystarczających do wyżywienia tak dużej populacji oraz kontrolowanie chorób - samo to, że ludzie mogą być wolni i nie ma konieczności istnienia niewolnictwa dla potrzeb tak dużej produkcji - to z pewnością skutek rozwoju naukowych metod wytwarzania.

Ta zwiększona zdolność do robienia różnych rzeczy sama w sobie nie zawiera instrukcji obsługi: czy wykorzystywać ją do czynienia dobra, czy zła? Skutkiem tej zdolności jest albo dobro, albo zło, zależnie od tego, jak się z niej korzysta. Cieszymy się ze wielokrotnej produkcji, ale mamy

problemy związane z automatyzacją. Jesteśmy szczęśliwi z powodu osiągnięć medycyny, ale niepokoi nas tempem wzrostu populacji, wynikającym z tego, że nikt nie umiera wskutek chorób, które wyeliminowaliśmy. Albo jeszcze inny przykład. Ta sama wiedza na temat bakterii jest wykorzystywana w tajnych laboratoriach, gdzie ludzie pracują tak ciężko, jak tylko mogą, nad stworzeniem bakterii, przeciwko którym nikt inny nie będzie zdolny znaleźć lekarstwa. Cieszymy się z rozwoju transportu powietrznego i jesteśmy pod wrażeniem wielkich samolotów, ale jednocześnie przytłacza nas świadomość straszliwego horroru wojny powietrznej. Jesteśmy zadowoleni z łączności międzynarodowej, ale niepokoi nas, że możemy być tak łatwo śledzeni. Podniecamy się możliwością wyruszenia w kosmos, ale z pewnością i na tym polu nie da się uniknąć trudności. Najbardziej znany z dylematów tego rodzaju dotyczy badań nad energią jądrową i oczywistych problemów z nich wynikających.

### Czy nauka ma jakąkolwiek wartość?

Uważam, że umiejętność wytwarzania rzeczy ma wartość. To, czy skutek działania jest rzeczą dobrą, czy złą, zależy od tego, jak się z owej umiejętności korzysta, ale sama w sobie jest ona cenna.

Zabrano mnie kiedyś na Hawajach do świątyni buddyjskiej. Człowiek w świątyni rzekł: „Zaraz powiem ci coś, czego nigdy nie zapomnisz. Każdy człowiek otrzymuje klucz do bram niebios. Ten sam klucz otwiera wrota piekiel”.

Tak samo jest z nauką. W pewnym sensie jest ona kluczem do bram niebios, ale ten sam klucz otwiera wrota piekiel. Nikt nas nie poinstruował, która brama jest która. Czy powinniśmy wyrzucić klucz i nigdy nie wstąpić do nieba? Czy raczej powinniśmy się mocować z problemem, w jaki sposób najlepiej skorzystać z otrzymanego klucza? To, oczywiście, bardzo poważna kwestia, ale nie możemy, jak sądzę, zaprzeczać, że klucz do bram niebios jest cenny.

Znajdziemy tu wszystkie poważne problemy odnoszące się do relacji pomiędzy społeczeństwem i nauką. Kiedy mówi się uczonemu, że powinien być bardziej odpowiedzialny za skutki swojego oddziaływania na społeczeństwo, właśnie zastosowania odkryć naukowych ma się na myśli. Jeśli prowadzisz badania nad energią jądrową, to musisz też zdawać sobie sprawę z tego, że mogą znaleźć szkodliwe zastosowanie. Moglibyście zatem oczekiwać, że w rozważaniach tego rodzaju, prowadzonych przez uczonego, okaże się to najważniejszym tematem. Ja jednak nie będę więcej o tym mówił. Sądzę, że określanie tych zagadnień mianem naukowych jest przesadą. Są to raczej kwestie humanitarne. Problem polegający na tym, że dzięki nauce wiemy, jak wykorzystać umiejętności, ale nie wiemy, jak je kontrolować, nie jest problemem naukowym. Nie jest też zagadnieniem, na którym uczeni znają się za dobrze.

Aby lepiej wyjaśnić, dlaczego nie chcę o tym mówić, posłużę się przykładem. Jakiś czas temu, w roku 1949 lub 1950, pojechałem do Brazylii kształcić fizyków. W owych czasach był realizowany bardzo ekscytujący program *Point Four*<sup>1</sup>. Wszyscy spieszyli z pomocą krajom rozwijającym się. Oczywiście, tym, czego owe kraje potrzebowały, była wiedza techniczna.

W Brazylii mieszkalem w Rio. W Rio pełno jest wzgórz, na których stoją domy zbudowane z połamanych desek pochodzących ze starych znaków, plansz itp. Ludzie są niezwykle biedni. Nie mają wodociągów ani kanalizacji. Żeby zdobyć wodę, schodzą ze wzgórz, niosąc na głowach stare kanistry na benzynę. Idą do miejsca, gdzie buduje się nowy budynek, bo tam musi być woda do robienia betonu. Napęniają swoje pojemniki i wnoszą je na wzgórze. A potem widzisz wodę ściekającą ze wzgórz w dół w brudnych rynsztokach. To żalony widok.

Tuż obok tych wzgórz, przy plaży Copacabana, znajdują się zachwycające budynki, piękne apartamenty i tym podobne rzeczy.

1. *Point Four* - wprowadzony przez rząd Stanów Zjednoczonych program pomocy ekonomicznej i technicznej dla krajów rozwijających się. Nazwany tak dlatego, że wymieniony był jako czwarty punkt w przemówieniu inauguracyjnym prezydenta Tumana (przyp. tłum.).

Zwróciłem się do moich przyjaciół z programu *Point Four*: „Czy to jest problem braku odpowiedniej wiedzy technicznej? Czy oni nie wiedzą, jak poprowadzić wodociąg na wzgórze? Czy oni nie wiedzą, jak poprowadzić rurę na szczyt wzgórze, tak by ludzie mogli przynajmniej wchodzić do góry z pustymi pojemnikami, a schodzić z pełnymi?”.

A więc nie jest to problem wiedzy technicznej. Z pewnością nie, bo w pobliskich budynkach mieszkalnych są rury i są pompy. Dziś to wiemy. Teraz sądzimy, że jest to problem pomocy ekonomicznej, ale nie mamy pewności, czy na tym sprawa się zakończy. Z kolei pytanie, ile kosztuje zbudowanie wodociągu i pompowanie wody na szczyt każdego wzgórza, nie wydaje mi się warte rozważania.

Choć nie wiemy, jak rozwiązać problem, chciałbym zwrócić uwagę, że próbowaliśmy dwóch rzeczy: przekazania wiedzy technicznej i pomocy ekonomicznej. Rozczarowaliśmy się w obu przypadkach i próbujemy czegoś innego. Jak przekonacie się później, podtrzymuje mnie to na duchu. Uważam, że ciągle poszukiwanie nowych rozwiązań jest tym, co należy robić.

Takie więc są praktyczne aspekty nauki - możliwości robienia nowych rzeczy. Są one tak oczywiste, że nie ma potrzeby o nich więcej mówić.

Na kolejny aspekt nauki składa się to, co ona obejmuje rzeczy, które zostały odkryte. To jest właśnie jej plon. To jest złoto. To jest ekscytujące, to jest zapłata za dyscyplinę rozumowania i ciężką pracę. Tej pracy nie wykonuje się dla korzyści płynących z wdrażania w życie nowych osiągnięć. Motywem są emocje związane z odkryciami. Być może, większość was o tym wie. Jest jednak niemal niemożliwe przekazanie podczas wykładu tym z was, którzy tego uczucia nie znają, owego ważnego aspektu pracy naukowej, jej ekscytującej strony, prawdziwego powodu, dla którego ludzie zajmują się nauką. A nie rozumiejąc tego, gubicie istotę rzeczy. Nie możecie pojąć nauki ani jej związku z czymkolwiek innym, dopóki nie zrozumiecie i nie docenicie tej wielkiej przygody naszych czasów. Nie żyjecie pełnią swojej epoki, jeżeli nie rozumiecie, z jak wielką przygodą - a przy tym szalonym i podniecającym przedsięwzięciem - macie do czynienia.

Myślicie, że nauka jest nudna? Nie, nie jest. Bardzo trudno to przekazać, ale spróbuję. Zaczniemy od czegokolwiek, od pierwszej lepszej idei. Starożytni wierzyli, na przykład, że Ziemia jest grzbietem słonia, który stoi na żółwiu pływającym w bezdennym oceanie. Oczywiście, pytanie, co podtrzymywało ocean, stanowiło już oddzielną kwestię. Nie umiano wówczas jej rozwiązać.

Wierzenie starożytnych stanowiło produkt wyobraźni. Była to piękna, poetycka idea. Zobaczmy, jak się to przedstawia dzisiaj. Czy nasza idea tchnie nudą? Świat jest wirującą piłką, a ludzie są przytrzymywani na niej ze wszystkich stron, niektórzy do góry nogami. Obracamy się jak na różnie, wystawieni na wielki ogień. Krążymy wokół Słońca. Czy jest coś bardziej romantycznego, bardziej ekscytującego?

A co nas przytrzymuje? Siła grawitacji, która okazuje się nie tylko właściwością naszej planety, ale również tym, co sprawia, że Ziemia jest okrągła, że Słońce się nie rozlatuje, a my krążymy wokół Słońca, nie mogąc, mimo naszych odwiecznych wysiłków, się od niego oddalić. Grawitacja działa nie tylko w gwiazdach, ale występuje też pomiędzy gwiazdami. Więzi je w wielkich galaktykach, ciągnących się kilometrami we wszystkich kierunkach.

Wielu opisywało Wszechświat, ale on rozciąga się jeszcze dalej, a jego granice są równie nieznanne, jak dno bezdennego oceanu z owej pierwotnej idei. Tak samo tajemnicze, tak samo budzące lęk i tak samo niekompletne jak poetyckie obrazy, które obowiązywały wcześniej.

Zauważcie jednak, że wyobraźnia przyrody jest dużo, dużo większa niż wyobraźnia człowieka. Ktoś, kto nie podglądał jej, prowadząc jakieś obserwacje, nigdy nie potrafiłby sobie wyobrazić, jakim cudem jest natura.

Weźmy przykładowo Ziemię i czas. Czy kiedykolwiek czytaliście u jakiegokolwiek poety na temat czasu cokolwiek, co mogłoby się równać z realnym czasem, z długim, powolnym procesem ewolucji? Nie, pospieszyłem się. Najpierw istniała Ziemia bez żadnego śladu życia. Przez miliardy lat ta kula kręciła się, następowały zachody słońca, fale uderzały o brzegi, szumiało morze, a nie było na niej niczego żywego, co mogłoby być tego świadkiem.\* Czy możecie pojąć, dobrze zrozumieć lub uchwycić w ramach całego waszego systemu wyobrażeń, jaki jest sens świata, na którym nie ma niczego żywego? Tak przywykliśmy do patrzenia na świat z punktu widzenia żywych istot, że trudno nam zrozumieć, co znaczy nie być żywym; a przecież przez większość czasu na świecie nie było niczego żywego. Także i dziś w większości miejsc we Wszechświecie prawdopodobnie nie ma niczego żywego.

\* Według współczesnych teorii życie na Ziemi pojawiło się bardzo szybko po jej powstaniu. Wiek Ziemi ocenia się na prawie 4,5 miliarda lat. Sądzi się, że życie na Ziemi istnieje od niemal 4 miliardów lat. Wiek całego Wszechświata wynosi około 15 miliardów lat (przyp. tłum.).

Albo samo życie. Wewnętrzna maszyna życia, chemia organizmów jest czymś pięknym. A okazuje się, że każde życie łączy z innymi. Pewna część chlorofilu, ważnej substancji biorącej udział w przetwarzaniu tlenu w roślinach, ma swego rodzaju pierścieniową strukturę. Jest to całkiem ładny pierścień, zwany pierścieniem benzenowym. Zwierzęta, do których i my się zaliczamy, są odległe od roślin. Okazuje się jednak, że w naszym systemie wiązania tlenu, mianowicie we krwi, hemoglobina ma taką samą, specyficzną strukturę. W centrum graniastych kółek znajdują się wprawdzie zamiast magnezu atomy żelaza, dlatego kolor jest czerwony, a nie zielony, ale w gruncie rzeczy chodzi o te same pierścienie.

Białka roślin i białka ludzi mają taki sam charakter. Niedawno odkryto, że mechanizm produkujący białka w bakterie - tlenek żelaza, decyduje fakt, iż niektóre z atomów są elektrycznie dodatnie, a inne elektrycznie ujemne i że przyciągają się wzajemnie w określonych stosunkach. Spostrzegł też, że elektryczność występuje w określonych jednostkach, atomach. Były to znaczące odkrycia, ale, co najważniejsze, wypada je uznać za jedno z najbardziej dramatycznych chwil w historii nauki, jedno z tych chwil, w których wielkie obszary wiedzy łączą się w jedno. Nagle doszło do odkrycia, że dwie pozornie różne rzeczy są różnymi przejawami tego samego. Zajmowano się badaniem elektryczności i zajmowano się chemią. Nagle stwierdzono, że są to dwa aspekty tej samej rzeczy - przemiany chemiczne okazały się skutkami działania sił elektrycznych. I wciąż patrzymy na nie w taki sposób. Dlatego stwierdzenie, że przywoływane zasady są stosowane przy chromowaniu, jest niewybaczalne.

Wiecie doskonale, że gazety mają standardowe podejście do każdego odkrycia w dziedzinie fizjologii: „Odkrywca uznał, że jego osiągnięcia można wykorzystać przy leczeniu raka”. Nie potrafią jednak wyjaśnić wartości samego odkrycia.

Próba zrozumienia, w jaki sposób działa przyroda, stanowi najpoważniejszy sprawdzian ludzkich zdolności umysłowych. Wszystko polega na subtelnych wybiegach, pięknych, podobnych do stapania po linii drogach logicznego wnioskowania, które trzeba przebyć, by nie popełnić błędu przy przewidywaniu, co się stanie. Idee mechaniki kwantowej i teorii względności są tego przykładem.

Trzeci aspekt moich rozważań odnosi się do nauki jako metody odkrywania rzeczy. Ta metoda jest oparta na zasadzie, że obserwacje przyjmują rolę sędziego, który rozstrzyga, czy coś jest takie czy inne. Wszystkie pozostałe aspekty i cechy nauki mogą być bezpośrednio zrozumiane, jeśli pojmemy, że obserwacje są najwyższym i ostatecznym sędzią prawdziwości jakiejś hipotezy. Używane w tym kontekście słowo „dowodzić” znaczy tak naprawdę „testować”, w taki sam sposób, w jaki mówienie o alkoholu, że jest próby 100, oznacza wynik testu jego mocy. Innymi słowy, „wyjątek potwierdza regułę” albo „wyjątek dowodzi, że reguła jest błędna”. Taka jest zasada nauki. Jeśli istnieje wyjątek od jakiejś reguły i jeśli można tego dowiedzieć obserwacyjnie, to reguła jest błędna.

Wyjątki od jakiegokolwiek zasady same w sobie są najbardziej interesujące, ponieważ pokazują nam, że stara zasada jest błędna. Wielce podniecające jest wtedy znalezienie prawdziwej zasady, jeśli taka w ogóle istnieje. Wyjątek poddaje się badaniu wraz z innymi warunkami prowadzącymi do podobnych zjawisk. Uczony stara się znaleźć więcej wyjątków i określić ich cechy. Jest to niezwykle podniecający proces. Uczony nie próbuje uniknąć wykazania, że zasady są błędne. Postęp i satysfakcję powoduje coś wręcz przeciwnego. Uczony stara się wykazać, że nie ma racji, możliwie najszybciej.

Zasada przyznająca obserwacji rolę sędziego nakłada poważne ograniczenia na to, jakiego rodzaju pytania mogą znaleźć odpowiedź. Właściwie pozostają pytania, które mają postać: „Co się stanie, gdy to zrobię?”. Są sposoby, by spróbować i przekonać się o tym. Pytania w rodzaju: „Czy powinienem to zrobić?” lub „Jaka jest tego wartość?” nie mają tu racji bytu.

Jeśli coś nie wykazuje naukowego charakteru, jeśli nie może zostać poddane testowi obserwacyjnemu, to nie znaczy, że jest przebrzmiałe, błędne lub głupie. Nie staramy się przekonywać, że nauka jest w jakiś sposób dobra, a inne rzeczy są w jakiś sposób niedobre. Uczni zajmują się wszystkimi sprawami, które można analizować poprzez obserwacje, i w ten sposób powstaje nauka. Zostają jednak rzeczy, w których przypadku ta metoda się nie sprawdza. Nie znaczy

to wcale, że są one nieważne. Przeciwnie, pod wieloma względami okazują się najważniejsze. Za każdym razem, gdy podejmiecie decyzję, co zrobić, zawsze pojawia się słowo „powiniem”, a nie da się go wyprowadzić jedynie z pytania: „Co się stanie, gdy to zrobię?”. Powiecie: „Jasne, zastanawiamy się, co się stanie, i wtedy decydujemy, czy chcemy, by to się stało, czy nie”. Tego kroku uczony nie może jednak wykonać. Jesteście w stanie przewidzieć, co się stanie, ale potem musicie zdecydować, czy tego chcecie czy nie.

W nauce mamy do czynienia z wieloma praktycznymi konsekwencjami, wynikającymi z przyjęcia zasady, że obserwacje odgrywają rolę sędziego. Obserwacje, na przykład, nie mogą być niestaranne. Musicie zachować daleko idącą ostrożność. Zanieczyszczenie w używanej aparaturze może wywołać zmianę koloru. Mógł on być inny, niż sądziliście. Musicie bardzo dokładnie sprawdzać wyniki obserwacji, a potem sprawdzać ponownie, tak by uzyskać pewność, że rozumiecie, w jakich warunkach były prowadzone obserwacje, i że nie interpretujecie błędnie tego, co zrobiliście.

Wiecie doskonale, że gazety mają standardowe podejście do każdego odkrycia w dziedzinie fizjologii: „Odkrywca uznał, że jego osiągnięcia można wykorzystać przy leczeniu raka”. Nie potrafią jednak wyjaśnić wartości samego odkrycia.

Próba zrozumienia, w jaki sposób działa przyroda, stanowi najpoważniejszy sprawdzian ludzkich zdolności umysłowych. Wszystko polega na subtelnych wybiegach, pięknych, podobnych do stąpania po linii drogach logicznego wnioskowania, które trzeba przebyć, by nie popełnić błędu przy przewidywaniu, co się stanie. Idee mechaniki kwantowej i teorii względności są tego przykładem.

Trzeci aspekt moich rozważań odnosi się do nauki jako metody odkrywania rzeczy. Ta metoda jest oparta na zasadzie, że obserwacje przyjmują rolę sędziego, który rozstrzyga, czy coś jest takie czy inne. Wszystkie pozostałe aspekty i cechy nauki mogą być bezpośrednio zrozumiane, jeśli pojmiemy, że obserwacje są najwyższym i ostatecznym sędzią prawdziwości jakiejś hipotezy. Używane w tym kontekście słowo „dowodzić” znaczy tak naprawdę „testować”, w taki sam sposób, w jaki mówienie o alkoholu, że jest próby 100, oznacza wynik testu jego mocy. Innymi słowy, „wyjątek potwierdza regułę” albo „wyjątek dowodzi, że reguła jest błędna”. Taka jest zasada nauki. Jeśli istnieje wyjątek od jakiejś reguły i jeśli można tego dowieść obserwacyjnie, to reguła jest błędna.

To interesujące, że staranność, która jest cnotą, bywa niekiedy błędnie rozumiana. Kiedy ktoś stwierdza, że coś zostało zrobione w sposób naukowy, często ma jedynie na myśli staranność. Słyszałem ludzi mówiących o naukowej eksterminacji Żydów w Niemczech. Nie było w tym nic naukowego. Wyłącznie staranność. Nie prowadzono tam żadnych obserwacji i nie sprawdzano ich w celu ustalenia czegokolwiek. W tym sensie za „naukowe” mogłyby uchodzić eksterminacje ludzi w czasach rzymskich i w innych okresach, kiedy nauka nie była tak rozwinięta jak dziś, a do obserwacji nie przywiązywano większej wagi. W podobnych przypadkach ludzie powinni mówić o „staranności” lub „bezkompromisowości” zamiast „naukowości”.

Ze sztuką prowadzenia obserwacji wiąże się pewna liczba specjalnych metod. Duża część tego, co jest nazywane filozofią nauki, zajmuje się rozważaniem tych metod. Weźmy choćby interpretację wyników. Posłużmy się banalnym przykładem. Istnieje taki słynny dowcip o człowieku, który skarży się przyjacielowi na tajemnicze zjawisko. Białe konie na jego farmie jedzą więcej niż konie czarne. Niepokoi go to, ale nie potrafi tego zrozumieć aż do chwili, gdy jego przyjaciel sugeruje, że, być może, ma on więcej koni białych niż czarnych.

Brzmi to śmiesznie, ale pomyślcie, ile razy podobne błędy są popełniane przy wydawaniu sądów różnego rodzaju. Mówicie: „Moja siostra była przeziębiona, a za dwa tygodnie...”. Jeśli się nad tym zastanowicie, dojdziecie do wniosku, że to jeden z tych przypadków, gdy białych koni jest więcej. Rozumowanie naukowe wymaga pewnej dyscypliny i powinniśmy się starać kształtować tę dyscyplinę, ponieważ nawet na najniższym poziomie takie błędy są niepotrzebne.

Inną ważną cechą nauki okazuje się jej obiektywność. Konieczne jest obiektywne patrzenie na wyniki obserwacji, gdyż tobie, obserwatorowi, jeden wynik może się podobać bardziej niż inny. Powtarzasz doświadczenie wiele razy, a ponieważ występują nieregularności, powodowane na przykład przez przedostające się do układu zanieczyszczenia, wyniki kolejnych eksperymentów różnią się między sobą. Nie kontrolujesz wszystkiego. Chciałbyś, żeby wynik był taki, a nie inny. A zatem wtedy, gdy dostajesz to, co chcesz, mówisz: „Widzicie, tak wychodzi”. Wynik kolejnego na nowo powtórzonego doświadczenia okazuje się inny. Być może, za pierwszym razem w układzie doświadczalnym pojawiło się zanieczyszczenie, ale ty zignorowałeś ów fakt.

Te rzeczy wydają się oczywiste, ale ludzie nie przywiązują do nich dostatecznej wagi przy rozstrzygnięciu kwestii naukowych lub kwestii sytuujących się na peryferiach nauki. Do pewnego stopnia może, na przykład, mieć sens analizowanie, czy akcje poszły w górę, czy spadły, zależnie od tego, co powiedział bądź czego nie powiedział prezydent.

Inne niezwykle ważne spostrzeżenie głosi, że im bardziej konkretna jest zasada, tym bardziej okazuje się interesująca. Im bardziej definitywne stwierdzenia, tym bardziej interesujące jest ich sprawdzanie. Gdyby ktoś zaproponował, że planety krążą wokół Słońca, ponieważ materia planetarna ma swego rodzaju tendencję, rodzaj ruchliwości, nazwijmy ją seksapilem, taka teoria mogłaby również wyjaśnić wiele innych zjawisk. Jest to więc dobra teoria czy nie? Nie. W żaden bowiem sposób nie może się równać z propozycją uznającą, że planety poruszają się wokół Słońca pod wpływem siły centralnej, zmieniającej się dokładnie odwrotnie do kwadratu odległości od centrum. Ta druga teoria okazuje się lepsza, ponieważ jest tak konkretna, że w sposób oczywisty wydaje się mało prawdopodobne, by był to jedynie przypadek. Jest tak definitywna, że najmniejsze odstępstwo od przewidywanego ruchu natychmiast by ją obaliło. W przypadku pierwszej teorii planety mogłyby się poruszać bez ograniczeń w całej przestrzeni, a wy moglibyście powiedzieć: „W porządku, tak działa seksapil”.

A zatem im bardziej zasada okazuje się konkretna, tym jest potężniejsza. Im bardziej narażona jest na obalenie przez odkrycie wyjątków, tym bardziej interesująca i pożyteczna wydaje się jej sprawdzanie.

Słowa mogą być pozbawione znaczenia. Jeśli są używane w taki sposób, że nie można wyciągnąć jasnych wniosków, tak jak w moim przykładzie z seksapilem, to hipoteza, którą określają, jest niemal pozbawiona wartości, ponieważ pozwala wyjaśnić niemal wszystko, zakładając, iż rzeczy są obdarzone ruchliwością. Wielkie znaczenie przywiązują do tego filozofowie, którzy uznali, że słowa muszą być określone niezwykle dokładnie. Cóż, nie zgadzam się z tym. Uważam, że wielka precyzja definicji jest często niewiele warta, a czasami - wręcz niemożliwa. Tak naprawdę, najczęściej nie jest możliwa, ale tutaj nie będę się starał tego udowodnić.

Większość tego, co wielu filozofów mówi o nauce, dotyczy w rzeczywistości technicznych problemów, związanych z dążeniem do upewnienia się, że metoda dobrze działa. Nie mam pojęcia, czy te techniczne problemy mogłyby być użyteczne w dziedzinach, w których obserwacje nie są rozstrzygające. Nie mam zamiaru twierdzić, że wszystko musi być robione w taki sam sposób, kiedy używana jest odmienna niż obserwacje metoda testowania. Być może, w innych dziedzinach dbałość o ścisłe znaczenie terminów albo o konkretność zasad i tak dalej nie jest tak ważna. Nie wiem.

