

***FRED HOYLE***  
***MÓJ DOM KĘDY WIEJĄ WIATRY***  
***Stronice z życia kosmologa***

Przełożył Marek Krośniak

Tytuł oryginału angielskiego

HOME IS WHERE THE WIND BLOWS

Chapters from a Cosmologis's Life

## ***SPIS RZECZY***

Przedmowa

### ***Część I: Primrose Lane 34 1939-1958***

Pierwsza wojna światowa

Zapomniane czasy

Zmagania ze sobą

Wolno jak ślimak, wolniej niż Szekspir

Stypendium zdobyte zrządzeniem losu

Wreszcie porządna nauka oraz stypendium utracone zrządzeniem losu

Pierwsze podróże do Cambridge

Kładę jako student głowę w paszczę lwa

Ciemne chmury przesłaniają słońce

Ostatni ze starego świata

### ***Część II: Świat wielkiej nauki 1939-1958***

Sir Arthur Eddington

Wojna z Niemcami

Saga o Nutbourne

Sagi ciąg dalszy

Po wojnie

Pochodzenie pierwiastków chemicznych

Nowy wspaniały świat

Nieznany poziom energetyczny węgla <sup>12</sup>C

Droga ku cezurze

### ***Część III: Mój dom kędy wieją wiatry 1959***

Rok winobrania

Ucieszne historie

Góry Szkockie

Instytut Astronomii i znów małe kroki

Trzydziesty dziewiąty rok

Ptasia Zatoka

Ostatni Munro

Szczeńliwe zakończenie

Indeks

## PRZEDMOWA

Gdy spogląda się wstecz na postęp, jaki dokonał się w astronomii i astrofizyce w ciągu ostatnich pięćdziesięciu czy sześćdziesięciu lat, widać wyraźnie, że charakteryzowały go nagle przyspieszenia, spowodowane bądź to nowymi możliwościami obserwacyjnymi, bądź nowatorskimi ujęciami myśli teoretycznej. Pomędzy nimi rozwój dokonywał się dzięki żmudnym badaniom obserwacyjnym i teoretycznym, które nie otwierają nowych horyzontów, lecz podążają już wytyczonym szlakiem, przypominając płaski odcinek drogi po stromym podejściu w górach. W dziedzinie obserwacji astronomicznej najważniejszym wydarzeniem było rozszerzenie pola na niedostępne uprzednio obszary widma elektromagnetycznego (na przykład pomiar fal radiowych w latach trzydziestych i czterdziestych). Postęp techniki obserwacyjnej przyczynił się do odkrycia nieznanymi obiektów we Wszechświecie. W ten sposób zaobserwowano kwazary i gwiazdy neutronowe - pulsary; jakkolwiek istnienie tych ostatnich postulowano już dużo wcześniej na gruncie teoretycznym.

Postępy w dziedzinie teoretycznej dotyczyły budowy, źródeł energii i ewolucji gwiazd. Założenie, że ogromna energia produkowana przez Słońce i gwiazdy pochodzi przede wszystkim z przemiany wodoru w hel, doprowadziło do powstania teorii niejednorodnych wnętrz gwiazdowych i wyjaśnienia ewolucji różnych typów gwiazd, od ciągu głównego (gwiazd „normalnych”) poprzez stadium czerwonych olbrzymów aż po degenerację materii w białych karłach i gwiazdach neutronowych.

Fred Hoyle odegrał ogromną rolę w powstawaniu tych znaczących, choć budzących wiele kontrowersji, koncepcji teoretycznych.

Niektóre z nich początkowo wydawały się prowadzić donikąd, lecz obecnie zyskały status „świętych krów” (przykładem może być chociażby teoria akrecji grawitacyjnej materii rozproszonej na istniejące ciało, wprowadzona przez Hoyle'a i Lyttletona jako mechanizm wychwytywania materii międzygwiazdowej przez gwiazdy, teraz stosowana prawie powszechnie przy wyjaśnianiu procesów zachodzących w aktywnych jądrach galaktyk).

Przyjaciele, zwolennicy, a także krytycy Freda Hoyle'a powitają z zadowoleniem ukazanie się jego pełnej autobiografii, zarówno osobistej, jak i naukowej. Ci, którym podobała się jego wcześniejsza książka *The Smali World of Fred Hoyle [Mały świat Freda Hoyle'a]* i byli rozczarowani, iż urwała się w momencie małżeństwa z Barbarą Clark, znajdą ciąg dalszy w części drugiej i trzeciej. Zdjęcie na obwolucie tamtej książki, przedstawiające Freda jako pyzatego chłopca w krótkich spodenkach, który sprawia wrażenie, iż ma coś lepszego do roboty niż słuchanie najwyraźniej niedouczzonego nauczyciela, zostało tu uzupełnione innymi fotografiami.

Poprzednia książka pokazała, jak wrodzony talent człowieka może się rozwinąć nawet w warunkach nie sprzyjających dążeniu do wielkich osiągnięć w danej dziedzinie, niezależnie od tego, czy jest to nauka, muzyka, sztuka czy polityka. To, do czego doszedł Fred, należy przypisać częściowo genom, częściowo oparciu w rodzinie, a częściowo owej iskrze, która bierze się nie wiadomo skąd.

Droga Freda na szczyty nie była łatwa. Swój upór, z jakim w dzieciństwie i latach szkolnych dążył, by dostać się na studia w Cambridge, przedstawia teraz ponownie w części pierwszej autobiografii - na szczęście, nakład pierwszej książki bowiem został dawno wyczerpany. Możemy też w niej zobaczyć wiele wspaniałych zdjęć: Freda w młodości, jego rodziny, a także fizyków i astronomów, którzy w jego życiu odegrali ważną rolę - Paula Diraca, Arthura Eddingtona i wielu innych.

Część druga rozpoczyna się niezwykle interesującym opisem znajomości Hoyle'a z sir Arthurem Eddingtonem, cichym i zamkniętym w sobie człowiekiem, który niewątpliwie wywarł na Freda ogromny wpływ. W okresie drugiej wojny światowej Fred - podobnie jak wielu innych naukowców w Anglii i Stanach Zjednoczonych - musiał oderwać się od swoich badań, by uczestniczyć w pracach na rzecz wojska. Przydzielono mu miejsce w placówce prowadzącej badania nad techniką radarową - Admiralty Signal Establishment (ASE) - w Nutbourne.

Historycy drugiej wojny światowej mogą tu znaleźć wiele nowych szczegółów o owym świecie "jajogłowych", astronomów zainteresują opowieści o współpracownikach Freda z ASE - Toramym Goldzie i Hermannie Bondim. Bondi cierpiał na katar sienny, którego nabawił się podczas eksperymentów z radarem, dlatego najlepiej czuł się na szczycie Mount Snowdon, Golda zaś do tego stopnia nudziło pilnowanie platformy z tajnym wyposażeniem w zapadłym zakątku Kornwalii, że od załamania uratowała go dopiero garstka przyjaciół przybyłych z misją rozerwania go.

Rozdział 16: *Pochodzenie pierwiastków chemicznych*, powinien raz na zawsze położyć kres dziwnemu nieporozumieniu, jakie zrodziło się wśród niektórych młodszych astronomów, jakoby prace nad nukleosyntezą w gwiazdach były wynikiem zajmowania się przez Freda Hoyle'a kosmologicznym modelem stanu stacjonarnego w latach 1948-1949. Sprawy miały się całkiem odwrotnie. Podstawowa praca Hoyle'a o powstawaniu wszystkich pierwiastków w kolejnych reakcjach jądrowych podczas ewolucji gwiazd, rozpoczęta w 1945 i opublikowana w 1946 roku, była owocem jego ogromnej intuicji fizycznej oraz dyskusji z Ralphem H. Fowlerem i innymi uczonymi z Cambridge (między innymi Dirakiem i Eddingtonem). Całą tę historię opowiada w swojej książce.

Do zaakceptowania teorii cyklu węglowo-azotowego w reakcjach jądrowych zachodzących w gwiazdach przyczyniły się zarówno dokładne pomiary izotopów pierwiastków spektrografem masowym (dokonane przez Francisa Williama Astona), jak i postępy fizyki jądrowej. Fredowi pomogły tu dwa bardzo pomyślne zbiegi okoliczności. Podczas wizyty w Waszyngtonie oraz bazie Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych w San Diego pod koniec 1944 roku Hoyle, mimo iż nie posiadał wymaganego pozwolenia, odwiedził Pasadenę, gdzie spotkał Waltera Baadego. Baade załatwił mu wizytę w Obserwatorium Mount Wilson. Walter, jak pamiętają wszyscy, którzy mieli szczęście go poznać, był cudownym rozmówcą i istnym wulkanem astronomicznej wiedzy i doświadczenia. Hoyle'a, oczarowanego wprost amerykańskim kolegą, zainspirowało to, co Baade opowiadał o nowych i supernowych. Supernowe! Implozja poprzedzająca eksplozję! Implozja mogłaby dostarczyć wysokich temperatur i gęstości w gwiazdach - warunków, jakich potrzebował, aby uzasadnić występowanie szybkich oddziaływań między jądrami ciężkich pierwiastków, do których można by zastosować to, czego nauczył się o mechanice statystycznej od R. H. Fowlera.

Szczęśliwym trafem było też to, iż po powrocie do Cambridge w 1945 roku spotkał tam Ottona Frischa, który akurat zdobył najnowsze tablice mas atomowych Mattaucha. W ten sposób Fred dysponował równocześnie pomysłem, podbudową teoretyczną i danymi eksperymentalnymi, pozwalającymi obliczyć, co stanie się z jądrami w warunkach równowagi statystycznej przy bardzo wysokich gęstościach i temperaturach, jakie występują w gwiazdach, które mają właśnie wybuchnąć jako supernowe. Zaowocowało to jego wspaniałą pracą o nukleosyntezie, opublikowaną w 1946 roku.

Skoro pierwiastki cięższe od węgla, azotu i tlenu mogą powstawać we wnętrzu gwiazd i przedostawać się do środowiska międzygwiazdowego przez wybuchy supernowych, następny intuicyjny krok wydawał się naturalny - procesy takie zachodzą we Wszechświecie w sposób ciągły, co stanowi klucz do alternatywnej kosmologii. Można by w niej uniknąć tak trudnego do wyobrażenia powstania Wszechświata jako jednorazowego wydarzenia, po którym następowałoby jedynie niezbyt ciekawe rozpraszanie powstałej materii w nieskończoność. W ten sposób Fred znalazł się pod ostrzałem krytyki, która miała towarzyszyć mu w jego późniejszej karierze naukowej.

Wiele z przewidywań teoretycznych Freda, na które jego koledzy teoretycy zapatrywali się bardzo sceptycznie, zostało potem w spektakularny sposób potwierdzonych przez doświadczalników. Przykładem może być hipoteza o występowaniu poziomu wzbudzonego 7,65 MeV w jądrze węgla<sup>12</sup>, który przyspieszałby oddziaływanie niestabilnego jądra berylu<sup>8</sup> (złożonego z dwóch cząstek alfa) z trzecią cząstką alfa. Gdyby nie ten poziom, powstawanie jądra atomu węgla przebiegałoby na tyle wolno, że zdążyłby on prze reagować z kolejną cząstką alfa, tworząc tlen<sup>16</sup>, w wyniku czego obfitość węgla we Wszechświecie byłaby o wiele niższa od tej, którą faktycznie obserwujemy.

Kiedy zasugerował to zespołowi jądrowych fizyków doświadczalnych z Caltech, spotkał się zrazu ze sceptycyzmem - gdyby taki poziom istniał, dawno by go już wykryto. Fred obstawał jednak przy swoim, w łagodny, acz stanowczy sposób, i ostatecznie udało mu się przekonać zespół, aby przeprowadzono nowy, bardziej czuły eksperyment. Jak można się było spodziewać, rzeczywiście znaleziono wzbudzony poziom węgla<sup>12</sup> o energii 7,65 MeV!

Autobiografia mówi też o pozanaukowych wątkach składających się na życie Freda. Jednym jest życie rodzinne; innym - zamiłowanie i talent do wspinaczek górskich. Opisy wspinaczek wielokrotnie pojawiają się w tej książce. Inną pasją uczonego są zwierzęta. Całą książkę przepelnia specyficzne poczucie humoru Freda. Zabawne i ciekawe anegdoty rozsiane są w niej niczym złote samorodki, wraz z licznymi wnikliwymi spostrzeżeniami na temat kapryśnej natury („koników i bzików”) astronomów. Rozdział 22: *Ucieszne historie*, zawiera pikantną relację o perypetiach Teleskopu Izaaka Newtona (INT), który zaprojektowano w 1945 roku i po długiej budowie umiejscowiono ostatecznie na wysokości 100 metrów nad poziomem morza na bagiennych terenach Pevensey Marshes. Ci, którzy są na tyle starzy, że mogli wysłuchać słynnego wykładu o czasie byłego Astronoma Królewskiego Harolda Spencera-Jonesa, przeczytają z zainteresowaniem relację Freda z tego wydarzenia, a całą historię INT ze szczerym rozbawieniem.

Opowieść o tym, ile trudu kosztowało Freda, by zdobyć fundusze, a następnie stworzyć i pomyślnie poprowadzić Instytut Astronomii, odsłania zakulisowe rozgrywki w Cambridge. Fred nie przemilcza nazwisk; szczegółowo opisuje rolę dwóch „szarych eminencji” oraz Rady Badań Naukowych w

wydarzeniach, które doprowadziły do jego wcześniejszego przejścia na emeryturę (przytaczając opinię Raya Lyttletona o jednym z tych ludzi, że „przysroł” do stanowiska, które z założenia miało mieć charakter przejściowy).

Uwieńczona sukcesem historia budowy Teleskopu Anglo-Australijskiego została przedstawiona dość krótko, mimo iż Fred Hoyle miał poważny udział w jego projektowaniu. Opisał ją już jednak wyczerpująco Gascoigne w książce *The Creation of the Anglo-Australian Telescope*. Mogę dorzucić jedną dodatkową perełkę na dowód, że w ciężkich sytuacjach zawsze można było liczyć na poczucie humoru Freda. Na wczesnym etapie negocjacji pomiędzy delegacją angielską a Narodowym Uniwersytetem Australijskim, który próbował przejąć kontrolę nad całym przedsięwzięciem, eliminując z niego astronomów angielskich, wydano oficjalny obiad, na którym australijski minister szkolnictwa i nauki Malcom Fraser (późniejszy premier Australii) oraz Fred Hoyle mieli wygłosić krótkie przemówienia. Fred przygotował elegancką odpowiedź na, jak się wszyscy spodziewaliśmy, przyjazną i zachęcającą mowę Fräsera. Cóż miał zatem powiedzieć, gdy ten w niewybredny sposób zaatakował przedstawicieli Wielkiej Brytanii? Pozostałych dwóch członków delegacji angielskiej siedziało w niemym osłupieniu. Fred powoli podniósł się z krzesła, wygłosił krótkie podziękowanie dla organizatorów, a następnie wyciągnął jedną ze swych tradycyjnych dykteryjek (zwykle nie mam pamięci do dowcipów, ale tego nie zapomniałam). Mowa w niej była o „czasie” i o sennej stacyjce w Irlandii, na której po obu stronach toru były dwa zegary, a każdy pokazywał inną godzinę. Zgromadzeni goście wybuchnęli śmiechem i atmosfera uległa rozładowaniu.

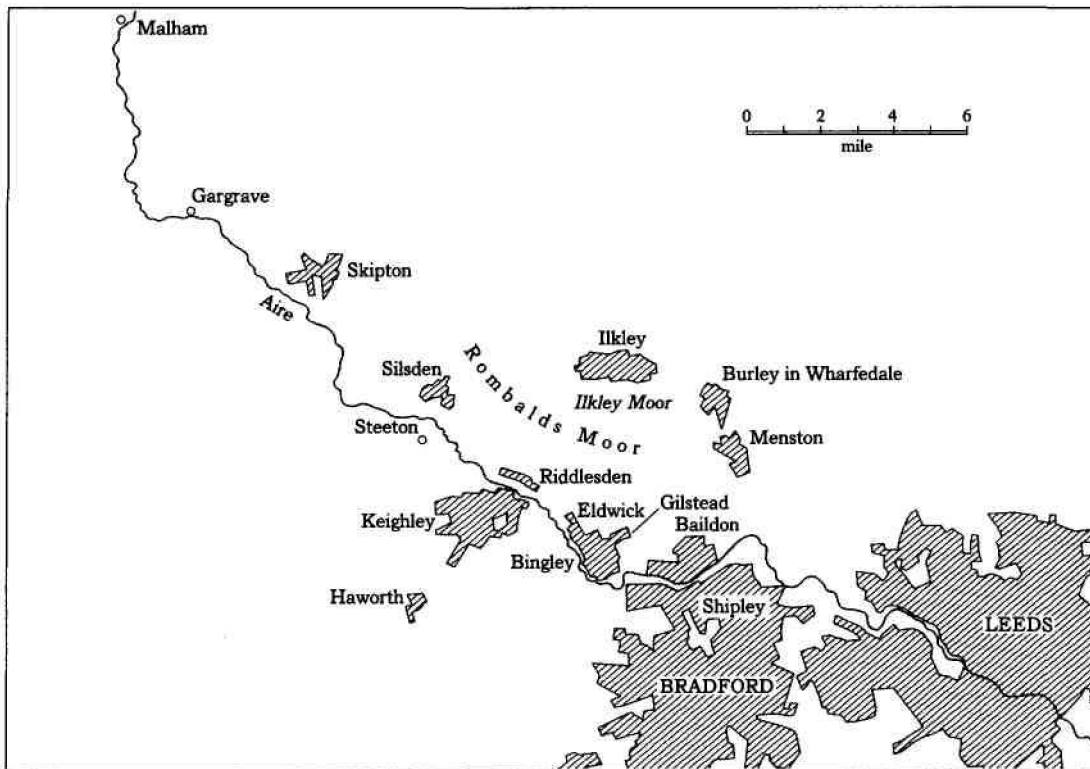
Autobiografia kończy się podniosłym akordem - filozoficznymi rozważaniami, zawierającymi odniesienia do niektórych pism Williama Jamesa i Carla Junga. Wielu admiratorów Freda z radością powita wiadomość, że jest on właśnie głęboko zaangażowany w pasjonujące prace nad nowym modelem kosmologicznym, pozwalającym na przewidywania, które można testować obserwacyjnie. Pozostaje mieć nadzieję, że nieprzejednanym fanatykom Wielkiego Wybuchu nie powiodą się ewentualne próby uniemożliwienia jego publicznej prezentacji.

Margaret Burbidge

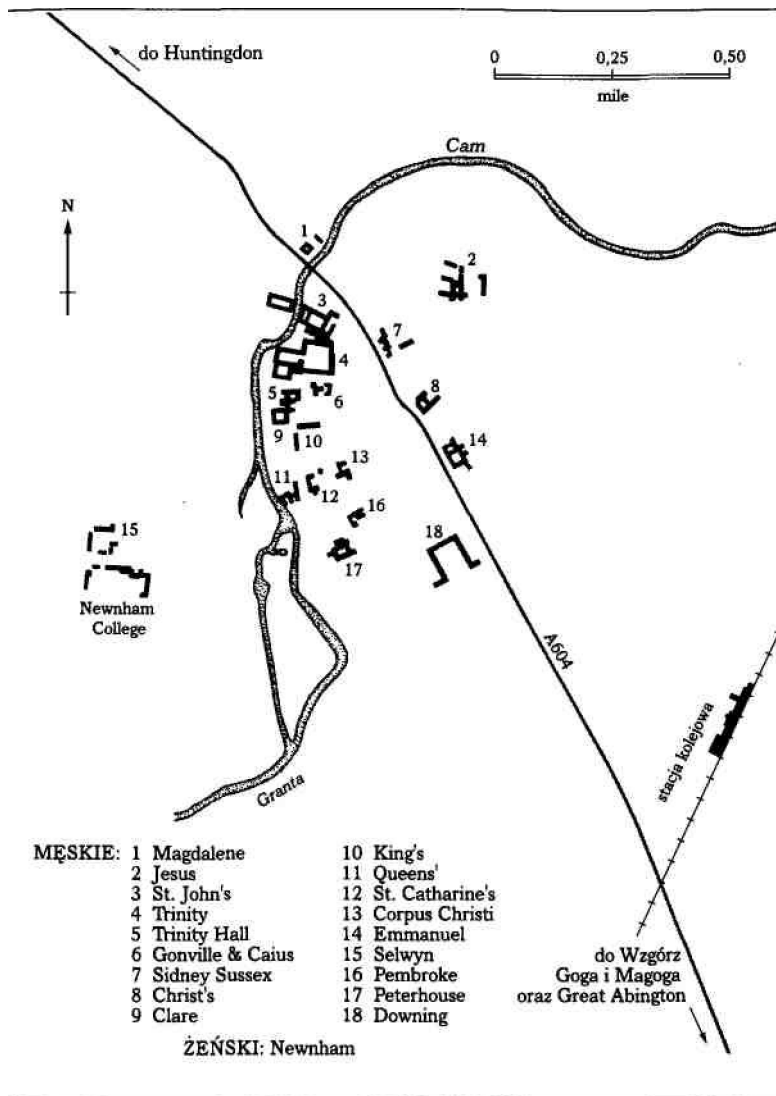
# CZEŚĆ I

## PRIMROSE LANE 34

1939-1958

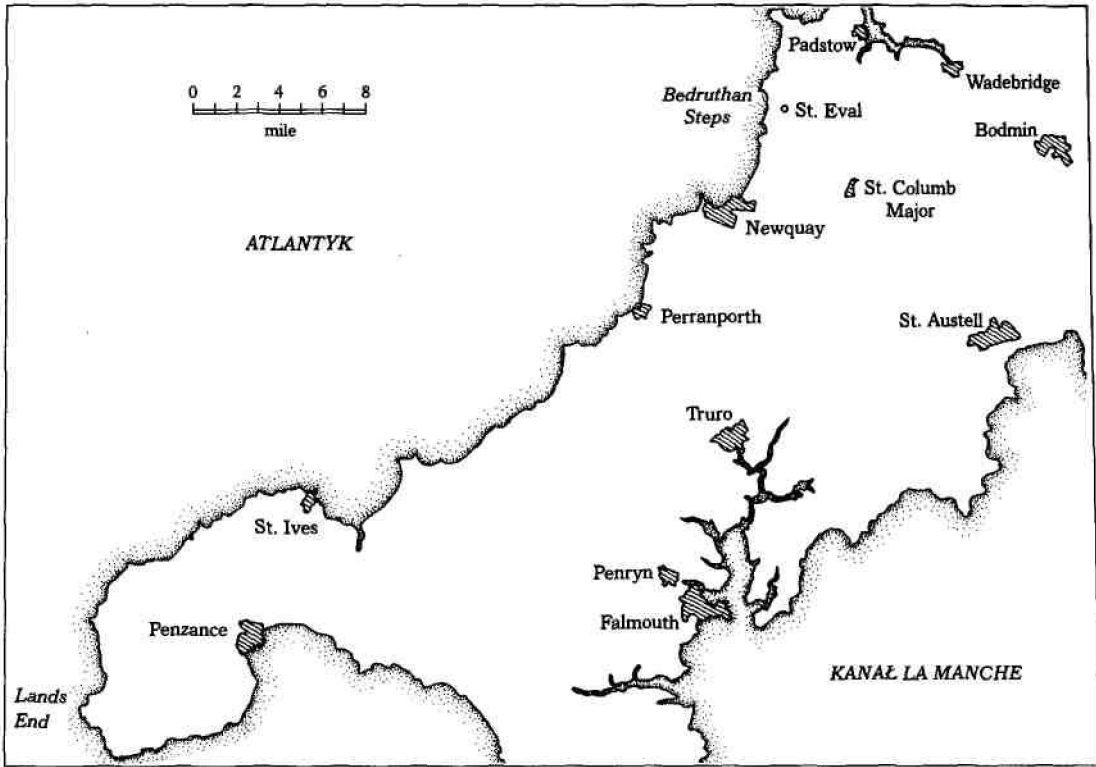


Południowe Yorkshire



Cambridge





Zachodnia Kornwalia

## **ROZDZIAŁ 1**

### **PIERWSZA WOJNA ŚWIATOWA**

Mój ojciec zawsze nosił kapelusz. Nie ze względu na pogodę, bo aż do późnych lat pracował w ogrodzie z gołą głową. Jednak nawet wychodząc na krótko do pobliskiej wioski Gilstead czy też udając się piechotą do miasteczka Bingley, a tym bardziej jadąc w interesach do Bradford w hrabstwie York, wkładał filcowy kapelusz.

Moda męska z lat dwudziestych nie różniła się zbyt od dzisiejszej, lecz z naszego punktu widzenia kapelusze były wówczas ogromne. W kapeluszu z rondem głowa wyglądała na o wiele większą niż w dopasowanym meloniku. Gdyby udało nam się nagle przenieść w lata dwudzieste, pierwszą rzeczą, jaka uderzyłaby nas niczym katowski topór, byłoby to, że prawie każdy mężczyzna idący po ulicy ma głowę dwa razy większą niż w naszych czasach. Widzimy tu, jak trudno jest określić, które z okoliczności i zdarzeń będą się wydawały godne uwagi, istotne czy też niezwykle ludziom w przyszłości. Nikomu w latach dwudziestych nie przyszłoby na myśl, że może być coś niezwykłego w rozmiarach kapeluszy. Gdyby nie fotografie, ta zasadnicza zmiana przypuszczalnie przesłaby w ogóle niezauważona. Dlaczego mężczyźni w latach dwudziestych chcieli, by ich głowy wydawały się tak wielkie? A może, patrząc z ich punktu widzenia, to dzisiejsi mężczyźni wolą, by ich głowy wydawały się małe?

Rzeka Aire wije się leniwie pośród wapiennych pagórków w pobliżu wioski Malham; okolice te zyskały ostatnio nazwę „wzgórz Herriotta”. Minąwszy Skipton (nazwa ta, jak sądzę, pochodzi od sheeptoum - miasto owiec), Aire rozlewa się w szerokiej dolinie. Osiedla ciągną się aż po Keighley. Trzy czy cztery mile dalej w dół rzeki dolina tworzy przesmyk w pobliżu miasteczka Bingley. Następnie Aire znów rozlewa się płasko koło Shipley i podąża prawie dokładnie na wschód ku Leeds, by ostatecznie, wraz z rzeką Humber, wpaść do morza.

Ludzie zamieszkujący okolice przesmyku o strategicznym znaczeniu zazwyczaj żyją z myta pobieranego od podróżnych i kupców, nic zatem dziwnego, że od czasów Wilhelma Zdobywcy postępowali tak również mieszkańcy Bingley. Gdy nastąpiła epoka przemysłu, kupcy kursujący z towarami pomiędzy rolniczymi miejscowościami, leżącymi w dolinie Wharfe, wokół Ilkley i Otley, a centrum rękodzielnictwa w okręgu Hallfax, celowo omijali zarówno Shipley, jak i Bingley - jedno przypuszczalnie ze względu na okoliczne bagna, drugie z powodu zachłanności jego mieszkańców. Ich trasa - którą podążają współcześnie zmotoryzowani turyści - wiodła przez Ilkley Moor, a następnie w dół przez wioskę Eldwick do Gilstead. Tam, aby ominąć Bingley, droga skręcała w Primrose Lane, przechodząc tuż przed drzwiami domu, w którym miałem się urodzić. Mieszkańcy Bingley odpłacali się za ten afront, dokładając wszelkich starań, by uczynić z Primrose Lane trzęsawisko. Ta odwieczna wojna miała swą kulminację w lipcu 1758 roku, kiedy to został wydany sądowy dekret przeciwko mieszkańcom Bingley pod zarzutem, że poddani królewscy nie mogą „przejeżdżać, przechodzić, czyliż w inny sposób forsownie przebywać w obydwu kierunkach, bez znacznego narażenia życia i uszczerbku w przewożonych towarach tam, gdzie obligacją parafian Bingley jest dbać i naprawiać tak często, jak tylko jest to koniecznym, wspomniany Trakt Publiczny [Primrose Lane], który popada w miejscu tym w ruinę”.

Przesmyk Bingley nadal odgrywał rolę handlową w drugiej połowie dziewiętnastego wieku. W latach mojego dzieciństwa jego znaczenie w coraz większym stopniu stawało się melodią przeszłości. Strone zbocza doliny Aire zapewniały energię wodną fabrykom włókienniczym, które stanowiły główne miejsca zatrudnienia dla mieszkańców wioski Morton po mojej stronie doliny, oraz Harden, Cullingworth i Haworth z zachodniej strony. Stada owiec pasące się na okolicznych wzgórzach i pobliskie przędzalnie tworzyły tło, na jakim rozgrywały się losy bohaterów powieści, sióstr Bronte. Ich wioska Haworth leżała nieopodal Gilstead, można było ją dostrzec z okna mojej sypialni.

Gilstead nie miało żadnych manufaktur. W czasach mojego dzieciństwa liczyło ono dwustu lub trzystu mieszkańców zarabiających na życie w różny sposób. Był tam duży kamieniołom dostarczający kamienia dla Bingley. W kamieniołomie tym mój dziadek ze strony matki, William Pickard, pracował jako brygadzysta. Zmarł w wieku trzydziestu kilku lat, na długo przed moim urodzeniem, przypuszczalnie na pylicę krzemową, chociaż wtedy nie rozpoznano jeszcze tej choroby. Przed swoją przedwczesną śmiercią William Pickard zdążył nie tylko awansować z kamieniarza na brygadzystę, ale i wybudować dom dla siebie i swojej młodej żony - mojej babki ze strony matki. Gdyby dane mu było żyć dłużej, moja matka nie musiałaby pracować tak długo w miejscowej przędzalni na to, by ostatecznie dostać się do Królewskiej Akademii Muzycznej w Londynie.

W młodości moje życie obracało się wokół dwóch farm - Walshów i Robinsonów. W okolicy było kilka znacznie większych majątków ziemskich i wiele skromnych domostw ludzi, którzy, jak mój ojciec, pracowali w dolinie Aire. Jeden z tych majątków, posiadłość Milnerfield, odegrał istotną rolę w moim życiu. Tajemnicą do tej pory nie wyjaśnioną było to, dlaczego w okolicy przemysłowej rozległy, cenny obszar ziemi nie został zabudowany.

Nigdy nie widziałem ani nie słyszałem nikogo z rodziny Saltów; w młodości traktowałem ich niemal jak postacie mityczne. Milnerfield należało właśnie do Saltów. Byli oni właścicielami dużej fabryki włókienniczej u wylotu doliny Aire, tam, gdzie rozszerza się ona w rejon Shipley. W pobliżu fabryki pobudowali domy dla robotników; domów tych przybyło z czasem tak wiele, że utworzyły samodzielne miasto pod nazwą Saltaire. Posiadłość Milnerfield rozciągała się przez całą długość doliny, od nizin wokół Saltaire po wzgórze otaczające Gilstead. Tam, gdzie graniczyła z wioską, wznosił się kamienny mur wysoki na dziesięć stóp, zbudowany z taką precyzją - kamień dopasowany ściśle do kamienia w sposób, którego nie powstydziliby się Inkowie - że w żadnym miejscu nawet najsprawniejszy wiejski chłopak nie był w stanie wspiąć się na niego. Za mojej młodości próbowaliśmy dokonać tej sztuki setki razy, lecz ani razu nikomu z nas nie udało się wejść na duże, wystające płyty kamienne, które wieńczyły mur.

W pobliżu wioski biegła wąska droga szerokości około sześciu stóp, z Wielkim Murem Milnerfield po jednej stronie i ciemnym lasem, również ogrodzonym murem, z drugiej, tak że idąc tą drogą, miało się mur z obydwu stron. Nazywaliśmy ją Sparable; dopiero wiele lat później dowiedziałem się, że jej właściwa nazwa brzmiała Sparrow's Bill [Wróble Dziób]. Droga ta była tak kręta, że odnosiło się wrażenie, iż za każdym następnym zakrętem czai się wilkołak, przed którym nie sposób uciec. To właśnie zmuszając się do przejścia samotnie Sparrow's Bill w nocy, gdzieś w wieku siedmiu lat, oduczyłem się bać ciemności.

Z dala od wsi można się było przedostać w obręb posiadłości Milnerfield, jakkolwiek mur był wszędzie solidny i dość gładki. Majątek robił wrażenie swoją rozległością. Zanim sprzedano najbardziej oddalone gospodarstwa, stanowił on olbrzymią połąć ziemi położoną strategicznie w poprzek starożytnego szlaku handlowego między dolinami Wharfe i Aire. Niekorzystną z naszego punktu widzenia rzeczą było to, iż niskie płace pozwalały zatrudniać w nim ogromną liczbę ogrodników i gajowych, wskutek czego bez zastosowania nadzwyczajnych podstępów trudno było dostać się do środka dalej niż na kilkadziesiąt metrów. Przy śmielszych próbach zaraz jakiś osiłek chwycił cię za ucho i odprowadzał zgiętego w pół do jednego z wyjść. Z dzisiejszej perspektywy znajomość geomorfologii wykazana przez nas, wiejskich chłopców, napędza mnie podziwem, ponieważ nie można było sprawy obmyślić lepiej. Wiedzieliśmy, że skoro cała posiadłość położona jest na zboczu, woda musi gdzieś przekraczać mur. Przy Sparrow's Bill było jedno miejsce, gdzie murarze pozostawili w dole muru dziurę, przez którą przepływał strumień. Jeśli strumień nie był wezbrany, zwinny chłopiec lub dziewczyna mógł się tamtędy przecisnąć, nie mocząc ubrania. Był to nasz punkt wypadowy do eksploracji Milnerfield. Pewnego dnia natknęliśmy się na gniazdo przepiórki, w którym było z piętnaście brązowych jaj. Po minucie nadszedł gajowy, krzycząc głośno i wymachując kijem. Nie mogę ręczyć za intencje pozostałych chłopców, lecz wiem, że ja nie miałem zamiaru wyjmować jaj. Byłem po prostu urzeczony pięknem gniazda, tak bardzo, że do dziś jego widok wciąż staje mi przed oczami.

Nigdy nie należałem do zwolenników podbierania jaj ptakom, ponieważ nie rozumiałem, co może być w nich interesującego po wyjęciu z gniazda. Jeśli je wydmuchać, zostaje tylko do niczego nieprzydatna pusta skorupka; jeśli zostawi się je pełne, wkrótce zaczynają okropnie śmierdzieć. O wiele bardziej interesowało mnie obserwowanie, co się stanie, jeśli zostawi się je na swoim miejscu. Pewnego razu, gdy wybrałem się na wyprawę sam, na brzegu tego samego strumienia, przez który dostawaliśmy się do Milnerfield, natrafiłem na gniazdo zimorodka. Powiedziałem o tym jednemu z chłopaków. Nie wiem, czy to on podebrał jaja, czy uczynił to ktoś inny. Kiedy zobaczyłem puste gniazdo, miałem poczucie niepowetowanej straty - że nie dane będzie już wyjść z niego cudownie ubarwionym ptakom.

W Milnerfield rozegrały się dziwne wydarzenia, stanowiące prawie wierne powtórzenie bajki o śpiącej królewnie. Z reguły dyrektor fabryki tekstylnej Salta - którym za moich dziecięcych lat był niejaki sir John Roberts - mieszkał w Milnerfield House. Codziennie przemierzał konnym powozem prowadzący do odległej o milę fabryki podjazd, otoczony po obu stronach starannie przystrzyżonym ręcznie trawnikiem. Sam dom był ponurym gmaszyskiem zaprojektowanym przez jakiegoś bardziej od innych zwariowanego architekta w stylu jakby żywcem wyjętym z opowiadań Edgara Allana Poe. Po wsi kursowały ponure historie o tym, co działo się w domu. Na historie te chętnie nastawiałem moje młode uszy. Tajemnicze zgony, nieszczęścia, duchy i upiory - żadnego mieszkańca domu nie spotkało nigdy nic dobrego. Gdy miałem około dziewięciu lat, stało się tak, jak to przepowiadały stare baby we wsi. Podobnie jak królewna z bajki, która skaleczyła się wrzecionem, dyrektor fabryki Salta ukłuł się kolcem ciernistego krzewu. W ciągu kilku godzin nastąpiło zakażenie krwi i nie minął tydzień, jak karawan z jego trumną zjechał tym samym podjazdem na cmentarz w Saltaire. Zastępy gajowych i ogrodników stopniowo zniknęły. Nikt nie chciał tutaj mieszkać. Trawa zarastała podjazd, a przepięknie utrzymane ogrody i sady popadały stopniowo w ruinę. Szyby w cieplarniach były wybijane jedna po drugiej, a przede wszystkim rozpadał się sam dom, rozkradany kamień po kamieniu. Dziś

nie pozostało w tym miejscu nic oprócz sześćdziesięcioletniej gęstwiny - podobnej do tej, która otaczała zamek Śpiącej Królowy.

Na początku wieku sprawy przedstawiały się inaczej - wydawało się, że to raczej posiadłość wchłonie wioskę. Poza obrębem muru wybudowano cztery domy, nazywane Milnerfield Villas, dla najwyższej rangą służby - głównego lokaja, głównego ogrodnika i tak dalej. Domy te były bardzo solidne. Zdaniem rzeczoznawców, pod względem jakości znacznie przewyższały wszystkie inne domy we wsi. W 1910 roku cztery wille Milnerfield zostały sprzedane. Przekonano się, że ludzie z dworu nie przestają z ludźmi ze wsi. Wiem nawet dobrze dlaczego. Miałem około ośmiu lat, gdy przez wielkie żelazne wrota strzegące wejścia na podjazd wystrzelił jak z procy lokaj i pośpieszył z paczką listów na wiejską pocztę. Nie pamiętam jego wyglądu, poza tym że miał białe rękawiczki. Nasza banda prześmiewców nie odstępowała go ani na krok w drodze na pocztę i z powrotem, podchodząc tak blisko, na ile starczyło nam odwagi. Ponieważ białe rękawiczki i przyziemne wiejskie życie zupełnie do siebie nie pasują, dwór zdecydował się sprzedać wszystkie nieruchomości rozrzucone w różnych miejscach poza obrębem kamiennego muru. I moja matka postanowiła, że zdobędzie jakoś pieniądze i kupi rezydencję o dumnie brzmiącym adresie Milnerfield Villas 4, który później poczta zmieniła na Primrose Lane 34. To właśnie tam, 24 czerwca 1915 roku, się urodziłem.

Moim rodzicom zależało nie tyle na dobrym adresie, ile na wspaniałym widoku. Z domu widać było ponad murem ogród przy kuchni i dworski sad. Gdy podniosło się wzrok, można było zobaczyć odległy o dwie mile szczyt porośłego wrzosem wzgórza - zwanego oficjalnie Rombald's Moor, jakkolwiek nikt z miejscowych nigdy tej nazwy nie używał; mówiono o nim zawsze Baildon Moor. Jeśli tylko ktoś potrafił posługiwać się wojskowymi mapami topograficznymi, mógł przejść piechotą ze szczytu Rombald's Moor aż do przedmieść Edynburga, nie schodząc ani razu do żadnej osady ludzkiej, nocując w opuszczonych baczniach. Po dojeździe do Edynburga można było kontynuować wędrówkę szlakiem Davida Balfoura przez Firth of Forth, a następnie przekraczając grzbiety pasma Highland i w ten sposób mijając wyłącznie odludne okolice, dojść do najdalej na północ wysuniętego punktu Brytanii - przylądka Wrath. Można zatem powiedzieć, że w latach mojej młodości, spędzonych w Milnerfield Villas, pół tysiąca mil otwartej przestrzeni nieustannie kusiło mnie, aby wyruszyć na poszukiwanie przygód.

*W Pierwszej części dziejów króla Henryka W Szekspira Owen Glendower mówi do Hotspura:*

[...] Przy mym narodzeniu

Kształty płonące zaludniły niebo

I gorejące kagańce, a kiedy

Na świat przyszedłem, cała ziemia drżała

W swych niezmiernych posadach, jak gdyby

Lęk ją ogarnął. (Przeł. Maciej Słomczyński)

Moim narodzinom również towarzyszyły ogniste zjawy, a ziemia trzęsła się od huku dział armii walczących na frontach pierwszej wojny światowej. W 1914 roku, gdy wybuchła wojna, mój ojciec miał już około trzydziestu pięciu lat. Wkrótce po moim urodzeniu otrzymał powołanie do wojska i wybrał przydział do Korpusu Karabinów Maszynowych - po latach przyznał się, że wybór ten podyktowany był obawami przed żołnierską „falą”. Szanse na przeżycie żołnierzy obsługujących karabiny maszynowe były tak nikłe, że

nie poddawano ich obrzędowi fali. Nie musieli też obawiać się oskarżeń o niesubordynację, na które łatwo mógłby się narazić trzydziestopięcioletni szeregowiec, mający wyrobione zdanie o inteligencji wyższych rangą dowódców.

Tak więc moja matka i ja zostaliśmy sami, zmuszeni wyżyć z pięciu pensów dziennie, sumy przyznanej przez rząd żonom żołnierzy służących ojczyźnie, która ich tak bardzo potrzebuje, jak powiedział generał Kitchener. Gdyby nie ja, mama wróciłaby do swej poprzedniej pracy w szkole, ale, jak sądzę, uważała, że przy tak małym 1 do tego chorowitym dziecku powinna poszukać pracy, która nie wymagałaby pozostawiania mnie samego w ciągu dnia. Na początku wieku mama pracowała w przędzalni w Bingley. Dzięki zaoszczędzonym pieniądзом oraz pomocy swojej matki i starszej siostry studiowała potem muzykę w Akademii Królewskiej, zdobywając wiedzę i kwalifikacje, które pozwoliły jej rozpocząć karierę zawodowej śpiewaczki. Czasy były ciężkie, jak zresztą chyba zawsze dla młodych artystów, zatem mama zrezygnowała z etatu śpiewaczki, by uczyć muzyki w szkole. Gdy jednak w 1911 roku wyszła za mąż, musiała porzucić pracę, ponieważ w owych czasach nauczycielkami nie mogły być kobiety zamężne. Dopiero podczas wojny czasowo zrezygnowano z tego wymogu.

Jeszcze przed 1911 rokiem moja mama zaczęła interesować się fortepianem. Od kiedy tylko pamiętam, aż do jej śmierci czterdzieści lat później, nie było chyba dnia, w którym nie spędziła dwóch lub trzech godzin przy klawiaturze. W 1916 roku dzięki tej umiejętności rozwiązała problem pracy: postanowiła grać wieczorami w miejskim kinie w Bingley, akompaniując niemym filmom. Wieczorem układała mnie w swoim łóżku i szybko wychodziła, abym zasnął, z czym do ukończenia dwóch lat nie miałem żadnych trudności. W moich najwcześniejszych wspomnieniach widzę siebie, jak leżąc w łóżku zastanawiam się, co zrobię, jeśli mama już nie wróci. Potem płaczę przez chwilę i w końcu usypiam. Obok mieszkały dwie młode dziewczyny, Ethel i Mary Clark, ale pamiętam, że gdy przychodziły, by przy mnie posiedzieć, mówiłem, iż wolę być sam.

W końcu mamę zwolniono z kina, ponieważ jej gust muzyczny nie podobał się kierownikowi. Jako akompaniament bowiem zwykła grywać fragmenty sonat Beethovena. Wyobraźcie sobie Indian nacierających z bezgłośnym okrzykiem wojennym na skaczącym czarnobiałym obrazie - taki był poziom techniki filmowej w 1917 roku - przy donośnych akordach trzeciej części *Sonaty Księżycowej*. W jakiś tydzień po tym ktoś zapukał do frontowych drzwi naszego domu. Był to kierownik kina, który przyszedł prosić mamę, aby wróciła do pracy. Okazało się, że po jej odejściu frekwencja w kinie spadła. W mieście powiedziano mu: „Nie chodziliśmy na pańskie filmy, przychodziliśmy posłuchać pani Hoyle”.

Wczesny kontakt z dobrą muzyką uniemożliwił mi naukę gry na jakimś instrumencie. Dwulatкови, który poznał już *Sonatę Waldsteinowską*, szablonowe wprawki, jakie trzeba wykonywać w ramach takiej nauki, wydawały się nieopisaną nudą. Rozziew między tym, co mi się podobało, a tym, co miałbym grać, był zbyt wielki, by można go było pokonać. Nauka przychodzi najlepiej, jeśli dziecko nie wyrobi sobie zbyt wczesnie wyrafinowanego gustu.

Lepiej wiodło mi się w arytmetyce. Mogąc poświęcić mi dużo czasu w ciągu dnia, mama uczyła mnie liczb i prawie natychmiast zacząłem rozwiązywać proste zadania. Nie miałem jeszcze trzech lat, gdy pewnego ranka zapytałem ją, czy dwa razy sześć to dwanaście. Odpowiedziała, że tak, i zapytała, skąd o tym

wiem. Nie twierdzą, że pamiętam moją odpowiedź, jednak z tego, co mi opowiadano, musiała ona brzmieć następująco, ponieważ żaden dorosły sam by tego nie wymyślił: „Jeden i sześć daje siedem, a zatem dwa i sześć daje osiem, a zatem trzy i sześć daje dziewięć, a zatem cztery i sześć daje dziesięć, a zatem pięć i sześć daje jedenaście, a zatem sześć i sześć daje dwanaście”. Na podstawie poprzednich wyników w ten sam powolny, lecz pewny sposób udało mi się między trzecim a czwartym rokiem życia stworzyć na własny użytek prawie całą tabliczkę mnożenia. Stosowanie tej żmudnej metody wynikało po prostu stąd, że rachunki wykonywałem w głowie wieczorem po położeniu się do łóżka.

Strzelec obsługujący karabin maszynowy w armii angielskiej podczas pierwszej wojny światowej żył średnio trzy lub cztery miesiące. Nic zatem dziwnego, że codziennie mama z lękiem wypatrywała przybycia listonosza przynoszącego wyrazy szczerego ubolewania rządu Jego Królewskiej Mości, że ojciec nie może już służyć ojczyźnie jako mięso armatnie. Gdy minął kolejny dzień, a list z kondolencjami od rządu nie nadszedł, mama miała poczucie, że to, co nieuchronne, zostało na jakiś czas odłożone.

Dni, tygodnie i miesiące mijały nieubłaganie, zbierając swe ponure żniwo na zachodnim froncie. Żołnierze Brytyjskiego Korpusu Karabinów Maszynowych w przystępie czarnego humoru żartowali, że dwóch ludzi o nazwisku na literę H śmierć się nie ima: Holmesa i Hoyle'a. Czysty przypadek - który zwykliśmy nazywać szczęściem - działa zwykle w ten sposób; podobnie miała się sprawa z pilotami myśliwskimi i bombowymi podczas drugiej wojny światowej. Przeciętny czas życia strzelca karabinu maszynowego wynosił cztery miesiące, jednemu na dwudziestu udawało się przeżyć rok, jednemu na czterystu - dwa lata, a jednemu na osiem tysięcy - trzy lata. Oprócz szczęścia ojciec miał też cechy, które niewątpliwie dopomogły mu w przeżyciu - silną budowę ciała, poczucie humoru, umiejętność szybkiego biegania na krótkich dystansach i wyjątkowo ostry wzrok. Nadzwyczaj ostry wzrok był niewątpliwie jednym z najpoważniejszych atutów w okopach pierwszej wojny światowej, najprawdopodobniej zatem ów Holmes również go posiadał. Ale nigdy nie dowiedziałem się niczego o Holmesie; nie sądzę, aby ojciec kiedykolwiek go poznał. W końcu przyszedł dzień, w którym ich spotkanie przestało być w ogóle możliwe, dzień, kiedy Holmes został zabity. Ojciec opowiadał później, że od tego momentu miał nieodparte poczucie, że jego koniec również jest bliski. Podobnie gdy w krykocie jeden z dwóch pomyślnie ze sobą współpracujących pałkarzy nie odbierze rzutu zagrywającego, drugiemu zaraz przytrafia się to samo.

Chociaż ojcu dopisywało szczęście do marca 1918 roku, miał zdecydowanie pecha dwudziestego pierwszego dnia tego miesiąca - pech ów polegał na tym, że znajdował się w okopach na pierwszej linii frontu w dniu, w którym szef sztabu armii niemieckiej Erich Ludendorff rozpoczął powszechnie uznawaną za najbardziej zacieklą ofensywę całej wojny Operację Michael. W *Encyclopaedia Britannica* możemy na ten temat przeczytać:

Rozpoczęcie Operacji Michael zaskoczyło Anglików, jednakże następująca po niej druga bitwa nad Sommą nie rozwijała się w myśl oczekiwań Ludendorffa. Jakkolwiek armii niemieckiej udało się całkowicie przełamać front na południe od Sommy, zmasowany atak na północy został zatrzymany przez przeważające siły skoncentrowane pod Arras. Ludendorff popełnił błąd, usiłując przez cały tydzień zrealizować swe pierwotne plany na północy, zamiast wykorzystać nieoczekiwany sukces na południu.

Mamy tu w kilku słowach zarysowaną ogólną sytuację. Ale co naprawdę działo się na polu bitwy?

Ojciec nigdy nie powiedział, gdzie dokładnie znajdował się jego posterunek, i wątpię, czy sam to wiedział, ponieważ choć przez długi czas dowodził ośmioosobową drużyną, nie otrzymał żadnej mapy. Z jego opisu - nigdy nie opowiedzianego jako całość, lecz w postaci luźnych uwag przy różnych okazjach - wynikałoby, że był on na południu doliny Sommy, tam, gdzie Ludendorff dokonał nieoczekiwanej ofensywy.

Autor półoficjalnej historii Brytyjskiego Korpusu Karabinów Maszynowych utrzymuje, że niewiele wiadomo na temat tego, co przydarzyło się oddziałowi strzelców w dolinie Sommy 21 marca 1918 roku, ponieważ tylko nielicznym udało się przeżyć ten dzień. Według jego relacji rankiem zalegała gęsta mgła. O świcie niemieckie dowództwo wysłało we mgle patrole wyposażone w granaty ręczne. Ze względu na mgłę zaskoczenie było zupełne. Załogi karabinów maszynowych zostały prawie całkowicie unieszkodliwione, nie zdążywszy na ogół wystrzelić ani jednej serii w swojej obronie. Jedynie w paru miejscach, relacjonuje historyk, przypadkowy podmuch wiatru rozwiął mgłę i strzelcy widzieli teren przed sobą na tyle, by otworzyć skuteczny ogień, ratując w ten sposób życie. Jednak wielu rzeczy autor owej półoficjalnej relacji nie wiedział bądź nie chciał w nie wnikać. W naturalny bowiem sposób nasuwa się pytanie, jak niemieckie patrole mogły tak bezbłędnie odnaleźć we mgle stanowiska angielskich karabinów maszynowych? Chyba znam właściwą odpowiedź. Dowódcy obsługi karabinów maszynowych mieli rozkaz, aby przez cały czas pobytu na linii frontu otwierać na krótko ogień co dziesięć minut - nie strzelając na ogół do żadnego konkretnego celu. Niemcy mogli więc bez trudu ustalić dokładne pozycje angielskich stanowisk. Można przypuszczać, że patrole niemieckie orientowały się we mgle na podstawie kompasu. Znając dokładny kierunek i przybliżoną odległość do przebycia, najpierw szli, a na ostatnim odcinku czołgali się, aż usłyszeli głosy ludzkie.

Karabin maszynowy stanowił najważniejszą broń wojsk lądowych w pierwszej wojnie światowej; tego podstawowego faktu brytyjskie dowództwo nie uświadamiało sobie od pierwszego do ostatniego dnia wojny. Douglas Haig, głównodowodzący wojsk brytyjskich we Francji do marca 1918 roku, w 1915 roku napisał w raporcie, że uznaje przydział dwóch lub trzech karabinów maszynowych na batalion za całkiem wystarczający. Świadczy to o tym, że pomimo długiego stażu zawodowego żołnierza nie pojął wciąż podstawowej lekcji strategicznej z amerykańskiej wojny secesyjnej 1861-1865. Doświadczenie amerykańskie dowiodło, że kilka stanowisk wyposażonych w prymitywną jeszcze broń maszynową jest w stanie powstrzymać zmasowane natarcie piechoty, pod warunkiem wszakże iż stanowiska te są dobrze zamaskowane. Również dobrze ukryci pojedynczy strzelcy - snajperzy - posiadali olbrzymią wartość bojową na polu bitwy. Oficerowie w szkołach sztabowych nie mogli w to uwierzyć, dopóki podczas pierwszej wojny światowej nie przekonali się o tym dotkliwie - lub też, jak w przypadku Haiga, nie przekonali się nigdy.

Mój ojciec od samego początku, kiedy tylko objął dowództwo ośmioosobowej załogi karabinu maszynowego, ignorował rozkaz otwierania ognia co dziesięć minut, kładąc żołnierzom strzelać jedynie w razie wyraźnej potrzeby. Chociaż nieposłuszeństwo to wynikało pierwotnie z chęci przeżycia, na podstawie praktycznych obserwacji w warunkach bojowych szybko się przekonał, że postępuje właściwie. Niemcy zawsze atakowali stanowiska karabinów maszynowych jako pierwsze, co dowodziło, jak mówił mi wiele lat później, że rozmieszczenie tych karabinów ma zasadnicze znaczenie, przynajmniej w ich ocenie.



Oczywiście, że miało, ponieważ karabin maszynowy decydował bardziej niż cokolwiek innego o wyniku wojny pozycyjnej - fakt ten można było bez trudu stwierdzić bezpośrednio na polu bitwy, lecz pozostawał on niezmiennie nieznaną dla brytyjskiego dowództwa. Co jakiś czas próbowało ono przełamać obronę niemiecką za pomocą ciężkiego ostrzału artyleryjskiego, po którym następowało zmasowane natarcie piechoty, a wówczas nacierający żołnierze padali pokotem, ścięci ogniem niemieckich karabinów maszynowych. Stąd brało się tyle roznoszonych codziennie przez angielskich listonoszy listów, wyrażających szczere ubolewanie rządu. Rząd ów wszakże nie uważał za stosowne zdymisjonować dowódców, którzy wydali owe tragiczne w skutkach rozkazy, przede wszystkim dlatego, jak przypuszczam, że taka masowa dymisja byłaby „w złym stylu”.

Tak zatem 21 marca 1918 roku, gdy w jakąś godzinę po obrzuceniu stanowisk granatami Niemcy rozpoczęli natarcie, załoga karabinu, którą dowodził mój ojciec, nadal prowadziła ogień. Ojciec miał rzeczywiście niespotykane szczęście. W normalnym starciu, gdzie o każde kilkadziesiąt metrów pola trwa zażarta walka, utrata wsparcia z którejkolwiek strony jest katastrofalna w skutkach. Jednakże skala niemieckiego natarcia w dolinie Sommy była tak wielka, iż niemiecka piechota po prostu wlewała się w każdy wyłom po obu stronach stanowiska ojca. Można było oczekiwać, że któryś z niemieckich oficerów prędzej czy później wyda rozkaz zlikwidowania kilku wciąż strzelających brytyjskich karabinów maszynowych, ale na razie nikt nie zwracał sobie tym głowy i żołnierze niemieccy, widząc przed sobą wolną drogę, posuwali się na łeb na szyję do przodu, w pierw po sto jardów, potem po ćwierć mili i w końcu po całej mili, pozostawiając przy życiu ośmioosobową drużynę, oszołomionego, na wpół ogłuszonego mężczyznę z czterdziestką na karku i siedmiu świeżych rekrutów. Ojciec opowiadał mi później, że w tej mgłę był niemal pewien, iż niesamowita cisza, jaka zapadła nad rozbitą brytyjską linią obrony, świadczy o tym, że został już zabity i przeszedł w jakąś groteskową, nową formę istnienia.

Pod wieczór wróciło mu stopniowo rozeznanie sytuacji. Ponad dwa lata praktycznych doświadczeń i ostry wzrok, o którym wspominałem wcześniej, pozwalały mu właściwie orientować się na polu bitwy. Wiedział, gdzie trwa walka, skąd strzelają działa i jaka jest ogólna konfiguracja terenu. W końcu zrozumiał, że doszło do rzeczy niewyobrażalnej. Jak gdyby wspomagani przez nieznaną dotąd siłę, Niemcy dokonali tego, co nasz historyk określił krótko: „Armia niemiecka przełamała całkowicie front na południe od Sommy”. Widząc, co się stało, ojciec objaśnił wszystko swoim młodemu podwładnym, mówiąc im, iż mają dwie możliwości. Mogą pozostać w miejscu z perspektywą dostania się do niewoli lub wycofać się i próbować przedrzeć się na tyły znacznie teraz przesuniętego frontu niemieckiego. Sam nie miał siły czołgać się na dużą odległość w ciężkim terenie wśród lejów po pociskach. Kazał zatem, aby każdy członek drużyny podjął decyzję niezależnie. Jeden z żołnierzy, młody wiejski chłopak z Somerset, zdecydował się zostać z nim, reszta postanowiła próbować szczęścia.

Zapadła długa, niespokojna noc, jednak jak to niekiedy dzieje się z organizmem człowieka, nad ranem dwudziestego drugiego ojciec poczuł przypływ sił na tyle, że był w stanie się poruszać. Wraz z chłopcem z Somerset wyruszyli w drogę, oczywiście nie idąc po otwartej przestrzeni, lecz kryjąc się w załomach terenu. Problem polegał na tym, czy próbować przeczłogać się przez pozycje niemieckie, czy też pozostać na tyłach i poruszać się równoległe do linii nowo powstałego frontu w nadziei znalezienia jakiegoś nieobsadzonego

miejsca. Nie będąc żołnierzem piechoty, ojciec wolał polegać na swoim zmyśle obserwacji i znajomości geografii aniżeli ryzykować bezpośrednie spotkanie z piechotą niemiecką. Pozostawało zatem szukanie przerwy w linii frontu. Po trzech dniach krycia się i czołgania natrafili na coś, co wyglądało obiecująco. Okazało się, że rzeczywiście znaleźli przerwę i po tygodniu, około 28 marca, dołączyli do zgrupowania wojsk brytyjskich pod Arras. Pozostałych sześciu członków drużyny ojciec nie zobaczył już nigdy.

Gdy wojna się skończyła, rząd brytyjski wykazał niezwykłą szczodrość wobec młodych oficerów, wysyłając wielu z nich za darmo na uniwersytet. Nie stwierdziłem, aby podobnej szczodrości doznały wdowy po oficerach. We wszystkich znanych mi przypadkach ich synowie kończyli naukę w wieku czternastu lat i szli do pracy, aby na miarę swoich możliwości pomóc matce związać koniec z końcem. Nie wiem, czy to właśnie byłoby moim udziałem, gdyby szczęście, dobry wzrok i zdrowy rozsądek nie pomogły memu ojcu powrócić z Francji. Zresztą ze swoimi kwalifikacjami matka mogłaby wrócić do pracy w szkole, tak że mój los być może nie różniłby się wcale od rzeczywistego.

Późnym latem 1918 roku nadciągnęły kolumny niemieckich jeńców - obdartych, półżywych i nieludzko głodnych. Racje żywnościowe wydzielano im na dziesięciu i żadną miarą nie dało się ich nazwać obfitymi. Pewnego dnia ojciec był świadkiem, jak taka grupa dzieliła pożywienie. Najpierw losowali jednego spośród siebie, który dzielił rację na dziesięć części, tak równo jak tylko potrafił, a potem pozostali poprzez losowanie rozdzielali między siebie dziewięć porcji, pozostawiając dziesiątą dla tego, który dokonał podziału.

W 1916 roku rząd niemiecki wysłał emisariuszy z misją pokojową, lecz skutek politycznego zamieszania, które powodowało, że żaden z przywódców państw sprzymierzonych nie miał wystarczającego autorytetu, by móc podjąć rozmowy, niemiecka inicjatywa spaliła na panewce. Był to bodajże najważniejszy moment historii XX wieku. Gdyby w 1916 roku zawarto pokój, położyłby on kres niepotrzebnej rzezi i najprawdopodobniej w 1917 roku nie doszłoby do rewolucji komunistycznej w Rosji.

Rok 1916 nie jest zbyt odległy w czasie, w tym sensie, że wciąż żyją ludzie, którzy go pamiętają. W każdej większej bibliotece bez trudności znaleźć można numery „Timesa” z dowolnego dnia tego roku. A jednak pod względem rozwoju technicznego w ciągu jednego ludzkiego życia zaszły większe zmiany niż poprzednio przez tysiąc lat. Za największą zmianę wywołującą skutki w skali społecznej uważam rozwój mediów. Dzisiejszym młodym ludziom trudno, jak sędzę, wyobrazić sobie społeczeństwo, w którym na co dzień istnieje nieprzekraczalna bariera między rządem i wyższymi warstwami społecznymi z jednej strony a szerokimi masami zwykłych ludzi z drugiej. Zważmy, że teraz prawie w każdym domu mamy radio i telewizję, donoszące o tym, co wydarzyło się nie tylko w Wielkiej Brytanii i innych krajach rozwiniętych, ale we wszystkich zakątkach świata. Mamy gazety codzienne, na które stać prawie każdą rodzinę. W 1916 roku koszt prenumeraty „Timesa” sięgał połowy przeciętnych zarobków. W naszej wiosce, z wyjątkiem być może dworu Milnerfield, nie uświadczono się ani jednego egzemplarza gazety, w całym okręgu Bingley znalazłoby się ich nie więcej jak dziesięć. Ponieważ, oczywiście, radia ani telewizji jeszcze nie było, wiadomości rozchodziły się dosłownie z ust do ust. W latach dwudziestych ojciec wracając z pracy przywoził gazetę codzienną z Bradford, jednak o ile niebo nie waliło się na głowę w skali krajowej lub międzynarodowej, wszystkie docierające do nas wiadomości miały wyłącznie lokalny charakter. Nie

prowadzono żadnych badań opinii publicznej, a zatem rządzący w równym stopniu pozbawieni byli kontaktu z masami, jak zwykli ludzie z rządem.

Natychmiastowe mobilizowanie opinii publicznej wokół spraw, które w 1916 roku nie miały szans dotrzeć do szerokiego ogółu, stanowi jedną z największych zdobyczy obecnych czasów. Choć dzisiaj prawie każdy, z wyjątkiem tych, którzy są z nimi związani, narzeka na środki masowego przekazu, nie da się zaprzeczyć, że zmieniły one świat, w którym ludzie mogli być przedmiotem prymitywnej manipulacji, na świat, w którym katastrofa w rodzaju pierwszej wojny światowej z pewnością nie może się powtórzyć. Echa tej katastrofy miały pobrzmiewać przez całe moje życie; w gruncie rzeczy, nie uwolniliśmy się od nich po dziś dzień.

## **ROZDZIAŁ 2**

### **ZAPOMNIANE CZASY**

Gdy widzę specjalne sklepy dla najmłodszych, przedszkola i programy telewizyjne dla dzieci nieco starszych oraz bezpłatną opiekę medyczną i dentystyczną dla wszystkich, warunki, w jakich upłynęły moje młode lata, wydają mi się tak odległe od świata, w którym wzrasta obecnie dziecko, że mógłbym pomyśleć, iż chodzi o dwie różne planety krążące wokół zupełnie innych gwiazd. Wątpię więc, by to, co potrafię powiedzieć o moich czasach, miało jakikolwiek sens we współczesnym kontekście. Mogę tylko mieć nadzieję, że ma to przynajmniej tę wartość, jakiej rzeczy nabierają po latach - jak butelka starego wina, na którą ktoś natknie się niespodzianie w kącie starej piwnicy.

Pod względem rozwoju osobowości i możliwości umysłowych, pod względem zrozumienia spraw tego świata współcześni młodzi ludzie wyprzedzają swych rówieśników z moich czasów mniej więcej o dziesięć lat. Dzisiejszy piętnastolatek odpowiada w tym sensie dwudziestopięciolatкови z lat dwudziestych. Nic w tym dziwnego, gdyż nie mając w domu telewizji, radia ani gazet, nie wiedzieliśmy zupełnie nic na temat tego, co dzieje się dalej niż w promieniu kilku mil. Można by przypuszczać, że nadrabialiśmy te braki w szkole, ale szkoły również otaczała aura parafiańszczyzny, przynajmniej te, do których chodziłem. Nie przypominam sobie, aby, zanim doszedłem do ostatnich klas miejscowej szkoły średniej, któryś z nauczycieli wspominał w ogóle o jakichkolwiek wydarzeniach w skali kraju, nie mówiąc już o międzynarodowych.

Kronika 1925 roku zamieszczona w „Timesie” zaczynała się następująco:

Wiele wskazuje na to, że rok ten będzie pamiętany jako rok Locarno, a nazwę Locarno będą błogosławić przyszłe pokolenia. Taka przynajmniej intencja przyświecała przedstawicielom państw uczestniczących w konferencji założycielskiej układu, podpisanego następnie w Londynie. Doprowadzenie do tego porozumienia wymagało żmudnych i drobiazgowych negocjacji, podczas których trzeba było uzgodnić wiele delikatnych kwestii i rozwiązać wszystkie obawy. Konieczne okazało się także wycofanie się z podjętych rok wcześniej kroków, które, choć podyktowane dobrymi intencjami, okazały się całkowicie niepraktyczne. Jakkolwiek powszechnie układ ten uznawany jest za zaledwie początek, panuje przekonanie, że trwałe podwaliny pokoju zostały położone. Ostatecznie pakt gwarantowany przez Wielką Brytanię i Włochy zobowiązywał Francję, Belgię i Niemcy do niepodejmowania przeciwko sobie działań wojennych oraz przewidywał nienaruszalność granic między tymi państwami, poddając przestrzeganie porozumienia kontroli Ligi Narodów, do której przyjęte miały być także Niemcy. Układ przewidywał także powołanie międzynarodowego arbitrażu oraz koordynował działania na rzecz rozbrojenia.

Mniej więcej sześć tygodni po opublikowaniu tego tekstu zdałem moje pierwsze egzaminy w dość niecodziennych okolicznościach, które opiszę później. Gdyby egzaminatorzy zadali mi wtedy pytanie o układ z Locarno, moja wiedza okazałaby się równie znikoma co wiedza o zjeździe w Wormacji. Wyobraźmy sobie, że obecnie pomiędzy mocarstwami zostaje podpisany pakt o przełomowym znaczeniu. Środki masowego przekazu poświęciłyby mu tyle uwagi, że wiedziałyby o nim każde dziecko. Pakt z Locarno okazał się niewart funta kłaków, a wypadki w latach trzydziestych potoczyły się dokładnie odwrotnie, niż to przewidywał „The Times”. Natura ludzka jest niezmienna i dzisiaj niewiele się pod tym względem zmieniło.

Tak już niestety jest, że każde państwo działa zakulisowo w swoim własnym interesie, nie licząc się z innymi. Historia daje tego tak niedwuznaczne przykłady, że może jedynie zdumiewać, jak przywódcy polityczni, pisarze i komentatorzy, z pokolenia na pokolenie, uganiają się za tymi samymi starymi chimerami. Za moich młodych lat, dzięki temu, iż nie wiedzieliśmy nic o tym, co się dzieje, oszczędzone zostały nam złudzenia, których ofiarą tak łatwo padła bardziej światła część społeczeństwa.

Obecne pokolenie jest o wiele lepiej ubrane i odżywione, niż byliśmy my. Skutki lepszego odżywiania po prostu rzucają się w oczy. Ze swoim wzrostem stu siedemdziesięciu pięciu centymetrów plasowałem się w czasach młodości powyżej przeciętnej, dzisiaj byłbym uważany za niskiego. Nie znaleźliśmy czegoś takiego jak witaminy w pigułkach, a przez cztery zimowe miesiące nie jadło się żadnych świeżych owoców. Odzież taka jak ocieplane kurtki czy gumowce miała się dopiero pojawić wraz ze wzrostem stopy życiowej i wprowadzeniem nowych technologii produkcji.

Moje pokolenie było prawdopodobnie najgorzej obutym pokoleniem od nastania ery przemysłowej. W biedniejszych czasach ludzie nosili drewniane chodaki, często na gołe nogi, czego raz czy dwa próbowałem, ale bez większego powodzenia. Trzeba było śmiesznie szurać nogami, aby w ogóle dało się w nich chodzić. W dzieciństwie często byłem świadkiem, jak starsi ludzie biegają w chodakach, co do dziś napawa mnie zdumieniem. Przy chodzeniu po deszczu w chodakach zaraz ma się mokre stopy, ale po wejściu do domu najdalej za pół godziny znowu jest w nich sucho. Wraz ze wzrostem zamożności po nadejściu ery przemysłowej ambicją ludzi stało się noszenie jak największych buciorów, aby nie wystawiać nóg na kaprysy pogody. W ciągu moich pierwszych dwóch lat w szkole wszyscy wokoło nosili wysokie buty, latem i zimą. Potem w mgnieniu oka buty takie najwyraźniej wyszły z mody i rozpowszechniły się półbuty, być może dlatego, że jakimś wytwórcy udało się je wyprodukować znacznie taniej. Półbuty te miały skórzane podeszwy, które szybko się zdzierały, zwłaszcza przy takim użytkowaniu jak nasze. Większość dzieci chodziła zatem w dziurawych butach, które przepuszczały wodę niczym sito, i przy złej pogodzie wielu z nas musiało siedzieć niekończące się godziny w szkole z przemoczonymi stopami. Nikt z moich kolegów nie miał kilku par butów, co utrudniało oddanie ich do reperacji, nawet jeśli rodziców było na nią stać. Po podzelowaniu można było przez miesiąc rozkoszować się suchymi stopami, potem w ciągu kolejnego miesiąca dziury stawały się coraz większe i większe, aż wreszcie trzeba było coś koniecznie z tym zrobić... I tak w kółko, naprawa za naprawą, dopóki buty się całkiem nie rozpadły, co przydarzało się nawet wtedy, gdy byłem już na uniwersytecie. Daję głowę, że w owych czasach nie mniej niż jedna trzecia studentów miała dziurę w którymś z butów.

Nie przypominam sobie, abym kiedykolwiek przejmował się zbyt obuwem, odczuwałem jednak dotkliwie brak czegoś takiego jak ocieplana kurtka. Nie było wtedy specjalnych autobusów dowożących dzieci do szkoły. W wieku od dziewięciu do jedenastu lat miałem do szkoły jedną i ćwierć mili - przy normalnej pogodzie przejście tej drogi było dla mnie o wiele przyjemniejsze niż jazda autobusem. Co innego, gdy przychodziły mroźne dni zimowe. Przez pierwszą milę musiałem iść odsłoniętą drogą na północ, gdzie nie było najmniejszej możliwości ukrycia się przed wiatrem. Potem skręcałem raptownie pod kątem prostym i mijając szereg wiejskich domów - nazywało się to Brick Kiln Row, o ile mnie pamięć nie myli - szedłem pod osłoną wysokiego muru, ogradzającego posiadłość jednej z zamożniejszych rodzin w okręgu

Eldwick. Pamiętam dobrze, jak moje zlodowaciałe uszy i skronie tajały, gdy udawało mi się wreszcie dotrzeć do tego upragnionego miejsca. Przez wiele lat później przeklinałem te zimowe wędrówki za niezwykle bolesne zapalenie ucha środkowego, jakiego się podczas nich nabawiłem.