Przy tym wszystkim pomiąłem coś bardzo istotnego. Powiedziałem, że sędzią rozstrzygającym o prawdziwości hipotezy jest obserwacja. Ale skąd bierze się hipoteza? Szybki postęp i rozwój nauki wymaga, by istoty ludzkie wymyślały coś, co mogłyby testować.

W średniowieczu sądzono, że ludzie po prostu dokonują wielu obserwacji i że to same obserwacje sugerują prawa. Ale to tak nie działa. Wymagana jest o wiele większa wyobraźnia. Dlatego następną rzeczą, o której musimy powiedzieć, dotyczy pochodzenia nowych hipotez, chociaż tak długo, jak długo one się pojawiają, nie ma to żadnego znaczenia. Potrafimy rozstrzygać, czy hipoteza jest poprawna czy nie, chociaż nie ma nic wspólnego z tym, skąd się ona wzięła. Po prostu sprawdzamy, czy pozostaje w zgodzie z obserwacjami. W nauce nie interesujemy się więc tym, skąd pochodzi hipoteza.

Nie ma żadnego autorytetu, który decydowałby o tym, czym jest dobra hipoteza. Zatraciliśmy potrzebę odwoływania się do autorytetu, by rozstrzygnąć, czy hipoteza jest prawdziwa czy nie. Możemy rozczytywać się w autorytetach i szukać tam jakiejś sugestii. Potem możemy wypróbować i przekonać się, czy była ona prawdziwa czy nie. Jeśli nie jest prawdziwa, tym gorzej - w taki sposób „autorytety” tracą część swego „autorytetu”.

Relacje pomiędzy uczonymi opierały się na początku na dyskursie, podobnie jak dzieje się to w życiu codziennym. Dotyczy to, na przykład, pierwszych dni fizyki. Ale dziś relacje pomiędzy fizykami są bardzo dobre. Podczas sporu naukowego po obu stronach zwykle ujawnia się dużo humoru i niepewności. Obie strony obmyślają doświadczenia i proponują zakłady co do ich wyników. W fizyce istnieje tak wielka liczba nagromadzonych rezultatów obserwacji, że jest niemal niepodobieństwem wymyślenie hipotezy, która byłaby odmienna od sformułowanych wcześniej, i która byłaby jednocześnie zgodna ze wszystkimi obserwacjami, jakie już zostały wykonane. Z tego

powodu, jeśli gdzieś dowiesz się od kogoś czegoś nowego, przyjmujesz to za dobrą monetę, a nie spierasz się, dlaczego ta osoba mówi, że jest tak, a nie inaczej.

Rozwój wielu nauk nie zaszedł tak daleko i obecny ich stan przypomina sytuację z wczesnych lat fizyki, kiedy toczyło się wiele sporów, powodowanych skąpą liczbą obserwacji. Wspominam o tym, ponieważ wydaje mi się interesujące, że gdy istnieje niezależny sposób rozstrzygnięcia o prawdzie, ludzkie relacje mogą stać się bezkonfliktowe. Większości ludzi wydaje się zadziwiająca, że uczeni nie interesują się przeszłością autora hipotezy czy tym, dlaczego ją sformułował. Wysłuchujecie autora hipotezy i jeśli rzecz wydaje się warta wypróbowania, jeśli sprawdzenie jest możliwe, jeśli jest to rzecz odmienna od dotychczasowych i jeśli nie stoi w oczywistej sprzeczności z czymś obserwowanym wcześniej, uznajecie to za ekscytujące i wartościowe. Nie musicie się przejmować tym, jak długo autor hipotezy badał sprawę, ani dlaczego chce ją wam przekazać. W tym sensie nie ma znaczenia, skąd się biorą hipotezy. Ich prawdziwe źródło pozostaje nieznane. Nazywamy je wyobraźnią ludzkiego umysłu, wyobraźnią twórczą. To po prostu jeden z owych seksapili.

Zadziwiająca, że ludzie nie wierzą, iż w nauce jest miejsce na wyobraźnię. Chodzi tu o bardzo interesujący rodzaj wyobraźni, odmienny od wyobraźni artysty. Wielką trudność polega na próbie wyobrażenia sobie czegoś, czego nigdy wcześniej nie widzieliście, co byłoby w każdym szczególe zgodne z tym, co dotychczas udało się zaobserwować, i co byłoby odmienne od tego, o czym już myślano. Co więcej, wasza propozycja musi być konkretna, a nie mglista. To jest naprawdę trudne.

Podobnie to, że w ogóle istnieją prawa, które możemy sprawdzać, jest swego rodzaju cudem. To, że można odnaleźć zasadę - na przykład zależność siły grawitacyjnej od odwrotności kwadratu odległości od centrum - stanowi swego rodzaju cud. Jest to zupełnie niezrozumiałe, ale stwarza możliwość wysuwania przewidywań, czyli mówi nam, czego się powinniśmy spodziewać w wyniku doświadczenia, którego jeszcze nie przeprowadziliśmy.

Jest rzeczą interesującą i absolutnie podstawową, że różne zasady w nauce pozostają ze sobą w zgodzie. Ponieważ istnieje wspólny zbiór obserwacji, jedna zasada nie może prowadzić do jakiegoś przewidywania, a inna zasada do przewidywania odmiennego. Nauka nie jest więc dziedziną dla lokalnych specjalistów, ma ona całkowicie uniwersalny charakter. Mówiłem o atomach w fizjologii. Mówiłem o atomach w astronomii, elektryczności i chemii. Są one uniwersalne. Muszą być wzajemnie równoważne. Nie można, ot tak, po prostu, wprowadzić czegoś, co nie byłoby złożone z atomów.

Jest rzeczą interesującą, że rozum dobrze sobie radzi z odgadywaniem zasad, a zasady, przynajmniej w fizyce, ulegają redukcji. Podałem przykład wspaniałej redukcji zasad w chemii i nauce o elektryczności do jednej zasady, ale istnieje o wiele więcej przykładów podobnych zjawisk.

Zasady, które opisują przyrodę, wydają się matematyczne. Nie wynika to z tego, że sądzą się obserwacje i nie jest to koniecznością, by nauka była matematyczna. Okazuje się, że, przynajmniej w fizyce, możecie formułować matematyczne prawa, które pozwalają czynić przewidywania. Dlaczego przyroda jest matematyczna? To też pozostaje tajemnicą.

Dochodzę teraz do ważnego punktu. Stare prawa mogą okazać się błędne. Jak to się dzieje, że obserwacje mogą być złe? Skoro sprawdzano je starannie, w jaki sposób okazują się błędne? Dlaczego fizycy ciągle muszą zmieniać prawa? Odpowiedź brzmi następująco: po pierwsze, prawa nie są tym samym co obserwacje, a po drugie, doświadczenia zawsze są niedokładne. Prawa są prawami zgadywanymi, ekstrapolacjami, a nie czymś, co wynika bezpośrednio z obserwacji. Są one tym, co udało się odgadnąć i co przeszło, jak na razie, przez sito. A później okazuje się, że sito ma drobniejsze oczka niż sita używane wcześniej i tym razem prawo nie przechodzi. Tak więc prawa trzeba odgadywać. Są one ekstrapolacjami w nieznanym. Skoro nie wiemy, co się stanie, nie pozostaje nam nic innego, jak zgadywać.

Kiedyś wierzono - odkryto - że ruch nie wpływa na ciężar przedmiotu, jeśli więc rozkręcicie bąka i zważycie go, a następnie zważycie go, kiedy już przestanie się kręcić, to obie wagi okażą się takie same. Taki jest wynik obserwacji. Nie można jednak zważyć czegoś z dokładnością do nieskończonej liczby miejsc po przecinku, do miliardowych części. Dziś wiemy, że wirujący bąk waży więcej niż bąk, który się nie obraca, a różnica wynosi mniej niż kilka miliardowych części. Jeśli bąk wiruje dostatecznie szybko, tak że punkty na jego obwodzie zbliżają się do prędkości 300 000 kilometrów na sekundę, wzrost jego wagi jest zauważalny - ale dopiero wtedy. Pierwsze doświadczenia były wykonywane z bąkami wirującymi z prędkością znacznie mniejszą niż 300 000 kilometrów na



sekundę. Wydawało się wówczas, że masy bąków wirujących i spoczywających są dokładnie takie same, i ktoś odgadł, że masa nigdy się nie zmienia.

Jak niemądrze! Co za głupiec! Przecież to tylko odgadnięte prawo, ekstrapolacja. Dlaczego ten ktoś zrobił coś tak nienaukowego? Nie ma w tym jednak niczego nienaukowego. Istniała tylko niepewność. Nienaukowym byłoby poniechać odgadywania. Musimy tak robić, ponieważ ekstrapolacje są jedyną rzeczą, która ma jakąkolwiek realną wartość. Jedyne zasada, na mocy której przewidujemy, co też się stanie w przypadku jeszcze przez nas nie wypróbowanym, jest warta tego, by ją poznać. Wiedza nie miałaby żadnej wartości, gdyby wszystko, co moglibyście mi powiedzieć, dotyczyło tego, co zdarzyło się wczoraj. Musimy przewidzieć, co stanie się jutro, jeśli coś zrobimy - nie, nie musimy, ale nosi to znamiona zabawy Trzeba tylko chcieć się wychylić.

W nauce każde prawo, każda zasada, każde stwierdzenie wyników obserwacji jest swego rodzaju podsumowaniem pomijającym szczegóły, jako że nic nie może być powiedziane dokładnie. Badacz po prostu zapomniał, że powinien był sformułować prawo w postaci: „Masa nie zmienia się znacząco, jeżeli prędkość nie jest za duża”. Gra polega na podaniu zasady i sprawdzeniu, czy przedostaje się ona przez sito. W tym przypadku konkretna, odgadnięta zasada mówiła, że masa nigdy się nie zmienia. Ekscytująca możliwość Nic się nie stało, że okazała się nieprawdziwa. Była niepewna, a nie ma nic złego w niepewności. Lepiej powiedzieć coś, nie będąc pewnym, niż w ogóle nic nie mówić.

Jest prawdą i jest to nieuniknione, że wszystko, co w nauce mówimy, wszystkie wnioski są niepewne, ponieważ są jedynie wnioskami. Stanowią one domysły na temat tego, co się stanie, a nie możemy wiedzieć, co się stanie, ponieważ nie wykonaliśmy wszystkich możliwych doświadczeń.

To ciekawe, że wpływ ruchu wirowego na masę bąka jest tak mały, że moglibyście powiedzieć: „Och, to nie robi żadnej różnicy”. Niemniej wyprowadzenie prawa w poprawnej postaci - a przynajmniej prawa, które przeszłoby przez kolejne sita, które stosowałoby się do wielu następnych obserwacji - wymaga ogromnej inteligencji, wyobraźni i rewizji naszej filozofii, naszego zrozumienia przestrzeni i czasu. Odwołuję się tu do teorii względności. Okazuje się, że pojawienie się maleńkich efektów zawsze wymaga najbardziej rewolucyjnych modyfikacji idei.

Uczeni przywykli zatem do zmagania z wątpliwościami i niepewnościami. Wszelka wiedza naukowa jest niepewna. To obcowanie z wątpliwościami i niepewnościami okazuje się ważne. Uważam, że ma wielką wartość, w dodatku rozciągającą się poza naukę. Wierzę, że aby rozwiązać jakikolwiek problem, który nigdy przedtem nie był rozwiązany, musicie zostawić otwarte drzwi dla nieznanego. Musicie dopuszczać możliwość, że nie macie racji. W innym przypadku, jeśli wyrobiliście sobie zdanie już wcześniej, możecie nie rozwiązać problemu.

Kiedy uczoney mówi wam, że nie zna odpowiedzi, jest ignorantem. Kiedy mówi wam, że domyśla się, jak to działa, pozostaje w niepewności. Kiedy jest niemal pewny, jak to będzie działać, i mówi wam: „Założę się, że to będzie działać w ten sposób”, wciąż dręczą go pewne wątpliwości. Niebawem znaczenie dla postępu ma to, byśmy szanowali tę ignorancję i te wątpliwości. Skoro wątpimy, to znaczy, że poszukujemy nowych hipotez w różnych kierunkach. Tempo rozwoju nauki nie zależy wyłącznie od tempa dokonywania obserwacji. Znacznie większe znaczenie ma tempo, z jakim kreujemy nowe rzeczy, które możemy testować.

Gdybyśmy nie byli w stanie, bądź nie pragnęli, podążać w nowych kierunkach, gdyby nie rodziły się w nas wątpliwości lub nie potrafilibyśmy rozpoznawać niewiedzy, nie tworzylibyśmy żadnych nowych hipotez. Nie byłoby niczego, co warto by sprawdzać, bo wiedzielibyśmy, co jest prawdą. Dlatego to, co dziś nazywamy wiedzą naukową, stanowi zbiór stwierdzeń o różnym stopniu pewności. Niektóre z nich są bardzo niepewne, inne niemal pewne, ale nie ma stwierdzeń absolutnie pewnych. Uczeni już do tego przywykli. Wiemy, że można żyć z niewiedzą. Niektórzy mówią: „Jak możesz żyć, nie wiedząc?”. Nie rozumiem, o co im chodzi. Zawsze żyję w niewiedzy. To łatwe. Zależy mi na tym, by wiedzieć, jak zdobywać wiedzę.

Prawo do wątpienia jest ważną rzeczą w nauce i, jak sądzę, w innych dziedzinach. Zrodziło się w walce. Walka toczyła się o prawo do wątpienia, do życia w niepewności. Nie chciałbym, abyśmy zapomnieli o wadze tych zmagania i przez zaniechanie pozwolili, by to przepadło. Jako uczoney, który zna wielką wartość filozofii niewiedzy i postęp poczyniony dzięki tej filozofii, postęp będący owocem wolności myśli, czuję odpowiedzialność. Czuję odpowiedzialność za głoszenie wartości tej wolności i nauczanie, że wątpiwości nie należy się lękać, ale przyjmować je jako coś, co otwiera przed nami nowe horyzonty Domagam się tej wolności dla przyszłych pokoleń.

Wątpienie jest oczywistą wartością w nauce. Czy stanowi wartość w innych dziedzinach - pozostaje pytaniem otwartym i kwestią nie tak oczywistą. Mam zamiar poruszyć ten problem w następnych wykładach i spróbować wykazać, że wątpienie jest rzeczą ważną i że nie należy się go lękać, ma bowiem w ogóle wielką wartość.

## Niepewność wartości

Wszyscy smucimy się, porównując cudowne możliwości, które, jak się wydaje, posiadają istoty ludzkie, z naszymi niewielkimi osiągnięciami. Wielokrotnie podkreślano, że stać nas na znacznie więcej. Żyjący w koszarze dawnych czasów ludzie marzyli o lepszej przyszłości. My żyjemy w owej przyszłości i choć wiele z tamtych marzeń się spełniło, wciąż, w dużym stopniu, snujemy takie same marzenia. Dzisiejsze nadzieje na przyszłość wyglądają w dużej mierze tak samo jak te w przeszłości. Swego czasu ludzie sądzili, że ludzki potencjał nie był wykorzystywany, ponieważ większość wykazywała się ignorancją; edukacja miała przynieść rozwiązanie problemu. Uważano, że gdyby wszyscy ludzie zdobyli wykształcenie, być może, wszyscy stalibyśmy się kimś w rodzaju Woltera. Okazało się jednak, że fałsz i zło może być równie skutecznie nauczane, jak dobro. Edukacja jest potężnym narzędziem, ale może działać w obu kierunkach. Słyszałem, jak mówiono, że kontakty pomiędzy narodami powinny przyczyniać się do zrozumienia, a więc stanowić rozwiązanie problemu wykorzystania możliwości ludzi. Ale środki łączności można poddać kontroli i zablokować. To, co jest przekazywane, może być równie dobrze kłamstwem, jak i prawdą, propagandą lub prawdziwą, wartościową informacją. Łączność to potęga, ale da się jej używać zarówno w celu szerzenia dobra, jak i zła. Nauki stosowane traktowano przez jakiś czas jako środek wyzwolenia człowieka przynajmniej z kłopotów materialnych i rzeczywiście w tej dziedzinie zanotowano pewne osiągnięcia; dobrego przykładu dostarcza tu zwłaszcza medycyna. Z drugiej strony, w tajnych laboratoriach uczeni pracują nad stworzeniem chorób, które inni starają się eliminować.

Każdy nienawidzi wojny. Marzymy, by zapanował pokój. Nie ponosząc wydatków na zbrojenia, moglibyśmy osiągnąć, co tylko chcemy. Ale pokój może służyć zarówno dobru, jak i złu. W jaki sposób pokój może służyć złu? Nie wiem. Przekonamy się, jeśli kiedykolwiek zapanuje. Pokój to z pewnością potęga, podobnie jak współczesne możliwości techniczne, łączność, edukacja, praworządność i ideały wielu marzycieli. Obecnie mamy więcej takich czynników do kontrolowania niż starożytni. Niewykluczone, że radzimy sobie nieco lepiej, niż oni by potrafili. Ale to, co powinniśmy być w stanie czynić, wydaje się ogromne w porównaniu z naszymi wątpliwymi osiągnięciami. Dlaczego tak jest? Dlaczego nie potrafimy się zmienić? Ponieważ nawet najpotężniejsze czynniki i zdolności nie niosą wyraźnych instrukcji, jak z nich korzystać. Podam przykład. Wielkie nagromadzenie wiedzy na temat tego, w jaki sposób działa świat fizyczny, przekonuje nas jedynie, że z tym działaniem jest związana pewnego rodzaju bezsensowność. Nauka nie wypowiada się bezpośrednio na temat dobra i zła. Od wieków ludzie starali się odnaleźć sens życia. Zdawali sobie sprawę, że gdyby można było nadać mu jakiś sens, wskazać jakiś kierunek naszym działaniom, uwolnione zostałyby potężne ludzkie możliwości. Dlatego na pytanie o sens życia dawano bardzo wiele odpowiedzi. Były one jednak rozbieżne, a zwolennicy jednej idei patrzyli z przerażeniem na działania wyznawców innej. Przerażenie brało się stąd, że rozbieżne punkty widzenia spychały wielkie możliwości ludzkiej rasy w fałszywą, wprowadzającą ograniczenia ślepą uliczkę. Tak naprawdę to właśnie historia wielkich potworności, zrodzonych z fałszywych przekonań, pozwoliła filozofom uświadomić sobie fantastyczne możliwości i cudowne zdolności istot ludzkich.

Marzymy o znalezieniu właściwego kierunku. Jaki jest zatem sens tego wszystkiego? Co możemy powiedzieć dziś, by rozwikłać zagadkę istnienia? Jeśli weźmiemy wszystko pod uwagę - nie tylko to, co wiedzieli starożytni, ale również to, co sami do dziś odkryliśmy, a z czego oni wtedy nie zdawali sobie sprawy - to sądzę, że musimy szczerze przyznać, iż nie znamy odpowiedzi. Uważam jednak, że przyznając to, prawdopodobnie znaleźliśmy właściwy kierunek. Przyznanie, że nie wiemy i ciągłe podtrzymywanie nastawienia, iż nie znamy kierunku, w którym musielibyśmy podążać, dopuszcza możliwość zmiany, zastanawiania się, przyjmowania nowych

propozycji i nowych odkryć. Wszystko to służy rozwiązaniu problemu znalezienia sposobu robienia tego, co ostatecznie chcemy, nawet jeśli nie wiemy, czego w istocie pragniemy.

Jeśli popatrzymy wstecz i sięgniemy do najbardziej mrocznych epok, przekonamy się, że zawsze żyli w nich ludzie, którzy z całym przekonaniem i absolutnym dogmatyzmem w coś wierzyli. Ich stanowisko w tych sprawach było tak zasadnicze, że żądali, by cała reszta świata się z nimi zgadzała. A potem by dowieść, że to, co głosili, było prawdą - robili rzeczy, które stanowiły zaprzeczenie deklarowanych przez nich przekonań.

Dlatego - zgodnie z tym, co powiedziałem w poprzednim wykładzie, a tutaj chcę powtórzyć - przyznawanie się do niewiedzy i niepewności daje nadzieję na ciągłe posuwanie się ludzkości w jakimś kierunku, który nie zostanie zamknięty, na zawsze zablokowany, jak miało to miejsce w różnych okresach naszej historii. Twierdzą, że nie znamy sensu życia ani nie wiemy, jakie są właściwe normy moralne, oraz że nie odkryliśmy sposobu, by je wybrać i tak dalej. Żadna dyskusja na temat wartości moralnych czy sensu życia i tym podobnych spraw nie jest możliwa bez powrotu do wielkiego źródła systemów moralnych i rozważań o sensie - a to stanowi domenę religii.

Z tego powodu uważam, że nie mógłbym wygłosić trzech wykładów na temat wpływu idei naukowych na inne idee bez szczerego i pełnego omówienia związków pomiędzy nauką i religią. Nie rozumiem nawet, dlaczego miałbym zacząć się usprawiedliwiać, że to robię, zatem nie będę kontynuował próby takiego usprawiedliwiania. Chciałbym jednak zacząć od rozważań nad kwestią konfliktu, jeżeli taki istnieje, pomiędzy nauką i religią. Objaśniłem, lepiej czy gorzej, co rozumiem przez naukę. Teraz muszę wam powiedzieć, co kryje się dla mnie pod pojęciem religii. Jest to niezwykle trudne, ponieważ wymaga gotowości, by szczerze do niego podejść. Uproszczę go i przejdę bezpośrednio do pytania: czy Bóg jest, czy go nie ma?

Takie poszukiwania, albo rozmyślenia, obojętnie, jak to nazwiemy, często kończą się wnioskiem, że niemal na pewno Bóg istnieje. Z drugiej strony często kończą się wnioskiem, że niemal na pewno błędem jest wierzyć, iż Bóg istnieje.

Drugą trudnością, którą napotyka student nauki przyrodniczej, a która do pewnego stopnia stanowi o konflikcie pomiędzy nauką a religią, okazuje się pewien niepokój pojawiający się wtedy, gdy odebraliśmy wychowanie na dwa sposoby. Chociaż możemy na gruncie teologicznym i na wysokim poziomie filozoficznym dowodzić, że nie ma żadnego konfliktu, jest prawdą, że młody człowiek wywodzący się z religijnej rodziny, rozpoczynając studia w zakresie nauk ścisłych, wchodzi w spór z samym sobą i swoimi przyjaciółmi. Zatem istnieje pewnego rodzaju konflikt.

A zatem drugim źródłem jakiegoś rodzaju konfliktu są fakty lub, mówiąc ostrożniej, cząstkowe fakty, które poznaje w trakcie studiowania nauk ścisłych. Na przykład dowiaduje się o rozmiarach Wszechświata. Rozmiary Wszechświata robią wrażenie, a my jesteśmy w nim jedynie drobiną wirującą wokół Słońca. Słońce to zaledwie jedna z kilkuset milionów gwiazd w naszej Galaktyce, która sama jest jedną z miliardów galaktyk. Ponadto student poznaje bliskie powiązania pomiędzy człowiekiem i zwierzętami oraz jedną formą życia a inną, dowiaduje się także, że człowiek pojawił się późno w długim i rozległym ciągu ewolucyjnym. Czy cała reszta może być zaledwie konstrukcją, służącą Jego stworzeniu? A przy tym wszystko wydaje się zbudowane z atomów, zgodnie z niezmiennymi prawami przyrody. Nic nie może się od nich uwolnić. Gwiazdy są zbudowane z tego samego i zwierzęta są zbudowane z tego samego, tyle że w przypadku tych ostatnich stopień złożoności sprawia, iż w tajemniczy sposób pojawia się życie.

Wielką przygodą okazują się rozmyślenia nad Wszechświatem poza człowiekiem. Pozwalają zastanawiać się, czym byłby on bez istot ludzkich, jak działało się to przez większą część jego długiej historii i jak to jest teraz w ogromnej większości miejsc. Kiedy taki obiektywny obraz zostaje w końcu skonstruowany, a tajemnica i majestat materii widnieją przed nami w całej krasie, wtedy przyjrzenie się z powrotem człowiekowi jako skupisku materii, potraktowanie życia jako części uniwersalnej, najgłębszej tajemnicy przynosi doznanie, które jest bardzo rzadkie i niezwykle poruszające. Zwykle kończy się to śmiechem i refleksją nad daremnością usiłowań zmierzających do zrozumienia, czymże jest ten atom we Wszechświecie. Czymże jest ta istota - atom obdarzony ciekawością - który przygląda się sobie i zastanawia, dlaczego w ogóle się zastanawia? Zwykle takie naukowe rozważania prowadzą do przerażenia i tajemnicy, do zagubienia na

granicy niepewności. Wydają się jednak tak głębokie i tak istotne, że teoria zakładająca, iż wszystko to jest sceną, na której Bóg obserwuje ludzkie zmagania z dobrem i złem, okazuje się niewystarczająca.