Z wyjątkiem kokluszki i szkarlatyny przeszedłem bodaj wszystkie choroby wieku dziecięcego. Miało to na ogół za każdym razem swoje dobre i złe strony. Po trzech czy czterech dniach wysokiej gorączki, kiedy wydawało się, że świat wali mi się na głowę, następne kilka dni wylegiwałem się w łóżku, po czym można było jeszcze nie chodzić do szkoły przez tydzień, czy nawet dwa tygodnie, jeśli udało się to wymóc na łatwowiernych dorosłych. Z zapaleniem ucha środkowego sprawa wyglądała zupełnie inaczej. Oznaczało ono cały tydzień ostrego, nieznośnego bólu, w dzień i w nocy. Nasz lekarz, doktor Crocker, zachodził co jakiś czas i przyglądał mi się ze współczuciem ciemnymi jak u spaniela oczami, ale równie dobrze mógł nie przychodzić w ogóle, bo nie był w stanie mi pomóc. Dzisiaj dostałbym odpowiedni antybiotyk i miałbym chorobę z głowy po kilku godzinach, prawdopodobnie jeszcze zanim rozwinęłaby się do stadium ostrego bólu. W końcu bębenek w uchu pękł i ból ustąpił. Doktor Crocker powiedział, że miałem szczęście, iż ropa wylała się na zewnątrz.

W szkole pisaliśmy sprawdziany ortograficzne, zwane dyktandami, które zapewne znane są i dzisiaj. Nauczyciel po prostu czytał głośno jakiś fragment tekstu, a my musieliśmy go zapisać. Przez wiele lat po zapaleniu ucha środkowego musiałem podczas dyktand bardzo wysilać słuch, co przypuszczalnie spowodowane było upośledzeniem tego narządu zmysłu w następstwie owego zapalenia bądź też miało inną przyczynę, o czym wspomnę później. Stopień swojego kalectwa uświadomiłem sobie jednak dopiero po trzydziestce, gdy upośledzenie to przeszło w postępującą głuchotę lewego ucha. Stała się ona dla mnie poważnym problemem, ponieważ właśnie w tym okresie mego życia zająłem się polityką naukową, przy czym - co zdumiewające - im wyższy szczebel osiągałem, tym bardziej pogarszał mi się słuch. Niewykluczone, że są politycy, którzy odnoszą sukcesy pomimo głuchoty, lecz jest ona w tym przypadku tak poważną przeszkodą, iż musi ich być bardzo niewielu. Z moim uchem nie było wtedy jeszcze aż tak źle, bym nie rozumiał tego, co się mówi. Gdy jednak zasiada się w jakimś gremium i trzeba nieustannie wytężyć słuch, aby nie uronić nic z dyskusji, łatwo przeoczyć wtrącane wypowiedzi, które mogą się okazać decydujące dla wyrobienia sobie opinii przez innych. Podobnie jak wrodzony dobry wzrok jest nieodzowny dla piłkarza, zmysł równowagi dla gimnastyka, mocne serce, płuca i mięśnie dla biegacza, aby odnieść sukces w polityce, potrzebny jest doskonały słuch. W życiu nie spotkałem skutecznego polityka, który nie byłby w stanie dosłyszeć brzęczącej muchy na drugim krańcu Londynu.

O ile ktoś nie wybrał profesji chirurga, zawód lekarza w odległych dniach mojego dzieciństwa stanowił niezbyt satysfakcjonujące zajęcie. W przypadku większości schorzeń niewiele można było pomóc choremu. Lekarz często wyłącznie czekał, aż natura zrobi swoje, mając jedynie nadzieję, że ropa wycieknie we właściwym kierunku. Jeszcze w latach czterdziestych mój przyjaciel, który skończył medycynę w Cambridge, w tym samym roku co ja, i zaczął pracować w miejskiej przychodni, był rozczarowany brakiem efektów w beznadziejnej walce z gruźlicą. Fakt, że gruźlicę, stanowiącą istną plagę XIX wieku i lat mojej młodości, udało się w tak znacznym stopniu opanować, stanowi kolejne z epokowych osiągnięć naszego stulecia. Tak się jednak składa, że w przypadku spraw ludzkich nigdy nie mamy do czynienia z dobrem,

które nie miałyby jednocześnie niepożądanych skutków. Ogromne zwiększenie możliwości medycyny w sposób nieunikniony doprowadziło do niepoahamowanej eksplozji demograficznej - poważnego problemu, z którym do tej pory dajemy sobie jakoś radę, ale który prawdopodobnie stanie się jednym z największych zagrożeń w przyszłym stuleciu.

Chociaż na ludzi w początkach dwudziestego wieku czyhało wiele niebezpieczeństw, które od tego czasu udało się zlikwidować, nie obawiali się ich nadmiernie. Pamiętam epidemię ospy, chyba około 1927 roku. Niewielu spośród moich przyjaciół i znajomych, starych i młodych, poszło się zaszczepić. Obecnie, pod naciskiem środków masowego przekazu, lekarze byłiby wręcz obłożeni. Mam wrażenie, że media czerpią złośliwą satysfakcję z wywoływania paniki z powodu często iluzorycznych niebezpieczeństw, znacznie mniej poważnych niż owa epidemia ospy z 1927 roku. Młodzież nie rozumie tego, że odrzucając współczesną atmosferę hysterii z powodu rzeczy, które nigdy nie będą miały miejsca, ludzie odczuliby głęboką ulgę. Histeria za moich młodych lat dotyczyła spirytyzmu i duchów, a prasa za wszelką cenę starała się ją rozdmuchać. Stwarzało to pewne problemy, gdy się miało przejść Sparrow's Bill samotnie w nocy, lecz wywoływało też dreszczyk emocji i w końcu z duchami można było zmierzyć się samemu.

Czasami jednak cienie gęstniały. Przypominam sobie wizytę w nędznym domu położonym na zboczu w połowie drogi między Gilstead a Bingley, jednym z kilku szeregowych domów z oknami wychodzącymi na wąską ulicę. Po drugiej stronie stały podobne budynki. Mieszkał tam chłopiec, którego znałem, choć specjalnie się z nim nie przyjaźniłem. Zmarł na zapalenie opon mózgowych i ja wraz z innymi kolegami przechodziliśmy kolejno koło trumny, powtarzając w myślach „Wieczne odpoczywanie...”. Zauważyliśmy, jak niewiele światła wpadało przez dwa okna na parterze.

Moje pierwsze doświadczenia z lekarzami nastąpiły mniej więcej dziesięć lat wcześniej, niż dzieje się akcja popularnego serialu telewizyjnego *Doktor Finlay*, opartego na opowiadaniach A. J. Cronina. Doktor Crocker nie mógł przyjeżdżać do nas takim śmiesznym morrisem, jakim doktor Finlay i jego starszy kolega objeżdżali swoich pacjentów, ponieważ te tęponose samochodziki były jeszcze wizją przyszłości. Z pewnością używał dwukółki zaprzęzonej w kucyka, tak jak mleczarz, który dwa razy dziennie przywoził nam świeże mleko z farmy Walshów. Zresztą morris i tak nie na wiele by mu się przydał, ponieważ nasze drogi były nieutwardzone i wyboiste. Mam w pamięci obraz, jak gdzieś około 1927 roku samochód marki Sunbeam przedziera się po wybojach przez wieś. Mniej więcej w tym samym czasie zaczęła działać prywatna komunikacja autobusowa. Autobus kursował na trasie z Bingley przez Gilstead do pobliskiej wioski Eldwick. W czasie jazdy miał zawsze otwarte tylne drzwi, gdzie były dwa czy trzy stopnie, po których pasażerowie musieli się wspiąć na wysokość ponad metra nad poziomem drogi. Po drodze było tyle pagórków i wzniesień, że na niektórych odcinkach bez trudu można było wskoczyć z tyłu na schodki niewidoczne od strony kierowcy. Gdy autobus nabierał prędkości, trzeba się było trzymać co sił w rękach, aż znowu zwolnił gdzieś w pobliżu miejsca, do którego chciało się dojechać i z ulgą poczuć stały grunt pod stopami. My, wiejscy chłopcy, korzystaliśmy często z bezpłatnej przejażdżki. Za każdym razem wołaliśmy do kierowcy: „Dzięki, panie Murgatroyd!”.

Owa wyboista droga przez Gilstead musiała być w bardzo złym stanie już dziesięć lat wcześniej, podczas wojny, ponieważ pod koniec 1918 roku pojawili się robotnicy drogowi z ogromnym walcem parowym.

Wiem o tym, gdyż pewnego popołudnia ktoś ze wsi przyszedł powiedzieć mojej matce, że od ponad dwóch godzin przyglądam się pracy walca i w żaden sposób nie daję się odgonić. Niewątpliwie temu człowiekowi moje zachowanie wydawało się dziwne, lecz ja sam sądzę raczej, że już w wieku dwóch i pół roku pokazałem, czym będę się zajmował w życiu - obserwowaniem świata i rozwiązywaniem jego zagadek. Przyznaję, że osobiście nie pamiętam tego zdarzenia z walcem; powtarzam tylko, co mi mówiono po latach. Wielu ludzi twierdzi, iż ma wspomnienia z najwcześniejszego dzieciństwa. Względy uprzejmości zawsze powstrzymywały mnie od otwartego kwestionowania tego typu wypowiedzi, mam jednak poważne wątpliwości co do ich prawdziwości. Nie sądzę, aby ktokolwiek z nas pamiętał w miarę dokładnie coś, co przydarzyło mu się w wieku poniżej pięciu lat, z wyjątkiem jakichś wyjątkowo dramatycznych przeżyć. Wrażenie, że jest inaczej, bierze się z mylenia rzeczywistych wspomnień z lat późniejszych ze zdarzeniami wcześniejszymi, zwłaszcza jeśli ktoś ma i tak nie najlepszą pamięć. Wygląda na to, że w wieku mniej więcej pięciu lat mózg kasuje wcześniejsze wspomnienia, aby „zwolnić pamięć”, mówiąc językiem komputerowym, na potrzeby oczekujących go poważniejszych zadań. Prawdopodobnie zachowana zostaje jedynie pamięć o rzeczach wykonywanych rutynowo. Być może dlatego właśnie formalną edukację dzieci rozpoczyna się w wieku pięciu lat.

Dokładnie za to pamiętam, co się zdarzyło, gdy miałem sześć lat. W dniu moich szóstych urodzin, podczas spaceru z rodzicami, powiedziałem im: „Za rok będę miał siedem lat!”. Pamiętam nawet, w którym miejscu drogi byliśmy, gdy to mówiłem; pamiętam również przemożną chęć, aby jak najszybciej dorosnąć, gdy uświadomiłem sobie, jak dziecinnie prezentują się moje gołe kolana na tle długich spodni, które nosił ojciec.

Wszelkie dawne zdarzenia płaczą mi się jedynie mgliście po głowie. Najwcześniejsze z nich jest chyba to, jak stoję przed kościołem we wsi i słyszę bicie dzwonu. Ponieważ nasz kościół nie miał własnego dzwonu, musiał on być specjalnie sprowadzony z jakiejś okazji, co pozwala przypuszczać, że zdarzyło się to 11 listopada 1918 roku - w dniu zawieszenia broni kończącego pierwszą wojnę światową. Prawdopodobnie obwieszczał to ktoś w rodzaju miejskiego herolda, który przybył z Bingley. Jak przez mgłę przypominam sobie, że chyba dostałem też wtedy jakąś zabawkę.

Trzeba uważać, by nie brać za autentyczne wspomnienia tego, co później słyszeliśmy od rodziców i znajomych. Gdy miałem cztery lata, zdarzył mi się wypadek, o którym, jestem przekonany, rodzicom nie przyszłoby na myśl opowiadać. Jak wszystkie małe dzieci, często wstawałem pierwszy. Pewnego ranka, nie wiem dlaczego, siedziałem na dywanie. Być może chciałem obejrzeć znaczki na listach, które właśnie przyniósł listonosz. Gdy oparłem rękę o dywan, doznałem największego szoku w moim krótkim życiu. Podobny szok stał się moim udziałem w rok później w ogródku gospody, gdzie jadłem kolację o zmierzchu. Przy obu okazjach niechący przycisnąłem ręką osę i za swoją nieuwagę zostałem ukarany użądleniem. Ten późniejszy przypadek potwierdził, że jest to doznanie wielce nieprzyjemne, dlatego też, jak przypuszczam, zapamiętałem wcześniejsze wydarzenie.

Rodzice opowiadali mi później, że gdy miałem niecałe cztery lata, odkryłem, jak określa się czas. Muszę tu uważać, aby nie pomylić informacji otrzymanej od rodziców z tym, co faktycznie pamiętam na temat tego mojego odkrycia. Wydaje mi się jednak, że zapamiętałem pewien szczegół, którego nikt poza mną nie mógł



znać, zatem musi chodzić o autentyczne wspomnienie. Ponieważ w ten sposób po raz pierwszy ujawniła się moja pasja badawcza, nic dziwnego, że wydarzenie utkwiło mi w pamięci. Było to tak.

Jedną z pierwszych rzeczy, za jakie wziął się mój ojciec po zdemobilizowaniu go na początku 1919 roku, była naprawa starego zegara (po dziadku), który odtąd przez lata dumnie tykał w kącie naszego „saloniku”, jak nazywaliśmy ów pokój w mieszczańskiej terminologii. Przez jakiś czas zegar dziadka był stałym tematem rozmów rodziców, a także ojca ze znajomymi, którzy przychodzili pomóc mu przy naprawie. Byłem coraz bardziej zaintrygowany - i jak sądzę, sfrustrowany - słysząc raz po raz o tajemniczej rzeczy, zwanej czasem. Gdzie jest ten czas? - zadawałem sobie pytanie i rozglądałem się po domu w jego poszukiwaniu. Gdy w końcu zegar zaczął chodzić, tajemnica częściowo się wyjaśniła: czas musiał mieć coś wspólnego ze wskazówkami dziadkowego zegara - widać to było wręcz gołym okiem. W miejsce jednej zagadki pojawiły się jednak następne. Czas nigdy się nie powtarza - co mogło dać sporo do myślenia, prawda?

Czymkolwiek był ten czas, wiązał się z ruchem wskazówek. Doszedłem do tego na zasadzie prostej dedukcji. Gdy któregoś z rodziców pytało: „czy mamy jeszcze czas?”, drugie spoglądało na wskazówki zegara i udzielało odpowiedzi. Aby nie być gorszy, też nabrałem nawyku pytania: „czy mamy jeszcze czas?”. Powtarzając w kółko to pytanie, wychodziłem pewnie na idiotę i mogę być jedynie wdzięczny rodzicom, że zawsze na nie odpowiadali, ponieważ w przeciwnym przypadku nie dokonałbym swojego małego odkrycia.

Pewnego wieczoru położono mnie do łóżka, lecz nawet wtedy krzyczałem z góry, tak że słyhać mnie było w całym domu: „czy mamy jeszcze czas?”. Jedno z rodziców odpowiedziało: „jest dwadzieścia po siódmej i pora już spać”. Skoro miało to być ostatnie pytanie tego dnia, nie pozostawało mi nic innego, jak pomedytować o tym przed zaśnięciem. Nagle zaświtała mi pewna myśl. A może czas nie jest określany przez tajemniczą, nieznaną mi jeszcze liczbę dwadzieścia po siódmej”, lecz po prostu przez dwie liczby, dwadzieścia i siedem? Odkrycia chodzą parami, podobnie jak melodia potrzebuje refrenu. Prawie natychmiast przyszła mi do głowy następna myśl. Zegar ma dwie wskazówki, może więc jedna z tych liczb związana jest z krótszą wskazówką, a druga z dłuższą. Nazajutrz zadając kilkakrotnie pytanie: „czy mamy jeszcze czas?”, upewniłem się, że tak jest istotnie. Cyfry na tarczy zegara były duże i wyraźne, bez trudu więc zauważyłem, że są one różnej wielkości. Krótsza wskazówka wskazuje na większe, dłuższa na mniejsze. Pozostawały jeszcze do ustalenia pewne szczegóły. Chociażby co znaczą słowa „po” i „za”, gdy mówimy „dwadzieścia po siódmej” lub „za dwadzieścia siódma”, lecz praktycznie problem mogłem uznać za rozwiązany i zająć się innymi intrygującymi rzeczami, na przykład, dlaczego wieje wiatr.

Inne wczesne wspomnienie, które mogę uznać za autentyczne, związane było właśnie z pogodą. Pamiętam, jak pewnej zimy poszedłem na sanki pod opieką starszego ode mnie chłopca z sąsiedztwa, którego rodzice przyjaźnili się z moimi. Musiało to być, zanim skończyłem pięć lat, ponieważ potem pozwalano mi już wychodzić bez opieki. Jeździliśmy tylko po drogach, gdyż nasze sanki z dość wąskimi stalowymi płozami wymagały twardszego podłoża pod kilkucentymetrową warstwę śniegu i na polu zapadałyby się. Jeśli była dobra zima, mogliśmy zjeżdżać po Primrose Lane, dawnym trakcie handlowym, który przebiegał koło naszego domu, około mili w dół aż do łuku mostu nad kanałem Leeds-Liverpool, mniej więcej w połowie doliny Aire. Właściwie moglibyśmy zjeżdżać dalej, gdyby chciało nam się wspinać

z sankami przez prawie trzysta jardów na wysokość mostu kolejowego, ale woleliśmy wracać do wioski. Wzdłuż drogi wytyczyliśmy pasmo ubitego śniegu, po którym dało się jechać bardzo szybko - współcześni saneczkarze nazywają coś takiego rynną, myśmy mówili po prostu „trasa”. Można powiedzieć, że ta dość wąska wedle dzisiejszych standardów droga z kamiennym murem po obu stronach przypominała nieco tor Cresta, gdyby w wiosce ktokolwiek w ogóle słyszał o torze Cresta. Każdy z nas miał własne saneczki, na których kładliśmy się głową do przodu. Zjeżdżając, wkładaliśmy czapki przekręcone daszkiem do tyłu, na wzór graczy baseballowych. Oczywiście, nie moglibyśmy tego robić, gdyby drogą jeździły samochody.

Główne zagrożenie stanowili inni saneczkarze podchodzący w górę trasy, których należało przez cały czas ostrzegać krzykiem. Trzeba przyznać, że zjazd głową naprzód z nieprawdopodobną prędkością pomiędzy kamiennymi ścianami nie jest zbyt bezpieczny i teraz, z perspektywy czasu, dziwię się, że rodzice pozwalali mi na to. Mogę jedynie przypuszczać, że robili tak dlatego, iż odkąd pamiętali, zawsze się tak zjeżdżało. W gruncie rzeczy niebezpieczeństwo nie było aż tak wielkie. Głowa wystawała na piętnaście centymetrów do przodu, a całe nogi z tyłu pozwalały w razie potrzeby skutecznie hamować. Posługując się jednocześnie rękami i nogami, można było manewrować saneczkami z wystarczającą precyzją (co wszakże nie wychodziło na dobre butom). Raz jednak znalazłem się w opałach, ale tylko dlatego, że byłem na tyle niemądry, by próbować zjeżdżać całkowicie oblodzoną trasą. Widząc co się święci, zanim całkiem utraciłem kontrolę nad sankami, zdążyłem zjechać na bok, gdzie był śnieg, i zatrzymałem się, okupiwszy to zaledwie kilkoma zadrapaniami o mur. W wieku siedmiu-ośmiu lat miałem jeszcze dobry wzrok i bardzo lubiłem jazdę na sankach ponieważ był to jedyny sport, w którym dorównywałem chłopcom ze wsi. Wyprzedzali mnie oni w biegach, byli silniejsi i o wiele leniej grali w piłkę.

Równie wyraźnie jak sceny saneczkowania pamiętam wydarzenie, do którego musiało dojść, gdy miałem niecałe osiem lat - to znaczy wiosną 1923 roku. O dwa kilometry od mojego domu znajdował się Shipley Glen, wąwóz w kształcie litery V, wyrzeźbiony przez strumień spływający ze zboczy Ilkley Moor, dokąd, jak mówi stara piosenka, tylko głupiec wybiera się z gołą głową. Na zabawach w Shipley Glen upłynęło wiele godzin mojego dzieciństwa. W poniedziałki wielkanocne na rozległym kawałku niezabudowanej przestrzeni, przylegającym bezpośrednio do wąwozu od strony północnej, odbywał się jarmark. Niezależnie od pogody przybywało tu wielu ludzi, głównie piechotą, z przemysłowych miasteczek położonych między Bingley a Bradford.

Wyjątkowo dobry wzrok mojego ojca w połączeniu z doskonałą koordynacją ręki i oka pozwalały mu odnosić sukcesy w grach zręcznościowych, takich jak bilard czy strzałki. Na wszystkich okolicznych jarmarkach, czy to w Shipley Glen, czy gdzie indziej zawsze zdobywał nagrody. Doszło do tego, że właściciele stoisk odganiaли go z zacieklą desperacją. „Starczy tego dobrego!” - krzyczeli na odchodne. O ile mnie pamięć nie myli, nagrodami były na ogół tandetne dzbanuszki, które potem mama musiała tolerować wbrew wrodzonemu zmysłowi estetycznemu.

Jarmark w 1923 roku był wyjątkowy pod tym względem że mnie również udało się zdobyć dwie nagrody. Moją specjalnością było wrzucanie piłeczek do kosza. Gra polegała na celowaniu małymi, twardymi, skocznymi piłeczkami do płytkiego pojemnika z szerokim wlotem, tak przemyślnie nachylonego, by piłeczka po wpadnięciu do niego z miejsca odbijała się z powrotem; w takim przypadku, oczywiście, nie

zdobywało się nagrody. Jeśli jednak udało się wrzucić piłeczkę pod kątem, tak że zaczynała krążyć wewnątrz pojemnika niczym motocyklista na ścianie śmierci, była pewna szansa, że po opadnięciu na dno pojemnika już tam pozostanie i dostaniemy nagrodę. Wyczyn ten udał mi się dwukrotnie i wygrałem dwie duże metalowe odznaki w jaskrawoniebieskim kolorze. Były one absolutnie bezwartościowe, jeśli brać pod uwagę to, co zwykle rozumie się przez pojęcie wartości, lecz jakie to miało znaczenie dla chłopca, który dotąd nigdy niczego nie wygrał, a teraz chodził dumny jak paw z obydwoma odznakami przypiętymi do swetra?

Pamiętam jeszcze jedno zdarzenie, gdyż stanowiło ono początek nowej epoki. Na skraju jarmarku, z dala od zgiełku tłumu, stała tajemnicza zamknięta budka. Z początku nikt się do niej nie zbliżał, wyglądało na to, że jej właściciel zbankrutował - czasy były ciężkie w 1923 roku, cięższe, niż możemy to sobie dzisiaj wyobrazić. Gdy minęło już południe, wydarzył się cud. Do budki ustawiała się kolejka, która w miarę upływu czasu rosła coraz bardziej. W końcu mój ojciec nie mógł już dłużej powstrzymać ciekawości i mimo iż wstęp kosztował co najmniej sześć pensów, stanął w ogonku i czekał cierpliwie na swoją kolej. Dzisiejszy czytelnik pomyśli, że odbywał się tam topless czy inne pornograficzne bezceństwa. Za moich młodych lat takie rzeczy były jednak absolutnie niedopuszczalne. Szczytem swobody obyczajowej wydawały się pocztówki z plaży, pokolorowane na czerwono, których aluzje były wszakże zbyt subtelne, by wzbudzić zainteresowanie mieszkańców moich stron rodzinnych.

Tata wyszedł z budki z błędnym wzrokiem, chwielejąc się na nogach. „Nazywa się to radio” - powiedział. Żałuję, że nie wysupłał jeszcze jednej sześciopensówki, abym i ja mógł dostąpić cudu, którego był świadkiem. Z perspektywy czasu bez trudu mogę sobie wyobrazić, jak to wyglądało, bo rychło nasz dom zapełnił się cewkami z drutu miedzianego, kartonowymi tubami i ebonitowymi izolatorami, podobnie jak wiele innych domów w naszej niewielkiej wiosce. Były to dni, kiedy nadajniki radiowe małej mocy wyrastały jak grzyby po deszczu w całej Wielkiej Brytanii, i wszyscy zakładali się, komu uda się odebrać sygnał rozpoznawczy odleglejszej stacji. Dorośli ludzie przesiadywali nocami, pochyleni nad kryształkowymi odbiornikami, ze słuchawkami na uszach, nasłuchując ćwierkania dalekich sygnałów.

Wszyscy wiedzieli, co to jest długość fali, ponieważ każda radiostacja nadawała na innej długości i wymagała cewki o innej liczbie zwojów. Dlatego właśnie po domach wiecznie walały się kawałki izolowanego drutu miedzianego. Ja również próbowałem sił w nawijaniu cewek, lecz w wieku ośmiu lat zupełnie mi to nie szło, efektem był tylko bezładny kłębek splątanego drutu. W końcu rodzice stanowczo mi tego zabronili - mama ze względu na bałagan, jaki przy tym robiłem, a tata - na koszt zmarnowanego drutu.

Być może właśnie brak sukcesów na polu nawijania cewek sprawił, że zwróciłem myśli ku pytaniu, co właściwie znaczy „długość fali”, podobnie jak to czyniłem poprzednio z problemem czasu. Długość fali stanowiła jednak o wiele twardszy orzech do zgryzienia i w końcu przestałem się nią zajmować. Jak się potem okazało, zrozumiałem pojęcie długości fal radiowych w wieku prawie dwudziestu lat, problem musiał więc jeszcze długo czekać na rozwiązanie - choć nie tak długo jak inne problemy, napotkane później. Mimo iż w tym konkretnym przypadku spotkał mnie zawód, możliwe, że widok cewek i olbrzymiej anteny rozciągniętej od domu do wysokiego wierzchołka pobliskiego drzewa miał wpływ na to, że wytrwale dążyłem do wyjaśnienia ich sensu.

Rozpocząłem ten rozdział od porównania świata, z jakim młodzi ludzie mają do czynienia dzisiaj, ze światem, jaki był udziałem mojego pokolenia. Współczesnemu dziecku nasz świat wydałby się skrajnie nędzny - z jego ruderami, tanimi, przemakającymi butami, niedożywieniem, bez samochodów i telewizji. Dla nas był to jednak świat pełen dziwów, świat jednorożców, które mogą w każdej chwili stać się prawdziwe, świat, w którym za każdym załomem mrocznej dróżki może czaić się duch. Ku naszemu nieustannemu rozczarowaniu zamiast ducha zwykle znajdowaliśmy jakąś całującą się parkę, co wydawało się nam najgłupszym z możliwych sposobów marnowania czasu.

Między wiekiem pięciu a dziesięciu lat dużo czasu poświęciłem, podobnie jak wszyscy chłopcy w okolicy, wymyślaniu nowych gier. Nie przypominam sobie, abym kiedykolwiek dostał jakąś grę od dorosłych - w szkołach, do których chodziłem, nie było żadnych gier. Wszystko musieliśmy sobie zrobić sami. Pod tym względem miałem naprawdę szczęście, ponieważ załapałem się na koniec jednego z najświetniejszych pod tym względem okresów w historii ludzkości piłka nożna, rugby, krykiet, tenis, golf, baseball, sporty zimowe - ich podstawy i reguły powstały w epoce, której koniec przypadł na moje dzieciństwo. W przeciwieństwie do tamtych czasów kreatywność epoki współczesnej jest praktycznie równa zeru. Dzisiaj zmiana przepisów gry w piłkę nożną choćby o milimetr oznacza rewolucję na skalę międzynarodową. Jeśli chodzi o sport, nie żyjemy obecnie w erze innowacji. W innych dziedzinach ludzkiej działalności, takich jak nauka, sytuacja nie jest aż tak oczywista, nieodparcie jednak nasuwa się pytanie, czy to, co się dzieje w sporcie, nie jest typowe dla całego społeczeństwa, w tym także dla badań naukowych. Popularnonaukowe pisma i programy telewizyjne głoszą niestrudzenie, iż jest całkiem przeciwnie, lecz do większości rzeczy, o których się z nich dowiadujemy, należy podchodzić z dużą dozą sceptycyzmu. Często stanowią tylko drogi blichtr, podobnie jak nowe wzory obuwia sportowego, raket tenisowych i kijów golfowych są jedynie krzykliwymi detalami, służącymi do ukrycia faktu, iż w samym sporcie nie dzieje się nic fundamentalnego. Podejrzewam, że historycy przyszłych pokoleń będą postrzegali nasze czasy jako epokę niskiej kreatywności we wszystkich dziedzinach i przypisywali to nadmiernemu wzbogaceniu społeczeństwa, rozwojowi globalnej komunikacji i presji środków masowego przekazu.

## **ROZDZIAŁ 3**

### **ZMAGANIA ZE SOBĄ**

U dziecka wkrótce po urodzeniu formuje się bliska więź z matką, a nieco później z ojcem, lecz dopiero w wieku mniej więcej trzech lat zaczyna ono dostrzegać inne osoby. Są to przede wszystkim spotykane podczas wspólnych zabaw dzieci, z których każde okazuje się również mieć matkę i ojca. Z dziadkami jest większy problem, przede wszystkim dlatego, że zwykle są podwójni. Trudno pojąć, że nasi rodzice mają swoich rodziców. W moim przypadku sprawę komplikowało to, że obie babcie mieszkały nieopodal Gilstead, ale żaden z moich dziadków nie żył, nie było więc oczywistej odpowiedniości. George Hoyle, dziadek ze strony ojca, pochodził z Rochdale w Lancashire. Podobnie jak wielu mężczyzn w naszym okręgu, zarabiał na życie w branży włókienniczej, lecz jego prawdziwą pasją, jak mówili starsi członkowie rodziny, którzy go znali osobiście, była matematyka i szachy.

Za młodu nigdy nie mogłem w pełni połączyć się w rozległych koligacjach rodzinnych, o których słyszałem w rozmowach rodziców. Zarówno dla dziadka, jak i dla babci ze strony ojca małżeństwo nie było pierwszym, tak że oprócz wspólnych potomków mieli jeszcze dzieci ze swych poprzednich związków. Wszyscy moi pradziadkowie posiadali łącznie trzynastoro dzieci, co jeszcze bardziej zwiększało liczbę odgałęzień rodzinnych. Coraz to dowiadywałem się nowych niewiarygodnych szczegółów. Byłem w jakiś sposób spokrewniony z rodziną Hammondów z Bradford, właścicieli browaru, którzy zaliczali się do najbogatszych ludzi w okręgu. Nie przypominam sobie, abym kiedykolwiek widział na własne oczy któregoś z Hammondów, chociaż mając kilkanaście lat, codziennie po drodze do szkoły mijałem tablice z olbrzymimi plakatami z napisem „Piwo Hammonda”, przedstawiającymi osiłka pijącego piwo z ogromnego kufła. Plakaty te były rozlepione po całym Bradford. Przystawałem przed nimi i obmacując puste kieszenie kurtki w nadziei, że znajdę jakąś monetę, która przez dziurę dostała się pod podszewkę, myślałem sobie, jak to musi być dobrze posiadać cały browar na własność. Hammondowie nie pokazywali się wśród ludzi. W wiele lat później dowiedziałem się, że na pogrzeb mojego dziadka przysłali powóz, lecz sami nie przyjechali, mimo że był nie tylko ich krewnym, ale jednym z najwybitniejszych poetów całego Yorkshire.

Lepiej znałem stryja (właściwie stryjecznego dziadka) Harry'ego, który od czasu do czasu odwiedzał moich rodziców. Zawsze lubiłem stryja Harry'ego, mimo iż chodził w łachmanach. Łachmany te obchodziły mnie znacznie mniej niż jego niezmienny komplement: „No, ale dużego kawalera tu mamy”. Podczas jednej z wizyt mama miała problem z zamknięciem wypaczonych drzwi. Wiedząc, że podobno stryj Harry uczył się kiedyś na stolarza, pozwoliła mu naprawić drzwi, czego szybko dokonał przez ociosanie ich siekierą, ku wielkiemu zmartwieniu taty, który wieczorem wrócił do domu. Podobnie jak ja, stryj Harry nie miał nigdy złamanego grosza przy duszy, bo nawet gdyby mu się kiedyś poszczęściło, udałby się natychmiast do najbliższego pubu. Nadszedł czas, gdy rodzina zdecydowała, że łachmany stryja Harry'ego nie służą jej dobremu imieniu. Obdarowano go wspaniałym nowym garniturem, który po tygodniu zniknął, bez wątpienia zastawiony w jakimś lombardzie. Na natarczywe dociekania ofiarodawców, co stało się z garniturem, stryj Harry oznajmił, że porwał go silny wiatr na moście Saltair, i w żaden sposób nie dał się odwieść od tej wersji wypadków. Najwyraźniej w duszy stryja drzemały niespełnione zadatki na twórcę dramatycznego.

Kolejnym z moich stryjów był Czarny Jack (również stryjeczny dziadek), o którym ojciec zawsze twierdził, że jest jednym z najsilniejszych ludzi w całym okręgu. Nigdy nie widziałem stryja Jacka na własne oczy, lecz opowieści o jego sile rozświetlały moje młode lata tak, jak nocny spust surówki z wielkiego pieca rozświetla chmury na niebie. Po całodziennej pracy Czarny Jack miał zwyczaj zalewać się w trupa. W miejscowych pubach nie był mile widzianym gościem, ponieważ po kieliszku gotów był obedrzeć żywcem ze skóry każdego, kto śmiał mu się choćby w najmniejszym stopniu sprzeciwić. Z postaci literackich stryj Jack najbardziej przypominał Brandy Bottle Batesa z opowiadań Damona Runyona. Jestem przekonany, że wszyscy odetchnęli z ulgą, gdy pewnej ciemnej nocy, wracając po kolejnej wieczornej bójce, stryj Jack wpadł do kanału i „utopił się na śmierć”, jak określiliby to pan Peggotty z powieści Dickensa. Był to kanał Leeds-Liverpool, zwany przez miejscowych skróttem.

Odwiedzając dzisiejsze puby, nie można wyrobić sobie pojęcia, jak piło się piwo za starych dobrych czasów. W mojej wsi mieszkał człowiek w średnim wieku - ten akurat nie był żadnym naszym krewnym - przed którym wszyscy piwosze czuli głęboki respekt. Usłyszawszy raz, że w odległym o osiem kilometrów pubie nowy właściciel stawia tego wieczora wszystkim piwo za darmo, ryknął niczym lew: „Dlaczego nikt mi o tym wcześniej nie powiedział?” i popędził na łeb na szyję w dół drogą do Bingley, a stamtąd dalej, cały czas krzycząc donośnie, w kierunku Crossflatts. Podobno dotarł do pubu w pół do dziesiątej. Pół godziny później, gdy o regulaminowej porze, czyli o dziesiątej, zamykano pub, wytoczył się na ulicę, wlawszy w siebie dobrych (czy też złych, jak powiedzieliby zwolennicy abstynencji) pięć litrów piwa.

Życie na wsi, skrajnie jak na dzisiejsze standardy ubogiej i pozbawionej komunikacji, oferowało niewiele rozrywek. Jedynym wyjątkiem było miejscowe kino, w którym po zapłaceniu pensa wchodziło się do tak zwanej „dziupli”. Nic zatem dziwnego, że większość mężczyzn spędzała wieczory w pubie. Piwo kosztowało wtedy zaledwie jeden czy dwa pency za pół litra; niska cena zachęcała wręcz do nieumiarkowanego picia. W rezultacie mężczyźni podzielili się na dwie rozłączne grupy - tych, którzy pili nadmiernie, i tych, którzy nie pili w ogóle. Nie przypominam sobie, aby kiedykolwiek w naszym domu pojawił się jakiś kupny napój alkoholowy - nie dlatego, by moi rodzice byli, jak niektórzy, fanatycznymi przeciwnikami alkoholu, lecz ponieważ traktowali tę sprawę w kategoriach „wszystko albo nic”.

Kędyś w naszej wiosce zamieszkał niejaki pan Bartle z nosem koloru dojrzalej wiśni, propagator skrajnej abstynencji. W wieku od ośmiu do dwunastu lat często go widywałem, ponieważ jego dom stał nieopodal, a ponadto w miejscowym kościele wygłaszał pogadanki antyalkoholowe dla nas, młodych urwisów. Chodziło o to, byśmy zapisali się do organizacji zwanej Ligą Nadziei (Band of Hope); w tym przypadku nazwa była dość dobrze dobrana. Członkowie Ligi mogli w zimie korzystać z dużej, ogrzewanej sali kościelnej przez jeden wieczór w tygodniu, we wtorki, o ile dobrze pamiętam. Od czasu do czasu pan Bartle przekupywał nas ciastkami i bułeczkami drożdżowymi, które pochłanialiśmy z dużą szybkością i apetytem. Kiedy indziej przemawiały do nas zaproszone osobistości, które już od najwcześniejszych lat budziły we mnie nieodmiennie pewien rodzaj chorobliwej fascynacji. W pamięć zapadł mi zwłaszcza pewien śpiewak w sztywnym kołnierzyku, który odśpiewał arię toreadora z *Carmen* przy akompaniamencie trąbali i fortepianu; był to naprawdę wyjątkowy spektakl. Znacznie częściej pokazywano nam przezrocza przedstawiające krople wody i alkoholu pod mikroskopem; w wodzie roiło się od różnych nieprzyjemnych stworzonek, w alkoholu

w ogóle ich nie było. „Oto możecie zobaczyć - grzmiał mówca jak alkohol zabija wszelkie życie”, na co pan Bartle intonował posępnym głosem: "Obyście nigdy nie wzięli jego kropli do ust". Część z nas dochodziła do wniosku, że to, co właśnie zobaczyliśmy, można interpretować w zupełnie odmienny sposób.

Gdy miałem jedenaście lat, pan Bartle skłonił mnie, bym wziął udział w dorocznym konkursie organizowanym przez Ligę Nadziei, którego program w owym roku obejmował wiedzę o domowych sposobach wyrobu napojów alkoholowych. Czy było to pomyślane jako żart, czy też duchowni sami chcieli się czegoś dowiedzieć na ten temat - tego nie wiem. Ku mojemu zdziwieniu jednak konkurs dotyczył tej tematyki, a ponieważ w owym czasie zacząłem się intensywnie interesować chemią, okazał się wodą na mój młyn. Pierwszą nagrodę stanowiły książki wartości dziesięciu funtów. Moja chęć wprowadzenia wielebnych pastorów w arkana domowe propinacji była tak wielka, że zająłem pierwsze miejsce, nie tylko w diecezji Ripon i Bradford, lecz na szczeblu ogólnokrajowym, co było zaiste niecodziennym wydarzeniem w naszej małej wiosce. Po odbiór nagrody musiałem się udać do miasta Bradford, gdzie pogłaskał mnie po głowie sam biskup. Ja, co prawda, wolałbym, aby pogłaskała mnie zdobywczyni drugiej nagrody, uroczą córką gospodarza z Gargrave. Gargrave położone było w górnej części doliny Aire, pięćdziesiąt mil od Bingley, nie mogłem się zatem spodziewać, abym kiedykolwiek ją jeszcze w życiu zobaczył, i faktycznie nie zobaczyłem.

Zwyczaj spożywania wina owocowego cieszył się powszechną aprobatą, z wyjątkiem najbardziej rygorystycznych abstynentów, chociaż w wyniku niekontrolowanej fermentacji, jaką wówczas stosowano, wina te musiały zawierać estry i alkohole wyższych rzędów, które są naprawdę szkodliwe. Z całej wioski na wyrobie win owocowych najlepiej znała się moja babka ze strony matki, Mary Ellen Preston, zwana poufale Polly. Za moich czasów Polly, siwa, przystojna kobieta po sześćdziesiątce, stanowiła postrach okolicy, choć dla mnie była zawsze wyłącznie uroczą babcią. Ludzie mówili, że jestem do niej podobny, i jeśli chodzi o uporczywe pakowanie się w kłopoty, była to chyba prawda. Niedawno moja żona zapytała moją stuletnią kuzynkę, jaka była Polly w młodości. Ledwie staruszka usłyszała: "Jaka była Polly?", wpadła w taki chichot, że nie można było z niej wydobyć ani słowa więcej. Wspomnienia musiały być istotnie szokujące.

Miałem niejasną świadomość, że siostra mamy, ciotka Leila (dziewczęta w owych czasach wciąż jeszcze torturowano poetyckimi imionami rodem z Byrona), jest pod jakimś względem inna. Była to wysoka kobieta, zawsze pięknie ubrana w rzeczy własnej roboty, która zabierała mnie od czasu do czasu do sklepu Lingarda w Bradford, gdzie kupowała mi lody. Miałem wówczas okazję obserwować fascynujące kursowanie podwieszonych na drutach pojemników, w których sprzedawcy przesyłali towary do centralnej kasy. Ciotka Leila zarabiając szcieniem pomagała mamie opłacić naukę muzyki w Londynie. Odmienność ciotki polegała na tym, że była ona nieślubnym dzieckiem. Nigdy nie poznałem nazwiska jej ojca; mogę jedynie powiedzieć, że, o ile nie umarł albo Polly nie kazała mu się wynosić do diabła, musiał być skończonym głupcem, aby nie uznać takiej córki.

Trudno dzisiaj pojąć, w jakim stopniu człowiek był napiętnowany nieślubnym pochodzeniem pod koniec dziewiętnastego wieku, a nawet w latach dwudziestych dwudziestego wieku, w czasach mojego dzieciństwa. Sytuację Polly pogarszało z pewnością przekonanie charakterystyczne dla ludzi z Yorkshire, że rozdrapywanie rany pomaga jej się zagoić. Człowieka, który zwlókł się z łóżka pomimo choroby,

pozdrawiano: "Hej, stary, nie wyglądamy dzisiaj dobrze, co?", a dziewczyna mająca kompleksy z powodu młodzieńczego trądziku mogła usłyszeć: "Hej, panienko, ma się te pryszcze, co?". Bernard Miles opowiedział mi raz o monologu Harry'ego Secombe'a, po którego występie w teatrze Alhambra w Bradford widownia wprost skręcała się ze śmiechu. Schodząc ze sceny, usłyszał jednak od pomocnika dekoratora: "Hej, Harry, o mało żeś mnie nie rozśmieszył". Bernard Miles wyznał mi także, nie wiedząc, że jestem prawnikiem Bena Prestona, że Preston był jednym z trzech ostatnich poetów posługujących się dialektem Yorkshire. Niestety, autentycznego dialektu nie rozumieją dzisiaj nawet mieszkańcy hrabstwa. Zanikał on już w czasach mojego dzieciństwa, a teraz, w pół wieku później, praktycznie nie istnieje.

Ben Preston wyraził powszechną ekscytację koleją żelazną w rytmicznym wierszu napisanym dla ukazującej się w Bradford gazety z okazji otwarcia linii kolejowej biegnącej przez dolinę Aire. Z naszego obecnego, zaawansowanego technicznie punktu widzenia trudno pojąć, jak wielkie emocje wywoływała kolej wśród tych, którzy byli świadkami jej pionierskich czasów. Jednym z istotnych, choć często niedostrzeganych efektów tego wynalazku było naruszenie odwiecznej hierarchii klasowej, której pozostałości możemy oglądać dzisiaj w łożach na wyścigach w Ascot. Arystokraci i plutokraci utrzymywali własne konie i powozy, klasy średnie wspólnym wysiłkiem finansowym wspierały system dylżansów, a biedota chodziła pieszo. Z nastaniem kolei żelaznej ten stan rzeczy uległ gwałtownej zmianie. Każdy, kogo stać było na wydatek kilku pensów, mógł teraz podróżować szybciej i dalej od arystokracji na koniu. Jeśli potraktujemy dosłownie uczucia podziwu dla potęgi ludzkiej myśli wyrażone w wierszu Bena Prestona *Lokomotywa*, możemy wyrobić sobie pojęcie, co naprawdę odczuwali ci, którzy byli bezpośrednimi świadkami narodzin kolei.

*Ciszę rwie w strzępy grzmot przeraźliwy,  
Ku niebu się wznosi ryk smoka straszliwy;  
Parskaniem, sapaniem wyraża swój gniew  
Z płomieni ma serce, z wrzątku - w żyłach krew.  
Człowieku, mój bracie, ileż w tobie męstwa,  
I boskich talentów, i woli zwycięstwa.  
Że kielznasz potęgę dwóch ziemskich żywiołów,  
A ogień i woda ci służą pospołu.  
Ty góry przebijasz, jary zasypujesz  
I drogę smokowi ze stali torujesz.  
Niech chwali potęgę Pana zgodny chór,  
Człowiek to najwspanialszy Boski twór.  
(Przel. Marek Gumkowski)*

Z innych utworów wynika, że Preston nie miał tu na myśli człowieka w ogóle, lecz konkretną osobę - słynnego pioniera kolei żelaznej, George'a Stephensona, którego darzył ogromnym podziwem.

Jak na ironię, najbardziej znany utwór Prestona, hymn *Onward Christian Soldiers* (*Naprzód, żołnierze Chrystusa*), przypisywany jest komu innemu. Wiem, że co najmniej jedna osoba, młodsza córka Bena, która żyła jeszcze za moich czasów, zawsze twierdziła, iż był on autorem tego hymnu, a sam wiersz oraz okoliczności jego powstania potwierdzają tę wersję. Było to około 1864 roku z okazji dorocznej



wielkanocnej procesji uczniów w Bradford, którzy, zgodnie z tradycją, szli niosąc niezliczone sztandary. Wśród nich faktycznie był "sztandar królewski" i naprawdę na czele procesji niesiono "krzyż Chrystusa". Baring Gould, uważany powszechnie za autora hymnu, był, o ile mi wiadomo, młodym pastorem, który przybywszy właśnie do okręgu Bradford, potrzebował hymnu napisanego specjalnie na tę okazję. Dowiedziawszy się, że Ben Preston jest znanym poetą, Gould poprosił go o napisanie czegoś odpowiedniego. Mój pradziadek spełnił tę prośbę, lecz nie opatrzył wiersza swoim nazwiskiem, ponieważ w tym czasie odszedł już od swej wcześniejszej postawy proreligijnej, widocznej jeszcze w Lokomotywie, prawdopodobnie pod wpływem opublikowanej w 1859 roku książki Karola Darwina *O powstawaniu gatunków*. W coraz większym stopniu zmieniał się z twórcy liberalnego w sympatyka socjalizmu. W konsekwencji autorstwo hymnu zaczęto przypisywać Baringowi Gouldowi.

Myśl, że rzeczy często mają się inaczej, niż nam się wydaje, zaświtała mi w głowie dość wcześnie, co było okolicznością korzystną dla przyszłego naukowca. Katolicy w naszym okręgu byli traktowani z pogardą. Miejscową szkołę katolicką zlokalizowano przezornie w ten sposób, aby jej uczniowie nie spotykali po drodze o wiele liczniejszych uczniów protestantów. Mimo to od czasu do czasu anglikańska młodzież gromadziła się przy szkole katolickiej i urządzała istic biblijne kamienowanie wychodzących dzieci, które pod gradem kamieni rozpierzchały się we wszystkich kierunkach niczym ptaki zaatakowane przez jastrzębia. Nie brałem udziału w tych obławach, ponieważ dwoje moich najlepszych przyjaciół było katolikami - chłopiec mniej więcej w moim wieku i starsza dziewczynka, która potrafiła bardzo dobrze organizować rozmaite gry i zabawy. Oboje trzymali się na uboczu i po kilku latach wyprowadzili się z wioski.

Oprócz katolików dość liczni byli Żydzi, którzy osiedlili się w Leeds i jego okolicach, uciekając przed prześladowaniami w Polsce i na Ukrainie. Wielu z nich zajmowało się krawiectwem, często więc robili interesy z moim ojcem. W naszym lokalnym języku nie używaliśmy słowa "oszukać" czy "wykiwać"; jeśli ktoś został oszukany, skarżył się, że go "ożydzono". Sam mówiłem tak przez długi czas, nie uświadamiając sobie istotnego sensu tego wyrażenia, lecz zaprzestałem tego po zdarzeniu, przed którego opowiedzeniem muszę podać parę szczegółów dotyczących interesów mojego ojca, a właściwie pewnych ogólnych zwyczajów praktykowanych wówczas przy robieniu interesów w Bradford.

Bradford było wtedy jednym z najważniejszych w świecie ośrodków produkcji tkanin wysokiej jakości. Miasto eksportowało swoje wyroby za granicę, zaopatrując też krawców z londyńskiej Bond Street. Od czasu do czasu krosna lekko się wichrowały, wytwarzając tkaninę z niewielkimi brakami, możliwymi do wykrycia jedynie wprawnym okiem eksperta. Owe pierwszorzędne "odrzuty" sprzedawano za niewielki ułamek ceny tkaniny niewybrakowanej. Mój ojciec, przyjaźniąc się z majstrami i brygadzistami wielu tkalni w Bradford, miał wiadomości z pierwszej ręki, gdzie i kiedy będzie można dostać takie odrzuty. Mógł zatem zgromadzić ich zapas i dostarczać je dużemu kręgowi klientów, eksportując tkaniny aż do Chin i zaopatrując żydowskich krawców z Leeds.

Zapłaty za towar dokonywano zawsze za pomocą czeku. Gdy tylko nabywca wręczył czek kupcowi, kupiec niezwłocznie ekspediował towar. Wysyłka towarów polegała na wezwaniu jednej z platform konnych, które można było wynajmować prawie jak taksówki. Każdego dnia w godzinach pracy dziesiątki

tych platform turkotały po kocich łbach ulic Bradford. Całe centrum miasta stanowiło jedną wielką górę końskiego nawozu, a w zimie widać było świeże odchody parujące w zimnym powietrzu.

Przy realizacji czeków obowiązywała dość dziwna etyka. Jeśli kupiec udał się natychmiast do banku klienta i czek okazał się bez pokrycia, uznawano to za oczywiste oszustwo. Jeśli jednak kupiec przedstawił czek do wykupu po upływie czasu dłuższego niż pewien przyjęty okres, uważano, iż w przypadku nieotrzymania pieniędzy może jedynie sam przeklinać swoją głupotę. Zwyczajowym terminem wyrównywania wszelkich zobowiązań był piątek po południu.

Prawdopodobnie pod nawałem innych pilnych spraw ojciec któregoś dnia zapomniał zrealizować czek do piątkowego popołudnia. Czek ten otrzymał jako zapłatę za towar od żydowskiego krawca. Przez cały weekend mama i ja cierpieliśmy, słuchając rozpaczliwych krzyków ojca, że zostanie „ożydzony”. Ponieważ w grę wchodziła znaczna jak na owe czasy suma, byliśmy naturalnie przerażeni sytuacją - miałem wtedy około dziesięciu lat, w tym wieku łatwo wpada się w panikę. W poniedziałek rano ojciec wyszedł do pracy o normalnej porze i wrócił jak zwykle po południu około piątej. Mama podała mu filiżankę herbaty, a następnie czekała z niecierpliwością, aż ją wypije. „No i co, Ben?” - zapytała, nie mogąc powstrzymać ciekawości. „Zapłacił” - odpowiedział wreszcie ojciec, a po chwili dodał, jakby chcąc bronić miejscowych uprzedzeń: „Ale mówią, że on jest bardzo religijny”. Dzięki tej historii posiane zostały ziarna, które rozwinąwszy się w pełni w moim późniejszym życiu, sprawiły, że sceptycznie traktuję rzeczy zasłyszane, o ile nie są poparte bądź obiektywnymi faktami, bądź obliczeniami matematycznymi.

Pierwszą ze znanych osób, z którą miałem wspólne geny, był niejaki John Preston. Pod koniec osiemnastego wieku dorobił się on znacznej fortuny na handlu wełną i przez pewien czas posiadał sporą część nieruchomości w centrum Bradford. John Preston, obdarzony godnym pozazdroszczenia talentem sprzedawania po najwyższych cenach, zwykł mówić: „Sprzedam, choćbym to musiał odpokutować”. Powiedzenie to stało się tak dobrym określeniem taktyki Prestona, że jego sława przekroczyła nawet Atlantyk. Podobno karykatura Prestona wisiała przez wiele lat w holu Klubu Kupieckiego w Nowym Jorku.

John Preston był bezdzietny, lecz miał ulubionego siostrzeńca Williama Prestona, który należał bezpośrednio do mojej gałęzi rodziny. William Preston uczęszczał do dobrych szkół na koszt Johna, co nieźle rokowało mnie jako jego potomkowi. Niewiele brakowało, abym urodził się w czepku, jak mawiał mój ojciec o synach zamożnych rodzin. Niestety, John Preston zmarł, nie pozostawivszy testamentu - coś, czego się zawsze wszyscy w naszej rodzinie obawiali. Jakaś siostra czy siostry odziedziczyły jego bogactwa i młody William zakosztował życia sortowacza wełny w przędzalni w Bradford.

Williamowi Prestonowi pozostał jednak w zanadru jeden atut. Miał dobre wykształcenie w czasach, gdy wykształconych młodzieńców w Bradford było jak na lekarstwo. Dzięki temu zdobył względy Anne Hammond z bogatej rodziny Hammondów. Za poślubienie mężczyzny z niższych sfer Anne prawdopodobnie dano w posagu przysłowiowego złamanego szeląga. Szeląg ten wystarczył na zapewnienie wykształcenia jej dwóm synom, Benowi i Johnowi Prestonom, z których jeden został poetą, a drugi artystą. Ben Preston nie trafił do sortowni wełny w wieku osiemnastu lat, ponieważ napisał wiersz polityczny, będący paszkwilem na torysów, dzięki czemu w lokalnym okręgu kandydat liberalów zdobył mandat do parlamentu. Później Ben ledwo wiązał koniec z końcem, żyjąc z poezji, pisanie artykułów do ukazującej się w

Bradford gazety i publicznego czytania utworów Szekspira i Miliona - przemysłowa Anglia dopiero przestawała być krajem analfabetów - które organizowano co jakiś czas w St. George's Hall w Bradford, gdzie dwa pokolenia później występowała jako śpiewaczka moja matka. Zarówno dla Bena Prestona, jak i jego młodszego brata Johna związek z rodziną Hammondów okazał się niezwykle ważny dzięki stałej hojności wuja Bena - Bena Hammonda.

Podobnie jak stary John Preston, wuj Ben zajmował się handlem, lecz handlował bydłem, a nie wełną. Również zgromadził olbrzymią fortunę i również nie miał dzieci. W odróżnieniu jednak od starego Johna Prestona nie trzymał tak kurczowo swoich pieniędzy, by umrzeć, nie pozostawiając testamentu. Odkrył on prawdę wyłożoną po raz pierwszy z pełną klarownością przez francuskiego pisarza Francois Rabelais'go. Trzymaj swoje pieniądze - mówił Rabelais - a cała twoja rodzina i wszyscy znajomi zgromadzą się wokół ciebie jak sępy, oczekując, kiedy wreszcie wyzioniesz ducha. Narób jednak ogromnych długów, a twoi wierzytiele będą troszczyć się jak nikt o twoje zdrowie, podsyłając ci najlepszych doktorów, abyś żył jak najdłużej i zdążył oddać wszystko, co pożyczyleś. Wuj Ben nie popadł w długi; wręcz odwrotnie - rozdał prawie cały majątek trzydziestce z okładem kuzynów i kuzynek na kilka lat przed swoją śmiercią. Przy jednej z okazji - podczas przyjęcia wydanego w 1882 roku w hotelu w Bradford - rozdał trzydzieści tysięcy funtów w ciągu jednego wieczoru. W owych dawnych, przedinflacyjnych czasach była to ogromna suma.

Do mnie nie trafiły jednak żadne pieniądze z majątku Bena Hammonda. Ponieważ Ben Preston miał trzynaścioro dzieci, odziedziczony przez niego udział jeszcze bardziej się rozdrobił, a to, co zeń pozostało, przypadło młodszym córkom, które opiekowały się nim na starość. Rodzina uważała, że tak powinno być, kiedy jednak najmłodsza z córek wyszła za mąż i pieniądze dostały się częściowo rodzinie jej męża, padło wiele ostrych słów, ku uciesze moich młodych uszu.

Rodzina młodego Johna Prestona wyszła na sukcesji lepiej, ponieważ miał on tylko jedno dziecko - syna, który pojął za żonę kobietę z Kornwalii, zrywając z miejscowym obyczajem zawierania małżeństw w bliskim kręgu. Zaowocowało to w kolejnym pokoleniu pełnymi wigoru, przystojnymi i długo żyjącymi dziećmi. Mężczyźni dożywali wieku powyżej osiemdziesiątki i dziewięćdziesiątki, a dwie z kobiet przekroczyły nawet setkę. Młody John Preston przyklasnąłby zapewne przyjacielowi rodziny Franciszka Schuberta, który, zapytany o nazwisko nauczyciela małego Franza, odpowiedział: "Czyż potrzebuje nauczyciela chłopiec, którego natchnął muzyką Bóg?". Wiara, że wrodzone zdolności rozwijają się najlepiej pozostawione same sobie, bez ćwiczenia, przetrwała w rodzie Johna Prestona aż do mojego pokolenia, co było fatalne, bo jego wnuczka Nannie posiadała autentyczny talent do rysunków. Nannie była pocieszną kobietą, która przychodziła do naszego domu i rysowała wszystko, o co ją poprosiłem - konie, króliki, wszystko - i to w mgnieniu oka. Wykonała też pierwszy kolorowy folder dla Marksa, założyciela sieci sklepów Marks and Spencer. Jako oddany zwolennik mistycznej filozofii młodego Johna Prestona, jeden z jego potomków przekazał ostatnio oryginały rysunków Nannie do zbioru pamiątek imperium Marksa i Spencera za darmo. U starego Johna Prestona - "Sprzedam-a-nie-dam Prestona", jak go powszechnie nazywano - taka hojność na pewno nie znalazłaby uznania.

Nie wiem, co sprawiło, że nasza gałąź rodzinna nie podzielała poglądu "geniusz sam się ujawni". Moja matka wyraźnie zaznaczyła swoje stanowisko w tej sprawie, pokonując wszelkie przeciwności, by uczyć się

w Królewskiej Akademii Muzycznej w Londynie. Nikt też w domu nie negował nigdy tego, że muszę być jak najstaranniej kształcony - chociaż nie ustalono jeszcze, w jakim dokładnie kierunku.

Wszystko to w sumie ma niewielkie znaczenie, podobnie jak inne znane mi drzewa genealogiczne. Ludzkość nie zmieniła się od czasów człowieka z CroMagnon, czasów odległych od naszych o tysiąc pokoleń. Każdy z nas ma własną Imię pokoleniową pełną tylu przykładów walki, bohaterstwa, poświęcenia, że gdybyśmy o nich wiedzieli, wydarzenia paru poprzednich pokoleń wydałyby nam się wstydlwym zaściankiem. W porównaniu z dziedzictwem przodków każdego z nas bledną dzieje największych dynastii w spisanej historii. A przecież przed człowiekiem z CroMagnon żyło ponad dziesięć tysięcy pokoleń ludzi, tyle, że trudno wręcz objąć wyobraźnią, co mogło im się przydarzać z pokolenia na pokolenie. Wydarzenia, których jesteśmy bezpośrednimi świadkami, to zaledwie bryzgi piany na powierzchni niezmiernego oceanu prehistorii.

## **ROZDZIAŁ 4**

### **WOLNO JAK ŚLIMAK, WOLNIEJ NIŻ SZEKSPIR**

W wieku czterech lat potrafiłem wypisać tabliczkę mnożenia aż do dwanaście razy dwanaście równa się sto czterdzieści cztery, lecz czytać nauczyłem się właściwie dopiero wtedy, gdy miałem siedem lat. Pamiętam dokładnie, kiedy po raz pierwszy zacząłem naprawdę czytać. Miało to miejsce w "dziupli" miejscowego kina, w czasach gdy wyświetlano jeszcze filmy nieme z napisami. Ku własnemu zaskoczeniu nagle stwierdziłem, że bez trudności rozumiem napisy na ekranie. W ciągu jednego czy dwóch tygodni potrafiłem już przeczytać wszystko. Okazało się wówczas, że mam problemy z ogniskowaniem wzroku.

W wieku kilkunastu lat trapiły mnie silne bóle głowy. Później, po czterdziestoletniej przerwie, bóle te pojawiły się znowu - na szczęście na krótko. Tym razem starałem się ustalić ich przyczynę. Wysoko kwalifikowany internista, okulista i neurolog postawili tę samą diagnozę: migrena. "Ależ jest pan absolutnie klasycznym przypadkiem migreny" - oznajmiali z satysfakcją. Ponieważ następnie każdy z nich stwierdzał, że nikt właściwie nie wie, co wywołuje migrenę, diagnoza ta niewiele była warta. Moje własne przypuszczenie (w odniesieniu przynajmniej do mojego przypadku), że związane jest to z problemami z ogniskowaniem wzroku, nie znalazło u nich większego uznania, ja wszakże pozostaję przy swoim. Migrena jest przypadłością kliniczną, która niewątpliwie ma wiele przyczyn, i problemy z ogniskowaniem wzroku mogą być jedną z nich. Szczególnie dała mi się ona we znaki, dosłownie oślepiając mnie, gdy w wieku dziewiętnastu lat zdawałem pisemnie jeden z najważniejszych egzaminów w moim życiu.

Między piątym a dziewiątym rokiem życia prowadziłem prawie nieustanną wojnę z systemem szkolnictwa. Podczas licznych momentów krytycznych w początkach mojej uczniowskiej kariery ojciec zawsze zdawał się na osąd mamy. Mama sama była nauczycielką, on zaś musiał, ze względów finansowych, przerwać naukę w wieku jedenastu lat i pójść do pracy w fabryce włókienniczej. Proste opowiadanie tego, co się w tym czasie wydarzyło, mogłoby sugerować, że z nieznanых powodów mama pobłażliwie traktowała moją zaciętką niechęć do szkoły. Ale to właśnie mama jako nauczycielka dostrzegała, że największe postępy robiłem pozostawiony sam sobie. Poznałem się na zegarze i opanowałem biegle tabliczkę mnożenia bez niczyjej pomocy, a sposób, w jaki błyskawicznie nauczyłem się czytać, mógłby oszołomić każdego troskliwego rodzica.

Mama wiedziała jednak z pewnością równą tej, że po nocy następuje dzień, iż nie uczęszczając do szkoły, nie mam szans na stypendium, dzięki któremu mogę dostać się do miejscowej szkoły średniej, a następnie na uniwersytet. Jej problem polegał więc na tym, by przekonać mnie do nauki w szkole w niezbędnym zakresie, bez uciekania się do przymusu, który mógłby stłumić mój samoistny pęd ku wiedzy. Tylko dzięki jej wyrozumiałości i przyznaniu przy okazji jednego z poważniejszych kryzysów, że rację mam ja, a nie szkoła, sprawy mojego wykształcenia potoczyły się ostatecznie tak, jak tego życzyli sobie moi rodzice.

Kształcenie podstawowe zaczynało się normalnie w wieku pięciu lat, przy czym przez rok uczęszczało się do klasy przygotowawczej. Następnie przechodziło się z jednej klasy do drugiej, kończąc na klasie ósmej w wieku lat czternastu. Klasa przygotowawcza nie była obowiązkowa, zatem przymus chodzenia do szkoły zaczynał się dopiero od sześciu lat. Gdy tylko dowiedziałem się od mamy, że jest takie miejsce jak szkoła, gdzie mam chodzić, czy chcę, czy nie chcę - miejsce, w którym będę zmuszany do zajmowania się rzeczami

wyznaczonymi przez jakiegoś nauczyciela, a nie tym, co sam chcę robić - przeraziłem się. Dałem wyraźnie do zrozumienia, że nie mam ochoty pozwolić zamknąć się w tym umysłowym więzieniu i mama pozwoliła mi opuścić rok przygotowawczy, podczas którego i tak niczego istotnego nie uczono. Kiedy jednak nadeszły moje szóste urodziny - 24 czerwca 1921 roku - trzeba było w końcu zjeść tę żabę. Życie samo przyniosło wszakże następujące rozwiązanie.

W 1920 roku nastąpił krótkotrwały okres rozkwitu gospodarczego i dzięki temu, iż interesy mojego ojca w Bradford przez pewien czas szły wyśmienicie, mogłem w lipcu 1921 roku rozpocząć naukę w niewielkiej prywatnej szkole położonej nieopodal tkalni. Rodzice zdecydowali się na tę szkołę, ponieważ tam właśnie posyłali swoje dzieci krewni mamy ze strony młodego Johna Prestona. Taktyka ta okazała się słuszna jedynie na krótką metę - to znaczy do końca lipca. Następnie pojawiły się różne przeszkody.

W 1921 roku koniunktura skończyła się i dla przemysłu tekstylnego nadeszły ciężkie czasy. Interesy ojca przynosiły więcej strat niż zysków. Ponieważ ponadto mama zachorowała po urodzeniu mojej siostry, pod koniec lipca zdecydowano, że wszyscy zamieszkamy jako płatni goście w domu pewnego człowieka z Essex, którego mój ojciec znał, gdyż był sekretarzem Keira Hardiego, pierwszego członka parlamentu z ramienia Partii Pracy. Okolice Essex w pobliżu miasta Rayleigh, gdzie się przeprowadziliśmy, miały wtedy jeszcze całkowicie wiejski charakter. W sierpniu poznałem rówieśnika, Freddiego Clampa. Miał na swoim koncie takie łobuzerskie wyczyny, jakie nigdy nie przysłyby do głowy wiejskim chłopakom z Gilstead. We wrześniu nadszedł czas, gdy ja i Freddie mieliśmy, na przelaj przez błonia (które, o ile mnie pamięć nie myli, pełne były kwitnących krzaczków janowca), chodzić do szkoły w pobliskiej wiosce Thundersley. We wrześniu i październiku wynaleźliśmy z Freddiem sposób na wagarowanie, który z niewielkimi modyfikacjami stosowałem przez następnych kilka lat. Ojciec Freddiego pływał po morzu jako oficer na okrętach wojennych. To właśnie z tych czasów pochodzi mój omalże mistyczny podziw dla Królewskiej Marynarki Wojennej, którego się w późniejszym życiu nigdy nie pozbyłem.

Zamiarem mojego ojca było pozostać w Essex, dopóki nie poprawi się koniunktura, lecz już w październiku nadeszły niepokojące wieści od babki ze strony matki, owej groźnej Polly, które sprawiły, że w listopadzie czym prędzej wróciliśmy do Gilstead. Ku zmartwieniu taty okazało się, że człowiek nazwiskiem Brady, który wynajął nasz dom, wyfrunął. Słowo "wyfrunąć" było powszechnie używane w tych czasach, nie tyle w związku z lataniem, lecz w odniesieniu do kogoś, kto narobiwszy długów, zniknął bez śladu, zanim wierzyciele dostali cynk, jak mówią Amerykanie, że coś jest nie w porządku.

Nie ulega wątpliwości, że nasz dom był poniżej standardu, do jakiego przyzwyczajony był Brady i jego rodzina; miał jednak znakomicie brzmiący adres - Milnerfield Villas 4 - co przypuszczalnie liczyło się w jego planach. Błędem Brady'ego było to, iż zalegał na duże sumy z rachunkami za żywność, wystawionymi na nazwisko mojego ojca - gdyby nie to, oszustwa uchodziłyby mu jeszcze przez kilka miesięcy. Jak wszystkich skutecznych biznesmenów, Brady'ego cechował spory tupet. Gdy posłał młodsze dzieci do miejscowej szkoły średniej, zamówił dla nich mundurki szkolne na miarę, zamiast kupić gotowe, tak jak wszyscy. W końcu jeśli i tak nie ma się zamiaru zapłacić, dlaczego nie mieć tego, co najlepsze? Wynajął również rollsroyce'a z szoferem. Jego starsza córka, wyjątkowo przystojna, jeździła nim do Bradford, gdzie opróżniała najlepsze sklepy z najdroższych kreacji. Cała ta awantura sprzyjała mi, gdyż doskonale odwracała

uwagę od sprawy mojego chodzenia do szkoły. Kwestia ta wypłynęła ponownie w styczniu 1922 roku. Powróciłem do tej samej prywatnej szkoły, lecz już nie jako niewinne dziecko, gotowe dawać sobie zaśmieszać głowę bezużyteczną wiedzą starej heterze, która ją prowadziła. Królewskiej Marynarce Wojennej - pośrednio - zawdzięczałem, że pewnego styczniowego ranka tego roku progi szkoły przekroczył wytrawny młody szubrawiec.

Nauka w szkole w moich oczach polegała na tym, że pierwszą część poranka, od dziewiątej do dziesiątej, usiłowano zainteresować nas jakimś zagadnieniem. Kiedy się wreszcie na dobre w to weszło, następowała przerwa i trzeba było wspólnie z nauczycielem wgłębiać się w coś innego. I tak przez cały dzień. Jak w tańcu świętego Wita nauczyciel miotał się od tematu do tematu, z których żaden nie miał nic wspólnego z poprzednim. To, co ostatecznie pogrążyło tę pierwszą szkołę w moich oczach, związane było, jak można się spodziewać, z liczbami. Ponieważ słupki, jakie mi zadawano, obliczałem z łatwością, otrzymałem za zadanie nauczenie się liczb rzymskich i ku mojemu zdumieniu stwierdziłem, że VIII oznacza po prostu zwyczajne 8. Zastanawiałem się, po co ktoś ma pisać VIII zamiast 8, lecz nic nie powiedziałem, bo w końcu nie było to specjalnie trudne. Jednak potem zaczął mnie gnębić inny problem jak mnoży się te dziwne nowe cyfry? Nie znajdując rozwiązania, zapytałem wprost nauczyciela, tylko po to, by się dowiedzieć, że liczb rzymskich się nie mnoży. Na moje natarczywe pytania, komu są one w takim razie potrzebne, otrzymałem odpowiedź, że liczby rzymskie są bardzo stare i czasem używa się ich w książkach.

To było więcej, niż mogłem przełknąć, i dzień, w którym dokonał się ów zamach na zdrowy rozsądek, stał się moim ostatnim dniem w tej szkole. Było to na początku marca. Posługując się taktyką wypracowaną przez Freddiego Clampa, zdołałem przekonać rodziców, że chodzę regularnie do szkoły, natomiast za pośrednictwem zaprzyjaźnionego chłopca ze wsi przekazałem szkole smutną wiadomość, że leżę w domu złożony śmiertelną chorobą. O dziwo, podstęp ten wydał się dopiero pod koniec kwietnia lub na początku maja, i to tylko dlatego że znajomy mamy, dowiedziawszy się w szkole, że stoję na progu śmierci, bardzo się tym przejął. Po wielkiej awanturze, jaka nastąpiła, atuty znalazły się w moim ręku, ponieważ w okresie wagarowania nauczyłem się czytać, przesiadując w dziupli kina „Hipodrom”. Rodzice, którzy do tej pory byli święcie przekonani, że umiejętność czytania zawdzięczam starej wiedźmie ze szkoły, zmuszeni byli przyznać, iż tak nie jest. Wiedząc, że racja jest po mojej stronie, podkreśliłem dobitnie, iż chodząc do szkoły, nigdy nie nauczyłbym się czytać. Upierałem się, że dziupla kina „Hipodrom” jest najlepszą z możliwych instytucją kształcącą, w dodatku - przy opłatach jednego pensa za wstęp - znacznie tańszą od szkoły. Argumenty te wydawały się nie do podważenia.

Rodzice nie mieli innego wyjścia, jak odwołać się do faktu, że chodzenie do szkoły jest nakazane przez prawo, co przynajmniej dostarczyło mi nowych interesujących problemów do rozważań. Jak to może być, myślałem sobie, by prawo prześladowało bezlitośnie niewinnego chłopca, a jednocześnie pozwalało, żeby Brady i jego rodzina wyfrunęli z niezapłaconymi długami? Obracając tę kwestię w myślach na wszystkie strony niczym pies kość, doszedłem nieuchronnie do wniosku, że miałem pecha urodzić się w świecie, którym rządzi niepodzielnie potwór zwany prawem, nieskończenie potężny, lecz równie nieskończenie głupi - od czasu do czasu przychodzi mi na myśl, że miałem rację.

Ostatecznie udało się osiągnąć pewien kompromis. Aby rodzice nie musieli płacić kary lub byśmy wszyscy nie trafili do więzienia, miałem ulec wrażej instytucji, lecz dopiero z początkiem następnego roku szkolnego, od września. Ponieważ dwudziestego czwartego czerwca kończyłem już siedem lat, wygrywałem w ten sposób ze szkołą całe dwa lata. Rodzice pozostawili mi swobodny wybór, do jakiej szkoły będę chodzić. Zdecydowałem się na państwową szkołę podstawową w Bingley, głównie dlatego, że uczyło się tam kilku moich kolegów z wioski. Z miejsca się okazało, że jej dyrektor mężczyzna z wąsami niczym mors, zawsze noszący sztywny kołnierzyk - miał na nazwisko Woodcock. Nikt w całej dolinie Aire z wyjątkiem może paru dystyngowanych osób - nie używał na określenie penisa innego słowa niż właśnie *cock*. Było się więc z czego pośmiać od samego początku. Na dodatek ów Woodcock w swej codziennej porannej gadce do uczniów uparcie używał na określenie lokalnej gazety ukazującej się w Bradford, której poranne wydanie, jak wszyscy wiedzieliśmy, nazywało się „Observer”, a popołudniowe - „Daily Telegraph”, słowa „Argus”, co wszystkim kojarzyło się nieodmiennie z *arse* (dupa). Wszystko to razem, chociaż równie mało sensowne, było lepsze od liczb rzymskich.

Do szkół państwowych uczęszczali zarówno chłopcy, jak i dziewczęta. W ciągu dnia były dwie przerwy po piętnaście minut, jedna rano, druga po południu, kiedy uczniów wyprowadzano na tak zwane boiska. Boiska te, oddzielne dla chłopców i dziewcząt, odgródzone były szczelnie wysokim murem. Nie przypominam sobie ani razu, by chłopcy podjęli jakąkolwiek próbę przedarcia się na boisko dziewcząt. Ponieważ uczniów podczas przerw nie pilnował żaden nauczyciel, już na wstępnym etapie nauki szkolnej musiało im być wpojone silne poczucie tabu, przypuszczalnie za pomocą trzciny i tym podobnych narzędzi. Po pewnym czasie przyjmowaliśmy je jako coś oczywistego.

Do szkoły przy Mornington Road chłopcy wchodzili przez olbrzymią żelazną bramę obok dużego kościoła metodystów. Za bramą znajdowało się boisko chłopców. Specjalnie ułożone duże kamienne płyty prowadziły prosto do budynku szkolnego, lecz pozostała część boiska wymagała naprawy. Powierzchnia była twarda, zatem przy wszelkich zabawach ciężkie buty uczniów dudniły głośno. Pamiętam pewnego dużego, ociążałego umysłowo chłopca, zbliżającego się do czternastu lat - czyli wieku, kiedy powinno się kończyć szkołę. Wskutek upośledzenia stał się on żalnym pośmiewiskiem całej klasy. Na przerwach uganiał się za swoimi rówieśnikami w podkutyh butach, rozdając kopniaki na ślepo we wszystkich kierunkach, czemu wtórowały głośne salwy śmiechu. Pewnego dnia chłopiec ten przyniósł ze sobą bat i podczas gonitwy głośno z niego strzelał. Trwało to całymi tygodniami - na każdej przerwie słyhać było świst bata i wybuchy śmiechu. Przysięgłbym, że żaden z nauczycieli ani razu nie interweniował. Komuś tak nisko postawionemu w hierarchii szkolnej jak ja trzymanie się na uboczu nie sprawiało żadnej trudności i raz jeszcze powtórzę, że sytuacja ta mimo wszystko była o wiele bardziej zabawna niż liczby rzymskie.

Chociaż do tej pory nie otrzymałem właściwie żadnej formalnej edukacji, ponieważ umiałem już czytać i znałem się na liczbach, dostałem się od razu do klasy drugiej, odpowiedniej dla mojego wieku. Klasówki, które w tych czasach pisały nawet najmłodsze dzieci, były dla mnie czymś zupełnie nowym i na pierwszym czy drugim sprawdzianie wypadłem słabo. Gdy jednak pojąłem, o co w nich chodzi, szybko zacząłem wybijać się i zostałem nagrodzony miejscem w ławce wśród najlepszych. Kiedyś "Argus" Woodcock dał



mnie za przykład całej szkole i przez chwilę wydawało się, że w końcu moje sprawy szkolne ułożyły się dobrze, tym bardziej iż moja nauczycielka, Sally Pearson, była osobą miłą i kompetentną.

Nie potrafię wyjaśnić dlaczego, lecz gdy niedawno przeglądałem stare fotografie, najbardziej poruszyło mnie zdjęcie wykonane pod koniec mojego pierwszego roku w szkole przy Mornington Road. W odróżnieniu od nieostrych wspomnień z lat wcześniejszych, twarze moich kolegów z ławy szkolnej pamiętam zupełnie wyraźnie. Zamknięty w mym mózgu niczym w kapsule czasu, każdy z chłopców na zdjęciu jest Piotrusiem Panem, który nigdy nie stał się dorosły, zarówno ten nieoszlifowany diament u góry po prawej, jak i najgrzeczniejszy z uczniów, który przycupnął u dołu po lewej. Nie było pośród nich ani jednego puciołowatego maminsynka. Jeśli przyjrzeć się dokładnie niektórym twarzom, widać na nich oznaki niedożywienia. Niestety, w mojej pamięci nie zachowały się prawie zupełnie ich imiona i nazwiska.

Rzeczywiste życie moich kolegów szkolnych już się dokonało lub chyli się ku końcowi. Pozostaje mi jedynie nadzieja, że los obszedł się z nimi łaskawie, choć przynajmniej w jednym przypadku wiem, że tak się nie stało. Nasza klasa była zwykłą klasą w zwykłej szkole w małym miasteczku, lecz na zdjęciu pośród nas stoi chłopiec, który miał się stać później jednym z owych "niewielu" Winstona Churchilla - pilotem myśliwskim. Zginął w 1942 roku po otrzymaniu medalu za męstwo wykazane podczas lotów bojowych. Jim Hopewell nie był ani najwyższy, ani najsilniejszy w klasie, lecz zawsze zaliczał się do najbardziej aktywnych i najlepiej zorganizowanych uczniów.

Moje dni w szkole przy Mornington Road, w chwili kiedy wykonano tę fotografię, były już policzone i zaczynałem sobie z tego zdawać sprawę. Nauczycielka w następnej klasie, do której miałem przejść, była z gatunku tych, które bardziej wierzą w argument siły niż rozumu. Słyszałem z tego, że regularnie biła uczniów trzcina i innymi przedmiotami, co dzisiaj wydaje się wręcz niewiarygodne.

Natychmiast po rozpoczęciu nauki w trzeciej klasie, w wieku ośmiu lat, we wrześniu 1923 roku byłem świadkiem wymierzanej uczniom chłosty. Nie trzeba było szczególnej przenikliwości z mojej strony, by zrozumieć, że nadchodzący rok będę musiał spędzić nie tyle na nauce, ile na chronieniu własnej skóry, i faktycznie udało mi się dotrzeć do wiosny 1924 roku, uczęszczając do szkoły zaledwie przez parę tygodni. Wiedziałem już doskonale, że najlepszym usprawiedliwieniem nieobecności jest choroba. W ciągu zimy 1923/24 kilka razy naprawdę chorowałem, lecz ponadto przewlekałem byle katar do tygodnia czy dziesięciu dni. Taktyka ta spowodowała częste wizyty doktora Crockera. Waha! się stwierdzić, że symuluję, gdyż do tej pory nigdy tego nie robiłem. W końcu uznał, że muszą to być migdałki, i zalecił ich usunięcie - ta drobna operacja i następująca po niej rekonwalescencja pozwoliły mi spędzić dwa pełne miesiące poza szkołą. Z nadejściem cieplejszych dni moje częste kataru ustały, a ponieważ, niestety, zabrakło mi innych wymówek, musiałem chcąc nie chcąc wrócić do szkoły. Teraz jednak majaczyło już światelko w tunelu - wiedziałem, że za parę miesięcy przejdę z powszechnie znienawidzonej klasy trzeciej do klasy czwartej, która cieszyła się znacznie lepszą opinią. Mając oczy szeroko otwarte na ewentualne kłopoty, sądziłem, że uda mi się ich uniknąć. Kiedy jednak nabrałem już pewności siebie, nastąpiła katastrofa, której nie sposób było wcześniej przewidzieć.

Wiosna była właśnie w pełnym rozkwicie i dostaliśmy zadanie zebrania około dwudziestu gatunków kwiatów. Mieszkając poza miastem i wałęsając się po okolicach od ukończenia pięciu lat, wiedziałem

doskonale, gdzie jakie kwiaty rosną. Znalezienie wszystkich kwiatów z podanej listy nie stanowiło zatem żadnego problemu, sądziłem też, iż w ten sposób przypodobam się znieawidzonej nauczycielce. I tu popełniłem błąd - kiedy bowiem nauczycielka urządziła lekcję na temat tych kwiatów, mogłem konfrontować to, co mówi, z okazami trzymanymi w ręku. O jednym z kwiatów powiedziała, że ma pięć płatków. Mój miał sześć. Coś się tu nie zgadza, pomyślałem. Gdyby mojemu kwiatkowi brakowało jednego płatka, mógłbym sądzić, że odpadł. Co jednak zrobić, jeśli jest o jeden płatek za dużo? Czy to możliwe, że owa wstrętna nauczycielka nie widzi różnicy między liczbą pięć a sześć? Gdy w swoim rozumowaniu doszedłem do tego momentu, poczułem nagle dotkliwy ból z jednej strony głowy i usłyszałem piskliwy głos nauczycielki upominający mnie, abym uważał.

Uderzenie zadane było otwartą dłonią w ucho. Nauczycielka była na pewno praworęczna, musiałem więc dostać w lewe ucho, na które później ogłuchłem. Ponieważ cios nastąpił zupełnie niespodziewanie, nie zdążyłem uchylić się nawet na centymetr, co zamortyzowałyby gwałtowny nacisk na bębenek i ucho środkowe. Joseph Conrad napisał powieść o nielegalnej organizacji politycznej w Europie Wschodniej działającej przed rosyjską rewolucją 1917 roku. Człowiek podejrzany o to, że jest informatorem policji, staje przed sądem organizacji, który uznaje go za winnego. Następnie przytrzymuje go dwóch mężczyzn, a trzeci wymierza mu otwartą dłonią cios w ucho, najpierw jedno, potem drugie, po czym puszczają go wolno. Po wyjściu z piwnicy, w której go sądzono, na ulicę, ku swemu przerażeniu stwierdza, że jest całkiem głuchy. Fabuła ta jest tym bardziej przejmująca, że - jak przypuszczam - oparta została na prawdziwych wydarzeniach. Chociaż może się to wydawać przesadzone, niejednokrotnie zastanawiałem się, czy uderzenie, jakie wtedy otrzymałem, nie przyczyniło się do mojej późniejszej głuchoty - może tak, może nie, któż to może wiedzieć.

Gdy tylko otrząsnąłem się z szoku, stało się dla mnie oczywiste, że kryzys w moich stosunkach z systemem edukacji sięgnął zenitu. Niezależnie od tego, jakie kary zostaną nałożone na moich rodziców, wiedziałem, że to już koniec. Wsadziwszy sześciopłatkowy kwiatek do kieszeni, podniosłem rękę i poprosiłem o pozwolenie na wyjście, co oznaczało chęć pójścia do latryny - "toaleta" czy "ubikacja" nie byłyby tu właściwymi określeniami, gdyż w szkole zbudowano tylko dobre staroświeckie latryny. Takiej prośbie, z oczywistych powodów, nigdy nie odmawiano. Gdy jednak wyszedłem na boisko chłopców, zamiast udać się prosto i potem w prawo do latryn, poszedłem prosto szeroką, wybrukowaną ścieżką, która prowadziła do głównej bramy, i minąwszy metalowe wrota, chodnikiem koło dużego kościoła metodystów. W pół godziny później dotarłem do domu i oznajmiłem mamie, że choćby się niebo waliło, do szkoły nie wrócę.

Mama musiała już wcześniej podejrzewać, że coś jest nie w porządku - wysłuchawszy mojej opowieści i obejrawszy nieszczęsny kwiatek, przyznała w końcu, że mam rację. Jak większość dorosłych, zaczęła się jednak zastanawiać nad jakąś formą honorowego kompromisu. Nigdy nie byłem zwolennikiem kompromisów, a ponieważ mówi się, że polityka jest sztuką dochodzenia do kompromisu, nigdy nie miałem chęci zajmować się polityką. Wkrótce znalazłem się z powrotem w szkole przy Mornington Road, jednak nie w klasie trzeciej, lecz w gabinecie "Argusa" Woodcocka wraz z mamą, która, ku mojemu zadowoleniu, była zła, co się jej zdarzało nader rzadko. Zadowolenie moje szybko minęło, gdy się zorientowałem, że "Argus" i

mama zmierzają do tego, by załagodzić sytuację - obiecano mi, że jeśli natychmiast wrócę do szkoły, bicie więcej się nie powtórzy. Wykluczone, powiedziałem mamie, taka możliwość w ogóle nie wchodzi w rachubę. Na pytanie, co będę robił, skoro przestanę chodzić do szkoły, odpowiedziałem, że jest mnóstwo rzeczy, którymi mogę się zajmować. W końcu, podkreśliłem z naciskiem, próbowałem chodzić do szkoły przez trzy lata. W tym czasie można doskonale stwierdzić, czy coś jest dobre, czy nie, prawda?

Po dwóch czy trzech tygodniach rodzice otrzymali list z wezwaniem do stawienia się w rejonowym kuratorium. Ojciec, zajęty swoimi interesami, pozostawił całą sprawę na głowie mamy, która wzięła mnie ze sobą, podobnie jak poprzednio przy wizycie u "Argusa" Woodcocka. Wprowadzono nas do gabinetu, w którym znajdowało się dwóch mężczyzn jeden, jak sądzę, był urzędnikiem kuratorium, drugi przypuszczalnie prawnikiem. Prawnik nosił kołnierz z wysokimi rogami, które rozciągały się i kurczyły niczym sprężyna, gdy chodził po pokoju. Wysłuchawszy od niego, jak wielkim przestępstwem jest nieposyłanie przez rodziców dziecka do szkoły - zupełnie jakby chodziło o niedostarczenie worka zamówionego towaru - mama próbowała przedstawić moją wersję wydarzeń. W tym momencie wyciągnąłem z kieszeni blaszane pudełko, otworzyłem je i wyjąłem mocno już przywędnięty kwiatek. Poprosiłem obu panów, by zechcieli policzyć, ile ma płatków. Czy nie widać, że sześć? A nauczycielka powiedziała, że pięć, bo nie była w stanie doliczyć do sześciu. Nie mam zamiaru chodzić do szkoły, gdzie nauczyciele nie potrafią liczyć do sześciu, rozumiecie? I dalej snułem wariacje na temat nauczycielki, która do sześciu nie zliczy.

Jak przypuszczam, żadnemu z mężczyzn nie przyszło do głowy, że wśród kwiatów mających normalnie pięć płatków mogą się zdarzyć okazy o sześciu płatkach. Płatków było sześć, mieli je przed oczami i sami policzyli, podczas gdy trzydzieścioro dzieci z mojej klasy mogło poświadczyć, iż nauczycielka twierdziła, że pięć - gdyby sprawa trafiła do sądu, ośmieszyloby to tylko szkołę. Mama wyczuwając, że jakimś cudem szala zwycięstwa przechyla się na naszą stronę, zaczęła podkreślać posiadane przez siebie kwalifikacje nauczycielskie. Pozwolono nam wyjść w przekonaniu, że nie zostaną w tej sprawie podjęte żadne kroki, przynajmniej na razie. Chowając z powrotem pudełko z kwiatkiem, poczułem ulgę, że nie ciąży już na mnie brzemień edukacji.

Co dzień rano zjadałem śniadanie i wychodziłem z domu. Zamiast chodzić do szkoły, szedłem zwiedzać fabryki i warsztaty Bingley. Oglądałem przedziałnie z hałaśliwymi krosnami, kuźnie i stolarnie - warsztatów samochodowych jeszcze wtedy nie było. Nie wiem dlaczego, ale nigdy się nie zdarzyło, aby mnie ktoś wyprosił. Nikt też nie nacierał mi uszu ani nie krzyczał na mnie, abym uważał. Wręcz odwrotnie - wszystkim najwyraźniej sprawiało przyjemność odpowiadanie na moje dociekliwe pytania.

Przez Bingley przechodzi kanał Leeds-Liverpool. W owych czasach pływały po nim barki ciągnięte przez konie. Na południowy zachód od miasta znajdują się śluzy, wyrównujące poziom wody w kanale. Spędziłem niejedną godzinę, podziwiając genialną w swojej prostocie sekwencję otwierania i zamykania wrót śluzy, dzięki czemu barki sprawnie pokonywały różnicę poziomów. Nikt nie powiedział mi wtedy, że te pięciostopniowe śluzy stanowią zabytek techniki. W moim wyborze obiektu wielogodzinnych obserwacji skłonny jestem widzieć wyraz podświadomych zamiłowań technicznych, które dały mi o wiele więcej niż to, czego mogłem dowiedzieć się w szkole.

Pięciostopniowe śluzy stanowią chlubę Bingley do dnia dzisiejszego; jakiś czas temu przyznano im nawet pierwszą nagrodę jako najlepiej utrzymanemu zespołowi śluz wciąż czynnego kanału. Według relacji dziewiętnastowiecznego historyka:

*Otwarcie kanału Leeds-Liverpool 21 marca 1774 roku towarzyszyła wielka radość mieszkańców Bingley. Dzwoniły dzwony, członkowie oddziałów porządkowych strzelali na wiwat, panował nastrój powszechnego święta. Pierwsza łódź przepłynęła wszystkie pięć stopni w dwadzieścia osiem minut, wśród głośnych wiwatów zebranych tłumów. Tutejsze śluzy, jak wiadomo, są wyjątkowe w całym systemie kanału Leeds-Liverpool i w momencie ukończenia ich budowy zaliczone zostały do największych osiągnięć technicznych na świecie.*

Obserwacje śluzy prowadziłem zawsze rano. Popołudniami udawałem się w przeciwnym kierunku, ku wrzosowiskom, gdzie chodziłem po lasach i polach. To właśnie wtedy znalazłem gniazdo zimorodka, o którym wspominałem w jednym z poprzednich rozdziałów. Późnym popołudniem wracałem do domu na podwieczorek, zupełnie jak ze szkoły. Choć nie miałem przy sobie zegarka, nigdy nie sprawiało mi trudności przestrzeżenie tego czasu z dokładnością do kwadransa.

Niestety, byłem jeszcze za mały, by zapisać się do biblioteki publicznej w Bingley. Wprawdzie mógłbym poprosić bibliotekarza o pozwolenie na przeglądanie książek, lecz coś mi mówiło, że bibliotekarze sprzymierzeni są z nauczycielami. Pozostawał mi zatem księgozbiór rodziców. Plon poszukiwań okazał się mizerny - zainteresowały mnie tylko dwie książki. Jedna z nich, pod tytułem *Mity i legendy greckie*, była skróconą wersją *Iliady* Homera. Zaciekała mnie ona nie tyle ze względu na zawarte w niej historie, lecz dlatego, że dzięki niej po raz pierwszy zdałem sobie sprawę z istnienia krain, gdzie słońce świeci jasno na niebie, nie przesłoniętym stale grubą warstwą węglowego dymu. Dowiedziałem się też, że ludzie wcale nie muszą być w tak dużym procencie kalekami. Istotną różnicą między czasami dzisiejszymi a połową lat dwudziestych jest to, że obecnie nie widzi się już tylu ludzi z wadami wrodzonymi, wywołanymi warunkami, w jakich przyszło im żyć w początkach industrializacji kraju.

Druga z książek należała do zupełnie innego rodzaju. Był to podręcznik chemii, liczący około dwustu pięćdziesięciu stron, który przeczytałem od deski do deski, najdokładniej jak umiałem. W odróżnieniu od nudnych lekcji w szkole, książka ta zapoczątkowała ciąg wydarzeń, który zapewnił mi stypendium do gimnazjum w Bingley, co miało istotne znaczenie dla późniejszych starań, by dostać się na studia w Cambridge, i który doprowadził do podjęcia w latach czterdziestych uwieńczonych powodzeniem badań nad pochodzeniem pierwiastków chemicznych.

Podręcznik ten należał do ojca. W domu znalazłem też kupione kiedyś przez niego proste przyrządy do doświadczeń chemicznych, schowane w starym kredensie - kolby, retorty, korki, narzędzie do przewiercania korków, rurki szklane, palnik Bunsena oraz kilkanaście buteleczek z odczynnikami. Od tej pory aż do wstąpienia do gimnazjum przeprowadzałem coraz bardziej złożone doświadczenia w miarę przerabiania podręcznika. Gdybym dysponował odpowiednimi środkami finansowymi i miejscem na kontynuowanie tych eksperymentów, pewnie albo wyrósłbym w końcu na niezłego chemika doświadczalnego, albo też wysadziłbym się w powietrze.

Po najprostszych doświadczeniach moją uwagę rychło skierowałem na eksperymenty bardziej efektowne, wykorzystujące substancje utleniające, takie jak chloran potasu. Oczywiście, robiłem także proch strzelniczy, podobnie jak wielu innych chłopców. Nie było w tym zasadniczo nic trudnego - wystarczyło po zmieleniu

zmieszać ze sobą węgiel drzewny, siarkę i saletrę potasową. Byłem na tyle ostrożny, że mieszałem składniki w małych ilościach - odkryłem, iż jest to bezpieczne, o ile nie umieści się mieszaniny w zamkniętym naczyniu. Sztuczka polegała na tym, aby wziąć jakiś duży klucz i wypełnić go w środku prochem - przy tym trzeba już było uważać. Potem wychodziło się z domu i waliło z całej siły kluczem o kamienny mur. Jeśli składniki były dobrze wymieszane, silny wybuch zdobywał pełne uznanie widzów, których zawczasu zaprosiliśmy na pokaz.

Doświadczenia w domu przeprowadzałem w małej kuchni, którą nazywaliśmy pomywalnią. Rodzice nie zdawali sobie sprawy, jak bardzo są one ryzykowne, dopóki pod ich nieobecność nie zaprosiłem dziewczyny z sąsiedztwa. Pokazałem jej parę sztuczek alchemicznych, na przykład polewanie cukru kwasem siarkowym, co stosowałem od czasu do czasu do zapalania palnika Bunsena, gdy nie miałem pod ręką zapalek. Popęlniłem jednak błąd i spuściłem ją na chwilę z oka, tylko na chwilę, słowo daję. Musiała wtedy zacząć mieszać jakieś substancje na chybił trafił, z takim zapalem, jakby zabierała się do wyrabiania ciasta. W mgnieniu oka rozległ się głośny trzask i buchnął olbrzymi płomień. Na szczęście nic nam się nie stało, lecz sukienka dziewczyny była w strzępach. Ponieważ płomień osmalił ściany kuchni, nie dało się w żaden sposób zataić incydentu. Z dzisiejszej perspektywy wydaje się to zdumiewające, ale nie zakazano mi dalszych eksperymentów - przypuszczalnie dlatego, iż w owym czasie zapanował szal tak zwanych zestawów małego chemika - rzeczywiście były one niewiele warte. Musiałem tylko uroczyście przyrzec, że nikt inny nie będzie brał w nich udziału.

Eksperyment, który z uporem starałem się wykonać przez ponad rok, pokazany był na ilustracji pod koniec podręcznika. Nie dawał mi spokoju, widziałem w nim przejście od chemii "zabawowej" do "dorosłej". Chodziło o wytwarzanie fosforowodoru. Rysunek w książce dosłownie mnie zafascynował - przedstawiał kolbę z dwiema szybkami; z jednej z nich wychodziła szklana rurka, której koniec umieszczono pod wodą. Wydobywające się spod wody bąbelki fosforowodoru przemieniały się w powietrzu we wspaniałe pierścienie dymu.

Pierwszym problemem było to, że nie miałem potrzebnego sprzętu. Zacząłem od oszczędzania pieniędzy, aby móc kupić wszystkie potrzebne elementy. Nadszedł wreszcie dzień, kiedy wsiadłem w tramwaj jadący wzdłuż doliny do Bradford. Z pętli tramwajowej udałem się na Sunbridge Road, gdzie znajdował się największy sklep chemiczny w Bradford - a właściwie hurtownia chemiczna, aczkolwiek nie zamierzałem dokonywać zakupów hurtowych. Wyobraźcie sobie, że jesteście sprzedawcą w owym sklepie pod koniec 1925 roku. Do waszego sklepu wchodzi niespełna jedenastoletni chłopiec, patrzy na was wzrokiem starego wygi i mówi: "Macie tu butelkę Woolfa?". Ku mojemu zdumieniu butelka się znalazła kosztowała trzy szylingi i sześć pensów. "Macie tu szklane rurki?" brzmiało następne pytanie. Sprzedawca wyszedł i za chwilę powrócił z całym naręczem rurek. Ucieszyłem się bardzo, gdyż do tej pory musiałem sobie radzić, mając zaledwie kilka szklanych rurek, które wyginałem nad palnikiem Bunsena w odpowiedni kształt, zależnie od potrzeb danego eksperymentu. Tu zobaczyłem bogactwa przekraczające moje najśmielsze marzenia. "Macie stężony kwas siarkowy?" - zapytałem. Teraz dopiero sprzedawca przyjrzał mi się z lekkim zaniepokojeniem; ja jednak niezrażony powtórzyłem z naciskiem: "Macie stężony kwas siarkowy? No wiecie, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>".

Wzór chemiczny najwyraźniej wywarł odpowiednie wrażenie, bo sprzedawca poszedł na zaplecze i w końcu przyniósł ćwierćlitrową butelkę stężonego kwasu siarkowego. Czy można sobie wyobrazić obecnie nieznanego chłopca, który wchodzi do sklepu chemicznego i jak gdyby nigdy nic kupuje ćwierć litra stężonego  $H_2SO_4$ ? Do tej pory właściciel sklepu chemicznego w Bingley, uprzejmy staruszek nazwiskiem Cranshaw, zbywał mnie mocno rozcieńczonym roztworem w zielonej buteleczce z trupią czaszką, mówiąc: "Sądzę, że to ci wystarczy". Kwas siarkowy, nawet stężony, to jednak pestka wobec fosforowodoru, który zamierzałem wytworzyć. Wybuchoł on przy zetknięciu z powietrzem, jeśli zatem przeprowadzając doświadczenie, nie usunie się uprzednio powietrza z całej instalacji, przedmuchując ją gazem szlachetnym, to zostanie ona rozerwana na drobny mak.

Podręcznik zalecał stałe przedmuchywanie instalacji zwykłym gazem miejskim, byłem jednak daleki od tego, by wypełniać mamie kuchnię gazem, a następnie podgrzewać fosfor z wodorotlenkiem potasu na palniku Bunsena. Po użyciu niewielkiej tylko ilości gazu miejskiego zdecydowałem się wykorzystać zjawisko eksplozji przytłumionej, którą później określano w kręgach naukowych jako "trzaskanie". Doszedłem do wniosku, że w instalacji pozostanie już niewiele tlenu, wystarczy zatem poluzować korki, a ewentualny wybuch mieszaniny fosforowodoru z resztkami tlenu będzie na tyle słaby, że najwyżej je powybija. Nadszedł dzień, kiedy wszystko było przygotowane. Upewniwszy się, że rodziców nie ma w domu i że wszystkie korki siedzą luźno, podstawiłem palnik Bunsena pod naczynie, a sam odszedłem na bezpieczną odległość. Wszystko przebiegło zgodnie z planem. Gdy nastąpiła słaba eksplozja, która wybiła korki, czym prędzej pośpieszyłem z mojej kryjówki i wcisnąłem je mocniej niż poprzednio, zakładając, iż resztki tlenu z instalacji zostały już całkowicie usunięte. Wkrótce spod wody zaczęły się wydobywać pierwsze bąbelki fosforowodoru i miałem wreszcie swoje pierścienie dymne, dokładnie takie, jak opisane w podręczniku.

Powtarzałem to doświadczenie jeszcze ze dwa, trzy razy. Mama stanowczo protestowała, ponieważ produkty rozkładu fosforowodoru miały nieprzyjemny zapach i w kuchni za każdym razem śmierdziało co najmniej przez tydzień. Dzięki temu epokowemu eksperymentowi byłem już o wiele dalej niż rok temu, kiedy mając prawie dziewięć lat, opuściłem szkołę przy Mornington Road, by znajdować gniazda zimorodka i zgłębiać działanie pięciostopniowej śluzu w Bingley. Zarobiłem na czysto trzy lata w mojej wojnie z systemem szkolnym. W coraz większym stopniu miałem poczucie wygranej.

## **ROZDZIAŁ 5**

### **STYPENDIUM ZDOBYTE ZRZĄDZENIEM LOSU**

W pobliskiej wiosce Eldwick znajdowała się niewielka szkoła, do której chodziło około dziewięćdziesięciu uczniów w wieku od pięciu do czternastu lat. W budynku szkolnym były tylko dwie sale - mniejsza dla pięciolatków i druga, wielka jak stodoła, długości prawie dwunastu metrów, w której uczyły się wszystkie klasy od I do VIII, przy czym I, II i III klasa oddzielone były od reszty zasłoną. Szkoła w Eldwick zatrudniała trzech nauczycieli - jedna nauczycielka zajmowała się klasą przygotowawczą, druga uczyła klasy od I do III. Jedyny mężczyzna - kierownik szkoły - uczył w klasach od IV do VIII. Rzadko jednak się zdarzało, by grono nauczycielskie zebrało się w pełnym składzie, gdyż niemal zawsze jedna lub druga z kobiet była chora. To pojawiały się, to znikwały w tempie, którego nie powstydzilyby się żadna z postaci sztuk Szekspira.

Nauczyciel piastujący stanowisko kierownika szkoły od około 1905 roku do lat trzydziestych przedstawiał się jako Tom Murgatroyd, chociaż wszyscy mówili na niego Tommy. Za moich czasów dobiegał już pięćdziesiątki i nosił stale grube okulary, plus cztery dioptrie. Zdarzyło mu się uczyć kiedyś w tej samej szkole co mama, dlatego wobec mojego zdeterminowanego sprzeciwu w kwestii dalszej nauki w szkole przy Mornington Road on i szkoła w Eldwick stanowili dla niej ostatnią deskę ratunku. Do tej pory nawet nie wspominała o możliwości posłania mnie do Eldwick, ponieważ zdawała sobie sprawę, że wspinanie się stamtąd po dalszych stopniach drabiny edukacyjnej byłoby dla mnie znacznie trudniejsze. Teraz jednak, latem 1924 roku, nie miała już żadnego ruchu, zatem zmuszona była wykonać ten, który jej pozostał. Zwróciła się do Tommy'ego Murgatroyda, opowiadając mu tyle z mojego buntowniczego życia, ile uznała za stosowne. Pod koniec lipca, na krótko przed końcem roku, zawiozła mnie do Eldwick. Ku mojemu zaskoczeniu szkoła prowadzona przez Tommy'ego Murgatroyda nie wyglądała tak źle, jak sądziłem. Szybko przekalkulowałem, że ten człowieczek w grubych okularach, mający na głowie pięć klas, nie znajdzie ani czasu, ani powodu, by dawać mi się we znaki. W ten sposób, przy ostrożnej zgodzie wszystkich zainteresowanych stron, zdecydowano, iż będę chodzić do szkoły w Eldwick, gdy tylko wznowi we wrześniu działalność.

Mama niechybnie szybko straciłaby resztki entuzjazmu, jakie zdołała z siebie wykrzesać przy tej okazji, gdyby miała sposobność zapoznać się z raportem dotyczącym szkoły w Eldwick, sporządzonym prawie dokładnie w tym samym czasie przez T. J. M. More'a, inspektora szkolnego Jego Królewskiej Mości. W opatrzonym datą dziewiątego lipca 1924 roku dokumencie czytamy:

*Warunki panujące w szkole przedstawione w poprzednim raporcie nie uległy zmianie. Do czasu ich poprawy niepodobna oczekiwać, aby dzieci były nauczone właściwie. Główna sala jest pod wieloma względami wręcz fatalna i faktycznie może pomieścić co najwyżej jedną klasę. W chwili obecnej dwoje nauczycieli próbuje w niej uczyć osiem klas.*

*Chociaż nauczyciele przebywają w szkole przez cały czas, bez przerwy obiadowej, nie posiadają osobnego pokoju, szatni ani toalety. Wokół boiska pełno drabinek, połamanych rur żelaznych oraz stert węgla i koks. Nie widać żadnego pomieszczenia magazynowego. Sprzęt do sprzątnięcia używany przez woźnego składowany jest częściowo w szatni*

*dziewcząt, która i tak nie spełnia podstawowych wymogów jako szatnia. Większość ławek jest zbyt mała dla siedzących w nich dzieci. Mimo tych uchybień warto zauważyć, iż pod niektórymi względami nastąpił jednak postęp [...].*

Było oczywiste, że w szkole w Eldwick, z jej połamanymi rurami i kupami węgla, zdobycie stypendium na dalszą naukę nie będzie łatwym zadaniem, zwłaszcza że władze oświatowe West Riding w Yorkshire przydzielały ich zaledwie tuzin na całe Bingley. Dopiero niedawno stało się dla mnie jasne, dlaczego rodzice przywiązywali tak wielką wagę do mego stypendium do szkoły średniej. Powód, jak się ostatecznie dowiedziałem, był częściowo natury emocjonalnej. Mój ojciec w wieku jedenastu lat otrzymał takie stypendium, jednak ponieważ właśnie zmarł jego ojciec, zmuszony był pójść do pracy, by zarobić na utrzymanie matki i młodszego brata. Stąd owo nieodparte pragnienie nadrobienia szansy przez moje pokolenie.

Do szkoły w Eldwick musiałem w zimie iść pod przenikliwie zimny północny wiatr - koło Trick-Kiln Row skręcało się ostro w prawo. Fakt, że nie skarżąc się, pokonywałem tak ciężką drogę do szkoły, wskazuje, iż nie byłem wcale trudnym dzieckiem. Chodziło raczej o to, że od najmłodszych lat nie trawiłem głupoty, nawet popartej autorytetem dorosłych.

Dzisiejsza szkoła w Eldwick z pewnością jest piękna. Nadal stoi wśród dzikich wrzosowisk, jak za moich czasów, lecz liczba uczniów dochodzi do trzystu. Kilka lat temu otwierałem jubileusz stulecia szkoły; skorzystałem więc z okazji, aby objechać okolicę i zobaczyć inne szkoły w okręgu. Eldwick jest chyba najlepsza z nich wszystkich, choć dość niefortunnie przeznaczono ją dla uczniów poniżej dziewięciu czy dziesięciu lat. Za moich czasów był to tylko jeden budynek, do którego skręcało się z głównej drogi - niższy niż szkoła przy Mornington Road, lecz pomimo żelaznej bramy znacznie mniej przypominający więzienie. Na prawo od wejścia skręcało się od razu na boisko chłopców, lekko nachylone do lewej strony, na lewo - na boisko dziewcząt. Obydwa boiska rozdzielał obowiązkowo wysoki mur, co było wówczas powszechną praktyką, wymaganą przez władze oświatowe. Dziwną cechą moralności tamtych czasów było to, iż nauczyciel mógł bezkarnie uszkodzić uczniowi bębni w uszach, gdyby jednak uczennica zaszła w ciążę, podniósłby się wielki krzyk, nie milnący od momentu kiedy ciąża stała się widoczna, aż do urodzenia dziecka. Związana z tym niesława rozeszłaby się daleko poza dolinę Aire na całe Yorkshire.

Przy końcu muru, po obu jego stronach, możliwie najdalej od szkoły, usytuowano latryny. Gdy z nadejściem zimy noce stawały się mroźne, starsi chłopcy wylewali na boisko wiadra wody. Następnego dnia rano tworzyła się ślizgawka. Chłopcy ruszali wśród przeraźliwych okrzyków i wrzasków z najwyższej części boiska od strony drogi w kierunku latryn, szybko nabierając prędkości na nachylonej, pokrytej czarnym lodem powierzchni. Wskutek krzywizny terenu zjeżdżający skręcali łagodnie w lewo, unikając w ten sposób wpadnięcia na latryny, lecz uderzając za to w wysoki mur, który rozdzielał oba boiska. Obserwowałem, jak krzepcy synowie miejscowych chłopów powtarzali to dziesiątki razy - okrzyk, nabieranie prędkości, zderzenie.

Ponieważ opuściłem prawie całą klasę trzecią w szkole przy Mornington Road, w Eldwick zacząłem ponownie od klasy trzeciej, co oznacza, że siedziałem w głównej sali, podzielonej zasłoną, po stronie dzieci młodszych. Z zapisków kierownika szkoły wynika, że 5 stycznia 1925 roku zostałem przeniesiony do klasy czwartej, na drugą stronę zasłony, dołączając w ten sposób do swoich rówieśników. Z upływem czasu



zmieniałem kolejno miejsca w ławkach, przesuując się w górę hierarchii klasowej. Niewątpliwie sadzanie lepszych uczniów w specjalnych ławkach miało swoje uzasadnienie, ponieważ tam łatwiej mogli wpaść w oko wizytatorowi. Zawsze lubiłem wizytacje. Po pierwsze, warto było zobaczyć nauczyciela trzęsącego się ze strachu. Po drugie, nauczyciel zamiast jak zwykle starać się utrzymać uczniów na miejscu, był niezwykle zadowolony widząc, jak się wyrывают, by odpowiedzieć na pytania wizytatora. Rychło zrozumiałem dlaczego. Najgorszą, najnudniejszą rzeczą, jaka mogła spotkać wizytatora, było znalezienie się oko w oko z gromadą milczących dzieci. Nawet rozpoczęcie błahej polemiki sprawiało, że wizytator mógł uznać lekcję za udaną i wystawić szkole dobrą notę. Pojąłem, że jest to prawdziwy atut w moim ręku, o ile tylko będę stosował go z wyczuciem sytuacji.

Miałem większe powodzenie u dziewcząt ze szkoły w Eldwick niż kiedykolwiek wcześniej czy później, i to dziewcząt nie tylko w moim wieku, lecz i ze starszych klas. Dzięki temu, że wszyscy uczyliśmy się razem, dziewczyny - gdy Tommy Murgatroyd zajęty był czymś innym - podawały mi swoje zeszyty. Szybko podliczałem im słupki i oddawałem zeszyt. W zamian dziewczęta suszyły mi ubranie. Często przychodziliśmy do szkoły w przemoczonych ubraniach. W pokoiku przyległym do głównej sali znajdował się duży dymiący piec centralnego ogrzewania, gdzie pozwalano nam wieszać mokre rzeczy. Dziewczętom szło to zawsze lepiej - lepiej ode mnie potrafiły się przepychać.

Niedogodnością nauki na wspólnej sali było to, że starsi chłopcy mogli bez trudu "dopadać" (czyli uporeczywie i dotkliwie dokuczać) młodszym. Ciekawe, że podczas dwóch lat, spędzonych w szkole w Eldwick, tylko raz się zdarzyło, że starszy chłopiec próbował mnie zastraszyć. Przez niemal dwa miesiące co dzień czatował na mnie po drodze do domu. Unikanie go stało się prawdziwym wyzwaniem dla mojej inteligencji. Poznanie w tym czasie wszystkich zakamarków między Eldwick a Gilstead przydało mi się trzy czy cztery lata później, kiedy zacząłem chodzić do szkoły średniej. Wieczorami miałem odrabiać zadania domowe, lecz ponieważ nie widziałem sensu w poświęcaniu im zbyt wiele czasu, zazwyczaj kończyłem o ósmej. Miałem jeszcze godzinę, zanim mama da coś na ząb w ramach późnej kolacji, co zwykle robiła koło dziewiątej. Najczęściej wykorzystywałem tę godzinę na spacer, a ponieważ przechadzka do Eldwick i z powrotem zajmowała dokładnie godzinę, szedłem tam jedną drogą i wracałem inną.

Pewnego wieczoru po zmroku zmierzałem do Eldwick niebrukowaną ścieżką i dotarłem właśnie do pierwszych lamp gazowych. Gdy wszedłem w oświetlony obszar, usłyszałem złowrogi głos: "Mamy go". Jakieś czterdzieści kroków po prawej w dół drogi ujrzałem dwie majaczące postacie - nie ulegało wątpliwości, że byli to chłopcy znacznie starsi ode mnie. Poprzednie przejścia z moim klasowym prześladowcą nauczyły mnie, że w takiej sytuacji nie należy udawać zucha. Momentalnie wziąłem nogi za pas, tak szybko, że przebiegłem około trzydziestu, czterdziestu metrów, zanim prześladowcy zdążyli zareagować. Przed sobą widziałem światła Eldwick. Wiedziałem, że jeśli uda mi się dobiec do miejsca, gdzie były sklepy, przystanek autobusowy i dom miejscowego policjanta, będę bezpieczny. Dzięki doskonałej znajomości drogi i uzyskanej przewadze dokonałem tego. Zatrzymałem się przed jasno oświetloną witryną i czekałem, aż dwie postacie dogonią mnie. Było to dwóch wyrostków w wieku mniej więcej siedemnastu lat, których nigdy wcześniej nie widziałem. "Znasz...?" - zapytał jeden z nich bardzo agresywnie (niestety, nie pamiętam imienia dziewczyny, jakie wymienił). "Nie, nie znam" - odpowiedziałem, starając się mówić

dialektem, tak jak on. "Jeśli kłamiesz, gorzko tego pożałujesz" - wtrącił drugi buńczucznie. W tym momencie musieli sobie uświadomić całą absurdalność przypuszczenia, że czternastolatek mógłby odebrać im dziewczynę, bo nagle, jak za naciśnięciem wyłącznika, zmienili ton na łagodny, skarżąc się, że ktoś odbił im dziewczynę, ale nie wiedzą kto. "Gdybyś coś usłyszał, daj nam znać" - powiedzieli na odchodnym.

Bójki, jakie chłopcy w tym wieku toczyli o dziewczęta, bywały bardzo widowiskowe. Kilka lat wcześniej, pewnego wieczoru rozeszła się wśród nas, młodszych chłopców, wiadomość, że gdzieś we wsi jest prawdziwa "zwada". Nie zwlekając ani chwili, pobiegliśmy na miejsce, gdzie się toczyła. Ku mojemu zdumieniu nasz przewodnik, skręciwszy w Primrose Lane, poprowadził nas, koło mojego domu, pod wrota Milnerfield. W pyle drogi pod lampą gazową - ulica nie była wtedy jeszcze wybrukowana - kłębiło się w zwarciu dwóch dobrze zbudowanych młodzieńców, usiłując nawzajem pozbawić się tchu. Ten, który przegrywał, miał twarz zalaną krwią, a jedno oko sine i napuchnięte do wielkości piłki golfowej.

"To Stalker" - oznajmił ktoś koło mnie zdyszczanym głosem, w którym pobrzmiwała nuta fascynacji. Stalker był znanym przystojniakiem, można więc było się domyślić, że odbił dziewczynę konkurentowi, narażając się na jego gniew. Jak ostatecznie skończyła się sprawa z dziewczyną, nigdy się nie dowiedziałem, głównie dlatego, że nikogo to nie interesowało - najważniejsza była zwada. Rywale bili się dokładnie pośrodku starożytnego szlaku handlowego między dolinami Aire i Wharfe, pamiętającego czasy Wilhelma Zdobywcy.

Pasją Tommy'ego Murgatroyda był ogród. Sprytnemu pedagogowi udało się przekonać miejscowy Komitet Oświaty, że ogród potrzebny jest dla celów edukacyjnych. Uznano więc za sensowne, by synowie i córki rolników, którzy w przyszłości również zajmą się rolnictwem, nauczyli się, jak hodować warzywa. Przy każdej okazji, kiedy pogoda choć trochę na to pozwalała, uczniowie wysyłani byli do prac w ogrodzie. Starsi chłopcy, jak to było widać choćby po ich wyczynach na boisku, mieli dużo siły, szkoła stanowiła więc źródło bezpłatnej siły roboczej. Nic dziwnego, że ogród Tommy'ego Murgatroyda był zawsze wzorowo utrzymany.

Moim zdaniem, jedni ludzie rodzą się z kręgosłupem nadającym się do pracy w ogrodzie, a inni nie. Ponieważ ja należałem do tych drugich, wykorzystywałem swoje sukcesy przed wizytatorem. Zamiast uprawiać warzywa, zajmowałem się rozwiązywaniem dodatkowych zadań szkolnych - słupków i tym podobnych. Starając się, żeby to wyglądało niemal na karę, Tommy Murgatroyd nie tracił twarzy wobec pozostałych dzieci. Układ taki odpowiadał obydwu stronom, tym bardziej że jako ogrodnik byłem naprawdę do niczego.

Niewykluczone, że lekcje ogrodnictwa były w owych czasach prowadzone w wielu szkołach wiejskich, niemniej wobec poprzednich doświadczeń szkolnych stanowiły dla mnie zaskoczenie. Nawet dziecko widziało w tym coś na tyle dziwnego, iż pamiętam je wyraźnie po sześćdziesięciu latach. Nie wiedziałem jednak wówczas, jak przedstawia się rzeczywista sytuacja w szkole. Można ją poznać z - niekiedy wręcz komicznych - wpisów Tommy'ego Murgatroyda w dzienniku lekcyjnym, dokonanych ponad dziesięć lat przed moim pojawieniem się w szkole:

*W dniu dzisiejszym odrobiliśmy lekcję ogrodnictwa z dwudziestego pierwszego listopada, odwołaną z powodu mgły. Panna Carrodus musiała dzisiaj opuścić szkołę z powodu choroby. Panna Dawson opuściła dzisiaj szkołę z powodu ostrego bólu zęba. Lekcja ogrodnictwa dzisiaj nie odbyła się z powodu nieobecności panny Dawson.*

*W dniu dzisiejszym odrabialiśmy lekcję ogrodnictwa, która przepadła ósmego lutego.*

*W dniu dzisiejszym odrabialiśmy lekcję ogrodnictwa, która przepadła drugiego marca.*

*Panna Dawson nieobecna z powodu wizyty u dentysty. Dzisiejszego popołudnia lekcji ogrodnictwa nie dało się przeprowadzić ze względu na padający deszcz ze śniegiem.*

Mama z pewnością doskonale wiedziała o zdumiewającym stosunku do ogrodnictwa w szkole w Eldwick, nic dziwnego zatem, iż tak sceptycznie traktowała ją jako odskocznię do zdobycia stypendium. Te same dwie sprawy - absencja chorobowa nauczycielek i dobro ogrodu - zaprzętały głowę Tommy'ego Murga troyda za moich czasów, co ilustrują następujące wpisy w dzienniku:

*Przeprowadzenie lekcji ogrodnictwa niemożliwe ze względu na mróz i mgłę.*

*Panna Smales dzisiaj nieobecna - chora. — „ — „ — „ — nieobecna z powodu grypy. Dziś rano odrabialiśmy ogrodnictwo za zeszły wtorek. Panna Smales źle się poczuła i poszła o dziesiątej do domu. Lekcja ogrodnictwa odwołana dzisiaj ze względu na nieobecność panny Hey.*

*Zajęcia w ogrodzie dziś niemożliwe. Bardzo mokro. Ze względu na burzę obecnych tylko pięćdziesięciu trzech z dziewięćdziesięciu uczniów. Zajęcia na dworze niemożliwe.*

*Panna Smales była dzisiaj nieobecna z powodu silnego przeziębienia.*

*Przeprowadzenie zajęć z ogrodnictwa znów niemożliwe ze względu na deszcz.*

Nadszedł w końcu czas, kiedy to pewnego zimnego sobotniego ranka w połowie lutego 1926 roku przystąpiłem do regionalnego egzaminu kwalifikacyjnego na stypendium niższego stopnia. Egzamin ten był taki sam dla wszystkich uczniów regionu West Riding hrabstwa York. Ci, którzy się zakwalifikowali, kierowani byli do szkoły średniej najbliższej miejsca zamieszkania. Stypendium to było lepsze od pół tuzina stypendiów rozdzielanych corocznie przez Radę Nadzorczą gimnazjum w Bingley, ponieważ w przypadku przeprowadzki do innego okręgu nie miało się problemu z przeniesieniem się do innej szkoły. Gdyby moi rodzice przeprowadzili się na przykład do Bradford, mógłbym się uczyć w tamtejszym gimnazjum. Jedynym warunkiem było zdobycie jednego z kilkunastu stypendiów przypadających corocznie na okręg Bingley, liczący, wraz z przyległymi wioskami, około dwudziestu tysięcy mieszkańców. Osiągnąłem już minimalny wiek, dziesięć lat, uprawniający do przystąpienia do egzaminu, który można było zdawać aż do ukończenia dwunastu lat. W przypadku niezdania miałem zapewnione jeszcze dwa podejścia.

Uczniowie ze szkół położonych w obrębie samego miasta, jak szkoła przy Mornington Road, zdawali ten egzamin we własnych klasach, co dawało im znaczną przewagę nad dziećmi ze szkół wiejskich, które spędzano do jakiegoś wynajętego pomieszczenia. Mnie kazano udać się do szkoły koło kościoła św. Trójcy, poczerniałej od brudu budowli z wysoką wieżą, stojącej u zbiegu kilku ulic zabudowanych gęsto przylegającymi do siebie domami. Stanowiły one wschodnią, biedniejszą część Bingley. Pamiętam, że było mi wyjątkowo zimno, gdy wędrowałem - chyba sam - z Gilstead na przedmieścia Bingley. Po przejściu przez most na kanale skręciłem w prawo w ulicę o mało obiecującej nazwie Dub Lane. Około stu metrów

dalej skręciłem w lewo i po schodkach wyszedłem na jedną z owych ulic z gęstą zabudową, a w chwilę później dotarłem do kościoła Świętej Trójcy i znalazłem się w sali o wysokim sklepieniu, którą opróżniono z wszystkiego, aby pomieścić nieskończoną liczbę stolików, przy których zasiadała monstualna gromada dzieci. Sceneria była krańcowo odmienna od tej, jaką znałem z małej szkoły w Eldwick.

W sali egzaminacyjnej panował ziąb. Może dlatego, że był to sobotni ranek, kocioł centralnego ogrzewania nie działał należycie. Tłum dzieci powinien wydzielać dość dużo ciepła sam z siebie, i niewątpliwie tak było - pewnie około sześćdziesięciu watów na dziecko - lecz w wysoko sklepionej sali cieplejsze powietrze wznosiło się do góry i efekt ocieplenia nie był odczuwalny. Pamiętam, że wszystkie polecenia wykonywałem, poruszając się, jak gdybym miał nogi z ołowiu - powoli odnalazłem swoje miejsce pośród tłumu, powoli odpowiadałem na zadawane pytania. Niedawno pewien niemiecki arcymistrz szachowy odmówił udziału w meczu o mistrzostwo świata, gdy się okazało, że sala ma fatalne warunki - pościąg podmiejskie hałasują za oknem przez cały czas. Jego przeciwnikiem miał być arcymistrz radziecki, jak się okazało głuchy, zatem powszechnie sądzono, iż miejsce rozgrywek zostało specjalnie dobrane przez KGB. Moja sytuacja była dość podobna, choć nie mogłem w równie spektakularny sposób wskazać, kto za tym stoi.

Test z rachunków składał się z dwóch części. Polecenie w części pierwszej brzmiało: "Odpowiedz tylko na cztery pytania", natomiast w części drugiej: "Odpowiedz na pytanie numer 3 i trzy inne". Wyznaczony czas wynosił godzinę i dwadzieścia minut. Dobrze przygotowanemu uczniowi zadania te nie sprawiłyby większej trudności, lecz dla dziecka z tak ogromnym upodobaniem do wagarów jak ja, z wiejskiej szkoły, której pryncypał oddawał się pasji ogrodnictwa ponad wszelką dopuszczalną miarę, stanowiły nie lada orzech do zgryzienia. Najłatwiejsze, na początku, brzmiało:

1.  $(a)^{5/12} + 7/15$ ,  $(b)^{2/5} z 3^{1/5}$  -  $l^{11/15}$ . Podziel  $(a)$  przez  $(b)$ .

Ostatnie ostatecznie mnie dobiło:

10. *Chłopcu polecono pomnożyć sumę 0,028 i drugiej liczby przez 0,035. Zamiast tego pomnożył on tylko tę drugą liczbę przez 0,035 i dodał 0,028 do iloczynu, otrzymując w wyniku 0,05012. Jaki wynik otrzymaliby, gdyby postąpił zgodnie z poleceniem?*

Nikt przedtem nie nauczył mnie sposobu rozwiązywania takich zadań. To całkiem proste: trzeba nazwać poszukiwaną wielkość - to znaczy oznaczyć nieznaną liczbę literą (na przykład  $x$ ) - i wprowadzić ją do obliczeń. Trik ten odkryłem dopiero kilka miesięcy po egzaminie i byłem naprawdę zły na siebie, że wcześniej na to nie wpadłem.

Po teście z rachunków trzeba było odpowiedzieć na pytania z gramatyki angielskiej i napisać wypracowanie. Przez cały okres nauki szkolnej gramatyka angielska nie wzbudzała mojego entuzjazmu. Zawsze określałem ją jako głupotę, wyłącznie dlatego, że musiałem się nią zajmować - nie było żadnego innego powodu. Mój punkt widzenia był taki, że albo się wie, jak się coś pisze lub mówi, albo nie; wiele lat później pogląd ten potwierdził jeden z moich przyjaciół z wydziału filologii angielskiej w Cambridge,

mówiąc: "Każde dziecko wykazuje omalże doskonałą znajomość składni języka mówionego, w przeciwieństwie do słownictwa czy prawidłowej pozycji słów". Ciekawe, jak doszło do tego, że gramatyka stała się nieodłączną częścią tak zwanego nauczania początkowego? Musiało być tak, że najpierw ktoś arbitralnie o tym zdecydował, a potem szło już po prostu siłą tradycji. Można śmiało twierdzić, że cechą wyróżniającą języka angielskiego jest brak gramatyki, której funkcje zostały przejęte przez pozycję słów i odpowiedni ich dobór. Można też zdecydowanie uznać, że język nie jest tworem pedagogów. Nowe słowa, znaczenia i konstrukcje językowe powstają samorzutnie, gdy ludzie odczuwają potrzebę wyrażenia myśli lub stanów duchowych, których nie da się ująć za pomocą języka zastanego, czego słynnym przykładem jest przełomowe wprowadzenie do literatury angielskiej wiersza białego przez Christophera Marlowe'a w dramacie *Tragiczne dzieje doktora Faustusa*.

Zaproponowane tematy wypracowania pisemnego były co najmniej dziwne. Jak już wspominałem, egzamin odbywał się na początku 1926 roku, krótko po podpisaniu układu w Locarno. Próżno by jednak poszukiwać ech tego doniosłego wydarzenia w którymś z tematów. Znajdował się wśród nich natomiast następujący nonsens. Nie rozumiał go nikt, komu o nim później wspominałem: "Napisz opowiadanie zawierające następującą scenkę: Gdy tylko Freddy wysiadł z pociągu, siostra podbiegła, by go przywitać. «Jakżeś ty wyrósł - powiedziała i nagle wykrzyknęła - Co takiego! Jak mogłeś zapomnieć w przedziale walizki w tak uroczystym dniu?»". W wiele miesięcy, a nawet lat, po egzaminie zachodziłem w głowę, co też przydarzyło się Freddy'emu, lecz nigdy nie udało mi się wpasować dorastania, walizki i uroczystego dnia w jakąś sensowną całość.

Podczas egzaminu z rachunków zdawałem sobie sprawę, że, nie wiadomo z jakiego powodu, idzie mi strasznie wolno. Zdażyłem zrobić zaledwie pięć zadań z wymaganych ośmiu, co było dziwne, gdyż rachunki zawsze wykonywałem bardzo sprawnie. Na angielskim miałem niejasne poczucie, iż piszę same bzdury, i starałem się uspokoić, wmawiając sobie, że sam egzamin jest bzdurny. Gdy obudziłem się następnego dnia rano, odniosłem wrażenie, że mam twarz szeroką na kilometr. Mama przyniosła mi lustro i wybuchnąłem niepohamowanym śmiechem, chociaż sprawiało mi to ból. Okazało się, że mam świnkę; moja choroba miała się stać nieoczekiwanym dzokerem w talii, którą dzień wcześniej grałem w zimnej sali egzaminacyjnej.

Ponieważ zrobiłem jedynie pięć zadań z rachunków i spodziewałem się, że moja praca z angielskiego to pomieszanie z poplątaniem, starałem się przekonać rodziców, iż nie zdałem egzaminu. Ojciec jednak nie był tego wcale pewien. Wszystkie odpowiedzi zapisane na brudno na marginesie przyniesionego przez mnie do domu zestawu zadań były poprawne, a zatem jeśli nawet zrobiłem tylko część z tego, co mi polecono, było to zrobione dobrze. Egzaminator dziecka w tak młodym wieku jak ja mógłby to uznać za dowód, iż rokuje dobre nadzieje. Rodzicom nie przyszło w ogóle do głowy, by zdobyć zaświadczenie lekarskie i poprosić Tommy'ego Murgatroyda o przekazanie go władzom oświatowym. Wątpię wszakże, czy coś by to pomogło. Nie znano jeszcze wtedy wirusów i większość dziecięcych chorób traktowano jako tajemnicze przypadłości, które po prostu trzeba zaakceptować. Stąd brało się powszechne przekonanie, że aż do momentu wystąpienia objawów klinicznych jest się zdrowym. Podczas samego egzaminu byłem zatem zdrowy - całe szczęście, mógłby ktoś powiedzieć - a rozchorowałem się dopiero następnego dnia.

Wyniki ogłoszono mniej więcej po dwóch miesiącach. Jeśli komuś przyznano stypendium, szkoła otrzymywała zawiadomienie w kolorowej kopercie - niebieskiej, o ile dobrze pamiętam. Odmowę przysyłało w białej. Do szkoły w Eldwick nie przysłała żadna niebieska koperta. Widziałem to od razu, gdy Tommy Murgatroyd przyniósł pewnego ranka plik listów. Zatem nie było rady - nie zdałem. Musieliśmy się pogodzić z tą sytuacją i w domu, i w szkole. Mój ojciec miał wiele do powiedzenia na temat egzaminów, ponieważ gdy tylko ogłoszono wyniki, wybuchł skandal. Wyniki w środkowej części doliny Aire były zadziwiająco słabe. Przyznano mniej niż połowę stypendiów otrzymywanych do tej pory w okręgu Bingley - sześć zamiast dziesięciu lub więcej. W innych okręgach West Riding liczba stypendystów była za to wyjątkowo duża, co nasuwało przypuszczenie - graniczące z pewnością - że dokonano oszustwa na dużą skalę. Skandal narastał lawinowo - członkowie rady miejskiej Bingley zagrozili wystąpieniem na drogę sądową. Wobec takiego rozwoju wypadków władze oświatowe hrabstwa zdecydowały się przyjrzeć raz jeszcze wynikom uczniów z okręgu Bingley. Z własnego doświadczenia wiem, jak ogromna jest różnica między rutynowym ocenianiem prac egzaminacyjnych a ich przeglądaniem w poszukiwaniu wyjątkowych przypadków. Praca młodego kandydata zawierająca brednie w wypracowaniu z angielskiego, lecz prawidłowe odpowiedzi na prawie wszystkie zadania z rachunków, musiała bez wątpienia szybko zwrócić uwagę. W trzy tygodnie po pierwszym zawiadomieniu wezwano mnie za pośrednictwem Tommy'ego Murgatroyda, abym stawił się na rozmowę z dyrektorem gimnazjum.

Dyrektor nazywał się Alan Smailes i swego czasu ukończył matematykę w Cambridge. Egzaminy końcowe w Cambridge nazywane były *trijos*, a matematyczny cieszył się wśród nich największym szacunkiem. Nie pamiętam jednak, aby zadał mi choć jedno pytanie z rachunków. Najpierw poprosił o przeczytanie fragmentu z książki, co nie sprawiło mi żadnej trudności. Potem zapytał mnie o książki, jakie czytałem. Z perspektywy czasu jest dla mnie oczywiste, że władze oświatowe poleciły Smailesowi sprawdzić, czy wyniki mojego egzaminu rzeczywiście świadczą o mojej wiedzy. Nie przyszło mi do głowy wspominać o śwince, opowiedziałem natomiast o podręczniku chemii, który przerobiłem, oraz o książkach o astronomii, które pożyczałem z biblioteki publicznej. Po chwili przerwał mi i wysłał na rozmowę z nauczycielem chemii. Herbert Haigh był ciemnowłosym mężczyzną po trzydziestce, o miłej twarzy. Był ciężko ranny podczas pierwszej wojny światowej. Później opowiadał mi, jak nieudolna pielęgniarka połała mu ranę sodą żrącą, myśląc, że jest to środek dezynfekujący. W najgorszych latach kryzysu za własne pieniądze kupował podręczniki, aby pomóc tym z nas, którzy wybierali się na uniwersytet. Jako jedyny ze znanych mi nauczycieli potrafił utrzymać w klasie pełną dyscyplinę bez odwoływania się do siły, a nawet mocnych słów. Wtedy zapytał mnie, czy przeprowadzałem w domu jakieś doświadczenia. Wydawało mi się zupełnie stosowne, że wspomniałem mu o otrzymywaniu fosforowodoru, które opisałem w poprzednim rozdziale. Nie dowierzając mi, chciał koniecznie wiedzieć, w jaki sposób udało mi się tego dokonać. Nie pozostawało mi nic innego, jak opowiedzieć mu szczegółowo o luźnych korkach i niepełnej eksplozji, jaką wywołałem. W tym miejscu na jego twarzy pojawił się uśmiech. Mrugając oczami, powiedział: "No cóż, tutaj nie będziesz tego robił".

Gdy rozważałem te słowa w drodze do domu, przyszło mi do głowy, iż mogą oznaczać, że jednak stypendium ostatecznie mi przyznano. I tak faktycznie było, w zadziwiająco pokrętny sposób. Niedługo

potem do szkoły w Eldwick przyszedł list w niebieskiej kopercie i moje nazwisko wypisano złotymi literami na tablicy upamiętniającej wszystkich uczniów, którzy zdobyli stypendia w dotychczasowych dziejach szkoły - liczyła ona wtedy około dwudziestu nazwisk.

## **ROZDZIAŁ 6**

### **WRESZCIE PORZĄDNA NAUKA ORAZ STYPENDIUM UTRACONE ZRZĄDZENIEM LOSU**

Do gimnazjum w Bingley zacząłem uczęszczać we wrześniu 1926 roku, prawie cztery stulecia od dnia założenia szkoły w 1529 roku. Szkoła odgrywała zapewne znaczną rolę około 1645 roku, gdy Bingley było dużym ośrodkiem zwolenników Olivera Cromwella. Nie zaprzątałem sobie jednak głowy tak odległymi faktami historycznymi. Dla mnie istotną różnicą było to, że teraz pokonywałem każdego dnia piechotą prawie trzynaście kilometrów zamiast ośmiu - nadal wracałem do domu na lunch, ponieważ szkoła nie organizowała posiłków dla uczniów. Przez siedem lat - od jedenastego do osiemnastego roku życia - przebyłem w ten sposób mniej więcej szesnaście tysięcy kilometrów. Przy opadach rocznych około dziewięćset milimetrów, setki razy musiałem iść w deszczu - czasem byłem tylko lekko zroszony, często jednak zdarzało się przemoknąć do suchej nitki. Dziwne, ale nie pamiętam, żebym siedział w szkole w mokrym ubraniu, choć doskonale przypominam sobie okresy długotrwałych deszczów, kiedy wychodząc z domu marzyłem, aby choć przez jeden dzień w tygodniu nie padało.

Ojciec toczył nieustającą walkę z władzami oświatowymi West Riding, gdyż, w przeciwieństwie do szczodrości pod wszystkimi innymi względami, były niezwykle rygorystyczne w kwestii dojazdów. Stypendysta mieszkający w odległości większej niż trzy kilometry od szkoły mógł domagać się zwrotu kosztów dojazdu autobusem. Odległość od gimnazjum do naszego domu najkrótszą drogą, którą można było przejechać samochodem, wynosiła niemal dokładnie trzy kilometry. Gdyby nawet powołać specjalną komisję dla rozstrzygnięcia, czy jest to więcej czy mniej niż trzy kilometry, i tak wynik zależałby od tego, do którego z budynków szkoły czy wręcz została zaszczipiona Brytyjczykom. Jestem przekonany, że nie doszłoby wtedy do utraty przez Wielką Brytanię jej prestiżu i znaczenia w świecie.

Gdy rozpocząłem naukę w gimnazjum, próbowałem sobie wmówić, że pomimo zmiany szkoły moje kontakty z wiejskimi chłopcami nie doznają uszczerbku. Tak jednak nie było. Nie chodziło o pieniądze, czapkę czy tradycyjny krawat, lecz o odmienny sposób myślenia, co wyczuwałem już wcześniej, zanim skończyłem dziesięć lat. Warto tu przytoczyć jedno zdarzenie z tego okresu, ponieważ miało ono wpływ na moje późniejsze życie, niewykluczone nawet, że na poziomie podświadomości był to wpływ decydujący.

Po powrocie do szkoły na jesieni - w czasie kiedy się to działo, musiała to być jeszcze szkoła w Eldwick - poświęcaliśmy czas na zajęcia, ustalone doroczną tradycją. Jednym z nich było zbieranie drewna na ognisko rozpalane we wsi w noc Spisku Prochowego. Przez trzy, cztery tygodnie, a praktycznie przez cały październik, gdy tylko wieczory stawały się wystarczająco ciemne, zbieraliśmy się gromadą dwudziestu chłopaków, i dzieliliśmy na dwie równe grupy. Centralnym punktem zabawy była pewna lampa gazowa, obok której znajdował się olbrzymi blok pięknego piaskowca, zresztą leży on tam do dziś. Jedna grupa miała kilka minut na ukrycie się w ciemnościach, następnie ruszała za nią druga grupa, pozostawiając jednak wartownika, pięćdziesiąt kroków od piaskowca. Jeśli któryś z członków grupy goniącej podszedł wystarczająco blisko, by rozpoznać członka grupy uciekającej, i krzyknął właściwe imię, punkt zdobywała strona poszukująca. Jeśli jednak komuś udało się przedrzeć z powrotem i dotknąć piaskowca, punkt



zaliczano stronie uciekającej. Gra pozostawiała pewną swobodę manewru i wkrótce nauczyliśmy się ustalać taką odległość wartownika od piaskowca, aby obie strony miały zapewnione równe szanse. Każdego wieczoru grupy zamieniały się rolami. Nazywaliśmy tę zabawę bardzo dziwnie: *Bed Socks* (nocne skarpety), prawdopodobnie wzięło się to z przekręcenia jakichś innych słów. Nazwę tę po prostu przyjąłem do wiadomości, nigdy się nad nią nie zastanawiając, co wskazuje na to, że nie chodziło tu o nic konkretnego. Już w wieku dziewięciu lat doszedłem do wniosku, że świat ludzi i ich zachowań jest nazbyt złożony i arbitralny, by się w nim połąpać, w przeciwieństwie do świata przedmiotów fizycznych z jego nieodłączną racjonalnością.

Pewnej gwiazdzistej nocy należałem do grupy uciekającej. Miałem bliskiego kolegę, z którym prawie cały czas trzymaliśmy się razem. Do dziś pamiętam dokładnie trasę, jaką wtedy wspólnie przebyliśmy. Odbiegliśmy około dwudziestu metrów w dół Primrose Lane i skręciliśmy w lewo, kryjąc się w ciemnościach Sparable.

Szliśmy przez jakiś czas aż do jej drugiego ostrego zakrętu. Tam wspięliśmy się na mur, niski od naszej strony, lecz znacznie wyższy z przeciwnej, i zeszliśmy w dół dolinki, gdzie płynął strumień, przecinający majątek Milnerfield; to na jego brzegu znalazłem ongiś owo nieszczęsne gniazdo zimorodka. Dalej był zagajnik i znowu mur zagrody Robinsonów. Idąc wzdłuż zagrody, wyszliśmy na szosę w pobliżu domu, w którym rok czy dwa lata później zamieszkał Herbert Haigh, nauczyciel chemii z gimnazjum w Bingley. W końcu szybkim krokiem podeszliśmy do bloku piaskowca od strony ciemnych pól należących do farmy Robinsonów.

Gdy znalazłem się na szczycie muru tej rozgwieżdżonej nocy, odniosłem wrażenie, że dotykam nieba, a nie ziemi, nieba usianego od horyzontu po horyzont tysiącami punkcików świetlnych, które owej szczególnej, mroźnej nocy były nadzwyczaj jasne. Przebywaliśmy na otwartej przestrzeni chyba z półtorej godziny. Z upływem czasu ogarniała mnie coraz większa - przepełniona zachwytem - świadomość Wszechświata. Kiedy dotarłem do bloku piaskowca, powziąłem wewnętrzne postanowienie. Pamiętam, że stanąłem na tym kamieniu i spoglądając w górę, obiecałem sobie, iż się dowiem, czym jest to wszystko tam w górze.

Postanowienie to stało się bardziej realne, gdy skończyłem trzydziestkę. Mieliśmy jednak w domu starą encyklopedię zawierającą przystępnie napisane hasła o gwiazdach i planetach. W 1927 roku do miejskiej biblioteki dotarła książka Arthura Eddingtona *Stars and Atoms [Gwiazdy i atomy]*, która stała się dla mnie kolejnym punktem zwrotnym. W wieku dziesięciu czy jedenastu lat próbowałem opowiedzieć o niej moim kolegom z wioski, lecz albo ich to w ogóle nie interesowało, albo mi nie wierzyli, bo spotkałem się jedynie z kpinami, co wskazywało, że narasta między nami bariera, i to niezależnie od tego, iż chodziliśmy do różnych szkół.

To, że ludzie pojawiający się w naszym życiu wchodzą z nami w wydawałoby się ściśle więzi, stopniowo, lecz nieubłaganie osłabiane przez czas, odmienne zainteresowania lub wydarzenia zewnętrzne, na które nie mamy wpływu, stanowi dla mnie jeden z najsmutniejszych aspektów rzeczywistości. Z całego serca pragniemy, aby tak nie było, nie ma jednak żadnego sposobu, by temu zapobiec. Nawet więź z rodzicami, tak mocna w dzieciństwie, staje się wprawdzie coraz słabsza, gdy "wyruszamy w świat", jak to się

mówi, by w końcu zostać ostatecznie zerwana przez śmierć. Również na pozór nierozzerwalne więzi z dziećmi ulegają stałemu osłabieniu, gdy one z kolei wyruszają w świat. Rodzice widują swe dzieci co kilka dni, jeśli przebywają w tej samej miejscowości, lub co kilka miesięcy. Jeżeli mieszkają w tym samym kraju, i wydaje im się, że nic się nie zmieniło. Ale to tylko złudzenie, tak jak w przypadku moich przyjaciół z chłopcami z wioski.

Niczym strzępy piany w wartkim nurcie rzeki jesteśmy łączeni i rozdzielani przez bieg życia. Tylko jeden rodzaj więzi może - i w wielu wypadkach tak jest - stawić czoło przeciwnościom i upływowi czasu: związek męża i żony. Jeśli należymy do szczęśliwców, którym się to udało, ze zdumieniem uświadamiamy sobie, że przez całą młodość pielęgnujemy więzi z rodzicami, przyjaciółmi, nauczycielami, i wszystkie wydają się nam ważne, a jednak człowiek, który będzie znaczył najwięcej w naszym życiu, jeszcze wtedy w ogóle nie występuje, jak w sztuce, gdzie najważniejsza osoba pojawia się na scenie dopiero w drugim akcie.