Niektórzy powiedzą, że właśnie przed chwilą opisałem doświadczenie religijne. Bardzo dobrze. Możecie to nazywać, jak chcecie. Powiem wtedy, że dzięki przeżyciu religijnemu tego rodzaju młody człowiek przekonuje się, iż religia wyznawana w jego Kościele nie wystarczy, by opisać, by ogarnąć podobne doświadczenie. Bóg tego Kościoła nie jest dość potężny

Być może. Każdy ma własne zdanie.

Przypuśćmy jednak, że ów student rzeczywiście dojdzie do wniosku, iż indywidualne modlitwy nie są wysłuchiwane. Nie próbuję tutaj dowieść nieistnienia Boga. Staram się jedynie, byście choć trochę zrozumieli źródło trudności, jakie napotykać ludzie, którzy są edukowani w dwóch odmiennych systemach. O ile mi wiadomo, nie można dowieść, że Bóg nie istnieje. Jest jednak prawdą, że trudno przyjąć dwa odmienne punkty widzenia, wywodzące się z różnych źródeł. Załóżmy zatem, że student okazuje się szczególnie wymagający i rzeczywiście dochodzi do wniosku, iż indywidualna modlitwa nie jest wysłuchiwana. Co się wtedy dzieje? Wówczas skłonność do wątpienia przenosi się u niego na problemy etyczne. Dzieje się tak, ponieważ zgodnie ze swoim wychowaniem przyjmuje, że wartości moralne i etyczne pochodzą od słowa bożego.

Skoro jednak Bóg, być może, nie istnieje, to czy moralne i etyczne wartości są fałszywe? Niemniej przetrwały one niemal nietknięte. W pewnych okresach niektóre z poglądów moralnych i etycznych jego religii mogły się mu wydawać błędne, musiał się nad tym zastanawiać, ale do wielu z nich w końcu powrócił.

Nie potrafię jednak na podstawie zachowania moich kolegów ateistów, do których nie należą wszyscy uczeni, stwierdzić, że w jakiś szczególny sposób różnią się oni od uczonych wierzących. Oczywiście, ja sam zaliczam się do niewierzących. Wydaje się, że odczucia moralne, stosunek do innych ludzi i samo człowieczeństwo wyglądają tak samo zarówno w przypadku wierzących, jak i niewierzących. Sądzę, że istnieje pewna niezależność poglądów moralnych i etycznych od teorii budowy Wszechświata.

Nauka rzeczywiście oddziałuje na wiele idei związanych z religią, ale nie sądę, by w jakimkolwiek znaczącym stopniu wpływała na moralność i poglądy etyczne. Religia ma wiele aspektów. Odpowiada na przeróżne pytania. Chciałbym jednak podkreślić jej trzy aspekty.

Po pierwsze, religia mówi, jakie są rzeczy i skąd się wzięły oraz kim jest człowiek i kim jest Bóg, jakie są przymioty Boga i tak dalej. Dla celów tych rozważań nazwę to metafizycznym aspektem religii.

Religia naucza też, jak postępować. Nie mam tu na myśli ceremonii czy rytuałów ani żadnych rzeczy tego rodzaju. Chodzi mi o to, jak postępować w ogóle, jak być moralnym. Moglibyśmy nazwać to etycznym aspektem religii.

Wreszcie, warto podkreślić, że my, ludzie, jesteśmy słabi. Potrzeba czegoś więcej niż wrażliwe sumienie, by postępować właściwie. A nawet wtedy, gdy wydaje się wam, że wiecie, co powinniście robić, nie zawsze postępujecie tak, jak byście chcieli. Jeden z potężnych aspektów religii dotyczy jej inspirującego charakteru. Religia inspiruje do właściwego postępowania. Zresztą nie tylko do tego. Religia stanowi źródło inspiracji w sztuce i w wielu innych działaniach podejmowanych przez istoty ludzkie.

Z religijnego punktu widzenia te trzy aspekty religii ściśle się ze sobą wiążą. Przede wszystkim uważa się, że owe wartości moralne są słowem bożym. Słowo boże jest tym, co łączy etyczny i metafizyczny aspekt religii. Ponadto stanowi to również źródło inspiracji. Jeśli działasz dla Boga i wypełniasz Jego wolę, to w jakiś sposób łączysz się z całym Wszechświatem. Twoje działania zaczynają mieć sens w szerszym wymiarze, a to jest inspirujące. Tak więc te trzy aspekty są ściśle ze sobą związane. Problem polega na tym, że nauka czasami staje w sprzeczności z dwiema pierwszymi z tych kategorii, czyli z etycznym oraz metafizycznym aspektem religii.

Kiedy odkryto, że Ziemia wiruje wokół własnej osi i krąży wokół Słońca, wybuchła wielka wojna. Zgodnie z wierzeniami religijnymi owej epoki - tak być nie mogło. Rozpoczął się zażarty spór, w którego wyniku - akurat w tym przypadku - religia wycofała się ze stanowiska, że Ziemia spoczywa w centrum Wszechświata. To wycofanie się z wcześniejszego stanowiska nie

pociągnęło jednak za sobą zmiany w religijnych poglądach na moralność. Inny zajadły spór powstał, kiedy odkryto, że prawdopodobnie człowiek pochodzi od zwierząt. Większość religii i w tym wypadku wycofała się z metafizycznego stanowiska, które okazało się nieprawdziwe. Niemniej w poglądach moralnych nie nastąpiła szczególna zmiana. Owszem, Ziemia krąży wokół Słońca; dobrze, ale czy to mówi nam, że należy lub nie należy nadstawiać drugiego policzka? Właśnie konflikt związany z aspektem metafizycznym jest podwójnie trudny, jako że pojawia się sprzeczność pomiędzy faktami. Nie tylko zresztą pomiędzy faktami, lecz także - w nastawieniu. Problemem jest nie tylko rozstrzygnięcie, czy Słońce krąży wokół Ziemi czy nie; również nastawienie do faktów inaczej przejawia się w religii, a inaczej w nauce. Wątpliwość, niezbędna do poznawania przyrody, nie da się łatwo pogodzić z poczuciem pewności, wynikającym z wiary, co zwykle jest związane z głęboką religijnością. Nie wierzę, by uczony mógł mieć tę samą religijną ufność, którą posiadają ludzie bardzo głęboko wierzący. Niewykluczone, że może. Nie wiem. Myślę, że to jest trudne. W każdym razie wydaje się, że metafizyczny aspekt religii nie ma nic wspólnego z etyką, a wartości moralne znajdują się poza granicami królestwa nauki. Nie sądzę, by te wszystkie konflikty wpływały na wartości etyczne.

Powiedziałem przed chwilą, że wartości etyczne pozostają poza granicami królestwa nauki. Muszę to uzasadnić, ponieważ wielu ludzi ma przeciwne zdanie. Sądzą oni mianowicie, że do wniosków na temat wartości moralnych powinniśmy dojść w sposób naukowy.

Mam kilka powodów, by tak uważać. Wiecie, jak to jest: jeśli się nie ma dobrego powodu, to trzeba podać kilka powodów. Mam więc cztery powody, by sądzić, że moralność znajduje się poza granicami królestwa nauki.

Po pierwsze, w przeszłości występowały konflikty. Stanowisko metafizyczne zmieniało się, ale właściwie nie miało to wpływu na poglądy etyczne. Musi to stanowić dla nas wskazówkę, że te rzeczy są od siebie niezależne.

Po drugie, zauważyłem już, że istnieją - a przynajmniej ja tak uważam - dobrzy ludzie, praktykujący chrześcijańską etykę, a nie wierzący w boskość Chrystusa. Przy okazji, zapomniałem wcześniej zaznaczyć, że przyjmuję prowincjonalne spojrzenie na religię. Wiem, że wielu ludzi wyznaje religie, które nie są religiami zachodnimi. Mówiąc jednak o problemie tak szerokim jak ten, lepiej zająć się szczególnym przykładem. Jeśli jesteście wyznawcami islamu, buddystami czy kimś innym, musicie po prostu przenieść moje wnioski, by przekonać się, jak to wygląda.

Po trzecie, o ile mi wiadomo, nigdzie w zbiorze naukowo ustalonej wiedzy nie występuje nic, co pozwałoby rozstrzygnąć, czy ewangeliczna zasada mówiąca, by postępować tak, jak chcielibyśmy, by postępowano wobec nas, jest dobra czy nie. Nie dostrzegam niczego, co pozwałoby to rozstrzygnąć poprzez odwołanie się do wiedzy naukowej.

Na koniec chciałbym wysunąć mały argument filozoficzny. Nie jest to dziedzina, w której czuję się pewnie. Mimo to pragnąłbym przedstawić niewielki argument natury filozoficznej, by wyjaśnić, dlaczego z teoretycznych powodów uważam, że nauka i problemy moralne są niezależne. Wspólnym ogólnoludzkim problemem, tym wielkim pytaniem, jest zawsze: „Czy powinienem to zrobić?”. Chodzi tu o pytanie dotyczące działania. „Co powinienem zrobić? Czy powinienem zrobić właśnie to?”. W jaki sposób da się odpowiedzieć na takie pytania? Możemy je podzielić na dwie części. Możemy zapytać: „Jeśli to zrobię, to co się stanie?”. Odpowiedź nie ułatwia nam podjęcia decyzji, czy powinniśmy to zrobić. Istnieje jeszcze druga część, która brzmi: „Czy ja chcę, by to się stało?”. Innymi słowy, pierwsze pytanie - „Jeśli to zrobię, to co się stanie?” - jest przynajmniej rozstrzygalne przy użyciu metod naukowych. W istocie owo pytanie ma typowo naukowy charakter. Nie oznacza to, że wiemy, co się stanie. Jesteśmy od tego dalecy. Nigdy nie wiemy, co się stanie. Nauka jest bardzo elementarna. Ale w królestwie nauki dysponujemy metodą radzenia sobie z takim pytaniem. Tę metodę można sformułować następująco: „Spróbuj, a zobaczysz”. Mówiliśmy już o tym wcześniej. Dzięki temu zgromadzisz informację i tak dalej. Zatem pytanie: „Jeśli to zrobię, to co się stanie?” jest typowym pytaniem naukowym. Z kolei pytanie: „Czy chcę, by to się stało?” - w ostatecznym rozrachunku - takim nie jest. Dobrze, powiecie, jeśli to zrobię, to się przekonam, że wszyscy zostają zabici i, oczywiście, ja tego nie chcę. No tak, ale skąd wiecie, że nie chcecie, by wszyscy ludzie zostali zabici? Widzicie, na koniec okazuje się, że potrzebny jest jakiś sąd ostateczny.

Możecie posłużyć się inną ilustracją tego zagadnienia. Moglibyście na przykład powiedzieć: „Jeśli będziemy realizować tę politykę ekonomiczną, to przewidujemy, że nastąpi kryzys, a my, oczywiście, nie chcemy kryzysu”. Zaczekajcie. Chociaż wiecie, że wystąpi kryzys, nie wynika stąd, iż go nie chcecie. Musicie osądzić, czy poczucie władzy, które moglibyście dzięki temu zdobyć, czy pchnięcie kraju w tym kierunku, są ważniejsze niż cena, jaką zapłacą cierpiący ludzie. Zresztą może nie wszyscy będą cierpieli. A zatem na końcu musi pojawić się jakiś rodzaj sądu ostatecznego, rozstrzygającego, co jest wartością: czy ludzie są wartością, czy życie jest wartością. Możecie ciągnąć rozważania o tym, co się stanie, coraz dalej i dalej, ale na samym końcu musicie zdecydować: „Tak, chcę tego” lub „Nie, nie chcę tego”. Takie rozstrzygnięcie jest jednak innej natury. Nie rozumiem, w jaki sposób sama wiedza o tym, co się stanie, pozwoliłaby ostatecznie podjąć decyzję, czy czegoś chcecie czy nie. Uważam zatem, że niemożliwe jest rozstrzygnięcie dylematów moralnych przy użyciu metod naukowych i że te dwie rzeczy są niezależne.

Zajmę się teraz trzecim aspektem religii, związanym z jej inspirującym charakterem. Sprowadza mnie to do zasadniczego pytania, które chciałbym zadać wam wszystkim, bo sam nie mam pojęcia, jak brzmi odpowiedź. W dzisiejszym świecie inspiracja, źródło siły i otuchy w dowolnej religii ściśle łączy się z jej aspektem metafizycznym. Chodzi o to, że inspiracja bierze się z działania dla Boga, ze spełniania Jego woli i tak dalej. Ten wyrażony w taki sposób emocjonalny związek, silne poczucie tego, że czynisz dobrze, zostaje osłabione, jeżeli pojawia się najmniejsza wątpliwość co do istnienia Boga. Zatem jeśli istnienie Boga nie jest pewne, ów szczególnie sposób czerpania inspiracji zawodzi. Nie wiem, jak rozwiązać ten dylemat, czyli jak zachować rzeczywistą wartość religii, stanowiącej źródło siły i odwagi dla większości ludzi, a jednocześnie nie wymagać absolutnej wiary w system metafizyczny. Możecie przypuszczać, że dałoby się wynaleźć metafizyczny system religii, który wyrazi to wszystko w taki sposób, że nauka nigdy nie znajdzie się z nim w sprzeczności. Nie sądzę, by było możliwe pogodzenie wiecznie rozwijającej się i wkraczającej w nieznane obszary nauki z udzielanymi z góry odpowiedziami na ważne pytania i niespodziewanie się, iż prędzej czy później odkryjemy, że niektóre tego rodzaju odpowiedzi są błędne. Dlatego nie uważam, że da się uniknąć konfliktu, jeśli wymagana jest absolutna wiara w system metafizyczny. Nie wiem przy tym, jak zachować rzeczywistą wartość religii jako źródła inspiracji, jeżeli żyjemy co do niej wątpliwością. Jest to poważny problem.

Cywilizacja zachodnia, jak sądzę, opiera się na dwóch wielkich dziedzictwach. Jednym jest duch naukowej przygody, przygody związanej z wnikaniem w nieznane. Aby można było zbadać nieznane, trzeba najpierw rozpoznać je jako nieznane. Niepoznawalne tajemnice Wszechświata muszą pozostać nie poznane. Należy zachować postawę, że wszystko jest niepewne. Podsumowując: ujawnia się tu pokora intelektu.

Drugie wielkie dziedzictwo to etyka chrześcijańska, podstawa działań opierających się na miłości, braterstwie wszystkich ludzi, wartości jednostki, pokorze ducha. Te dwa dziedzictwa są z logicznego punktu widzenia całkowicie zgodne. Ale logika to nie wszystko. Do przejęcia idei potrzebne jest serce. Jeśli ludzie powracają dziś do religii, to do czego powracają? Czy współczesny Kościół jest miejscem, w którym człowiek wątpiący w Boga może znaleźć otuchę? Co więcej, czy może ją znaleźć człowiek, który nie wierzy w Boga? Czy współczesny Kościół jest miejscem, w którym mogą znaleźć otuchę i zachętę ludzie żywiący takie wątpliwości? Czyż dotychczas nie czerpaliliśmy siły i otuchy, by utrzymać jedno z owych dwóch spójnych dziedzictw w sposób podważający wartości drugiego? Czy to jest nieuniknione? W jaki sposób możemy czerpać inspirację, ugruntowując te dwa filary zachodniej cywilizacji, tak by mogły trwać razem, pełne wigoru, nie lękając się siebie wzajemnie? Nie wiem. To wszystko, co mogę powiedzieć na temat relacji pomiędzy nauką i religią, religią, która w przeszłości i wciąż jeszcze jest źródłem kodu moralnego i inspiracji do przestrzegania tego kodu.

Dzisiejsze czasy, jak każde inne, nie są wolne od konfliktów pomiędzy narodami; obserwujemy na przykład konflikt pomiędzy dwoma wielkimi mocarstwami, Rosją i Stanami Zjednoczonymi. Upieram się przy tym, że nie jesteśmy pewni naszych poglądów moralnych. Różni ludzie mają różne poglądy na to, co dobre, a co złe. Jeśli sami nie jesteśmy pewni, co dobre, a co złe, to jak możemy rozstrzygać w tym konflikcie? Na czym polega ów konflikt? Czy w wyborze pomiędzy gospodarką kapitalistyczną i gospodarką kontrolowaną przez rząd jest rzeczą oczywistą, która

strona ma rację? Musimy mieć wątpliwości. Możemy być niemal pewni, że kapitalizm jest lepszy od kontroli rządowej, ale sami posiadamy własną kontrolę rządową. Mamy swoje 52%. czyli kontrolę przez podatek od dochodu przedsiębiorstw.

Istnieje spór pomiędzy religią z jednej strony, zwykle utożsamianą z naszym krajem, i ateizmem z drugiej strony, utożsamianym z Rosją. Dwa punkty widzenia - tylko dwa punkty widzenia - i żadnego sposobu rozstrzygnięcia. Istnieje problem wartości ludzkich i wartości państwowych, problem, jak reagować na przestępstwa przeciwko państwu - towarzyszą temu różne opinie - możemy jedynie zachowywać wątpliwości. Czy konflikt jest rzeczywisty? Chyba obserwujemy pewien postęp w przemianie rządów dyktatorskich w stronę demokratycznego bałaganu i demokratycznego bałaganu w stronę nieco bardziej dyktatorskich rządów. Niepewność, jak się wydaje, nie oznacza konfliktu. Wspaniale. Ale ja w to nie wierzę. Uważam, że występuje zdecydowany konflikt. Uważam, iż Rosja stanowi zagrożenie, gdy twierdzi, że znane jest rozwiązanie problemów ludzkości, że wszystkie wysiłki mają służyć państwu, ponieważ oznacza to, iż nie ma miejsca na innowacje. Ludzkiej machinie nie pozwala się odkryć jej możliwości, jej odmienności, jej nowych rozwiązań trudnych problemów, jej nowych punktów widzenia.

Powstaniu rządu Stanów Zjednoczonych przyświecała idea, że nikt nie wie, jak stworzyć rząd albo jak rządzić. Chodziło o to, by wymyślić system rządzenia w sytuacji, w której nie wiecie, jak się do tego zabrać. Rozwiązanie tego problemu polega na stworzeniu systemu - podobnego do tego, który mamy - w którym nowe idee mogą powstawać, być sprawdzane i odrzucane. Twórcy konstytucji znali wartość wątpliwości. Na przykład w czasach, w których żyli, nauka zdążyła się już rozwinąć na tyle, by ujawnić możliwości wynikające z dopuszczenia niepewności, wartość otwartych perspektyw. Wątpisz, a to oznacza, że któregoś dnia pojawi się nowa możliwość. Ta otwartość na nowe możliwości stanowi szansę. Wątpliwość i dyskusje mają decydujące znaczenie dla postępu. Rząd Stanów Zjednoczonych okazuje się pod tym względem rządem nowego typu, jest nowoczesny i opiera swą działalność na zasadach naukowych. I tu pojawia się sporo bałaganu. Senatorowie sprzedają swoje głosy na rzecz projektu budowy tamy w ich stanie, dyskusje stają się bardzo emocjonalne, lobby odbiera mniejszości szansę na właściwą reprezentację i tak dalej. Rząd Stanów Zjednoczonych nie jest doskonały, ale - być może, poza rządem angielskim - jawi się dziś jako najlepszy rząd na świecie, najbardziej satysfakcjonujący, najnowocześniejszy. Mimo to wciąż daleko mu do ideału.

Rosja jest krajem zacofanym. Och, technicznie jest wysoko rozwinięta. Opisywałem różnicę pomiędzy tym, co nazywam nauką i techniką. Niestety, sztuka inżynierska i rozwój techniczny nie dają się pogodzić z tłumieniem nowych idei. Wygląda na to, że - podobnie jak w czasach Hitlera, kiedy nie rozwijała się żadna nowa nauka, a mimo to budowano rakiety w Rosji można obecnie budować rakiety. Przykro mi to mówić, ale jest prawdą, że postęp techniczny, czyli zastosowanie nauki, może następować w warunkach braku wolności. Rosja jest krajem zacofanym, ponieważ nie nauczyła się, że istnieje granica, której nie może przekraczać władza rządu. Wielkie odkrycie Anglosasów - nie byli oni jedynymi, którzy o tym myśleli, ale poprzestańmy na niezbyt odległej historii rozwoju tej idei - polegało na tym, że może istnieć ograniczenie władzy rządu. W Rosji nie istnieje swoboda krytykowania idei. Powiecie: „Owszem, oni dyskutują o Stalinie”. Jedyne w ograniczonym zakresie. Tylko do pewnego stopnia. Powinniśmy z tego skorzystać. Dlaczego my nie dyskutujemy o Stalinie? Dlaczego nie przypominamy wszystkich problemów, jakie mieliśmy z tym „dżentelmenem”? Dlaczego nie wskazujemy na niebezpieczeństwa stwarzane przez rząd, w którym może zrodzić się coś podobnego? Dlaczego nie podkreślamy analogii stalinizmu, który jest krytykowany w Rosji, do tego, co się właśnie teraz w Rosji dzieje? W porządku, w porządku...

Widzicie, zdenerwowałem się... To tylko emocje. Nie powinienem się tak zachowywać, ponieważ trzeba do tego podchodzić bardziej naukowo. Nie uda mi się was przekonać, jeśli nie będziecie wierzyć, że to, co mówię, jest racjonalnym, pozbawionym uprzedzeń rozumowaniem.

Mam jedynie niewielkie doświadczenie z tymi krajami. Odwiedziłem Polskę i odkryłem tam coś interesującego. Polacy są narodem kochającym wolność, a znajdują się pod dominacją Rosji. Nie mogą publikować tego, co chcą, lecz wtedy, gdy tam byłem, czyli rok temu, mogli mówić, co im się podobało; ale choć wyda się to dość dziwne - nie mogli tego publikować. I tak w publicznych miejscach prowadziliśmy bardzo ożywione dyskusje na wszelkie interesujące tematy. Przy okazji, najbardziej uderzającą rzeczą, jaką zapamiętałem z Polski, jest ich doświad-

czenie z Niemcami. Okazuje się ono tak głębokie, zatrważające i okropne, że nie są oni w stanie go zapomnieć. Dlatego cały ich stosunek do spraw zagranicznych wynika z obawy przed odrodzeniem Niemiec. Kiedy tam się znajdowałem, pomyślałem, że byłoby straszną zbrodnią ze strony wolnego świata, gdyby pozwolił, by temu krajowi przydarzyło się coś podobnego raz jeszcze. Stąd się bierze ich akceptacja Rosji. Dlatego, widzicie, jak mi wyjaśniali, Rosjanie zdecydowanie trzymają pod kontrolą wschodnie Niemcy. Nie jest możliwe, by we wschodnich Niemczech odrodzili się jacyś naziści. I nie ma żadnej wątpliwości, że Rosjanie są w stanie sprawować nad nimi kontrolę. I w taki oto sposób istnieje ten bufor. Zaskakujące wydawało mi się to, że nie zdawali sobie sprawy, iż jakiś kraj może ochraniać inny kraj, gwarantować jego bezpieczeństwo, nie dominując nad nim totalnie, nie zaznaczając w nim swojej obecności.

Często też różni ludzie odwoływali mnie na stronę i mówili, że zdziwimy się, ale jeśli kiedyś Polska wyzwoli się spod wpływów Rosji, będzie miała swój własny rząd i stanie się wolna, to będzie kroczyła mniej więcej tą samą drogą. Powiedziałem: „Co przez to rozumiecie? Jestem zaskoczony. Czy chodzi wam o to, że nie byłoby wolności słowa?”. „Och, nie, mielibyśmy wszystkie wolności. Kochalibyśmy te wolności, ale wciąż mielibyśmy upaństwowiony przemysł i tym podobne rzeczy. Wierzymy w idee socjalizmu”. Byłem zaskoczony, bo ja patrzę na tę kwestię inaczej. Uważam, że problem nie polega na wyborze pomiędzy socjalizmem i kapitalizmem, ale raczej pomiędzy tłumieniem idei i wolnością idei. Jeśli wolność idei i socjalizm są lepsze niż komunizm, to one przeważają. I tak będzie lepiej dla wszystkich. A jeśli kapitalizm jest lepszy niż socjalizm, to on zwycięży. Na razie mamy 52%... więc...