We wszystkich szkołach, do których poprzednio chodziłem, klasy były koedukacyjne. W gimnazjum chłopców i dziewczęta ściśle rozdzielano, zarówno w szkole, jak i na boisku. Chociaż szkoła żeńska znajdowała się tuż obok męskiej, przez siedem lat nie zamieniłem ani słowa z żadną dziewczyną, w odróżnieniu od Eldwick, gdzie tak często odrabiałem za dziewczęta zadania. Około 1930 roku wzniesiono nowy budynek szkoły żeńskiej, połączony z budynkiem dla chłopców. Niemniej przez cały czas mojej nauki korytarz łączący obie części przedzielany zamkniętymi na klucz drzwiami, zakrytymi wielką, czarną, nieprzezroczystą zasłoną. Gdy po latach opowiedziałem o tym kolejnemu pokoleniu uczniów gimnazjum w Bingley, wtedy już na szczęście koedukacyjnego, wywołało to oznaki wesołości wśród chłopców i dziewcząt siedzących wspólnie na widowni. Jednak na dobre rozbawiłem ich anegdotą o mojej krewnej Bidy Jackson, która została surowo zganiona przez dyrektorkę szkoły za to, że szła do szkoły ulicą razem ze swoim kuzynem Billem Jacksonem.

Gdy na początku pierwszego trymestru w gimnazjum w klasie przeprowadzono test punktowy, aby nas uszeregować według umiejętności, zająłem w nim szesnaste miejsce na trzydziestu dwóch uczniów. Przedemną znaleźli się zarówno zdolniejsi stypendyści, kilku przeniesionych z innych okręgów, jak i uczniowie opłacający chesne, którzy byli już w szkole rok lub dłużej. Spośród uczniów płacących za naukę większość pochodziła z domów bogatszych niż stypendyści. Szkołę tę utworzono kiedyś po to, aby zapewnić wykształcenie tym, których na nie stać. Stypendystów wprowadzano początkowo po jednym lub po dwóch; za moich czasów stanowili mniej więcej połowę. Jak można było się spodziewać, zdolności uczących się odpłatnie były bardziej zróżnicowane niż stypendystów - od wybitnie zdolnych do miernych. Miejsce w połowie listy, na jakim się uplasowałem, nie było więc wcale złe. W całym Bingley rozpoczynało rocznie naukę około czterystu uczniów, zatem byłem szesnasty na około czterystu, co jest przyzwoitym wynikiem, zważywszy nieregularność mojej dotychczasowej nauki. Bądź też, biorąc pod uwagę liczbę ludności, można powiedzieć, iż zajmowałem szesnaste miejsce wśród dzieci w moim wieku w mieście liczącym około dwudziestu tysięcy mieszkańców.

Zastanówmy się, co dałyby tego typu rozważania przeprowadzone w większej skali. W owym czasie Królewskie Towarzystwo Nauk w Londynie liczyło około pięciuset członków, wybranych w ciągu wielu lat na podstawie osiągnięć naukowych spośród uczonych nie tylko z Wielkiej Brytanii, ale całej Wspólnoty

Brytyjskiej. Corocznie wybiera się około dwudziestu pięciu członków z grupy jakichś stu milionów ludzi wykształconych, czyli biorąc pod uwagę ludność Wspólnoty Brytyjskiej, jeden członek przypada na mniej więcej cztery miliony ludzi rocznie. Uczeni o międzynarodowej sławie pojawiają się jeszcze o rząd wielkości rzadziej - powiedzmy, jeden na sto milionów ludzi rocznie. Widać więc jasno, jak ważne było, że nie miałem o tym pojęcia, kiedy postanowiłem zostać naukowcem. Ta myśl w owym czasie zaczynała mi już kiełkować w głowie. Drogi do przebycia nie należy widzieć w perspektywie odległego celu, lecz w kategoriach najbliższych kroków, które pozwolą nam wznieść się o kolejny rząd wielkości. W ten sposób alpinści zdobywają wysokie szczyty. Cała sztuka polega na podzieleniu trasy na szereg celów pośrednich - w przeciwnym razie szczyt wyda się nie do zdobycia.

Pod koniec pierwszego trymestru poprawiłem swoją pozycję w klasie na piątą, pod koniec drugiego trymestru na drugą, a na koniec roku byłem pierwszy. W ten sposób przebyłem część drogi, jaka mnie czekała. W następnym roku byłem odpowiednio pierwszy, pierwszy i drugi, natomiast w trzecim roku pierwszy, drugi i trzeci. Doprowadziło to do pewnych nieporozumień z moimi rodzicami, którzy zapewne uważali, że nie przykładam się do nauki, co do pewnego stopnia było prawdą.

Kilka powodów zaważyło na tych gorszych wynikach. Nieustannie musiałem borykać się z brakiem zdolności do rysunków. W trymestrze, w którym zająłem trzecie miejsce, moja punktacja z rysunków wynosiła czterdzieści siedem, podczas gdy najlepsi mieli po siedemdziesiąt kilka punktów. Kosztowało to mnie dwa lub trzy punkty, gdy obliczano średnią z wszystkich przedmiotów. O wiele istotniejszą rolę odgrywało jednak to, że w wieku trzynastu lat nie przywiązywałem wagi do zadań domowych, które dostarczały połowy ogólnej liczby punktów. Zadawałem się siedmioma czy ośmioma punktami na dziesięć za pracę domową odrobioną na chybcika, zamiast poświęcać dodatkową godzinę lub więcej na zdobycie lepszej oceny. Pewien chłopiec, który przeszedł do nas z innego okręgu w trakcie trzeciego roku, strasznie harował przy odrabianiu zadań domowych. Niech mu będzie, myślałem sobie, i tak niewiele to pomoże, gdy przyjdzie pora na prawdziwy egzamin, tak zwany egzamin wstępny, zdawany mniej więcej w połowie nauki w gimnazjum.

W wieku trzynastu lat zacząłem bardzo dużo czytać - pożyczałem książki z biblioteki miejskiej - nie tylko naukowe, jak *Gwiazdy i atomy* Eddingtona, lecz nawet tak nieprawdopodobnie trudne lektury, jak *Siedem filarów mądrości* T. E. Lawrence'a. Poświęciłem wiele czasu na szczegółowe prześledzenie dokonań Lawrence'a i niektóre epizody wydały mi się nieco podejrzanym. Gdy wiele lat później podniesiono zarzuty, że część z opisanych wydarzeń mogła nie mieć w ogóle miejsca, wcale mnie to nie zaskoczyło. Moi rodzice krzywo patrzyli na te nadprogramowe lektury, gdyż woleli, bym przede wszystkim świecił przykładem jako wzorowy uczeń. Ja jednak nie zważałem na ich protesty, obstając przy własnym doborze.

Kolejną z możliwych przyczyn moich słabych wyników w nauce było to, że niespecjalnie lubiłem wychowawcę klasy na trzecim roku. Był dobrym nauczycielem, ale miał w sobie coś dziwnie denerwującego, co przejawiało się w nieustannym czepianiu się niektórych uczniów. Pewnego dnia jeden z osiłek z wyższej klasy, sprowokowany, nie wytrzymał i niezłe mu przyłożył. Choć przedstawiono nam to wydarzenie jak zbrodnię godną pióra Agaty Christie, byłem przekonany, że dawno mu się należało.

Patrząc wstecz na lata spędzone w szkole, muszę powiedzieć, że uczniowie traktowali nauczycieli wpadających w gniew na ogół sprawiedliwie i z dużym wyczuciem psychologii. Charlie Hulme, nasz nauczyciel angielskiego, był ogromnym, łagodnym mężczyzną, z którym droczyliśmy się niemiłosiernie. Ilekroć czytaliśmy na głos dramaty Szekspira, przy rozdzielaniu ról zawsze rozlegały się okrzyki: „Proszę pana, a ja chcę być sprostą dziewczką”. Krzyki te powtarzały się do znudzenia, aż Hulme wydawał z siebie głośny ryk, po którym następowała gorączkowa runda między ławkami, której towarzyszyły rozdzielane chaotycznie razy. Do naszej klasy chodził drobny chłopiec, Tich Taylor, który nosił ze sobą czerwony notes w wewnętrznej kieszeni płaszcza. Ilekroć Hulme mówił nam, że ta czy inna książka jest bardzo ważna, Taylor wyjmował swój notes i zaczynał: „Proszę pana, a ja mam tu taką książeczkę...”, co zwykle wystarczało, by Hulme rzucał się w kierunku Taylora, przelatując niczym tornado przez całą klasę. Żaden z uczniów nie żywił urazy za ciosy otrzymane podczas tych sporadycznych wybuchów, a Hulme należał do najbardziej lubianych nauczycieli w szkole.

Wybuchy gniewu Eddiego Dodda, małego, porywczego Walijszycy, który został dyrektorem po Smailesie, naprawdę warto było zobaczyć. Dodd uczył nas łaciny i historii. Jeden, a może dwóch jego młodszych braci zostało profesorami na uniwersytecie i podejrzewam, że nasz Dodd również poszedłby tą drogą, gdyby względy ekonomiczne nie zmusiły go, jako najstarszego, do jak najszybszego zarabiania na rodzinę. Był największym erudytą ze wszystkich ludzi, jakich spotkałem w latach nauki szkolnej, a w gniewie, jak gdyby chcąc dorównać swemu poziomowi intelektualnemu, również wznosił się na wyżyny. Nie szafował bynajmniej gniewem na lewo i prawo, rezerwując go dla najcięższych błędów, na przykład stwierdzenia, że Cezar był Galem. Ten rodzaj gniewu nauczyciela nie wyprowadzał mnie z równowagi, choć zdarzało się, że został wymierzony we mnie, ponieważ Dodd był moim wychowawcą przez ostatnie trzy lata gimnazjum. To właśnie jemu zawdzięczam prawie wszystkie moje szkolne zainteresowania pozanaukowe.

Nie przejmowałem się uczniami, którzy próbowali zająć pierwsze miejsca, pilnie odrabiając zadania domowe, lecz jednego z chłopców w klasie bacznie obserwowałem i gdyby się okazało, że zaczyna mnie systematycznie wyprzedzać, wszystkie ponadprogramowe zajęcia, jak lektura *Siedmiu filarów mądrości*, poszłyby z miejsca w ką. Miał na nazwisko Chester. Imienia nie mogę sobie przypomnieć - pewnie dlatego, że nigdy go nie używano. O ile pamiętam, miał ciemne włosy, okrągłą twarz i silniejszą ode mnie budowę ciała. Był zawsze spokojny i przyjacielski, lecz ani mnie, ani nikomu innemu nie udało się nigdy przeniknąć przez barierę jego wyniosłej rezerwy. Na ogół wiadomo było, z jakich domów pochodzą uczniowie, zwłaszcza wyróżniający się w sporcie lub nauce, nie dowiedziałem się jednak niczego o przeszłości Chestera. Prawdopodobnie krótką możliwość nauki zawdzięczał swojej matce, bo jego ojciec zginął na wojnie - tak wyglądałby i mój los, gdyby mojemu ojcu nie udało się przeżyć ofensywy generała Ludendorffa 21 marca 1918 roku. Niezależnie od tego, jak było naprawdę, mimo obiecujących wyników Chester przerwał naukę zaraz po egzaminie maturalnym i rozpoczął pracę w przemyśle chemicznym. W późniejszych latach dowiedziałem się, że został dyrektorem firmy, co wcale mnie nie zdziwiło. Chester podchodził do nauki w sposób bardziej metodyczny niż ja, wybierając jedynie te przedmioty, które miały być na egzaminie, a następnie uczył się Ich z bezwzględną determinacją. Na przykład, obowiązywała nauka jednego języka obcego, przy czym w naszym gimnazjum w grę wchodziły francuski i łacina. Jak doszło do tego, że Chester

wybrał łacinę, nigdy się nie dowiedziałem, lecz gdy dokonał wyboru, natychmiast mnie wyprzedził. Na drugim roku zajmowałem z łaciny pierwsze miejsce w klasie na koniec każdego trymestru, lecz na trzecim Chester przegonił mnie i mimo starań zawsze byłem zaledwie drugi.

Kolejnym przedmiotem wybranym przez Chestera była chemia, lecz w tym przypadku uznałem, że dołożenie wszelkich wysiłków, aby być pierwszym, jest nie tylko pożądane, ale stanowi wręcz konieczność. W ciągu sześciu trymestrów szliśmy łeb w łeb. Była to nieustępliwa walka o każdą ocenę i żaden z nas nie okazywał drugiemu cienia litości.

Fizyka w ciągu pierwszych trzech lat w gimnazjum specjalnie mnie nie zajmowała. Przypuszczalnie Chestera również nie; gdyby tak było, bardziej bym się do niej przykładał. Ćwiczenia, jakie nam zadawano, nie wymagały ani przygotowania, ani szczególnego wysiłku. Trzeba było tylko wykonać doświadczenie, a następnie je opisać. Oprócz opisu należało także wykonać rysunek, a moje były jak zawsze bardzo brzydkie. Dlatego w ciągu wspomnianych sześciu trymestrów zajmowałem z fizyki od trzeciego do szóstego miejsca w klasie. W gruncie rzeczy nie bardzo dało się oddzielić ziarno od plew - nawet na szóstym miejscu miałem osiemdziesiąt procent punktów. Przy tak łatwych zadaniach wszystkie oceny mieściły się pomiędzy osiemdziesięcioma a dziewięćdziesięcioma procentami, a najlepsze wyniki uzyskiwali ci, którzy najstaranniej sporządzili opis i rysunki.

Po ukończeniu trzeciego roku trzech czy czterech z nas przeskoczyło czwarty rok, przechodząc o rok wcześniej do klasy kończącej się egzaminem maturalnym. Na początku czwartego roku nauki w gimnazjum byłem zatem o osiemnaście miesięcy młodszy, niż wynosi średni wiek pozostałych uczniów, a nie o sześć miesięcy, jak do tej pory. Skończyło się czytanie książek z biblioteki, ponieważ teraz miałem sposobność spróbować, czy uda mi się zejść jeszcze wyżej. Moje lokaty w klasie w dwóch trymestrach poprzedzających egzamin wyglądały następująco:

Wszystkie przedmioty: czwarte; drugie. Chemia: piąte; pierwsze. Fizyka: pierwsze; pierwsze.

Mimo niezbyt jeszcze wysokich wymagań miejsca te zaczynały być znaczące, nawet bardziej niż wyniki samych egzaminów, gdyż ukazywały zdolność do zwiększania tempa nauki, zwłaszcza jeżeli chodziło o fizykę. Miałem nadzieję, że skoro mogę zmusić się do takiego wysiłku, będę w stanie wykonać pracę dwa, a nawet trzy razy większą, w miarę podwyższania się poziomu trudności.

Przyszedł wreszcie czas egzaminu maturalnego, który zdawałem dokładnie w dniu moich piętnastych urodzin. Nikt specjalnie nie przygotowywał nas do pytań, jakich mogliśmy się spodziewać. Prawdę mówiąc, nie przypominam sobie, aby pokazano nam choć jeden zestaw pytań egzaminacyjnych z poprzednich lat. Było to jak strzelanie do niewidocznego celu i nie należało oczekiwać wysokich wyników. Tak beztrioskie podejście brało się, jak sądzę, z pierwotnego charakteru szkoły jako instytucji kształcącej dzieci dobrze urodzone, którym nie wolno ustawiać poprzeczki zbyt wysoko. Trudno wszakże oczekiwać, aby sposób ten prowadził do dobrych wyników: w klasie liczącej trzydziestu kilku uczniów egzamin zdawało pięciu, piętnastu uzyskiwało tak zwane świadectwo ukończenia nauki, a reszta - nic. Nie ulega wątpliwości, że taki stan rzeczy byłby dzisiaj nie do przyjęcia, lecz w czasach, kiedy zdany egzamin maturalny uprawniał do studiów uniwersyteckich bez dodatkowej nauki, pięć matur na trzydziestu uczniów stanowiło rzecz całkiem normalną.

W szkole można było zamówić broszurę w miękkich okładkach z wynikami egzaminu maturalnego, przysyłaną do domu po oficjalnym ogłoszeniu wyników w drugiej połowie sierpnia. Ja tego nie zrobiłem. Ani wtedy, ani przy okazji jakiegokolwiek innego egzaminu, jakie zdawałem za młodu, nie życzyłem sobie, aby mi przysyłano wyniki. Był to rodzaj przesądu, coś jak odpukiwanie w niemalowane drewno, niedzielenie skóry na niedźwiedziu czy też stare przekonanie o tym, że brak wiadomości to dobra wiadomość. W mojej wsi mieszkał jeden z uczniów zdających razem ze mną, który chodził już do piątej klasy, gdy do niej przyszedłem, przeskakując czwarty rok. Kiedy przechodziłem koło jego domu, jego matka, niska kobieta o rudych włosach, zawołała: "Zdałeś egzamin, Fred, ale Stanley dostał tylko świadectwo". Zaprosiła mnie do środka, a ja starałem się nie okazywać radości. Przeglądając broszurkę z wynikami, stwierdziłem, że Chester również zdał. Niestety, nigdy więcej go nie zobaczyłem.

Gdy mając już skończone piętnaście lat, powróciłem do gimnazjum w Bingley we wrześniu 1930 roku, moja nauka wyglądała inaczej. W ciągu poprzednich czterech lat byłem uczony systematycznie poszczególnych przedmiotów w ramach określonego rozkładu zajęć. Teraz musiało to ulec zmianie, gdyż szkoła nie dysponowała specjalnymi nauczycielami dla klasy szóstej. Na dwustu uczniów było jedynie ośmiu etatowych nauczycieli, zatem lekcje w naszej klasie odbywały się z konieczności dość chaotycznie - zwłaszcza matematyka, jako że Alan Smailes oprócz uczenia w młodszych klasach musiał zajmować się obowiązkami administracyjnymi jako dyrektor. Szósta klasa była jak gdyby ponadprogramowa w szkole, którą uczniowie tradycyjnie opuszczali bezpośrednio po egzaminie maturalnym. Problem stanowiło teraz znalezienie miejsca w laboratorium, ponieważ główne pomieszczenia laboratoryjne zajmowały przez większość czasu młodsze klasy.

Trudno to uznać za warunki sprzyjające staraniom o stypendium uniwersyteckie, niemniej ten rodzaj nauki stanowił bez wątpienia doskonale przygotowanie do samodzielnej pracy badawczej. Nauczyciele zadawali nam zadania do wykonania, jak gdybyśmy realizowali projekty badawcze. Formalnych lekcji było niewiele, a uczniów tak mało, że na przykład w lekcji chemii brali udział wszyscy, którzy chcieli uzyskać świadectwo wyższego stopnia (poziom A), niezależnie od klasy. Pozostałymi dwoma uczniami idącymi podobną drogą co ja byli: mój krewny Fred Jackson, ten, który wybił sobie ząb, chodząc po obrzeżu poidła dla koni na Park Road, oraz Edward Foster, wysoki, dobrze zbudowany chłopiec, z którym później wiele razy chodziłem na wędrowniki po górach. Fred Jackson był na tym samym roku co ja, natomiast Edward Foster o rok wyżej, i to on wyznaczał teraz tempo naszej nauki.

Obok głównego laboratorium fizycznego i chemicznego znajdowały się mniejsze pomieszczenia, przypominające kuchnię mojej matki, lecz nieco większe. Udostępniono je nam, abyśmy mogli w nich urządzić własne, osobiste laboratoria; miało to tę zaletę, że mogliśmy w nich spędzać praktycznie nieograniczenie wiele czasu. Problem stanowiło zdobycie pieniędzy na zakup aparatury i odczynników, jak wtedy, gdy kupiłem sobie butelkę Woolfa za trzy szylingi i sześć pensów. Szkoła nie była w stanie kupować wszystkich potrzebnych nam chemikaliów, zatem, szczególnie w chemii organicznej, często przed przystąpieniem do zadanych doświadczeń musieliśmy najpierw przyrządzić potrzebne nam odczynniki. Z pewnością nie była to najszybsza metoda przygotowania się do egzaminu wyższego stopnia, natomiast uczyła nas polegania na własnych siłach. Edward Foster został później wykładowcą fizyki w Imperial

College w Londynie, natomiast Fred Jackson - ordynatorem słynnego oddziału kardiologicznego w szpitalu miejskim w Newcastle.

Stypendia wyższe, jak je nazywano, przyznawały władze oświatowe West Riding na podstawie wyników egzaminów wyższego stopnia, można się było ubiegać również o stypendia państwowe. Inne hrabstwa nie dorównywały Yorkshire pod względem środków przeznaczanych na cele oświatowe, toteż rywalizacja w skali krajowej o stypendia państwowe była niezwykle zacięta, co wymuszało wyższy próg ocen. Powiedziano mi, że średnia 67 procent lub coś koło tego z matematyki, fizyki i chemii dawałaby mi znaczne szanse uzyskania stypendium na szczeblu hrabstwa, natomiast na stypendium państwowe potrzebna byłaby średnia co najmniej 70 procent. Wskutek tego wszyscy liczyliśmy na stypendia z hrabstwa i podjęliśmy przygotowania w tym kierunku.

A jak przedstawiała się sprawa osobistych finansów (czyli owego grosza w kieszeni", parafrazując słowa Harolda Wilsona, który w tym samym czasie pracował ciężko, by dostać się do Oksfordu, w Huddersfield, nieopodal Bingley)? Wszystkich dotknęły najgorsze lata Wielkiego Kryzysu. Ojciec wycofał się interesów w Bradford - szczęśliwie dla rodziny, gdyż prowadzenie prywatnej firmy w tamtych latach na ogół kończyło się utratą kapitału. Bankructwa były nagminne w całej dolinie Aire. Pod względem pieniędzy u moich rodziców było bardziej krucho w latach trzydziestych niż w dwudziestych. Aż do momentu zdania egzaminu wstępnego, to znaczy do ukończenia piętnastu lat, byłem na całkowitym utrzymaniu rodziców, którzy wydzielali mi tygodniowo szylinga. Po egzaminie władze oświatowe West Riding zawiązką wynagrodziły mi swe poprzednie skąpstwo w kwestii zwrotu kosztów dojazdu, przyznając piętnaście funtów rocznie jako częściowe pokrycie kosztów dalszego kształcenia. Pomyślane to było jako zachęta dla rodziców, by pozwolili swym dzieciom na kontynuację nauki. Moi rodzice wykazali równą szczodrość, pozostawiając całe te piętnaście funtów do mojej dyspozycji. Większość tej kwoty przeznaczałem na zakup różnych rzeczy do ubrania, co częściowo wyjaśnia, dlaczego nagle przestałem zdzierać buty, wspinając się na mury. Różnica między piętnastoma funtami a wydatkami na odzież i obuwie stawała się owym groszem w mojej kieszeni.

Wydatki należało kontrolować dokładnie, lecz nie przypominam sobie, abym starał się powiększyć środki przez skrupulatne prowadzenie rachunków. Znałem z dokładnością do szylinga stan swojego posiadania, co w zupełności wystarczało. Jedyną ekstrawagancją, której nie mogłem się oprzeć, były bilety na sześć koncertów dawanych w Bradford przez orkiestrę Halle. Zniżka oferowana uczniom z całego okręgu Bradford stanowiła po prostu zbyt dobrą okazję, by z niej nie skorzystać - sześć szylingów za cały karnet. Wraz z Fredem Jacksonem wysupłaliśmy z ochotą pieniądze na coś, co miało okazać się jedną z najlepszych inwestycji naszego życia. Bilet tramwajowy tam i z powrotem do Bradford kosztował sześć pensów, zatem faktyczny koszt koncertu wynosił szylinga i sześć pensów. Za taką cenę można oczekiwać, że sala koncertowa będzie przepelniona miłośnikami tanich imprez, sądzę jednak, że doświadczenia poprzednich lat mówiły, iż tak nie będzie. Dla uczniów z poszczególnych szkół przeznaczono pierwsze trzy lub cztery rzędy widowni. Znajdowały się prawie bezpośrednio nad orkiestrą i pozwalały doskonale widzieć wszystko, co się dzieje. Uczniowie z gimnazjum w Bradford mieli miejsca tuż przed naszymi i od razu zauważyliśmy, że dziewczęta nie są ściśle oddzielone od chłopców. Ta swoboda nie przyczyniła się do jakiegokolwiek naruszenia moralności, przynajmniej o ile byłem w stanie zaobserwować. Prawdopodobnie dlatego, że

pierwszy raz słuchałem orkiestry w pełnym składzie, wciąż doskonale pamiętam program tego koncertu. Według afisza miał to być koncert symfoniczny i dobór utworów w pełni to miano uzasadniał: *Niedokończona symfonia* Schuberta, druga symfonia Sibeliusa i piąta symfonia Beethovena. A dyrygent? Sam Thomas Beecham. Naprawdę warto było wydać tego szylinga.

Czterdzieści lat później znów słuchałem piątej symfonii Beethovena podczas koncertu orkiestry symfonicznej z Baltimore na Uniwersytecie Cornella. Gdy tylko rozpoczęła się pierwsza część, stopniowo zorientowałem się, że większość siedzących wokół mnie studentów nigdy nie słyszała piątej symfonii na żywo, podobnie jak ja wiele lat wcześniej. Dzięki tajemniczej nici porozumienia, które niewątpliwie istnieje, choć nie da się go wyjaśnić, podniecenie widowni udzieliło się orkiestrze. Muzycy zaczęli wkładać w grę więcej wysiłku, a ponieważ na sali było dość ciepło, pamiętam krople potu na ich twarzach, gdy doszli do triumfalnego finału. Beethoven, któremu przypadło żyć w krótkim okresie między osiemnastowiecznymi orkiestrami dworskimi a orkiestrami utrzymywanymi przez miasta w dziewiętnastym wieku, sam organizował koncerty, wynajmował muzyków i płacił im z własnej kieszeni, co wyjaśnia, dlaczego zawsze zmuszał ich do ciężkiej pracy. Bez wątpienia spodobałyby mu się krople potu na twarzach muzyków z Baltimore, tak jak spodobałyby mu się dostojne gesty Thomasa Beechama podczas mojego pierwszego koncertu symfonicznego.

W końcu przyszedł czas na egzamin wyższego stopnia. Wpadłem na nim prawie dokładnie tak, jak zamierzałem. Do tego czasu zdałem tyle testów i egzaminów, że potrafiłem już z dużą dokładnością określić, jak mi się powiodło. Pewnego razu wracając wieczorem do domu, natknąłem się na E. A. Kaye'a, naszego nauczyciela fizyki, który właśnie skończył poprawiać prace egzaminacyjne na koniec jednego z trymestrów. Kaye i ja - również w następnych latach - przy każdej okazji próbowaliśmy wzajemnie wyprowadzić się z równowagi.

- Jak, twoim zdaniem, ci poszło, które miejsce i jaka punktacja? - zapytał.

- Pierwsze miejsce, siedemdziesiąt pięć punktów - odparłem bez zająknięcia.

- Ależ z ciebie kawał zarozumialca, Hoyle! - powiedział wtedy Kaye swym rzadko spotykanym południowym akcentem, dodając z nieco krzywym uśmieszkiem. - Pierwsze miejsce, siedemdziesiąt sześć punktów". Wiedziałem zatem, że poszło mi całkiem nieźle, choć nie miałem zbyt wielkiego zapasu, jeśli chciałem się starać o stypendium. I co więcej, wiedziałem dokładnie, co mam zamiar robić we wrześniu - studiować chemię na Uniwersytecie w Leeds. Do tego czasu skończę siedemnaście lat - trochę za mało jak na studia, lecz jak najbardziej zgodnie z moim planem dążenia w górę. Już prawie spakowałem walizki - tak byłem pewien, że sprawy potoczą się właśnie po mojej myśli.

I rzeczywiście miałem rację co do końcowych wyników egzaminu. Tak jak chciałem, uplasowałem się powyżej średniej, która w poprzednich latach była uważana za wystarczającą do zdobycia stypendium na szczeblu hrabstwa. Nie przewidziałem jednak, że znów zadziała "topór Geddesa". W następstwie zawiłych zjawisk ekonomicznych czasów kryzysu wydatki na oświatę w całym kraju zostały drastycznie obcięte i władzom oświatowym Yorkshire zalecono stosowanie przy rozdziale stypendiów kryteriów obowiązujących przy przyznawaniu stypendiów państwowych. Różnica była niewielka, ale wyłożyłem się na niej jak długi.



Był to jeden z momentów, w których przekonałem się, że ciosy, jakie spadają na nas w życiu, nawet bardzo silne ciosy - o ile tylko nie są niszczące - mogą obrócić się na naszą korzyść, jeśli tylko potrafimy się odpowiednio zreorganizować wewnętrznie. Podobnie jest z chwilowymi zawirowaniami w stosunkach między ludźmi: czasem wystarczą właściwe słowa, by zmienić katastrofę w triumf. Klasyczny jest przykład Samuela Johnsona, który jadł raz obiad w otoczeniu wytwornych dam i kawalerów. Pogrążony w rozmowie, niechcący wziął do ust bardzo gorącego ziemniaka, odruchowo wypluł go na talerz na oczach wszystkich, a widząc zgorszenie arystokratów, powiedział: "Głupiec by to połknął".

Byłem zbyt wściekły, by zwrócić uwagę na niemal doskonałą symetrię mojej kariery gimnazjalnej. Na początku zdobyłem stypendium dzięki niecodziennemu zbiegowi okoliczności, a teraz na zakończenie zostałem pozbawiony stypendium wskutek równie niezwykłego zbiegu okoliczności. Dług zaciągnięty przeze mnie w Banku Pomyślnych Szans, który wszyscy spodziewamy się znaleźć za każdym następnym zakrętem w życiu, został wyrównany.

## **ROZDZIAŁ 7**

### **PIERWSZE PODRÓŻE DO CAMBRIDGE**

Z naszej trójki jedynie Edwardowi Fosterowi udało się uniknąć "topora Geddesa", zatem to właśnie on pojechał do Londynu we wrześniu 1932 roku, by studiować fizykę, pozostawiając mnie i Freda Jacksona. Musieliśmy jak niepyszni wrócić do szkoły. Wyznałem Alanowi Smailesowi, naszemu dyrektorowi, jak bardzo jestem niezadowolony z tej sytuacji. Miałem poczucie, że ponownie przerabiając zeszłoroczny program, wynudzę się jak mops, co na pewno nie doprowadzi do lepszych wyników. Smailes przyznał mi rację i wkrótce potem wręczył mi plik papierów z pytaniami z chemii, fizyki i matematyki do egzaminu na stypendium w Cambridge, urządzanego co roku przez komisję stypendialną St. John's College. Już pierwszy rzut oka pozwolił mi stwierdzić, że pytania reprezentują znacznie wyższy poziom niż te, z którymi stykałem się do tej pory. W większości przypadków nie rozumiałem nawet samych pytań, a tym bardziej nie potrafiłem na nie odpowiedzieć.

Fred Jackson postanowił wspólnie ze mną podjąć wyzwanie, mimo iż od września do grudnia 1932 roku było żałośnie mało czasu, by poczynić postępy pozwalające na sprostanie wysokim wymaganiom Uniwersytetu w Cambridge. Zaletą młodości jest jednak to, że nic nie wydaje się niemożliwe. Fred znajdował się w lepszym ode mnie położeniu, ponieważ jego rodzice byli znacznie lepiej sytuowani od moich. Jego ojciec kierował oddziałem Banku Barclaysa i miał wkrótce objąć kierownictwo centrali regionalnej banku w Bradford. W tym czasie koszt studiów w Cambridge wynosił około dwustu funtów rocznie, co nie było sumą niedostępną dla pana Jacksona. Wiedziałem, że Alan Smailes już od dawna przekonywał go, by posłał Freda do Cambridge. Mieszkańcy Yorkshire są jednak znani z oszczędności i pan Jackson chciał mieć pewność, że te dodatkowe pieniądze nie pójdą na marne, czego dowodem miało być zakwalifikowanie się jego syna do otrzymania stypendium. Zadaniem Freda było zatem pokazanie ojcu, co potrafi, i jak najlepszy wynik w grudniowym egzaminie.

Kryzys gospodarczy osiągnął takie rozmiary, że Herbert Haigh, nasz nauczyciel chemii, kupował nam podręczniki za własne pieniądze - i jakież wspaniałe to były podręczniki! Do chemii fizycznej mieliśmy klasyczny tekst G. N. Lewisa. Nie powiem, abym rozumiał wtedy Lewisa w ścisłym sensie tego słowa, lecz pozwolił mi on uzyskać ogólny jakościowy obraz poszczególnych typów wiązań chemicznych. W przypadku chemii organicznej nasze zamierzenia były niemal fantastyczne. Brakowało nam niezbędnych odczynników - ze związków organicznych mieliśmy jedynie denaturat i chyba benzen. Postawiliśmy sobie za cel, by na ich bazie otrzymywać kolejno coraz to bardziej złożone substancje, podobnie jak wyprowadza się złożone wnioski z prostszych przesłanek w geometrii euklidesowej. Był to ważki przedsmak metod, na jakich opiera się funkcjonowanie współczesnego przemysłu chemicznego.

W poszukiwaniu wskazówek, które pomogłyby nam znaleźć odpowiedzi na pytania egzaminacyjne, każdy z nas przekopywał się oddzielnie przez dostępne źródła i potem dzieliliśmy się naszymi odkryciami. Przy niektórych pytaniach bywało jednak, że natrafialiśmy na ścianę. Do dziś pamiętam dokładnie, jak na próżno starałem się pojąć zasadę działania siatki dyfrakcyjnej. W końcu zapytałem E. A. Kaye'a, naszego nauczyciela fizyki, czy potrafi mi to objaśnić. Odpowiedź była krótka: "Nie potrafię, mogę ci tylko powiedzieć, że to bardzo trudne". Zatem nie tylko nie zbył mojego pytania, ale udzielił najlepszej możliwej

odpowiedzi. On sam zdał egzamin pierwszego stopnia w części I *tripos* z nauk przyrodniczych. Zrozumienie działania siatki dyfrakcyjnej wymaga jednak jeszcze wyższego poziomu. Właściwie pytanie, na które starałem się odpowiedzieć, nie powinno w ogóle pojawić się na egzaminie.

Najpoważniejszy problem stanowiła jednak matematyka. O ile ktoś nie jest obdarzony wyjątkowym talentem, nauczyć się samemu matematyki jest bardzo trudno. Nasza szkoła miała znakomitego nauczyciela matematyki. Alan Smailes studiował w Emmanuel College, gdzie zdawał drugą, bardziej zaawansowaną część *tripos* z matematyki, w tym także egzamin jeszcze wyższego poziomu, znany jako Program B. Gdyby miał na to czas, z łatwością przygotowałby nas do egzaminu. Niestety, czasu nie było. My sami mieliśmy go niewiele, a Smailes prawie w ogóle. Apogeum Wielkiego Kryzysu nie sprzyjało temu, by władze oświatowe zapewniały dyrektorom szkół sekretarkę czy maszynistkę, więc Smailes musiał sam zajmować się każdą najdrobniejszą sprawą. Poświęcając całe dnie na administrowanie szkołą, najlepiej wykształcony nauczyciel w naszej szkole nie mógł wykorzystać swoich rzeczywistych umiejętności.

Dwa razy w tygodniu zachodziliśmy po obiedzie do domu Smaileasa. Chociaż nie przygotowywał się wcześniej do tych lekcji, rozwiązania zadań wypisywał starannym pismem bez poprawek. Każdy problem rozważał powoli i metodycznie - dzięki temu więcej korzystaliśmy - przeszukując przez cały czas zakamarki swojej pamięci. Nie wystarczało to jednak, abyśmy mogli konkurować z doskonale przygotowanymi absolwentami najlepszych brytyjskich szkół. Wiele lat później, kiedy sam byłem egzaminatorem z matematyki w tej samej komisji stypendialnej w Cambridge, stwierdziłem, że całe grupy kandydatów rozwiązują zadania dokładnie tak samo, stosując nawet te same litery na oznaczenie niewiadomych. Przez chwilę sądziłem, że musieli ściągać, lecz potem zauważyłem, iż wszyscy chodzili do tej samej szkoły i najwyraźniej byli ćwiczeni niczym rekruci na placu musztry. W rywalizacji z kandydatami przygotowanymi w ten sposób mieliśmy bardzo słabe szanse, choć nasza słabość była dość szczególnego rodzaju. Niektóre rzeczy mieliśmy opanowane doskonale, a jednocześnie nasza wiedza wykazywała dotkliwe luki. Przy dużej dozie szczęścia być może udałoby nam się wybrać na egzaminie z matematyki w Cambridge dwa czy trzy pytania z dziesięciu, z którymi uwinęlibyśmy się w mig. Pozostałych nie dalibyśmy rady nawet ugryźć.

Nadszedł zatem dzień, gdy na początku grudnia 1932 roku ja i Fred Jackson wyruszyliśmy z dworca kolejowego Bingley w naszą pierwszą podróż do Cambridge. W owym czasie trzeba było dojechać lokalną kolejką do Shipley i złapać pociąg do Doncaster. Tam z kolei przesiadało się na pociąg do Peterborough, potem do March i Ely, by w końcu osobowym pociągiem dotrzeć do Cambridge. Wraz z Fredem rzuciłem się do okna wagonu, by po raz pierwszy zobaczyć Cambridge - strzeliste wieżycy kościołów daleko na horyzoncie. Musiały to być King's Chapel, John's Chapel i kościół katolicki. W kilka minut później odkryliśmy, że dworzec kolejowy w Cambridge położony jest dwa i pół kilometra od centrum miasta, co było tym dziwniejsze, że "centrum" Cambridge znajduje się faktycznie na jego obrzeżu. Przy Emmanuel College wypadała granica strefy autobusów i ja zapłaciłem pensa, ponieważ tam właśnie wysiadałem, Fred zaś, który jechał do John's College, ku swemu niezadowoleniu musiał zapłacić aż półtora pensa.

Ponieważ w pierwszym tygodniu grudnia w Cambridge przebywało niewielu studentów, w gasnącym świetle zimowego popołudnia Emmanuel College wydało się nam posępne i opuszczone. Zastanawiające psychologicznie jest to, że później, kiedy przez dwa z trzech moich studenckich lat mieszkałem w „Emmie”,

nigdy nie mogłem sobie przypomnieć, w którym pokoju zostałem zakwaterowany podczas pierwszej wizyty. Pamiętam, że ogarnęła mnie gwałtowna tęsknota za domem, gdyż po raz pierwszy w ciągu siedemnastu i pół roku mojego życia znalazłem się sam daleko od domu. Pamiętam również mój pierwszy obiad we wspólnej sali. Wiele rzeczy zdumiewało mnie, chociażby to, w jaki sposób studenci, którzy pozostali na kwaterze, przedostawali się do i ze swoich miejsc przy stole. Stoły były drewniane, szerokie i bardzo długie, niektóre ustawione blisko ściany. Siedzący pod ścianą byli całkiem unieruchomieni. Pod koniec posiłku wstawali z miejsc, wskakiwali na stół i przechodzili przez całą jego długość, by zeskoczyć po drugiej stronie. Lepiej wychowani starali się nie kopnąć przy tym talerza tych, którzy jeszcze jedli.

Tak zatem przedstawiał się stan mojej świadomości na początku grudnia 1932 roku, gdy pierwszy raz jadłem obiad w Emmanuel College. Nie wiedziałem jeszcze nic o wojskowym drylu, który panował w szkołach szczytujących się osiągnięciami swoich uczniów i rywalizujących zawzięcie liczbą zdobytych przez nich stypendiów do Oksfordu i Cambridge. Jednak już tego pierwszego wieczoru zacząłem sobie z tego zdawać sprawę. Przysłuchując się rozmowom, trudno było nie zauważyć, jaka przepaść dzieli mnie z moją domową wiedzą od wychowanków najlepszych szkół o długiej tradycji.

Można by było przypuszczać, że do pierwszego egzaminu - odbywał się on w auli St. John's College - przystępowałem z wielkimi obawami. A jednak się nie przejmowałem. Wyprawa do Cambridge nie była dla mnie pierwszoplanowym celem - chciałem studiować chemię na Uniwersytecie w Leeds i podstawowe zadanie polegało na podniesieniu swoich umiejętności na tyle, aby zdobyć stypendium Yorku latem 1933 roku. Gdybym jakimś cudem zdobył stypendium w Cambridge, byłoby świetnie i na pewno bym się z tego cieszył. Lecz gdy zabierałem się do pisania odpowiedzi na pierwsze pytanie egzaminacyjne, moim głównym zadaniem było udowodnienie samemu sobie, że wysiłek ostatnich trzech miesięcy nie poszedł na marne.

Takie podejście zapewniało mi znaczną przewagę nad świetnie Przygotowanymi kandydatami. Na nich ciążyła presja, nie mogli zawieść. A egzaminatorzy w Cambridge nie pობłażali bynajmniej tym, którzy po prostu powtarzali wiedzę nabytą od nauczyciela. Jak się później przekonałem, niezmiennie przyświecała im zasada, aby stypendia przyznawać uczniom, a nie nauczycielom. To właśnie dlatego zestawy zawierały tyle nieoczekiwanych, niekiedy niezwykle trudnych, zadań. Chodziło o to, abyśmy rozwiązywali zadania, z którymi na pewno nie zetknęliśmy się wcześniej, co pozwalało egzaminatorom odróżnić rzeczywiste, wrodzone zdolności od sprawnego wykonywania rzeczy wyuczonych. Oczywiście, zdarzali się nauczyciele będący prawdziwymi mistrzami w odgadywaniu, jakimi to nieprzetartymi szlakami podążą egzaminatorzy. Nieświadomy egzaminator mógł wtedy przypuszczać, iż trafił na genialnego wręcz kandydata. Wybitny matematyk A. S. Besicovitch wielokrotnie był przekonany, że odkrył nowego geniusza, i każdy, kto zasiadał wraz z nim w komisji egzaminacyjnej, ryzykował dużo, jeśli ośmielił się zgłosić jakiegokolwiek wątpliwości.

Na egzaminie z chemii wypadłem wyjątkowo dobrze. Z chemii fizycznej dostałem takie pytania, że mogłem rzucać raz po raz w egzaminatorów fragmentami podręcznika G. N. Lewisa, co muszę przyznać, nie wywarło na nich widocznego wrażenia. Z fizyką nie było już tak dobrze, ale znośnie, natomiast z matematyką sprawa wyglądała tak, jak mogłem się spodziewać. Dwa lub trzy zadania z dziesięciu zrobiłem szybko i prawidłowo, przez resztę czasu na próżno starałem się zrozumieć pozostałe.

Potem były jeszcze zadania praktyczne z chemii, które odbywały się w starym laboratorium na Pembroke Street, i z fizyki - w starym Laboratorium Cavendisha. W porównaniu z ciasnymi salkami w gimnazjum w Bingley pracownie te wydały mi się niewiarygodnie przestronne. Niestety, teraz szala powodzenia przechyliła się w drugą stronę, i to znacznie. Kandydaci dobrze przygotowywani orientowali się w tych dużych laboratoriach bezbłędnie, ja natomiast nie miałem zielonego pojęcia o obowiązujących w nich regulaminach, ani gdzie mogę znaleźć potrzebne odczynniki czy najprostszy nawet sprzęt. Jeśli trzeba się było ustawiać w kolejce, za każdym razem okazywało się, że jestem ostatni.

Istniała jeszcze jedna, bardziej fundamentalna trudność. Egzaminatorzy celowo formułowali zadania teoretyczne w sposób dość ogólny, aby zdający mieli sposobność wykazać się inwencją. Zadania praktyczne natomiast nie dopuszczały żadnych odstępstw. Szczegółowa specyfikacja czynności do wykonania wymaga jednak stosowania terminów technicznych, a żargon techniczny oparty jest na przyjętych konwencjach. Ponieważ nikt nigdy mnie tego nie uczył, wiele rzeczy z konieczności pozostawało dla mnie niejasnych i nie wiedziałem, co właściwie mam robić. Problem był tym poważniejszy, iż przy zadaniach praktycznych z fizyki część poleceń podawano ustnie, nie miałem zatem nic na piśmie, co mógłbym przeczytać kilka razy i usiłować zrozumieć. Chociaż wtedy nie zdawałem sobie z tego sprawy, nieznanostwo procedur w laboratorium, a w szczególności nieumiejętność właściwego przygotowania sprawozdań, prawie na pewno przyczyniły się do ubiegłorocznej porażki, gdy nie zdobyłem stypendium West Riding. Wprawdzie w naszych ciasnych gimnazjalnych salkach przeprowadzaliśmy często bardzo trudne doświadczenia, robiliśmy to jednak w sposób przyjęty może w pracowniach dawnych alchemików, lecz nie mający nic wspólnego z lśniącymi czystością laboratoriami Cambridge.

Gdy właśnie coś tam pichciłem w ramach zadania praktycznego z chemii, czyjaś dłoń pociągnęła mnie za rękaw i usłyszałem głos szepczący mi do ucha o stypendium z chemii. Nic nie wiedziałem o żadnym stypendium z chemii - starałem się o stypendium z nauk przyrodniczych. Ręka i głos nie należały do pracownika uniwersytetu, lecz posłańca - można to było poznać po sposobie mówienia i eleganckim ubraniu. Nie miało zatem sensu zadawanie pytań, o jakie stypendium z chemii chodzi. Po prostu słuchałem i dowiedziałem się, że mam się stawić na egzamin ustny w takim a takim miejscu i terminie.

Zauważyłem, że posłańiec podszedł jeszcze do jednego czy dwóch innych kandydatów, w tym kandydata z Emmanuel College nazwiskiem Leben. Był to młodzieniec wyższy i bardziej barczysty ode mnie, który chodził z głową wysuniętą nieco do przodu. Zwrócił on wcześniej moją uwagę, ponieważ w odróżnieniu od innych wieczorami przy obiedzie siedział całkiem cicho. Gromadzili się tam kandydaci zdający z najróżniejszych przedmiotów. Ci z nas, którzy zdawali matematykę, fizykę i chemię, stanowili jedną czwartą wszystkich. Przy obiedzie dzieliliśmy się wrażeniami - nie od razu pierwszego wieczoru, lecz gdy już rozpoczęły się egzaminy. Gdyby brać wszystkie opowieści za dobrą monetę, liczba przyznanych stypendiów musiałaby być niewiarygodnie duża, lecz, oczywiście, w ten sposób kandydaci dodawali sobie ducha. Oznajmiając całemu światu, jak dobrze im poszło, liczyli skrycie, że może usłyszy ich jakaś dobra wróżka i marzenie okaże się prawdą.

Po zakończeniu części praktycznej egzaminów z chemii zapytałem Lebena, czy wie coś o tym stypendium. Powiedział, że chodzi o jakieś stypendium wyłącznie z chemii i najwyraźniej my dwaj

zostaliśmy do niego wyznaczeni. Wróciliśmy razem piechotą do Emmanuel College. Później się okazało, że zajmujemy sąsiednie pokoje w dormitorium, wychodzące na Drummer Street. W wyznaczonym czasie udałem się na ów ustny egzamin z chemii, który odbywał się także w Emmanuel College. Wspiąłem się po właściwych schodach, zapukałem do właściwych drzwi i na wezwanie wszedłem do środka.

Ostatecznie nie dostałem tego stypendium, nie mogę wszakże kwestionować kompetencji człowieka, który siedział wtedy naprzeciwko mnie, podczas gdy ja przestępowałem niepewnie z nogi na nogę. Jakies trzydzieści lat później miał otrzymać Nagrodę Nobla z chemii, czego nie mógł się wówczas nawet spodziewać, jako że prace, za jakie mu ją przyznano, były jeszcze przed nim. Nie mogłem się też domyślać, że w przyszłości Ron Norrish będzie mnie podejmował jako przewodniczący jednego z najbardziej znanych londyńskich klubów. Oznaką godności przewodniczącego Savage Club nie jest mała młoteczek, lecz rodzaj masywnej maczugi, którą można rozbić czaszkę niczym jajko. W pamięci utkwił mi obraz Norrish'a, jak z uśmiechem na twarzy uderza w pulpit tym śmiertelnościami narzędziem, by zapowiedzieć moje wystąpienie. Ten odgłos wciąż brzmi mi w uszach, skutecznie blokując wszelkie próby przypomnienia sobie, co wydarzyło się podczas owego egzaminu ustnego w 1932 roku. Nigdy nie udało mi się skłonić Norrish'a, aby przypomniawszy sobie nasze pierwsze spotkanie, a ja sam pamiętam tylko jeden szczegół. Nigdy wcześniej nie przyszło mi do głowy, by wymawiać słowo "halogen" inaczej niż przez "a", tymczasem Norrish wymawiał je jak "hejlogen", co mnie ogromnie ubawiło, jakkolwiek nie chcę twierdzić, iż te moje uśmieszki poskutkowały utratą stypendium.

W Cambridge nie trzymano studentów czy kandydatów do stypendium zbyt długo w niepewności. W ciągu tygodnia od mojego powrotu do Bingley nadszedł list z Emmanuel College ze szczegółową punktacją wszystkich zdawanych egzaminów. W sumie uplasowałem się zaledwie odrobinę poniżej tak zwanego poziomu dostatecznego, czyli najniższego poziomu, od którego dostawało się pieniądze na naukę. Część teoretyczną zdałem dobrze, lecz, oczywiście, punktację znacznie obniżyła część praktyczna. Mimo to z chemii, podobnie jak z fizyki, wypadłem nieco powyżej poziomu dostatecznego. Na tym, że w sumie nie osiągnąłem tego zakłętą poziomu, zaważyła matematyka. Za kilka zadań z matematyki, które zrozumiałem i rozwiązałem, dostałem maksymalną liczbę punktów, lecz było ich po prostu za mało, by nadrobić brak reszty.

Sądząc, że straciłem zaledwie czterdzieści funtów rocznie, czyli kwotę stypendium przyznawaną na poziomie dostatecznym, która i tak nie wystarczyłaby mi na studia w Cambridge, odwiedziłem Alana Smaile'a i pokazałem mu list. W miarę czytania wpadł w taką złość, że o mało nie zaczął głośno kląć - w takim stanie nie widziałem go nigdy dotąd. Dopiero po dłuższej chwili wyjaśnił mi, co dałoby mi osiągnięcie tego poziomu i ile faktycznie kosztowało mnie owe kilka straconych punktów. Nie chodziło o czterdzieści funtów, lecz o to, że gdybym osiągnął poziom dostateczny, to jeśli następnego lata zdobyłbym stypendium z West Riding, hrabstwo York pokrywałoby całość moich wydatków w Cambridge. Bez osiągnięcia poziomu dostatecznego było to niemożliwe. Tak oto, po zmianie kryteriów stypendialnych, spotkał mnie kolejny bolesny prztyczek losu.

Udałem się do biblioteki publicznej w centrum Bingley i odszukałem tam numer "Timesa" z wynikami egzaminów w St. John's College. Przelatując okiem po nazwiskach, zobaczyłem, iż Leben zdobył owo

specjalne stypendium z chemii, i w tym momencie poczułem zazdrość. To przelotne uczucie uświadomiło mi po raz pierwszy, że naprawdę chcę się dostać do Cambridge.

Pozostawiony samemu sobie, zapewne uznałbym się za pokonanego, lecz Alan Smailes dowiedział się niebawem, że Pembroke College organizuje własną kwalifikację stypendialną w marcu. Wszystko da się jeszcze uratować, powiedział, jeśli tam zdołam osiągnąć poziom dostateczny. Tym razem sprawa była postawiona jasno. Znałem stawkę, o jaką walczę, i miałem trzy miesiące, aby tym razem lepiej się przygotować.

Dziwne, ale prawie nic nie pamiętam z tego drugiego podejścia. Ani podróży pociągiem, którą tym razem odbyłem sam, bo ojca Freda Jacksona w pełni zadowoliło, że jego syn zakwalifikował się do St. John's, ani posiłków, jedynie pokój, jaki mi przydzielono. Pamiętam nie tyle jego wygląd, ile to, że musiałem wdrapywać się po wysokich kamiennych schodach, aby się do niego dostać. Nie wiedziałem jeszcze wtedy o słynnych duchach nawiedzających krużganki Pembroke - Johna Coucha Adamsa z Laneast w Kornwalii czy też George'a Gabriela Stokesa z hrabstwa Sligo. Nie pamiętam nawet szczegółów samego egzaminu pisemnego, jedynie to, że poszło mi nieco lepiej niż w grudniu.

Mam właściwie jedno wyraźne wspomnienie - kolejnego egzaminu ustnego, tym razem z fizyki. Nie wiem, czy miałem go zdawać dlatego, że się o coś ubiegałem. Jeśli tak, to na pewno tego nie dostałem. Egzaminatorem był Philip Dee. Później się dowiedziałem, iż Dee znany był z tego, że lubił niszczyć egzaminowanych, i nie ulega wątpliwości, iż tak właśnie postąpił w moim przypadku. Kiedy próbowałem odpowiedzieć na pytanie dotyczące temperatury bezwzględnej, wprawdzie doprowadził do tego, że się kompletnie zaplątałem, a potem wrzasnął: „Może mi pan powie, czy znajdzie się w całej fizyce c o s, co pan w i e?”.

Uwagi tego typu zawsze doprowadzają mnie do szału, więc z miejsca wyzbyłem się wszelkiego szacunku i odciąłem się Dee najmocniej jak umiałem. Podobnie jak w przypadku Norrish'a, nigdy nie udało mi się go skłonić, by przypominał sobie to zdarzenie. Nie pamiętał pyskatego kandydata z Yorkshire, który śmiał mu się odgryźć. Byłem dla niego jedynie chwilowym utrapieniem, dla którego musiał niechętnie oderwać się od bardziej istotnych zajęć.

"Jak dobrze, że mam już za sobą te cholerne egzaminy na stypendium" - tę uwagę przyszło mi niejednokrotnie słyszeć na wspólnych obiadach w kolegium w późniejszych latach.

Pomimo scysji z Philipem Dee wracając do Yorkshire byłem w umiarkowanie optymistycznym nastroju. Z Pembroke nie przyszedł jednak list ze szczegółowymi wynikami, jak z Emmanuel College, a jedynie lakoniczna kartka, w której z żalem zawiadamiano, że nie otrzymam stypendium. Zaniepokojony Smailes wysłał list z zapytaniem, czy udało mi się przynajmniej osiągnąć ów mistyczny poziom, i otrzymał wkrótce odpowiedź, w której tutor z Pembroke z przyjemnością stwierdzał, iż faktycznie osiągnąłem poziom dostateczny. Jest to możliwe nawet w przypadku nieotrzymania stypendium, gdyż często się zdarza, że kandydatów, którzy przekroczyli próg, jest więcej niż stypendiów. Jednak ponieważ nigdy nie zobaczyłem samych ocen, do dziś dnia nie wiem, jak to naprawdę wyglądało. Ów tutor równie dobrze mógł, nie chcąc sprawiać przykrości Smailesowi, udzielić odpowiedzi, której ten wyraźnie oczekiwał, bo w końcu nic go to nie kosztowało. Jeśli tak było, to jego uprzejmość diametralnie odmieniła moje życie.

Wszakże wszystkie te rachuby okazałyby się bezcelowe, gdyby nie udało mi się zdobyć stypendium z West Riding, co Smailes i moi rodzice przyjmowali teraz za rzecz pewną. Egzaminy rozpoczęły się w drugiej połowie czerwca, kiedy akurat pojawiła się możliwość, by moi rodzice wraz z młodszą siostrą pojechali na wakacje do Kornwalii. Ponieważ jednak okres ich pobytu pokrywałby się częściowo z trwającymi dwa tygodnie egzaminami, mama nie chciała nawet słyszeć o wyjeździe w tak ważnym momencie, pomimo moich protestów, że nie powinno się marnować okazji - nasza rodzina nieczęsto mogła sobie pozwolić na wakacje. Prawdę mówiąc, nie przerażała mnie myśl, że w naszym domku zapanuje spokój właśnie wtedy, kiedy tak bardzo będę go potrzebował. Co ważniejsze, nikt nie będzie śpieszył z pocieszeniem i dobrymi radami, gdybym pechowo trafił na trudne zadania. Nadmiar troski nieuchronnie rozmiękcza człowieka wewnątrz, co prowadzi do fatalnych skutków.

Tego lata wszystkie zadania mi odpowiadały, dzięki czemu zakwalifikowałem się do stypendium Yorku z bezpiecznym zapasem punktów. Niemniej moja zła passa jeszcze się nie zakończyła. Po sześciu miesiącach dodatkowej nauki po egzaminie w Cambridge, gdzie z chemii osiągnąłem wymagany poziom, mogłem się spodziewać doskonałych wyników z chemii i byłem przekonany, że poszło mi bardzo dobrze. Nie miałem przecież żadnych problemów na egzaminie i sprawdziłem, że wszystkie zadania z konkretnymi wynikami zrobiłem dobrze - odpowiedzi, które zanotowałem na marginesie arkusza z wydrukowanym zestawem pytań, były prawidłowe. A jednak uzyskane oceny były dokładnie odwrotne niż w Cambridge. Z matematyki dostałem osiemdziesiąt kilka punktów, z fizyki prawie osiemdziesiąt, natomiast z chemii dużo mniej - nieco poniżej progu siedemdziesięciu punktów. Między 1930 a 1933 rokiem zdawałem cztery egzaminy z chemii oceniane przez Północną Komisję Egzaminacyjną i za każdym razem moje wyniki były około piętnastu punktów niższe od spodziewanych. Raz czy dwa mógłbym źle ocenić sytuację, ale aż czterokrotnie? Egzaminatorom z komisji coś musiało się nie podobać w moim stylu, co z kolei podobało się egzaminatorom w Cambridge. Ci pierwsi przypuszczalnie nie akceptowali G. N. Lewisa - najwyraźniej nie widzieli sensu wprowadzania pojęcia wiązań chemicznych. W roku 1933, w którym minęło zaledwie osiem lat od powstania mechaniki kwantowej, a tym samym współczesnej chemii, idee te wydawały się prawdopodobnie nazbyt nowatorskie. Nigdy się nie dowiedziałem, czego wymagała ode mnie komisja, ponieważ nikt mi tego nie umiał powiedzieć. Może wykonanych starannie, przy linijce, rysunków zamiast niedbałych, mało czytelnych szkiców. Wszystko to ukazuje, jak bardzo subiektywnie mogą być oceniani młodzi ludzie, nawet w zakresie, wydawałoby się, nauk ścisłych. Subiektywizm egzaminatorów odgrywa na pewno większą rolę podczas zdawania historii, ekonomii czy filologii angielskiej, lecz może być istotny nawet w matematyce - zwłaszcza jeśli komuś przyszło zdawać u A. S. Besicovitcha, chociaż on znacznie zawyżał oceny, nigdy przeciwnie.

Nie ulega wątpliwości, że za moich czasów studenci, którzy musieli liczyć na stypendium, z większym trudem dostawali się na uniwersytet niż obecnie. Sytuacja była szczególnie zła na początku lat trzydziestych. Ale pod jednym względem było zdecydowanie lepiej. Nie słyszałem, by dzisiaj student, któremu udało się zdobyć środki na naukę dopiero we wrześniu, mógł w niecały miesiąc później rozpocząć studia w Cambridge - musiałby stracić cały rok. W 1933 roku nie było wielu kandydatów do studiowania, a oceny uzyskane przeze mnie na egzaminie w grudniu bardzo mi pomogły. Dostałem się do Emmanuel College,



ponieważ uznano, że moje wyniki, na tle ogółu studentów, wyglądają całkiem nieźle. Poza tym jestem pewien, że listy, które do władz kolegium pisał Alan Smailes z niezachwianą wiarą w to, że ostatecznie zdobędę stypendium, spowodowały, iż trzymano dla mnie miejsce.

W ten sposób na początku października 1933 roku wyruszyłem ponownie w podróż do Cambridge, znów pociągiem, znów z przesiadkami w Shipley, Doncaster itd. i znów w towarzystwie Freda Jacksona. Rozstaliśmy się na dworcu w Cambridge. W ciągu następnych miesięcy mieliśmy się widywać jedynie przelotnie - z przyczyn obiektywnych, gdyż nasze kwatery znajdowały się z dala od siebie, po przeciwnych stronach miasta: jego w labiryncie uliczek na północ od Chesterton Road, moja daleko na południe, blisko miejsca, gdzie wiadukt kolejowy przecina Mili Road. Na dworcu nie przyszło nam do głowy, by wziąć taksówkę, jak to robiłem często w późniejszych latach. Fred pojechał autobusem - za dwa pensy - na Chesterton Road, a ja targałem ciężką walizkę prawie kilometr na Mili Road. Nie znałem okolicy i pamiętam, że dwukrotnie musiałem pytać o drogę.

Już na samym początku czekała mnie rozmowa z przydzielonym mi tutorem. Tutor to niekoniecznie nauczyciel czy nadzorca - ma on za zadanie dbać o całokształt spraw studenta, na przykład wypuszczenie go z więzienia za kaucją. Zdarzało się, że student nauk przyrodniczych miał za tutora historyka lub profesora filologii klasycznej, choć na ogół starano się unikać takich sytuacji. Chociaż miałem studiować przede wszystkim fizykę i chemię, mój tutor był matematykiem.

P. W. Wood był wybitną postacią w Cambridge. Wysoki, chudy i przygarbiony, podczas rozmowy prawie cały czas chodził po pokoju, najczęściej pobrzękując kluczami w kieszeni. Miał duży orli nos, którym pociągał często i bardzo głośno. Nosił workowate spodnie i tweedową marynarkę obficie pokrytą skórzanymi łatami. Owe skórzane łaty stanowiły w Cambridge rodzaj oznaki przynależności do grona profesorów, których można było w ten sposób bezbłędnie odróżnić od służących, odzianych w nienaganne ciemne garnitury.

Nawet narażając się wybitniejszym ode mnie matematykom, nie waham się twierdzić, że P. W. był w Cambridge najlepszym specjalistą od geometrii w swoim pokoleniu. Problem polegał na metodzie jej uprawiania. Obecnie matematycy stosują powszechnie podejście algebraiczne, podobnie jak Wood, lecz w Cambridge przed 1939 rokiem preferowano styl całkowicie odmienny: prawie wszystko wyrażano słowami, co w zasadzie stanowi zaprzeczenie matematyki. Jej siła bierze się ze stosowania notacji symbolicznej, geometria w Cambridge zaś (którą najwybitniejsi jej przedstawiciele określali jako "czystą" geometrię) uprawiana była bez notacji.

Natomiast P. W. Wood był prawdziwym mistrzem w posługiwaniu się notacją i potrafił za jej pomocą dokonywać olśniewających sztuczek. Zaczynał od napisania na tablicy prostego z pozoru równania. Potem wyruszał w obchód sali wykładowej, przez cały czas mówiąc ze spuszczoną głową i pobrzękując kluczami. Powróciwszy do tablicy, dopisywał w przelocie, jak gdyby od niechcenia, kilka prostych wskaźników górnych lub dolnych do symboli w swoim równaniu. Potem znowu obchód i znowu niedbałe dopisywanie podczas następnego przejścia koło tablicy. Trzeciemu obchodowi towarzyszyło silne pociąganie nosem, co nieomylnie oznaczało, iż koniec jest już blisko. Przy ostatnim podejściu do tablicy nieznacznie poprawiał wskaźniki we wzorach i oto - hokus-pokus - nagle przed oczami mieliśmy dowód jakiegoś nieoczywistego

twierdzenia, nad którym moglibyśmy się głowić bezskutecznie przez całe przedpołudnie. W trakcie geometrycznych czarów Wooda odnosiło się wrażenie, że można powtórzyć całą sztukę samemu, lecz gdy się tego próbowało w parę godzin później, nie okazywało się to takie proste. Przypuszczam, że nie było proste również dla innych matematyków, wykładających geometrię w Cambridge, i właśnie dlatego byli oni tak przeciwni metodom Wooda.

"Czysta" geometria - zwana bardziej stosownie geometrią rzutową - została wprowadzona w Cambridge dużo wcześniej przez H. F. Bakera, którego kilka podręczników wciąż trzymam na półce. Mają mi one przypominać o tym, jak daleko można zabrnąć w dziwactwo. We współczesnej fizyce i technice mamy do czynienia z innym idiotyzmem, który nosi nazwę układu SI. Kilka lat temu napisałem książkę *Układ SI - jednostki dla głupców*, lecz do dziś nie znalazłem dla niej wydawcy. Gdy tylko o niej wspomnę, wydawcy pokazują mi drzwi. To samo spotykało biednego P. W. Wooda - nikt nie traktował go poważnie, z wyjątkiem garstki bystrzejszych studentów z każdego rocznika. W gruncie rzeczy jednak Wood sam był sobie winien. Będąc u szczytu sił twórczych w czasie, gdy Einstein opublikował swoją ogólną teorię względności, zamiast tracić czas na bezsensowne utarczki z H. F. Bakerem, powinien zająć się właśnie ogólną teorią względności i geometrią Riemanna. Gdyby to zrobił, zapewne zyskałby sławę, dochodząc do sensacyjnych wyników. Błędne rozeznanie rzeczywistości w połączeniu z ostrym językiem sprawiły, że mimo wielokrotnego kandydowania nie został nigdy dziekanem Emmanuel College.

Moje ostatnie wspomnienie o Woodzie pochodzi z jesieni 1945 roku. Jako świeżo upieczonemu młodszemu wykładowcy w Cambridge powierzono mi prowadzenie wykładów z geometrii dla studentów nauk przyrodniczych. Liczba studentów była tak duża, że konieczne stało się ich podzielenie na dwie grupy i zorganizowanie dwóch równoległych wykładów (w różnych salach, oczywiście). Drugim wykładowcą był właśnie P. W. Wood. Wyjechawszy z Cambridge w 1940 roku, powróciłem dopiero na początku lata 1945 roku, zatem nie widziałem się z nim przez dłuższy czas. Teraz, u progu emerytury, jeszcze bardziej chudy i przygarbiony, wyglądał na starszego niż w rzeczywistości. Zastałem go w pokoju wykładowców w tej samej co zawsze charakterystycznej pozie - chodzącego w kółko z opuszczoną głową i pobrzękującego kluczami. Gdy wszedłem, podniósł głowę i spojrzał na mnie, unosząc lekko kąciki ust, co było najbardziej zbliżoną do uśmiechu z jego min. Mierząc mnie ironicznym wzrokiem, powiedział: "No cóż, Hoyle, spotykamy się znów, w odmiennych okolicznościach".

Istotnie, wiele zmieniło się do tego czasu od dnia, kiedy prawie dokładnie dwanaście lat wcześniej po raz pierwszy odwiedziłem Wooda. Z frontowej bramy Emmanuel College wchodziło się po schodach zaraz po lewej. Mieszkanie Wooda było na pierwszym piętrze. Zapukałem i usłyszawszy wezwanie, wszedłem. P. W., nie tracąc czasu na zbędne słowa, wyjął z teczki arkusz z moimi ocenami z grudniowego egzaminu i studiował go, groźnie pociągając nosem, a ja czekałem w milczeniu, aż skończy. Wreszcie odezwał się: "Za niskie oceny z matematyki, za niskie, jeśli masz zamiar poważnie zająć się nauką". Miałem ochotę zawołać, że ostatnio na egzaminie na certyfikat wyższego stopnia wypadłem lepiej, lecz przypomniałem sobie, że Alan Smailes z pewnością wspomniał mu w liście o wynikach tego egzaminu. Zapytałem zatem, co on, Wood, radziłby mi zrobić w tej sytuacji. "Mógłbyś rozważyć «Matematykę I»" - odpowiedział.

W kilku lakonicznych zdaniach wyjaśnił mi, że część pierwsza matematycznych *trijos* stanowi roczny kurs, który dałby mi solidne podstawy do tego, by następne dwa lata poświęcić na "Nauki przyrodnicze II", gdyż rok to o wiele za mało na rzetelną specjalizację z fizyki czy z chemii. Bez wątpienia opanowałem już znaczną część materiału przerabianego na pierwszym roku chemii i fizyki, a gdybym od razu wybrał nauki przyrodnicze, spędzałbym wiele czasu na studiowaniu przedmiotów, które mnie właściwie nie interesują, takich jak botanika czy geologia. "Teraz idź i przemyśl to" - zakończył.

Dwa dni później odwiedziłem go ponownie. Oznajmiłem mu, że skorzystam z rady. Pociągnął nosem i powiedział, że nie udziela żadnych rad, lecz jedynie informuje o realiach życia w Cambridge. Żaden z nas nie uważał tego za szczególnie ważką decyzję. A jednak miała się ona okazać przełomem w moim życiu, doprowadziła wszakże nie do przerabiania przez dwa lata rocznego kursu chemii lub fizyki, jak obaj wtedy sądziliśmy, lecz dogłębnego studiowania pozostałych części kursu matematyki. Ze względu na wiek, a może brak zdolności, nie dane mi już było zostać twórczym matematykiem, niemniej wiedza matematyczna, jaką zdobyłem w ciągu tych trzech lat, miała nieocenioną wartość. Kiedy znów zająłem się naukami przyrodniczymi, dysponowałem już doskonałym aparatem matematycznym, co okazało się kluczem do moich późniejszych sukcesów.

## **ROZDZIAŁ 8**

### **KŁADĘ JAKO STUDENT GŁOWĘ W PASZCZĘ LWA**

Matematyka zawsze stanowiła perłę w akademickiej koronie Cambridge. Za dobrych dawnych czasów każdy musiał się wprawdzie wyzwoić z matematyki, zanim uzyskał prawo studiowania innych przedmiotów. W 1933 roku matematykę studiowało około dziesięciu procent całego uniwersytetu, przy naborze rocznym sięgającym stu pięćdziesięciu osób. W ramach dwóch mniej więcej równie licznych kursów, intensywnego i zwykłego, studenci uczęszczali na różne wykłady i zdawali różne egzaminy. Ci, którzy studiowali na kursie zwykłym, pozostawali około roku w tyle za kursem intensywnym. Uczestnicy tego kursu byli, mniej więcej po połowie, wybitnie uzdolnionymi studentami w wieku zbliżonym do mojego, dla których Cambridge był pierwszym uniwersytetem, oraz znacznie starszą grupą tych, którzy uzyskali wcześniej pierwszy stopień akademicki na jednym z uniwersytetów w Wielkiej Brytanii lub innym kraju Wspólnoty Brytyjskiej, przyjechali uzupełnić wykształcenie w Cambridge. Szczególnie licznie przybywali absolwenci z uczelni szkockich. Dzięki posiadanej już zaawansowanej wiedzy - nie dorównującej w pełni poziomowi Cambridge, lecz nie odbiegającej zbyt od programu pierwszych dwóch lat - szkoccy studenci na egzaminach z matematyki wypadali zawsze bardzo dobrze.

Jednakże to nie owa silna grupa starszych studentów z innych uniwersytetów stanowiła ścisłą czołówkę. Na samym szczycie znajdowali się ci, którzy ujawniali swe olśniewające zdolności bez kończenia innego uniwersytetu. To właśnie oni zdobywali najbardziej prestiżowe stypendia; większe kolegia, zwłaszcza Trinity, wyłapywały te złote samorodki już w szkole. Tak było z moim późniejszym przyjacielem, Maurice'em Pryce'em, który w 1933 roku, gdy ja dopiero przybyłem do Cambridge, zaczynał już ostatni rok studiów. Po egzaminach z matematyki mówiono o nim, że ilekroć spojrział na arkusz z zadaniami, rozwiązywał kolejne zadanie - było to wielce deprymujące dla siedzących obok niego kandydatów.

Najbardziej porażający przykład matematycznej wirtuozerii, jaki widziałem, był właśnie dziełem Pryce'a. Miało to miejsce około 1941 roku w następujących okolicznościach. Wiadomo, że w miarę oddalania się sygnał nadajnika radiowego słabnie. Spadek mocy sygnału w zależności od odległości daje się dość łatwo obliczyć, póki nadajnik pozostaje w polu widzenia, lecz zależność ta komplikuje się poniżej horyzontu. Rozwiązanie nawet najprostszego takiego przypadku za pomocą poprzednio stosowanej metody wymagało długich i żmudnych obliczeń. W latach 1940-1941 Niemcy wpadli na pomysł naprowadzania na cel nocnych bombowców za pomocą przecinających się wiązek fal radiowych z takich położonych poniżej linii horyzontu nadajników. Po zastosowaniu przez nich tego sposobu w nalocie, który zniszczył centrum Coventry, obawiano się, że to samo może się powtórzyć w przypadku innych angielskich miast. R. V. Jones w swej książce *Most Secret War [Nieznana wojna]* opisuje panikę, jaka wybuchła na najwyższych szczeblach rządowych - nikt nie był w stanie powiedzieć, jak daleko mogą zalecieć niemieckie bombowce. Przede wszystkim próbowano ustalić, czy sygnały z niemieckich nadajników mogą sięgnąć aż do Wolverhampton. Jones, niesprawiedliwie moim zdaniem, obwinia inżynierów z BBC, do których zwrócono się o pomoc w tej sprawie, o wydawanie dwuznacznych, a niekiedy wręcz mylących opinii. W rzeczywistości zanim Pryce rozwiązał ten problem, nikt nie mógł udzielić wiarygodnej odpowiedzi bez długich i złożonych obliczeń.

Celem, jaki postawił sobie Pryce, było rozpracowanie problemu od strony matematycznej, aby odpowiedzi na pytania, nad którymi głowił się rząd podczas "bitwy nadajników", można było uzyskać w ciągu kilku minut. Zajmował się tym nie w wygodnym profesorskim mieszkaniu w Trinity College, z oknami wychodzącymi na Great Square, lecz w ciasnym, skąpo umeblowanym pokoiku biurowym z nieustannie dzwoniącymi telefonami, który musiał dzielić z dwiema innymi osobami, w jednym z budynków zagrożonego wojną Portsmouth, gdzie bombardowania zdarzały się niemal każdej nocy. Pracowałem wtedy w placówce terenowej. Pewnego dnia odebrałem telefon od Pryce'a, który zrelacjonował mi to, co udało mu się zrobić, i poprosił, bym sprawdził szczegóły jego rozwiązania. Umówiliśmy się na spotkanie. Maurice wręczył mi kilkanaście arkuszy białego, nieliniowanego papieru, pokrytych starannym pismem, nieco mniejszych od tych, które jako studenci kupowaliśmy w sklepiku Heffersa w Cambridge.

Dlaczego tak jest - można by postawić sobie pytanie - że najzdolniejsi ludzie wykazują jednocześnie tak wielkie zamiłowanie do porządku? Jeden z moich przyjaciół, który zajmował się badaniami rękopisów Mozarta, mówił mi, iż Mozart zapisywał nuty na papierze niezwykle starannie, nawet wtedy, gdy melodia przychodziła mu do głowy po raz pierwszy. Tylko raz, gdy połączył walca z menuetem w scenie balu z opery *Don Juan*, przy zapisywaniu okazało się, że efekty są wciąż dalekie od oczekiwań. Zatem, ciągnął dalej mój przyjaciel, kreślił na lewo i prawo, tak jak to wszyscy robimy. Na szczęście Maurice Pryce, o ile mi wiadomo, nigdy nie próbował łączyć walca z menuetem.

Nie przesadzę wcale twierdząc, że obsada naukowa Wydziału Matematyki w Cambridge była najsilniejsza wśród wszystkich angielskich uniwersytetów. W 1933 roku znajdowało się tam pięciu profesorów oraz blisko trzydziestu wykładowców, z których wielu, podobnie jak profesorowie, należało do Towarzystwa Królewskiego. Matematycy z Cambridge stanowili magnes przyciągający uzdolnionych matematycznie studentów z całej Wielkiej Brytanii i nie tylko. Gdyby oszacować populację, z jakiej pochodziło owych stu pięćdziesięciu studentów rocznie, na trzydzieści milionów, choć sądzę, iż byłaby to ocena zaniżona, jeden student rocznie przypadałby na dwieście tysięcy ludzi. Gdyby brać pod uwagę dziesięciu najlepszych studentów, stosunek ten wynosiłby jeden na trzy miliony rocznie, a dla wybitnie uzdolnionych, takich jak Maurice Pryce, jeden na trzydzieści milionów. Przypomnijmy, że w przypadku członków Towarzystwa Królewskiego jeden nowy członek przypadał na cztery miliony ludności w ciągu roku. Nietrudno zauważyć, że z wyjątkiem tych, którzy sami zrezygnowali z uprawiania matematyki - aby, na przykład, pracować w administracji państwowej - tych kilku najlepszych w każdym roku miało stuprocentową szansę bycia wybranym do Towarzystwa Królewskiego. Przewidywanie to, ogólnie rzecz biorąc, miało potwierdzić się w późniejszych latach.

Ja nie mogłem zaliczyć się do owej grupy przeciętnych studentów matematyki, z których jeden przypadał na dwieście tysięcy osób, ponieważ zająłem się matematyką właśnie dlatego, że byłem w tej dziedzinie słaby. Jeśli chodzi o chemię lub fizykę, miałem prawo uważać, że reprezentuję co najmniej przeciętny poziom, natomiast moja znajomość matematyki w październiku 1933 roku odbiegała wyraźnie w dół od średniej statystycznej. Zacząłem zatem studiować matematykę w Cambridge jako najgorszy student kursu zwykłego i moim podstawowym problemem było to, czy dam radę przesunąć się w ciągu roku w górę. Takie właśnie zadanie postawił mi mój tutor P. W. Wood.

Wiele lat później, kiedy sam zacząłem egzaminować studentów na różnych etapach kursu matematycznego, miałem możliwość wglądu w archiwalne dzienniki egzaminacyjne. Choć, ściśle biorąc, uważam, że tego typu informacje mają charakter poufny, nie będzie chyba niczym zdrożnym, jeśli opowiem tu o własnych wynikach. Na egzaminie zdawanym pod koniec pierwszego roku, w maju 1934, uplasowałem się na trzech czwartych całej listy od końca (lub, jeśli kto woli, na jednej czwartej od początku). W rezultacie nadrobiłem materiał kursu zwykłego, nadszedł zatem czas, aby powrócić do fizyki i chemii, zgodnie z tym, co zaplanowałem z moim tutorem na początku roku.

Jednakże w kontekście całej historii mojego wykształcenia w nieunikniony sposób pojawiło się pytanie: czy zostając przy matematyce, dałbym radę dogonić w ciągu następnych dwóch lat najlepszych? Aby to w ogóle było możliwe, musiałbym niezwłocznie przenieść się z kursu zwykłego na intensywny, co oznaczało przeskoczenie od razu całego roku. Biorąc pod uwagę poziom matematyki wykładanej w Cambridge, byłby to znacznie większy wyczyn niż przeskok, jakiego dokonałem w gimnazjum w roku maturalnym. Zresztą to fizyka była moim faktycznym obszarem zainteresowań, a nie matematyka. A jednak czy mógłbym powrócić do fizyki ze świadomością, że stchórzyłem w obliczu wyzwania? Takimi pytaniami zaprzętałem sobie głowę przez całe lato 1934 roku.

Opowiadałem w jednym z wcześniejszych rozdziałów, jak to z Rombald's Moor, które widać było z okna mojego domu, można było przejść pieszo aż do Edynburga odludnym szlakiem, napotykając po drodze jedynie rzadko rozrzucone gospodarstwa i przysiółki. Później, w wyższych klasach gimnazjum, zacząłem nieśmiało eksplorować owo rozległe terytorium, które tak długo leżało u mojego progu. Teraz, latem 1934 roku, zapuszczałem się o wiele dalej w nieznaną, dziką okolice. Wraz z Fredem Jacksonem i Edwardem Fosterem chodziłem na długie piesze wycieczki po North Yorkshire Dales. Potem z Edwardem Fosterem zrobiłem dwie eskapady do Lake District. Te górskie wędrówki dawały mi doskonałą sposobność, by zastanawiać się nad czekającymi mnie wyborami.

Mimo iż podczas naszych wędrówek korzystaliśmy z tanich noclegów w schroniskach młodzieżowych, ich całkowity koszt dochodził do dziesięciu funtów. Skąd braliśmy tyle pieniędzy, zwłaszcza że należy jeszcze doliczyć koszty podartej odzieży i zdartych butów? Moje stypendium z West Riding w wysokości dwustu dwudziestu pięciu funtów rocznie było tak skalkulowane, by pokryć opłaty za wykłady (dosyć niskie), chesne w kolegium (wcale nie niskie), wyżywienie i zakwaterowanie, wydatki na ubranie oraz wpisowe do klubów na uniwersytecie i w kolegium, do których studentowi wypadało należeć. Przynależność do klubów, takich jak Cambridge Union, nie była jednak obowiązkowa. Władze oświatowe Yorkshire przyznawały po prostu pieniądze, nie wymagając ich szczegółowego rozliczenia, miałem zatem wolny wybór, czy rzucać się na takie nieobowiązkowe zajęcia, wydając wszystko co do pensa, czy też dać sobie z nimi spokój, by zachować dwadzieścia pięć funtów rocznie na nieprzewidziane wydatki. W październiku 1933 roku zdecydowałem się na to drugie i później byłem z tej decyzji niezmiernie zadowolony. Z tego zapasowego funduszu brałem pieniądze nie tylko na piesze wycieczki. Okazało się, że na samym uniwersytecie działo się wiele ciekawych rzeczy, o których wcześniej nie wiedziałem, a w których nie mógłbym wziąć udziału, gdybym nie zostawił sobie żadnych środków. Niedługo po mojej pierwszej wizycie w Akademickim Klubie Szachowym poproszono mnie, abym został członkiem drużyny uniwersyteckiej.

Podróże na mecze wyjazdowe zimą 1933-34 roku kosztowały mnie około pięciu funtów. Jeden z meczów rozgrywany był z reprezentacją Izby Gmin, dzięki czemu zapoznałem się bliżej z tym pierwowzorem wszystkich parlamentów, czego nie mógłbym zrobić w inny sposób. Nieco później wstąpiłem do prowadzącego bardzo ożywioną działalność klubu turystyki pieszej, w którym nawiązałem wiele ważnych przyjaźni, mających przetrwać całe życie. Jakkolwiek koszty związane z tymi zajęciami nie przekraczały kilku funtów, nawet na tak niewielkie sumy nie można sobie pozwolić, jeśli nie ma się w ogóle pieniędzy. Choć zatem musiałem zrezygnować z niektórych typowych atrakcji życia studenckiego, moja polityka fiskalna okazała się mądra i dalekowzroczna.

Podczas wędrówek po Yorkshire Dales i górach Lake District w lipcu i sierpniu 1934 roku decyzja, którą miałem podjąć, wydała mi się nie tak trudna jak w Cambridge. Jeśli w październiku 1934 roku zdecyduję się przenieść na kurs intensywny matematyki, nie będzie to wybór nieodwracalny, gdyż na Wielkanoc 1935 roku mógłbym powrócić na kurs zwykły. Ostateczny będzie natomiast wybór między matematyką a fizyką. Gdyby chodziło o matematykę w sensie europejskim lub amerykańskim, nie ulega wątpliwości, że zdecydowałbym się na fizykę, lecz matematyka w Cambridge obejmowała to, co gdzie indziej nazywano fizyką teoretyczną. Zasadniczo wybierałem zatem między fizyką teoretyczną a doświadczalną. Gdybym pozostał przy matematyce, mógłbym zajmować się fizyką teoretyczną; gdybym jednak miał zamiar zostać fizykiem doświadczalnym, musiałbym niezwłocznie powrócić do laboratorium. Jaką drogą pójść? Zdecydował istotny fakt, że tylu wybitnych uczonych z Cambridge doszło do fizyki poprzez matematykę - Newton, rzecz jasna, Maxwell, Kelvin, Thompson, Cockroft, Eddington, Dirac. To ostatecznie przechyliło szalę na rzecz matematyki.

Powróciwszy po dokonaniu tego fundamentalnego wyboru w październiku 1934 roku na drugi rok studiów, stwierdziłem, iż moja sytuacja nie różni się zbyt od tej z poprzedniego roku. Tyle że teraz byłem najgorszym studentem kursu intensywnego. Gdyby do czasu następnego egzaminu przypadającego w maju 1935 roku udało mi się poprawić swoją pozycję na tyle, by znaleźć się na trzech czwartych całej listy od końca (lub, jak kto woli, jednej czwartej od początku), mógłbym uznać, że poczyniłem zadowalające postępy. Taki zatem wyznaczyłem sobie cel na drugim roku.

Ale nie udało mi się. Na egzaminie w maju 1935 roku zająłem miejsce dopiero w trzech piątach listy. Podczas egzaminu dopadł mnie ostry atak migreny, o której wspominałem wcześniej. Było to przy ostatnim zestawie zadań, gdy zaczęło mi się wydawać, że już prawie osiągnąłem cel. Podobnie jak kiedyś w przypadku świnki, nie widziałem sensu, by upubliczniać moje dolegliwości. Z pewnością gdyby nie migrena, tłumaczyłem sobie, dostałbym więcej punktów z ostatnich zadań, a zatem moja rzeczywista pozycja, przynajmniej subiektywnie, jest nieco wyższa i znalazłem się znacznie bliżej upragnionego celu, niż to wygląda. Teraz wciąż widziałem przed sobą plecy uciekających rywali i po raz pierwszy mój cel stał się naprawdę konkretny - sprężyć się w ostatnim roku na tyle, by znaleźć się w pierwszej dziesiątce, dlatego że tylko dziesiątce najlepszych przyznawano stypendia umożliwiające podjęcie pracy naukowej, jeśli się na nią zdecydują.

Cały czerwiec i lipiec 1935 roku poświęciłem na zapoznanie się z tym, co mnie czeka na ostatnim roku studiów. Miała to być praca naukowa na większą skalę niż dotychczas, coś jak gdyby granie całej sonaty

zamiast studenckich wprawek. Byłem przekonany, że będzie mi to odpowiadać i że mój indywidualizm wykazywany w szkole wreszcie zadziała na moją korzyść.

Wraz z Edwardem Fosterem wyruszyłem w sierpniu na kolejną pieszą wędrówkę. Edward, który właśnie ukończył w normalnym trybie swój trzyletni kurs, był niezmiernie zadowolony ze zdobycia stypendium umożliwiającego mu pozostanie w Imperial College, gdzie specjalizował się, o ile dobrze pamiętam, w spektroskopii próżniowej. Miałem nadzieję, iż za rok ja również będę w podobnym nastroju. Tym razem nie ograniczaliśmy się do tygodniowych wycieczek i spędziliśmy całe sześć tygodni, chodząc po Górach Szkockich. Moja kondycja fizyczna stała się dzięki temu lepsza niż kiedykolwiek i w dobrej formie wyruszyłem do Cambridge na początku października 1935 roku.

Na wykłady uczęszczali teraz zarówno studenci, jak i stażyści. W miarę upływu czasu okazywało się, iż w znacznie większym stopniu znajduję wspólny język ze stażystami niż ze studentami z mojego roku. W klubie turystyki pieszej zawarłem wiele trwałych, długoletnich przyjaźni, zwłaszcza z kilkoma członkami, którzy odbywali właśnie staż naukowy. Dzięki nim, a przede wszystkim George'owi Carsonowi, biologowi, i Charlesowi Goodwinowi, fizykowi teoretycznemu, poznałem kolejnych stażystów. Charles Goodwin ukończył ten sam kurs matematyki, na którym byłem, mieliśmy zatem sobie zawsze wiele do powiedzenia.

W ramach zajęć klubowych wyjeżdżaliśmy w każdą niedzielę daleko poza Cambridge, zazwyczaj około pięćdziesięciu kilometrów, wynajętym autobusem, który wyruszał z Drummer Street, prawie spod okien mojego pokoju w Emmanuel College. Zabieraliśmy ze sobą kanapki, by je potem zjeść w wiejskiej gospodzie gdzieś w głuszy. Głównym zadaniem dnia było chodzenie przez jakieś trzy godziny po małych drózkach, a często po zaoranych polach, brnąc w grubej warstwie rozmięklej gliny. Aby uniknąć sporów na temat marszruty, obieraliśmy z góry przewodnika spośród tych, którzy przeszli kiedyś daną trasę i mogli zapewnić, że pod koniec krótkiego zimowego popołudnia nie znajdziemy się w niewłaściwym miejscu, przy czym „właściwe” było na ogół miejsce, w którym poleciliśmy czekać na nas kierowcy wynajętego autobusu. Właściwym miejscem mógł być także pub, gospoda lub kawiarnia, gdzie raczyliśmy się doskonałą herbatą. Po powrocie do Cambridge każdy z nas szedł wykąpać się i zjeść obiad, a potem znów spotykaliśmy się na kawie w pokoju Harry'ego Marshalla, założyciela klubu. Harry jako jedyny z moich przyjaciół z Cambridge zginął podczas drugiej wojny światowej. Po wstąpieniu na służbę w Ministerstwie Spraw Zagranicznych został w 1937 roku wysłany na Malaje. Opowiadano mi, że w czasie japońskiej inwazji z północy na początku 1942 roku przebywał na prowincji. Mimo iż nie miał wyszkolenia wojskowego, zgłosił się natychmiast do udziału w działaniach obronnych i odtąd nigdy go więcej nie widziano.

W ciągu roku akademickiego 1935-1936 nie straciłem wyśmienitej formy, jakiej nabrałem dzięki wędrówkom po Górach Szkockich. Począwszy od Wielkanocy, zamiast ślęczeć nad książkami, jak to się działo w poprzednich latach, zwiększałem liczbę zajęć na świeżym powietrzu. Oprócz niedzielnych wycieczek często chodziłem powiosłować z Charlesem Goodwinem i George'em Carsonem. Lubiliśmy pływać ciężką drewnianą łodzią, którą wynajęliśmy na dłuższy czas na przystani nieco poniżej Magdalene Bridge. Lekkie łódki, które w miarę nabierania prędkości unosiły się coraz wyżej, uniemożliwiały uzyskanie odpowiadającego nam zanurzenia wiosła. Wiosła były jednostronne, z szerokim piórem i uchwytem. Przyjęliśmy jedyny możliwy układ - Charles Goodwin z przodu po lewej, ja w środku, wiosłując z prawej



strony, i George Carson na miejscu sternika z tyłu, wiosłując z jednej lub z drugiej strony w zależności od potrzeb. Należało chwycić poprzeczkę na końcu wiosła jedną ręką i wykonać zamach tą ręką i barkiem, drugą zaś ręką, przytrzymującą drzewce bezpośrednio nad piórem, zdecydowanym ruchem zagarniać wodę. W ostatniej chwili trzeba było gwałtownie odchylić kciuk, by uniknąć jego zmiążdżenia o burtę łodzi. Problem polegał na zgraniu rytmu naszych ruchów tak, aby wiosłując z całych sił, nie przygniatać palców. Od owej wiosny 1936 roku przez dwa kolejne lata, póki Charles Goodwin nie opuścił Cambridge, byliśmy najszybszą osadą pływającą po rzece Cam. Nie jestem całkiem pewien, czy tak było naprawdę, wiem jednak, że nikomu, z kim się zmierzyliśmy, nie udało się nas prześcignąć. Odcinek od Byron's Pool do Garden House Hotel przebywaliśmy w niewiarygodnie krótkim czasie.

Być może był to dość niecodzienny sposób przygotowywania się do najważniejszego egzaminu w życiu. Jednak z upływem czasu nabierałem coraz większej pewności siebie. Ciekawe, że teraz, przy okazji ostatniego egzaminu, zacząłem rozumieć, jak czułbym się, gdybym za młodu był wybitnie uzdolnionym dzieckiem. Bo też faktycznie w maju 1936 roku po raz kolejny dokonałem przeskoku. Miałem znajomych i przyjaciół wyłącznie wśród stażystów i poczucie, że przynajmniej dopóki moja ambicja nie dozna ewentualnego uszczerbku na samym egzaminie, całkowicie wysforowałem się z mojego roku.

Wykłady ostatniego kursu matematycznego już się zakończyły, ale wciąż trwały wykłady monograficzne przeznaczone dla stażystów. Wraz z Charlesem Goodwinem chodziłem na dwa z nich, oba z kwantowej teorii pola. Jeden wygłaszał Rudolf Peierls, a drugi - Max Born. Wykład Borna odbywał się w poniedziałki, następnego dnia po wycieczkach naszego klubu piechurów. Pewnej niedzieli postanowiliśmy przejść ponad sześćdziesiąt kilometrów. Wyruszyliśmy z Cambridge wcześniej rano. Zamiast jak zwykle jechać na wieś autobusem, przeszliśmy piechotą Traktem Rzymskim z centrum miasta aż do Haverhill, gdzie zjedliśmy lunch. Po południu plecak wydał mi się nienaturalnie ciężki, dopiero po pewnym czasie odkryłem, że są w nim kamienie, włożone, o ile pamiętam, przez jednego z przyjaciół, Billa Sessionsa, syna drukarza z Yorku. Gdy dołączyliśmy do reszty grupy na popołudniową herbatę, mieliśmy już w nogach dobre pięćdziesiąt kilometrów. Po herbacie przeszliśmy dziesięć kilometrów z powrotem do Cambridge, przy czym Charles Goodwin i ja przyspieszaliśmy nieustannie kroku przez ostatnie pięć kilometrów, gdyż nie chcieliśmy się spóźnić na transmitowane tego wieczoru przez radio wykonanie *Symfonii Pastoralnej* Beethovena. Ledwie zdążyliśmy się wykapać u Charlesa na Station Road, gdy rozpoczął się koncert. Potem zjadłem jeszcze z Charlesem kolację i na całkiem zeszywniałych nogach pokuśtykałem do Emmanuel College.

W naszych czasach powszechnych środków masowego przekazu często słyszymy o ludziach pokonujących piechotą nieprawdopodobne odległości. Muszą to być doprawdy wyjątkowe jednostki. Człowiek nie jest w stanie chodzić bardzo daleko, nie odczuwając negatywnych skutków. Na ogół potrafią to ludzie niscy i szczupli, których ciało wywiera stosunkowo niewielki nacisk na stopy. Byliśmy wszyscy młodymi wysportowanymi ludźmi w kwiecie wieku, a spośród nas tylko jedna dziewczyna nie odczuwała w zauważalny sposób trudów sześćdziesięciokilometrowego marszu. Bill Sessions, postawny, chodzący sprężystym krokiem chłopak, który zimą grał na bramce w bardzo znanym amatorskim klubie piłkarskim, pod koniec naszej wędrówki słał się na obolałych nogach. Gdy usłyszałem, jak mruczy pod nosem:

„Duchy to mają dobrze, bo nie czują nóg”, uznałem, że jest to pewna rekompensata za kamienie włożone do mojego plecaka

Następnego dnia czułem się dosłownie jak paralytyk i spóźniłem się na wykład Borna. Born nie zaczął jeszcze wykładu, lecz miał właśnie to zrobić, gdy wszedłem na salę. Wyobraźcie sobie tę scenę: ja w akademickiej todze, którą kupiłem od kogoś za trzydzieści pensów na początku studiów w 1933 roku i która, choć nie była podarta, jak togi, w jakich niektórzy dla szpanu chodzili po mieście, swój okres świetności miała zdecydowanie za sobą. Jeśli chodzi o koszule, to właśnie wtedy kilku z nas odkryło, że u Selfridge'a mają dostawę koszul po zaledwie dwa i pół pensa. Zakupiliśmy zatem cały stos, zamierzając nosić każdą z nich do oporu, a potem po prostu wyrzucić, by zaoszczędzić na praniu. Dzisiaj rzeczy jednorazowego użytku są stosowane powszechnie, lecz w 1936 roku idea ta była iście nowatorska.

Na nowe buty nie było mnie w owych czasach stać - nosiłem pożyczoną parę starych tramppek, z których jeden nie miał sznurówek. Na domiar złego, nie mogłem normalnie chodzić. Powłócząc nogami, przeszedłem przez małą salkę wykładową, bezpośrednio koło katedry, za którą stał Born. Po wykładzie Maurice Blackman, który później został profesorem fizyki w Imperial College, powiedział do mnie z nieskrywanym uśmiechem: "W Niemczech nigdy Borna coś podobnego nie spotkało. Był cholernie bliski wykopania cię z sali". Tak straciłem jedyną okazję, by zamienić choć słowo z Maxem Bornem.

Na dwa tygodnie przed egzaminem spędzałem przedpołudnia na nauce, a popołudnia nad rzeką. Tydzień, w którym przypadały egzaminy końcowe, był w 1936 roku wyjątkowo gorący. Upał działał jednak na moją korzyść. Będąc teraz w wyjątkowo dobrej kondycji fizycznej, w przeciwieństwie do poprzednich lat nie odczuwałem żadnych przykrych ucisków czy szumów w głowie, a ciepło służyło mi tak dobrze, że mogłem pisać szybko przez długi czas. Po napisaniu dwóch egzaminów w pierwszym dniu poszedłem z George'em Carsonem na herbatę do jednej z miejskich kawiarni. Na jego docieklive pytania odpowiedziałem jedynie, że moim zdaniem w obu przypadkach poszło mi znakomicie.

Ostatni rok studiów różnił się od poprzednich także pod tym istotnym względem, że dyplom wręczano podczas uroczystej promocji, organizowanej w czwartym tygodniu czerwca. W ten sposób od zakończenia egzaminów pozostawały trzy tygodnie do dnia ceremonii. Nie chcąc tracić czasu na objanie się po Cambridge, część z nas postanowiła wybrać się na wycieczkę autostopową do Kornwalii. Autostop stanowił wtedy zupełną nowość, przeszczepioną do Cambridge ze Stanów Zjednoczonych przez wysokiego chudzielca, Iwana Inksettera.

Inksetter w rzeczywistości nie miał na imię Iwan. Przezwise to zdobył, kiedy na próżno próbował nauczyć się wiosłowania jako zwyczajny członek Lady Margaret Boat Club. Podobno pewnego dnia jego wyczyny wiosłarskie zauważył sam Kapitan Klubu, który cisnąwszy wiosła, krzyknął: "Na Boga, a to kto? Iwan Groźny?". I tak Inksetter stał się znany w Cambridge jako Iwan. Nigdy nie dowiedziałem się, jak naprawdę miał na imię. Jako student anglistyki Inksetter był obowiązkowo członkiem Marlowe Society, studenckiej trupy teatralnej. Prawdopodobnie był też jedynym członkiem owej organizacji, któremu udało się wystąpić na scenie, nie mówiąc ani jednego słowa - w roli trupa w jednej z komedii Arystofanesa.

Przed wyruszeniem do Kornwalii poszedłem zobaczyć się z Rudolfem Peierlsem w jego gabinecie w Laboratorium Monda. Chciałem go zapytać, czy zgodzi się być moim opiekunem naukowym, jeśli uda mi

się uzyskać stypendium stażysty. Peierls obiecał, że się nad tym zastanowi. Dowiedziałem się później, iż po naszej rozmowie pytał w całym Cambridge, kim jestem, lecz nikt nie mógł mu niczego powiedzieć. Nie starałem się natomiast o stypendium naukowe Departamentu Badań Naukowych i Stosowanych (DSIR - Department of Scientific and Industrial Research). Problem polegał na tym, że musiałbym o nie zabiegać już około Wielkanocy, ponad dwa miesiące przed egzaminami, a to stanowiłoby oczywiście wyzwanie dla Opatrzności, by zesłała na mnie atak migreny czy kolejne wcielenie „topora Geddesa”. Teraz było już za późno, by wystąpić o stypendium DSIR. W owych czasach nie było jeszcze możliwości odwołania się po upływie terminu, stworzono ją stosunkowo niedawno. Jeśli nie wystąpiło się w kwietniu, nie dostawało się stypendium. Moim asem w rękawie było jednak to, iż umowa stypendialna z West Riding zawierała klauzulę zezwalającą na przedłużenie stypendium o rok „w wyjątkowych okolicznościach”. Byłem pewien, że dobre wyniki egzaminów można uznać za wyjątkowe okoliczności.

Tymczasem niepewność, czy po pierwszym roku stażu naukowego znajdę się bez środków na dalszą naukę, wyszła mi na dobre. Moi rówieśnicy, którzy otrzymali stypendia DSIR, musieli, jak w każdym przypadku związanym z biurokracją państwową, pisać nieustanne sprawozdania z czynionych postępów. Mnie, finansowanego w bardziej eleganckim stylu, nic takiego nie obowiązywało. Mogłem robić to, co chciałem, a ponieważ uważałem, że najlepszym sposobem postępowania będzie uniezależnienie się, w końcu udało mi się to osiągnąć. Biurokracja nigdy nie pozwoliłaby mi prowadzić samodzielnych badań. Uznano by to za niezgodne z przepisami. Aby zadowolić biurokrację, trzeba ciągle podporządkowywać się jakimś poleceniom i właśnie dlatego dzisiejsza nauka, prawie w całości zdominowana przez biurokratów, jest w znacznej mierze jałowym zajęciem.

Nigdy wcześniej nie jeździłem autostopem. W owym czasie na drogach spotykało się znacznie mniej samochodów, a na bocznych w ogóle, za to znacznie więcej było kierowców chętnych do zabierania pasażerów. Iwan Inksetter i ja skończyliśmy egzaminy szybciej niż inni i wyruszyliśmy do Kornwalii o tydzień wcześniej. Inksetter, istny mistrz autostopu, ubierał się stosownie do swej roli. Bardzo wysoki i szczupły, wkładał krótkie spodnie, tyrolski kapelusik z piórkiem oraz dobraną do niego kurtkę z dzwoneczkami i srebrzystymi guzikami. Niewiele samochodów nie zatrzymało się przy nas, kiedy ich potrzebowaliśmy.

Inksetter potrafił bezbłędnie wybrać markę samochodu. W biednych okolicach, na przykład w górniczych rejonach Kornwalii, zadowalał się małym fordem, w którym z trudem upychał długie nogi. Tam, gdzie było zamożniej, rozglądał się przede wszystkim za bentleyami i rolls-royce'ami, przy czym szczególnie upodobał sobie te ostatnie. Pamiętam, jak w okolicach Ascot, pierwszego dnia po wyruszeniu z Cambridge, Inksetter złapał wyjątkową okazję. Właścicielka rolls-royce'a zaprosiła nas na herbatę do swej olbrzymiej posiadłości, gdzie lokaj we fraku podał nam na srebrnej tacy miniaturowe kanapki. Chociaż byliśmy głodni, bo nie jedliśmy lunchu, pamiętam, jak pomyślałem, że skoro te kanapki niewiele mają wspólnego z jedzeniem w normalnym sensie tego słowa, mogę sobie pozwolić na bycie dobrze wychowanym, spożywając je powoli i z godnością.

Rozmowa przy stole zeszła na konie. Koń jest tematem, który nigdy mi specjalnie nie odpowiadał. Zawsze byłem skłonny zgodzić się z człowiekiem, który powiedział: „Jeszcze przed rozpoczęciem gonitwy

wiem, że na pewno wygra ją koń, i mało obchodzi mnie który". Ponieważ nie była to stosowna okazja, by prezentować tego rodzaju poglądy, ciężar podtrzymywania konwersacji przerzuciłem na Inksettera. Czarował towarzystwo przez cały czas swym mocnym, tubalnym głosem, obficie sypiąc komplementami, i sądzę, że mu się to bardzo podobało. Nasz pierwszy dzień poza Cambridge zakończyliśmy w schronisku młodzieżowym w Winchester. Do tego czasu zgłodnieliśmy do szczytu, zamówiliśmy w kawiarence półmisek mieszanych mięs z grilla za szylinga trzy pency i pochłonęliśmy je, już bez przestrzegania wymogów dobrego wychowania, przegryzając grubymi pajdami chleba z masłem.

W Kornwalii i Devonshire byłem wtedy po raz pierwszy. Drugiego dnia dotarliśmy do schroniska młodzieżowego w Dunsford, wiosce położonej mniej więcej w połowie drogi między Exeter i Moretonhampstead. Trzeciego dnia znaleźliśmy się w rejonie St. Austell, a następnie wyruszyliśmy wzdłuż wybrzeża Kornwalii. Nie mieliśmy wcześniej żadnego wyobrażenia o krajobrazach, jakie napotkamy po drodze, toteż ogarnął nas głęboki zachwyt na widok odcinka wybrzeża między Newquay a Padstow, który otworzył się przed nami niespodziewanie, gdy dochodziliśmy do jego najpiękniejszego miejsca, przy Bedruthan Steps

Dopóki nie zmoęła go zgaga, Inksetter z lubością raczył się prawdziwym jabłecznikiem domowego wyrobu, który można było w owym czasie bez trudu dostać we wszystkich wiejskich pubach. Pogoda dopisywała, dni mijały szybko. Nadszedł czas, abyśmy dołączyli do pozostałych w schronisku młodzieżowym w Boswinger, kilka kilometrów na południe od malowniczej wioski rybackiej Mevagissey. Stamtąd zachowałem wspomnienia dni spędzanych na pływaniu i opalaniu się na miejscowej plaży. Często wędrowaliśmy kilometrami za zwinnym Billem Sessionsem brzegiem morza, u podnóża skalnego klifu, tuż nad lustrem wody. W schronisku młodzieżowym w Boswinger panował dość osobliwy zwyczaj. Każdego ranka żona gospodarza pytała nas, czy na kolację chcemy szynkę czy wołowinę. Dzień w dzień odpowiadaliśmy, że wołowinę, i dzień w dzień dostawaliśmy szynkę. Zupełnie jak w słynnym powiedzeniu Henry'ego Forda: „Możecie kupić samochód w dowolnym kolorze, pod warunkiem że wybierzećie czarny”.

Gdy przebywaliśmy w Boswinger, ogłoszono wyniki egzaminów końcowych z matematyki. George Carson wysłał mi telegram, że zdałem je z wyróżnieniem, co oznaczało, iż osiągnąłem swój cel i znalazłem się w pierwszej dziesiątce. Zupełnie nieoczekiwanie otrzymałem jednak również tak zwaną nagrodę Mayhew, przyznaną za najlepsze wyniki w dziale matematyki stosowanej, czyli fizyki teoretycznej. Ściśle mówiąc, dostałem pół nagrody. Drugą połowę przyznano Stanleyowi Rushbrooke'owi, późniejszemu profesorowi fizyki teoretycznej w Newcastle. Zaledwie rok czy dwa wcześniej wędrowałem zimą ze Stanleyem po górach. Po wielu latach często śmialiśmy się z tego, jak bardzo musieliśmy kłąć na siebie tamtego lata 1936 roku, ponieważ nagroda wynosiła tylko dwadzieścia pięć funtów i trudno było przeboleć utratę połowy tej sumy na rzecz kogoś innego. Szczegółowych ocen egzaminacyjnych nie ogłoszono, lecz z faktu podziału nagrody wynikało, że udało mi się zmieścić w pierwszych trzech, czterech miejscach na liście.

Nie każdy z przebywających w Boswinger był studentem trzeciego roku, toteż nie wszyscy musieli wracać do Cambridge na uroczystą promocję. Nadszedł wszakże czas, aby ci, których to dotyczyło, zbierali się w drogę. Iwan Inksetter i ja raz jeszcze postanowiliśmy podróżować razem. Choć w Cambridge miałem świętować swój mały osobisty triumf, z żalem rozstawałem się z Konwalia, by powrócić na gęsto zaludnione

obszary wschodniej Anglii. Było to niechybną oznaką, iż życie wielkomiejskie bynajmniej mnie nie pociąga. Podróż powrotna upłynęła mi w nastroju przygnębienia, przykro kontrastującym z radością, z jaką jechaliśmy w przeciwną stronę trzy tygodnie wcześniej. Z podróży tej zachowałem jedynie wspomnienie pewnej długiej podróży, która zakończyła się w zajeździe dla kierowców w pobliżu Stamford, gdzie zatrzymaliśmy się na nocleg. Utkwiła mi ona w pamięci ze względu na gwałtowną burzę, przez którą się przedzieraliśmy, i wycieraczkę, która odmówiła posłuszeństwa.

Następnego dnia dojechaliśmy do Cambridge przy pięknej, słonecznej pogodzie, około dziewiątej rano. Inksetter udał się do St. John's, a ja do Emmanuel College. W ciągu następnych lat otrzymałem od Iwana wiele listów, lecz po rozstaniu owego ranka już nigdy więcej go nie zobaczyłem. Gdy spoglądam wstecz, dochodzę do wniosku, że wszyscy z natury mamy niewłaściwe pojęcie o więziach międzyludzkich. Dopóki istnieją, sądzimy, że są wieczne. Podczas podróży zagranicznej z rodziną lub przyjaciółmi robimy zazwyczaj zdjęcia niezwyklej obiektów nieożywionych - starożytnych świątyń czy majestatycznych gór. Uważamy, że otaczający nas ludzie będą z nami zawsze, więc można nie zwracać na nich uwagi, warto natomiast utrwalić ciekawe rzeczy, których więcej w życiu nie zobaczymy. Tymczasem jest dokładnie na odwrót. Starożytne świątynie będą stały jeszcze wiele setek, a góry - miliony lat. Ludzie natomiast lada moment odejdą.

Dzień przed promocją poświęciłem na sprawdzenie, czy Rudolf Peierls zgodzi się być moim opiekunem naukowym oraz czy P. W. Wood wyśle list w sprawie mojego stypendium do West Riding. Wood poinformował mnie, że mam się niezwłocznie zgłosić do przełożonego kolegium. Okazało się, że chodzi o oficjalne zaprzysiężenie mnie jako badacza. Po pierwszym roku przyznano mi status wzorowego studenta, ten sam, który na próżno usiłowałem wcześniej uzyskać w szkole. A teraz, zaledwie na dzień przed rozdaniem dyplomów, spełniłem w końcu wymagania statusu badawczego. Bardzo wiele wydarzyło się od mojego ustnego egzaminu u Rona Norrish'a podczas nieudanej próby ubiegania się o stypendium z chemii.

Równie wiele zmieniło się od owego październikowego dnia w 1933 roku, kiedy przyjechałem do Cambridge jako słabowity młodzieniec, ważący niewiele ponad pięćdziesiąt kilogramów i wiedzący niewiele więcej ponad to, co udało mu się przez lata nauczyć samemu. Przygotowując się do przypadającej nazajutrz uroczystości, rozebrałem się do kąpieli. Ważyłem teraz prawie siedemdziesiąt kilogramów, byłem fizycznie zahartowany po wędrówkach ostatnich lat i wiosłowaniu w ciągu ostatnich tygodni, a wiele dni spędzonych pod kornwalijskim słońcem nadało mojej skórze brązowy odcień. Rozpocząłem studia matematyczne jako najgorszy uczeń kursu zwykłego, a zakończyłem na jednym z pierwszych miejsc kursu intensywnego, o wiele wyżej, niż kiedykolwiek śmiałem przypuszczać.

Powiedziawszy to wszystko, przyznaję, że często powracając myślą do lat szkolnych i uniwersyteckich, odczuwałem małosłowny żal, iż z wyjątkiem być może ostatniego semestru, nie wykazywałem żadnych cech cudownego dziecka. Ten mój żal został częściowo ukojony pewnego ranka 1944 roku. Siedzieliśmy w kilkanaście osób w pokoju w dużym, bezkształtnym budynku szkolnym, służącym wówczas za siedzibę wydziału radarowego brytyjskiego Ministerstwa Marynarki Wojennej. Nasza grupa miała dokonać przeglądu pracy ponad setki ludzi zatrudnionych przy produkcji sprzętu radarowego dla Królewskiej Marynarki Wojennej. Ocena ta była konieczna do przedstawienia propozycji przeszerogowań i awansów dla wszystkich

pracowników, którzy na nie zasłużyli. Znalazł się wśród nich pewien dwudziestokilkuletni mężczyzna, wykazujący szczególne uzdolnienia eksperymentalne, który moim zdaniem powinien być awansowany do kategorii pracowników państwowych, zwykle zarezerwowanej dla absolwentów uniwersytetu, do których się nie zaliczał - przynajmniej w owym czasie. Nie widziałem powodu, aby zważywszy, że trwa wojna, a jego praca odpowiada wymaganiom stawianym pracownikom z wyższym wykształceniem, nie miał otrzymać tego awansu. Jediną z pozostałych osób, która poparła moje stanowisko, był Maurice Pryce. Gdy po zakończonym zebraniu szliśmy razem korytarzem, Maurice powiedział do mnie z tym swoim wymuszonym uśmiechem: „Widzisz, Fred, jedynymi ludźmi, którzy uważali, że formalne wykształcenie się nie liczy, okazali się dwaj najzdolniejsi”. Serce podskoczyło mi w piersi, bo pomyślałem sobie: skoro Pryce uważa mnie za zdolnego, to widocznie tak jest naprawdę.

Dużo później Pryce i ja wyznaliśmy sobie pewnego dnia, że zazdrościliśmy jeden drugiemu. Dlaczego ja zazdrościłem jemu, było oczywiste. On natomiast zazdrościł mi tego, że udało mi się dojść mniej więcej do tego samego co on, przychodząc praktycznie znikąd. Pryce opowiedział mi, z jakimi psychologicznymi problemami musi borykać się wybitnie uzdolnione dziecko. Jak tylko stanie się znane poza kręgiem rodzinnym i szkołą, podlega nieustannemu naciskowi, nie może popełnić najmniejszego błędu. Gdybyż jeszcze to coraz większe grono ludzi podziwiających cudowne dziecko było naprawdę zainteresowane jego sukcesami, sytuację można by zaakceptować, jak w przypadku drużyny piłkarskiej zagrzewanej do boju przez wiernych kibiców, lecz zbyt wielu czyha tylko na każde potknięcie, po to, by mogli sobie powiedzieć: „On przecież wcale nie jest lepszy ode mnie”.

Ray Lyttleton, który pojawił się w rozdziale dziesiątym, opowiadał mi, że Bobby Jones w roku, w którym wygrał wszystkie ważniejsze zawody golfowe, zmuszony został do wynajęcia ochrony osobistej. Miała chronić go przed ludźmi wchodzącymi na pole golfowe, żeby udzielać mu dobrych rad, jak powinien uderzać piłeczkę. Pamiętam, że czytałem w prasie list czytelnika, który oznajmiał, iż mógłby przebyć setki kilometrów, byle tylko oglądać, jak Don Bradman przyjmuje i odrzuca piłkę, ale nie przeszedłby dziesięciu metrów, by zobaczyć go w ataku. Świat pełen jest takich osobników, którzy czują wewnętrzną potrzebę poniżania doskonałości wszelkiego rodzaju w bardziej lub mniej subtelny sposób. Tommy Gold określił ich jako ludzi, którzy „próbują odcisnąć swoje piętno na historii przez piętnowanie tych, którzy odcisnęli swe piętno na historii”. Im więcej widziałem świata, tym bardziej skłonny jestem uważać, że naprawdę miałem niesamowite szczęście. Mogłem rozwijać się na swój własny sposób, samodzielnie wytyczając cele, zamiast kierować się rykiem tłumów.

## **ROZDZIAŁ 9**

### **CIEMNE CHMURY PRZESŁANIAJĄ SŁOŃCE**

Powróciłem do Cambridge z Kornwalii przygnębiony. Mój zły nastrój miał jakieś realne podłoże - wiem to na pewno. Powód, jaki przytoczyłem - przedkładanie wsi nad miasto - to najbardziej neutralne wyjaśnienie, ponieważ każde inne wymagałoby założeń, że doznałem niewiarygodnego wręcz przecucia. Życie naukowe w Cambridge latem 1936 roku przypominało giełdę przeżywającą hossę przed rychłym krachem. Później, w latach 1938-1939, pojawiły się jeszcze bardziej wyraźne powody do obaw o przyszłość, byłoby jednak nazbyt daleko idącym przypuszczeniem, iż mogłem zauważyć coś niepokojącego już w 1936 roku, u progu kariery naukowej.

Najbliższa mi dziedzina, fizyka, od 1926 do 1936 roku przeżywała swoje złote lata. Na przełomie 1938 i 1939 roku Paul Dirac powiedział: "W 1926 roku nawet niezbyt wybitni fizycy mogli dokonać istotnych rzeczy. Dzisiaj najwybitniejsi na próżno szukają istotnych problemów do rozwiązania". Było to pierwsze wyraźne ostrzeżenie, iż euforia, która wciąż jeszcze panowała latem 1936 roku, miała kruche podstawy.

Wszyscy byli przeświadczeni, że osiągnięcia minionej dekady w dziedzinie fizyki atomu zostaną rychło powtórzone w fizyce jądrowej - złudzenie to żywiła nauka światowa przez następne trzy dziesięciolecia. Fizycy ulegali mu chętnie po - zdawałoby się ogromnych - sukcesach fenomenologicznej fizyki jądrowej w latach czterdziestych i pięćdziesiątych. Metoda fenomenologiczna w każdej dziedzinie polega po prostu na zasadzie "to, co widać". Przypuśćmy, że chcemy stwierdzić, czy sól rozpuszcza się w wodzie. Pierwszym nasuwającym się sposobem jest spróbować to zrobić i zobaczyć, co się dzieje. To podejście fenomenologiczne. Jeśli jednak wnikiemy wystarczająco głęboko w naturę atomów, z których zbudowane są cząsteczki soli i wody, będziemy mogli rozstrzygnąć tę kwestię wyłącznie na podstawie obliczeń, bez potrzeby odwoływania się do tego, co widać. Takie podejście w nauce nazywa się podejściem fundamentalnym. Sukcesy fizyki jądrowej w zakresie produkcji energii w reaktorach jądrowych i broni masowej zagłady - jeśli to w ogóle można nazwać sukcesem - były rezultatem podejścia fenomenologicznego. Wielu ludziom sukcesy te wydawały się tak oszałamiające, że sądzili, iż mają one wymiar fundamentalny.

Przykład z rozpuszczaniem soli w wodzie może stwarzać mylne wrażenie, że podejście empiryczne jest prostsze od fundamentalnego. Z początku jest tak istotnie, lecz w miarę upływu czasu sprawa coraz bardziej się komplikuje, pojawiają się kolejne epicykle na epicyklach. Natomiast podejście fundamentalne - kiedy w końcu zostanie uwieńczone sukcesem - wprowadza zdumiewającą elegancję. Droga do fundamentalnego poznania natury jądra atomowego nie wiodła wcale przez badania właściwości jąder atomowych, jak sądziły setki fizyków w dziesiątkach laboratoriów w latach czterdziestych i pięćdziesiątych, lecz poprzez badania promieniowania kosmicznego, a następnie, począwszy od lat pięćdziesiątych, budowanie akceleratorów cząstek elementarnych. Na podstawie eksperymentów prowadzonych w akceleratorach ustalono, że cząstki wchodzące w skład jąder atomowych, protony i neutrony, też są złożone. Ich części składowe nazwano kwarkami i od połowy lat sześćdziesiątych tworzone teorie mające wyjaśnić właściwości kwarków. Na pierwszy rzut oka wiele teorii wydaje się prawdopodobnych, można się jednak spodziewać, że ostatecznie jedna z nich okaże się „głębsza” i bardziej elegancka od pozostałych. Dla przyszłych pokoleń wybór ten

będzie oczywisty, podobnie jak my mamy skłonność do uznawania za oczywiste rozstrzygnięć między konkurencyjnymi teoriami fizycznymi w przeszłości. Fizycy lat dziewięćdziesiątych są przekonani, iż owa ostateczna teoria staje się wreszcie faktem, i z ich badań wyłoni się w końcu obraz fundamentalnej natury jąder atomowych, pół wieku później, niż sądziliśmy w 1936 roku.

Teorii mającej zwieńczyć złotą epokę fizyki, teorii, której nadano nazwę elektrodynamiki kwantowej, w 1936 roku wciąż jeszcze nie było. Wszyscy się spodziewaliśmy, że ten końcowy moment jest już blisko, że lada chwila rozwiązanie pojawi się w czasopiśmie fizycznych. Rudolf Peierls w swych wykładach, na które chodziłem w maju 1936 roku, przedstawiał aktualny stan zaawansowania badań nad elektrodynamiką kwantową, natomiast wykłady prowadzone przez Maxa Borna zawierały jego własną próbę stworzenia teorii ostatecznej. Nic dziwnego, że nam wszystkim wydawało się, iż ten złoty skarb jest w zasięgu ręki, wystarczy go tylko znaleźć. Ulegaliśmy złudzeniu, choć chwila ta nie była tak odległa, jak podanie natury jąder atomowych. Elektrodynamika kwantowa długo opierała się najwybitniejszym fizykom tego okresu - Diracowi, Heisenbergowi, Bohrowi, Pauliemu - ulegając ostatecznie około 1950 roku powojennemu pokoleniu fizyków teoretyków, młodszych ode mnie. Należy jednak pamiętać, że Dirac, który wniósł największy wkład na początkowych etapach zmagania z tym problemem, nigdy nie uznał prawomocności ich rozwiązania. Istnieją też poważne powody, by sądzić, że mógł mieć rację.

Pokolenie fizyków teoretyków obejmuje znacznie krótszy okres niż pokolenie w sensie społecznym - nie więcej niż dziesięć, piętnaście lat. Z dzisiejszej perspektywy widać wyraźnie, iż moje było najbardziej pechowe ze wszystkich generacji fizyków ostatniego półwiecza. Zjawiliśmy się za późno, aby dostało nam się coś więcej poza okruchami z suto zastawionego stołu 1926 roku, ale zbyt wcześnie na elektrodynamikę kwantową, a tym bardziej na kwarki. Na domiar złego wojna zabrała nam sześć lat, czyli mniej więcej połowę naszego czasu. Ku czemu wszystko zmierza, uświadamiałem sobie stopniowo w okresie od 1937 do 1939 roku - głównie, jak sądzę, dzięki temu, iż w 1937 roku podjąłem decyzję, by pójść własną drogą. Moi rówieśnicy, którzy nie zwracali uwagi na to, co się dzieje, głównie dlatego, że pozostawali pod ścisłą kuratelą opiekuna lub kierownika naukowego, mieli mniej szczęścia, gdyż decyzję o zmianie problematyki badawczej podjęli za późno lub też nie podjęli jej wcale.

W chwili gdy powróciłem do Cambridge z Kornwalii w czerwcu 1936 roku, Laboratorium Cavendisha stanowiło jeden z najsłynniejszych, a może najsłynniejszy ośrodek fizyki doświadczalnej na świecie. Nic nie zapowiadało, że wielki Rutherford umrze już w 1937 roku i, przynajmniej jeśli chodzi o badania fundamentalne, laboratorium wkrótce straci swoją pozycję. Przypominało to niespodziewaną likwidację dobrze prosperującej firmy. Wszyscy liczący się współpracownicy Rutherforda musieli odejść. Zostali zastąpieni przez fizyków spoza Cambridge, którzy nie byli zainteresowani fundamentalnymi badaniami w swojej dziedzinie. Dla zachowania pozorów twierdzono na ogół, że uczeni odeszli dlatego, iż otrzymali lepsze propozycje pracy gdzie indziej. Ale przecież zespół ludzi znany na całym świecie nie opuszcza ni stąd, ni zowąd najsłynniejszego laboratorium świata. Jednoczesne odejście współpracowników Rutherforda spowodowane zostało tym, że nie mogli się oni pogodzić z decyzjami podjętymi przez kierownictwo laboratorium.



Upadek badań fundamentalnych w dziedzinie fizyki doświadczalnej w Cambridge miał nieuniknione reperkusje w fizyce teoretycznej. Po drugiej wojnie światowej Cambridge wydało wielu wybitnych fizyków teoretycznych, którzy co do jednego opuścili mury uczelni, by nigdy nie powrócić. Zasadniczym impulsem do tego drugiego eksodusu był niebywały rozkwit dziedziny, zwanej mechaniką płynów lub mechaniką ośrodków ciągłych, zapoczątkowany zrodzoną podczas wojny potrzebą poznania zasad aerodynamiki i podtrzymywany iluzją, że Wielka Brytania stanie się jednym z głównych producentów samolotów cywilnych i wojskowych. Był to przykład działania prawa Kopernika-Greshama, że zła moneta wypiera dobrą, przywodzący też na myśl to, co w XVI wieku pisał John Gerard o rozrastaniu się kozłka: „Zielsko to plenne wielce, gdzie raz zapaści korzenie, trudne jest już do wyrugowania, zarastając z każdym rokiem coraz większy obszar, ku pognębieniu ziół pożytecznych”.

Niemniej w 1936 roku to wszystko było zaledwie obłokiem majaczącym daleko na horyzoncie, podczas gdy w zenicie zbierały się inne, ciemniejsze chmury. Dokonana przez Hitlera w marcu 1936 roku remilitaryzacja Nadrenii stała się dla wielu ludzi, w tym również mnie, cezurą między nie do końca szczerymi zapewnieniami: „niemożliwe, by doszło ponownie do wojny” a pełnym rezygnacji przecuciem, że „wojna wisi w powietrzu”. W okresie między 1936 a 1939 rokiem miotaliśmy się pomiędzy rozpaczliwą nadzieją, iż wojny da się uniknąć, i równie rozpaczliwym przekonaniem, że im prędzej nadejdzie, tym lepiej. Nie tylko mnie się wydawało, że ponowne zajęcie Nadrenii stanowiło dla Wielkiej Brytanii i Francji ostatnią możliwość powstrzymania wzrostu potęgi hitlerowskich Niemiec bez rozpętywania wojny światowej. Oburzenie bezczynnością rządu brytyjskiego dało się zauważyć w wielu kręgach. Ray Bell, późniejszy wpływowy urzędnik Ministerstwa Skarbu i wiceprezes Europejskiego Banku Inwestycyjnego, studiował ze mną w Cambridge. Jego rodzice mieszkali w Bradford i podczas ferii w kwietniu 1936 roku, przed moim powrotem do Cambridge na ostatni trymestr, poszliśmy na daleki spacer po okolicach Ilkley. Tego wieczoru byłem zaproszony na obiad do domu Bellów; wciąż pamiętam, jak ojciec Raya, z głębokim żalem, lecz proroczo wzdychał: „Gdybyż tylko Winston Churchill był teraz premierem...”.

Philip Dee - ten sam, który na początku 1933 roku dał mi taki wycisk na egzaminach stypendialnych w Pembroke - był najbardziej wojowniczo nastawionym przedstawicielem kadry naukowej Laboratorium Cavendisha. Rok po zostawieniu Hitlerowi wolnej ręki w Nadrenii Dee powiedział na popołudniowej herbacie: „Sądzę, że już najwyższy czas, by się za nich wziąć”. Pamiętam, jak pomyślałem sobie wtedy: "On to mówi serio!". Gdy wojna faktycznie wybuchła, Dee kierował zespołem, który opracował nowy typ radaru montowanego na samolotach, służący nie do wykrywania ruchomego celu, takiego jak samolot, okręt czy łódź podwodna, lecz do otrzymywania szczegółowych obrazów terenu. Był to protoplasta radaru zastosowanego wiele lat później do sporządzenia map topograficznych powierzchni Wenus.

W tym miejscu powinienem być może opowiedzieć coś o życiu studenckim. Sądzę, iż okresy 1930-1933, 1933-1936 oraz 1936-1939 były pod względem przekonań politycznych diametralnie odmienne. Ci, których lata studenckie przypadły na okres 1930-1933, pozostawali pod głębokim wpływem nędzy lat kryzysu. Czas ten zrodził intelektualistów o niezachwianej postawie socjalistycznej, którzy trwali niezmiennie przy swych poglądach do końca życia. W okresie 1933-1936 najgorsze skutki kryzysu już minęły. Nastąpił wzrost ekonomiczny, dzięki któremu warunki życia poprawiły się, a bezrobocie spadło, co znacznie ograniczyło

zainteresowanie socjalizmem. Pamiętam, jak sam z zapałem zajmowałem się kwestiami społecznymi pod koniec moich lat szkolnych (to znaczy podczas właściwego kryzysu), lecz w latach studenckich wszelkie wysiłki agend głównych partii politycznych, by zwerbować mnie w swoje szeregi, zbywałem uprzejmym, acz stanowczym "nie". Sytuacja w Niemczech zaczęła mnie już wtedy niepokoić, ale wciąż nie pojmowałem jej w kategoriach zagrożenia. Lata 1933-1936 zapamiętałem przede wszystkim jako okres, który upłynął pod znakiem pomyślności, wzrostu stopy życiowej i rozwoju - czyli ogólnie biorąc: powodów do radości.

Dzisiejszym studentom trudno sobie wprost wyobrazić, jaką perspektywę stwarzał fakt, że istniało jeszcze Imperium Brytyjskie. Nie tylko Cambridge przyjmowało studentów z całej niemal kuli ziemskiej, ale i na każdego zdolnego studenta, który chciał zobaczyć świat poza Wielką Brytanią, czekały liczne możliwości pracy w administracji kolonialnej i służbie dyplomatycznej. Oblicze samego Cambridge było nieco odmienne od dzisiejszego, lecz ponieważ zostało ono doskonale uwiecznione w łatwo dostępnych zbiorach fotografii, nie ma większego sensu opisywanie tutaj wiekowego ratusza czy też starego budynku Festival Theatre na Newmarket Road, gdzie chodziliśmy na przedstawienia, zanim powstał Arts Theatre. Zatrzymam się raczej na chwilę na innych sprawach - na przykład modzie. Nasze pokolenie śmiało można nazwać pokoleniem wełny - obszerne, workowate spodnie, workowate czapki, workowate marynarki, obficie watowane ze względu na zimne pomieszczenia. Wykłady odbywały się nie w centralnie ogrzewanych budynkach uniwersytetu, lecz w olbrzymich, nieogrzewanych salach w kolegiach, które obecnie, po podzieleniu na mniejsze, nie są już używane do tego celu. Prawie każde kolegium miało taką salę wykładową, uczęszczaną przez studentów całego uniwersytetu, a niektóre nawet kilka.

Obcisła odzież z włókien sztucznych, która rzuca się w oczy u dzisiejszych studentów, była nam zupełnie nieznaną. Zamiast po prostu przechodzić z jednej sali wykładowej do drugiej jak obecnie, byliśmy po każdym wykładzie, czy słońce czy deszcz, dosłownie wyrzucani na ulicę. Wykłady zaczynały się pięć minut po pełnej godzinie i kończyły pięć minut przed pełną godziną. Mieliśmy dziesięć minut na przebiecie - piechotą, biegiem lub rowerem - odległości między kolegiami. Najdłuższy, w moim przypadku, był odcinek między St. Jolins College a Peterhouse. Ponieważ wykładowcy nie zawsze kończyli o czasie, owe dziesięć minut często jeszcze bardziej się kurczyło. Musiałem wtedy biec lub błagać kogoś o podrzucenie na stopniu roweru. Stopniem roweru nazywało się stalowe przedłużenie osi tylnego koła, długie na jakieś osiem centymetrów, na którym można było stać podczas jazdy. Cała sztuka polegała na tym, by póki rower jechał wolno, podbiec i stanąć w rozkroku na wystającym pręcie, chwytając dla równowagi ramię rowerzysty. W sprzyjających warunkach nie było to wcale trudne, lecz podczas deszczu na zatłoczonych ulicach Cambridge trzeba było mieć trochę wprawy. W owym czasie, poza autobusami, które jeździły prawie równie często jak teraz, było jeszcze niewiele samochodów, toteż na ulicach dominowały rowery, zwłaszcza w porach, gdy studenci pędzili z wykładu na wykład. Nikt nie zdejmował togi na czas jazdy rowerem, nawet jeżeli podróżował na stopniu.

Studenci mieszkali w licencjonowanych kwaterach, zwanych dziuplami, pod czujnym okiem gospodyni lub gospodarza. Trzeba było koniecznie zamykać się w pokoju przed północą, a jeśli nie wróciło się przed dziesiątą, powiadamiane były władze uczelni, które odnotowywały to jako wykroczenie dyscyplinarne. System ten obowiązywał jeszcze przez pewien czas po wojnie. Pewna dziewczyna z Girton miała na swym

koncie strasznie dużo późnych powrotów. Ponieważ była nie tylko bardzo urodziwa, ale też zajmowała wyjątkowo wysoką pozycję na studiach matematycznych, jej przypadek dał asumpt do kolejnej z klasycznych uwag Tommy'ego Golda: "Zdolności u ludzi są wyraźnie skorelowane".

Zwykle student mężczyzna mieszkał dwa lata na mieście, a trzeci rok w kolegium. Ze względu na dobre wyniki, jakie uzyskiwałem w 1934 roku, przydzielono mi zakwaterowanie w kolegium już na drugim roku, co oszczędziło mi sporo kłopotów. Na pierwszym roku mieszkalem na kwaterze w pobliżu wiaduktu przy Mili Road. Musiałem dojeżdżać w godzinach porannego szczytu, żeby zdążyć na wykład o dziewiątej, a wracać często w godzinach wieczornego szczytu, by zdążyć na noc. Za zbyt dużą liczbę późnych powrotów można było trafić przed oblicze swego tutora, jakkolwiek ci, którzy mieli doskonałe stopnie, nie musieli się tym specjalnie przejmować, podobnie jak owa wybitna studentka z Girton. Jednak w połączeniu z innymi wykroczeniami późne powroty mogły stać się powodem do oddalenia, a w skrajnym przypadku relegowania. Relegowanie było równoważne bezwzględному wykluczeniu z grona studentów, natomiast oddalenie oznaczało czasowe wydalenie z uniwersytetu na z góry ustalony czas, zwykle jeden trymestr, a w poważniejszych sprawach - rok. W Cambridge najsłynniejsze wykroczenie za moich czasów zostało popełnione przez Freddiego Browna, studenta St. Johns College, późniejszego kapitana krykieterowej reprezentacji Anglii. Na uroczystym obiedzie strzeliło mu do głowy, by wskoczyć na jeden z długich drewnianych stołów, a następnie strącić kolejno wszystko, co się na nim znajdowało, na kolana siedzących po obu jego stronach studentów.

Kary wymierzane przez władze uniwersytetu i kolegium były pozostałością znacznie bardziej surowego systemu dyscyplinarnego, funkcjonującego w ubiegłych stuleciach, kiedy nie było jeszcze policji. Przepisy te miały zapobiegać bójkom pomiędzy studentami a stałymi mieszkańcami Cambridge, pozwalając tutorom mieć studentów przez cały czas na oku, zapewne po to, by mogli szybko zawiadomić rodziców, gdy któremuś z ich podopiecznych miejscowi poderżnęli gardło. Ci, którzy podlegali systemowi, należeli do kategorii *in statu pupillari*. Mimo ukończenia studiów i otrzymania stopnia bakałarza, jak ja w czerwcu 1936 roku, nie przestawało się być *in statu pupillari*. Aby się z tego stanu wyzwolić, potrzebne było uzyskanie stopnia magistra, co nie wymagało już zdawania żadnych egzaminów, lecz jedynie odbycia stażu naukowego przez kolejne trzy lata - w moim przypadku do czerwca 1939 roku.

Mimo iż mojemu niepokornemu umysłowi mieszkańca Yorku system ten wydawał się absurdalny, zaakceptowałem go i udało mi się unikać kłopotów - z jednym wyjątkiem. Było to pod koniec mojego stażu naukowego, bezpośrednio przed promocją na magistra. Spiesząc się na wieczorny wykład, wyszedłem niechętny na ulicę, nie włożywszy akademickiej togi, i zostałem zaprowadzony do raportu u studenckiego rzecznika dyscyplinarnego. Był on niewiele starszy ode mnie i z pewnością nie miał tak dobrych wyników jak ja, toteż cały incydent mocno mnie zdenerwował. Ponieważ jednak nigdy nie miałem skłonności do szukania dziury w całym, przebolełem całą sytuację, wyglądając jedynie niezbyt już odległego dnia, w którym ja także będę *ex statu pupillari*.

System dyscyplinarny Cambridge przetrwał nawet powojenny nabór studentów przyjmowanych w nagrodę za wyróżniającą się służbę wojskową, jakkolwiek został wystawiony na ciężką próbę przez zdemobilizowanych saperów w noc Guya Fawkesa. Urządzili oni fajerwerki z prawdziwych materiałów

wybuchowych w pasażu koło Senate House. System ten został ostatecznie pokonany, a raczej znacznie złagodzony, przez wszechpotężną ekonomię. Ceny licencjonowanych kwater, które były wysokie już za moich czasów, po wojnie stały się wręcz zawrotne, zmuszając kolegia do zapewnienia zakwaterowania na miejscu, w wyniku czego liczba studentów mieszkających w ich obrębie się potroiła. Doprowadziło to do tego, że w kolegiach zrobiło się o wiele ciasniej niż w latach trzydziestych. W godzinach porannych widać było sznury studentów zmierzających do i z sal wykładowych, natomiast popołudniami panowała cisza. Gdy studenci mieszkali na kwaterach rozproszeni po całym mieście, do codziennych wieczornych spotkań przy obiedzie w refektoriach kolegów przywiązywano ogromną wagę. Obowiązkowe było wykupienie pięciu takich obiadów tygodniowo - a skoro zapłaciliśmy, trudno było ich nie zjeść.

Porównanie dzisiejszego wyglądu refektoriów w kolegiach z ówczesnymi dostarcza wielu argumentów przeciwko temu monopolowi. Refektorium Emmanuel College w latach 1933-1936, ciemne i odpychające, kojarzyło się nam z więzieniem: jedzenie było fatalne, a na dodatek rzucano je nam z szybkością błyskawicy, więc po prostu połykaliśmy je wielkimi kęsami i czym prędzej wychodziliśmy. W tym czasie profesorowie zasiadający przy wydzielonym stole na podwyższeniu nie zdążyli jeszcze dojść do połowy posiłku. Dzisiaj to samo refektorium jest przyjemnie urządzone, studenci nie chodzą po stołach jak my i celebrować posiłek, jedząc mniej więcej w tym samym tempie co wykładowcy. Poza tym w Cambridge studiuje teraz wiele kobiet i nie trzeba już oglądać ciągle tych samych, wyłącznie męskich fizjonomii.

Przy takim podziale lat trzydziestych, jakiego dokonałem - 1930-1933, 1933-1936, 1936-1939 - moje lata studenckie 1933-1936 mogę zaliczyć do udanych. Wyszliśmy już z cienia ponurych lat kryzysu, a nie byliśmy jeszcze przytłoczeni groźbą wojny, która pod koniec lat trzydziestych tłumiała wszelką spontaniczność i zapał. A jednak już w czerwcu 1934 roku czuliśmy, że coś wisi w powietrzu. Wiem to, ponieważ wciąż pamiętam iskierkę nadziei, z jaką czytałem krzykliwe nagłówki w gazetach trzydziestego czerwca owego roku. Była to sobota. Ernst Rohm, przywódca narodowosocjalistycznych grup szturmowych, wraz ze swą gwardią przyboczną zostali zabici bez sądu. Gazety nazwały to „nocą długich noży”. Przez głowę przemknęła mi myśl, że oto wreszcie bandyci zwrócili się przeciwko sobie. W ostatnich latach Rohm skupiał na sobie uwagę opinii publicznej, gdyż brytyjska prasa szczegółowo opisywała brutalne wyczyny podległej mu formacji. Wbrew naszym nadziejom nie doszło do załamania się potęgi hitlerowskich Niemiec. Nie napotykały one żadnych przeszkód w swej gwałtownej ekspansji, o czym świadczyło odzyskanie Nadrenii w 1936 roku, przyłączenie Austrii w marcu 1938 roku i inwazja na Czechosłowację w marcu 1939 roku. Gdyby wszystko to miało charakter porażki po ostrej walce, jak obecnie w meczach krykieta między Anglią a Australią, uznalibyśmy, że po prostu trzeba się z tym pogodzić. Nas, studentów, bolało jednak najbardziej poczucie, że zostaliśmy sprzedani przez naszych przywódców politycznych. Byliśmy głęboko przeświadczeni, że hitlerowskim rządowi można było ukręcić łeb w zarodku, nie ryzykując niczym poza koniecznością podjęcia przykrych decyzji. Jeśli politycy potrzebowali jakiegoś pretekstu prawnego, to zajęcie Nadrenii wystarczało w zupełności. Na przełomie lat 1938-1939 było już pewne, że z powodu całkowitej nieudolności walka, którą można było bez większego trudu wygrać, musiała zakończyć się nieuchronną klęską - tak jakby podczas meczu piłki nożnej obrońcy jednej z drużyn stali w miejscu, przyglądając się, jak przeciwnicy zdobywają kolejne gole. Nasze oburzenie sięgnęło szczytu w czasie wojny domowej w

Hiszpanii (1936-1939), która zaczęła się jako wojskowy pucz przeciwko demokratycznie wybranemu rządowi republikańskiemu. Zdaniem nas, studentów, legalny rząd powinien otrzymać wszelkie możliwe międzynarodowe poparcie. Tymczasem pozwolono, by Włochy i Niemcy otwarcie wspomagały puczystów, podczas gdy rząd brytyjski odmówił konwojowania statków z dostawami dla republikanów, a nawet raz powstrzymał kapitana, który chciał przewieźć dostawy bez ochrony - tak przynajmniej relacjonowała prasa. Anthony Eden, który był wtedy ministrem spraw zagranicznych, podał się do dymisji w lutym 1938 roku, rzekomo dlatego, aby, jak podano w jego biogramie w *Encyclopaedia Britannica*, „zaprotestować przeciwko prowadzonej przez premiera Neville'a Chamberlaina polityce układania się z hitlerowskimi Niemcami i faszystowskimi Włochami”. Jednakże według moich własnych informacji różnice zdań z premierem, stanowiące powód rezygnacji Edena, były w rzeczywistości osobistej natury. Ponieważ mój informator jest cenionym badaczem historii współczesnej, skłonny jestem mu wierzyć. Jeśli tak faktycznie było, mamy dowód, że Neville Chamberlain został obarczony całą winą za ówczesną katastrofalną linię polityczną Wielkiej Brytanii.

W takich właśnie okolicznościach studenckie koło dyskusyjne w Oksfordzie podjęło słynną uchwałę, że jego członkowie nie będą walczyć za króla i ojczyznę. Późniejsi komentatorzy, którzy tak krytykowali - niesłusznie, moim zdaniem - ową rezolucję, najwyraźniej nie pojmowali stanu ducha studentów, którzy za nią głosowali. Bez rzeczywistego wczucia się w ich głęboką frustrację nie sposób zrozumieć, co faktycznie chcieli przez to wyrazić. Uchwała ta nie wynikała bowiem z pobudek pacyfistycznych w potocznym sensie tego słowa. Studentom chodziło o to, aby nieudolni politycy, którzy z rozmysłem wpakowali się w możliwą do uniknięcia awanturę, raczej sami szukali dróg wyjścia, a nie wzywali młodzież, by własną krwią odkupiła ich błędy i niekompetencję. Gdy wojna w końcu wybuchła, trudno było zrazu odrzucić ten dość rozsądny punkt widzenia. Było to przyczyną długiego okresu bezczynności na froncie zachodnim, zwanego w gazetach niby-wojną, niezbędnego dla psychologicznego oswojenia się z sytuacją.

Wymienienie króla w podjętej w Oksfordzie uchwale łatwiej zrozumieć, jeśli weźmie się pod uwagę problemy, z jakimi borykała się monarchia brytyjska w latach trzydziestych. Zmiana wizerunku monarchii w oczach opinii publicznej nastąpiła dopiero później, już podczas wojny, kiedy król Jerzy VI i obecna królowa matka odmówili ruszenia się choćby na krok z Londynu podczas niemieckich nalotów.