To, że Rosja nie jest wolna, stało się dla każdego jasne. Także konsekwencje tego faktu dla nauki są całkiem oczywiste. Jednego z najlepszych przykładów dostarcza Łysenko; stworzona przez niego teoria genetyki głosi, że cechy nabyte mogą być przekazywane potomstwu. Prawdopodobnie kryje się w tym pewna doza prawdy. Ogromna większość genetycznych powiązań jest jednak, ponad wszelką wątpliwość, innego rodzaju i wiąże się z plazmą zarodkową. Niewątpliwie istnieje kilka przykładów, zaledwie kilka znanych już przykładów, w których cechy pewnego rodzaju są przekazywane następnemu pokoleniu drogą bezpośrednią. Nazywamy to dziedziczeniem cytoplazmatycznym. Rzecz w tym, że w większości przypadków procesy genetyczne mają inny charakter, niż głosi Łysenko. I tak popsuł on Rosję. Wielki Mendel, który odkrył prawa genetyki i stworzył podstawy tej dziedziny, nie żyje. Ta nauka może się rozwijać jedynie w krajach zachodnich, bo w Rosji nie ma wystarczającej swobody, by pracować nad tymi zagadnieniami. Tamtejsi naukowcy muszą dyskutować i spierać się z nami cały czas. Rezultat jest interesujący. Nie tylko doszło w tym przypadku do zablokowania rozwoju biologii, która, nawiasem mówiąc, jest dzisiaj najaktywniej udoskonalaną, najbardziej ekscytującą i najszybciej rozwijającą się nauką na Zachodzie. W Rosji nic się nie dzieje. Jednocześnie moglibyście przypuszczać, że z ekonomicznego punktu widzenia taka rzecz jest niemożliwa. Posługiwanie się błędnymi teoriami dziedziczenia i genetyki sprawia, że zastosowanie biologii w rolnictwie jest w Rosji zapóźnione. Nie potrafią tam właściwie rozwijać nowych odmian kukurydzy. Nie wiedzą, jak wyhodować lepsze odmiany ziemniaków. Kiedyś wiedzieli. Zanim teorie Łysenki stały się obowiązujące, mieli największe na świecie zbiory ziemniaków. Dziś nie mogą się pochwalić niczym podobnym. Kłóć się tylko z Zachodem.

Był czas, kiedy ogromne problemy mieli fizycy. Obecnie fizycy cieszą się wielką wolnością. Jednakże nie stuprocentową wolnością. Istnieją różne szkoły myślenia, toczące ze sobą nieustanny spór. Przedstawiciele ich wszystkich przyjechali na konferencję do Polski.\* Pobyt został zorganizowany przez Polskie Biuro Podróży „Orbis”. Oczywiście, liczba pokoi hotelowych była ograniczona i popełniono błąd, umieszczając Rosjan w tym samym pokoju. Zeszli na dół, dając wyraz swemu oburzeniu: „Przez siedemnaście lat nie odzywałem się do tego człowieka, a teraz mam być z nim w jednym pokoju!”.

Są dwie szkoły fizyki. I są dobrzy faceci i zli faceci. To jest zupełnie oczywiste i bardzo interesujące. Istnieją w Rosji wielcy fizycy, ale fizyka rozwija się znacznie szybciej na Zachodzie. Chociaż wydawało się przez jakiś czas, że w Rosji powstanie coś wielkiego, to jednak do tego nie doszło. Nie oznacza to, że nie rozwija się tam technika albo panuje zacofanie. Staram się powiedzieć, że w takim kraju rozwój idei jest skazany na przegraną.



Słyszeliście o ostatnich zjawiskach w sztuce współczesnej. Kiedy byłem w Polsce, sztuka współczesna pojawiała się w małych zaułkach, na bocznych uliczkach. Sztuka nowoczesna rodziła się w Rosji. Nie potrafię ocenić wartości sztuki nowoczesnej. W żadną stronę. Za to pan Chruszczow odwiedził jedno z takich miejsc i pan Chruszczow zdecydował, że to wygląda, jakby obrazy były malowane oślim ogonem. Stać mnie tylko na taki komentarz, że on powinien wiedzieć, co mówi.

Aby przybliżyć wam problem, posłużę się przykładem Niekrasowa, który podróżował po Stanach Zjednoczonych i Włoszech, wrócił do domu i opisał, co widział. Został skarcony za, tu zacytuję karcącego: „Podejście typu *fifty fifty*, za burżuazyjny obiektywizm”. Czy to jest kraj oparty na zasadach naukowych? Skąd nam w ogóle przyszło do głowy, że Rosjanie w jakimkolwiek sensie działają według zasad naukowych? Czy dlatego, że tuż po rewolucji przyjęli inne idee niż te, według których postępują dzisiaj? Nie jest zgodne z podejściem naukowym odrzucać zasadę *fifty fifty* - czyli nie rozumieć, co dzieje się w świecie, i wypaczać sensy; czyli być ślepym po to, by podtrzymywać ignorancję.

\* Mowa o konferencji w Jabłonie koło Warszawy, której tematem były relatywistyczne teorie grawitacji. Odbyła się ona w dniach 25-31 lipca 1962 roku, a przyjechało na nią wielu wybitnych fizyków z całego świata; poza Feynmanem m.in.: H. Bondi, B. S. Chandrasekhar, P. A. M. Dirac, R. P. Kerr, R. Penrose, D. W. Sciama, J. A. Wheeler. Uczestniczyło w niej też dziesięciu uczonych ze Związku Radzieckiego (przyp. tłum.).

Nic nie poradzę, muszę powiedzieć więcej o krytyce Niekrasowa. Atak został przypuszczony przez człowieka o nazwisku Podgorny, który był pierwszym sekretarzem Komunistycznej Partii Ukrainy. Stwierdził on: „Mówisz nam tutaj... [Było to podczas zebrania, na którym wspomniany delikwent właśnie przemawiał. Nikt jednak nie wie, co powiedział, bo nie zostało to opublikowane, w przeciwieństwie do krytyki, która ukazała się drukiem]. Mówisz nam tutaj, że będziesz pisał jedynie prawdę, wielką prawdę, rzeczywistą prawdę, o którą walczyłeś w okopach Stalingradu. To byłoby w porządku. Wszyscy doradzamy ci, byś pisał w ten sposób. [Mam nadzieję, że tak zrobił]. Twoje przemówienie i idee, które wciąż popierasz, trącą drobnomieszczańską anarchią. Partia i lud nie mogą i nie będą tego tolerować. Wy, towarzyszu Niekrasow, lepiej przemyślcie to sobie bardzo poważnie”. Jak może ten nieszczęśnik przemyśleć to poważnie? Jak ktokolwiek może poważnie myśleć o byciu drobnomieszczańskim anarchistą? Czy potracicie sobie wyobrazić starego anarchistę, który jest jednocześnie drobnomieszczański? I jednocześnie żałosny? Cała sprawa jest absurdalna. Dlatego mam nadzieję, że wszyscy możemy wysmiać ludzi podobnych do Podgornego i jednocześnie w jakiś sposób próbować skontaktować się z Niekrasowem i przekazać mu wyrazy naszego uznania i szacunku dla jego odwagi, jako że znajdujemy się dopiero na początku drogi, którą ma do przebycia człowiek.

Tysiące lat za nami. Przed nami przyszłość o nieznanym rozciągłości. Mamy rozmaite możliwości, ale czyhają na nas niebezpieczeństwa wszelkiego rodzaju. Ludzie byli w przeszłości skrepowani, bo skrepowane były ich idee. Przez długie okresy człowieka zagłuszano. Nie będziemy tego tolerować. Mam nadzieję, że przyszłe pokolenia uzyskają wolność, a z nią prawo do powątpiewania, do rozwoju, do kontynuowania przygody odkrywania nowych sposobów robienia rzeczy i rozwiązywania problemów.

Dlaczego mocujemy się z problemami? Jesteśmy dopiero na początku drogi. Mamy wiele czasu na rozwiązywanie problemów. Jedyne błęd, jaki możemy popełnić, polega na tym, że w okresie popędliwej młodości ludzkości uznamy, iż znaleźliśmy odpowiedzi. To jest to. Nikt inny nie może myśleć o niczym innym. I zaczniemy tłumić wszelkie przejawy nieprawomyślności. Skrepujemy człowieka i pozostawimy wstanie ograniczonej świadomości dzisiejszych istot ludzkich.

Nie jesteśmy aż tacy mądrzy. Jesteśmy tępi. Jesteśmy ignorantami. Musimy kroczyć we właściwym kierunku. Wierzę w ograniczoną władzę rządu. Wierzę, że rząd powinien być kontrolowany na wiele sposobów. To, co podkreślam, stanowi jedynie wynik myślowych dywagacji. Nie chcę mówić o wszystkim naraz. Zajmijmy się małym wycinkiem, problemem umysłowym.

Żaden rząd nie ma prawa decydować o prawdzie naukowej ani w żaden sposób określać charakteru badanych problemów. Podobnie, żaden rząd nie może określać wartości estetycznej

dzieł sztuki ani ograniczać form literackiej czy artystycznej wypowiedzi. Nie powinien też deklarować prawdziwości ekonomicznych, historycznych, religijnych ani filozoficznych doktryn. Zamiast tego ma wobec swych obywateli obowiązek zapewnienia im wolności, tak by mogli oni przyczynić się do postępu i rozwoju ludzkości. Dziękuję.

## Ten nienaukowy wiek

Kiedy zaproszono mnie do wygłoszenia wykładów imienia Johna Danza, ucieszyłem się, że będę mógł trzykrotnie stawać przed słuchaczami. Wiele bowiem myślałem o głównych tematach wykładów i chciałem, by moja wypowiedź nie ograniczyła się tylko do jednorazowego przekazu, ale bym mógł rozwijać te idee stopniowo i starannie w trzech wykładach. Odkryłem jednak, że udało mi się rozwinąć je stopniowo i starannie, w pełni, już w dwóch wykładach.

Całkowicie brakuje mi teraz dobrze przemyślanych tematów, ale wciąż mam wiele niepokojących spostrzeżeń na temat świata, spostrzeżeń, którym nie udało mi się nadać jakiejś oczywistej, logicznej i sensownej formy. Dlatego, skoro już zgodziłem się wygłosić trzy wykłady, nie pozostaje mi nic innego, jak przedstawić tę kompilację niepokojących mnie myśli, choć wszystko to nie jest do końca uporządkowane.

Być może, kiedyś, gdy coś mnie do tego zmobilizuje, przedstawię je w jednym, dobrze przygotowanym wykładzie, zamiast robić to, co teraz. A gdybyście zaczęli wierzyć w to, co powiedziałem wcześniej, tylko dlatego, że jestem uczonym i że, jak wyczytaliście z programu, dostałem wiele nagród i tak dalej, zamiast zastanawiać się bezpośrednio nad problemami - czyli jeśli drzemie w was tęsknota za autorytetem - sprawię, że dzisiejszego wieczoru pozbędziecie się balastu tego rodzaju.

Poświęcam ten wykład wykazaniu, jak śmieszne wnioski i niespotykane stwierdzenia może wygłosić ktoś taki jak ja. Chcę zniszczyć zbudowany wcześniej obraz siebie jako autorytetu.

Widzicie, sobotni wieczór to czas rozrywki, a więc... Sądzę, że wprawiłem się we właściwy nastrój i możemy kontynuować.

Jeśli jednak przestaniecie na chwilę o tym myśleć, przekonacie się, że istnieją liczne, w większości przypadków banalne rzeczy, które są nienaukowe - niepotrzebne. Na przykład, na tej sali z przodu znajdują się wolne miejsca, choć są ludzie [stojący z tyłu].

Kiedy rozmawiałem z jakimiś studentami w czasie zajęć, któryś z nich zadał mi następujące pytanie: „Czy podczas analizy informacji naukowej występują jakieś postawy lub doświadczenia, które mogłyby się przydać przy analizie innych informacji?”. (Swoją drogą, na koniec powiem, w jakim stopniu dzisiejszy świat jest sensowny, racjonalny i naukowy. W wielkim. Zatem jedynie na początku omawiam to, co złe. To jest zabawniejsze. Na koniec złagodnieję. Uczępiłem się tego jako dobrego sposobu przedstawienia wszystkiego, co wydaje mi się nienaukowe w świecie).

Chciałbym zatem rozważyć niektóre ze sztuczek używanych przy ocenie idei. W nauce mamy tę przewagę, że potrafimy się ostatecznie odwołać do doświadczenia, co może nie być osiągalne w innych dziedzinach. Mimo to pewne sposoby oceny rzeczy, pewne doświadczenia, niewątpliwie są użyteczne na wiele sposobów. Zacznę więc od kilku przykładów.

Pierwszy z nich dotyczy tego, czy człowiek wie, o czym mówi, czy to, co mówi, ma jakąś podstawę czy nie. Sztuczka, której używam, jest bardzo prosta. Jeśli zadacie mu inteligentne pytania - to znaczy dogłębne, przenikliwe, uczciwe, szczerze, bezpośrednie pytania na temat, a nie pytania podchwytliwe - to szybko zapędzicie go w kozi róg. Podobny efekt osiąga dziecko zadające naiwne pytania. Jeśli zadacie naiwne, ale istotne pytania, to niemal natychmiast okaże się, że ta osoba, o ile jest uczciwa, nie zna odpowiedzi. To ważne, by sobie z tego zdawać sprawę. Myślę, że mogę zaprezentować jeden z nienaukowych aspektów świata, który prawdopodobnie byłby o wiele lepszy, gdybyśmy podchodzili do wielu rzeczy bardziej naukowo. Posłużę się przykładem z dziedziny polityki. Przypuśćmy, że dwaj politycy ubiegają się o urząd prezydenta i jeden z nich podróżuje po rolniczej części kraju. Zostaje zapytany: „Co pan zamierza zrobić w sprawie rolnictwa?”.

Natychmiast odpowiada: to, to i tamto. Teraz przyjeżdża drugi kandydat i też słyszy pytanie: „Co pan zamierza zrobić w sprawie rolnictwa?”. „No więc, nie wiem. Starłem się uzyskać ogólny obraz sytuacji, ale o rolnictwie nie mam pojęcia. Wydaje mi się, że to musi być bardzo trudny

problem, ponieważ od dwunastu, piętnastu, dwudziestu lat ludzie próbowali się z nim uporać, a wszyscy oni mówili przy tym, że wiedzą, jak to zrobić. A więc to musi być trudny problem. Dlatego zamierzam sobie poradzić z problemem rolnictwa, skupiając wokół siebie wielu ludzi, którzy coś o tym wiedzą, przyglądając się wszystkim naszym doświadczeniom oraz poświęcając temu pewną ilość czasu, i dopiero wtedy w rozsądny sposób dojść do wniosku, co robić. Teraz nie potrafię wam z góry określić, jakie wyciągnę wnioski, ale mogę wam powiedzieć, na jakich zasadach będę się opierał, starając się nie obciążać za dużo rolników indywidualnych. Jeśli pojawią się jakieś szczególnie trudne sytuacje, to będziemy musieli się nimi zająć..." i tak dalej, i tak dalej.

Taki kandydat przepadłby w każdych wyborach w tym kraju. Tak uważam. W każdym razie nikt nigdy czegoś podobnego nie spróbował. Ludzie mają już zakodowane, że muszą dostać odpowiedź i że ktoś, kto daje odpowiedź, jest lepszy od kogoś, kto tej odpowiedzi nie daje. Dzieje się tak, pomimo że na ogół jest odwrotnie. W rezultacie polityk musi udzielać odpowiedzi. Skutkiem tego obietnice polityków nigdy nie są dotrzymywane. To nieuchronna konieczność, ich spełnienie nie jest możliwe. A zatem nikt nie wierzy w obietnice wyborcze. To z kolei powoduje lekceważenie polityki, ogólny brak szacunku dla ludzi, którzy starają się rozwiązywać problemy, i tak dalej. Dzieje się tak od samego początku (być może, jest to uproszczona analiza). O wszystkim decyduje jednak nastawienie ludzi - pragną otrzymać odpowiedź, zamiast oczekiwać, aż znajdzie się człowiek, który wie, jak znaleźć rozwiązanie.

Pora teraz przejść do problemu, który również występuje w nauce - podam tylko jeden czy dwa przykłady każdej z ogólnych idei - a związanego z tym, jak sobie radzić z niepewnością. Pojawiło się już wiele żartów dotyczących niepewności.

Chciałbym przypomnieć, że możecie być prawie pewni czegoś, nawet jeśli nie macie całkowitej pewności. Nie musicie tak bardzo trzymać się środka, wcale nie musicie być pośrodku. Ludzie często pytają mnie: „No, dobrze, jak możesz nauczyć swoje dzieci, co jest dobre, a co złe, skoro tego nie wiesz?”. Ponieważ jestem niemal pewny, co dobre, a co złe. Nie jestem absolutnie pewny, niektórzy eksperci mogą sprawić, że zmienię zdanie. Wiem jednak, czego chciałbym je nauczyć. Inna sprawa, oczywiście, jeśli dziecko nie nauczy się tego, co chcesz mu przekazać.

Chciałbym wspomnieć o pewnej nieco technicznej sprawie, która pomoże zrozumieć, jak sobie radzić z niepewnością. Jak to się dzieje, że coś, co było niemal na pewno fałszywe, staje się niemal na pewno prawdziwe? W jaki sposób zmienia się nasze doświadczenie? Jak sobie radzimy ze zmianami stopnia naszej pewności, które są skutkiem naszego zmieniającego się doświadczenia? To wszystko jest dość skomplikowane, ale posłużę się raczej prostym, wyidealizowanym przykładem.

Przypuśćmy, że dysponujecie dwiema teoriami przewidującymi, co się stanie. Nazwę je „teorią A” i „teorią B”. Teraz zaczynają się komplikacje. Teoria A i teoria B. Przypuśćmy, że zanim dokonacie jakichkolwiek obserwacji, z takiego czy innego powodu - na przykład wcześniejszych doświadczeń, innych obserwacji, intuicji i tak dalej - jesteście o wiele bardziej pewni teorii A niż teorii B. O wiele bardziej pewni. Przypuśćmy jednak, że to, co zamierzacie obserwować, stanowi test. Zgodnie z teorią A nic nie powinno się wydarzyć, a zgodnie z teorią B - powinien pojawić się kolor niebieski. No, dobrze. Wykonujecie obserwacje i pojawia się jakiś zielonkawy kolor. Przyglądacie się wtedy teorii A i mówicie: „To jest bardzo mało prawdopodobne”, a potem przyglądacie się teorii B i stwierdzacie: „Co prawda, powinna była pojawić się odmiana koloru niebieskiego, ale niewykluczone, że może powstać jakiś zielonkawy odcień”. W wyniku obserwacji teoria A została osłabiona, a teoria B wzmocniona. Jeśli kontynuujecie testy, to szanse, że teoria B jest słuszna, wzrastają. Tak przy okazji, nie jest dobrze powtarzać taki sam test w kółko. Niezależnie bowiem od tego, ile razy wyjdzie wam zielonkawy kolor, wciąż nie będziecie mogli się zdecydować. Jeśli jednak znajdziecie wiele innych rzeczy odróżniających teorię A od teorii B, to przez nagromadzenie się takich czynników uznacie, że szanse teorii B rosną.

Przykład. Załóżmy, że jestem w Las Vegas. Spotykam jasnovidza albo, powiedzmy, człowieka, który twierdzi, że jest jasnovidzem, czy, mówiąc bardziej precyzyjnie, ma zdolność telekinezy, co oznacza, iż samą myślą może wpływać na to, jak zachowują się przedmioty. Ten

facet podchodzi do mnie i mówi: „Zademonstruję ci to. Staniemy przy ruletce i z wyprzedzeniem powiem ci przy każdej grze, czy wypadnie czarne czy czerwone”.

Zanim zacznę, przypuszczam, że nie ma żadnego znaczenia, jaki numer w tym celu obstawię. Tak się składa, że z powodu swojej wiedzy o przyrodzie, znajomości fizyki, jestem uprzedzony do jasnowidzów. Jeśli wierzę, że ten człowiek jest zbudowany z atomów, a ja znam wszystkie - większość - sposoby, w jaki atomy ze sobą oddziałują, to nie widzę żadnej bezpośredniej możliwości, by jakiegokolwiek działania umysłowe mogły wpłynąć na sposób zachowania się kulki. Zatem w wyniku uprzednio zdobytego doświadczenia i ogólnej wiedzy bezwzględnie występuję przeciwko jasnowidzom. Milion do jednego.

Teraz zaczynamy. Jasnowidz twierdzi, że wypadnie czarne. Jest czarne. Jasnowidz zapowiada czerwone. Wpada czerwone. Czy uwierzyłem jasnowidzowi? Nie. Tak mogło się zdarzyć. Jasnowidz zapowiada czarne. Jest czarne. Jasnowidz przepowiada czerwone. Jest czerwone. Niepokoję się. Wygląda na to, że czegoś się dowiem. To się powtarza, powiedzmy, dziesięć razy. Niewykluczone, że zadziałał tu przypadek, ale szanse na to są jak jeden do tysiąca. Muszę teraz stwierdzić, że prawdopodobieństwo tego, iż jasnowidz naprawdę ma tę moc, są jak jeden do tysiąca, a wcześniej sądziłem, że jak jeden do miliona. Czy zatem jeśli uda się to jeszcze dziesięć razy, zostanę przekonany? Niezupełnie. Zawsze trzeba dopuścić możliwość alternatywnych teorii. Jest jeszcze inna teoria, o której powinienem był wspomnieć na początku. Kiedy podchodziliśmy do stołu z ruletką, musiało przyjść mi do głowy, że istnieje zmowa pomiędzy jasnowidzem a tymi przy stole. To możliwe. Choć nie wydaje się, by ten facet miał jakiegokolwiek kontrakt z Flamingo Club. Uznaję więc, że szanse są jak sto do jednego, iż tak nie jest. Niemniej po tym, jak odgadł dziesięć razy pod rząd, to - ponieważ jestem tak bardzo uprzedzony w stosunku do jasnowidzów - muszę uznać, że taka zmowa istnieje. Dziesięć do jednego. Wnioskuje zatem, uznaję, że dziesięć do jednego, jest to zmowa, a nie przypadek. Przy tym wciąż uważam, że dziesięć tysięcy do jednego jest to oszustwo, a nie jasnowidztwo. W jaki sposób mógłby on kiedykolwiek mnie przekonać, że naprawdę jest jasnowidzem, jeśli ja nadal nie pozbywam się tego okropnego uprzedzenia, a teraz twierdzą, iż mam do czynienia z oszustwem? Otóż może on przeprowadzić inny test. Chociażby zabrać mnie do innego klubu.

Do pomyslenia są też inne sprawdziany. Mogę kupić kości do gry. Możemy usiąść w pokoju i wypróbować je. Możemy po kolei odrzucać alternatywne teorie. Na nic nie zda się jasnowidzowi stanie w nieskończoność przy tym konkretnym stole. Może sobie przepowiadać wyniki, ale dla mnie będzie to tylko oszustwo.

Wciąż jednak może przekonać mnie, że jest jasnowidzem, robiąc inne rzeczy. Przypuśćmy, że idziemy do innego klubu i to działa; do jeszcze innego - i znowu działa. Kupuję kości, też działa. Biorę go do domu i buduję stół do ruletki - działa. Jaki wyciągam wniosek? Stwierdzam, że on jest jasnowidzem. Stwierdzam to, ale nie mam pewności. Uznaję to z pewnym prawdopodobieństwem. Na podstawie tych wszystkich doświadczeń dochodzę do wniosku, że z pewnym prawdopodobieństwem on jest jasnowidzem. Po czym odkrywam nowe rzeczy, na przykład, że istnieje specjalna technika dmuchania kącikiem ust w sposób niezauważalny i temu podobne zjawiska. Kiedy się o tym dowiaduję, moja ocena prawdopodobieństwa ponownie się zmienia. Niepewność pozostaje zawsze. Można jednak przez długi czas obstawać przy wniosku, wynikającym z wielu testów, że jasnowidztwo rzeczywiście istnieje. Jeśli istnieje, to jestem pod wrażeniem, ponieważ nie spodziewałem się tego wcześniej. Nauczyłem się czegoś, czego wcześniej nie znałem. Jako fizyk chciałbym badać to zjawisko przyrodnicze. Czy zależy ono od tego, jak daleko jasnowidz znajduje się od kulki? A co będzie, jeśli pomiędzy nim i stołem ustawimy szybę lub papierową przegrodę? W taki właśnie sposób wyjaśnia się podobne sprawy i odpowiada, co to jest magnetyzm lub czym jest elektryczność. Wykonując wiele eksperymentów, można by się przekonać, czym jest jasnowidztwo.

Przykład ten pokazuje, jak sobie radzić z niepewnością i jak naukowo się czemuś przyglądać. To, że mamy uprzedzenia do jasnowidztwa w stosunku milion do jednego, nie oznacza, że nigdy nie uznamy, iż ktoś naprawdę jest jasnowidzem. Dwie rzeczy mogą spowodować, że nigdy nie przekonacie się, czy ów człowiek jest jasnowidzem: jeśli liczba testów jest ograniczona i on nie zgodzi się na więcej, albo jeśli życie od samego początku głębokie uprzedzenie, że to jest niemożliwe.

Inny test, który, jak się to mówi, działa w nauce i prawdopodobnie do pewnego stopnia działałby w innych dziedzinach, polega na tym, że jeśli coś jest rzeczywiście prawdą, powtarzanie obserwacji i poprawianie ich efektywności zwiększa wyrazistość wyników, a nie zmniejsza ją. Chodzi o to, że jeśli coś istnieje naprawdę, a wy nie możecie temu się dokładnie przyjrzeć, bo szyba jest zamglona, czyścicie więc szybę i to coś okazuje się lepiej widoczne. Wyrazistość obrazu wzrasta, a nie maleje.