W Emmanuel College urządzano co roku na przełomie listopada i grudnia uroczystość dla upamiętnienia poległych w pierwszej wojnie światowej. Ponieważ mój status się poprawił, w grudniu 1936 roku zostałem na nią zaproszony. Był to pierwszy formalny obiad, w jakim przyszło mi uczestniczyć. Na szczęście już wcześniej, na ceremonię wręczenia dyplomu bakałarza w czerwcu, kupiłem strój wieczorowy, tak że włożywszy również nowo kupioną togę bakałarza, prezentowałem się bardzo elegancko. Posadzono mnie w pobliżu stołu profesorskiego, z jego lewego końca zwróconego ku środkowi, zatem miałem dobry widok, gdy przyszedł czas wzniesienia królewskiego toastu. Zdecydowałem, iż jest to dobra okazja do odrzucenia rady starego pana Bartle'a, by nigdy nie brać do ust kropli alkoholu, posłusznie wychyliłem toast do dna, a wszelkie wspomnienie o panu Bartle'u zostało z miejsca wyparte przez rozlegające się wokół mnie okrzyki: "Niech żyje król, niech nam panuje, niech Bóg mu błogosławi!". Jeden z podstarzałych notabli miał nawet łzy w oczach.

W trzy dni później wiadomość o abdykacji Edwarda znalazła się w nagłówkach wszystkich gazet. Z osłupieniem patrzyłem, jak szybko znakomici profesorowie potrafili przejść od wznoszonych niedawno okrzyków na cześć króla do jego skrajnego potępienia, prawdę mówiąc, Edward stał mi się bliższy niż podczas owej uroczystości. Jeśli takich właśnie przyjaciół zyskuje się na wyższych szczeblach drabiny społecznej, to ja ich na pewno nie chcę, pomyślałem w duchu.

Najbardziej przejętym człowiekiem w całym Cambridge okazał się jednak, co dziwne, Turek. Nazywał się Ali Irfan i był potężnie zbudowanym mężczyzną. Od początku wprawił w zdumienie Akademicki Klub Lekkoatletyczny, pchając kulą dalej niż ktokolwiek w Wielkiej Brytanii. Krótko mówiąc, miał wygląd zawodowego tureckiego siłacza, z rodzaju tych, którzy pod dowództwem Mustafy Kemala ciągnęli działa użyte do powstrzymania ataku wojsk angielskich i sprzymierzonych na wzgórze Gallipoli w 1915 roku. Wraz z wieloma innymi młodymi Turkami został wysłany na studia do Cambridge przez rząd w Stambule i, jak to się często zdarza młodym ludziom przybywającym z innych kręgów kulturowych, przez ostatnie dwa czy trzy lata nasza kultura pochłonęła go bez reszty. Po powrocie do Turcji Ali Irfan został profesorem anglistyki - w Ankarze, o ile się nie mylę - lecz teraz pogrążony był w głębokim smutku, uznawszy aktualną sytuację za najbardziej tragiczną w dziejach. Gdy George Carson i ja wybraliśmy się do Ali Irfana w zbożnym celu pocieszenia go, zastaliśmy go słuchającego płyt z najbardziej ponurymi utworami z jego ogromnej kolekcji nagrań Sibeliusa.

Jedynym politykiem angielskim lat trzydziestych, którego obecnie oceniam inaczej, jest Neville Chamberlain. Został on premierem w maju 1937 roku - czyli wtedy, gdy główne błędy polityki brytyjskiej były już faktem. Oczywiście, Chamberlain, który poprzednio pełnił funkcję ministra skarbu w rządzie Baldwina, w jakimś stopniu również ponosił za te błędy odpowiedzialność, lecz uważam, że minister skarbu, choć wolno mu publicznie wyrażać swoje poglądy na temat polityki zagranicznej, nie może jej kształtować, gdyż wówczas wszedłby w nieunikniony konflikt z ministrem spraw zagranicznych. Gdy rząd Chamberlaina w latach 1937-1939 prowadził jawną politykę paktowania z Hitlerem, Wielka Brytania potajemnie przygotowywała się do wojny. Myśliwce i osłona radarowa, które uratowały Anglię w 1940 roku, nie wzięły się znikąd, lecz zostały zaplanowane, zaprojektowane i wyprodukowane za rządów Chamberlaina i poprzednich premierów. Wielka Brytania wygrała bitwę powietrzną w 1940 roku, ponieważ data skierowania projektów do realizacji została wybrana optymalnie. Konstrukcje niemieckie weszły do produkcji wcześniej i dlatego ustępowały technicznie konstrukcjom angielskim - przynajmniej podczas walk w powietrzu. Wszystko to przypisywano rządowi Churchilla, który, moim zdaniem, nie miał tak doskonałego technicznego wyczucia, jakie wykazał rząd Chamberlaina. Rzeczy, które robił Churchill, były politycznie słuszne, lecz często pozbawione sensu technicznego. Chamberlain robił rzeczy prawidłowe z technicznego punktu widzenia, lecz niesłuszne politycznie.

Zawsze miałem nadzieję, iż Chamberlain doczeka się rzetelnej oceny, lecz nie sądzę, aby któremukolwiek z biografów udało się zdjąć ów kamień, który Chamberlain sam zawiesił sobie na szyi, gdy wrócił z Monachium pod koniec września 1938 roku. Po przyjeździe do Londynu, machając kartką papieru do czekających tłumów, powiedział: „Jestem przekonany, że to pokój dla naszych czasów”. Wobec takiego *dictum*, które oczywiście trafiło na pierwsze strony wszystkich gazet, biografowie są bezradni.

Często zastanawiałem się, dlaczego druga wojna światowa wybuchła właśnie wtedy, kiedy wybuchła. Przedstawiane zwykle wyjaśnienie - mianowicie, że Niemcy napadły na Polskę z początkiem września 1939 roku - to truizm, a nie wytłumaczenie. Niemcy najechały wcześniej Austrię i Czechosłowację w ewidentnie złych zamiarach, a wojna nie wybuchła. Odpowiedź, moim zdaniem, kryje się w tym, że przywódcy państwowi chętnie lubią się uważać za pewnego rodzaju elitarny klub, co znajduje obecnie wyraz w atmosferze szeroko reklamowanych spotkań na szczycie. Legitymacją do członkostwa w tym klubie jest to, by przywódca został w swoim kraju demokratycznie wybrany. Hitler dołożył wszelkich starań, aby zostać wybranym na kanclerza Niemiec w przeprowadzonych zgodnie z regułami demokracji wyborach. Zwyciężywszy w wyborach, członek klubu uzyskuje z miejsca ogromny kredyt zaufania i przychylności, tak znaczny, że Hitler roztrwonił go w oczach przywódców politycznych Zachodu dopiero w latach 1938-1939. My, studenci, byliśmy przekonani, iż na zaufanie i dobrą wolę nie było miejsca już w 1934 roku, kiedy Niemcy stały się państwem totalitarnym. Ostatecznie to my mieliśmy rację, co nie powinno dziwić, jeśli zważy się głęboką prawdę, iż młodym ludziom na ogół wszystko wychodzi lepiej niż starym.

Dochodzę teraz do pytania, które zadawano mi wielokrotnie. Czy w ciągu lat 1933-1939 zauważyłem jakiegokolwiek oznaki tego, że w Cambridge uwili sobie gniazdo zdrajcy, służący interesom Związku Radzieckiego? Odpowiedź brzmi krótko: nie. Oczywiście, nie brakowało przykładów sowieckiej propagandy. Każdego powszedniego dnia można było kupić „Daily Worker”, w którym było jej aż nadto. Biolog J. B. S. Haldane pisywał artykuły popularnonaukowe do „Daily Worker” - prawdziwe perełki, które wielu z nas lubiło czytać. Haldane, zdeklarowany marksista, wygłaszał pogadanki w środowiskach akademickich jak kraj długi i szeroki. w 1938 roku sam byłem na jednej z nich i mogę powiedzieć z pełnym przekonaniem, że taką paplaniną na pewno nie zwerbował żadnego potencjalnego zdrajcy. Pogadanka Haldane'a zawierała tyle marksistowskiego żargonu, że nie można z niej było nic zrozumieć, o ile już się nie było marksistą. Byłem zdumiony, jak człowiek, który tak pięknie potrafi pisać o nauce, może wygadywać podobne bzdury. Tak jak George Orwell, Haldane ostatecznie odwrócił się od marksizmu, a tym samym - od sowieckiego systemu totalitarnego. W latach pięćdziesiątych prowadziłem długą korespondencję z Haldane'em, podczas której przyznał: "Moich przyjaciół wśród rosyjskich biologów co do jednego usunięto ze stanowisk, a niektórzy zniknęli zupełnie". Skłoniło go to do zrzeczenia się godności członka zagranicznego Akademii Nauk ZSRR. Sam nazywał to swoim drugim nawróceniem.

Sowiecka propaganda robiła wiele szumu wokół faktu, że w okresie przed 1933 rokiem główną siłą opozycyjną w Niemczech stanowiła partia komunistyczna. Utrzymywała również, co, jak przypuszczam, było raczej chytrym podstępem niż rzeczywistością, iż Związek Radziecki zaopatruje w broń demokratycznie wybrany republikański rząd hiszpański. Ponieważ pierwsze z tych twierdzeń było prawdziwe, większość ludzi łatwo wierzyła, że drugie także. W ten sposób Związek Radziecki zjednał sobie znaczną przychylność, czyniąc w istocie bardzo niewiele, i faktycznie udało mu się przez jakiś czas, zwłaszcza w 1938 roku, uchodzić za jedyne zdeklarowanego przeciwnika Hitlera na arenie międzynarodowej. Jednakże zawierając w sierpniu 1939 roku z Hitlerem pakt o nieagresji, Stalin pokazał, że cała ta propaganda nie była warta funta kłaków. Angielscy komuniści robili, co mogli, aby ocalić wizerunek Kraju Rad, uparcie utrzymując, że został on zmuszony do tak drastycznego kroku w obliczu odmowy rządów

zachodnich, w szczególności rządu Wielkiej Brytanii, podjęcia skutecznych kroków dla powstrzymania agresji Niemiec. To prymitywne komunistyczne kłamstwo, jedno z tych, które w Hiszpanii otworzyły oczy George'owi Orwellowi, stało się oczywiste dla wszystkich z wyjątkiem najbardziej otumanionych bęcwałów, gdy trzeciego września, zaledwie tydzień po zawarciu paktu Ribbentrop-Mołotow, Wielka Brytania przystąpiła do wojny z Niemcami.

Z perspektywy czasu propagandowe sztuczki komunistycznego dziennika "Daily Worker", zwłaszcza z miesiąca poprzedzającego wybuch wojny, czyta się z rozbawieniem. Oto kilka nagłówków:

3 sierpnia: CZYŻBY KOLEJNA ZDRADA PREMIERA

7 sierpnia: PREMIER ODDAJE GDAŃSK

13 sierpnia: DRAMATYCZNE PRÓBY POWSTRZYMANIA  
PREMIERA PRZED ULEGŁOŚCIĄ WOBEC HITLERA

Chamberlain był przez cały czas konsekwentnie tępiony jako zwolennik ugody za wszelką cenę, który nie chce dołączyć do Związku Radzieckiego w jego nieugiętym oporze przeciwko faszystowskiej tyranii. Nagle, w najbardziej niefortunnym dla dziennika momencie, podpisany został radziecko-niemiecki układ o nieagresji. „Daily Worker” momentalnie zmienił front:

23 sierpnia: ODWAŻNA INICJATYWA POKOJOWA ZWIĄZKU RADZIECKIEGO CAŁKOWITYM  
ZASKOCZENIEM DLA GABINETU CHAMBERLAINA

26 sierpnia: ROSJA ROZBIJA OŚ

28 sierpnia: CHAMBERLAIN, GRABARZ INICJATYW POKOJOWYCH

Tak zatem w ciągu dwóch tygodni Chamberlain przeobraził się, jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki, ze wstrętnego ugodowca w podżegacza wojennego. A pierwszego września „Daily Worker” przeszedł sam siebie, wyciągając z rękawa kolejnego asa - dokument „pokazujący, jakim wstrząsem dla niemieckiego rządu stał się radziecko-niemiecki pakt o nieagresji”. Gdyby „Worker” nie chciał kłamać, powinien oczywiście powiedzieć swoim czytelnikom, że ten tak zwany pakt o nieagresji był w istocie paktem o agresji, w którym Sowietci i Niemcy uzgodnili, jak podzielić między siebie Polskę i państwa bałtyckie. Tak więc rząd Niemiec nie miał powodu odczuwać żadnych wstrząsów i pierwszego września niemiecka machina wojenna ruszyła całym impetem naprzód, czego konsekwencje już trzeciego września stały się dla nas całkowicie jasne.

Trudno pojąć, jak w takich okolicznościach inteligentny człowiek mógł się podjąć szpiegowania na rzecz Związku Radzieckiego. Oczywiście, nietrudno zgadnąć, że każdy, kto w 1938 roku na podstawie argumentów politycznych i ekonomicznych doszedł do wniosku, iż przeznaczeniem Związku Radzieckiego jest uratowanie świata, będzie usprawiedliwiał na wszelkie sposoby postępowanie Sowietów w latach 1939-1940. Takich ludzi nie brakowało w Cambridge, lecz żadnego z nich w najmniejszym stopniu - ani wtedy, ani teraz, z dzisiejszej perspektywy - nie mógłbym uznać za szpiega. Szpiegdy muszą mieć pewne rysy charakteru zupełnie odmienne od tych, jakie poznałem w Cambridge.

Pewien łysy członek parlamentu nazwiskiem Pritt, D. N. Pritt, który podczas tak zwanej niby-wojny w 1940 roku jeździł po uniwersytetach, wygłaszając prelekcje, opublikował książkę pod tytułem *Must the War Spread? [Czy da się uniknąć rozszerzenia wojny?]*. Dowodził w niej, iż wojna została rozpętana przez



zachodnich kapitalistów, aby napędzić koniunkturę, i dlatego należy zapobiec przekształceniu się ograniczonych na razie działań w prawdziwą walkę. Wybrałem się na jedną z prelekcji Pritta i muszę przyznać, że miałem problem ze zrozumieniem celu, jaki mu przyświecał. Być może w kręgach komunistycznych zrodziły się już obawy, że jeśli wojna faktycznie obejmie całą Europę, Związek Radziecki chcąc nie chcąc zostanie w nią w końcu wplątany. Toteż, zdaniem Pritta, Wielka Brytania powinna zmienić w interesie Związku Radzieckiego kurs swej polityki, ten twardy kurs, którego domagaliśmy się od lat. W Anglii wolno było głosić takie poglądy w ramach wolności słowa, gdyby wszakże Pritt był Rosjaninem i spróbował jeździć po kraju, namawiając do zmiany sowieckiej polityki, by służyła interesom brytyjskim, rychło oglądałby lufy karabinów plutonu egzekucyjnego od niewłaściwej strony. Tak więc podczas wojny w Anglii wciąż panowała tolerancja, nawet wobec ludzi nie kryjących się z działalnością, którą można by uznać za agenturalną w szerokim rozumieniu tego słowa.

Mniej więcej to samo dotyczyło Bertranda Russella. Wiosną 1939 roku poszedłem na wieczorną prelekcję Russella w zatłoczonej sali Trinity College. Był to szczupły mężczyzna o klasycznym czole myśliciela, mądrych oczach, orlim nosie i wyrazistych ustach, podkreślonych jeszcze bardziej częstym zaciskaniem na ustniku fajki. Z zazdrością kontemplowałem jego rysy, mając świadomość własnej twarzy, przypominającej, niestety, miskę z budyniem. Russell przemawiał ciętym językiem, pięknymi, pełnymi zdaniem - w odróżnieniu od Eddingtona, który nigdy w mojej obecności nie dokończył żadnego zdania, nawet podczas godzinowego wykładu. Jedynym słabym punktem zdolności oratorskich Russella był ton jego głosu, pozbawiony głębi, lecz z pewnością głos ten nie był piskliwy, jak Herberta Wellsa.

Russell sformułował myśl, która później zyskała miano doktryny odstraszenia - pogląd, że można uniknąć wojny na drodze politycznej, jeżeli każde z wrogich państw posiada w swoim arsenale tak straszliwe środki zniszczenia, że zachowanie pokoju leży w dobrze pojętym interesie obydwu stron. Ta piękna pod względem intelektualnym koncepcja miała się sprawdzić później, w dobie broni jądrowej. Na razie jednak Russell przez pojęcie broni odstraszał rozumiał eskadry bombowe wojsk niemieckich i alianckich, utrzymując, że gdyby doszło do wojny z Niemcami, wszystkie wielkie miasta po obu stronach zostaną całkowicie zniszczone, co okazało się nieprawdą. Bombardowania nie należą do przyjemności, jednak dla Anglii, na szczęście, nie były tak potężnym ciosem, jak zakładał Russell. Ponieważ znaczną część lat wojennych spędziłem na południu Anglii, wielokrotnie przeżyłem bombardowanie i szczęśliwie nic mi się nie stało. Również pod względem statystycznym podczas drugiej wojny światowej Wielka Brytania poniosła mniejsze straty w ludziach niż w latach 1914-1918. Pozostaje zagadką, jak Russell mógł popełnić tak poważny, obniżający społeczne morale, błąd. Nie wierzę, by był obeznany z najnowszymi osiągnięciami technicznymi w zakresie budowy samolotów bojowych; nie wydaje się też prawdopodobne, by otrzymywał poufne informacje z kręgów dowódczych lotnictwa brytyjskiego. Jego tezy musiały być zatem oparte wyłącznie na własnych domysłach, ale po co je wygłaszał wszem i wobec? Żeby skłonić nas do kontynuowania polityki paktowania z Hitlerem? A po cóż by innego? Gdyby Russell zdecydował się głosić to samo na uniwersytetach niemieckich, można by to uznać za uczciwe podejście, lecz wtedy niewątpliwie szybko by się z nim rozprawiono. Występował tu taki sam brak równowagi, jak w przypadku Pritta, z tym że beneficjentami tej propagandy były Niemcy, a nie Związek Radziecki. Powiedziawszy to, muszę jednak

podkreślić, że po wybuchu wojny Russell natychmiast wycofał się ze swoich poglądów, natomiast w komunistycznej propagandzie nic się nie zmieniło.

Największym zaskoczeniem było jednak to, że sowieccy agenci nie rekrutowali się bynajmniej z kręgu czytelników "Daily Workera" i nie byli wcale związani z partią komunistyczną, lecz okazali się ludźmi należącymi do wyższych kręgów społecznych, usadowionymi w wygodnych fotelach Ministerstwa Spraw Zagranicznych i innych ważnych instytucji państwowych. Jak mogło do tego dojść? Słuchając Russella wiosną 1939 roku, po raz pierwszy ujrzałem na własne oczy człowieka z poczuciem misji. Ludzie tacy niekoniecznie wywyższają się nad innych. W przypadku Russella było wręcz odwrotnie - nigdy nie uważał się za lepszego, co sprawiało, iż był bardzo popularny i powszechnie lubiany w kręgach akademickich. Charakterystyczna dla jego wizerunku może tu być uwaga Harolda Jeffreysa, matematyka z St. John's College, który powiedział, nawiązując do pewnych aspektów życia prywatnego Russella: "Bertie nigdy nie mógł zrozumieć, że w naszym społeczeństwie dopuszczalna jest pochwała cudzołóstwa bądź praktykowanie go. W żadnym wypadku nie należy robić obu tych rzeczy jednocześnie". Ludzie z poczuciem misji są głęboko przekonani, że w sprawach wielkiej wagi mają prawo prowadzić działania zakulisowe, pozostając poza wszelką kontrolą.

Poczucie misji było tym elementem historii agenturalnych w Cambridge, o którym nie miałem pojęcia w latach studenckich. Nie występowało ono u nikogo ze znanych mi osób. Znałem wielu ludzi niezadowolonych z sytuacji politycznej, wielu w jakimś stopniu ogłupionych sowiecką propagandą, do których, jak sądzę, można zaliczyć i mnie samego. Ale bez poczucia misji, poczucia, że można załatwić sprawy po cichu, za kulisami, całe to niezadowolenie wyładowywało się bez poważniejszych skutków.

Nic dziwnego, że wszyscy agenci wywodzili się z Trinity College, ponieważ tam właśnie było największe skupisko ludzi z poczuciem misji. Znajdowali się wśród nich tacy, którzy nosili bryczesy oraz coś, co wyglądało na miniaturowe płaskie czapeczki, i krzyczeli na siebie wyjątkowo przenikliwymi głosami przez Trinity Street, nie zważając na nikogo. Ci ludzie mieli wkrótce latać samolotami i prowadzić czołgi, ponieważ nie przyjmowali postawy totalnego niezadowolenia i rozczarowania. Rozczarowani, z których rekrutowali się szpiegowie, nie krzyczeli na Trinity Street, by słyszał ich cały świat, lecz knuli, zamknięci w swoich pokojach, z dala od studentów mojego pokroju. My, pomimo zaniepokojenia pogarszającą się sytuacją polityczną, nie popadaliśmy w malkontenctwo, gdyż doskonale zdawaliśmy sobie sprawę, jakie to szczęście, że w ogóle jesteśmy, i mieliśmy po temu uzasadnione powody.

## **ROZDZIAŁ 10**

### **OSTATNI ZE STAREGO ŚWIATA**

Przechodząc w 1936 roku ze statusu studenta na status bakałarza, nie przestałem być *in statu pupillari*, nie podlegałem już jednak dyscyplinie wieczornych powrotów, a zatem nie musiałem mieszkać w kolegium czy w licencjonowanej kwaterze. Dzięki wynajęciu nielicencjonowanego pokoju zaoszczędziłem około pięćdziesięciu funtów rocznie, a nie musząc już opłacać chesnego w kolegium - kolejne dwadzieścia funtów. W ten sposób zostawała mi w gotówce różnica między kwotą dwustu dwudziestu pięciu funtów, nadal wypłacaną przez kuratorium West Riding, a sumą moich niezbędnych wydatków. W czerwcu 1936 roku kwota ta wzrosła z dwudziestu pięciu funtów do prawie stu funtów rocznie. Nie wystarczało to, bym mógł dorównać młodzieńcom w bryczesach i czapczkach, niemniej po latach oszczędnego życia poczułem się naprawdę bogaty.

Do 1937 roku mieszkaliśmy wspólnie z Charlesem Goodwinem na Station Road. Dowiedziałem się od Charlesa, że następną rzeczą, o jaką warto się starać, są przyznawane co roku nagrody naukowe. Oprócz dwóch nagród pierwszego stopnia, noszących nazwę nagród Smitha, do zdobycia były dwie lub więcej nagród Rayleigha, a według panującej opinii otrzymanie Smitha bądź Rayleigha dawało prawie stuprocentową gwarancję znalezienia posady na którymś z uniwersytetów. Taki cel postawiłem sobie zatem na początku mojej kariery naukowej w lipcu 1936 roku.

Czas na przygotowanie pracy konkursowej wynosił zaledwie cztery trymestry. Należało ją ukończyć i złożyć do grudnia 1937 roku, a zatem ważne było, by od razu zabrać się do roboty. Zarówno dzięki temu, że Rudolf Peierls, bardzo entuzjastycznie podchodzący do swojej roli opiekuna naukowego, podrzucił mi dwa aktualne problemy naukowe, jak i moim rozmowom ze stażystami podczas ostatniego roku studiów, byłem w stanie ruszyć z kopyta, jak mówią Amerykanie. W ten sposób zdobyłem już na starcie znaczną przewagę, ponieważ dla większości stażystów, dla których Cambridge było pierwszym i jedynym uniwersytetem, cztery trymestry to stanowczo za mało. Dlaczego uniwersytet dyskryminował własnych wychowanków, ustanawiając przepisy stawiające ich w gorszym położeniu w porównaniu ze stażystami, którzy przyszli z innych uniwersytetów, pozostaje tajemnicą. Studenci studiujący na kursie zwykłym, jak ja na początku, nie mieli absolutnie możliwości zmieścić się w wyznaczonym czasie. Gdybym nie zaryzykował latem 1934 roku przejścia ze zwykłego kursu matematyki na kurs intensywny, straciłbym szansę na zdobycie nagród, które okazały się kluczowe dla mojej kariery. Doraźnym zyskiem było to, iż przedstawiłem ów konkurs prac naukowych jako ostatni egzamin na uniwersytecie, co dało podstawę, by kuratorium West Riding mogło dalej wykazywać się hojnością, przedłużając stypendium na kolejny rok - to znaczy do lata 1938 roku.

Nadszedł wreszcie dzień, kiedy złożyłem pracę konkursową. Przed samą Wielkanocą 1938 roku ogłoszono wyniki. Otrzymałem jedną z dwóch nagród Smitha, co bynajmniej nie było dla mnie zaskoczeniem. Niespodzianką stanowiło to, że nagrody, czego zwykle nie robiono, uszeregowano pod względem ważności jako pierwszą i drugą, a ja dostałem pierwszą. Tak oto zakończyła się moja mozolna droga na szczyt w Cambridge - od miejsca w trzech czwartych listy kursu zwykłego na pierwszym roku i w trzech piątych listy kursu intensywnego na drugim roku po miejsce w pierwszej czwórce na trzecim roku, a w połowie piątego roku - samodzielne pierwsze miejsce.

Minęło niemal dwanaście lat od dnia, w którym przywędrowałem, w towarzystwie wirusa świnki, z mej rodzinnej wioski do zimnej sali szkolnej nieopodal kościoła Świętej Trójcy we wschodniej, biednej dzielnicy Bingley, z ledwo ledwo wymęczonym pierwszym stypendium. Od tego czasu moją naukę finansowały władze oświatowe West Riding hrabstwa York, których siedziba znajdowała się w Wakefield, mieście położonym pośród „fabryk Szatana”, zajmujących znaczną część tego regionu. Teraz, na zakończenie, wystosowałem list do przewodniczącego Komisji Oświaty w Wakefield z podziękowaniem za olbrzymią pomoc, jaką otrzymałem przez te lata i jakiej prawdopodobnie nie dostałbym od żadnego innego hrabstwa w Anglii.

To szczęśliwe zerwanie związków z kuratorium West Riding oznaczało wszakże, iż muszę poszukać nowego źródła finansowania, jak pies, który machając leniwie dużym ogonem, rozgląda się za nowym panem. Moje oko padło na Goldsmith's Company. Goldsmith's Company oferował wspaniały grant badawczy w wysokości trzystu pięćdziesięciu funtów rocznie, niestety, dostępny dla wielu kandydatów. Aplikacje, które należało złożyć do Wielkanocy, miały zawierać nazwiska dwóch naukowców popierających moją kandydaturę. Peierls zgodził się być jednym z nich, na drugiego zamierzałem poprosić R. H. Fowlera. Było to dość niezwykle, gdyż nie byłem jego studentem, a miał ich sporo. Czułem jednak, iż mam u niego nie najgorsze notowania, zaraz wyjaśnię dlaczego.

W jednej z sal starego Laboratorium Cavendisha, wybudowanego przez Jamesa Clerka Maxwella około 1875 roku, w 1937 roku co tydzień dochodziło do jatki. Wszedłszy po dwukondygnacyjnych kamiennych schodach na pierwsze piętro, skręcało się w prawo, by po wspięciu się krótkimi drewnianymi schodkami i jeszcze jednym skręcie w prawo wejść do sali seminaryjnej, stanowiącej właściwie salę tortur - przynajmniej dla tych, którym przyszło w owym czasie wygłaszać w niej referaty podczas seminarium z fizyki teoretycznej. Skoro sam Eddington omal się w tej sali nie popłakał, trudno przypuścić, by ktoś taki jak ja mógł uniknąć okrutnego potraktowania przez budzący trwogę pierwszy rząd, w którym siedzieli kolejno: Fowler, jego kompan C. G. Darwin, A. H. Wilson, Dirac i, oczywiście, błyskotliwy Maurice Pryce, który dał się szczególnie we znaki biednemu Eddingtonowi. Eddington nigdy nie radził sobie zbyt dobrze w potyczkach słownych, przy wspomnianej okazji błędnie upierał się, że czarne jest białe, co przyniosło opłakane rezultaty. Chodziło o prawidłową postać wzoru na ciśnienie dla relatywistycznie zdegenerowanych elektronów. E. C. Stoner posłużył się wzorem, który fizycy uważali za słuszny, by wykazać, iż jedynym stanem trwałym dla materii niewirującej o wystarczająco dużej masie, znanej obecnie jako granica Chandrasekhara, jest czarna dziura. Eddington był przekonany, że czarne dziury są fizycznie niemożliwe, wyciągając stąd wniosek, że właściwy wzór musi wyglądać inaczej - tak jak nierelatywistyczny wzór, którego w istocie po raz pierwszy użył sam R. H. Fowler.

Podczas pierwszego trymestru mojego stażu naukowego ktoś wpadł na pomysł, by przydzielać co tydzień jednemu ze stażystów do zreferowania rozdział obszernej pracy z fizyki jądrowej, która właśnie ukazała się w "Review of Modern Physics". Wyznaczono zatem ośmiu delikwentów, głównie stażystów drugiego i trzeciego roku, w tym trzech Maurice'ów - Pryce'a, Goldhabera (późniejszego dyrektora Laboratorium Brookhaven na Long Island w stanie Nowy Jork) oraz Blackmana. Sądzę, iż byłem jedyny z pierwszego roku, któremu przydzielono rozdział - Peierls zapewnił mnie, że moja kolej przypadnie pod koniec

trymestru. Byłem tym przerażony, częściowo dlatego, że w końcowych rozdziałach pracy poza gmatwaną małą interesującą szczegółów nie było żadnych problemów fundamentalnych, a także z tego powodu, iż Pryce, który referował na samym początku, został wręcz zaszczyty przez dyskutantów, co ustaliło zasadę "wszystkie chwyt dozwolone" jako obowiązującą w kolejnych tygodniach. Kiedy nadeszła moja kolej, od zadręczenia na śmierć uratował mnie gong oznaczający koniec wyznaczonego mi czasu. Pozwoliło to Peierlsowi zaproponować, że ponieważ przypadł mi tak długi rozdział, powinienem móc go dokończyć za tydzień. Peierls poradził mi stanowczo, abym poświęcił ten podarowany szczęśliwym trafem tydzień na dodatkowe przygotowanie się, i tak postąpiłem, podchodząc do sprawy tak poważnie, jak gdyby była to moja własna praca naukowa, a nie tylko referowanie tego, co napisał ktoś inny. To pomogło na tyle, że ostatecznie udało mi się ująć całość, nie odniósłszy poważniejszych obrażeń. To właśnie dzięki temu wyrwaniu się z łap niedźwiedzia zyskałem w oczach Fowlera. Gdy teraz zapukałem do drzwi jego gabinetu, ściskając w dłoni formularz aplikacyjny na stypendium Goldsmitha, czułem, że nadszedł czas to wykorzystać.

Usłyszawszy z głębi gabinetu warknięcie, założyłem, że oznacza ono "proszę wejść". Po wejściu zapytałem Fowlera, czy nie poparłby mojej kandydatury. Zgodził się bez wahania i skinął głową, jak gdyby chciał powiedzieć: "to wszystko, możesz iść", więc wyszedłem z podpisanym formularzem. W kilka tygodni później dostałem stypendium Goldsmitha na lata 1938-1939 w wysokości trzystu pięćdziesięciu funtów. Nagle stałem się na tyle bogaty, że mógłbym sobie kupić bryczesy i płaską czapkę, gdybym tylko miał na to ochotę.

Dostanie się do gabinetu czy mieszkania Fowlera było nie byle jakim wyczynem. Pryce opowiadał mi zawsze, jak co tydzień zachodził do jego mieszkania w Trinity College. Fowler był wtedy jego opiekunem naukowym. W odpowiedzi na pukanie drzwi otwierały się na parę centymetrów, na tyle, by w szparze mieściło się ramię. Wtedy z drzwi wysuwała się ręka Fowlera z ćwiczeniami - przykładami, jak je nazywaliśmy - które Pryce dał mi w poprzednim tygodniu. Pryce brał je i w pustą rękę wkładał pracę z bieżącego tygodnia. Ręka chowała się i warkliwy głos z drugiej strony drzwi oznajmiał: "Znakomicie, Pryce. Rób więcej przykładów. Rób więcej przykładów". I drzwi się zatrzaśkiwały.

Wspominałem już o ludziach, którzy pojawiają się na scenie naszego życia, wypełniają ją przez krótki czas, by potem rozpląnąć się w niebycie niczym sen. Tak było w przypadku wielu moich przyjaciół, których poznałem na studiach. Co roku jeździłem latem w góry. W sierpniu 1936 roku grupa członków klubu wędrowców, był wśród nich także Edward Foster, towarzysz moich wędrówek w poprzednich latach, urządziła wyprawę w góry bardziej strome niż te, które do tej pory widziałem - Cuillin Hills na wyspie Skye. Przetrzyliśmy jakoś niesamowitą inwazję muszek w obozowisku w Glenbrittle. Choć nasze życie leżało wówczas dosłownie w naszych rękach, ponieważ używaliśmy lin do wspinaczki, nawet te ścisłe więzy nie oparły się wirom, w jakie obfituje rzeka życia. Po dwóch latach wspólnego studiowania i trzech letnich wędrówkach z Edwardem Fosterem już nigdy więcej nie wybrałem się z nim w góry - dotyczyło to zresztą wszystkich uczestników wyprawy, z jednym wyjątkiem. Tym wyjątkiem był Joe Jennings, który wyemigrował do Australii w połowie lat pięćdziesiątych. Ilekroć później odwiedzałem Australię, starałem się zobaczyć z Joem i wybrać z nim na wycieczkę, podobnie jak on przy okazji pobytów w Anglii. W sierpniu 1937 roku ponownie znalazłem się w Glenbrittle, również z członkami klubu wędrowców, jednak tym razem

skład grupy był zupełnie inny. Wszyscy byli o rok młodsi niż uczestnicy wyprawy w poprzednim roku - ściśle mówiąc, byli na tym samym poziomie pod względem statusu akademickiego, lecz ja stałem się o rok starszy. W sierpniu 1938 roku jeszcze raz odwiedziłem Glenbrittle, tym razem sam. Moi studenccy przyjaciele rozplynęli się we mgle życia, podobnie jak wiejscy chłopcy, z którymi spędziłem tyle wspaniałych chwil. Góry, budynki i organizacje trwają nieprzerwanie, przyjaciele, niestety, pojawiają się, by szybko zniknąć, niczym jętki w ciepły, wiosenny dzień.

W 1937 roku Rudolf Peierls również opuścił Cambridge. Objął katedrę matematyki stosowanej na Uniwersytecie w Birmingham. Musiałem zatem podjąć istotną decyzję - pozostać w Cambridge i kontynuować badania na stażu naukowym samodzielnie, znajdując sobie nowego opiekuna naukowego i nowy temat badawczy, albo pojechać za Peierlsem do Birmingham. Ponieważ zawdzięczałem wiele Peierlsowi, który zmusił mnie do intensywnej pracy w ubiegłym roku, i wydawało mi się, że on sam chciałby, bym dalej pozostawał pod jego opieką, czułem, iż powinienem spróbować przenieść się do Birmingham. Gdy jednak powróciłem do Cambridge w połowie lutego, zamierzając zrazu spędzić tam jedynie weekend, i zobaczyłem pierwsze krokusy rozkwitające jaskrawymi kolorowymi plamami wzdłuż całej alei Trinity Backs, wiedziałem, że zostanę tu na długo. Z kilku tygodni spędzonych w Birmingham pozostały mi dwa wspomnienia. Jedno wiąże się z posiłkami, śniadaniem i obiadem, jakie codziennie jadłem wraz z innymi gośćmi pensjonatu, w którym mieszkałem. Nie, żebym miał coś przeciwko tym ludziom, po prostu poza krykietem i pogodą nie mieliśmy o czym ze sobą rozmawiać. Nie mogło mi to zastąpić wieczornych posiłków we Friar House ze stażystami z Laboratorium Cavendisha, to nie było to, jak mówią. Drugie wspomnienie dotyczy koncertu, na którym Felix Weingartner dyrygował Orkiestrą Miejską Birmingham, przenosząc mnie dosłownie w czasy Richarda Wagnera. Ludzie oceniający obecnie dyrygentów na podstawie ekstrawagancji ich gestów byłiby zdumieni, jak dyskretne znaki Weingartner dawał orkiestrze. W autobiografii pisał, że każdy, kto tak jak on za młodych lat musiał co wieczór grać inną operę, stałby się wkrótce równie oszczędny w gestach. Koncert otwierała uwertura *Rosamunde* Schuberta, pozostałe pozycje programu uleciały mi z pamięci.

Pomysł obrania nowego opiekuna naukowego i zajęcia się nowym tematem badawczym to również nie było to, pozostawało zatem kontynuowanie badań na własną rękę - chociaż nie całkiem, jak się okazało. Drugi z problemów, w jaki wprowadził mnie Peierls, nosił nazwę analizy własności równania falowego dla wyższych wartości spinów, wyższych niż występujące w słynnym równaniu Diraca. Zgodnie z obecną terminologią chodziło o znalezienie nieredukowalnych reprezentacji iloczynów grup spinorowych. Wówczas jednak nie wiedziałem jeszcze niczego o teorii grup, a zatem nic mi nie wychodziło. Przypadkowo się złożyło, że problemem tym zajmował się również Maurice Pryce, a także Wolfgang Pauli w Szwajcarii. Chodziły słuchy, że Pauli wraz ze swym studentem Marcusem Fierzem doszedł do jakichś wyników. Pamiętam, jak siedziałem w Whim Cafe z Pryce'em i Peierlsem, którzy nie byli zgodni co do tego, czy rozwiązanie jest dobre, czy nie. Peierls powiedział, iż gotów jest założyć się o szylinga, lecz nie przypominam sobie, za czym każdy z nich obstawał i kto ostatecznie wygrał zakład.

Problem z opiekunem, skoro już zdecydowałem, że zostaję w Cambridge, polegał na tym, iż uniwersytet wolał, aby każdy stażysta miał opiekuna naukowego, chociaż było to absolutnie konieczne tylko wtedy, gdy

otrzymywało się stypendium rządowe z DSIR lub zamierzało robić doktorat. Stopień doktora nie był wtedy uważany za podstawowy wymóg kariery naukowej, jeśli jednak nie chciałem sobie zamykać do niego drogi, potrzebny był mi opiekun. Wobec tego, że Pryce, który właśnie został przyjęty do grona wykładowców Trinity College, przestając tym samym być *in statu pupulari*, zajmował się tym samym problemem równania falowego, Peierls zasugerował Pryce'owi i mnie, aby on został moim opiekunem, co wydało się nam obu rozsądnym rozwiązaniem.

Sytuacja ta miała dość ironiczną wymowę, ponieważ jeśli kiedykolwiek myślałem o robieniu doktoratu, to właśnie Pryce mi to skutecznie wyperswadował. Miał on bardzo złe mniemanie o stopniu doktora, który uważał za rozmienianie rangi akademickiej na drobne. Dobitny wyraz tej opinii dał, wypełniając wszystkie wymogi merytoryczne do doktoratu, lecz odmawiając konsekwentnie wybrania się do Senate House, by uzyskać formalnie ten stopień podczas uroczystej promocji. Jak się okazało, ja postąpiłem tak samo, choć nie z tak doktrynerskich powodów. Odkryłem mianowicie, iż urząd podatkowy przyjmuje, że jest się studentem aż do uzyskania stopnia doktora, a ponieważ w latach 1939-1941 różnica ta w istotny sposób wpływała na wysokość płaconego przeze mnie podatku, miałem bardziej konkretny motyw, by unikać ceremonii w Senate House.

Byłoby jednak błędem uważać takie podejście do doktoratu za czczą demonstrację. Stanowiło to raczej wyraz prawidłowego odczucia, jaki uszczerbek dla kreatywności stanowi wymóg przygotowania pracy doktorskiej. Jeśli komuś zależało na zdobyciu stopnia doktora, zwłaszcza w przypadku, gdy w grę wchodziła zmiana uniwersytetu, to wszystko w porządku; lecz większość uczniów i studentów, którzy między piątym a dwudziestym pierwszym rokiem życia poddawani byli niezliczonym egzaminom, powinna być zwolniona z formalnej procedury. W wieku dwudziestu jeden lat młody człowiek musi już zacząć myśleć samodzielnie. Tymczasem pracuje naukowo na stażu wciąż pod ścisłym nadzorem swego opiekuna, tracąc w ten sposób dalsze trzy, cztery lata z cennego okresu, kiedy kreatywność wyniesiona z dzieciństwa nie została jeszcze bezpowrotnie utracona. Sam fakt, że doktorat wymagany jest przez administrację rządową, i to dopiero od kiedy został wprowadzony w Ameryce, stanowi wystarczający powód, by go odrzucać. Amerykanie mają odmienny system edukacyjny, który nie obciążając tak znacznie ucznia w początkowych latach nauki, nie tłumi jego zdolności twórczych, tak więc, przynajmniej pod względem technicznym, doktorat ma tam większą rację bytu niż u nas w Wielkiej Brytanii.

Przez jakiś czas zajmowałem się pewnym zagadnieniem, które zacząłem roztrząsać jeszcze z Peierlsem. Było ono związane z rozpadem beta poprzez stany pośrednie jądra pochodnego. Nie jestem pewien, czy były to pierwsze tego typu badania, w każdym razie stanowiły one coś nowego dla profesorów fizyki w Laboratorium Cavendisha. Zapraszali więc mnie na swoje cotygodniowe zebrania, tak jak to robił Peierls, zanim przeniósł się do Birmingham. Ponieważ Rutherford zmarł w 1937 roku, w 1938 roku laboratorium kierował (dopóki nie mianowano następcy Rutherforda) John Cockroft, wraz z komitetem, w którego skład wchodził Norman Fowler, Bennett Lewis (który później zaprojektował bardzo udany kanadyjski reaktor jądrowy CANDU) i Philip Dee. Widząc, że w laboratorium dokonał się ostatecznie gwałtowny zwrot w kierunku nie mającym nic wspólnego z fizyką jądrową, Chadwick, odkrywca neutronu, opuścił je już wcześniej. Związki z ową grupą profesorów, trwające aż do lata 1939 roku, miały zasadniczy wpływ na

całokształt moich kontaktów z Wydziałem Fizyki w Cambridge. Rozpoczynając pracę badawczą, miałem wrażenie, że Laboratorium Cavendisha jest moim drugim domem. Gdy nastał czas wielkich zmian, przestałem się tam czuć jak w domu, a wręcz przeciwnie, w końcu pozostałem jednym z kilku ludzi związanych emocjonalnie z przedwojenną ekipą. Narastające poczucie wyobcowania powodowało ciągle napięcia, których nie byłem w stanie przewyciężyć, co po latach doprowadziło mnie ostatecznie do decyzji o opuszczeniu Cambridge.

Nadarzyła mi się teraz sposobność zapytania Philipa Dee, czy pamięta owego chłopca z Yorkshire, który tak ostro zareagował, gdy podczas egzaminu na stypendium w Pembroke zapytał go: "Czy jest w ogóle w fizyce coś, co pan umie?". Nie było jednak sposobu, aby wydobyć tamto zdarzenie z jego pamięci. Dee tylko machnął ręką i niedbale zauważył: "Och, zdarza mi się coś takiego mówić prawie za każdym razem". John Cockroft pełnił w Komitecie funkcję specjalisty od finansów. Gdy tylko w rozmowie padała propozycja jakiegoś eksperymentu, Cockroft siadał i liczył, ile to będzie kosztowało. Rozmowa trwała przez jakiś czas, gdy jednak John dochodził do ostatecznego podsumowania, w pokoju zapadała grobowa cisza. Zwykle Cockroft uśmiechał się swoim przyjaznym, nieco smutnym uśmiechem i potrząsał głową, mówiąc: "Za dużo ołowiu". Powiniennem w tym miejscu wyjaśnić, że z ołowiu wykonywane były osłony przeciwko promieniowaniu jonizującemu, których koszt był zazwyczaj ogromny w porównaniu z niewielkimi sumami przeznaczanymi wówczas na badania, daleko odbiegającymi od tych, jakimi dysponowała później Rada Badań Naukowych i Stosowanych. Cały niewielki komitet rzucał się zawsze na Bennetta Lewisa, żądając, aby wykonywał aparaturę elektroniczną jeszcze szybciej niż do tej pory, a Philip Dee wykrzykiwał nieodmiennie: "Przejdźmy wreszcie do następnego punktu!".

Rozeszła się wiadomość, że do Cambridge przyjedzie Erwin Schrödinger. Wyznaczono mi pół godziny z czasu, jaki miał spędzić w Laboratorium Cavendisha, abym objaśnił mu zagadnienie rozpadu beta poprzez stany pośrednie. Ledwo otworzywszy usta, widziałem już wyraźnie, że wcale go to nie interesuje, i w przeblysku zdrowego rozsądku zadałem sobie pytanie, dlaczego człowieka, który odkrył słynne równanie falowe, miałyby w ogóle obchodzić, czy jądra rozpadają się poprzez stany pośrednie, czy też nie. Moje następne spotkanie ze Schrödingerem miało nastąpić dopiero czternaście lat później, i to w okolicznościach tak odmiennych, że trudno to sobie wręcz wyobrazić.

Aby opowiedzieć o tej późniejszej okazji, muszę nakreślić jej szersze tło. W 1950 roku odbyło się spotkanie Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego w Dublinie. Uczestniczyłem w nim wraz z Barbarą, która już wówczas była moją żoną. Podczas przyjęcia za poznawczego zostałem przedstawiony biskupowi Browne'owi, rektorowi University College w Galway. Paddy Browne, jak nazywano go w całej Irlandii, obdarzony był talentami, które wydawały się niemożliwe do pomieszczenia w jednym człowieku. Rozpoczął od doktoratu z matematyki w Getyndze, co oznacza, że mówił płynnie po niemiecku, podobnie jak po francusku, włosku, irlandzku, starogrecku - właściwie umiał wszystko, na co zdarzyło mu się spojrzeć.

To właśnie Paddy Browne zapoznał mnie z poezją Erwina Schrödingera, która jest chyba zupełnie nieznaną w środowisku naukowym. Schrödinger pracował wtedy w Dublińskim Instytucie Studiów Zaawansowanych, który podlegał Uniwersytetowi Irlandzkiemu, a ponieważ Paddy rok czy dwa później (około 1950) został Wielkim Kanclerzem tej uczelni, instytut podlegał właśnie jemu. Pewnego dnia w 1952



roku, gdy odwiedziłem go w Dublinie, Paddy powiedział: "Idziemy dzisiaj po południu na podwieczorek u Schrödingera. Muszę go zbesztać".

Zbesztanie przez Paddy'ego, gdyby to miało odbyć się na serio, nie należało do przyjemności. Paddy był olbrzymim mężczyzną, miał chyba z metr dziewięćdziesiąt wzrostu, o tubalnym głosie i naprawdę ciętym języku. W samochodzie, gdy jechaliśmy do domu Schrödingera, zapytałem, o co chodzi. "Otóż - odparł Paddy - prezydent [Irlandii] wydaje wielkie przyjęcie. Każdy z nas dostał zaproszenie dla siebie i osoby towarzyszącej. Schrödinger chce, żebym poszedł z jego żoną, a on pójdzie z panną Y".

Teraz wiedziałem już, dlaczego Schrödingera nie interesował rozkład beta poprzez stany pośrednie. "Panną Y?" - zapytałem. "No tak - kontynuował Paddy. - Musisz wiedzieć, że panna Y jest jedną z najpiękniejszych kobiet w całej Irlandii. Myślisz, że gdyby tak nie było, Schrödinger pisałby wiersze?".

Schrödinger z całego serca się ucieszył, że mnie zobaczył, ponieważ byłem "ludzkim drzewem", za którym mógł się ukryć przed Paddym. Robił to rozprawiając o problemach naukowych, starych i nowych, jakie mu tylko przyszły na myśl, roznosząc kanapki i filiżanki z herbatą oraz grając, aby zyskać czas i, jak sądzę, pannę Y.

Zawsze żałowałem, że nie widziałem żadnego zdjęcia panny Y, lecz ciągle mam w pamięci obraz Schrödingera, który unika frontального starcia z Paddym ze zręcznością matadora walczącego z bykiem.

W 1938 roku Charles Goodwin wyjechał objąć katedrę matematyki na Uniwersytecie w Sheffield, a ja przeniósłem się ze Station Road do Chesterton po drugiej stronie miasta, gdzie zamieszkałem z George'em Carsonem. Nie było już najszybszej łodzi na rzece. George i ja potrafiliśmy wprawdzie dobrze wiosłować, ale to entuzjazm Charlesa utrzymywał nas na najwyższych obrotach. Moje pozazawodowe rozmowy w tym okresie dotyczyły głównie biologii, i to właśnie przez George'a poznałem jednego z najwybitniejszych ówczesnych biologów, C. D. Darlingtona. Spotkanie to miało wywierać na mnie wpływ przez całe lata.

Ponieważ nie było już Charlesa Goodwina, nie dziwnego, że zaprzyjaźniłem się z Maurice'em Pryce'em, w końcu moim rówieśnikiem. Zachodziłem od czasu do czasu do jego pokoiów w Trinity College. Trzydzieści lat później Pryce przyznał mi się, jak bardzo żałuje, że więcej nie publikował. Perfekcjonizm nie pozwalał mu publikować rezultatów pośrednich, świadczących o postępie badań, jak to czyni większość z nas. Dla Maurice'a liczyło się tylko doskonałe i pełne rozwiązanie problemu, zazwyczaj fundamentalnego. W jałowym dla fizyki okresie, który się właśnie zaczynał, postawa taka z pewnością nie ułatwiała mu życia. Pryce udostępniał wszystkim chętnym rękopisy swoich prac i w co najmniej jednym przypadku zdarzyło się, że jego artykuł opublikował ostatecznie kto inny. Około 1959 roku otrzymałem od Maurice'a kilka zapisanych kartek, bardzo istotnych i przydatnych, opatrzonych notatką, że natrafił na nie przy porządkowaniu swoich notatek i "być może mnie zainteresują". Nadmienił także, iż nie opublikował tej pracy, dotyczącej pewnych matematycznych aspektów powstawania materii w kosmologii, ponieważ nie udało mu się znaleźć powiązania z przyjętymi wówczas teoriami cząstek elementarnych. Związek ten został ostatecznie znaleziony dopiero na początku lat osiemdziesiątych wraz z powstaniem tak zwanych teorii wielkiej unifikacji. Było to typowe dla Maurice'a - nieustanne poszukiwanie związków znacznie wyprzedzających swój czas.

Cechowało go także coś, co można by nazwać nieodpartym pociągiem do zmieniania miejsca pobytu - przeniósł się najpierw z Cambridge do Liverpoolu, następnie z powrotem do Cambridge, potem do Oksfordu, Bristolu, na Uniwersytet Południowej Kalifornii i ostatecznie do Kolumbii Brytyjskiej, którą, co ciekawe, już wtedy uważał za najpiękniejsze miejsce na świecie.

Mam tylko jedno do zarzucenia Pryce'owi. W późniejszych latach co jakiś czas zdarzało się, że wygłaszałem wykład na uniwersytecie, gdzie akurat przypadkiem w swych nieustannych wędrówkach przebywał Maurice. On zaś uparł się aby za każdym razem przedstawiać mnie słuchaczom, opowiadając, jak trudno było ze mną wytrzymać, gdy byłem stażystą, i że musiał się mną zajmować, ponieważ nikt inny w Cambridge nie chciał mieć ze mną do czynienia. Było to czystej wody pomówienie, gdyż zawsze byłem wzorowym studentem i jeśli ktoś płał jakiegoś figla, to właśnie Maurice.

Na uniwersytecie działało koło naukowe o ograniczonej liczbie członków; nosiło ono wywodzącą się z dziewiętnastowiecznej teorii elektryczności nazwę Klubie Delta-Do-Kwadratu-V, którego spotkania odbywały się wieczorami raz na dwa tygodnie, o ile dobrze pamiętam. Ilekroć ubył któryś z członków, pozostali proponowali kandydatury na zwolnione miejsce, a następnie dokonywali wyboru przez głosowanie. W latach 1936-1937 moja kandydatura padała dwukrotnie, lecz za każdym razem przegrywałem w wyborach. W 1938 roku Pryce, który był sekretarzem klubu, ponownie mnie zaproponował i ku mojemu zdumieniu wygrałem omal jednogłośnie, co najwyraźniej rozbawiło kilku uczestników zebrania, w którym brałem udział jako zaproszony gość. W klubie panował zwyczaj, że po upływie kadencji, trwającej, o ile pamiętam, jeden trymestr, prezes ustępował i jego funkcję obejmował sekretarz. To właśnie przydarzyło się Pryce'owi na owym zebraniu. Zasiadłszy w fotelu prezesa, Pryce z miejsca podał mnie jako kandydata na zwolnioną funkcję sekretarza. W głosowaniu znów przeszedłem przeważającą liczbą głosów przy wtórze śmiechu zgromadzonych, gdyż wszyscy zdawali sobie sprawę, że w ten podstępny sposób skuszono mnie do objęcia stanowiska, które wiązało się z masą obowiązków - wyborem miejsca spotkań, tradycyjnie odbywających się w kolegium, do którego należał aktualny sekretarz, protokołowaniem zebrań, wynajdywaniem referentów i przygotowywaniem streszczeń, a także wytrzymywaniem nawały ciętych komentarzy, od których zaczynało się każde zebranie. Gdy wychodziliśmy po zebraniu, Pryce uśmiechnął się chytrze i powiedział: "Niech to będzie dla ciebie nauką, że nie wolno ufać nikomu, nawet swojemu opiekunowi naukowemu".

Najtrudniejszą częścią obowiązków sekretarza było zdobywanie ciekawych mówców. Ponieważ Pryce dopiero co był sekretarzem, zapytałem go, czy mógłby mi kogoś zasugerować. "Mógłbyś spróbować z Dirakiem - odpowiedział - jest też gość z St. John's, niejaki Lyttleton, który ma ciekawe pomysły dotyczące planet". Następnego dnia zebrałem się na, odwagę i zadzwoniłem do Diraca do domu. Zrozumiawszy, o co mi chodzi, Dirac powiedział coś, co nikomu z osób, które w życiu spotkałem, nie przyszłoby do głowy: "Teraz odłóż słuchawkę na minutę, pomyślę i dam odpowiedź".

Ostatecznie Dirac zgodził się wygłosić referat w klubie. Było to słynne wystąpienie, ponieważ po raz pierwszy wyjaśnił w nim swój pomysł wprowadzenia potencjałów adwansowanych dla rozwiązania paradoksu związanego z oddziaływaniem klasycznie przyśpieszanego elektronu na samego siebie. Natomiast próba namówienia Raya Lyttletona na wystąpienie w Klubie Delta-Do-Kwadratu-V nie zakończyła się takim

sukcesem. Wybrałem się do jego mieszkania w St. John's College około trzeciej po południu. Wysłuchawszy mojej prośby, Lyttleton odparł, że jest zavalony pracą, od której w żaden sposób nie może się uwolnić. W latach 1945-1946 zajmowałem to samo mieszkanie w pierwszej klatce schodowej nowego gmachu nad kweturą (która wtedy tam się znajdowała). Wychodząc po nieudanej próbie namówienia Lyttletona do wystąpienia, nie uszedłem nawet dwóch metrów przez mały korytarzyk, gdy nagle przysłała mi do głowy pewna myśl. Prawie na pewno moje życie potoczyłoby się inaczej, gdyby nie owa myśl w tamtym ułamku sekundy. Odwróciłem się na pięcie, podszedłem z powrotem do wewnętrznych drzwi, uchyliłem je bez pukania i wsadziwszy głowę do środka, powiedziałem: "Mam nadzieję, że będę mógł równie wiele uczynić dla pana przy następnej okazji".

Nie zdawałem sobie sprawy z tego, że ta moja uwaga strasznie rozbawiła Lyttletona. Zaprosił mnie natychmiast z powrotem do środka i nastawił czajnik na herbatę. Był teraz bardzo przyjaźnie nastawiony, lecz pomimo wszystkich moich starań nie udało mi się go namówić na wystąpienie w klubie. Mówił o tym, że stoi u progu wielkich odkryć, roztaczając szerokie wizje, niczym Owen Glendower w *Henryku IV* Szekspira.

Problem, którym bezpośrednio chciał się zająć Lyttleton, dotyczył szybkości, z jaką duże ciało oddziałując grawitacyjnie wychwytuje materię z obłoku rozrzedzonego gazu, w którym się znajduje, co później zostało nazwane zagadnieniem akrecji. Lyttleton odnosił wrażenie, że wartość wynikająca z wzoru podanego w książce Eddingtona *Wewnętrzna budowa gwiazd* jest znacznie zaniżona. W następstwie naszej rozmowy zgodziłem się przyjrzeć tej sprawie. Tak właśnie zaczęła się moja droga od fizyki teoretycznej do astronomii. Nie zajęło mi wiele czasu przekonanie się, że obliczenia Ed dingtona dawały prawidłowe wyniki dla materii w postaci oddzielnych kawałków, natomiast dla gazu, w którym istotną rolę odgrywają zderzenia wewnętrzne, tempo akrecji powinno być o wiele wyższe, tak jak to podejrzewał Lyttleton. Jakkolwiek bezpośredni użytek, jaki zrobiliśmy z naszego odkrycia, był błędny, przez co jakiś czas nie cieszyliśmy się popularnością w kręgach astronomów, szczegóły techniczne otrzymanych przez nas rozwiązań, rozwinięte później we współpracy z Hermannem Bondim, miały się okazać niezwykle trafne. Trudno byłoby dziś znaleźć numer czasopisma astronomicznego, który nie zawierałby choć jednej pracy zajmującej się jakimś aspektem akrecji.

W ciągu pierwszych sześciu miesięcy 1939 roku akrecja nie stanowiła jednak głównego obszaru moich zainteresowań. Mój grant od Goldsmitha wkrótce się kończył i jeśli miałem zamiar pozostać w Cambridge, musiałem się sprężyć raz jeszcze, zwłaszcza wobec możliwości zdobycia grantu któregoś z kolegów. Nadszedł zatem czas, aby ująć wyniki różnych badań, którymi się zajmowałem, w jedną rozprawę. Zebrane dokonania zgłosiłem na doroczny konkurs stypendialny St. John's College. Mój tutor P. W. Wood chciał, abym starał się także o stypendium przyznawane co roku przez Emmanuel College. Chociaż mogło to wyglądać na odwrócenie się plecami do mojego dawnego kolegium, po pewnych wahaniach zdecydowałem się ograniczyć do St. Johns, które było jednym z kilku kolegiów oferujących stypendia badawcze dostępne dla wszystkich absolwentów Oksfordu i Cambridge (w określonym przedziale wiekowym). Ze spotkań w Laboratorium Cavendisha znałem osobiście Johna Cockrofta, znałem także trochę Diraca. Obaj należeli do St. John's, natomiast w Emmanuel College nie było żadnego fizyka, który mógłby udzielić mi poparcia.

Ponadto St. John's oferowało trzy czy cztery stypendia, podczas gdy Emmanuel tylko jedno, a współzawodniczenie o jedno stypendium z kandydatami ze wszystkich dziedzin (zarówno humanistycznych, jak i przyrodniczych) było bardzo ryzykowne.

Na formularzu aplikacyjnym do St. John's było pytanie, czy jest się kandydatem również w innym kolegium. Wiedziałem o tym, ponieważ w poprzednim roku starałem się jednocześnie w Emmanuel i St. John's i zostałem odrzucony przez obydwa kolegia. Jeśli chodzi o St. John's, Cockroft powiedział mi, że odrzucono mnie, ponieważ sądzono, iż wybierze mnie Emmanuel. W 1939 roku nie chcąc już ryzykować powtórzenia się tej sytuacji, ograniczyłem się tylko do St. Johns i w ten sposób zostałem stypendystą tego kolegium na trzy lata, poczynając od maja 1939 roku.

Ubiegałem się także o prestiżowy grant przyznawany przez Komisję Wystawy 1851 roku i ku mojemu zaskoczeniu, w dwa tygodnie po uzyskaniu stypendium, okazało się, że otrzymałem "grant wyższego stopnia" w wysokości sześćset funtów rocznie w ciągu dwóch lat. Ponieważ stypendium z St. John's wynosiło dwieście pięćdziesiąt funtów na rok plus zakwaterowanie i obiady, dysponowałem teraz ogromną sumą ośmiuset pięćdziesięciu funtów rocznie, nie musząc się praktycznie martwić o koszty utrzymania. Nie zazdrość mi, czytelniku, tego bogactwa, bo w maju 1939 roku wojna wisiała już w powietrzu. Wkrótce zmuszony byłem zawiesić pobieranie zarówno stypendium, jak i grantu aż do końca wojny, gdy powróciłem do Cambridge w 1945 roku i restytuowałem się jako stypendysta, dochód ośmiuset pięćdziesięciu funtów rocznie był wart zaledwie połowę tego, co w 1939 roku, a wtedy miałem już żonę i dwójkę dzieci na utrzymaniu.

Wkrótce po podstępym zwabieniu mnie na sekretarza Klubu Delta-Do-Kwadratu-V Maurice Pryce wyjechał z Cambridge, by objąć katedrę na Uniwersytecie w Liverpoolu. Jeśli miałem zachować status studenta wobec urzędu podatkowego, potrzebowałem innego opiekuna naukowego. Pryce sugerował, że mógłby nim być Dirac; poszedłem zatem do Diraca i wyjaśniłem, o co chodzi. Jakkolwiek normalnie unikał on podejmowania się tej funkcji, tym razem złamał tę regułę, zafascynowany pokrętną logiką sytuacji, kiedy to opiekun nie potrzebujący stażysty zostaje opiekunem stażysty nie potrzebującego opiekuna.

Diraca na pozór nie bawiły sytuacje farsowe i śmieszne powiedzonka, niemniej lubił różne zabawne nieporozumienia. Najbardziej roześmianego widziałem go w rok czy dwa później, gdy po powrocie z mojej pierwszej podróży do Stanów Zjednoczonych opowiedziałem mu następującą historię. Podczas wojny na lotniczych liniach wewnętrznych w Ameryce wprowadzono priorytet wśród pasażerów, o ile pamiętam - czterostopniowy. Gdy ktoś wybierał się w podróż, a samolot, którym chciał lecieć, był pełny (a tak zwykle było), mógł po prostu zająć miejsce pasażera o niższym priorytecie. Pewnego razu wybitny uczyony, który leciał, by wygłosić ważny wykład, miał pecha, gdyż został wyrzucony z samolotu na rzecz pewnego generała. Niemniej generał miał także pecha, bo podróżował właśnie po to, by wysłuchać tego wykładu.

Dirac najbardziej ze znanych mi ludzi osiągnął w posługiwaniu się słowami i zdaniem precyzję niemal matematyczną. Nie miało to nic wspólnego z irytującym zwyczajem nadawania ukrytych znaczeń wypowiedziom. Przyjmował przy tym, że wszyscy inni też wiedzą dokładnie, co mówią, co bywało założeniem znacznie na wyrost. Podczas drugiej wojny światowej, gdy rząd Wielkiej Brytanii prowadził rozmowy z rządem Stanów Zjednoczonych, chcąc zapewnić sobie jak największy udział w projekcie

Manhattan (mającym na celu skonstruowanie bomby atomowej), w Whitehall zrodził się pomysł, by zaangażować Diraca jako negocjatora. Nie byłem osobiście świadkiem tej sceny, lecz wiem z dobrze poinformowanego źródła, że zainteresowany minister, John Anderson, zatelefonował do Diraca do Cambridge i poprosił, aby - gdy następnym razem będzie w Londynie - wpadł do ministerstwa. Dirac się zgodził. Anderson zreflektował się jednak i zapytał Diraca, jak często bywa w Londynie, na co usłyszał odpowiedź: "Mniej więcej raz na rok".

Naukowcy, którzy jako pierwsi przerzucili się na tak zwane prace wojenne, szybko awansowali na najbardziej wpływowe stanowiska. Laboratorium Cavendisha zaczęło realizować takie prace już latem, przed faktycznym wybuchem wojny 3 września 1939 roku. Zważywszy na moje bliskie związki z tym laboratorium, naturalne byłoby, gdybym zaangażował się w nie wraz z takimi ludźmi, jak John Cockroft i Philip Dee. Nie uczyniłem tego z powodów natury osobistej, które ostatecznie doprowadziły mnie do ślubu 28 grudnia 1939 roku.

Rozpoczął się teraz drugi akt mojego życia. Do tej pory aktor, a raczej aktorka, który miał odegrać w nim główną rolę, nie pojawił się jeszcze na scenie. Zdarzyło się to w sposób całkowicie niezaplanowany i niezapowiedziany, jak to zwykle jest z wydarzeniami, które okazują się potem istotne. Chodzi o to, że jeśli próbuje się planować swoje życie, nic istotnego nie może się zdarzyć, bo nie sposób przewidzieć, co będzie naprawdę ważne. Najważniejsze rzeczy w naszym życiu pojawiają się jak gdyby znikąd.

Jeden z moich studenckich przyjaciół nie odszedł w zapomnienie, gdyż był i jest znakomitym korespondentem. Richard Beetham studiował matematykę w Emmanuel College, kiedy przyszedłem tam, przerzucając się z nauk przyrodniczych w październiku 1933 roku. W maju 1939 roku napisał do mnie ze szkoły gdzieś na północy, w której uczył matematyki, powiadamiając mnie, iż wybiera się do Cambridge w połowie trymestru, i proponując spotkanie w Dorothy Cafe, zwanej Dorotką. Była to kawiarnia wielkości sali balowej, mieszcząca się na piętrze nad dużą cukiernią Hawkinsa, ulubione miejsce spotkań studentów. W przypadku stażystów rolę taką odgrywała Whim Cafe. Hawkins na trwałe skojarzył mi się z Brahmsem. Wstyd powiedzieć, ale spierałem się kiedyś zaciekle z Rayem Bellem z Ministerstwa Finansów, kto był lepszym kompozytorem, Mozart czy Brahms, przy czym Bell, jak przystało na człowieka od finansów, brał stronę Mozarta. Jeden ze świadków naszej sprzeczki poparł Bella, twierdząc, że jego zdaniem scherzo w *IV Symfonii* Brahmsa brzmi tak, jak gdyby Brahmsa stać było zaledwie na to, by zadać sobie pytanie: "Czy mamy pójść do Hawkinsa? Ależ nie!". Uwaga ta pogrążyła Brahmsa w moich oczach, co niewątpliwie ucieszyłoby Czajkowskiego.

W każdym razie stawiałem się w "Dorotce" z dokładnością co do minuty czy dwóch, o godzinie, jaką wyznaczył mi Beetham - była chyba jedenasta przed południem. Rozglądając się wokoło, wyłowilem go wzrokiem spośród tłumu, gdyż machał do mnie ręką.

Gdy podszedłem do jego stolika, zobaczyłem, że jest w towarzystwie dwóch dziewcząt - swoich dawnych uczennic: Jeanne Clark była na studiach nauczycielskich w Homerton College, a jej młodsza siostra Barbara przyjechała do Cambridge na rozmowę wstępną w Girton College. Od razu wiedziałem, że na scenie mojego życia pojawiła się nagle i całkowicie niespodziewanie ważna postać. Tu, na miejscu niewiele mogłem zdziałać, gdyż dyżurny geniusz "Dorotki", człowiek o dużej, okrągłej twarzy i wielkich okrągłych okularach,

którego wszyscy nazywali Percy, zaczął właśnie bębnić na fortepianie, prezentując najnowsze przeboje jazzowe. Jednakże na krótko przedtem kupiłem swój pierwszy samochód - dwunastokonnego rovera rocznik 1936. Kosztował mnie sto dwadzieścia pięć funtów, co było mnóstwem pieniędzy, zważywszy że zupełnie przyzwoity używany wóz można było dostać już za dwadzieścia funtów; lecz moi rodzice zawsze byli zdania, że jeżeli kogoś nie stać na coś naprawdę dobrego, nie powinien kupować w ogóle.

Niedługo potem, gdy miałem już prawo jazdy i mogłem jeździć samodzielnie, mój rover jakoś sam z siebie pojechał na północ, do szkoły Richarda Beethama. Barbarę z długimi warkoczami najbardziej zdumiewało to, że tak niewielką wagę przywiązywałem do ubioru. Chodziłem nadal w dziurawych butach, jak mi się to zdarzało wcześniej. Pomimo to udało mi się ją namówić na wycieczkę do Lake District w drugiej połowie sierpnia. W dwa dni później, 30 lipca 1939 roku, napisałem pierwszy list do mojej przyszłej żony:

*aleja de Freville 10 Cambridge Droga Barbaro!*

*Zapomniałem Cię zapytać o adres do korespondencji. Nie dziw się temu, bo zawsze coś pokręcę.*

*Już po rozstaniu z Tobą postanowiłem, że wybiorę się na krótko do mojego dawnego przyjaciela, mieszkającego w Sheffield, który co jakiś czas zaprasza mnie do siebie.*

*Wysyłam ten list pod adresem szkoły, z prośbą, abyś podała mi swój adres, żebym mógł Ci dać znać, kiedy będę jechał.*

*Fred*

Jak widać, wybierając się na wakacje z dziewczyną, nie zapytałem jej o adres ani nie zostawiłem swojego.

Gdy nadeszła połowa sierpnia, wyruszyliśmy we dwójkę samochodem do Lake District. Zamierzaliśmy zatrzymać się na pierwszy nocleg w zajeździe Buckden w Wharfedale, ale był pełny. Pojechaliśmy zatem dalej do Hubberholme i Oughtershaw Moss, tą samą wąską drogą, po której wędrowałem z Fredem Jacksonem i Edwardem Fosterem jakieś pięć lat wcześniej, i przenocowaliśmy w cichej, starej gospodzie za Hawes, gdzie cztery miesiące później mieliśmy spędzić nasz miodowy miesiąc.

Barbara również postanowiła odwiedzić przyjaciół w Cheshire. Zawiozłem ją tam po drodze z Lake District, a sam pojechałem dalej, do Bingley. Cztery dni później, pod koniec sierpnia, zajechałem do Cheshire, by zabrać Barbarę z powrotem do domu. Ujechawszy kilka kilometrów, zatrzymałem samochód na trawiastym poboczu. Radio nadawało bez przerwy niepomyślne wiadomości. Niezależnie od tego, jak bardzo pragnęliśmy odepchnąć od siebie tę myśl, było jasne, że nadchodzi wojna. Wojna odmieniłaby wszystko - zniszczyła mój względny dostatek, pochłonęła najlepszy okres twórczy, właśnie teraz, gdy zacząłem pewnie stawiać kroki na gruncie badań naukowych. Jednocześnie pozbawiała sensu dwu- czy trzyletnie narzeczeństwo, jakie wtedy uważano za stosowne. I tak na skraju łąki gdzieś w Cheshire - nigdy nie udało mi się później odnaleźć tego miejsca - zdecydowaliśmy z Barbarą, że pobierzemy się jak najszybciej, a ściślej, gdy tylko rodzice Barbary oswoją się z tą myślą.

Nasz ślub odbył się przed południem 28 grudnia 1939 roku. Po zakończeniu uroczystości, około drugiej po południu, wyruszyliśmy przez Doncaster, Leeds i Skipton, by gonić słońce krótkiego zimowego dnia. Na szosie była gołoledź i spiesząc się, wpadłem w poślizg między Skipton i Settle; na szczęście w tym

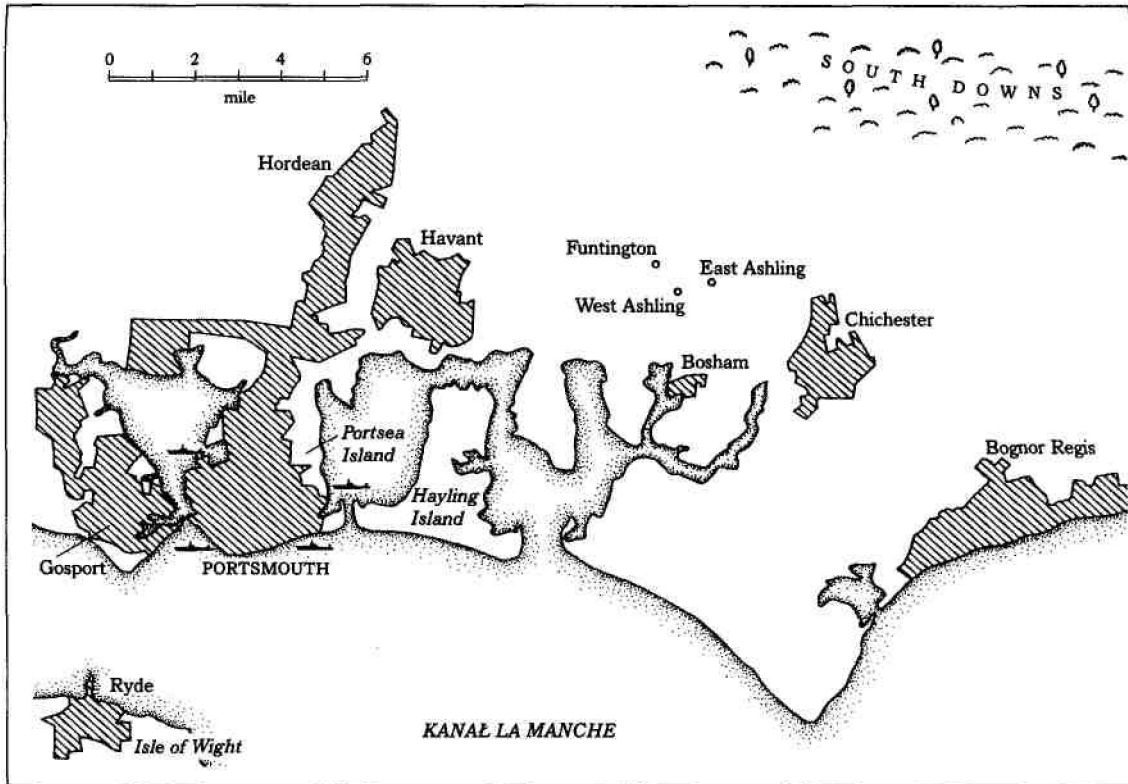
momencie nie było w pobliżu innych samochodów. Po przejechaniu wrzosowisk za Clapham, w różowych promieniach zachodzącego słońca, wśród ośnieżonych wzgórz zobaczyliśmy wreszcie Ingleborough. Niedługo potem byliśmy u celu - w pokoju gościnnym zajazdu przywitał nas buzujący jasno w kominku ogień.

Wojna była już wszędzie, w miastach i miasteczkach, wciąż jednak nie dotarła jeszcze do tego zakątka Yorkshire. Dziesięć dni, które tam spędziliśmy, były ostatnim tchnieniem czasów przedwojennych. Zajazd prowadzony był przez małżeństwo w średnim wieku. Dwadzieścia lat później znów zatrzymaliśmy się w tym samym miejscu. Zajazd przejęło już następne pokolenie, ale stary mężczyzna wciąż tam mieszkał. Pewnego dnia przyjrzał nam się uważnie i powiedział: "Wreszcie sobie przypomniałem. To wy jesteście tą parą, która spędzała u nas miodowy miesiąc, jak tylko zaczęła się wojna". Ponieważ wtedy staraliśmy się ukryć swój status nowożeńców, zapytałem staruszka, skąd o tym wiedział, ale on tylko pokuśtykał korytarzykiem prowadzącym do kuchni, chichocząc pod nosem.

## CZEŚĆ II

### ŚWIAT WIELKIEJ NAUKI

1939-1958

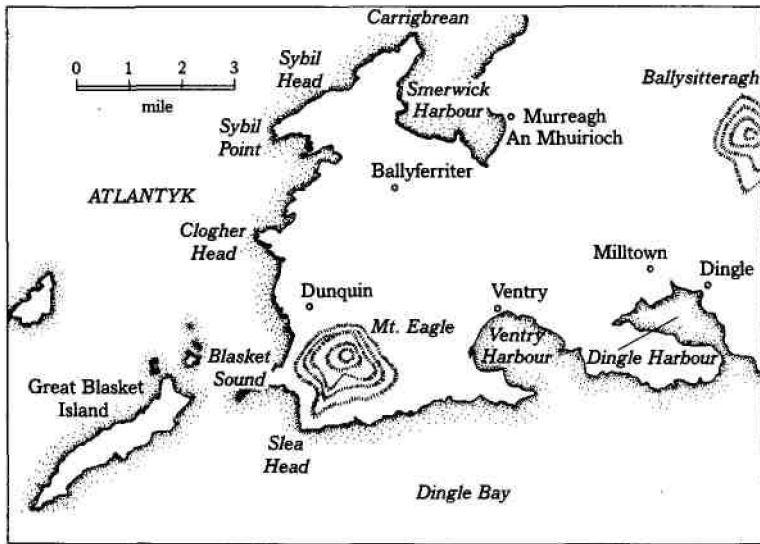


Okolice Portsmouth-Chichester

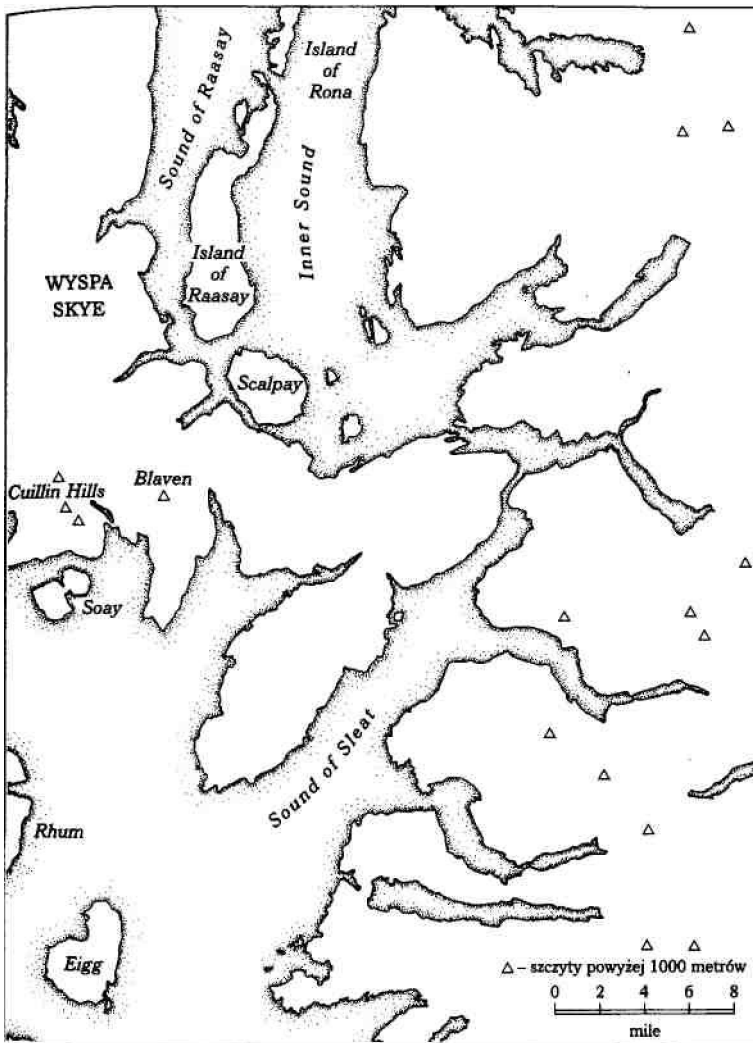


Wyspa Achill

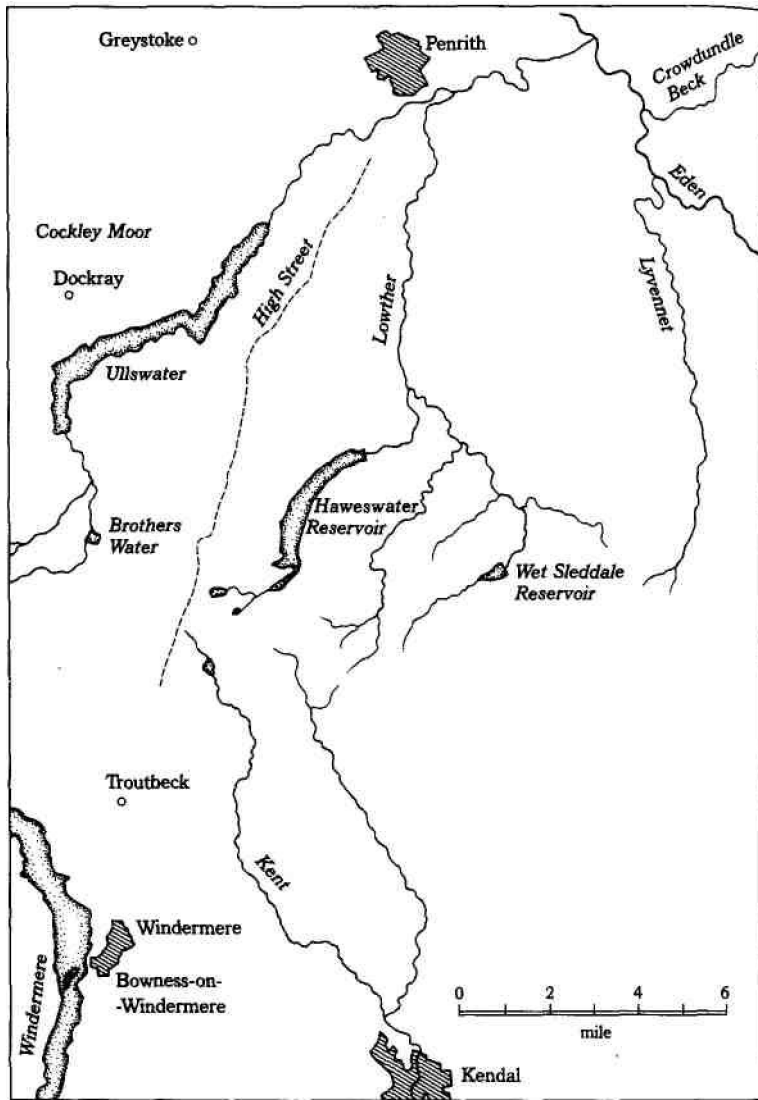




Zachodnie Kerry



Południowo-zachodnia część Gór Szkockich



Wschodnia część Lake District z Dockray, Ullswater i szlakiem, którym maszerowali Rzymianie (High Street)

## **ROZDZIAŁ 11**

### **SIR ARTHUR EDDINGTON**

Eddington był szczupłym człowiekiem o nerwowym sposobie bycia. Wyglądał dokładnie tak, jak na fotografii portretowej wykonanej w studiu firmy Ramsey i Muspratt, która mieściła się na wąskiej uliczce łączącej łukiem ulicę św. Andrzeja z Petty Cury, stanowiącą obecnie jedną z arterii osławionego Lion Yard - układu komunikacyjnego, który wprowadził w centrum Cambridge wiele zmian, wszystkie na gorsze. Był średniego wzrostu, mniej więcej jak ja, a także podobnie jak ja nieśmiały, nie oczekiwałem zatem błyskotliwej rozmowy, gdy pewnego wiosennego popołudnia wybrałem się po lunchu w St. John's College piechotą wzdłuż Madingley Road do obserwatorium, aby zobaczyć się z Eddingtonem w pewnej sprawie.

W paradoksalny sposób Eddington zaliczał się jednocześnie do najgorszych i najlepszych wykładowców na świecie. Jak na człowieka wyrażającego się niezwykle jasno na piśmie, jego sposób mówienia był zaskakująco niezborny. Cechowała go natomiast niezwykła precyzja ruchów. Jeśli można o kimkolwiek powiedzieć, że porusza się pedantycznie, to właśnie o Eddingtonie. W późniejszych latach, gdy wykładałem jako profesor w Cambridge, zgodnie ze zwyczajem nosiłem długą czarną togę akademicką. Eddington wkładał ponadto uniwersytecką czapkę z płaskim, kwadratowym wierzchem, którą nazywaliśmy pudełkiem. Eddington i inni profesorowie mieli czapki z długą kitką dyndającą z przodu, studenci nosili krótką kitkę zarzuconą niedbale do tyłu. Powszechną wśród studentów wyższych lat zabawą było rozkładanie czapki na jak najdrobniejsze kawałki, a następnie składanie ich tak, by nadać jej nieco inną formę. Najczęściej usuwano po prostu kartonową wkładkę pudełka, co nadawało czapce obwisły, smutny wygląd. Inni rozcinali pudełko na kwadraty o dwa razy mniejszym boku, czyli czterokrotnie mniejszej powierzchni. W związku z tym, że studenci i stażyści obowiązani byli nosić czapki na ulicy po zmroku, gra polegała na przekonaniu się, w jakim stopniu można zmienić postać czapki bez podpadnięcia któremuś z proktorów - uniwersyteckich rzeczników dyscyplinarnych. Chodziło o to, że aby wnieść oskarżenie, proktorzy musieli dokładnie sformułować, na czym polegało wykroczenie. I zwykle sprawiało im to spore trudności. Gdy kilkakrotnie nakazano mi nosić czapkę, wkładałem ją nieco na bakier, i tak robili wszyscy z wyjątkiem Eddingtona, który zawsze nosił ją idealnie prosto.

Cieszę się, że w ciągu całej mojej kariery wykładowcy w Cambridge wykłady matematyki odbywały się w tak zwanej Szkole Sztuk Pięknych przy Bene't Street, tuż koło Banku Barclaya, a nie, jak obecnie, w sterylnych pomieszczeniach przy Mili Lane. W roku akademickim 1935-1936 chodziłem na wykłady Eddingtona. Początek każdego wykładu wyglądał tak samo. Eddington przychodził dokładnie o oznaczonej godzinie - w odróżnieniu od krępego Ralpa Fowlera, który zawsze spóźniał się od pięciu do dziesięciu minut - spoglądał na zegar ścienny i wybuchał głośnym śmiechem. Potem zajmował miejsce na dość wysokiej katedrze, w jakie wyposażone były wszystkie sale wykładowe. Najpierw rozkładał papiery, a następnie zdejmował czapkę i kładł ją starannie obok pudełka z kredą, po prawej stronie stolika stanowiącego całość z katedrą. Na koniec sięgał do wewnętrznej kieszeni i wyjmował pusty futerał na okulary, ostrożnie zdejmował z nosa binokle, ostrożnie układał je w futerał i ostrożnie wkładał z powrotem do kieszeni. Potem wyjmował inne binokle (przypuszczalnie do czytania), nakładał je i wkładał futerał do kieszeni. Po spojrzeniu raz czy dwa razy na notatki, zaczynał w końcu wykladać swym dość wysokim głosem.

I tu zaczynały się kłopoty. Charles Goodwin ujął to właściwie: „Eddington wydał z siebie jęk i zamilkł na długą chwilę. Potem ponownie wydał jęk i znowu zamarł na długo. Na koniec potrząsnął energicznie głową i powiedział: «Nie! To nie tak!»". Problem polegał na braku korelacji między myślą a mową. O ile mogłem się zorientować, zaczynał wykład w połowie zdania i przerywał na końcu, nie stawiając po drodze żadnych kropek. Przechodził od jednego zdania podrzędnego do drugiego, nie kończąc żadnego z nich. To, co zapisywał na tablicy, też było mało czytelne.

Duch Eddingtona byłby zapewne zadowolony, gdyby usłyszał, że niezależnie od tego, jak fatalne były jego wykłady, wielki fizyk Niels Bohr wykladał jeszcze gorzej. To, co mówił, było równie pogmatwane, ale Eddingtona przynajmniej było słycać, podczas gdy Bohr tylko mamrotał coś niewyraźnie - przynajmniej przy tej jedynej okazji, kiedy słucałem jego wykładu. Rudolf Peierls zapewniał mnie jednak, że tak jest zawsze. Jeden z moich przyjaciół, który był także przyjacielem Bohra, opowiadał mi, iż zwrócił mu raz uwagę na to mamrotanie. Dlaczego nie weźmie się w garść i nie stara się mówić wyraźniej? Po minucie czy dwóch namysłu Bohr odpowiedział z łagodnym uśmiechem: "Ponieważ nie chcę, aby moje słowa były wyraźniejsze od moich myśli".

Paul Dirac cieszył się niesłusznie sławą człowieka niepraktycznego - to zupełny absurd, ponieważ w rzeczywistości był właśnie ogromnie praktyczny. Pisał wyraźnie, a każde wypowiedziane przez niego słowo było doskonale słyszalne. Niezmiennie zaczynał swój wykład, mówiąc bardzo głośno (głośniejsz nawet, niż to robi obecnie potężny Geoffrey Burbidge). Po trzydziestu sekundach ściszał nieco głos, po minucie mówił jeszcze ciszej i tak już pozostawało do końca wykładu. Było to w czasach, gdy w salach wykładowych nie znano jeszcze mikrofonów, głośników i wzmacniaczy. Z czasem z ucznia Diraca stałem się, tak jak on, profesorem i poznałem go lepiej. Gdy pewnego dnia spytałem o jego metodę wykładania, zwłaszcza ten początek wykładu, odpowiedział mi: "Kaźda sala wykładowa ma właściwą sobie akustykę i nie można poświęcać dziesięciu minut, by ją poznać. Zatem zaczynam wykład tak głośno, by słuchacze w ostatnich rzędach aż podskoczyli na siedzeniach, a następnie stopniowo ściszam głos, póki nie zobaczę, że znów się wygodnie rozsiadają. Wtedy wiem, że mówię odpowiednio głośno".

A jednak paradoksalnie Eddington był doskonałym wykładowcą. Poruszał w swych wykładach najbardziej istotne problemy, o których pamiętało się i myślało, gdy na pozór znacznie lepiej wygłoszone prelekcje innych wykładowców już dawno popadły w zapomnienie. A zatem podążałem owego wiosennego dnia w 1940 roku Madingley Road w kierunku obserwatorium, gdzie spodziewałem się zastać Eddingtona. Ściszej mówiąc, tak przedstawiała się sytuacja widziana z mojej strony. Aby pozwolić czytelnikowi jeszcze lepiej zrozumieć owe okoliczności, powinienem również podać najbardziej znane powody, dla których Eddington cieszył się zasłużoną sławą. Chodziło o pewien problem po raz pierwszy sformułowany w XIX wieku przez Williama Thomsona (lorda Kelvina) oraz niemieckiego uczonego Hermanna von Helmholtza. Problem ten związany był z ugruntowanym w XIX wieku przekonaniem o niezniszczalności atomów, z których zbudowane są pierwiastki chemiczne. Zgodnie z tym przekonaniem, jedynym rodzajem energii, jaki można wydobyć z kawałka materii normalnej wielkości, jest energia wiążąca jego atomy składowe w cząsteczki - to znaczy energia chemiczna, z jaką mamy do czynienia między innymi przy spalaniu. Z ludzkiego punktu widzenia szalejący pożar może wydawać się czymś strasznym, lecz jeśli chodzi o

wyjaśnienie, skąd bierze się energia Słońca, każde możliwe do pomyślenia źródło energii chemicznej wyczerpałoby się bardzo szybko, co najwyżej w ciągu kilku tysięcy lat. Obecnie wyśmiewamy twierdzenie arcybiskupa Ushera, że wydarzenia opisane w Biblii na początku Księgi Rodzaju miały miejsce w 4004 roku p.n.e., lecz na gruncie chemii, nawet bardzo dobrej chemii, oszacowanie to możemy oceniać nawet jako nieco zawyżone.

Pod koniec XIX wieku Kelvin i Helmholtz niezależnie od siebie zdali sobie sprawę, że grawitacja, pomijana jako źródło energii przy niewielkich ilościach materii, może odgrywać znacznie większą rolę niż energia chemiczna w przypadku ciał o bardzo dużej masie, takich jak Słońce. Ciężki zwarty przedmiot spada w dół ruchem przyspieszonym pod wpływem grawitacji ziemskiej, kometa spada ruchem przyspieszonym na Słońce pod wpływem grawitacji Słońca, a ciała, takie jak Ziemia i Słońce, stają się gorące we wnętrzu, kurcząc się pod wpływem własnej grawitacji. Zatem kurcząc się powoli, Słońce mogłoby uzyskiwać energię (ciepło), wyrównując ubytek energii wypromieniowanej w przestrzeń. Kelvin i Helmholtz, każdy z osobna, wyliczyli, że grawitacja byłaby w stanie dostarczać Słońcu energii przez okres około 10 milionów lat, co na tyle przewyższało historyczną skalę czasu, że wydawało się rozwiązywać cały problem. Układ Słoneczny miał 10 milionów lat i sprawa załatwiona.

Ku zmartwieniu Kelvina okazało się jednak, że sprawa bynajmniej nie jest załatwiona. Znaleźli się geolodzy, którzy utrzymywali, iż wiele form powierzchni Ziemi wymagało dla swego powstania 100 milionów lat i więcej. Mieszkańcy Anglii mogli się o tym naocznie przekonać na przykładzie wodospadów w Teesdale. Poniżej tych wodospadów rzeka płynie przez stromą gardziel długości około pół kilometra. Następnie przechodzi ona na odcinku mniej więcej półtora kilometra w łagodniejsze zbocza, które ewidentnie powstały w wyniku erozji klimatycznej z istniejącej poprzednio stromej rozpadliny. Jest jasne, że cała ta formacja została wyrzeźbiona przez rzekę. Powstaje pytanie, jak długo trwał ten proces. Gdyby miejscowe skały były miękkie jak ser, czas ten nie byłby długi, jednak w tym przypadku mamy do czynienia ze słynnym ze swojej twardości Progiem Magmowym. Patrząc na wodospad i otaczające go skały trudno przypuścić, by rzeka była w stanie wyżłobić wąwóz w tempie szybszym niż kilka centymetrów w ciągu stulecia. Zatem już sam wodospad w Teesdale "zużywa" znaczną część z dziesięciu milionów lat, na jakie Kelvin i Helmholtz szacowali wiek Układu Słonecznego.

Kelvin zareagował na to tak, jak zapewne i ja zareagowałbym w podobnej sytuacji: jego oszacowanie było dokładne i oparte na pozornie niepodważalnych założeniach, a geologia nie jest przecież nauką ścisłą. Niemniej niezależnie od tego, jak pewne wydawało się założenie Kelvina, stanowisko geologów wprowadzało element niepokoju. Niepokój ten powiększył się wraz z odkryciem w 1897 roku przez Henriego Becquerela zjawiska promieniotwórczości. Legenda głosi, że gdy jeden z pomocników zgłosił kierownikowi laboratorium Becquerela, iż klisze fotograficzne przechowywane w szafie w pobliżu słoika z solami uranu uległy zaświeteniu, polecono mu po prostu nie trzymać ich w tej szafie. Ale Becquerel usłyszawszy o tym zjawisku, wyciągnął inne wnioski. Wkrótce okazało się, że pewna niewielka część wszystkich atomów uranu wyrzuca szybko poruszające się jądra helu i to właśnie one zaciemniają kliszę fotograficzną. Eksperymenty tego typu przeprowadzono w wielu laboratoriach, aby się przekonać, czy jakieś inne pierwiastki w przyrodzie działają podobnie jak uran, ale plon tych poszukiwań był mizerny. Ze

wszystkich pierwiastków występujących na Ziemi w znaczących ilościach jedynie tor wykazywał zdolność zaciemniania kliszy.

Przy tych samych masach substancji energia promieniotwórczości jest milion razy większa od energii chemicznej i sto razy większa niż energia grawitacji na Słońcu. Zatem oszacowanie Kelvina zostało podważone z dwóch stron. Oto pojawiło się o wiele bardziej wydajne źródło energii, a jednocześnie okazało się, że doktryna o nie zniszczalności atomów była fałszywa. Niemniej stanowisko Kelvina było wciąż do obrony pod względem taktycznym, jeśli już nie strategicznym, ponieważ na Słońcu z pewnością nie znajdowało się tyle uranu czy toru, aby mogły mieć jakieś znaczenie. Drzwi tajni zostały jednak otwarte, jakkolwiek musiało upłynąć kolejne dwadzieścia lat z kawałkiem, by koń zdecydował się wyrwać na wolność.

Oczyrna pamięci widzę Francisa Williama Astona jako dystyngowanego mężczyznę o siwych włosach, który ubrany w sportową kurtkę idzie przez Wielki Plac Trinity College. W Laboratorium Cavendisha Aston pozostawał w cieniu lorda Rutherforda, a później Jamesa Chadwicka i Johna Cockrofta z młodszego pokolenia. A jednak jego wkład do fizyki był ogromny. Z prawie trzystu stabilnych izotopów pierwiastków Aston wyodrębnił i zmierzył masy atomowe ponad dwustu. Przy założeniu masy węgla jako 12 jednostek, masy wszystkich pozostałych pierwiastków stanowiły prawie dokładnie liczby całkowite, co świadczyło o tym, że wszystkie jądra składają się bądź z samych protonów, bądź z protonów i jakichś obojętnych elektrycznie cząstek o masie zbliżonej do masy protonu - była to w istocie zapowiedź odkrycia neutronu. W układzie Astona masa wodoru wynosi prawie jedną jednostkę, a masa helu niemal cztery jednostki. Dokładnie biorąc, masa helu była o mniej więcej jeden procent mniejsza niż łączna masa czterech atomów wodoru. Oznaczało to, że gdyby w jakiś sposób udało się połączyć cztery atomy wodoru w jeden atom helu, uzyskana energia byłaby około tysiąca razy większa aniżeli energia grawitacyjna wyliczona przez Kelvina i Helmholtza. Wiek Słońca, zamiast 10 milionów lat, wynosiłby zatem 10 000 milionów (czyli 10 miliardów) lat, co z okładem wystarczałoby na zaspokojenie żądań geologów.

Nie jestem pewien, czy to Eddington, czy francuski fizyk Jean Baptiste Perrin (a może jeszcze kto inny) jako pierwszy zauważył, że reakcja łączenia jąder wodoru w hel mogłaby stanowić rozwiązanie sporu Kelvina z geologami. Oczywiście, ważniejsze od rozstrzygnięcia sporu między uczonymi było wyjaśnienie, co jest źródłem energii, która umożliwiła życie na Ziemi, nie tylko obecnie, ale na przestrzeni wszystkich epok geologicznych. Zdaje się, że niewiele z osobistych zapisków Eddingtona zachowało się do dzisiaj. Wiemy jednak, że już około 1920 roku nalegał na wyjaśnienie od strony fizycznej reakcji syntezy atomów wodoru w hel - problem ten został rozwiązany dopiero w latach 1938-1939, najpierw przez Hansa Bethego, a potem przez Bethego i Charlesa L. Critchfielda. W 1920 roku Eddington mógł jedynie stwierdzić, że w temperaturach panujących we wnętrzu Słońca synteza taka nie jest możliwa. To właśnie przy tej okazji wypowiedział do fizyków w laboratorium swoją słynną kwestię, aby znaleźli mu bardziej gorące miejsce.

Kiedy w 1939 roku zainteresowałem się astronomią, miałem ogromną przewagę, wiedząc, jakie reakcje syntezy wchodzi w grę, oraz znając metody ich obliczania. Poza tym wiedziałem, że druga istotna przeszkoda na drodze postępu w tej dziedzinie została usunięta na początku lat trzydziestych w Oksfordzie przez Toma Cowlinga, ucznia Edwarda A. Milne'a. Problem rozwiązano by dużo wcześniej, gdyby przyjęto

hipotezę astronoma z Princeton, Henry'ego Norrisa Russella, który zasugerował, że produkcja energii jądrowej w gwiazdach zapoczątkowana zostaje w sposób nagły po osiągnięciu pewnej temperatury krytycznej, podobnie jak woda w określonej temperaturze przechodzi w stan wrzenia. Jednak słynny astronom i fizyk James Jeans udowodnił w swych pracach, że nie może być mowy o tego typu zależności od temperatury, gdyż w takim przypadku gwiazda nie byłaby stabilna, lecz zaczęłaby cyklicznie pulsować radialnie z narastającą gwałtownością i po względnie krótkim czasie rozpadłaby się całkowicie. Fakt, że gwiazdy tak się nie zachowują, z wyjątkiem być może pojedynczych przypadków, interpretowano jako dowód błędności hipotezy Russella. A jednak, jak wykazał Bethe w 1939 roku, to właśnie on miał rację. Z dzisiejszej perspektywy widać wyraźnie, że gdyby pomysł Russella zyskał od razu uznanie, większość obliczeń dotyczących wnętrza gwiazdowych, wykonanych do 1950 roku, można by przeprowadzić już w latach dwudziestych. Jak w tych na pozór niesprzyjających okolicznościach udało się Eddingtonowi uzyskać tak dokładne wyniki liczbowe, pozostaje nadal zagadką.

Analiza spektroskopowa światła gwiazd pozwala wyznaczyć z dość dużą dokładnością ich temperaturę powierzchniową. Osiągnięciem Eddingtona było wyliczenie całkowitej energii emitowanej przez gwiazdę (jasność gwiazdy) w zależności od jej masy i temperatury. Sporządził on listę gwiazd, których masa, temperatura powierzchniowa i jasność znane były z obserwacji, a następnie wykazał, że jeśli jego obliczenia są słuszne dla którejkolwiek z gwiazd należących do tej listy (na przykład Słońca), są słuszne dla wszystkich. Wyniki te można przedstawić w postaci krzywej, która stała się znana pod nazwą wykresu zależności masa-jasność. Jeśli krzywą tę poprowadzimy przez punkt reprezentujący Słońce, przechodzi ona również przez wszystkie punkty (lub bardzo blisko nich) reprezentujące pozostałe gwiazdy. I to pomimo ogromnego rozrzutu ich jasności - najjaśniejsze z gwiazd mają jasność około miliona razy większą od najsłabszych.

Gdy byłem jeszcze w szkole, w Królewskim Towarzystwie Astronomicznym w Londynie toczył się długotrwały spór pomiędzy trzema teoretykami, którzy zajmowali wysoką pozycję w środowisku angielskich astronomów. Po jednej stronie był Eddington, po drugiej występowali przeciw niemu wspólnie Jeans i Milne. Jak relacjonowali mi później ci, którzy z zapartym tchem przysłuchiwali się ich debatom, Eddington zawsze sprawiał wrażenie przegrywającego. Nic w tym dziwnego, zważywszy jego nieumiejętność kończenia wypowiedzianych zdań. Jednak w publikacjach górą był Eddington, gdyż jego krzywa dostarczała przekonującego dowodu. Jego oponenti nie byli w stanie zrozumieć, że poprzez zastosowanie jednocześnie jako parametrów masy i temperatury powierzchniowej Eddingtonowi udało się ominąć podnoszone przez nich zarzuty. Widać to jasno w opublikowanych przez niego artykułach, lecz po pięćdziesięciu latach pracy w tym interesie mam poważne podstawy, by wątpić, czy uczeni czytają swoje prace, zwłaszcza jeśli ich autorem jest ktoś, z kim zasadniczo różnią się w sprawie, którą uważają za istotną.

W ciągu poprzednich sześciu miesięcy Rayowi Lyttletonowi i mnie udało się osiągnąć dalsze postępy w rozwiązaniu problemu.

Wykorzystując reakcje jądrowe Bethego, usunęliśmy konieczność wprowadzania jednocześnie masy i temperatury powierzchniowej jako parametrów. Dla danej masy mogliśmy wyliczyć niezależnie zarówno temperaturę powierzchniową, jak i jasność lub też, co na jedno wychodzi, wyliczyć niezależnie jasność i promień gwiazdy przy założeniu, że gwiazda ta należy do typu zwanego gwiazdami ciągu głównego. Dla

gwiazd, których ewolucja przebiega poza ciągiem głównym, potrzebne było inne podejście. Przynajmniej w przypadku jednej z gwiazd z listy Eddingtona, Kapelli, sądziliśmy, iż wiemy, na czym to inne podejście ma polegać. Zastosowana przez nas metoda jest właściwie używana do dziś.

Podobnie jak wszyscy młodzi ludzie poprawiający dokonania starszego pokolenia uważaliśmy się za niesłuchanie mądrych i wszystkowiedzących. Była to, oczywiście, zupełna nieprawda. Zawsze liczy się pierwsze dokonanie badawcze, w którym osiągnięto w miarę precyzyjny wynik. Niejasne przewidywania to nie to samo. Chodzi o to, aby mieć coś, co da się obliczyć w miarę dokładnie, i pokazać, że jest to zgodne z obserwacjami, dając sygnał młodszemu pokoleniu, że w tym kierunku warto podążać. W ten sposób postęp staje się nieunikniony. Starożytni rozumieli to, czyniąc Janusa bogiem wskazującym drogę. Badania Eddingtona pokazały drogę, czyniąc nieuniknionym wszystko, czego dokonano od tej pory w dziedzinie teorii budowy i ewolucji gwiazd. Gdyby nie my, do tych samych wyników doszedłby szybko kto inny. Rozwój tej sfery badań prowadził od względnie prostych gwiazd ciągu głównego, poprzez gwiazdy olbrzymy, gwiazdy zmienne, ezoteryczne gwiazdy w końcowych etapach ewolucji, i w końcu gwiazdy wybuchające - supernowe - które przez krótki czas świecą tak jasno, jak cała galaktyka. Triumfem tego, co miało ostatecznie zyskać status najbardziej niezawodnej części astrofizyki, okazało się potwierdzenie obserwacyjne, że supernowa 1987A ma wysoce złożone własności, przewidziane na podstawie niezwykle wyrafinowanych, dokładnych obliczeń. Miałem przywilej przyczynienia się do niektórych etapów tego rozwoju, o czym będę mówił co jakiś czas w dalszych rozdziałach.

Sprawa, jaką miałem do Eddingtona owego wiosennego dnia 1940 roku, była prosta. Pełnił on w Królewskim Towarzystwie Astronomicznym funkcję sekretarza do spraw kontaktów zagranicznych i potrzebowałem jego podpisu na pewnym piśmie, co nie powinno mu zająć więcej niż minutę. Ostatecznie jednak moje spotkanie z Eddingtonem trwało bite dwie godziny. O ile mogę polegać na mojej znajomości architektury, główny budynek obserwatorium jest przykładem stylu georgiańskiego. Bardzo lubiłem ten miły, stary gmach. Jako profesor astronomii i dyrektor obserwatorium Eddington zgodnie z uświęconym przez czas zwyczajem, obecnie, niestety, zarzuconym, mieszkał w prawym skrzydle budynku - prawym, gdy podchodziło się podjazdem od Madingley Road. Przyjaciele Eddingtona, na przykład holenderski uczony Willem de Sitter, twórca słynnego modelu Wszechświata noszącego jego imię, niewątpliwie zapuszczali się do skrzydła, gdzie mieszkał Eddington, przy okazji swoich wizyt w Cambridge, lecz żadna ze znanych mi osób tego nie czyniła. Potężne drzwi oddzielały wchodzących od pokoiów i korytarzy, po których obecnie można chodzić swobodnie, a obok drzwi znajdował się dzwonek. Zadzwoiłem i po chwili czy dwóch usłyszałem odgłos drobnych kroków po drugiej stronie. Siostra Eddingtona (panna Eddington, jak ją zawsze nazywano - nikt nigdy nie używał jej imienia) pełniła funkcję jego gospodyni i to właśnie ją ujrzałem w uchylonych drzwiach. Gdy wyjaśniłem cel mojej wizyty, panna Eddington kiwnęła głową i zamknęła drzwi. Usłyszałem oddalające się kroki. Wszedłem w uchylone drzwi biblioteki, aby zająć się czymś przez kilka minut, zanim zjawi się Eddington. Tak jak przypuszczałem, podpisanie pisma zajęło mu niecałą minutę. Załatwiwszy moją sprawę, Eddington uczynił rzecz zaskakującą - zapytał, nad czym aktualnie pracuję. Zaskakujące było to, że udało mu się do tego stopnia przezwyciężyć nieśmiałość.



Wątpię, by Eddington pamiętał mnie jako słuchacza swoich wykładów z lat 1935-1936. W ostatniej części egzaminu końcowego z matematyki odpowiadałem na jego pytania z ogólnej teorii względności. Ponieważ dobrze sobie radziłem, można domniemywać, że dał mi za moje odpowiedzi dużo punktów. W takim przypadku egzaminatorzy zapamiętują niekiedy nazwisko studenta. Ale najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem jest to, że w ciągu kilku miesięcy, odkąd zostałem stypendystą St. Johns, brałem często udział w kolokwiach (czy też seminariach, według współczesnej terminologii) i często zabierałem głos w dyskusji nad omawianymi na nich tematami, mówiąc, jak to jest właściwe młodym ludziom w moim wieku, dużo i obficie. W odróżnieniu od Eddingtona nigdy nie miałem problemów z koordynacją myśli z mową, czy, jeśli już o to chodzi, z żołądkiem.

Pytanie Eddingtona nie sprawiło mi trudności. Opowiedziałem mu, że udało mi się znaleźć metodę niezależnego obliczania temperatury powierzchniowej i jasności. Jego zainteresowanie wzmożło się, gdy doszedłem do trudnego tematu ewolucji gwiazd poza ciągiem głównym. Jego własny model, który lubił nazywać modelem standardowym, dawał temperatury we wnętrzu gwiazd typu Kapella o wiele za niskie, aby reakcja syntezy wodoru w hel mogła odgrywać znaczącą rolę. Amerykański fizyk rosyjskiego pochodzenia George Gamow sugerował właśnie, iż paliwem jądrowym w takich gwiazdach mógłby być zamiast wodoru lit, który faktycznie "spala" się wystarczająco dobrze w niskiej temperaturze, przewidywanej przez model Eddingtona. Powiedziałem, że uważam, iż litu w przyrodzie jest zbyt mało, aby można było poważnie brać pod uwagę taką możliwość. Eddington zapytał, jakie w takim razie widziałbym rozwiązanie. Odparłem, że postępującą niejednorodność składu chemicznego, wywołaną gromadzeniem się helu w obszarach centralnych gwiazdy. Eddington stwierdził, że to wykluczone; jego zdaniem musi to mieć coś wspólnego ze wzorem na przepuszczalność promieniowania. Wówczas powiedziałem, iż wraz z Lyttletonem przeprowadziliśmy całkowanie modelu jawnie niejednorodnego, otrzymując dla gwiazd poza ciągiem głównym wielkość ekspansji, która wyjaśniałaby przypadki takie jak Kapella. Co Eddington mógłby na to odpowiedzieć, nigdy się już nie dowiem, albowiem w tej chwili rozległ się słaby odgłos dzwonka. Całe ożywienie zniknęło nagle z jego twarzy, która zamarła niczym na portrecie firmy Ramsey i Muspratt. "Czas na herbatę" - powiedział i momentalnie zniknął za drzwiami prowadzącymi do niedostępnego skrzydła, niczym postać z *Alicji w krainie czarów*.

Dwie rzeczy zadziwiłyby i mnie, i Eddingtona w równym stopniu, gdyby powiedział nam o nich wszystkowiedzący pozaziemski obserwator. Obaj byliśmy przekonani, że Słońce zbudowane jest głównie z żelaza, mniej więcej dwie części żelaza na jedną część wodoru. Widmo światła słonecznego pełne linii żelaza sprawiało, że pogląd ten był czymś oczywistym dla astronomów przez ponad pięćdziesiąt lat. I faktycznie, można otrzymać poprawną wartość jasności Słońca przy założeniu, że składa się ono w 35 procentach z wodoru i w 65 procentach z żelaza. Niemniej istnieje także inne rozwiązanie, które wymaga jedynie 1 procentu żelaza oraz 99 procent wodoru i helu (helem się wtedy zbytnio nie przejmowaliśmy). Nikt, o ile mi wiadomo, nie wierzył, aby to drugie rozwiązanie było właściwe, chociaż w Obserwatorium Harvarda podobno są rękopisy, z których wynika, że Cecilia Payne (później Payne-Gaposchkin) przyjmowała skład atmosfer gwiazdowych odpowiadający temu rozwiązaniu już w 1926 roku. Ponieważ w owych czasach daleko jeszcze było do równouprawnienia kobiet, praca Cecylii nie ukazała się drukiem -

przynajmniej póki Henry Norris Russell nie opublikował podobnej analizy w rok czy dwa później. Dotyczyło to jednak atmosfer, a nie głębokiego wnętrza gwiazd. Przekonanie o wysokiej zawartości żelaza w Słońcu utrzymywało się tymczasem (w każdym razie w tych kręgach astronomicznych, w jakich się obracałem) aż do okresu po drugiej wojnie światowej, kiedy to, ku mojemu własnemu zaskoczeniu, udało mi się wykazać, że rozwiązanie z wysoką zawartością wodoru i niską zawartością żelaza jest lepsze zarówno w przypadku atmosfer, jak i wnętrza gwiazd. Moja praca na ten temat stała w sprzeczności z "doktryną" Lyttletona, który twierdził, że w procesie powszechnej akceptacji każdego nowego pomysłu można wyróżnić trzy etapy:

Pomysł jest absurdalny.

Ktoś już wpadł na to wcześniej.

Wszyscy byliśmy o tym zawsze przekonani.

Koncepcja wysokiej zawartości wodoru w Słońcu jest jedynym znanym mi przypadkiem, w którym nie wystąpiły dwa pierwsze z tych etapów.

Druga informacja, która uzyskana wówczas od naszego wszystkowiedzącego obserwatora, zdumiałaby niepomnie Eddingtona i mnie, to fakt, iż przeznaczone mi było zostać astronomem w jego katedrze w Cambridge. Choć stanowiłoby to dobre zakończenie niniejszego rozdziału, pozostaje jeszcze jedna rzecz dotycząca Eddingtona i mnie, o której muszę wspomnieć. Ostatnio w niektórych środowiskach przedstawia się Eddingtona jako człowieka mściwego i małostkowego. Jest to zupełnie niezgodne z moimi odczuciami, o czym może świadczyć wspomnienie drugiego z nim spotkania.

Temat naszej rozmowy był i tym razem dość techniczny, za co z góry przepraszam. Wspominałem o pulsacjach radialnych, o których James Jeans sądził, że zachodziłyby w gwiazdach, doprowadzając ostatecznie do ich rozpadu, gdyby przebiegające w nich reakcje jądrowe były w sposób krytyczny zależne od temperatury. Istnieją jednak gwiazdy, w których takie pulsacje faktycznie występują - przykładem mogą być gwiazdy zmienne, zwane cefeidami. Cefeidy odegrały kluczową rolę w wyznaczeniu skali odległości całego Wszechświata, dlatego były przedmiotem wielu badań i dyskusji. W swej książce *The Internal Constitution of Stars [Wewnętrzna budowa gwiazd]* Eddington poświęcił im cały rozdział. Lyttleton przypuszczalnie jako pierwszy zauważył, że przedstawiony tam mechanizm ruchów pulsujących nie może być prawidłowy. Możemy wyobrazić sobie, że pulsacje w cefeidach przebiegają analogicznie do cykli zwykłego silnika spalinowego: silnik utrzymywany jest w ruchu dzięki energii wyzwolonej przy spalaniu paliwa w jednej z faz każdego cyklu. Wyjaśnienie Eddingtona opierało się dokładnie na takiej samej zasadzie, jedynie energia chemiczna wyzwolona w fazie wybuchowego spalania w silniku zastąpiona została energią jądrową uwolnioną w fazie kurczenia się cefeidy. Podobnie jednak jak silnik spalinowy, który przestaje działać, gdy zepsują się zawory, cefeida nie będzie pulsować, bo nie ma w niej niczego, co mogłoby odegrać rolę zaworów. Uświadomiwszy sobie to, Lyttleton zaproponował odmienne rozwiązanie.

Istnieje wiele układów gwiazdowych zawierających dwa składniki, które obiegają się nawzajem. Wzajemna odległość składników takiego układu, krążących po orbitach wokół siebie, w poszczególnych przypadkach jest różna. W innych układach podwójnych, jak się je nazywa, składniki są bardzo oddalone, w niektórych krążą blisko siebie. Powstaje pytanie, jaka jest minimalna odległość między nimi. Czy może być

tak mała, że obie gwiazdy praktycznie stykają się ze sobą i obiegają się, mając wspólną atmosferę, niczym żółtka dwóch jaj wybitych do jednej miski? Może właśnie tak wygląda mechanizm pulsacji cefeid?

Po lecie 1940 roku ani Lyttleton, ani ja nie mogliśmy poświęcić astronomii wiele czasu. Udało nam się przeprowadzić kilka badań dotyczących powyższych kwestii i zapisać je w postaci artykułów nadających się do opublikowania przez Królewskie Towarzystwo Astronomiczne. W 1943 roku praca o cefeidach była gotowa i złożona do druku. W przeciwieństwie jednak do pracy dotyczącej reakcji jądrowych, która spotkała się w Towarzystwie z dobrym przyjęciem, zyskując w szczególności pochlebne opinie Toma Cowlinga i E. A. Milne'a, artykuł o cefeidach miał poważne kłopoty. Teraz mogę stwierdzić, że w zasadzie słusznie, ponieważ model "żółtkowy" ostatecznie okazał się błędny. Na początku artykułu przedstawiliśmy jednak możliwe rozwiązanie innego problemu, które okazało się prawidłowe. Chodzi o fragment, w którym rozwinęliśmy ideę Gerarda P. Kuipera, znakomitego amerykańskiego astronoma pochodzenia holenderskiego, iż możliwa jest wymiana materii między dwoma składnikami układu podwójnego - koncepcja ta spotkała się później z dużym zainteresowaniem po zapoczątkowaniu obserwacji rentgenowskich nieba.

W 1943 roku nie mogłem pojechać do Londynu, kiedy chciałem. Z dużym trudem udało mi się w końcu zorganizować taki wyjazd, aby zreferować pracę o cefeidach na zebraniu Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego. Jednak na kilka dni przed terminem zebrania powiadomiono mnie, że Towarzystwo postanowiło odrzucić mój artykuł. Chciałem odwołać swój referat, lecz moja żona twierdziła, że jeśli nadal jestem przekonany o słuszności swojej pracy, powinienem jechać. A więc pojechałem. Eddington siedział w pierwszym rzędzie. Opublikował właśnie pewną, jak mi się wydawało, zupełnie obłądną koncepcję, że cefeidy przypominają silnik z zablokowanymi zaworami, w którym cyklicznie następuje zasysanie na rurze wydechowej. Pomysł był niewiarygodny, lecz ostatecznie okazał się słuszny. Wtedy jednak nie było sposobu, aby to udowodnić; udało się to dopiero w latach sześćdziesiątych Robertowi Christy'emu z California Institute of Technology przy użyciu szybkiego komputera. Reasumując - jak się miało później okazać - to Eddington miał rację, a ja i Lyttleton mieliśmy słuszność w pierwszej części naszego artykułu, lecz myliliśmy się w drugiej.

Podczas zebrania, gdy wygłosiłem już swój referat, poproszono o wypowiedź Eddingtona i wywiązała się między nami dosyć ostra wymiana zdań. W parę dni później otrzymałem list od sekretarza Towarzystwa, iż poprzednia decyzja została uchylona i nasz artykuł zostanie opublikowany. Jak się później dowiedziałem, nastąpiło to na żądanie Eddingtona. Takie były zatem moje doświadczenia z kontaktów z Eddingtonem, które w żadnym stopniu nie uzasadniały tego, bym uważał go za człowieka małostkowego i mściwego. Pamiętam, że wtedy na zebraniu zauważyłem, iż miał podkrążone oczy, byłem jednak zbyt niedoświadczony, aby wiedzieć, co to oznacza. Uświadomiłem to sobie dopiero rok później, gdy dowiedziałem się o jego śmierci. Wynik naszego życiowego współzawodnictwa wypadł jak jeden do jednego. Okazało się, iż ja słusznie wyjaśniałem stadium gwiazd olbrzymów poprzez niejednorodność składu chemicznego w ich wnętrzach, a Eddington miał rację w przypadku cefeid. Mogę się tylko cieszyć, że nie przegrałem tej partii zero do dwóch, ale z perspektywy czasu cieszę się także, iż nie wygrałem jej dwa do zera.

Spoglądając wstecz, uświadamiam sobie, że śmierć Eddingtona miała dla mnie o wiele większe znaczenie, niż sobie wtedy uświadamiałem. W trudny do wytłumaczenia sposób wytworzyła się między nami jakaś szczególna więź, mimo tak wielkiej różnicy w hierarchii naukowej. Obaj byliśmy zasadniczo nieśmiali i obaj pochodziliśmy z tych samych okolic kraju. Gdyby wydarzenia lat powojennych mogły rozwijać się naturalną koleją, sądzę, że moje stosunki ze środowiskiem brytyjskich astronomów ułożyłyby się zupełnie inaczej.

## **ROZDZIAŁ 12**

### **WOJNA Z NIEMCAMI**

Zacząłem tę książkę od rozważań o męskich kapeluszach. Teraz kolej na kapelusze damskie, dopasowane okrągłe hełmy, niezwykle modne w latach dwudziestych. Co też działo się w głowach kobiet, że za wszelką cenę chciały tak wyglądać? W każdym razie coś całkiem innego niż to, co dzieje się w kobiecych głowach obecnie. W głowach milionów ludzi, którzy tłoczyli się 3 września 1939 roku o godzinie jedenastej przed południem wokół przedpotopowych radioodbiorników, by wysłuchać premiera Neville'a Chamberlaina, też działo się coś zupełnie innego niż obecnie. Gdy usłyszeliśmy jego z powagą wypowiedziane słowa: "Nasz kraj znajduje się teraz w stanie wojny z Niemcami. Jesteśmy gotowi" - niewielu z nas oczekiwało, by straty Wielkiej Brytanii okazały się mniejsze niż podczas pierwszej wojny światowej, która pochłonęła bez mała milion ofiar. Skuteczność broni, zwłaszcza samolotów bojowych, znacznie zwiększyła się w ciągu dwóch dziesięcioleci, jakie minęły od tamtej pory, zatem naturalne wydawało się przypuszczenie, że skutki tej wojny będą jeszcze gorsze. A jednak wszyscy zamiast wysuwać gorączkowe żądania uniknięcia wojny za wszelką cenę, byli przekonani, że już na nią najwyższy czas. W kraju wyczuwało się podskórny gniew, że tak długo trwało, zanim do niej doszło. Wobec takich nastrojów rząd Chamberlaina przeszedł do historii jako żałosna grupa pacyfistów. Podczas wojny Victor Gollancz (wydawca publikujący książki w zjadliwie żółtych okładkach) wydał dziełko *Guilty Men [Winowajcy]*, które, jak później uważano, wywarło ogromny wpływ na wyniki powojennych wyborów w lipcu 1945 roku. Czy można sobie obecnie wyobrazić, by rząd brytyjski, dążący tak usilnie do ocalenia życia miliona obywateli, piętnowany był jako godna pogardy banda tchórczy i pacyfistów?

Ostatecznie straty Wielkiej Brytanii wyniosły około ćwierci miliona żołnierzy i stu tysięcy ofiar wśród ludności cywilnej. Dzień za dniem, miesiąc za miesiącem, przez sześć lat cywile ginęli w liczbie około czterdziestu dziennie. Dla obecnego pokolenia byłoby to z pewnością czymś trudnym do zaakceptowania. Wtedy, w 1945 roku, moje pokolenie uważało, że wyjątkowo nam się udało. Trudno zaprzeczyć, iż istnieje ogromna różnica między tym, jak mnie nauczono myśleć, a sposobem myślenia ludzi ukształtowanym obecnie przez środki masowego przekazu. Aby oddać współczesnym mediom sprawiedliwość, uważam, że mogłyby one zapobiec wybuchowi pierwszej wojny światowej. Trudno także przecenić ich rolę w wykazaniu bankructwa komunistycznych rządów w Europie Wschodniej, co należy zapisać na plus. Nie sądzę natomiast, aby były w stanie powstrzymać wybuch drugiej wojny światowej. Głędząc w kółko o słabości Wielkiej Brytanii, prawdopodobnie stłumiłyby w nas wolę oporu. Nadęte typy, które tak często widzimy obecnie w telewizji, wzrastałyby jako dzieci Hitlera - i dobrze im tak, jak powiedzieliby niektórzy z mojego pokolenia.

Często zastanawiałem się, co miały znaczyć słowa Chamberlaina: "Jesteśmy gotowi". Być może miał na myśli spitfire'y i hurricane'y, których produkcja właśnie ruszyła, albo przeciwlotniczą osłonę radarową, już na ukończeniu, ale wątpię. Prawie na pewno chodziło mu o tę lawinę zarządzeń wojennych, która zwała się na nas w ciągu następnych dwóch miesięcy: rejestracja zdalnych do służby wojskowej, ewakuacja dzieci z centrum miast, zaciemnienie okien w nocy, kartki żywnościowe, zwolnienie ruchu pociągów i pokazowe wysłanie korpusu ekspedycyjnego do Francji, wyposażonego w staromodne strzelby, karabiny maszynowe i

jedno działo. Nieadekwatność tego wszystkiego stanowi przynajmniej dowód dla historii, że przedwojenna Wielka Brytania nie miała ochoty na wojnę, niezależnie od tego, co nastąpiło potem.

Rejestracja, której podlegali wszyscy mężczyźni z mojej grupy wiekowej, wkrótce po wybuchu wojny polegała na odwiedzeniu miejscowego biura pracy w wyznaczonym terminie. Trzeba było podać nazwisko, adres i kwalifikacje. W odróżnieniu od pierwszej wojny światowej, podczas której naukowcy byli wcielani do służby wojskowej niezależnie od swoich kwalifikacji, w drugiej wojnie światowej uczeni z praktyką badawczą nie byli mobilizowani. Niektórzy usilnie próbowali przywdziać mundur, lecz naukowcomi podczas drugiej wojny światowej równie trudno było dostać się do armii, jak uniknąć poboru podczas pierwszej.

O ile mi wiadomo, żaden z wybitnych naukowców nie był szkolony do wykonywania konkretnych zadań. Odbywało się to poprzez kontakty osobiste, i tak Laboratorium Cavendisha zostało przeniesione specjalnym zarządzeniem latem 1939 roku przede wszystkim do działającej w ramach Royal Air Force jednostki radarowej, znanej jako TRE (Telecommunications Research Establishment - Telekomunikacyjny Ośrodek Badawczy). Gdybym był wtedy w Cavendishu, jak sześć miesięcy wcześniej, zostałbym przeniesiony razem z innymi, najpierw do Swanage na południowym wybrzeżu, a potem do Malvern w Worcestershire. Ale ponieważ właśnie się ożeniłem, nie było mnie w Cambridge i w ten sposób znalazłem się na początku 1940 roku w sytuacji człowieka, o którym zapomniano, co wyjaśnia, dlaczego mogłem wiosną 1940 roku dyskutować o problemach astronomicznych z Eddingtonem.

Lyttleton również znalazł się w takiej sytuacji. Ponieważ mieliśmy przykazane, aby pozostać na miejscu i oczekiwać na wezwanie, a wezwanie ciągle nie nadchodziło, jedyną sensowną rzeczą było zajmowanie się w dalszym ciągu astronomią. Tak się złożyło, że właśnie w ciągu tego dziesięciomiesięcznego martwego okresu zdecydowałem się zmienić moje zainteresowania badawcze z fizyki teoretycznej na astronomię - jak się później okazało, była to decyzja brzemienna w skutki. Zmiana ta miała dwie istotne przyczyny. Wszelką ludzką aktywność charakteryzują okresy przyśpieszonego i zwolnionego tempa. Dekada 1925-1935 to złote lata rozwoju fizyki. Przerwa na nabranie oddechu była zatem nieunikniona. Ponadto, jak się zwykle przyjmuje, okres efektywnej działalności twórczej fizyka teoretyka nie przekracza dziesięciu lat. Ponieważ wyglądało na to, iż wojna pochłonie znaczną część najlepszych lat twórczych mojego życia, pojawiła się wyraźna potrzeba zróżnicowania zainteresowań. Miałem wybór między astronomią, z Rayem Lyttletonem jako mentorem, a biologią, z moim przyjacielem George'em Carsonem. Wybrałem astronomię, jako że akurat zainteresowałem się ciekawymi problemami z tej dziedziny.

Obok badań, o których wspominałem w poprzednim rozdziale, w owym czasie zajmowaliśmy się jeszcze jednym zagadnieniem, które miało okazać się później istotne. Wiadomo już było, że rozrzedzony gaz międzygwiazdowy skupia się w obłoki, do tej pory nie wyobrażano sobie jednak tych obłoków jako względnie gęstych. Mając zamiast dziesięciokrotnej koncentracji gazu koncentrację tysiąckrotną i większą, doszliśmy do wniosku, który został zaakceptowany przez astronomów dopiero wiele lat później, iż w tak gęstych obłokach wodór będzie występował głównie w postaci cząsteczkowej. Był to kolejny przypadek, kiedy Lyttleton i ja mieliśmy trudności z opublikowaniem naszej pracy - czegoś takiego nie doświadczyłem nigdy w fizyce. Wzajemne odrzucanie prac należało najwyraźniej do rzeczy normalnych u astronomów, o ile nie

były to jedynie mało interesujące powtórzenia spraw znanych. Przez następne pięćdziesiąt lat stale spotykałem się z tym samym. Pod koniec lat sześćdziesiątych na jednej z międzynarodowych konferencji z moich ust wyrwała się cytowana niekiedy uwaga: "Astronomowie żyją w nieustannym strachu, że pewnego dnia dokonają wielkiego odkrycia". Victor Clube, uczony z Oksfordu, uważa, że ten stan rzeczy ma głębokie przyczyny socjologiczne - przyczyny te omówię w jednym z dalszych rozdziałów. Jednakże trzeci recenzent wydał opinię pozytywną, wyrażając się dość pogardliwie o pierwszych dwóch. Z barwnego stylu tej recenzji Lyttleton wywnioskował, iż jej autorem był Henry Norris Russell.

To, że redakcje i towarzystwa naukowe pozwalają recenzentom zachować anonimowość, zawsze wydawało mi się niewłaściwe, jeśli nie stwarzające okazji do nadużyć. Takie nadużycia rzeczywiście miały miejsce. Nie powinno być tak, że nieznaney z nazwiska osobie lub osobom udostępnia się najnowsze wyniki na kilka miesięcy wcześniej niż innym, a im bardziej istotne są te wyniki, tym większa możliwość szwindłów. Znane są przypadki, w których recenzent doprowadził do odrzucenia pracy, a potem wykorzystał to, co w niej przeczytał, do własnych badań. Z drugiej strony osoba o nadmiernych skrupułach poproszona o zrecenzowanie czyjejś pracy może mieć potem opory wewnętrzne przed publikowaniem własnych prac na podobny temat. Opowiadano mi, że dlatego właśnie Wolfgang Pauli nie opublikował równania, które znane jest dzisiaj jako równanie Schrödingera.

3 września 1939 roku powszechnie sądzono, iż za kilka lat znów wszystko będzie jak dawniej, ale oczywiście tak się nie stało. Koniec wojny w 1945 roku oznaczał jedynie uwolnienie od fizycznego zagrożenia. Ta sama szara wojenna rzeczywistość miała trwać w Wielkiej Brytanii jeszcze sześć lat - w sumie dwanaście lat, wyrwanych z życia każdego z nas.

W Chesterton, dzielnicy Cambridge, przy alei de Freville wyrosły dwa niewielkie, nowe domy, nieopodal miejsca, gdzie mieszkałem na kwaterze z George'em Carsonem. George również był teraz żonaty i wynajmował na pobliskiej uliczce Chesterton Hall dom z ogródkiem, w którym rósł wspaniały orzech włoski, rodzący orzechy w cienkich łupinach, najśodsze, jakie kiedykolwiek jadłem. Wraz z żoną powróciliśmy z naszej podróży poślubnej do jednego z tych domów przy alei de Freville, który udało nam się wynająć. Ale właśnie nadeszło w końcu wezwanie z Cambridge, podpisane przez urzędnika Admiralicji nazwiskiem Fred Brundrett. Jak się potem dowiedziałem, Maurice Pryce otrzymał wezwanie miesiąc wcześniej i przypuszczam, że to od niego Brundrett dowiedział się o moim istnieniu. Nie miałem nigdy okazji czytać instrukcji rządowych dotyczących rekrutowania naukowców, odnoszę jednak wrażenie, że ci, którzy tym się zajmowali, mieli polecenie, aby dobierać ludzi do określonych zadań. Znalezienie zadania odpowiedniego dla kogoś takiego jak ja, kto laboratorium widział ostatni raz w szkole, zajmując się później mechaniką kwantową i teorią względności, sprawiało administracji rządowej najwyraźniej kłopoty, co wyjaśnia, dlaczego zapomniano o mnie na tak długo. Podczas rozmowy przeprowadzonej w gmachu Admiralicji przy Whitehall Street w Londynie Brundrett zapytał mnie, co wiem o radarze. Gdy odpowiedziałem, że absolutnie nic, jego twarz nawet nie drgnęła. Mogę tylko domniemywać, że poprzednio odbył już podobną rozmowę z Maurice'em Pryce'em. Kilka miesięcy wcześniej wraz z Rayem Lyttletonem z własnej inicjatywy udaliśmy się do Urzędu Meteorologii, aby zapytać, czy nie możemy się na coś przydać. Gdy zapytani, czy znamy się na radiolokacji, odpowiedzieliśmy: "radio co?"; szybko wskazano nam drzwi.

Brundrett jednak nie wyrzucił mnie. Zamiast tego powiedział mi z ujmującą szczerością, że ośmiu na dziesięciu tuzów naukowych, z którymi, niestety, musi mieć do czynienia, nic nie wie i do niczego się nie nadaje, a potem zaoferował wynagrodzenie w wysokości mniej niż jednej trzeciej moich dotychczasowych zarobków. Przekonałem się, że Brundrett, choć sprawiał wrażenie niezbyt rozgarniętego, nie był wcale taki głupi.

Tak więc pewnego jesiennego dnia 1940 roku żona spakowała mi walizkę i po raz ostatni wyszedłem z jasnego domku przy alei de Freville. Obiecałem jej, że jak najszybciej znajdę dom do wynajęcia tam, gdzie pośle mnie Admiralicja - najprawdopodobniej gdzieś w pobliżu Portsmouth, ponieważ kazano mi zgłosić się owego popołudnia w Szkole Łączności w Portsmouth. Było *to* dokładnie wtedy, gdy Luftwaffe po nieudanych próbach zbombardowania Londynu i portów na południowym wybrzeżu za dnia przeprowadzała naloty nocne. Ten okres przyczynił się najbardziej do owej końcowej średniej czterdziestu ofiar dziennie wśród ludności cywilnej w ciągu sześciu lat wojny. Nasze pożegnania miały więc bardzo emocjonalny charakter; istotnie, w ciągu następnych dwóch lat niewiele trafiało się nocy, podczas których nie słyhać było odgłosu niemieckich bombowców.

Smutne doznanie wychodzenia z domu po raz ostatni przeżyłem dotychczas osiem razy - tyle, ile wynosi liczba moich utraconych zębów. Spośród tych ośmiu domów faktycznie nadal żałuję tylko jednego (choć przez szesnaście spędzonych w nim lat uważaliśmy go za doprawdy diabelskie miejsce). Wspominam ostatnie chwile przed opuszczeniem każdego z tych miejsc ze smutkiem, choć momenty wyrwania przez dentystę zębów (ich usunięcie nie miało wpływu na mój wygląd) są mi zupełnie obojętne. Być może *coś* w tym jest. Mogłoby to świadczyć, że na to, czym jesteśmy, składają się zarówno czynniki materialne, jak i niematerialne, i te niematerialne liczą się dla nas bardziej. Kiedy jakiś element materialny sprawia kłopoty, chętnie się go pozbywamy. Gdyby ludzkie ciało zbudowane było z elementów wymienialnych i na przykład wypadnięty dysk w kręgosłupie dało się łatwo zastąpić nowym - sądzę, że traktowalibyśmy zużyte elementy z całkowitą obojętnością. Nie mielibyśmy prawdopodobnie nic przeciwko temu, by bolące plecy zastąpić nowymi, nie bolącymi. W przypadku domów zawsze pozostaje osad smutku, a to dlatego, że dzień, w którym opuszczamy dom na zawsze, wyznacza zamknięcie kolejnego rozdziału naszego życia.

Rozdział, jaki zamknął się w moim życiu owego jesiennego dnia w 1940 roku, zaczął się także jesienią, na początku października 1933 roku, kiedy to taszczyłem zielony kuferek z drewnianymi obejmami z dworca kolejowego w Cambridge do przydzielonej mi kwatery na Mili Road przed rozpoczęciem pierwszego roku studiów. W ciągu tych siedmiu lat (z dokładnością niemal do jednego dnia) przeszedłem kolejno drogę od mocno niepewnych początków do niezagrożonej pozycji na egzaminie końcowym, a później od pierwszych prób badawczych na stażu do grona stypendystów kolegium uniwersyteckiego w 1939 roku i ostatecznie do mojego małżeństwa oraz osiągnięć naukowych o nieprzemijającej wartości. Utarło się powiedzenie, że lata studenckie są najlepsze, i im człowiek starszy, tym bardziej przekonuje się o jego prawdziwości. Były to lata radości, które nie miały się już nigdy powtórzyć. Tak się złożyło, że powróciłem później do Cambridge, i to na dłużej niż poprzednio. Był to powrót do odpowiedzialności, znaczących osiągnięć naukowych i (co mniej przyjemne) stawiania czoła mniej wzniosłym aspektom ludzkiej natury. Po 1972 roku czekało mnie szesnaście magicznych lat, jednak magia to nie to samo co radość.



Aby oszczędzać zapasy węgla, liczbę pociągów z Cambridge do Londynu znacznie zmniejszono, te zaś, które kursowały, były niesłychanie długie. Lokomotywy jęczały i sapały, buchając parą i usiłując uciągnąć tak ogromny ładunek. Ruszenie z miejsca stanowiło nie lada wyczyn. Jeśli tory były nachylone w niewłaściwym kierunku, koła się ślizgały. Ponieważ pociągi zatrzymywały się na każdej stacji, poślizgi zdarzały się raz po raz. Krótko mówiąc, podróż odbywała się w superwolnym tempie, dzięki czemu miałem mnóstwo czasu do rozmyślań. Przypomniałem sobie podróż pociągiem z Cambridge do Londynu w 1937 roku na zebraniu w Towarzystwie Królewskim dotyczące rozpadu beta. Bilet w obie strony kosztował sześć szylingów (trzydzieści pensów). Na stację przy Liverpool Street dojechałem w ciągu godziny i trzech minut. W drugiej połowie XX wieku koleje brytyjskie wielokrotnie ogłaszały, że skrócą podróż z Cambridge do Londynu "poniżej godziny". Nie twierdzą, że im się to nie udało, w każdym razie mnie nie dane było nigdy tak jechać. Moim najszybszym (i najtańszym) przejazdem był właśnie ten z 1937 roku. To samo dotyczy czasu przejazdu samochodem stu trzydziestu kilometrów dzielących Cambridge od Oksfordu. W 1939 roku Lyttleton i ja przebyliśmy tę odległość małym Morrisem 7 Lyttletona po wąskich drogach o fatalnej nawierzchni w ciągu dokładnie dwu godzin. Obecnie pokonuję ją również dokładnie w dwie godziny, jadąc sześciocyndrowym samochodem, który według zapewnień producenta wyciąga dwieście dwadzieścia kilometrów na godzinę. Podobnie z ruchem miejskim w Londynie. Konne dorożki w 1900 roku poruszały się z prędkością dwudziestu kilometrów na godzinę. Współczesne taksówki również osiągają najwyżej osiemnaście kilometrów na godzinę, a auta prywatne jeszcze mniej. Wszystko to pokazuje, że świat rozwija się według swojego własnego planu, drwiąc sobie z ludzkich dążeń i wyobrażeń o postępie.

Przedsięwzięcie, w którym miałem brać udział, nie wydawało się zbyt dobrze zaplanowane, i faktycznie nie było. Radar opiera się na podstawach teoretycznych, z którymi zetknąłem się na drugim roku studiów. Prawie nic z tego, czym zajmowałem się przez ostatnie pięć lat, nie mogło mi się teraz przydać. Jeśli to już miał być radar, lepiej by się stało, gdybym trafił do lotnictwa, a nie do marynarki wojennej. Powody były natury logistycznej. Chętnie oddałbym ojczyźnie, jak to się wzniosie mówi, nowe pomysły, a nie pracę przy budowie sprzętu, do której bardziej nadawali się inżynierowie i fizycy doświadczalni. Samolot powraca do bazy w ciągu kilku godzin, lecz okręt wojenny może nie wracać do portu przez rok, a nawet dwa. Nowe pomysły mogą być testowane w samolotach na bieżąco z dnia na dzień, ale gdy coś nowego instaluje się na statku, należy to wcześniej wykończyć i wszechstronnie wypróbować, aby stało się użyteczne. Wszystko to sprawia, że wprowadzanie nowego sprzętu jest procesem o wiele wolniejszym w marynarce niż w lotnictwie.

Wiedziałem o niewielkim zespole pracującym nad skonstruowaniem bomby atomowej, który działał w Cambridge, ale nie pociągało mnie to i nie próbowałem się do niego dostać, mimo iż możliwość pozostania w Cambridge była perspektywą dość atrakcyjną. Aż do pomyślnych prób z bombą atomową przeprowadzonych w ramach amerykańskiego projektu Manhattan łudziłem się, że cała rzecz się nie uda.

Istniał też zespół deszyfrantów bazujący w Bletchley. Gdybym znał się tak dobrze na kodach jak na fizyce jądrowej, być może spróbowałbym swoich sił w tym wyścigu symboli, który bezpośrednio przyczynił się do wygrania wojny, jak twierdzą niektórzy. Według tej opinii klucz szyfrujący używany przez Niemców został złamany tak dokładnie za pomocą maszyny, zwanej Enigmą, że rząd brytyjski wiedział przez cały czas o wszystkich zamiarach niemieckiego Naczelnego Dowództwa. Nie negując bynajmniej roli, jaką odegrali

deszyfranci z Bletchley przy pewnych okazjach, uważam, że tak daleko idące twierdzenia nie mają żadnego uzasadnienia.

Twierdzenia te są absurdalne już na pierwszy rzut oka (ksiądz Brown mówił, iż narzędzie zbrodni jest absurdalne na pierwszy rzut oka). Weźmy tylko ogrom niemieckich dokonań militarnych. Niemcy wciągnęli do wojny nie tylko obydwa mocarstwa, ale również Polskę, Belgię, Holandię, Danię, Norwegię, Francję, Wielką Brytanię, Kanadę, Australię, Południową Afrykę, Grecję i Jugosławię, i prowadzili działania zbrojne przez sześć lat, mając inicjatywę przez większość tego czasu. Utrzymywanie w tej sytuacji, że alianci zawsze wiedzieli z góry, jakie będzie następne posunięcie Niemiec, z pewnością przekracza wszelkie granice niedorzeczności.