Dam przykład. Pewien profesor, o ile pamiętam gdzieś w Wirginii, prowadził przez lata całe doświadczenia nad telepatią, czyli czymś podobnym do jasnowidztwa. W początkowych eksperymentach chodziło o to, by, posługując się talią kart o różnych wzorach (pewnie wszystko to wiecie, bo takie karty były w sprzedaży i ludzie używali ich do gry), odgadnąć, czy na karcie jest kółko, trójkąt i tak dalej, podczas gdy druga osoba myślała o tych kartach. Jedna osoba nie mogła obejrzeć karty. Druga osoba widziała kartę i myślała o niej. Ta pierwsza miała odgadnąć, jaka to karta. Na początku swoich badań profesor uzyskał zdumiewające efekty. Znalazł ludzi, którzy mogli prawidłowo odgadnąć od 10 do 15 kart, podczas gdy zwykle prawdopodobieństwo pozwalało na zgadnięcie przeciętnie tylko 5. Co więcej, niektórzy z nich przy kolejnych kartach byli bardzo bliscy stuprocentowej skuteczności. Znakomici jasnowidze.

Wysunięto liczne zastrzeżenia wobec tych badań. Między innymi zarzucano mu, że nie zliczał wszystkich przypadków, w których nie dochodziło do odgadnięcia. Skupiał się tylko na tych nielicznych, w których się udawało. W taki sposób nie da się prawidłowo przeprowadzić analizy statystycznej. Wskazywano, że w doświadczeniu występowało wiele widocznych bądź niewidocznych tropów, które umożliwiały przekazywanie sygnałów od jednej osoby do drugiej.

Zostały zgłoszone rozmaite zastrzeżenia co do sposobu przeprowadzenia eksperymentu i używanych metod statystycznych. Organizację eksperymentu ulepszono. Wskutek tego, choć przeciętny wynik powinien odpowiadać 5 odgadniętym kartom, w długim ciągu prób wynik wyniósł 6,5. Nigdy nie osiągnął takiego wyniku jak 10, 15 czy 25 odgadniętych kart. Widzimy zatem, że pierwsze doświadczenia były błędne. Kolejne doświadczenia wykazały, że efekt obserwowany wcześniej nie istnieje. To, że przeciętnie otrzymujemy 6,5, a nie 5, stwarza nową możliwość, polegającą na tym, iż telepatia, co prawda, istnieje, ale objawia się na znacznie niższym poziomie. Jest to nowa hipoteza. Gdyby bowiem pierwotny wynik był prawdziwy, po udoskonaleniu sposobu przeprowadzania doświadczenia zjawisko to też powinno występować. Znowu odgadywano by po 15 kart. Dlaczego liczba ta spadła do 6,5? Ponieważ udoskonaliliśmy metodę. Mamy więc wynik 6,5 nieco wyższy od oczekiwanej wartości przeciętnej. Zgłoszono dalsze, bardziej szczegółowe zastrzeżenia i zauważone niewielkie efekty, które mogą być odpowiedzialne za wynik. Według profesora ludzie męczą się w trakcie eksperymentu. Jego zdaniem wyniki dowodziły, że im dłużej trwał eksperyment, tym mniejszą liczbę odgadnięć uzyskiwali uczestnicy. Gdyby wykluczyć te gorsze wyniki, średnia wychodziłaby nieco większa od 5 i tak dalej. Dlatego kiedy uczestnik doświadczenia stawał się zmęczony, 2 lub 3 ostatnie wyniki były odrzucane. Rzeczy tego rodzaju wzięto pod uwagę. Okazało się, że telepatia wciąż istniała, ale już tylko na poziomie, który średnio wynosił 5 : 1. Zatem wszystkie doświadczenia, które dawały wyniki 6,5, były błędne. Jak więc potraktować owo 5? Możemy iść dalej, rzecz jednak w tym, że w doświadczeniu zawsze występują błędy które są bardzo trudne do uchwycenia i rozpoznania. Niemniej powodem, dla którego nie wierzę, by badacze zjawiska telepatii wykazali jego istnienie, jest to, że w miarę doskonalenia eksperymentów uzyskiwano coraz gorsze wyniki. Wyrażając to w skrócie: kolejne doświadczenia obalały wyniki eksperymentów wcześniejszych. Jeśli w ten sposób spojrzeć na owe doświadczenia, to możemy być usatysfakcjonowani.

Oczywiście, telepatia i rzeczy tego rodzaju spotykają się z dużą niechęcią. Dzieje się tak dlatego, że kojarzą się one z mistycznym spirytualizmem i wszelkiego rodzaju hokusami-pokusami rodem z XIX wieku. Uprzedzenia sprawiają że trudniej jest coś udowodnić, ale jeśli to coś istnieje, może mimo wszystko liczyć na odkrycie.

Jednym z interesujących przykładów jest zjawisko hipnozy. Bardzo długo trwało, zanim udało się przekonać ludzi, że hipnoza naprawdę istnieje. Wszystko zaczęło się od pana Mesmera\*, który leczył ludzi z histerii, sadzając ich wokół wanny z rurami i każąc im się ich trzymać, oraz stosował inne metody tego rodzaju. Częścią tych zjawisk była jednak hipnoza, której istnienia wcześniej nie zauważono. Możecie sobie wyobrazić jak trudno było, wychodząc od takiej tradycji,

zainteresować kogokolwiek odpowiednimi eksperymentami. Na szczęście dla nas wszystkich zjawisko hipnozy zostało rozpoznane i zademonstrowane ponad wszelką wątpliwość, mimo swoich niezwyklej początków. Zatem to nie dziwaczne początki sprawiają, że ludzie nabywają do czegoś uprzedzeń. Zaczynają od uprzedzenia, ale po zbadaniu sprawy mogą zmienić zdanie.

Inna ogólna zasada tego rodzaju mówi, że zjawisko, które rozważamy, musi wykazywać pewną trwałość lub stałość.

\* Franz Anton Mesmer (1734-1815) - austriacki lekarz, twórca odrzuconej przez naukę metody leczenia, zwanej mesmeryzmem (przyp. tłum.).

Znaczy to, że jeśli zjawisko jest trudne do zbadania, to obserwowane w różnych sytuacjach powinno wykazywać w mniejszym lub większym stopniu takie same cechy

Jeśli rozpatrzmy choćby przypadek latających talerzy, to natychmiast napotykamy trudność, polegającą na tym, że niemal każdy, kto zauważył latający talerz, widział coś innego, jeżeli tylko nie był wcześniej poinformowany, co powinien widzieć. Tak więc w rewelacjach o latających talerzach wspomina się o pomarańczowych świetlistych kulach; niebieskich sferach skaczących po podłodze; szarych mgiełkach, które znikają; przypominających nici babiego lata elementach rozpluwających się w powietrzu; okrągłych, płaskich, blaszanych obiektach, z których wychodzi coś o śmiesznych kształtach, przypominających nieco istoty ludzkie.

Jeśli w jakimkolwiek stopniu pojmujecie złożoność przyrody i ewolucji życia na Ziemi, to możecie zdać sobie sprawę z niezmiernej różnorodności form, jakie życie potrafi przybierać. Ludzie mówią, że życie nie może istnieć bez tlenu, ale pojawia się ono przecież pod wodą. W rzeczywistości życie zaczęło się w morzu. Organizmy muszą się poruszać i być unerwione. Rośliny nie mają nerwów. Zastanówcie się tylko nad różnorodnością form życia. Dojdziecie wtedy do wniosku, że coś, co wychodzi z latającego talerza, nie może być takie, jak opisują to ludzie. Bardzo mało prawdopodobne. Mało prawdopodobne, by latające talerze dotarły do nas w tej szczególnej epoce, nie wywołując wcześniej jakiegos poruszenia. Dlaczego niby nie pojawiły się dawniej? Zastanawiające, że akurat teraz, kiedy nauka dostatecznie się rozwinęła, by dostrzec możliwość przenoszenia się z jednego miejsca w drugie, zjawiają się latające talerze.

Istnieją różne argumenty o niepewnym charakterze, wyrażające zasadnicze wątpliwości, czy latające talerze docierają z Wenus - w istocie są to bardzo duże wątpliwości. Tak duże, że trzeba by wielu precyzyjnych doświadczeń, by zmienić stanowisko. Brak zgodności i stałości w relacjach na temat obserwowanego zjawiska oznacza, że pewnie ono nie istnieje. Najprawdopodobniej go nie ma. Nie warto zwracać na nie uwagi, póki nie zacznie się robić bardziej klarowne.

Na temat latających talerzy spierałem się z wieloma ludźmi. (Przy okazji muszę wyjaśnić, że choć jestem uczonym, nie oznacza to, iż nie miałem kontaktów z istotami ludzkimi. Zwykłymi istotami ludzkimi. Wiem, jakie są. Lubie jeździć do Las Vegas i rozmawiać z występującymi tam dziewczynami, hazardzistami i im podobnymi osobami. Włóczyłem się dużo w swoim życiu, dlatego znam zwykłych ludzi). W każdym razie, jak już wiecie, spierałem się z ludźmi na plaży na temat latających talerzy. Zainteresowało mnie ich uporczywe twierdzenie, że to jest możliwe. I to prawda. To jest możliwe. Zauważali oni przy tym, że problemem nie jest wykazanie, czy to jest możliwe czy nie, ale czy to się zdarza czy nie; czy to prawdopodobnie istnieje czy nie, a nie czy to mogłoby występować.

Zmierzam tym samym do ukazania czwartego rodzaju postawy wobec hipotezy, polegającej na dostrzeżeniu, że problem nie sprowadza się do rozstrzygnięcia, co jest możliwe. Nie na tym to polega. Problem polega na rozstrzygnięciu, co jest prawdopodobne, co istnieje. Nic nie wynika z dowodzenia w kółko, że nie możemy udowodnić, iż coś nie było latającym talerzem. Musimy z wyprzedzeniem zdecydować, czy mamy się obawiać inwazji Marsjan. Musimy wydać osąd, czy coś jest latającym talerzem, czy to ma sens, czy to jest prawdopodobne. Czynimy to na podstawie o wiele bogatszego doświadczenia niż samo określenie, czy to po prostu jest możliwe. Wiele bowiem rzeczy, które są możliwe, umyka uwadze przeciętnych osobników. Nie zdają oni sobie przy tym sprawy, jak wiele istnieje rzeczy, które mimo iż są możliwe, się nie zdarzają. Nie wiedzą, że jest niemożliwe, by zdarzało się wszystko to, co uchodzi za możliwe. Pojawia się zbyt wiele ewentualności, więc najprawdopodobniej cokolwiek wymyślisz jako możliwe, nie okaże się

prawdziwe. W fizyce teoretycznej trzeba to uznać za regułę: niezależnie od tego, co facet wymyśli, prawie zawsze jest to nieprawdą. Dlatego w historii fizyki było 5 czy 10 teorii, które okazały się prawdziwe. Tych właśnie poszukujemy. Nie oznacza to, że wszystko jest fałszywe. Musimy jedynie każdą rzecz sprawdzać.

Żeby to zobrazować, odwołam się do przypadku, w którym poszukiwanie tego, co możliwe, zostało pomyłone z poszukiwaniem tego, co prawdopodobne; rozważę mianowicie beatyfikację Matki Seaton\*. Żyłła święta kobieta, która czyniła dużo dobrego dla wielu ludzi. Nie ma co do tego żadnej wątpliwości - przepraszam, istnieje pewne ale. Już wcześniej ogłoszono, że wykazała się heroiczną cnotą. Następny krok w katolickim systemie ustalania świętości stanowi rozważenie cudów. Zatem następny problem polega na rozstrzygnięciu, czy dokonywała ona cudów.

Pewna dziewczyna zachorowała na białaczkę. Lekarze nie potrafili jej wyleczyć. Pod presją zrozpaczonej rodziny próbuje się wielu rzeczy - różnych lekarstw i wszystkiego innego. Wśród tych innych rzeczy wylania się możliwość przypięcia do prześcieradła dziewczyny wstążeczki, którą dotykano kości Matki Seaton, a także zorganizowanie modlitwy kilkuset ludzi o jej wyzdrowienie. W rezultacie - nie, nie w rezultacie wkrótce stan dziewczyny ulega poprawie.

Zbiera się specjalny trybunał, który ma to zbadać. Bardzo formalny, bardzo staranny, bardzo naukowy. Wszystko ma być jak należy. Każde pytanie trzeba postawić bardzo starannie. Wszystkie stawiane pytania zostają bardzo starannie zapisane w księdze. Powstają tysiące stron tekstu, tłumaczone na łacinę przed wysłaniem do Watykanu. Obowiązuje się je specjalnymi sznurkami i tak dalej. Trybunał pyta lekarzy, jak oceniają ten przypadek. A oni wszyscy zgadzają się, że nigdy czegoś podobnego nie widzieli, że było to zupełnie niezwykle, że nigdy wcześniej u kogoś cierpiącego na ten rodzaj białaczki choroba nie zatrzymała się na tak długo. Zrobione. To prawda, nie wiemy, co się stało. Nikt nie wie, co się stało. Możliwe, że zdarzył się cud. Pytanie nie dotyczy jednak tego, czy to możliwe, że zdarzył się cud. Chodzi jedynie o to, czy jest prawdopodobne, że wydarzył się cud. Zadaniem trybunału jest rozstrzygnięcie, czy to prawdopodobne, że zdarzył się cud. Problem polega na ustaleniu, czy Matka Seaton miała z tym cokolwiek wspólnego. Och, właśnie to uczyniono. W Rzymie. Nie wiem jednak, jak to zrobiono, a właśnie w tym tkwi sedno sprawy.

\* Matka Seaton (1775-1821) - Elizabeth Ann Seaton (również spotykana pisownia nazwiska Seton); pierwsza Amerykanka kanonizowana przez Kościół katolicki, co miało miejsce w 1975 roku. Po śmierci męża, w 1805 roku przeszła na katolicyzm. W 1809 roku złożyła śluby ubóstwa, czystości i posłuszeństwa i założyła zgromadzenie zakonne, z którego dziś wywodzi się 6 grup zakonnice. Założyła w Baltimore pierwsze szkoły katolickie w Stanach Zjednoczonych. Prowadziła działalność charytatywną (przyp. tłum.).

Wylania się problem, czy uleczenie ma cokolwiek wspólnego z modlitwą do Matki Seaton. Aby odpowiedzieć na podobne pytanie, należałoby zebrać wszystkie przypadki, w których modlono się do Matki Seaton w intencji wyzdrowienia rozmaitych ludzi w różnych stadiach choroby. Następnie powinno się porównać, jak często następowało uzdrowienie tych ludzi w stosunku do przeciętnej częstości wyzdrowień osób, za które się nie modlono, i dalej działać w tym stylu. Taki jest uczciwy, bezpośredni sposób załatwienia podobnych spraw. Nie ma w tym niczego nieuczciwego, nie jest to żadne świętokradztwo. Jeśli bowiem zdarzył się cud, to przetrwa taką próbę. Jeśli natomiast nie jest to cud, metoda naukowa odrzuci go.

Ludzie studiujący medycynę i usiłujący leczyć ludzi są zainteresowani wszelkimi metodami, jakie tylko można zastosować. Opracowali metody kliniczne (wszystkie te sprawy są bardzo skomplikowane), w których próbują wszelkiego rodzaju lekarstw. I dlatego kobiecie się poprawiło. Wiadomo też, że tuż przed poprawą przeszła ona ospę wietrzną. Czy wydarzenia te mają ze sobą cokolwiek wspólnego? Są więc konkretne metody kliniczne pozwalające sprawdzić, co mogło spowodować poprawę - można robić porównania i tak dalej. Problem nie polega na ustaleniu, że zaszło coś zadziwiającego. Problem polega na właściwym wykorzystaniu tego faktu do ustalenia, co robić dalej. Jeśli bowiem okazałoby się, że ma to coś wspólnego z modlitwami do Matki Seaton, warto byłoby ekshumować ciało, co też uczyniono, zebrać szczątki, dotknąć nimi wielu wstążeczek i przywiązywać je do innych łóżek.

Przejdę teraz do zasady innego rodzaju, a mianowicie do kwestii, że nie ma sensu obliczanie prawdopodobieństwa jakiegoś zdarzenia po tym, jak ono się zdarzyło. Wielu uczonych nawet nie

zdaje sobie z tego sprawy Tak naprawdę po raz pierwszy spierałem się na ten temat, kiedy byłem doktorantem w Princeton i spotkałem tam faceta z wydziału psychologii, który zajmował się wybiegiem dla szczurów To znaczy miał on urządzenie w kształcie litery T, do którego wchodziły szczury i biegały w prawo, potem w lewo i tak dalej. Psycholodzy posługują się ogólną zasadą, że podobne testy należy prowadzić w taki sposób, by szanse na to, co się zdarza przez przypadek, były małe, a konkretnie: mniejsze niż 1/20. Znaczy to, że jedno na dwadzieścia odkrywanych przez nich praw jest zapewne błędne. Statystyczne metody obliczania tego prawdopodobieństwa, takie jak rzuty monetą w przypadku, gdyby szczury losowo decydowały się skrócić w prawo bądź lewo, są łatwe do opracowania. Ten człowiek zaprojektował doświadczenie, które miało nie pamiętać już co wykazać, jeżeli tylko szczury pójda, dajmy na to, zawsze w prawo. Nie pamiętam dokładnie szczegółów. Musiał wykonać wiele testów, ponieważ, oczywiście, mogły pójść w prawo przypadkowo; a żeby przypadkowość spadła poniżej jednej 1/20, trzeba powtarzać eksperyment wielokrotnie. Doświadczenie było trudne, ale on wykonał je odpowiednią liczbę razy Wtedy się przekonał, że to działa. Szczury szły w prawo, szły w lewo i tak dalej. Ku swemu zdumieniu zauważył też, że wędrowały w prawo i lewo na przemian, najpierw w prawo, potem w lewo, znowu w prawo, znowu w lewo. Przybiegł wtedy do mnie i powiedział: „Oblicz mi prawdopodobieństwo tego, że będą wędrować na przemian, tak bym mógł wiedzieć, czy jest mniejsze niż 1/20”. Powiedziałem: „Pewnie jest mniejsze niż 1/20, ale to nie ma znaczenia”. Zapytał: „Dlaczego?”. Odpowiedziałem: „Ponieważ nie ma żadnego sensu obliczać prawdopodobieństwa po zdarzeniu. Widzisz, zauważyłeś coś osobliwego, więc wyselekcjonowałeś osobliwy przypadek”.

Dzisiejszego wieczoru, na przykład, doświadczyłem czegoś niezwykłego. Kiedy tutaj szedłem, zobaczyłem tablicę rejestracyjną ANZ 912. Proszę mi obliczyć prawdopodobieństwo, że spośród wszystkich tablic rejestracyjnych w stanie Waszyngton zauważę akurat ANZ 912. No tak, to byłoby śmieszne. Z tego samego powodu ów psycholog powinien zrobić rzecz następującą: ponieważ kierunki wędrowki szczurów się zmieniały, szczury przypuszczalnie wybierały je naprzemiennie; gdyby więc chciał sprawdzić tę hipotezę, z prawdopodobieństwem 1/20, nie może tego robić na podstawie tych samych danych, które posłużyły do jej sformułowania. Musi wykonać od początku inne doświadczenie i przekonać się, czy szczury wybierają kierunki naprzemiennie. Zrobił to i się nie sprawdziło.

Wielu ludzi wierzy w rzeczy na podstawie anegdot, które obejmują tylko jeden przypadek zamiast dużej liczby zdarzeń. Przekazywane są opowieści o odmiennych rodzajach oddziaływań. Ludziom przytrafiały się różne rzeczy, które zapamiętali, a teraz pytają, jak je wytłumaczyć. Ja też pamiętam przypadki z mojego życia. Przytoczę tu dwa przykłady najbardziej godne uwagi.

Pierwszy zdarzył się, kiedy byłem w budynku studenckiego bractwa w Massachusetts Institute of Technology. Znajdowałem się na górze i pisałem na maszynie wypracowanie na jakiś temat z filozofii. Byłem tym całkowicie pochłonięty i nie myślałem o niczym innym. Nagle, w zupełnie tajemniczy sposób przyszła mi do głowy myśl, że moja babka zmarła. Oczywiście, teraz nieco przesadzam, jak się to robi we wszystkich historiach tego rodzaju. Po prostu przez chwilę pomyślałem o takiej możliwości. Nie było to silne przekonanie, więc trochę przesadzam. To ważne. Zaraz po tym na dole zadzwonił telefon. Pamiętam to bardzo wyraźnie z powodu, który zaraz poznacie. Ktoś odebrał telefon i zawołał: „Hej! Peter!”. Ja nie mam na imię Peter. Dotyczyło to kogoś innego. Moja babka cieszyła się doskonałym zdrowiem i to nie miało z nią nic wspólnego. Chodzi o to, że powinniśmy zebrać dużą liczbę takich przypadków, by poradzić sobie z tymi kilkoma wypadkami, kiedy mogło się zdarzyć coś niezwykłego. Mogło się zdarzyć. To mogło wystąpić. Nie jest to niemożliwe, ale czy potem mamy wysunąć przypuszczenie, że powinniśmy wierzyć w cud: że mogłem przepowiedzieć śmierć własnej babki na podstawie czegoś, co zrodziło się w mojej głowie? Inna sprawa, że tego rodzaju anegdoty nie uwzględniają wszystkich warunków. Dlatego opowiem wam inną, mniej szczęśliwą historię.

Kiedy miałem 13 czy 14 lat, spotkałem dziewczynę, którą bardzo pokochałem i z którą się ożeniłem mniej więcej 13 lat później. Jak się przekonacie, nie jest to moja obecna żona. Dziewczyna zachorowała na gruźlicę, co ciągnęło się przez kilka lat. Kiedy zachorowała, dałem jej zegar, który zamiast tarczy i wskazówek miał duże, wyraźne wyświetlane cyfry. Zegar się jej podobał. Ten prezent otrzymała ode mnie w dniu, w którym zachorowała. Trzymała go przy



swoim łóżku przez 4, 5, 6, 7 lat, w ciągu których choroba coraz bardziej się rozwijała. W końcu umarła. Umarła o 9:22 wieczorem. Zegar zatrzymał się o 9:22 tego wieczoru i nigdy nie ruszył. Na szczęście dostrzegłem w tej historii coś, o czym powinienem wam powiedzieć. Po 5 latach działania zegar zaczął szwankować. Od czasu do czasu musiałem go naprawiać, tak więc tryby były obluźywane. Po drugie, pielęgniarka, która zapisywała godzinę zgonu w przyciemnionym pokoju, musiała uchwycić i obrócić zegar, by lepiej widzieć cyfry, a następnie go odstawić. Gdybym tego nie zauważył, czułbym się zakłopotany Dlatego należy być bardzo ostrożnym przy takich historiach i zapamiętywać wszystkie okoliczności, gdyż nawet te, na które nie zwracacie uwagi, mogą stanowić wyjaśnienie zagadki.

Podsumujmy: nie można niczego udowodnić, jeśli coś pojawiło się tylko jeden czy dwa razy. Należy bardzo starannie wszystko sprawdzić. Inaczej przyłączymy się do grona ludzi wierzących w głupstwa wszelkiego rodzaju i nie rozumiejących świata, w którym żyjemy. Nikt nie rozumie świata, w którym żyje, ale jedni są w tym lepsi od innych.

Inną metodą, mającą również zastosowanie, jest próbkowanie statystyczne. Odwoływałem się do tego, kiedy mówiłem, że starano się tak przeprowadzać doświadczenie, by jedna próba na 20 zakończyła się sukcesem. Całe zagadnienie związane z próbkowaniem statystycznym ma nieco matematyczny charakter i nie będę tutaj wchodził w szczegóły. Ogólna idea jest w pewnym sensie oczywista. Jeśli chcecie wiedzieć, ilu ludzi ma ponad 180 cm wzrostu, to po prostu wybieracie ludzi przypadkowo i stwierdzacie, że jakichś 40 z nich spełnia ten warunek. Wysuwacie więc przypuszczenie, że może dotyczy to wszystkich. Brzmi to głupio. Ale jest i nie jest głupie. Jeśli wybieracie 100 osób, sprawdzając, kto przejdzie przez niskie drzwi, to dostaniecie błędny wynik. Jeśli wybierze setkę, patrząc na swoich przyjaciół, to otrzymacie zły wynik, bo rzecz dotyczy ludzi z tej samej części kraju. Jeśli jednak wybierze setkę w sposób, który, o ile można to stwierdzić, w ogóle nie jest związany ze wzrostem wybieranych, to wtedy; gdy pośród 100 wyłonicie 40 ludzi wyższych niż 180 cm, w 100 milionach znajdzie się ich około 40 milionów. O ile więcej czy o ile mniej - można to określić całkiem dokładnie. Okazuje się, że po to, by nie pomylić się o więcej niż 1%, trzeba mieć próbkę liczącą 10 tysięcy. Ludzie nie zdają sobie sprawy, jak trudno osiągnąć dużą dokładność. Dla marnych 1-2% potrzeba 10 tysięcy prób.

Metodę tę stosują ludzie oceniający wartość reklamy telewizyjnej. Nie, oni raczej sądzą, że używają tej metody. To jest bardzo trudne zadanie., a najtrudniejszą część stanowi wybór respondentów spełniających odpowiednie kryteria. Jak skłonić przeciętnego człowieka, by zainstalował w swoim domu gadżet, który pozwoliłby stwierdzić, jakie programy telewizyjne oglądał; albo co to za przeciętny człowiek, który zgodzi się za pieniądze notować, co oglądał; i na ile dokładnie zapisuje on po 15 minutach, kiedy rozlegnie się sygnał, co zobaczył? Nie wiadomo. Nie mamy zatem prawa orzekać na podstawie tysiąca czy 10 tysięcy, a to wszystko, czym dysponują ludzie, którzy zajmują się podobnymi sprawami i oceniają, co oglądają przeciętni widzowie. Nie ma bowiem wątpliwości, że reprezentatywna próbka znajduje się poza kontrolą. Metody statystyczne są dobrze znane. Problem uzyskania właściwej próbki jest bardzo poważny i o tym wszyscy wiedzą. Mamy tu więc do czynienia z uprawnioną metodą naukową. Nie sprawdza się ona tylko wtedy, gdy o tym nie wiecie. Potem z tego rodzaju badań płyną wnioski, że wszyscy ludzie na świecie są tak naiwni, jak to tylko możliwe, a jedynym sposobem, by ich przekonać, jest nieustanne obrażanie ich inteligencji. Ten wniosek może być poprawny. Z drugiej strony może być fałszywy. Jeśli jest fałszywy, to popełniamy wielki błąd. Jest zatem kwestią sporej odpowiedzialności opracowanie sposobów sprawdzania, na jakie formy reklamy ludzie zwracają uwagę.

Jak mówiłem, znam wielu ludzi. Zwykłych ludzi. I uważam, że obraża się ich inteligencję. Chodzi mi o różne rzeczy. Włączasz radio. Jeśli obdarzony jesteś jakąkolwiek wrażliwością, to możesz zwariować. Ludzie jakoś potrafią - ja się jeszcze nie nauczyłem - nie zwracać uwagi na to, co słyszą. Nie wiem, jak to robić. I tak, przygotowując ten wykład, włączyłem radio na trzy minuty i usłyszałem dwie rzeczy.

Najpierw, kiedy włączyłem radio, usłyszałem muzykę indiańską - Indian z Nowego Meksyku, z plemienia Nawahów. Rozpoznałem ją. Słuchałem ich w Gallup\* i urzekli mnie. Nie będę tutaj próbował naśladować ich śpiewów wojennych, chociaż miałbym na to ochotę. Kusi mnie. Ta muzyka jest bardzo interesująca, jest głęboko związana z ich religią i jest czymś, co oni szanują.

Dlatego uczciwie stwierdzam, że byłem zadowolony, iż w radiu można usłyszeć coś interesującego. Wiązało się to ze sferą kultury. Musimy uczciwie to przyznać. Jeśli mamy jednak powiedzieć, co można było usłyszeć w ciągu trzech minut, to wymieniałem dotychczas tylko jedną z rzeczy. Słuchałem dalej. Cóż, troszeczkę oszukiwałem. Kontynuowałem słuchanie, bo muzyka mi się podobała. Była dobra. Skończyła się, a spiker powiedział: „Wkroczyliśmy na wojenną ścieżkę, jeśli chodzi o wypadki samochodowe”. Potem mówił o tym, że należy być ostrożnym, by unikać wypadków. To nie obraża inteligencji. Nie obraża Indian Nawahów ani ich religii i ich ideałów. Słuchałem dalej, aż usłyszałem, że istnieje jakiś napój dla ludzi, którzy myślą młodo, zwany chyba Pepsi-Cola. Powiedziałem sobie: „No, dobrze, wystarczy”. Zastanowię się nad tym przez chwilę. Przede wszystkim sam pomysł jest idiotyczny. Kogo ma się tu na uwadze, mówiąc o człowieku, który myśli młodo? Sądzę, że chodzi o osobę, która lubi robić rzeczy stanowiące domenę ludzi młodych. W porządku, pozwólmy im tak myśleć. Powstaje też napój dla takich ludzi. Przypuszczam, że w dziale analiz firmy produkującej napoje o tym, ile dodać soku z limony, zdecydowano w następujący sposób: „Dobrze, produkowaliśmy napój dla zwyczajnych ludzi, ale musimy to zmienić. Przeznaczmy go nie dla zwyczajnych ludzi, lecz dla specjalnych, którzy myślą młodo. Więcej cukru”. Sam pomysł, że napój jest przeznaczony dla ludzi, którzy myślą młodo, wydaje się absurdalny.

\* Miasteczko w północno-zachodniej części stanu Nowy Meksyk, w pobliżu rezerwatów Indian Nawahów i Zuni (przyp. tłum.).

Tak więc, wskutek działań tego rodzaju jesteśmy nieustannie obrażani, nasza inteligencja jest wciąż obrażana. Mam pomysł, jak z tym walczyć. Ludzie snują, jak wiecie, różne plany, a i FTC\* próbuje to jakoś wyprostować. Ja mam prosty plan. Wyobraźcie sobie, że kupiliście prawo do używania przez 30 dni 26 tablic ogłoszeniowych na obszarze wielkiego Seattle, z których 18 jest oświetlonych. Na tych tablicach umieszczacie znak, który mówi: „Czy twoja inteligencja została obrażona? Nie kupuj tego produktu”. Następnie kupujecie kilka odcinków reklamowych w telewizji i radiu. W środku jakiegoś programu pojawia się człowiek mówiący: „Przepraszam, przykro mi, że przerywam, ale jeśli uważacie, iż jakakolwiek reklama obraża waszą inteligencję albo w jakikolwiek sposób wam przeszkadza, to sugerujemy, byście nie kupowali tego produktu”. Wówczas wszystko zostanie naprawione możliwie najszybciej. Dziękuję.

Jeśli teraz ktokolwiek ma jakieś pieniądze, które chciałby wyrzucić, to radziłbym zrobić eksperyment z określeniem inteligencji przeciętnego telewidza. To interesujące pytanie. Oto szybki sposób sprawdzenia jego inteligencji. Choć może nieco zbyt drogi. Powiecie: „To nie jest ważne. Płacący za reklamę muszą sprzedawać swoje towary”. I dalej w tym stylu. Z drugiej strony wyobrażenie, że przeciętna osoba nie jest inteligentna, wydaje się bardzo niebezpieczne. Nawet jeśli to prawda, nie powinno się tego tak traktować, jak się traktuje.

\* Federal Trade Commission - Federalna Komisja Handlu rządu Stanów Zjednoczonych (przyp. tłum.).

Wielu reporterów gazet i komentatorów zakłada, że społeczeństwo jest głupsze od nich, że nie potrafi zrozumieć rzeczy, których oni sami nie rozumieją. Powiedzmy sobie, że to jest śmieszne. Nie chcę twierdzić, że oni są bardziej tępi niż przeciętny człowiek, ale że w pewnym sensie są bardziej tępi niż przeciętny człowiek. Co mam powiedzieć, jeśli muszę wyjaśnić jakieś zagadnienie naukowe dziennikarzowi, a on pyta, o co chodzi? Wyjaśniam mu słowo po słowie, tak jak wyjaśniałbym swojemu sąsiadowi. On nadal nie rozumie, co może się zdarzyć, bo nie naprawia pralek, nie wie, czym jest silnik czy cokolwiek innego. Innymi słowy, nie ma żadnego doświadczenia technicznego. Na świecie jest wielu inżynierów. Jest wielu ludzi o wyobraźni technicznej. Jest wielu ludzi mądrzejszych od dziennikarza, powiedzmy, w dziedzinie nauki. Dlatego jego obowiązkiem jest przekazać problem, niezależnie od tego, czy go rozumie czy nie, dokładnie w taki sposób, w jaki został mu przedstawiony. To samo odnosi się do ekonomii i innych dziedzin. Dziennikarze zdają sobie sprawę z tego, że nie rozumieją skomplikowanych problemów handlu międzynarodowego, ale przekazują to, co ktoś powiedział, mniej więcej dość dokładnie. Kiedy jednak chodzi o naukę, z takiego czy innego powodu, poklepują mnie i twierdzą, próbując mnie otumanić, że otumaniąją ludzi, ponieważ otumanieni ludzie i tak nic nie rozumieją, bo oni

sami, otumanieni, nie mogą tego zrozumieć. Ale ja wiem, że są ludzie, którzy potrafią zrozumieć. Nie każdy, kto czyta gazetę, musi w niej rozumieć wszystkie artykuły. Niektórzy ludzie nie interesują się nauką. Niektórzy tak. Oni przynajmniej mogą się dowiedzieć, o co chodzi, zamiast czytać, że użyto jakiegoś pocisku atomowego, który został wystrzelony z maszyny o wadze 7 ton. Nie jestem w stanie czytać artykułów w gazetach. Nie rozumiem, o co w nich chodzi. Na podstawie tego, że maszyna ważyła 7 ton, nie potrafię powiedzieć, o jaką maszynę chodzi. Dziś znamy 62 różne cząstki elementarne i chciałbym wiedzieć, o jaki pocisk atomowy tu chodzi.

Próbkowanie statystyczne i określanie za jego pomocą cech ludzi jest bardzo ważne. Staje się samodzielną dziedziną, używa się go tak często, że musimy być bardzo, bardzo ostrożni. Ma zastosowanie przy doborze personelu - przy egzaminowaniu kandydatów - doradztwie małżeńskim i podobnych rzeczach. Jest wykorzystywane przy naborze studentów na uniwersytet w sposób, który mi się nie podoba, ale nie będę się tutaj wdawał w dyskusję. Moje obiekcje przedstawię ludziom, którzy decydują, kto jest przyjmowany do California Institute of Technology A potem, kiedy już skończę się z nimi spierać, wrócę i opowiem wam coś o tym.

Chciałbym jeszcze, pomijając problemy związane z próbkowaniem, zwrócić uwagę na jedną ważną rzecz. Nasila się tendencja używania jako kryterium tego, co może być mierzone. Tymczasem nastrój człowieka, to, co on czuje w stosunku do różnych rzeczy, trudno jest zmierzyć. Podejmowane są starania, by robić korekty, przeprowadzając wywiad. To dobrze. Łatwiej jednak wykonać więcej prób i nie tracić czasu na wywiady. Wskutek tego liczą się jedynie te czynniki, które mogą być zmierzone, a dokładniej - o których przypuszcza się, że mogą być zmierzone. Wiele ważnych rzeczy zostaje w ten sposób pominiętych. Wielu ciekawych facetów się nie Uczy. Jest to więc bardzo trudna dziedzina i wszystko należy starannie sprawdzać. Na przykład pytania dotyczące małżeństwa: „Jak ci się układa z twoim mężem?” i tym podobne, często pojawiające się w magazynach, są zupełnie pozbawione sensu. Chodzi tu mniej więcej o coś takiego: „Sprawdzono to na próbie tysiąca par”. A potem mówią wam, jak oni odpowiedzieli, każą porównać z waszymi odpowiedziami i na tej podstawie dowiedziecie się, czy jesteście szczęśliwi w małżeństwie. Wszystko odbywa się następująco. Wymyślasz kilka pytań w rodzaju: „Czy podajesz mu śniadanie do łóżka?” i tym podobne. Następnie przeprowadzasz ankietę wśród tysiąca ludzi. Dysponujesz niezależnym sposobem stwierdzenia, czy są szczęśliwi w małżeństwie - na podstawie zadawanych im innych pytań lub czegoś podobnego. Nie mato znaczenia. Nie stanowi to różnicy, nawet jeśli test jest doskonały. Potem robisz, co następuje. Sprawdzasz, jak odpowiedzieli na pytanie o śniadanie w łóżku ci wszyscy, którzy są szczęśliwi, jak odpowiedzieli na inne pytanie, a potem jeszcze na inne. Zauważcie, że rzecz się ma dokładnie tak samo jak przy wyborze drogi w prawo i w lewo w przypadku wybiegu dla szczurów o którym już opowiadałem. Określa się prawdopodobieństwo czegoś na podstawie jednej próbki. Jeśli chce się zrobić to uczciwie, powinno się powtórzyć już opracowany test, znając oczekiwane wyniki. Tymczasem zdecydowano, że za to przyznaje się 5 punktów, a za tamto 10. Zrobiono to w taki sposób, że wśród sprawdzanego tysiąca par ci, którzy są szczęśliwi, uzyskują wspaniały wynik, a ci, którzy nie są, mają marny wynik. Teraz jednak potrzebny jest test testu. Nie można w tym celu użyć próbki, która została wykorzystana do ustalenia sposobu punktacji. Należy to zrobić odwrotnie. Powinno się niezależnie zastosować test do innej próbki tysiąca par i przekonać się, czy szczęśliwymi są ci, którzy uzyskują dużo czy mato punktów. Nie robi się tego, bo to zbyt kłopotliwe. Kilka razy próbowano, ale okazało się, że test nie jest dobry.

Jeśli zastanowimy się nad wszelkimi kłopotami związanymi z nienaukowymi i osobliwymi rzeczami na świecie, zauważymy, że wiele z nich nie wynika z trudności związanych z oceną. Jest to przede wszystkim kwestia braku informacji. Są na przykład ludzie, którzy wierzą w astrologię, i z pewnością wielu z nich siedzi na tej sali. Astrologdy twierdzą, że lepiej iść do dentysty w te, a nie inne dni. Są lepsze dni na latanie samolotem, jeśli urodziłeś się takiego a takiego dnia, o tej godzinie. Wszystko zostało wyliczone bardzo starannie w stosunku do położen gwiazd. Gdyby to była prawda, okazałoby się to bardzo interesujące. Gdyby cumy ubezpieczeniowe postępowały zgodnie z zasadami astrologii, byłyby zainteresowane zmianą stawek osobom, które, na przykład, mają większe szanse przeżycia podróży samolotem. Astrologdy nigdy nie sprawdzili, czy ludzi, którzy nie powinni podróżować danego dnia, rzeczywiście spotyka gorszy los. Problem, czy jakiś dzień jest dobry dla interesów czy nie, nigdy nie był badany. Co z tego wynika?

Być może, to jednak prawda. Z drugiej strony mamy strasznie dużo informacji świadczącej o tym, że to nie jest prawda. Ponieważ wiemy sporo o tym, jak wszystko działa, czym są ludzie, jaki jest świat, czym są te gwiazdy, czym są planety, na które spoglądamy, co sprawia, że się kręcą, potrafimy też dokładnie określić, gdzie się one znajdują za następne 2 tysiące lat. Nie trzeba wcale sprawdzać, aby dowiedzieć się, że tak jest. Co więcej, jeśli przyjrzymy się dokładnie przewidywaniom różnych astrologów, to zauważymy, że nie zgadzają się one ze sobą. Zatem co mamy robić? Nie wierzyć w to. Nie ma żadnych dowodów na prawdziwość astrologii. To czysty nonsens. Jedynym powodem, dla którego można w to wierzyć, jest zupełny brak wiedzy o tym, czym są gwiazdy i świat oraz jak wygląda cała reszta. Gdyby takie zjawisko miało miejsce, byłoby to bardzo niezwykle, biorąc pod uwagę wszystkie inne znane zjawiska. Dopóki ktoś nie zademonstruje tego za pomocą prawdziwego doświadczenia, rzetelnego testu, zbierając ludzi, którzy wierzą, że to działa, i tych, którzy nie wierzą, nie ma powodu, by czemuś podobnemu poświęcać uwagę. Przy okazji, test tego rodzaju został przeprowadzony w czasach, gdy rodziła się nauka. To ciekawa historia. Odkryłem, że kiedy nauka dopiero zaczynała się rozwijać, w czasach, gdy ludzie uczyli się odkrywać drogą eksperymentu tlen i temu podobne rzeczy, przeprowadzono doświadczenie mające wykazać, czy na przykład misjonarze - to brzmi głupio, ale to brzmi głupio tylko dlatego, że obawiacie się przeprowadzić taką próbę - czy dobrzy ludzie, tacy jak misjonarze, którzy się modlą i tak dalej, byli mniej niż inni narażeni na morskie katastrofy. Kiedy misjonarze udawali się w daleką podróż, sprawdzano, czy w wypadku zatonięcia statku mieli oni większą szansę uratowania się niż inni ludzie. Okazało się, że nie było żadnej różnicy. Dlatego bardzo wielu ludzi nie wierzy, że ma to jakieś znaczenie.

Gdy włączycie radio w Kalifornii, przekonacie się, że jest bardzo wielu uzdrowicieli, którzy leczą wiarą. Nie wiem, jak to wygląda tutaj, u was, ale pewnie musi być podobnie. Widziałem ich w telewizji. To kolejny przykład tych rzeczy, które mnie męczą, kiedy usiłuję wytłumaczyć, że jest to raczej śmieszna propozycja. Ba, istnieje cała religia - poważana i zwana scjentologią\* - oparta na idei uzdrawiania przez wiarę. Gdyby takie uzdrowienia były prawdziwe, sprawdzałoby się to nie na poziomie anegdot opowiadanych przez kilka osób, ale drogą starannych testów, przy użyciu nowoczesnych metod klinicznych, stosowanych w każdym innym przypadku leczenia chorób. Jeśli wierzyć w uzdrawianie wiarą, to wykazujecie też skłonność do unikania innych sposobów leczenia. Dłużej trwa, zanim, przykładowo, zwrócicie się do lekarza. Niektórzy ludzie wierzą w to na tyle mocno, że później docierają do doktora. Możliwe, że uzdrawianie wiarą nie jest aż tak skuteczne. Możliwe - nie mamy pewności - że nie jest. Dlatego ufność w uzdrawianie wiarą może stanowić zagrożenie. A nie jest to sprawa banalna, tak jak wiara w astrologię, w której przypadku tego rodzaju problem nie występuje: po prostu dla tych, którzy wierzą, że powinni zrobić daną rzecz określonego dnia, jest to niewygodne. Być może jednak - i chciałbym to wiedzieć - należałoby to zbadać - każdy ma prawo to wiedzieć - więcej ludzi zostało poszkodowanych niż uleczonych z powodu wiary w uzdrowicielską moc Chrystusa. Trzeba by sprawdzić, czy powoduje to więcej uzdrowień niż szkody. Może być i tak, i tak. Należy to zbadać. Nie powinno się tego zostawiać - i niech sobie ludzie w to wierzą.

\* Chodzi o ruch założony przez L. Rona Hubbarda na początku lat pięćdziesiątych w Stanach Zjednoczonych, zarejestrowany oficjalnie jako Kościół Scjentologiczny w 1955 roku. Praktyki religijne są w nim powiązane z praktykami typu psychoterapeutycznego (przyp. tłum.).

Nie tylko uzdrawiacze wiarą występują w radiu. Można tam również usłyszeć ludzi, którzy używają Biblii, by zapowiadać wszelkiego rodzaju zjawiska. Zdziwiony słuchałem człowieka, któremu się uroiło, że odwiedził Boga i otrzymał od niego najróżniejsze specjalne informacje dla swojej kongregacji i tym podobne rzeczy. No, tak, ten nienaukowy wiek... Nie wiem, jak potraktować ten przypadek. Nie wiem, jakich metod użyć, by wykazać, że to istne szaleństwo. Sądzę, że mamy do czynienia z ogólnym brakiem zrozumienia tego, jak skomplikowany jest świat oraz jak szczególne i nieprawdopodobne byłoby wystąpienie takiego zjawiska. Oczywiście, nie wykażę tego bez przeprowadzenia dokładnych badań. Być może jeden ze sposobów polegałby na pytaniu tych ludzi, skąd wiedzą, że to prawda, i przypominaniu, iż mogą się mylić. Należy o tym przypominać; może to powstrzyma ich przed wysyłaniem zbyt dużych pieniędzy.\*

\* W Stanach Zjednoczonych nieodłączną częścią programów kaznodziei telewizyjnych i radiowych jest nakłanianie ludzi do posyłania im pieniędzy (przyp. tłum.).

Oczywiście, na świecie jest wiele zjawisk, na które nic nie można poradzić, które są po prostu skutkiem ogólnej głupoty. Wszyscy robimy głupie rzeczy i choć wiemy, że niektórzy ludzie czynią ich więcej niż inni, nie ma sensu ustalanie, kto w tym przoduje. Rząd podejmuje pewne wysiłki, by chronić obywateli przed tą głupotą, ale nie zawsze jest to stuprocentowo skuteczne.

Wybrałem się kiedyś, by przyjrzeć się miejscu na pustyni, którego kupno rozważałem. Jak wiecie, inwestorzy sprzedają ziemię - planują budowę nowego miasta. Plany są podniecające. To będzie wspaniałe. Musisz tam pojechać. Spróbujcie sobie wyobrazić siebie na pustyni, gdzie nie ma nic poza wetkniętymi w ziemię tyczkami z numerami i nazwami ulic. I tak, jedziecie przez pustynię, usiłując odszukać czwartą ulicę i dalej, do działki numer 369, która na was czeka. Zastanawiacie się. Stoicie tam, grzebiąc czubkiem buta w piachu, a pośrednik tłumaczy wam, dlaczego lepiej kupić działkę narożną - bo podjazd pozwoli łatwiej dostać się na nią z boku. Gorzej, wierzcie albo nie, ale nagle się okazuje, że rozważacie sprawę klubu plażowego, który pojawi się na wybrzeżu, zastanawiacie się, jaki będzie regulamin członkostwa i ilu przyjaciół będziecie mogli przyprowadzić. Przysięgam, znalazłem się w takiej sytuacji.

Kiedy jednak nadchodzi moment, by kupić ziemię, okazuje się, że stan wykonał wysiłek, by wam pomóc. Istnieje broszura opisująca nieruchomość, o której wam opowiadam, a pośrednik mówi, że jego obowiązkiem wobec prawa jest przekazać wam ją, byście mogli się z nią zapoznać. Dają ją wam więc do przeczytania, a tam znajdujecie informację, że jest to jedna z wielu podobnych transakcji dotyczących nieruchomości w stanie Kalifornia i tak dalej, i tak dalej, i tak dalej.

Wyczytałem tam jednak, że choć, jak piszą, planują osiedlić tam 50 tysięcy ludzi, wody nie wystarcza nawet dla... i tu pojawia się liczba, której nie przytoczę, żeby nie mogli wytoczyć mi procesu, ale była ona znacznie mniejsza - dokładnie nie pamiętam - kształtowała się na poziomie 5 tysięcy, czy coś w tym rodzaju. Inwestorzy, oczywiście, zdali sobie z tego sprawę i informują nas, że właśnie znaleźli wodę w innym miejscu, daleko stąd, i że zamierzają ją stamtąd pompować. Kiedy o to zapytałem pośrednika, bardzo uprzejmie mi odpowiedział, że właśnie się o tym dowiedział, że nie miał czasu przeczytać broszury wydanej przez stan. Hm...

Z problemem niedostatecznej informacji i jemu podobnymi, ale zwłaszcza z kwestią niedostatecznej informacji, wiążą się inne zjawiska, które są, jak uważam, o wiele poważniejsze niż kwestia astrologii.

Przygotowując ten wykład, zbadałem coś, co znajdowało się w moim mieście, w centrum handlowym. Stał tam sklep, a przed nim flaga. Americanism Center, Altadena Americanism Center. Wszedłem, by zobaczyć, co to takiego. Okazało się, że jest to organizacja ochotników. Na zewnątrz, przed drzwiami wyłożono Konstytucję, Deklarację Praw i tak dalej, a także listy wyjaśniające ich cele, którymi okazują się: obrona praw i tak dalej, a wszystko to zgodnie z Konstytucją, Deklaracją Praw i tak dalej. To cel ogólny. Po prostu edukacja. Oferują do sprzedaży książki na różne tematy, propagujące idee obywatelskie i tym podobne. Wśród innych książek mają stenogramy obrad Kongresu, broszury na temat śledztw prowadzonych przez Kongres i tak dalej. Wszyscy, których to interesuje, mogą je przeczytać. Organizują wieczorne spotkania grup zainteresowanych jakimś tematem i tak dalej. Ponieważ chciałem się dowiedzieć jak najwięcej o prawach człowieka, poprosiłem - a jak mówiłem, niewiele na ten temat wiedziałem - o książkę dotyczącą problemu prawa głosu dla czarnych na południu. Nie mieli nic. Przepraszam, mieli. Była tam jedna książka, która się później znalazła, oraz dwie pozycje, które zobaczyłem kątem oka. Pierwsza z nich dotyczyła tego, co według ojców miasta Oksford działo się w Missisipi\*, druga zaś to niewielka broszura pod tytułem *The National Association for the Advancement of Colored People and Communism\*\**.

\* Chodzi o miasteczko Oksford w hrabstwie Lafayette, w północnej części stanu Missisipi. Jesienią 1962 roku wybuchły tam zamieszki, w których biali protestowali przeciwko przyjęciu pierwszego czarnego studenta, Jamesa H. Meredith, na Uniwersytet Missisipi. Działo się to na początku realizacji programu desegregacji rasowej stanowego systemu oświatowego (przyp. tłum.).

\*\* Krajowe Stowarzyszenie dla Podnoszenia Poziomu Obywateli Kolorowych - organizacja skupiająca ludzi różnych ras, założona w 1909 roku w celu walki na rzecz zniesienia segregacji i dyskryminacji rasowej, zwalczania rasizmu i zapewnienia czarnym obywatelom ich konstytucyjnych praw. To dzięki NAACP w 1954 roku

Sąd Najwyższy Stanów Zjednoczonych wydał decyzję o zniesieniu segregacji rasowej w szkołach publicznych (przyt. tłum.).

Wdałem się w szczegółową dyskusję, bo chciałem zrozumieć, o co chodzi. Przez chwilę rozmawiałem z kobietą, która wyjaśniła mi, wśród innych rzeczy (rozmawialiśmy o wielu sprawach - robiliśmy to w przyjaznej atmosferze, co pewnie was zdziwi), że sama nie jest członkiem Birch Society\*, ale że może mi o nim opowiedzieć, gdyż widziała o nim jakiś film i tak dalej. W Birch Society nie siedzi się okrakiem na barykadzie. Przynajmniej wiesz, za czym stoisz, ale nie musisz się przyłączać, jeśli nie chcesz. Tak rzecz pan Welch i tak właśnie działa Birch Society; jeśli wierzysz w ich sprawę, to się przyłączasz, jeśli nie, to nie powinieneś. Brzmi to dokładnie jak w partii komunistycznej. Wszystko jest w porządku, dopóki nie mają żadnej władzy. Gdyby jednak zdobyli władzę, sytuacja znacznie wyglądałaby całkiem inaczej. Próbowałem jej wyjaśnić, że to nie jest taka wolność, o jakiej się mówiło, że w każdej organizacji musi być możliwość dyskusji. Ze siedzenie okrakiem na barykadzie jest sztuką, że jest trudne, ale ważne, w przeciwieństwie do ślepego kierowania się w tę czy inną stronę. Lepiej po prostu działać, czyż nie, zamiast siedzieć na barykadzie? Nie, jeśli do końca nie wiemy, w którym kierunku iść.

\* John Birch Society - organizacja założona w 1958 roku w Stanach Zjednoczonych przez Roberta H. W. Welcha Jr., emerytowanego cukiernika z Bostonu. Deklarowanym celem organizacji jest zwalczanie komunizmu i promocja idei ultrakonserwatywnych. Nazwa pochodzi od Johna Bircha, amerykańskiego baptysty, misjonarza i oficera wywiadu, zabitego przez chińskich komunistów w 1945 roku (przyt. tłum.).

I tak, kupiłem tam kilka rzeczy, przypadkowo wybierając spośród tego, co mieli. Jedna z nich nosiła tytuł *The Dan Smoot Report* - to dobre nazwisko - i mówiła o Konstytucji. Przedstawię tu ogólną ideę: Konstytucja była dobra w tej postaci, w której została napisana. Natomiast wszystkie poprawki, które zostały przyjęte, to po prostu pomyłki. Fundamentalizm, tym razem nie biblijny, ale konstytucyjny. Dalej autor przechodzi do ocen poszczególnych kongresmanów na podstawie tego, jak głosowali. Mówi tam, bardzo otwarcie, po wyjaśnieniu ich poglądów: „Następujące uszeregowanie ocenia kongresmanów i senatorów zależnie od tego, czy głosowali zgodnie czy sprzecznie z Konstytucją”. Przypominam wam, że ta ocena jest wystawiona nie na podstawie opinii, ale faktów. Wynika z zapisu sposobu głosowania. Prawda. Nie ma w tym opinii. Po prostu zapis głosowań, a, oczywiście, każde głosowanie jest zgodne lub sprzeczne z Konstytucją. Naturalnie. Medicare\* jest sprzeczne z Konstytucją i dalej w podobnym stylu. Próbowałem wyjaśniać, że gwałcą swoje własne zasady. Zgodnie z Konstytucją głosowania powinny się odbywać. Konstytucja nie zakłada, że w każdym przypadku, z góry automatycznie należy orzekać, czy coś jest dobre czy złe. W przeciwnym przypadku nikt nie zawracałby sobie głowy wprowadzaniem Senatu, by głosował. Jak długo w ogóle istnieją głosowania, ich celem jest wyrobienie sobie zdania, jakie należy wybrać rozwiązanie. Nikt nie potrafi określić zawczasu, co należy robić. W ten sposób zaprzecza się własnym zasadom.

\* Wprowadzony w 1965 roku, federalnie administrowany, obowiązkowy system ubezpieczeń zdrowotnych, obejmujący większość obywateli USA powyżej 65 roku życia (przyt. tłum.).

Podam wam jeszcze inny przykład. Byłem w Atlantic City i zaszedłem do jednego z tamtejszych punktów sprzedaży, w każdym razie, czegoś w tym rodzaju. Było tam wiele miejsc do siedzenia, a zgromadzeni ludzie słuchali przemawiającego człowieka. Mówca okazał się bardzo interesujący. Wiedział wszystko o żywności i opowiadał różne rzeczy o odżywianiu. Pamiętam wiele ważnych stwierdzeń, które poczynił, jak choćby: „Nawet robaki nie jadłyby białej mąki”. Rzeczy w tym stylu. Był w tym dobry. Brzmiało to interesująco. Facet nie kumał - no, może nie w przypadku robaków, ale podawał rzetelne informacje o białku i podobnych sprawach. Potem przeszedł do omówienia Federal Pure Food and Drug Act (Federalnej ustawy o czystości żywności i leków) i wyjaśnił, jaką zapewnia nam ochronę. Wytłumaczył, iż każdy produkt, o którym producent twierdzi, że jest dobry dla zdrowia, że pomoże nam uzyskać minerały i to, i tamto, musi być oznaczony etykietą, zawierającą informacje o jego zawartości, działaniu, a wszystkie opisy jego zastosowania muszą być jasno sformułowane na wypadek, gdyby zdarzyło się coś złego i tak dalej, i tak dalej. Wyjaśniał wszystko. Powiedziałem sobie: „W jaki sposób może on cokolwiek zarobić?”. I oto pojawiają się butelki. Okazuje się, że on sam sprzedaje jakąś własną zdrową żywność, oczywiście, w brązowej butelce. I tak się właśnie

składa, że on dopiero co przyjechał, bardzo się spieszył, nie miał czasu nakleić etykiet na butelki. Ale oto, proszę, tu są etykiety, które powinny trafić na butelki, tu są butelki, on sam strasznie się spieszy, by je sprzedać, i oferuje osobno butelki, osobno etykiety, a nakleić można je samemu. Najpierw wyjaśnił, czego nie należy robić, czego należy się obawiać, a potem po prostu to zrobił.

Znam inny wykład, który w pewnym stopniu przypomina właśnie opisany. To mój drugi wykład imienia Danza. Zacząłem go od wskazania problemów nienaukowych, problemów, których rozwiązań nie możemy być pewni, szczególnie w sprawach politycznych; mówiłem, że są dwa kraje, Rosja i Stany Zjednoczone, które pozostają w stanie sporu. Następnie, na skutek czarodziejskiego hokuspokus, okazało się, że to my jesteśmy dobrymi, a oni złymi bohaterami. A przecież na samym początku twierdziłem, że nie da się rozstrzygnąć, która z dwóch stron jest lepsza. Co więcej, to była główna teza wykładu. Tak więc przy użyciu jakichś czarów stworzyłem pewien stopień względnej pewności, startując od niepewności. Opowiedziałem wam o butelkach i etykietach, a potem sam pojawia się z etykietą na butelce. Jak to zrobiłem? Zastanówcie się nad tym przez chwilę. Jedyną rzeczą, której możemy być pewni, gdy czujemy się niepewni, jest to, że nie mamy pewności. Ktoś mówi: „Nie, zapewne mam rację”. W istocie jednak sztuczka w tym konkretnym wykładzie - słaby punkt całego wywodu, coś, co wymaga głębszego zastanowienia się przedstawia się następująco: przekonywałem, że jest czymś dobrym zachowanie otwartych horyzontów, że niepewność jest cenna, że ważniejsze jest, by pozwolono nam odkrywać nowe rzeczy - zamiast wybierać spośród rozwiązań, które możemy przedstawić w tej chwili - że wybór rozwiązania, niezależnie, jak tego dokonamy teraz, jest wyborem dużo gorszym od tego, co moglibyśmy osiągnąć, gdybyśmy poczekali i spróbowali znaleźć coś innego. Ja dokonałem właśnie takiego wyboru i nie jestem go pewien. OK. Właśnie obaliłem autorytet.

Wszystko zaczyna się bardzo ładnie, od dobra, miłości, Chrystusa i tym podobnych spraw i rozwija się do chwili, w której pojawia się obawa przed wrogiem. Wtedy się zapomina, jakie były początkowe cele. Wszystko odwraca się na drugą stronę i zaczyna być całkowitym zaprzeczeniem tego, czym było na początku. Wierzę, że ci, którzy zaczynają niektóre z tych rzeczy, zwłaszcza panie wolontariuszki z Altadeny, mają dobre intencje i co nieco rozumieją, czym jest dobro, Konstytucja i tak dalej, ale schodzą na manowce w całym tym systemie. Jak to się dzieje, nie umiem powiedzieć. Nie wiem też, co robić, by temu zapobiegać.

Zainteresowałem się tym jeszcze bardziej i odkryłem, czym zajmuje się grupa zainteresowań. Jeśli nie macie nic przeciwko temu, to wam opowiem. Dali mi jakieś papiery. W pokoju było wiele krzeseł; wyjaśnili mi, że, owszem, tego wieczoru odbędzie się spotkanie, i wręczyli mi coś na temat, który będzie na nim poruszany. Chodziło o S.P.X.R.A. W 1943 roku badacze z SPX -które okazało się..., zaraz wam opowiem, co się okazało - zostali powołani do wojska i z powodu swoich zawodowych zainteresowań stali się oficerami wywiadu. Zajmowali się odrodzeniem w Związku Radzieckim uspionej od dawna dziesiątej zasady wojny. Paraliż. Widzicie wroga. Uspiony. Tajemniczy. Przeróżający. Kapłani sztuki wojennej mieli swoje zasady prowadzenia wojen od czasów rzymskich legionów. Numer jeden. Numer dwa. Numer trzy. Oto numer dziesięć. Nie potrzebujemy wiedzieć, jaki był numer siedem. Cały ten pomysł, że istnieją od dawna uspione zasady prowadzenia wojny, a tym bardziej, że jest jakaś dziesiąta zasada, trąci absurdem. Na czym więc polega zasada paraliżu? Jak można się nią posłużyć? Generuje się człowieka-marionetkę. Co można z nim zrobić? Rzecz następująca: ten program edukacyjny zajmuje się wszelkimi dziedzinami, w których działalność radziecka może doprowadzić do sparaliżowania amerykańskiej woli oporu. Rolnictwo, sztuka i wymiana kulturalna. Nauka, oświata, środki masowego przekazu, finanse, ekonomia, rząd, związki zawodowe, prawo, medycyna, nasze siły zbrojne i religia - oto najbardziej wrażliwe dziedziny. Innymi słowy, umiemy już wykazać, że każdy, kto powiedział coś, z czym się nie zgadzamy, został sparaliżowany działaniem tajemniczej dziesiątej zasady prowadzenia wojny.

To zjawisko przypomina paranoję. Niemożliwe jest obalenie dziesiątej zasady. Jedyne ci, którzy zachowali pewną równowagę, pewne zrozumienie świata, pozwalające dostrzec, że pozostaje on w nierównowadze, mogą myśleć, iż Sąd Najwyższy - który okazuje się „instrumentem globalnego podboju” został sparaliżowany. Wszystko jest sparaliżowane. Widzicie teraz, jaka przeróżająca jest wymyślona z niczego siła, jak straszną ma moc, demonstrowaną raz za razem.

Oto, czym jest paranoja. Kobieta staje się niespokojna. Zaczyna podejrzewać, że jej mąż sprawia jej kłopoty. Nie chce wpuścić go do domu. On usiłuje dostać się do środka. Dowodzi w ten sposób, że

chce ją skrzywdzić. Sprowadza przyjaciela, który mają przekonać, by go wpuściła. Ona wie, że to przyjaciel. W części swej świadomości zdaje sobie sprawę, że wszystko to tylko głębiej dowodzi jej strasznego przerażenia i lęku, który w sobie rozwija. Pojawiają się sąsiedzi i starają się ją uspokoić. Przez chwilę to działa. Sąsiedzi wracają do swych domów. Przyjaciel męża idzie ich odwiedzić. Są teraz poruszeni i powiedzą mężowi wszystkie złe rzeczy, które o nim od niej usłyszeli. Och, kochany, co też ona wygadywała! On może teraz użyć ich przeciwko niej. Ona dzwoni po policję. Mówi: „Boję się”. Ktoś usiłuje się dostać do domu. Przyjeżdżają, próbują z nią rozmawiać, widzą, że nie ma nikogo usiłującego dostać się do domu. Muszą odjechać. Ona wie, że jej mąż był ważną figurą w mieście. Przypomina sobie, że znalazł kogoś w policji. Policja jest jedynie narzędziem w tym spisku. Ich zachowanie dowodzi tego. Spogląda przez okno i po drugiej stronie ulicy widzi kogoś wchodzącego do domu sąsiadów. O czym mogą rozmawiać? W ogródku dostrzega coś w krzakach. Na pewno ją podglądają przez teleskop! Później się okazuje, że były to bawiące się dzieci. Ciągłe i nieprzerwane nakręcanie spirali lęku, aż cała ludność w okolicy zostaje w to zaangażowana. Prawnik, do którego się zwróciła, był przecież, jak sobie przypominała, prawnikiem przyjaciela jej męża. Lekarz, który usiłował skierować ją do szpitala, oczywiście, musi być po stronie jej męża.

Jedynym wyjściem jest zachowanie pewnej równowagi, uświadomienie sobie, że to niemożliwe, by całe miasteczko było przeciw niej, żeby wszyscy zwracali uwagę na tego szaleńca, jej męża, żeby wszystkim chciało się robić te rzeczy, że to wszystko nie jest totalnym spiskiem. Wszyscy sąsiedzi, wszyscy przeciwko niej. To niemożliwe. To po prostu niemożliwe. Jak wyjaśnić to komuś, kto zatracił proporcje?

Tak samo jest z tymi ludźmi. Brakuje im poczucia proporcji. I dlatego uwierzą w możliwość radzieckiej dziesiątej zasady prowadzenia wojny. Jedyne sposoby, który mogą przedstawić, to przerwać tę grę przez zwrócenie uwagi na następującą rzecz. Oni mają rację. Podobnie jak nasz przyjaciel z butelkami i nalepkami, Sowieci są bardzo pomysłowi i mądrzy. Mogą nam nawet powiedzieć, co z nami wyprawiają. Widzicie, ci ludzie, owi badacze, tak naprawdę służą Sowiетom, którzy stosują swoją metodę paraliżowania nas. Oczekują od nas, byśmy utracili zaufanie do Sądu Najwyższego, utracili zaufanie do departamentu rolnictwa, utracili zaufanie do uczonych i do wszystkich ludzi, którzy w jakiś sposób nam pomagają, i tak dalej, i tak dalej. Chcą, byśmy utracili zaufanie na różnych poziomach. Wtargnęli do tego ruchu na rzecz wolności, której wszyscy tak bardzo pragnęliśmy, ze swoimi flagami, Konstytucją i przejęli go; wciąż do niego się wdzierają i w końcu go sparaliżują. Dowód. Wedle ich własnych słów, złożonych pod przysięgą przed sądami Stanów Zjednoczonych, S.PX.RA. jest głównym autorytetem w Ameryce w kwestii dziesiątej zasady. Skąd mogą to wiedzieć? Istnieje tylko jedno źródło. Związek Radziecki.

Ta paranoja, to zjawisko - nie powinienem nazywać tego paranoją - nie jestem lekarzem - nie wiem - a zatem to zjawisko jest straszne i wyrządziło ludzkości, a także jednostkom, wielkie krzywdy.

Jeszcze inny przykład tego samego zjawiska stanowią słynne *Protokoły mędrców Syjonu*, które są fałszywym dokumentem. Twierdzi się, że na spotkaniu żydowskich starców i przywódców syjonistycznych doszło do wypracowania planu opanowania świata. Międzynarodowi bankierzy, międzynarodowe, sami wiecie co..., wielka, wspaniała maszyna! Po prostu zatrała proporcji. Ale nie zostało rozdęte do takich rozmiarów, żeby ludzie nie mogli w to uwierzyć. W efekcie pojawił się jeden z najsilniejszych impulsów do rozwoju antysemityzmu.

Nawołuję do bezwzględnej uczciwości. Uważam, że taka bezwzględna uczciwość jest konieczna w dziedzinie polityki. Sądzę, że dzięki niej byłibyśmy dziś bardziej wolnymi ludźmi.

Chciałbym tutaj zauważyć, że ludzie nie są uczciwi. Uczni też wcale nie są uczciwi. Po prostu nie są. Nikt nie jest uczciwy. Naukowcy nie są uczciwi. A ludzie zwykle wierzą, że są. To powoduje, że jest jeszcze gorzej. Za uczciwość nie uważam tutaj tego, że mówisz jedynie to, co jest prawdą. Ale że naświetlasz całą sytuację. Przedstawiasz wszystkie informacje konieczne do tego, by ktoś inny, kto jest inteligentny, mógł sam sobie wyrobić zdanie.

Podam przykład związany z próbami jądrowymi. Ja sam nie mam pewności, czy jestem za czy przeciw próbom jądrowym. Po obu stronach leżą pewne racje. Uwalniane są materiały radioaktywne, próby są niebezpieczne, wojna jest bardzo złą rzeczą. Nie wiem jednak, czy prawdopodobieństwo wywołania wojny jest większe czy mniejsze z powodu prób jądrowych. Czy



wojnie zapobiegają przygotowania, czy też brak przygotowań. Nie wiem tego. Dlatego nie próbuję opowiedzieć się po żadnej ze stron. Dlatego mogę być absolutnie uczciwy w tej kwestii.

Wielkim problemem jest, oczywiście, pytanie o zagrożenie radioaktywnością. Uważam, że największe zagrożenie i najtrudniejszy problem związany z próbami jądrowymi dotyczy ich efektów w przyszłości. Śmierć i radioaktywność powstała w wyniku wojny byłyby i tak dużo straszniejsze niż to, co powodują próby jądrowe, a skutki testów dla przyszłości są o wiele ważniejsze od nieznacznej ilości uwalnianego teraz promieniowania. Jakie ilości? Promieniotwórczość jest szkodliwa. Nikt nie odkrył pozytywnych skutków promieniotwórczości. Dlatego jeśli zwiększamy ogólny poziom radioaktywności w atmosferze, produkujemy coś, co nie jest dobre. A zatem próby jądrowe, w tym sensie, mają złe skutki. Jeśli jest się uczonym, to ma się prawo i powinność wskazać na ten fakt.

Z drugiej strony problem dotyczy kwestii ilościowych. Pytamy, jaka dawka promieniotwórczości jest szkodliwa. Można się bawić i wykazywać, że zabijemy nią 10 milionów ludzi w ciągu następnych 2 tysięcy lat. Równie dobrze można przyjąć, że jeśli wskoczę pod samochód i zginę w wypadku, to przy założeniu, iż miałbym dzieci w przyszłości, a one swoje dzieci i tak dalej, w ciągu następnych 10 tysięcy lat zabijam 10 tysięcy ludzi, co może wynikać z jakiegoś sposobu obliczania. Pytanie polega na tym, jak wielki jest efekt. W ostatnim przypadku... (żałuję, bo powinienem, oczywiście, sprawdzić te dane, ale sformułuję to inaczej). Następnym razem, słuchając wykładu, zadajcie pytania, na które zwróciłem wam uwagę, ponieważ ja zadałem pewne pytania ostatnim razem, kiedy słuchałem wykładu, i pamiętam odpowiedzi, ale nie sprawdziłem ich teraz i dlatego nie dysponuję żadnymi danymi, lecz przynajmniej postawiłem pytania. Jak się ma więc wzrost omawianej radioaktywności do ogólnych fluktuacji poziomu radioaktywności pomiędzy jednym a drugim miejscem na Ziemi?

Natężenie promieniowania tła w budynku drewnianym i budynku murowanym wygląda zupełnie inaczej. Drewno jest mniej radioaktywne niż cegły. Okazało się, że w owym czasie, kiedy zadawałem to pytanie, różnica była mniejsza niż różnica pomiędzy wnętrzem budynku drewnianego i murowanego. Różnica pomiędzy poziomem morza a miejscem położonym na wysokości około 1600 metrów była co najmniej 100 razy większa, niż wynikałoby z dodatkowej radioaktywności, powstającej wskutek przeprowadzania prób jądrowych.

Powiem teraz, że jeśli człowiek jest absolutnie uczciwy i chce chronić ludność przed skutkami promieniowania, a nasi przyjaciele uczeni często powtarzają, iż usiłują tak postępować, to powinien zajmować się najsilniejszymi efektami, a nie najsłabszymi. Powinno się raczej zwracać uwagę na to, że mieszkając w Denver\*, narażamy się na znacznie groźniejszą dawkę promieniowania, 100 razy większą niż pozostałość po wybuchu bomby. Wszyscy ludzie mieszkający w Denver powinni więc przenieść się w niżej położone miejsca. Niemniej jeśli mieszkacie w Denver, to nie wpadajcie w panikę - ten efekt jest mały. Można go zaniedbać. Rzecz jednak w tym, że efekt wybuchu bomb jest mniejszy niż różnice pomiędzy miejscami położonymi na małych i dużych wysokościach. Wierzę w to, choć nie jestem absolutnie pewny. Proszę was, byście zadawali takie pytania, które pozwolą wam wyrobić sobie zdanie, czy powinniście bardzo uważać i nie wchodzić do murowanych budynków, zachowując przy tym podobny stopień ostrożności, jakim się wykazujecie, kiedy usiłujecie powstrzymać próby jądrowe jedynie z powodu promieniotwórczości. Jest wiele powodów, dla których możecie mieć bardzo silne przekonania polityczne. Ale to jest inny problem.

\* Stolica stanu Kolorado, położona na wysokości około 1600 m n.p.m., co sprawia, że nadano jej popularny w USA przydomek Mile High City „miasto na wysokości jednej mili” (przyp. tłum.).

W nauce wiele czynników powoduje, że jesteśmy bardzo związani z rządem i że w wielu wypadkach brakuje nam uczciwości. W szczególności, brak obiektywizmu pojawia się przy raportowaniu i opisie korzyści z wypraw na inne planety oraz przy relacjonowaniu zalet różnych przedsięwzięć kosmicznych. Rozważcie jako przykład podróż sondy *Mariner 2* na Wenus. Niebywale podniecająca wyprawa. Człowiek potrafił wysłać obiekt na odległość około 64 milionów kilometrów i jest to piękne osiągnięcie. Podobnie jak to, że udało się dotrzeć tak blisko Wenus i uzyskać obrazy z odległości około 32 tysięcy kilometrów. Trudno mi nawet opisać, jak bardzo jest to podniecające i jak bardzo interesujące. Zużyłem na to więcej czasu, niż powinienem.

Historia tego, co się zdarzyło w trakcie podróży, była zarówno ekscytująca, jak i interesująca. Wydawało się, że misja się nie powiedzie. W pewnym momencie trzeba było wyłączyć wszystkie instrumenty, ponieważ baterie traciły moc i cała aparatura mogła przestać działać. A potem udało się wszystko z powrotem uruchomić. Problem z przegrzewaniem. Jedna rzecz po drugiej się psuła, a potem zaczynała działać. Wszystkie te wypadki i to podniecenie wynikające z nowego rodzaju przygody... To tak, jak wysłać Kolumba czy Magellana w podróż dookoła świata. Były bunty i były problemy, statki się rozbiły, a wszystko skończyło się sukcesem. Fantastyczna sprawa. Kiedy na przykład sonda się przegrzewała, gazety doniosły: „Przegrzewa się i dzięki temu dużo się uczymy”. Czego mogliśmy się nauczyć? Jeśli choć trochę się na tym znacie, to wiecie, że niczego nie można się nauczyć. Wystrzeliliśmy satelity na orbity w pobliżu Ziemi i wiemy, na jakie promieniowanie słoneczne są tam narażone... Wiemy to. Jak bardzo są napromieniowane w pobliżu Wenus? Dokładnie wiadomo, to wynika z dobrze znanego prawa odwrotnych kwadratów. Im bardziej się przybliżamy, tym jaśniejsze światło widzimy. Proste. Zatem można łatwo określić, w jakiej proporcji pomalować sondę na biało i czarno, by temperatura była odpowiednia.

Jedyną rzeczą, której się nauczyliśmy, było odkrycie, że przegrzewanie wiązało się nie z czym innym, jak z tym, iż sonda została przygotowana w wielkim pośpiechu i w ostatniej chwili dokonano wewnątrz niej pewnych zmian, prowadzących do zwiększonego poboru mocy, co powodowało rozgrzewanie do wyższej temperatury, niż to zostało zaprojektowane. Uzyskana wiedza nie miała wiele wspólnego z nauką. Nauczyliśmy się, że powinniśmy być ostrożni, przygotowując sondę w takim pośpiechu i zmieniając nasze pomysły w ostatniej chwili. Dzięki cudownemu zbiegowi okoliczności, kiedy sonda dotarła do celu, wszystko niemal działało. Zgodnie z planem sonda miała wykonać serię zdjęć, przelatując wielokrotnie w pobliżu Wenus. Miała stworzyć obraz planety w postaci 21 pasów, jak na ekranie telewizora. Uzyskała jedynie 3 pasy. Dobrze. To był cud. To było wielkie osiągnięcie. Kolumb powiedział, że wyprawia się po złoto i przyprawy. Nie zdobył złota, a i przypraw niewiele. Lecz jego wyprawa była bardzo ważna i ekscytująca. *Mariner* został wysłany po to, by zgromadzić bardzo ważne informacje naukowe. Nie uzyskał ich. Mówię wam, że nie uzyskał żadnych ważnych informacji. No, dobrze, zaraz to skoryguję. Praktycznie żadnych. Było to jednak fantastyczne i podniecające osiągnięcie. W przyszłości więcej z tego wyniknie. W gazetach napisano, że podczas obserwacji Wenus sonda odkryła, iż temperatura pod powierzchnią obłoków wynosi 800 stopni\* czy coś takiego. Wiedzieliśmy o tym wcześniej. Można to też potwierdzić dziś, nawet teraz, za pomocą teleskopu na górze Palomar, dokonując pomiarów z Ziemi. Sprytnie. Ta sama informacja mogła być uzyskana z Ziemi. Mam przyjaciela, który tym się zajmuje. W jego pracowni na ścianie wisi piękna mapa Wenus, z poziomiami oraz plamami, oznaczającymi miejsca zimne i gorące. Szczegółowa. Z Ziemi. Nie marne kilka pasków z paroma plamami gdzieś tam. Owszem, otrzymano nową informację - że Wenus nie ma pola magnetycznego podobnego do ziemskiego. Tej informacji nie można było uzyskać z Ziemi.

\* Fahrenheita, czyli nieco ponad 400°C; w rzeczywistości rozkład temperatury w atmosferze i na powierzchni Wenus jest dużo bardziej skomplikowany (przyp. tłum.).

Zdobyto też bardzo interesujące dane o tym, co znajduje się w przestrzeni po drodze między nami a Wenus. Trzeba przypomnieć, że jeśli nie zależy wam, by sonda trafiła w planetę, to nie musicie montować na niej dodatkowych urządzeń korygujących tor lotu, wiecie, tych dodatkowych silników rakietowych do zmiany trajektorii. Po prostu ją wystrzelicie. Dzięki temu można umieścić na niej więcej instrumentów, lepszych instrumentów, staranniej zaprojektowanych. Jeśli naprawdę zależy wam na odkryciu, co znajduje się w przestrzeni pomiędzy nami a Wenus, to nie musicie wcale robić takiego wielkiego szumu wokół lotu na Wenus. Najważniejsza uzyskana informacja. dotyczyła przestrzeni międzyplanetarnej. Jeśli zależy nam na tej informacji, to proszę, wystrzelmy kolejną sondę, która wcale nie musi dolecieć do planety i być wyposażona w całą tę skomplikowaną aparaturę sterującą.

Innego przykładu dostarcza program *Ranger*. \* Nie mogłem znieść, kiedy czytałem w gazetach, że jedna sonda za drugą, razem było ich pięć, nie działały. I za każdym razem nauczyliśmy się czegoś, a potem przestawaliśmy kontynuować program. Uczymy się strasznie dużo. Uczymy się, że ktoś zapomniał zamknąć zawór, że ktoś inny zabrudził odrobiną piasku część sondy. Czasami dowiadywaliśmy się czegoś, ale zwykle odkrywaliśmy jedynie, że mamy jakiś problem z naszym

przemysłem, naszymi inżynierami albo uczonymi, że porażka naszego programu, który zawiódł tak wiele razy, nie ma wiarygodnego i prostego wyjaśnienia. O ile mogę stwierdzić, nie musielibyśmy tyle razy ponosić porażki. Problem leży gdzieś w organizacji, technologii i wykonaniu instrumentów. Trzeba wreszcie zdać sobie z tego sprawę. Nie ma znaczenia, że przy każdej porażce czegoś zawsze się dowiadujemy.

\* Seria pierwszych amerykańskich bezzałogowych sond księżycowych. *Ranger 4* (1962) był pierwszym amerykańskim statkiem kosmicznym, który dotarł do powierzchni Księżyca - zgodnie z planem, rozbijając się o nią. Powierzone zadania wypełniły całkowicie jedynie 3 ostatnie sondy: *Ranger 7, 8, i 9* (przyp. tłum.).

A tak przy okazji, ludzie pytają mnie: po co lecieć na Księżyc? Ponieważ to jest wielka naukowa przygoda. To również służy rozwojowi techniki. Żeby polecieć na Księżyc, trzeba zbudować rozmaite instrumenty - rakiety i tak dalej - a rozwój technologii jest bardzo ważny. Takie przedsięwzięcie uszczęśliwia uczonych, a jak uczeni są szczęśliwi, to może wymyślą coś innego, przydatnego dla wojska. Otwiera się też inna możliwość, a mianowicie bezpośrednie używanie przestrzeni kosmicznej do celów militarnych. Nie wiem, w jaki sposób, nikt tego nie wie, ale może się okazać, że jest jakiś sposób. W każdym razie, możliwe, że rozwijając militarne zastosowania lotów o dalekim zasięgu aż na Księżyc, zapobiegniemy użyciu przez Rosjan jakichś środków militarnych, o których jeszcze nie wiemy. Istnieją też pośrednie korzyści dla wojska. Chodzi o to, że budując większe rakiety, możemy później wykorzystać je do bezpośredniego osiągnięcia celów na innej części globu. Równie dobrym uzasadnieniem są cele propagandowe. Utraciliśmy twarz przed światem, pozwalając innym facetom wyprzedzić nas w rozwoju technicznym. To dobrze, że czujemy się na siłach, by spróbować odzyskać tę twarz. Żaden z tych powodów nie jest sam w sobie wystarczający do uzasadnienia naszej wyprawy na Księżyc. Wierzę jednak, że jeśli rozważymy je wszystkie razem - plus inne powody, których nie potrafię podać - to warto to zrobić.

Tak więc jestem za. Chciałbym powiedzieć o jeszcze jednej rzeczy. Chodzi o to, skąd bierzemy nowe pomysły. Mówię o tym głównie ku uciechu obecnych tu studentów. Jak rodzą się nowe idee? Zwykle robimy to, stosując analogię. Posługując się analogiami, popełniamy jednak często wielkie błędy. To wielka sztuka spróbować spojrzeć w przeszłość, w epokę sprzed rozwoju nauki i poprzez analogię stwierdzić, czy dziś widzimy gdzieś coś podobnego i w czym miałyby się to przejawiać? Chciałbym się w to pobawić. Na początek zajmijmy się czarownikami-uzdrowicielami. Czarownicy-uzdrowiciele twierdzą, że wiedzą, jak leczyć. Wewnątrz chorego znajdują się duchy, które chcą się wydostać. Trzeba je wydmuchać albo coś w tym rodzaju. Nałóż na siebie skórę węża i zażyj chininę z kory drzew. Chinina działa. Czarownik nie wie, że stworzył sobie błędną teorię tego, co się dzieje. Jeśli jestem członkiem plemienia i zachoruję, to idę do czarownika, by mnie uzdrowić. On wie o tym więcej niż ktokolwiek inny. Wciąż jednak próbuję mu powiedzieć, że nie wie, co robi, i że kiedyś ludzie zbadają to, uwolnią się od wszystkich jego skomplikowanych praktyk i dzięki temu nauczą się znacznie skuteczniejszych sposobów leczenia. Kim są czarownicy-uzdrowiciele? Oczywiście, psychoanalitykami i psychiatrami. Jeśli przyjrzyście się wszystkim skomplikowanym ideom, które rozwinęli w niezwykle krótkim czasie, jeśli porównacie to z którąkolwiek dziedziną naukową i uświadomicie sobie, jak dużo czasu mijało od pojawienia się jednej idei do narodzin następnej, jeśli rozważycie wszystkie te struktury, wynalazki i skomplikowane rzeczy, mizmy i egoizmy, napięcia i siły, pchnięcia i pociągnięcia, to, mówię wam, stwierdzicie, że to nie może być całkowicie prawdziwe. Jeden mózg czy nawet kilka mózgów nie jest w stanie wyprodukować tego wszystkiego w tak krótkim czasie. Przypominam wam jednak, że jeśli jesteście członkami plemienia, to nie macie nikogo innego, do kogo moglibyście się zwrócić o pomoc.

A teraz pozwolę sobie na jeszcze trochę zabawy. To będzie przeznaczone specjalnie dla studentów tego uniwersytetu. Rozważałem przypadek arabskich uczonych w średniowieczu. Oni sami mieli pewne osiągnięcia naukowe, ale zajmowali się przede wszystkim pisaniem komentarzy do prac swych wielkich poprzedników. Tworzyli komentarze do komentarzy. Opisywali, co też ktoś napisał na temat kogoś innego. Po prostu cały czas komentowali. Pisanie komentarzy jest swego rodzaju chorobą umysłu. Tradycja zostaje uznana za rzecz bardzo ważną. Natomiast swoboda formułowania nowych idei, szukania nowych możliwości, bywa lekceważona, ponieważ zakładam wtedy, że to, co było, jest ważniejsze od tego, co ja sam mogę zrobić. Nie wolno mi zmieniać czegokolwiek ani niczego

wymyślić, ani zastanawiać się nad czymkolwiek. No tak, tacy właśnie są wasi profesorowie angielskiego. Są zagłębieni w tradycji i piszą komentarze. Oczywiście, oni też uczą nas, niektórych z nas, angielskiego. W tym miejscu analogia nie działa.

Jeśli będziemy ciągnąć analogię, to dojdziemy do wniosku, że gdyby oni mieli nieco bardziej światłe spojrzenie na świat, pojawiłoby się wiele interesujących problemów. Zaraz, ile to mamy części mowy? Czy nie warto by wymyślić jeszcze jednej części mowy? Och, nie!

W porządku, a co ze słownictwem? Czy nie mamy zbyt wielu słów? Nie, nie. Trzeba, by tworzyli idee. Może więc mamy za mało słów? Nie. Jakimś przypadkiem, oczywiście, przez całe wieki tak się składało, że stworzyliśmy odpowiedni zasób wyrazów.

Pozwolę sobie teraz zejść na jeszcze niższy poziom. Chodzi o zadawane zawsze pytanie: „Dlaczego Jaś nie potrafi czytać?”. Otóż wynika to z ortografii. Fenicjanie 2, a może 3, 4 tysiące lat temu, mniej więcej wtedy, stworzyli w ramach swego języka sposób przedstawiania dźwięków za pomocą znaków. Był bardzo prosty. Każdemu dźwiękowi odpowiadał znak. Każdemu symbolowi odpowiadał dźwięk. Dlatego jeśli znałeś dźwięki odpowiadające symbolom, to wiedziałeś, jak powinny brzmieć słowa. Genialny wynalazek. Z biegiem czasu w języku angielskim to się popsulo. Dlaczego nie możemy zmienić pisowni? Kto powinien to zrobić, jeśli nie profesorowie angielskiego? Gdy dyszę profesorów angielskiego narzekających, że po tylu latach nauki przychodzą na uniwersytet studenci, którzy nie potrafią poprawnie napisać słowa „przyjaciel”, odpowiadam im, iż widocznie problem leży w sposobie zapisu tego wyrazu.

Można również, jeśli się chce, twierdzić, że to sprawa stylu i piękna języka, że tworzenie nowych słów lub nowych części mowy mogłoby to zniszczyć. Nie można jednak twierdzić, że zmiana zasad pisowni ma cokolwiek wspólnego ze stylem. Nie istnieje żadna dziedzina sztuki ani żadna forma literacka, z jedynym wyjątkiem w postaci krzyżówek, w której pisownia wpływałaby na styl. Krzyżówki też mogą być układane na podstawie nowych zasad pisowni. Jeśli profesorowie angielskiego tego nie robią, a dajemy im na to dwa lata, jeśli po tym czasie nic się nie zmieni - ale proszę nie wymyślać trzech sposobów pisowni, tylko jeden, który każdy będzie mógł opanować - jeśli odczekamy dwa, trzy lata i nie będzie efektów, to zwrócimy się do filologów i lingwistów, bo oni się na tym znają. Czy wiecie, że oni potrafią zapisać dowolny język w takim alfabecie, iż można odtworzyć wymowę dowolnego obcego słowa? To rzeczywiście jest coś. Powinni więc sobie poradzić z angielskim.

Zleciłbym im jeszcze jedną rzecz. To wszystko pokazuje, oczywiście, że dowodzenie przez analogię stwarza wielkie zagrożenia. Te zagrożenia należy wskazać. Nie mam czasu, by to zrobić, dlatego pozostawiam waszym profesorom angielskiego wskazanie błędów rozumowania przez analogię.

Istnieje wiele dziedzin, pożytecznych dziedzin, w których naukowy sposób rozumowania działa. W tej sprawie poczyniony został znaczny postęp, choć ja koncentrowałem się na wskazywaniu negatywnych rzeczy. Chciałbym, żebyście wiedzieli, iż doceniam pozytywy. (Zdaję sobie też sprawę, że mówię za długo, dlatego jedynie je wymienię, chociaż wypaczy to proporcje. Myślałem, że będę miał więcej czasu). W wielu dziedzinach mądrzy ludzie, pracując ciężko i posługując się sensownymi metodami, osiągnęli znakomite rezultaty.

Udało się na przykład zorganizować systemy kontroli ruchu drogowego. Wysoki poziom osiągnięto w dziedzinie wykrywania sprawców zbrodni, zbierania i oceniania dowodów, kontrolowania emocji związanych z dowodami i tak dalej.

Kiedy rozważamy postęp ludzkości, nie powinniśmy się ograniczać jedynie do wynalazków technicznych. Istnieje wielka liczba pozatechnicznych wynalazków, o których nie wolno zapominać. Wynalazki w dziedzinie ekonomii: czeki, banki i tym podobne rzeczy. Międzynarodowy system finansowy jest cudownym wynalazkiem. Te wynalazki mają podstawowe znaczenie i stanowią wielki postęp. System księgowania na przykład. Księgowość w przedsiębiorstwach działa jak proces naukowy - chodzi mi o to, że jest procesem nie tyle naukowym, co racjonalnym. Stopniowo rozwinięty został system prawny. Mamy system prawa, ławników i sędziów. Oczywiście, istnieją liczne ułomności i niedoskonałości i nadal trzeba nad tym systemem pracować, ale i tak jestem dla niego pełen podziwu. Także rozwój struktur rządowych, który zachodził przez lata. W pewnych krajach udało się rozwiązać dużo problemów sposobami, które czasem rozumiemy, a czasem nie. Przypomnę wam o jednym, bo mnie niepokoi. Łączy się to z faktem, że rząd ma rzeczywiste problemy

z kontrolowaniem sił. Zwykle najpotężniejsze siły starają się zdobyć kontrolę nad rządem. To wspaniałe, że ktoś, kto sam nie ma siły, może kontrolować kogoś silnego, czyż nie? I tak, w Cesarstwie Rzymskim problemy z gwardią pretoriańską wydawały się nierozwiązywalne, ponieważ gwardia była silniejsza niż senat. Mimo to w naszym kraju mamy pewną wojskową dyscyplinę, dzięki której armia nigdy nie próbuje bezpośrednio kontrolować senatu. Ludzie śmieją się z musztry. Prowokują wojskowych bez przerwy. Niezależnie jednak od tego, jakie upokorzenia musieli oni znieść z naszej strony, to my, cywile, wciąż byliśmy w stanie kontrolować armię! Sądzę, że dyscyplina wojskowa, polegająca na znajomości miejsca w strukturze rządu Stanów Zjednoczonych, jest naszym wspaniałym dziedzictwem, i jedną z bardzo cennych rzeczy, i nie uważam, że powinniśmy prowokować wojsko, bo zniecierpliwione wyłamie się z tej samonarzuconej dyscypliny. Nie zrozumcie mnie źle. Armia ma wiele wykroczeń na swoim koncie, podobnie jak wszyscy inni. Sposób, w jaki potraktowano pana Andersom, chyba tak się nazywał, faceta, który był oskarżony o zamordowanie kogoś, jest przykładem, co mogłoby się stać, gdyby armia przejęła władzę.

Jeśli spojrzeć w przyszłość, to powinniśmy mówić o rozwoju urządzeń mechanicznych, o możliwościach, które się otworzą, kiedy będziemy dysponowali niemal darmowym źródłem energii po opanowaniu kontrolowanej fuzji jądrowej. W najbliższej przyszłości odkrycia w dziedzinie biologii stwarzają problemy, o jakich nikt wcześniej nie myślał. Bardzo szybki rozwój biologii doprowadzi do wielu bardzo ekscytujących zjawisk. Nie mam tu czasu ich referować, ale odsyłam was do książki Aldousa Huxleya, *Nowy wspaniały świat*, wskazującej na niektóre rodzaje problemów, przed którymi stanie w przyszłości biologia.

Wyłania się jedna rzecz związana z przyszłością, o której myślę korzystnie. Uważam, że wiele spraw idzie w dobrym kierunku. Przede wszystkim dzięki rozwojowi telekomunikacji liczne narody porozumiewają się ze sobą, nawet jeśli próbują zamknąć swe uszy. Dzięki temu następuje wymiana rozmaitych opinii i trudno ukrywać jakieś idee. Problemy, jakie mają Rosjanie z panem Niekrasowem, będą coraz powszechniejsze.

Oto inna kwestia, której chciałbym poświęcić chwilę uwagi: problemy wartości moralnych i sądów etycznych należą do dziedziny, do której nie może wkroczyć nauka, jak już o tym mówiłem, i której nawet nie potrafię sformułować. Widzę jednak jedną możliwość. Być może, istnieją jeszcze inne, ale ja dostrzegam jedną. Widzicie, potrzebny nam jest jakiś mechanizm, jakaś sztuczka, dzięki której będziemy mogli wykonać wiarygodne obserwacje i stworzyć pewien schemat wybierania wartości moralnych. W czasach Galileusza wysuwano poważne argumenty, dlaczego ciała upadają, różnego rodzaju argumenty dotyczące ośrodka, pchnięć i pociągnięć. To, co zrobił Galileusz, polegało na pominięciu tych argumentów i skoncentrowaniu się na samym spadku ciał oraz określeniu, jak szybko spadają, a potem opisaniu tego. Z tym wszyscy mogli się zgodzić. Rozwijał w tym kierunku badania dotyczące kwestii, co do których wszyscy się zgadzali, tak długo, jak długo to tylko możliwe, bez budowania teorii leżącej u podstaw. Następnie, stopniowo, na podstawie nagromadzonej wiedzy doświadczalnej, można, jak się zdaje, budować satysfakcjonujące teorie podstawowe. Na początku rozwoju nauki trwały, na przykład, straszne spory na temat natury światła. Newton wykonał pewne doświadczenia, które wykazały, że wiązka światła rozszczepiona przez pryzmat nigdy więcej nie da się rozszczepić. Dlaczego musiał się spierać z Hooke'em? Musiał się spierać z Hooke'em ze względu na obowiązujące wówczas teorie na temat tego, czym jest światło. Nie spierał się o to, czy zjawisko występuje. Hooke sprawdził za pomocą pryzmatu, że to była prawda.

Istnieje jednak problem, czy możliwe jest coś podobnego (działanie przez analogię) z problemami moralnymi. Wierzę, że nie da się osiągnąć porozumienia w sprawie skutków, zgody na sam wynik, choć, być może, nie w kwestii powodów, dla których postępujemy tak, jak postępujemy. W pierwszych wiekach chrześcijaństwa, na przykład, trwały dyskusje, czy substancja Jezusa była taka sama jak substancja Ojca, czy też była to ta sama substancja co u Ojca. Doprowadziło to do sporów pomiędzy (po przetłumaczeniu na grecki) homoiousianami i homoousianami.\* Możecie się śmiać, ale ludzi spotykała z tego powodu krzywda. Kwestionowano ich uczciwość, byli zabijani podczas kłótni o to, czy zachodzi tożsamość, czy tylko podobieństwo. Powinniśmy z tego wyciągnąć nauczki i nie spierać się na temat tego, dlaczego się zgadzamy, jeśli się zgadzamy.

\* Zwolennikami i przeciwnikami homouzi, od *homoousios* - „współistotny”, terminu przyjętego i wprowadzonego do *Credo* przez Sobór Nicejski I w 325 roku; spory na ten temat zostały zakończone dopiero

potępieniem arianizmu przez Sobór Konstantynopoliński I w 381 roku, choć odrodziły się w czasie reformacji (przyp. tłum.).

Dlatego uważam encyklikę papieża Jana XXIII\*, którą przeczytałem, za jedno z największych wydarzeń naszych czasów i wielki krok w przyszłość. Nie potrafiłbym znaleźć lepszego sposobu wyrażenia moich poglądów na sprawy moralne, na obowiązki i odpowiedzialność ludzkości, na stosunki pomiędzy ludźmi, niż jest to zrobione w tej encyklice. Nie podzielam pewnych motywacji, stojących za niektórymi ideami, wyprowadzanymi od Boga. Osobiście nie uważam, by niektóre z tych idei były w wyraźny sposób naturalną konsekwencją idei głoszonych przez wcześniejszych papieży. Z tym się nie zgadzam, ale nie będę tego wyśmiewał ani nie będę się spierał. Podzielam papieskie poglądy na sprawę odpowiedzialności i obowiązków ludzi. Uznaję tę encyklikę za początek, być może, nowego okresu, w którym zapomnimy o teoriach wyjaśniających, dlaczego w coś wierzymy, jeżeli tylko, w końcu, zgodzimy się w sprawie tego, co należy czynić.

Dziękuję bardzo. To była dla mnie przyjemność.

\* *Pacem in tenis - Pokój na Ziemi*, ogłoszona w 1963 roku (przyp. tłum.).

## Nota biograficzna

Richard E Feynman urodził się w 1918 roku w Brooklynie. W 1942 roku otrzymał stopień doktora na Uniwersytecie w Princeton. Mimo młodego wieku podczas drugiej wojny światowej odegrał bardzo ważną rolę w realizacji projektu „Manhattan” w Los Alamos. Następnie pracował w Cornell i Caltech. W 1965 roku Feynman, wraz z Julianem Schwingerem i Sin-Itiro Tomonagą, otrzymał Nagrodę Nobla za swoje prace z elektrodynamiki kwantowej.

Feynman zdobył Nagrodę Nobla za rozwiązanie ważnych problemów elektrodynamiki kwantowej. Sformułował również teorię, wyjaśniającą zjawisko nadciekłości w ciekłym helu. Feynman i Murray Gell-Mann napisali razem bardzo ważną pracę na temat słabych oddziaływań, odpowiedzialnych między innymi za rozpady. W późniejszych latach Feynman przedstawił partonowy model zderzeń między wysokoenergetycznymi protonami, który odegrał ważną rolę w rozwoju teorii kwarków.

Oprócz tych osiągnięć Feynman wprowadził do fizyki wiele nowych metod obliczeniowych, z których największe znaczenie mają powszechnie stosowane diagramy Feynmana. Diagramy te, w większym stopniu niż jakakolwiek inna formalna nowinka w najnowszej historii nauki, wpłynęły na sposób konceptualizacji i obliczania przebiegu procesów elementarnych.

Feynman był również niezwykle skutecznym nauczycielem fizyki. Ze wszystkich licznych nagród, najbardziej był dumny z Medalu Oersteda za Nauczanie, który otrzymał w 1972 roku. W 1963 roku ukazało się pierwsze wydanie *Feynmana wykładów z fizyki*. Zdaniem recenzenta „Scientific American”, podręcznik ten „jest trudny, ale bardzo treściwy i oryginalny”. Po dwudziestu pięciu latach jest to wciąż podstawowy przewodnik po fizyce dla nauczycieli i najlepszych studentów. Dążąc do spopularyzowania wiedzy fizycznej wśród szerokiej publiczności, Feynman napisał *The Character of Physical Law* i *Q.E.D.: The Strange Theory of Light and Matter*. Feynman jest również autorem wielu zaawansowanych monografii, które stały się klasycznymi źródłami wiadomości dla badaczy i studentów.

Richard Feynman zajmował się także sprawami publicznymi. Powszechnie znana jest jego działalność w charakterze członka komisji, badającej przyczyny katastrofy promu *Challenger*, a zwłaszcza słynna demonstracja wrażliwości uszczelek na zimno. Ten elegancki eksperyment wymagał wyłącznie szklanki wody z lodem. Mniej znany jest jego udział w pracach California State Curriculum Committee w latach sześćdziesiątych; Feynman walczył wówczas o podwyższenie poziomu szkolnych podręczników.

Nawet najdłuższa lista naukowych i pedagogicznych osiągnięć Feynmana nie może w pełni oddać jego osobowości. Czytelnicy jego ściśle naukowych publikacji wiedzą, że nawet w takich pracach można dostrzec odbicie jego żywej i wszechstronnej osobowości. Oprócz fizyki, w różnych fazach swego życia Feynman zajmował się naprawianiem odbiorników radiowych, otwieraniem sejfów, malował, tańczył, a nawet rozszyfrowywał hieroglify Majów. Zawsze wykazywał nienasyconą ciekawość i był wzorowym empirykiem.

Richard Feynman zmarł 15 lutego 1988 roku w Los Angeles.