Jako odpowiedź na argument, iż alianci nie wykorzystywali informacji Enigmy, by Niemcy nie odkryli, że ich depeze są przechwytywane i odszyfrowywane, można przytoczyć wiele przykładów sytuacji, w których alianci dysponując właściwą informacją mogli ją wykorzystać bez wzbudzania najmniejszych podejrzeń o złamanie kodu. We wrześniu 1943 roku, kiedy Włochy zaprzestały walki u boku Niemiec, przez krótki czas alianccy jeńcy wojenni w północnych Włoszech mogli po prostu wyjść z obozów, w których do tej pory byli przetrzymywani. Dowództwo alianckie zakładając, że Niemcy wycofają się szybko na pozycje obronne w Alpach, zaleciło, by jeńcy pozostali tam, gdzie są. W ten sposób będzie można do nich łatwiej dotrzeć, niż kiedy rozproszą się wśród miejscowej ludności. Niemcy nie wycofali się jednak w Alpy, lecz postanowili walczyć o każdą piędź ziemi na północ od Kapui aż po Alpy. Po przejęciu przez nich władzy jeńcy, którzy zgodnie z zaleceniem nie opuścili obozów, w dalszym ciągu byli jeńcami wojennymi, lecz teraz, niestety, pod nadzorem Niemców, a nie Włochów. Gdyby alianci rzeczywiście wiedzieli, jak postąpią Niemcy, powinni spokojnie polecić jeńcom rozproszenie się, bez żadnych obaw o zdemaskowanie Enigmy.

Działające przez cały okres wojny metro umożliwiała poruszanie się po Londynie bez żadnych problemów. Przejechawszy w ramach Wewnętrznej Pętli z dworca przy Liverpool Street na Victoria Station, złapałem najbliższy pociąg do Portsmouth. Koleje Południowej Anglii, dzięki elektryfikacji, działały sprawniej niż inne brytyjskie sieci. Pociągi dzieliły się na pociągi ekspresowe, zatrzymujące się tylko dwa czy trzy razy na całej trasie, i osobowe, stające na każdej stacji. Jakoś zazwyczaj zawsze trafiałem na pociąg osobowy.

Portsmouth było szare w padającym drobnym deszczu, bardziej zniszczone i wypalone niż którekolwiek z miast, jakie widziałem do tej pory, chociaż bez porównania mniej niż Kolonia i inne miasta niemieckie w 1945 roku (z tych, które miałem okazję zobaczyć, sądzę, iż najbardziej ucierpiał Akwizgran). Jadąc taksówką do portu Marynarki Wojennej przez zrujnowane ulice, byłem załamany ich widokiem. Po kilku godzinach podróży psychicznie bardzo oddaliłem się od jasnego domku przy alei de Freville.

Szkołą Łączności kierował niejaki C. E. Horton. Nie sądzę, by kiedykolwiek powiedział nam, co oznaczają te inicjały. W owych czasach był to częsty przypadek i z reguły nikogo nie proszono o ujawnienie imienia. Zaprzyjaźniłem się na przykład z człowiekiem, który nazywał się Maclver, C. C. Maclver. W weekendy chodziliśmy razem na spacer, ale również nie przypominam sobie, bym kiedykolwiek odkrył, co oznaczają inicjały CC. Nazywaliśmy go po prostu Mac, uważając, że przydomki są lepsze niż prawdziwe imiona. Horton w moich młodych oczach wyglądał na dość starego, lecz przypuszczalnie miał około

czterdziestki. Krępej budowy ciała, ze sterzącymi brwiami i w okularach, które nadawały mu sowi wygląd, miał zwyczaj kwitowania spornych kwestii uwagą: "To bardzo ważne. O ile jest prawdziwe". Horton zapytał mnie, czy wiem coś o radarze. Odpowiedziałem, że nic, poza tym, czego dowiedziałem się podczas rozmowy w Admiralicji. zaproponował, abym przejrzał pewien dokument, w czasie gdy on zajmie się innymi sprawami.

Dokument dotyczył wyznaczenia prędkości nadlatującego samolotu poprzez pomiar przesunięcia dopplerowskiego odbitych sygnałów radarowych. W rzeczywistości nie było to jeszcze wówczas możliwe, ponieważ częstotliwości nadajnika i lokalnego oscylatora w odbiorniku nie były dostatecznie stabilne. Nie wiedziałem o tym, od razu jednak zobaczyłem, że wzór na częstotliwość zastosowany przez autora jest błędny. Użył on zwykłego jednokierunkowego wzoru, podczas gdy w radarze sygnał przebiega w obu kierunkach i przesunięcie jest dwa razy większe. Przypuszczam, że Horton pomyślał, iż to zupełnie niezła uwaga, jak na kogoś, kto nie ma pojęcia o radarze. W każdym razie dał mi służbowy samochód na przejazd z portu do mocno podniszczonego hotelu. Spędziłem tam okropny wieczór, wspominając domek przy alei de Freville i wlepiając ze smutkiem wzrok w wiszący na ścianie pokoju plakat z napisem "Bezmyślna paplanina może kosztować czyjeś życie".

Następnego ranka wysłano mnie do placówki terenowej, położonej na północny wschód od miasta Chichester. Nutbourne było rozległym polem, na którym testowano wszystkie anteny radarowe przeznaczone do użytku Marynarki Wojennej. Najbliższymi wioskami były East Ashling, West Ashling i Funtington. Wsiadłem do lokalnego pociągu w Portsmouth i wysiadłem gdzieś za Chichester, chyba był to przystanek o nazwie Hambrooke. Polne drogi pozbawione drogowskazów miały zapewne wprowadzić w błąd Niemców, tymczasem jednak to ja błądziłem, taszcząc walizkę. W końcu trafiłem na bramę, przy której stał wartownik. Z jego obecności wywnioskowałem, iż dotarłem we właściwe miejsce.

Za bramą stał niewielki budynek biurowy użytkowany przez kierownika placówki, A. W. Rossa, fizyka z Cambridge, starszego ode mnie o rok czy dwa. To było po wschodniej stronie bramy. Po stronie zachodniej znajdowały się warsztaty, w których wykonywano prototypy anten. Na wprost znajdował się olbrzymi kwadratowy barak, a po prawej w oddali drugi podobny. Największą zaletą tego miejsca był wspaniały widok na dalekie wzgórza kredowe leżące w kierunku północno-wschodnim. Od sekretarki Rossa dowiedziałem się, że panuje tu psychoza pracy. Powiedziała mi też, że wyznaczono mi biurko w owym dalszym kwadratowym baraku po prawej. Oprócz baraków widać było różnej wielkości platformy końskie rozrzucone po całym terenie, jednak zamiast koni znajdowały się na nich anteny w różnym stadium konstrukcyjnym. Obecnie cała praca skoncentrowana była na jednej z nich, stojącej nieopodal bramy. Tłoczyło się na niej mnóstwo ludzi, niektórzy z lutownicami w rękach, inni z lutownicami (przypuszczam, że wyłączonymi) zatkniętymi za pas. Z platformy we wszystkich kierunkach rozchodziła się olbrzymia liczba kabli. Co jakiś czas ktoś włączał zasilanie główne. Przez chwilę słychać było głośne buczenie, ale za każdym razem w końcu rozlegał się trzask i leciały snopy iskier. Mógłbym wręcz przysiąc, iż czuję swąd palonego ciała. Potem zanoszono elementy urządzenia do warsztatu, gdzie robiono z nimi Bóg wie co. Powlokłem się z moją walizką do dalekiego baraku, z uczuciem zoologa, który właśnie zobaczył żywego dinozaura.

## **ROZDZIAŁ 13**

### **SAGA O NUTBOURNE**

Wyjąłem z walizki kilka książek, wśród nich *Klasyczną teorię elektryczności i magnetyzmu* Abrahama i Beckera, do której nie zaglądałem od czasów studenckich. Zdążyłem się już zorientować, że w tym idyllicznym miejscu najwyraźniej nie ma żadnej biblioteki. Abraham i Becker wydawał mi się w tym momencie jedynym racjonalnym łącznikiem pomiędzy mną a rzeczywistością za oknem. Gdyby wszytkowiedzący obserwator spoza Ziemi powiedział mi wtedy, że spędzę na tym pustkowiu dwa lata, byłbym zupełnie załamany. Gdyby ten sam obserwator powiedział mi, że z przykrością będę opuszczał to miejsce, by wypłynąć na szersze wody, mojemu zdumieniu nie byłoby końca.

Nie jestem dzisiaj w stanie ustalić dokładnie, gdzie właściwie leżało Nutbourne. Wielokrotnie próbowałem je odszukać. Mniej więcej wiem, gdzie to mogło być, lecz od tego czasu ogrodzenia pozmiały się, a drzewa wyrosły. W czterdzieści lat później usłyszałem, że Admiralicja nadal ma jakąś bazę w tamtych stronach, tak więc, gdy następnym razem wraz z żoną byliśmy w zachodnim Sussex, nadłożyliśmy drogi, aby poszukać tego pola, ale znaleźliśmy tylko trawę i pasące się krowy. Wypytyując ludzi w pobliskiej wiosce Funtington, ustaliliśmy, że stacja została przeniesiona trzy-cztery kilometry na północ. W końcu odnaleźliśmy ją z inną bramą, innym wartownikiem i inną nazwą. To, co początkowo było stacją terenową Szkoły Łączności, w 1942 roku zostało przemianowane na Ośrodek Łączności Marynarki Wojennej, a obecnie stanowiło Ośrodek Uzbrojenia Marynarki Wojennej. Wyjaśniłem wartownikowi, w jakiej sprawie przyszedłem - jeśli można to tak określić, bo w końcu chodziło mi jedynie o wspomnienia dawno minionych czasów. Wartownik poszedł zatelefonować i po kilku minutach siedzieliśmy wraz z żoną przy kawie w pokoju kierownika placówki. Ścisnęło mi się gardło, gdy stwierdziłem, że wciąż pamięta się o tych, którzy spędzili tam najgorsze lata wojny, od 1940 do 1942 roku.

Mam jednak pewien żal w związku z obecną sytuacją. Uważam, że Admiralicja powinna się porozumieć z dzisiejszym właścicielem Nutbourne i postawić tam choćby małą tabliczkę, pozwalającą zidentyfikować miejsce. Jakże inaczej przypadkowy przechodzień dowie się, gdzie George Owen spadł z dachu baraku? George był pulchnym matematykiem z Cambridge, młodszym ode mnie, a tym samym bardziej podatnym na odgórną presję. W Nutbourne panowała presja, aby przez cały czas nie wypuszczać z ręki lutownicy. Wokół lutownicy narosła swoista mistyczna otoczka: jeśli tylko coś się lutowało, wszystko jedno co, spełniało się swój obowiązek wobec ojczyzny. Ulegając tej presji, George Owen pracował właśnie z lutownicą na dachu pobliskiego baraku, kiedy ni stąd, ni zowąd stracił równowagę i spadł. Godny uwagi był nie sam fakt, lecz sposób, w jaki to zrobił. Nie ma nic dziwnego w tym, że ludzie spadają lub chwytają przewody z prądem. Był u nas pewien człowiek o szczególnie suchych rękach, który zawsze sprawdzał, czy włączono już prąd po alarmie lotniczym, chwytając palcami goły przewód i używając siebie samego jako miernika. To, czego dokonał George Owen podczas upadku, nawet zawodowemu akrobacie trudno byłoby powtórzyć. Otóż wylądował on każdą nogą w wiadrze przeciwpożarowym z piaskiem, jedną nogą w jednym, drugą nogą w drugim - jakby dosiadał konia.

Dowiedziałem się, że dostałem nakaz kwaterunkowy do domu państwa Murray w wiosce East Ashling, odległej o mniej więcej trzy kilometry. Nie rozpakowując zatem książek, wyruszyłem w drogę, napawając

się ponownie widokiem dinozaura, z którego sypały się snopy iskier. Poszedłem najpierw w dół wzgórza, mijając staw z kaczkami w West Ashling, a następnie wąską ścieżką przez pola do East Ashling. Murrayowie mieszkali w osadzie przy szosie Chichester-Funtington. Znalazłszy ich dom, stwierdziłem, że jest równie jasny i wesoły, jak mój przy alei de Freville, lecz większy i lepszy. Ron Murray, dobrze zbudowany mężczyzna po czterdziestce, był zapalonym ogrodnikiem, zatem jego dom i ogród przewyższały o dwa rzędy wielkości wszystko to, co opuściłem poprzedniego ranka. Perspektywa, że będę mógł wynająć taki dom jak ten, sprawiła, iż po raz pierwszy od wyjazdu z Cambridge podniosłem się na duchu. Jak jednak przedstawiała się perspektywa wynajęcia w ogóle jakiegoś domu, opiszę niebawem.

Zjawisko nakazów kwaterunkowych warte jest kilku słów komentarza, ponieważ stanowi kolejny przykład różnicy między współczesnym egoistycznym społeczeństwem a tym, jacy byliśmy w latach 1940-1943. Kwaterowanie stanowiło trwały element życia. Albo ty byłeś zakwaterowany u kogoś albo ktoś był zakwaterowany u ciebie. U starej panny mieszkającej w wypieszczonym domku na wsi kwaterowano na przykład dwójkę zasmarkanych dzieci z londyńskiego East Endu - co po kilku latach przynosiło na ogół całej trójce dobroczynne skutki. Między 1940 a 1943 rokiem Wielka Brytania stała się społeczeństwem bezklasowym w stopniu niespotykanym od czasów Wilhelma Zdobywcy. Blisko już było owej sceny ze sztuki Bernarda Shaw *Żołnierz i bohater*, gdzie kapitan Bluntschli wypowiada kwestię: "Moja ranga jest najwyższa ze znanych. Jestem wolnym obywatelem Szwajcarii". Gdyby wizja ta się ziściła, Wielka Brytania nie doznałaby w latach powojennych uszczerbku - wręcz przeciwnie. Lecz w 1944 roku znów wszyscy byli ze sobą na noże, najpierw w najwyższych sferach, a po wyborach w lipcu 1945 roku również w najniższych. Po krótkim momencie nadziei ponownie wróciliśmy do wyniszczających walk podjazdowych, które trwają do dziś.

Ludzie, u których kogoś zakwaterowano, mieli, przynajmniej w większości, poczucie, że "spełniają swój patriotyczny obowiązek"; w każdym razie ja spotkałem się ze strony Rona i Berty Murrayów z bardzo ciepłym przyjęciem. Ron Murray pracował jako dentysta w pobliskim mieście Chichester. Był doskonałym fachowcem, o czym świadczy to, iż trudna plomba, jaką wykonał mi w kilka miesięcy później, wytrzymała próbę czasu przez pół wieku. Pierwszego wieczoru w domu państwa Murray napisałem list do żony, zawiadamiając ją, że mam się dobrze i że już niedługo uda mi się wynająć jakiś dom. Nadzieję można mieć zawsze, jak to mówią.

Mijały dni i miesiące, a świadomość hasła z plakatu "Bezmyślna paplanina może kosztować czyjeś życie" była coraz bardziej wystawiana na próbę. Ron Murray z zapałem śledził przebieg wydarzeń wojennych. Najmniejsze zwycięstwo uszczęśliwiała go na wiele dni, klęski zaś przygnębiały, mając dla niego wymiar antycznej tragedii. Ponieważ pracowałem w tajnej placówce, mogłem być uważany za dobrze poinformowanego. Dlatego Ron próbował wyciągnąć ode mnie jakieś informacje, zwłaszcza takie, które dawałyby mu nadzieję. Na początku, kiedy faktycznie niczego nie wiedziałem, sprawa była prosta, jednak potem, gdy zacząłem czytać raporty opatrzone klauzulą "tajne" i "ściśle tajne", stanąłem przed trudnym wyborem. Czy mam siedzieć wieczorem przy stole, milcząc niczym siedemdziesięciokilogramowy głąz, czy też ujawnić coś od czasu do czasu? Doszedłem w końcu do czegoś, co uważałem, i nadal uważam, za rozsądny kompromis. Nie widziałem żadnej szkody w ujawnianiu tego, o czym wróg i tak już wie.

Odwiecznym odruchem ludzi wywiadu jest uznawanie za tajemnicę absolutnie wszystkiego. Za tajemnicę uważano samą zasadę działania radaru, co wydawało mi się śmieszne, gdyż Niemcy doskonale wiedzieli, czym jest radar. Gdy w marcu 1941 roku rozegrała się bitwa morska o przylądek Matapan, nie widziałem żadnego powodu, by ukrywać, że to właśnie radar umożliwił zwycięstwo floty brytyjskiej, a Włosi i Niemcy przekonali się o tym na własnej skórze. Nie uważałem jednak za właściwe mówić cokolwiek o szczegółach technicznych radarów nowej konstrukcji, które odegrały w tym zwycięstwie decydującą rolę. Oficjalna historia (*Encyclopaedia Britannica*) ujmuje to następująco:

Pod koniec marca 1941 roku doszło do bitwy morskiej na północny zachód od Krety, w pobliżu przylądka Matapan na półwyspie Peloponez. Po pojedynczych starciach w ciągu dnia 28 marca 1941 roku flocie włoskiej udało się ująć przed pościgiem flotylli ciężkich okrętów brytyjskich, dowodzonej przez admirała Cunninghama. Gdy zapadła noc, Włosi zatrzymali się, by przegrupować siły, mniemając, iż wraz ze zgaśnięciem ostatniego promienia wiosennego słońca są całkowicie bezpieczni. Jednakże dzięki nowym radarom [skonstruowanym w Szkole Łączności], działającym na znacznie krótszej niż stosowana do tej pory długości fali jednego metra, Włosi ponieśli w nocy tak ciężkie straty, że odtąd nigdy już flota włoska nie angażowała się w żadne działania na Morzu Śródziemnym.

Tym, czego wtedy nie ujawniłem, była właśnie owa długość fali.

Nieporozumienia między uczonymi a pracownikami kontrwywiadu miały miejsce na znacznie wyższym szczeblu niż mój. Problemy Richarda Feynmana z oficerami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo w laboratorium w Los Alamos podczas realizacji projektu Manhattan są powszechnie znane. Paula Diraca cechowało przeciętne poczucie humoru, aczkolwiek było ono ciekawie ukształtowane. Wątpię, by rozbawiła go typowa komedia, ale serial telewizyjny *Tak, Panie Premierze* - prawdopodobnie tak. Tym, co Diraca bawiło najbardziej, były sytuacje, w których biurokratyczne przepisy i praktyki zawierały logiczne błędne koło, prowadzące do zniesienia ich sensowności, jak w stwierdzeniu, że największe zagrożenie bezpieczeństwa państwa pochodzi ze strony instytucji mających zapewnić to bezpieczeństwo. Chciałbym w tym miejscu nieco lepiej zilustrować ową kwestię bezpieczeństwa.

Ogólną zasadą zapewnienia jak najlepszej rozdzielczości radaru było założenie, że im mniejsza długość fali, na której działa, tym lepiej. To właśnie niespotykane krótkie fale długości jednego metra umożliwiły zwycięstwo pod Matapanem. Wskutek ograniczeń narzucanych przez skończoną wartość prędkości światła w 1941 roku uważano powszechnie, że fale metrowe to granica, poniżej której zejść już nie można. Zaslugą wielkiego fizyka Ernesta Rutherforda było wykazanie, że tak nie jest. Rutherford uważał, że wszystko jest możliwe, o ile nie jest bezpośrednio sprzeczne z prawami fizyki. Wierzył również, że można dokonać fundamentalnych odkryć, dysponując niewielkimi środkami, a przynajmniej nie zużywając tak horrendalnych sum pieniędzy, jakie dzisiejsi naukowcy uważają za konieczne do odniesienia sukcesu. Rutherford przekazywał te poglądy swoim studentom, pośród których był Australijczyk nazwiskiem Mark Oliphant. W 1941 roku Oliphant kierował Wydziałem Fizyki na uniwersytecie w Birmingham, i to właśnie w jego laboratorium dokonano przełomu - prostymi środkami, tak jak przewidywał Rutherford.

Aby zrozumieć, na czym polegało to rozwiązanie, wyobraźmy sobie miedziany walec - powiedzmy, długości ośmiu centymetrów i średnicy pięciu centymetrów. Wydrążmy wewnątrz tego walca, tak aby

pozostała z niego cylindryczna powłoka grubości mniej więcej centymetra. Teraz wywieremy osiem otworów wzdłuż powłoki, rozmieszczając je równomiernie i łącząc nacięciami z wnętrzem walca. Następnie umieścimy wzdłuż osi cylindra drut z odpowiedniego materiału, emitującego po podgrzaniu elektrony w dużych ilościach, czyli katodę, i po wypompowaniu powietrza zamknijmy całość hermetycznie. Po podgrzaniu katody i przyłożeniu napięcia między katodę a zewnętrzną powłokę miedzianą we wnętrzu urządzenia płynie prąd elektryczny - jak na razie nie ma w tym nic szczególnego. Na koniec jednak umieścimy całość w silnym polu magnetycznym skierowanym równoległe do osi cylindra. Jednorodny strumień elektronów rozpada się wtedy na pojedyncze wiązki, które emitują fale radiowe o wyjątkowo małej długości fali, o wiele krótsze niż możliwe do uzyskania za pomocą zwykłego nadajnika i o znacznie większej mocy. Nietrudno na przykład otrzymać moc rzędu megawatów dla fal długości dziesięciu centymetrów, czyli aż dziesięć razy krótszych niż wysyłane przez radar zastosowany w bitwie pod Matapanem (1 metr). I jeszcze jedna zaleta: jeżeli urządzenie to (magnetron) umieścimy w metalowej rurze (falowodzie), fale radiowe będą rozchodzić się wzdłuż tej rury; jeśli rura rozszerza się w tubę umieszczoną w ognisku metalowej anteny-reflektora o odpowiednim kształcie, fale radiowe zostaną wysłane w przestrzeń.

Wszystko to było dobrze znane jeszcze przed wojną, zwłaszcza w Niemczech, gdzie bardzo starannie zajmowano się własnościami magnetronu. Mankamentem tego urządzenia było to, iż wytwarzało ono chaotyczną mieszaninę fal o różnej długości - zbyt chaotyczną, aby można było myśleć o jego praktycznym zastosowaniu, zdecydowali Niemcy. Jak najmniejszy rozrzut długości fal ma podstawowe znaczenie dla radaru, gdyż w przeciwnym przypadku jego sprawność obniża się gwałtownie na każdym etapie procesu. Fale blokują się wzajemnie w falowodzie po drodze do anteny - nazywaliśmy to niedopasowaniem - powodując iskrzenie i sprzężenie zwrotne, które może uszkodzić urządzenie. Wydajność anteny spada dwukrotnie, zarówno przy nadawaniu, jak i odbiorze, nie można także efektywnie dostroić odbiornika.

H. A. Boot i J. T. Randall, pracując w laboratorium Marka Oliphanta w Birmingham, odkryli, że wszystkich tych utrudnień można uniknąć, łącząc otwory w cylindrze przewodami - nazywaliśmy to uprzężą. Wiązki elektronów stają się wtedy o wiele bardziej uporządkowane i wytwarzane przez nie fale radiowe, chociaż bynajmniej nie ograniczone do jednej długości, mają wystarczające mały rozrzut, by stworzyć przed radarem oszalałymi zakres nowych możliwości. Dla lotnictwa pojawiła się możliwość sporządzenia szczegółowych map radarowych lądu na potrzeby samolotów wykonujących loty nocne (technika ta nie różniła się wiele od metody, którą zastosowano później do sporządzenia map powierzchni Wenus i wyznaczania odległości w granicach Układu Słonecznego). Wojsko i marynarka uzyskały możliwość dokładnego kierowania ogniem artyleryjskim oraz, co było szczególnie ważne dla pracowników Szkoły Łączności, możliwość wykrywania U-Bootów z dużej odległości, gdy wypływały w nocy na powierzchnię, by naładować akumulatory.

Aby móc produkować magnetrony w ilościach wystarczających na zaopatrzenie statków i samolotów, musiały o nich wiedzieć setki, a nawet tysiące mechaników, inżynierów, lotników, operatorów radarów i oficerów. A jednak wiedza o znaczeniu uprzęży magnetronu nie przeniknęła do Niemców, mimo że pod koniec wojny wpadł w ich ręce magnetron z zestrzelonego samolotu. Fakt, iż tylu zwykłych ludzi potrafiło dochować tajemnicy, przeczy temu, co próbują nam wmówić autorzy powieści sensacyjnych. W każdym

razie ci zwykli ludzie wypadli pod tym względem znacznie lepiej niż wiele bardzo ważnych osób pracujących w agencjach wywiadowczych.

Następnego ranka po przybyciu do domu Murrayów doszedłem do wniosku (po przejściu piechotą trzech kilometrów), że muszę jakoś kupić rower - powiedziałem jakoś, ponieważ w owym czasie nowe rowery były po prostu nie do zdobycia i wszyscy wypatrywali, czy ktoś nie wystawia używanego roweru na sprzedaż. W końcu udało mi się nabyć używany rower od człowieka nazwiskiem Davies, który miał garaż (z przylegającym do niego mrocznym, tajemniczym warsztatem) w wiosce Funtington. Policzył mi za niego pięć szylingów, twierdząc, że chce mnie oskubać - co mu się w pewnym stopniu udało. Opony roweru były strasznie zużyte, a nowych, oczywiście, również nie można było nigdzie dostać. Czekало mnie wiele lat latania dziur. Najgorzej jednak przedstawiała się sprawa z łańcuchem i głównym kołem zębatym. Przy jakimkolwiek większym obciążeniu łańcuch przeskakiwał o kilka zębów. Przejechałem na tym rowerze tysiące kilometrów - średnio piętnaście kilometrów dziennie, czyli ogółem około piętnastu tysięcy kilometrów. W tym czasie łańcuch musiał przeskoczyć co najmniej trzydzieści tysięcy razy. Za każdym przeskokiem przysięgałem sobie w duchu, że gdy tylko skończy się wojna, więcej na rower nie wsiądę, i obietnicy tej solennie dotrzymałem.

Wraz z nadejściem pierwszych naprawdę deszczowych dni stało się również oczywiste, że potrzebuję jakiegoś ubioru przeciwdeszczowego na drogę do pracy, by nie siedzieć później przez cały dzień w baraku przemoknięty do suchej nitki. Idź i kup sobie, powiedzielibyście. Jednak ostatni mój bon odzieżowy zużyłem na zakup butów, by nie przemoczyć nóg. Udało mi się w końcu kupić na wyprzedazy dziwny tweedowy kapelusz i podgumowaną pałatkę, która służyła wcześniej jako podłoga do namiotu. Jadąc w tym stroju na rowerze z uparcie przeskakującym łańcuchem wyglądałem, jak zwykły mawiać Maurice Pryce, jakbym udawał kogoś innego - co w pewnym sensie było prawdą.

Mieliśmy status pracowników cywilnych, co nie było pozbawione racjonalnych podstaw. Jestem pewien, że bez swobody trzymania się tego, co uważaliśmy za słuszne, wiele pomysłów naukowych, jakie zrodziły się w naszych głowach, nigdy nie ujrzałoby światła dziennego. Negatywnym aspektem braku munduru było jednak to, iż nie otrzymywaliśmy żadnej pomocy w walce z uciążliwościami życia codziennego, żadnych przydziałowych butów z magazynów wojskowych i tym podobnych rzeczy. Biurokratom z Whitehall sytuacja ta zapewne wydawała się pożądana pod względem politycznym - jako przykład walki z elitaryzmem i systemem przywilejów. Niekiedy jednak przekraczało to wszelkie rozsądne granice. Gdy w grudniu 1944 roku odwiedziłem radarową placówkę badawczą w Kanadzie, mimo trzydziestostopniowego mrozu miałem na sobie tylko lekkie ubranie. Pamiętam, jak szedłem trzy kilometry po zmroku, zastanawiając się, czy uda mi się nie zamarznąć. Potem musiałem wspiąć się piętnaście metrów po pionowej stalowej drabinie. Do dziś pamiętam, jak palce bez rękawiczek przyczepiały się do metalu. Gdyby ktokolwiek z pracowników mundurowych musiał przez coś takiego przejść, wybuchłby skandal w parlamencie. Nowy sprzęt radarowy nie trafiał z fabryki na statek za dotknięciem różdżki czarodziejskiej. Ktoś, kto się na nim znał, musiał doglądać instalacji, ktoś musiał również poinstruować oficerów radarowych na statku o szczegółach jego działania. W Szkole Łączności (a później w Ośrodku Łączności Marynarki Wojennej) istniała cała sekcja, która się tym zajmowała. Prawie cały czas ludzie ci przemieszczali się z miejsca na miejsce, często nocą. A



jednak jako cywilom trudno im było dostać choćby filiżankę herbaty w kantine NAAFI (Navy Army Air Force Institute). Nie zrobiono nic, aby rozwiązać ten problem. W 1944 roku, kiedy płynąłem przez Atlantyk statkiem, którego maksymalna prędkość nie przekraczała prędkości wynurzonego U-Boota, co wiązało się z ogromnym ryzykiem, okazało się, że nie ma możliwości, aby - w razie gdyby coś mi się przytrafiło - moja żona otrzymała po mnie rentę. Miałem już wtedy dwójkę małych dzieci, co dobitnie uświadamiało mi niesprawiedliwość sytuacji, o której nikt wcześniej nie pomyślał.

Był wszakże jeden znaczący wyjątek. W późniejszym okresie, gdy musieliśmy podróżować po kraju, używaliśmy służbowego samochodu Marynarki Wojennej. Aby nie angażować kierowcy, prowadziliśmy sami. Okazało się, że w każdej jednostce lądowej lub lotniczej bez trudu możemy zatankować benzynę i zjeść posiłek w stołówce oficerskiej. Raz nawet, gdy zatarły się łożyska przednich kół, wymieniono nam je w najbliższym warsztacie RAF, żądając jedynie podpisu. Uświadomiło nam to, że możemy otrzymać wszelkiego rodzaju wyposażenie i usługi, pod warunkiem że je pokwitujemy. Chociaż wciąż nie dało się uzyskać najpotrzebniejszych rzeczy od Marynarki Wojennej, w jednostkach lądowych i lotniczych mogliśmy otrzymać prawie wszystko za jeden podpis. Pewien przystojny i towarzyski członek mojej sekcji twierdził, że można nawet się przepisać z członkinią WAAF [Żeńska Służba Pomocnicza Lotnictwa], byle nie zapomnieć o złożeniu podpisu. Ta wzajemna wymiana uprzejmości między rodzajami broni bardzo się rozwinęła po 3 września 1939 roku, gdy Neville Chamberlain wypowiedział swe pamiętne słowa: "Jesteśmy gotowi".

Owego następnego ranka po przybyciu do Murrayów "druciki" wciąż krzątały się jak chmara pszczoł wokół platformy na polu Nutbourne. Znowu wszędzie pełno było buczenia, trzasków, iskier i lutowania. Niedługo miał nadejść dzień, w którym wymyślne urządzenie wybuchło raz a dobrze, i druciki porzuciły je na pastwę losu, niczym zwierzęta zmieniające żerowisko. Ale do tego czasu zdążyłem już przeczytać całego Abrahama i Beckera. Przeczytałem także kilka innych książek, które udało mi się znaleźć. Potem znalazłem w gabinecie Rossa schowek z raportami Admiralicji i również wszystkie przeczytałem.

Zaczynałem dostrzegać, że rzeczy nie zawsze są tym, za co się je uważa. Bomby, pociski, materiały wybuchowe mają w sobie coś mistycznego, czemu trudno się oprzeć. Zwracają nieuchronnie uwagę, ponieważ każdy ich wybuch jest odczuwalny, choćby w małym stopniu, na bardzo dużej przestrzeni. Od pierwszego nalotu, jaki przeżyłem, przecucie tej mistyki nie dawało mi spokoju. O drugiej nad ranem budziła nas syrena, której przeciągłe zawrodozenie przypominało jako żywo buczenie fabryki włókienniczych z lat mojego dzieciństwa. Buczenie te zrywały o szóstej rano źle opłacanych robotników, wylęgających potem tłumnie po ciemku z mojej rodzinnej wioski do położonych w dole diabelskich przędzalni. Na dźwięk alarmu lotniczego wyskakiwaliśmy z łóżka i biegliśmy do miejsca w domu, które uważaliśmy za najlepszą ochronę przed stłuczonym szkłem z okien i walącym się dachem. Ja najczęściej chowałem się pod dębowym stołem. Instrukcje rządowe zalecały schronienie z falistej blachy, znane pod nazwą schronu Andersona. Była to kolejna rzecz, którą Neville Chamberlain miał na myśli, mówiąc: "Jesteśmy gotowi". Trzeba było wykopać dół w ogródku, wybetonować go, a następnie umieścić w nim, korzystając z rad fachowców, ów schron Andersona. W przypadku bezpośredniego trafienia nie zapewniał on lepszej ochrony niż dębowy stół, a gdy trafienie nie było bezpośrednie, dębowy stół całkowicie wystarczał. Na podłodze schronu szybko

zbierała się woda, tak więc, jeśli ktoś z niego korzystał, rychło lądował z powrotem w łóżku, tym razem z zapaleniem płuc. Na szczęście mało kto ich używał. W miastach na południu Anglii, takich jak Portsmouth, nalot nieprzyjacielskich bombowców zwiastowało otwarcie ognia przeciwlotniczego. W przerwach pomiędzy salwami słychać było monotonne dudnienie padających szrapneli. Było ich bardzo dużo, a śmierć od kilkucentymetrowego kawałka poszarpanego metalu jest równie tragiczna jak rozerwanie w strzepy bezpośrednio przez bombę. Raz musiałem przejść przez Londyn w środku nocy podczas bombardowania. Żadnych hełmów nam nie przydzielono, najlepsze zatem, co można było zrobić, to znaleźć pojemnik na śmieci z metalową pokrywą i przemykać się ulicą z duszą na ramieniu i skradzioną pokrywą na głowie.

Gdy nadlatywały niemieckie bombowce, ich silniki wydawały dziwny rytmiczny odgłos, który trudno opisać. Był on tak charakterystyczny, że wszyscy od razu go rozpoznawali. Po dłuższej chwili rozlegało się przeraźliwe wycie spadających bomb, przy czym każdy ryk kończył się dalekim stłumionym "bum!" albo głośniejszym, bardziej wyraźnym dźwiękiem, jeśli bomba spadła bliżej. Ludzie na ogół podchodzili do tego z filozoficznym spokojem, przyjmując, że poza bezpośrednim trafieniem niebezpieczeństwo nie jest znowu tak duże, a jeśli zostanie się trafionym bezpośrednio, to i tak nie będzie się o tym nawet wiedziało. W tych okolicznościach powstało powiedzenie, że wszystko zależy od tego, czy czyjeś imię napisane jest na bombie. Przysiągłbym, że niektórzy wierzyli, iż tak jest naprawdę i ktoś w Niemczech lub ktoś tam w górze pracowicie wypisuje imiona Anglików na niemieckich bombach.

Po kilkakrotnym przejściu całej tej procedury reagowania na alarm lotniczy, siedząc pod stołem człowiek zaczynał się zastanawiać, czy Niemcy na pewno wiedzą, co robią. Skonstruowanie bombowców, których warkot dochodził właśnie z góry, zajęło najlepszym niemieckim inżynierom lotniczym sporo czasu. Wiele wysiłku włożono też w ich wyprodukowanie. Do pilotowania zaangażowano kwiat niemieckiej młodzieży, z której część miała już nie powrócić z misji. I po co to wszystko? Po to, by powodować śmierć średnio czterdziestu zwykłych angielskich cywilów dziennie. Zaiste był to wyjątkowo skomplikowany i kosztowny sposób zabijania ludzi.

Ci, którzy nadal chcą propagować mit o skuteczności stosowania materiałów wybuchowych, mogą argumentować, że późniejsze naloty aliantów stanowiły o wiele bardziej ekonomiczny środek zabijania ludzi. Ale to kolejne złudzenie. Dziewięćdziesiąt tysięcy ludzi, którzy stracili życie podczas brytyjskiego nalotu na Hamburg, zginęło nie od materiałów wybuchowych, lecz dlatego, że w Hamburgu było dużo drewnianych domów i innych materiałów palnych. Hamburg i inne miasta niemieckie były pod względem chemicznym bardzo łatwo palne, a bombowce odegrały tu tylko rolę zapalek. W miastach zbudowanych z piasku, betonu lub błota skala zniszczeń nie byłaby tak ogromna.

Uleganie mitowi skuteczności materiałów wybuchowych stanowi najlepszy sposób, aby państwo zeszło na psy. Nadmierne wydatki na marynarkę wojenną na początku XX wieku zapoczątkowały upadek Imperium Brytyjskiego. Ostatnio w podobną pułapkę wpadł Związek Radziecki. A nawet Stany Zjednoczone, kraj o najsilniejszej gospodarce na świecie, popadły w znaczny deficyt, usiłując sprostać temu mitowi.

Ostrzał z morza jest o rząd wielkości bardziej skuteczny niż ostrzał artylerii lądowej. Działa, jakich używał Nelson, ważyły dziesięć razy więcej niż działa Napoleona i miały dziesięciokrotnie większą celność.

Można je było transportować morzem z miejsca na miejsce dziesięć razy szybciej i dziesięć razy mniejszym kosztem. A jednak nawet na morzu skuteczność materiałów wybuchowych pozostawia wiele do życzenia. Zatopienie potężnego niemieckiego krążownika *Bismarck* wymagało skoncentrowanego, długotrwałego ostrzału z okrętów *King George V*, *Rodney* i *Dorchester*, nawet po unieruchomieniu *Bismarcka* torpedą wystrzeloną przez maleńki samolot z okrętu *Ark Royal*. Kontrast między skutecznością torped a względnie niską skutecznością ognia artylerii konwencjonalnej wymaga pewnego wyjaśnienia.

W porównaniu z energią wyzwoloną podczas eksplozji jądrowej ilość energii uwolniona poprzez zdetonowanie chemicznych materiałów wybuchowych jest znikoma, mniej więcej taka, jaką można uzyskać przy spalaniu bryły węgla porównywalnych rozmiarów. Efekt niszczący wywołany jest przez gwałtowność reakcji, powodującą powstanie fali uderzeniowej rozchodzącej się z miejsca eksplozji. Natężenie tej fali spada szybko wraz z odległością, proporcjonalnie do kwadratu odległości. Ten szybki spadek wyjaśnia, dlaczego bombardowanie, aby było skuteczne, musi być wystarczająco gęste. Wybuchy poszczególnych pocisków i bomb powinny "zachodzić" na siebie. Z eksplozją w wodzie sprawa przedstawia się inaczej. Natężenie fali uderzeniowej spada wolniej, proporcjonalnie do odległości, a nie do jej kwadratu. Eksplozje w wodzie mają zatem o cały rząd wielkości większą siłę rażenia niż eksplozje w powietrzu, co wyjaśnia skuteczność torpedy, która unieruchomiła *Bismarcka*, oraz strach, jaki u każdego, kto podczas wojny podróżował statkiem, wzbudzały U-Booty. W przypadku U-Bootów okazało się jednak, że kto mieczem wojuje, ten od miecza ginie. Nie tylko torpedy z U-Bootów zwielokrotniały siłę rażenia w wodzie, lecz także bomby głębinowe, które alianci stosowali w walce z nimi. Podobno z Niemców powołanych do służby na U-Bootach przeżył jedynie co czwarty.

W miarę jak zagłębiałem się w raporty Admiralicji podczas moich pierwszych tygodni w Nutbourne, stopniowo docierało do mnie, jak nadzwyczajnie wrażliwe są okręty na podwodne eksplozje. Przekonałem się, że zrobiono wszystko, aby zabezpieczyć je przed atakiem łodzi podwodnych, ale czy można zapobiec atakom z powietrza? *Bismarck* jeszcze wtedy pływał, lecz wiadomo już było, iż atak torpedowy z samolotu może w pewnych warunkach być o wiele większym zagrożeniem niż torpeda wystrzelona z łodzi podwodnej. Stało się to oczywiste wczesną wiosną 1941 roku w czasie bitwy pod Matapanem, kiedy nadspodziewanie dużo brytyjskich okrętów zostało zatopionych z powietrza, gdy usiłowały wspierać lądowanie wojsk alianckich w Grecji i na Krecie.

Nasze okręty zostały wyposażone w radar wczesnego ostrzegania - tak zwany Type 79. Dzięki niemu kapitan okrętu wiedział o zagrażającym nalocie i mógł powitać nadlatujące nieprzyjacielskie samoloty pełną siłą ognia, na jaką stać było jego okręt. Jednak z powodów, o których przed chwilą wspominałem, taka kanonada była bardziej efektywna niż skuteczna. Samonaprowadzające się pociski ziemia-powietrze były wówczas sprawą odległej przyszłości, choć już wtedy rozważano możliwość ich skonstruowania. Najlepszą obroną przed atakiem lotniczym było przechwycenie samolotów przez myśliwce startujące z lotniskowca. Lotniskowce były jednak duże i mało ruchliwe, a co za tym idzie, same w znacznym stopniu narażone na atak z powietrza. Jesienią 1940 roku równowaga między zdolnościami obronnymi lotniskowców a ich podatnością na atak kształtowała się na korzyść nieprzyjaciela - takie przynajmniej odniosłem wrażenie, czytając raporty Admiralicji.

Z raportów tych wynikało jasno, że gdyby każdy z naszych myśliwców znał wysokość lotu samolotu nieprzyjacielskiego oraz jego zasięg, równowaga sił uległaby odwróceniu. Od znajomości wysokości zależało zatem to, czy atak lotniczy zostanie odparty, czy też lotniskowiec zatopiony. Niestety, informacja o wysokości nie stanowiła jeszcze wymogu, gdy konstruowano radar Type 79, i sprzętu tego nie dało się zmodyfikować tak, aby jej bezpośrednio dostarczał. Ale czy nie można tej informacji uzyskać pośrednio? To właśnie przy lekturze raportu o konstrukcji anteny Type 79, napisanego przez Rossa, nasunął mi się pomysł, który ostatecznie pozwolił na rozwiązanie tego problemu.

Antenę radaru Type 79 zaprojektował Ross; długość fali, na jakiej pracowała, około 7 metrów, była idealnie dobrana do jej przeznaczenia. Morze jako dobry przewodnik tworzy zwierciadlany obraz anteny i ta pozorną anteną wraz z rzeczywistą działa jak interferometr. Oznacza to, że dla pewnych wartości kąta wzniesienia samolot będzie niewidoczny, natomiast dla innych urządzenie zachowa się tak, jak gdyby jego moc była czterokrotnie większa. Mały kąt wzniesienia nad powierzchnią morza miał płat podstawowy, ponieważ radary projektowano wówczas w ten sposób, by nadlatujący samolot został wykryty najpierw w płacie podstawowym, i im większa była wysokość samolotu, tym większa odległość, z jakiej wykrywał go radar. Jeśli odwrócimy to twierdzenie, uzyskamy potencjalne rozwiązanie naszego problemu: im większa odległość wykrycia samolotu, tym większa jest jego wysokość, a zatem (przynajmniej w teorii) znając tę odległość, można wyznaczyć wysokość. Wystarczy posłużyć się wykresem zależności wysokości od odległości; oficer radarowy na okręcie odczytywałby po prostu z takiej krzywej wysokość samolotu, znając odległość, z jakiej został on zauważony przez radar. Mógłby to zrobić w ciągu kilku sekund, nie tracąc cennego czasu na przeprowadzanie obliczeń.

Lecz jak narysować taką krzywą? Wiedziałem doskonale, jaki będzie miała kształt (nie była to prosta), lecz jej dokładne położenie względem osi wysokości i odległości zależało od wielu czynników - mocy i czułości odbiornika, strat na przewodach, konstrukcji i charakterystyki anteny oraz odbijających własności danego samolotu. Była to strasznie długa lista niewiadomych - przynajmniej niewiadomych dla takiego nowicjusza w dziedzinie techniki radarowej jak ja.

Miałem wreszcie jakiś konkretny cel działania. Niektóre z potrzebnych mi informacji znalazłem w Nutbourne, lecz po dane dotyczące nadajników i odbiorników musiałem udać się do Portsmouth, gdzie miałem sposobność odnowić swą znajomość z Maurice'em Pryce'em. Nie widzieliśmy się od czasu, gdy Pryce wyjechał z Cambridge, około 1938 roku, by objąć katedrę na Uniwersytecie w Liverpoolu. Porozmawialiśmy o tym i o owym, rozmowa ta wszakże miała dalsze dość istotne konsekwencje.

Niestety, wyniki moich przemyśleń okazały się kłęską. Krzywa, którą przedstawiłem w raporcie dla Admiralicji, dawała niewłaściwe oceny wysokości. Ponieważ błędy zawsze wyprowadzały mnie z równowagi, kołem swój umysł wędrówkami po wzgórzach kredowych przy każdej nadarzającej się okazji. Wędrówkę rozpoczynałem od pozostawienia roweru w Funtington. Gdyby się okazało, że mam jakieś ukryte przebicie opony, Davies mógł mi je załatać. Otwarte pola prowadziły na szczyty wzgórz, których zbocza nie były jeszcze wtedy zaorane. W wyższych partiach wśród wonnej trawy rosły kępy krzaków. Warstwa gleby, aczkolwiek cienka, rodziła wiosną i latem obfitość dzikich kwiatów. Zwykle wędrowałem szerokim łukiem, schodząc wschodnią odnogą doliny Kingley Vale. Teraz jednak, przeżywając swą kłęskę, zszedłem od razu

do Kingley Vale przez ciemny cisowy las porastający jej wąską górną część; drewno z tego lasu służyło być może za surowiec do wykonania łuków używanych w bitwie pod Agincourt. Droga przez dolinę jest dłuższa, niż się początkowo wydaje. Gdy wreszcie dotarłem do jej trawiastego dna, nagle zrozumiałem przyczyny swojego niepowodzenia.

Zdawałem sobie sprawę, że parametry sprawności poszczególnych części składowych radaru Type 79 obarczone są błędem. Zakładałem, że dla każdej części jest on rzędu trzydziestu procent. Z sześcioma ogniwami pośrednimi między nadajnikiem a wyjściem odbiornika można przypuszczać, że błędy po zsumowaniu przełożą się na błąd zaledwie piętnastu procent w odległości wykrywania (która proporcjonalna jest do pierwiastka czwartego stopnia całkowitego współczynnika sprawności); błąd taki byłby do zaakceptowania. Moja pomyłka polegała na założeniu, iż kumulacja błędów ma tu charakter przypadkowy. Eddington w wykładach o kumulacji błędów - uczyłem się na nie w latach 1935-1936 - zakładał taką przypadkowość przez cały czas, od pierwszego do ostatniego wykładu, zatem naturalne było, iż ja również przyjąłem takie podejście. Jeśli jednak błędy byłyby systematyczne, a nie przypadkowe, miałibyśmy sześciokrotnie trzydzieści procent w tym samym kierunku, co dawałoby olbrzymi błąd pięćdziesięciu procent w odległości wykrywania, prowadzący do podobnej niedokładności w opartym na niej oszacowaniu wysokości. I tak się najwyraźniej stało.

Dlaczego błędy nie miały charakteru przypadkowego? Każda z osób podających parametry potraktowała je w sposób życzeniowy, dlatego błąd każdej z wartości zachodził w tym samym, optymistycznym, kierunku. Po raz pierwszy zetknąłem się wtedy ze zjawiskiem wpływu czynnika ludzkiego na wyniki obliczeń naukowych. Ale nie po raz ostatni - motyw ten nieustannie przewijał się w kontrowersjach naukowych późniejszych lat.

Co więc miałem zrobić? Iść jeszcze raz do wszystkich, z którymi rozmawiałem, i poprosić, aby zechcieli być bardziej realistyczni w swoich ocenach? Doszedłem do wniosku, że to nie ma sensu. Tam, gdzie w grę wchodzi czynnik ludzki, nie istnieje pewny sposób wyeliminowania go. Potrzebowałem Innej metody i jej znalezienie nie zajęło mi wiele czasu. Poszczególne błędy składały się na niepewność współczynnika dokładności całego urządzenia. Zamiast próbować ustalić, ile faktycznie wynosi, postanowiłem sporządzić takie krzywe, jak poprzednio, dla wielu jego wartości; wystarczyło dziesięć krzywych dla dziesięciu różnych wartości. Zadanie oficera radarowego na okręcie polegało teraz na przeprowadzeniu próby z samolotem lecącym na znanej wysokości, mniej więcej tych samych rozmiarów co spodziewane samoloty nieprzyjaciela. Po ustaleniu odległości, z jakiej radar wykrył samolot podczas próby, pozostawało mu tylko wybranie z mojego zestawu krzywych tej, która dawała tę odległość dla znanej wysokości samolotu. Była to krzywa, której należało potem używać. Wierzyłem, że moja metoda da prawidłowe wyniki, i tak się stało. Wyniki te były tak dobre, że mimo skonstruowania wielu skomplikowanych przyrządów do wyznaczania wysokości tę prostą metodę kalibracji radaru Type 79 stosowano aż do końca wojny. Jej zalety były wielostronne: nie wymagała żadnych założeń co do wielkości błędów. Przez ponowne kalibrowanie na przykładzie znanego samolotu lecącego na znanej wysokości można było uwzględnić zmiany charakterystyki radaru Type 79 po wymianie części, a zmiana wielkości samolotu używanego do kalibracji pozwalała uwzględnić różne nieprzyjacielskie samoloty, co eliminowało możliwość dodatkowego błędu.

Moje próby znalezienia domu się przedłużały. Jedynym żonatym człowiekiem w bazie, któremu udało się wynająć dom w promieniu trzech-czterech kilometrów od Nutbourne, był Chris Fenwick, nasz główny inżynier. Mieszkał on z żoną Grace i córeczką Phillipą w starej, ciemnej chacie, przypominającej domek czarownicy. Nie było tam elektryczności ani wody bieżącej. Ich studnia tak obfitowała w rozmaite mikroorganizmy, iż nie należy się dziwić, że Phillipa została później mikrobiologiem. Inni żonaci pracownicy Nutbourne mieszkali w odległych miastach - głównie w Chichester - i dojeżdżali codziennie wojskowym autobusem. Trudniej jednak było mi się rozpytywać w odległych miastach niż w okolicy. Obrabiałem metodę chodzenia po spirali coraz dalej od Nutbourne, pukając do każdych drzwi i robiąc wywiad na wszystkie sposoby. Rezultaty tych poszukiwań najlepiej ilustrują dwa przykłady. Znalazłem niewysoki dom z pokojami do wynajęcia. Problem polegał jednak na tym, że było tam mnóstwo kotów. Podczas pierwszej i ostatniej wizyty naliczyłem ich osiemnaście. Ponieważ bardzo zależało mi na wynajęciu pokoju, znalazłem się w rozterce, do tego stopnia, że od tej pory nie jestem w stanie znieść mdlącego, słodkawego zapachu pozostawianego przez niewychowanego kota. Drugie lokum było położone około sześciu kilometrów dalej, w wiosce wśród wzgórz na północ od Funtington. Była to przybudówka dużego domu, gdzie mieszkała dama o wielkoświatowych manierach. Ależ, oczywiście, powiedziała, może wynająć przybudówkę komuś tak tego godnemu jak ja, pod warunkiem że - i tu była bardzo stanowcza - niczego z niej nie usunę. Po obejrzeniu posiadłości doszedłem do wniosku, że powinienem napisać do żony i poprosić ją, by przybyła i zobaczyła sama. Barbara przyjechała z Cambridge ze wspianiałym zielonym rowerem z trójstopniową przerzutką, na którym potem ruszyła przede mną, wlokącym się na mojej kupie złomu, przez wzgórza na północ od Funtington.

Przybudówka miała zarówno elektryczność, jak i wodę bieżącą, i to na pewno było jej ogromną zaletą. Znajdowała się w niej nadająca się do użytku kuchnia - kolejna zaleta - i odpowiedniej wielkości sypialnia. Salon miał kształt wydłużonego prostokąta - właściwie przypominał korytarz - i tu właśnie leżał cały problem. Na wysokości głowy na obu dłuższych ścianach prostokąta wisiały trzydzieści trzy poroża jeleni. Abyście mieli pojęcie, jak to wyglądało, wyobraźcie sobie tradycyjny wojskowy ślub. Szczęśliwi nowożeńcy wychodzą z kościoła, panna młoda na biało, pan młody w mundurze. Oficerowie, towarzysze broni pana młodego, tworzą szpaler po obu stronach drogi, którą młoda para musi przejść do oczekującego samochodu; stoją z wyciągniętymi szablami, skrzyżowanymi wysoko w górze. Tak właśnie czuliśmy się z żoną, idąc wzdłuż wąskiego salonu, tyle że zamiast szabli mieliśmy nad sobą jelenie rogi. Zawsze wiedzieliśmy, co drugie z nas myśli, rozumiejąc się bez słów. Teraz też tylko skinęliśmy do siebie głowami.

Dama, zaskoczona tym, że nie zdecydowaliśmy się na wynajęcie przybudówki, obrzuciła mnie wielkoświatowym pytającym spojrzeniem, gdy jej to oznajmiłem. Nagle przyszedł mi do głowy szatański pomysł: "Widzi pani - wyjaśniłem - problem polega na tym, że nie byłoby gdzie powiesić naszych jeleni".

W końcu znaleźliśmy jednak dom, i to całkiem niedaleko. W East Ashling znalazłem dwa duże niezamieszkane domy. Powiedziano mi, że ich właściciele wyjechali za granicę na czas wojny i że sprawa jest beznadziejna. Niezrażony, nadal obserwowałem je z daleka i mój trud został pewnego dnia wynagrodzony widokiem dymu z komina. Dom znajdował się na Lye Lane, cichej alejce dochodzącej do szosy do Chichester, wówczas nieutwardzonej i pełnej dziur. Wiedziałem, że składa się on z dwóch części:

domu głównego i przylegającego doń domku. Właśnie na tym domku mi zależało. Zadzwoiłem do drzwi głównego budynku, nie czyniąc sobie wszakże wielkich nadziei. Jednak wszystkie złe rzeczy, podobnie jak dobre, kiedyś się kończą. Tom Groves został ciężko ranny podczas pierwszej wojny światowej w bitwie nad Sommą i miał mniej więcej taką samą opinię o kompetencjach swoich dowódców, jak mój ojciec. Gdy tylko wspomniałem, że ojciec służył jako dowódca drużyny karabinów maszynowych od 1916 do 1918 roku, nie było już żadnego problemu z wynajęciem domku - i to za niewygórowaną cenę. Mieszkanie miało bieżącą wodę, lecz nie było tam instalacji elektrycznej. Elektryczność do oświetlenia pochodziła z generatora, połączonego z baterią akumulatorów. Obok znajdował się ogród warzywny, który pomagał nam uprawiać staruszek z ogromnym wolem. Widzę go oczyma pamięci, lecz jego nazwisko zupełnie mi wywietrzało z głowy (moja żona jest pewna, że nazywał się Clapham). Na polu po przeciwnej stronie Lye Lane rosło niemal tyle samo grzybów co w pieczarkarni. Na parterze znajdowała się kuchnia z piecem węglowym, a na piętrze dwa niewielkie pokoje. Kuchnia węglowa spalała zbyt wiele węgla jak na nasz skromny deputat, używaliśmy go jedynie do ogrzania jednego z pokoi na górze. W ciągu dziesięciu miesięcy, jakie spędziliśmy na Lye Lane, moja żona gotowała na prymusie - małej, obozowej maszynie, którą kupiłem w 1935 roku. Upłynęło już sporo czasu, od kiedy opuściłem dom przy alei de Freville, ale (jak stwierdziłem podczas wypraw autostopem w latach studenckich) jeśli się gdzieś uparcie dąży, w końcu zawsze się tam dotrze.

## **ROZDZIAŁ 14**

### **SAGI CIĄG DALSZY**

Pod koniec 1941 roku wojna była już dla Niemiec przegrana. Nie jest to wyłącznie ocena z dzisiejszej perspektywy. Już wtedy wiedzieli o tym ludzie biorący bezpośredni udział w planowaniu działań wojennych, sprawa nie wydawała się jednak tak oczywista tym z nas, którzy tylko przyglądali się z boku wydarzeniom owych lat, z pewnością najważniejszym w historii Wielkiej Brytanii. W rok 1941 weszliśmy znajdując się w dość rozpaczliwym - żeby nie powiedzieć przegranym - położeniu, a zakończyliśmy go po stronie zwycięzców. Najbardziej zdumiewającym aspektem tej transformacji był fakt, iż przyczyniły się do niej głównie porażki, a nie zwycięstwa. Rok 1940 miał tylko cztery jaśniejsze momenty: pomyślną ewakuację Brytyjskiego Korpusu Ekspedycyjnego z Dunkierki, powstrzymanie Luftwaffe podczas bitwy o Anglię, udane zagłuszanie niemieckich elektronicznych układów naprowadzania, znane pod nazwą bitwy w eterze, oraz wyparcie armii włoskiej z Egiptu do Libii. Pod koniec 1940 roku większość z nas uważała, że sukcesem będzie samo przetrwanie, a nie wygranie wojny, której koniec wydawał się nieskończenie odległy.

Historyk, który widzi wszystko z dystansu, nie jest w stanie, moim zdaniem, dostrzec wlotów i upadków emocjonalnych ludzi, którzy przeżywają wydarzenia dzień po dniu. Łatwość, z jaką w pierwszych miesiącach 1941 roku Rommel i jego Afrikakorps pozbawili nas naszego małego zwycięstwa w Afryce z poprzedniego roku, wpędziła w głębokie przygnębienie tych, którzy nie zajmowali się bezpośrednio planowaniem działań wojennych. A miało nastąpić jeszcze gorsze. Pod koniec października 1940 roku Włochy zaatakowały Grecję. Wynik konfrontacji był dla nich niekorzystny; ten pomyślny obrót sprawy skłonił Churchilla do wygłoszenia transmitowanego przez radio przemówienia, w którym przyrównał współczesnych greckich żołnierzy do herosów starożytnej Grecji. Było to bardzo dobre przemówienie, całe w stylu Churchilla, i wszyscy słuchaliśmy go z przejęciem. Lecz Hitler niewiele sobie robił z pięknych słów i na początku marca 1941 roku Wehrmacht rozpoczął ofensywę na południe przez Bałkany. Powtórzył się znany już scenariusz. Po Polsce, która upadła w 1939 roku, Holandii, Francji i Norwegii w 1940, przyszła teraz kolej na Jugosławię, Rumunię, Bułgarię i Grecję. Być może pamiętając o swoim niedawnym przemówieniu, Churchill wykonał donkiszotowski gest, wysyłając kolejny korpus ekspedycyjny, tym razem do Grecji i na greckie wyspy - w szczególności Kretę. Churchill był arcymistrzem w podnoszeniu ludzi na duchu, a w latach 1940-1941 właśnie tego potrzebowaliśmy najbardziej. Lecz umiejętności Churchilla jako taktyka wojskowego nie dorównywały jego talentom pisarza i artysty. Chociaż kampania grecka przyniosła nam zwycięstwo pod Matapanem, jej rezultatem był masowy napływ angielskich żołnierzy do niemieckich obozów jenieckich oraz narażenie naszych okrętów na ataki niemieckich bombowców nurkowych. Straciliśmy tyle okrętów, że zdolność naszej floty do operowania na Morzu Śródziemnym stanęła w ciągu następnego miesiąca pod znakiem zapytania. Wydaje się to dość słoną ceną za jeden szlachetny gest.

W czerwcu 1941 roku okazało się, że dwóch zbirów, którzy przejęli władzę na kontynencie europejskim, pokłóciło się ze sobą. To, że Stalin tak bardzo ufał Hitlerowi, z pewnością zasługuje na miano dowcipu tysiąclecia. Częściowo ze względu na niewłaściwą ocenę sytuacji, a częściowo wskutek przeprowadzonej przez Stalina samobójczej czystki wśród własnych dowódców, atak armii niemieckiej na Związek Radziecki w czerwcu 1941 roku był z początku fenomenalnie skuteczny. Słuchałem wiadomości o niemieckiej inwazji



z niedowierzaniem, podejrzewając z początku, że są to rozpaczliwe próby angielskiej propagandy wbicia klina między Niemcy a Związek Radziecki albo że ktoś w BBC postradał zmysły. Dopiero wieczorne przemówienie radiowe Churchilla rozwiało wszystkie wątpliwości. Pojawiały się także od czasu do czasu pogłoski, że Wielka Brytania próbuje dogadać się jakoś z Niemcami. Mogło się wydawać, że właśnie nadszedł czas takich negocjacji, lecz przemówienie Churchilla rozwiało także te przypuszczenia. Churchill powitał Związek Radziecki w łodzi, którą musimy razem przepłynąć wzburzone morze. Wobec jego dotychczasowych doświadczeń z Sowietami i głęboko zakorzenionego antykomunizmu powitanie to musiało premiera wiele kosztować.

Moje przekonanie, że Niemcy popełnili katastrofalny błąd strategiczny, opierało się, muszę przyznać, wyłącznie na zapamiętanym ze szkolnego podręcznika historii obrazku, przedstawiającym odwrót Napoleona spod Moskwy, i uwerturze Czajkowskiego *Rok 1812*, wysłuchanej niegdyś na koncercie w parku. Niemniej okazało się słuszne. W miarę jak mijały kolejne dni i miesiące 1941 roku, a hitlerowcy zapuszczali się coraz dalej, najpierw w głąb Ukrainy, a następnie Rosji właściwej, wydawało się, że skuteczna taktyka bierze górę nad złą strategią, jak to się czasem zdarza w partii szachów. Jesienią 1941 roku w związku z wydłużaniem się niemieckich linii komunikacyjnych i aprowizacyjnych, a skracaniem radzieckich, front zatrzymał się na zachód od Moskwy. Niemcy nie byli w stanie go przełamać przed nadejściem zimy.

Z punktu widzenia armii niemieckiej sytuacja wciąż jeszcze była do uratowania. Z chwilą gdy tylko stało się jasne, iż nie uda się zdobyć Moskwy, gdy zorganizowana została obrona Leningradu, należało zarządzić generalny odwrót i wycofać się na zachód, gdzie zimy są względnie ciepłe. Zdolność bojowa Wehrmachtu nie doznałaby uszczerbku. Następnej wiosny Niemcy mogli wznowić ofensywę i zadać Związkowi Radzieckiemu poważny cios znacznie mniejszym kosztem, gdyż w ciągu zimy nie można było odrobić poniesionych strat. Chwilowy odwrót prowadziłby do ostatecznego zwycięstwa, pozostawienie w polu armii nie przygotowanej należycie na srogą rosyjską zimę oznaczało nieuniknioną klęskę. Kiedy spojrzysz na ponurą galerię dyktatorów, którzy panowali na świecie, widać pewną prawidłowość. Warunkiem przynależności do ich klubu jest bezwzględna i okrutna przebiegłość oraz absolutny brak zdrowego rozsądku i poczucia humoru.

Warto w tym miejscu nakreślić tło japońskiego ataku na Pearl Harbor 7 grudnia 1941 roku. W obliczu gwałtownego wzrostu liczby ludności, daleka od obecnych sukcesów w handlu międzynarodowym Japonia prowadziła w latach trzydziestych politykę imperialnych podbojów, głównie w Chinach. Podboje te stanowiły wyzwanie dla Amerykanów, którzy od dawna (z powodów, które nie-Ameryka nie trudno zrozumieć) traktowali Chiny w sposób szczególnie uprzywilejowany - w amerykańskim Departamencie Stanu pracowało wiele tak zwanych Starych Chińskich Sług. Unikając bezpośredniej konfrontacji z Japonią w latach trzydziestych, Stany Zjednoczone stosowały sankcje gospodarcze, przede wszystkim ograniczając dostęp Japonii do źródeł surowców. To właśnie, moim zdaniem, stanowiło podstawowy motyw ataku na Pearl Harbor - sytuacja, którą Japonia widziała jako zaciskającą się pętlę gospodarczą. Należałoby do tego dodać regułę, że użycie siły w jednym rejonie świata prowadzi na ogół do użycia siły w innym rejonie; a także przeliczenie się Japonii w swych rachubach. Japońscy dyplomaci w Waszyngtonie dobrze widzieli niechęć amerykańskiej opinii publicznej wobec angażowania się Stanów Zjednoczonych w wojnę w Europie,

pomimo wielu prowokacji i mimo więzów kulturowych z Wielką Brytanią i krajami okupowanymi przez Niemcy. Prosta dedukcja doprowadziła ich do wniosku, że z flotą poważnie osłabioną podczas ataku na Pearl Harbor i nie dysponując prawie żadnymi bazami morskimi na rozległych połaciach Oceanu Spokojnego, Stanom Zjednoczonym nie uda się szybko zareagować militarnie. Do tego czasu wyspy na Pacyfiku znajdują się pod panowaniem japońskim. Jeśli taka błędna kalkulacja faktycznie miała miejsce, można o niej przynajmniej powiedzieć, że była bardziej rozsądna niż zdumiewający błąd Niemców popełniony w ciągu kilku dni po japońskim ataku. Historia zna wiele przypadków błędów politycznych, lecz trudno mi przytoczyć przykład czegoś równie bezsensownego i niepotrzebnego jak wypowiedzenie przez Niemcy wojny Stanom Zjednoczonym. Gdyby Niemcy nie podjęli tej pochopnej decyzji, rząd amerykański miałby poważne trudności w nadaniu priorytetu działaniom na froncie europejskim. Nawet zakładając, że Stany Zjednoczone w końcu przystąpiłyby do wojny po stronie państw sprzymierzonych, pod naciskiem opinii publicznej musiałyby skoncentrować się na operacjach wojskowych w rejonie Pacyfiku.

Na początku stycznia 1942 roku moja żona, która właśnie spodziewała się naszego pierwszego dziecka, wyjechała do rodziców. Gdy czas rozwiązania był już blisko, otrzymałem urlop okolicznościowy. Jadąc z Chichester na północ, wpadłem na kilka godzin do Raya Lyttletona - wciąż pracowaliśmy nad artykułem o budowie i ewolucji gwiazd. Mieliśmy teraz niewiele możliwości do spotkań i dyskusji, przeto praca postępowała bardzo wolno. Oprócz spraw astronomicznych, omawialiśmy bieżącą sytuację na świecie. Lyttleton utrzymywał, że zwrot, związany z przystąpieniem Ameryki do wojny, jest tak ogromny, iż wręcz trudno weń uwierzyć. W styczniu 1942 roku sądziliśmy, że to już właściwie koniec, choć działania wojenne potoczą się jeszcze rok czy dwa, a zatem druga wojna światowa będzie w sumie trwała mniej więcej tyle co pierwsza. To, że była ona jednak o półtora roku dłuższa, niż się spodziewaliśmy, przypisać należy, moim zdaniem, naleganiu aliantów na bezwarunkową kapitulację Niemiec - termin ten budził u Niemców najgorsze skojarzenia i dlatego stawiali opór, jak długo to było fizycznie możliwe. Uważałem wtedy ów wymóg bezwarunkowej kapitulacji za krańcową głupotę, lecz dzisiaj nie jestem tego tak pewien. Gdyby alianci zadowolili się czymś mniejszym, w społeczeństwie niemieckim przetrwałyby postawy, które doprowadziły do drugiej wojny światowej, gotowe odrodzić się, by po raz trzeci w XX wieku siać śmierć i zniszczenie. Myślę, że bezwarunkowa kapitulacja umożliwiła nowy kształt i dobrobyt powojennych Niemiec.

My tymczasem tkwiliśmy w naszym małym świątku w Nutbourne; ów niewątpliwie mały świątek od czasu do czasu jednak całkiem nieoczekiwanie brał bezpośredni udział w sprawach wielkiego świata. W książce *Most Secret War* R. V. Jones w emocjonujący sposób relacjonuje "bitwę wiązek". Począwszy od połowy września 1940 roku, Luftwaffe przeszła z bombardowań dziennych na naloty nocne, wykorzystując system nawigacyjny oparty na przecinających się wiązkach fal radiowych o dużej długości. Najbardziej spektakularnym sukcesem tych nalotów było zniszczenie śródmieścia Coventry. Według Jonesa, politycy angielscy na najwyższym szczeblu usiłowali zbadać, w jakim stopniu miasta środkowej Anglii narażone są na zniszczenie wskutek zastosowania tego systemu. Przedwojenni eksperci w dziedzinie fal radiowych - pisał Jones - a w szczególności inżynierowie z BBC, dawali na to pytanie niejasne i niejednoznaczne odpowiedzi. Uważam, że krytyka ta nie jest sprawiedliwa. Aby rzetelnie odpowiedzieć na to pytanie,

należałoby wykonać olbrzymią ilość obliczeń, które, jeśli miały być dokładne, wymagały znacznie więcej czasu, niż można było im poświęcić w owej chwili. Mówiąc bardziej technicznie, chodziło o znalezienie standardowego rozwiązania problemu dyfrakcji fal długich obiegających wokół Ziemi, co jest zadaniem bardzo skomplikowanym.

Maurice Pryce zadzwonił do mnie któregoś dnia, oznajmiając, że rozwiązał problem dyfrakcji w formie nie wymagającej pracochłonnych obliczeń, i zapytał, czy zechciałbym sprawdzić jego rozwiązanie, aby mógł się upewnić, że jest ono prawidłowe. Gdy spotkaliśmy się następnego dnia, Maurice wręczył mi kilkanaście kartek zapisanych jak zawsze starannym pismem. Rozwiązanie okazało się oczywiście prawidłowe. Należało teraz wykorzystać otrzymane wzory tak, by rozwiązania szczegółowe na potrzeby "bitwy wiązek" można było szybko odczytać z wykresów, zamiast wyliczać je bezpośrednio ze wzorów. Pryce poprosił mnie, abym wziął na siebie ten etap pracy. Do tego potrzebne były staromodne arytometry oraz tablice funkcji, a tymi nie dysponowaliśmy w Nutbourne. Chętnie pojechałbym do Cambridge, by tam przeprowadzić obliczenia, lecz w owym czasie wciąż jeszcze rozpracowywałem problem wyznaczania wysokości, opisany w poprzednim rozdziale. Zapytałem więc Pryce'a, czy nie zgodziłby się na powierzenie tego zadania młodemu absolwentowi matematyki Cyrilowi Dombowi, który właśnie przyjechał z Cambridge. Pryce nie miał nic przeciwko temu, a jak się później okazało, Domb przeprowadził obliczenia nie w Cambridge, lecz w sekcji obliczeniowej pod kierunkiem J. C. P. Millera z uniwersytetu w Liverpoolu. Ostateczny wynik stanowił zestaw wykresów, z pomocą których można było wyznaczyć rozwiązanie każdego problemu mniej więcej w pół godziny.

Praca ta zajęła około sześciu tygodni, przy czym przez ostatnie trzy tygodnie Maurice wściekał się, że liczenie idzie tak wolno. Była to jednak bezsilna złość. Cyril Domb zawsze wykonywał wszystko we własnym tempie. Dwa lata później groźny Hermann Bondi powiedział o Dombie, że potrzebuje zawsze sześciu tygodni na znalezienie rozwiązania, niezależnie od problemu. Jeśli problem był łatwy, wydawało się, że pracuje powoli; jeśli trudny - że szybko. W owym czasie popularne było rozwiązywanie zadań następującego typu: na stole mamy stos dziewięciu monet, z których jedna jest sfalszowana i różni się ciężarem od pozostałych. Mamy również wagę. Jak używając wagi nie więcej niż trzykrotnie, znaleźć fałszywą monetę? Nawet człowiekowi o przeciętnych zdolnościach matematycznych znalezienie prawidłowej odpowiedzi nie zajmowało więcej niż pół przedpołudnia - jeśli tylko nie miał nic innego do roboty. Cyril Domb wszakże rozgryzał taki problem nieprzyzwoicie długo i, jak się okazało, rozwiązanie było całkiem inne od naszego. My po prostu odpowiedzieliśmy na zadane pytanie. Ale można zastanowić się, dlaczego monet jest akurat dziewięć. Czemu nie dwadzieścia dziewięć albo więcej lub mniej? Rozwiązanie Cyrila obejmowało całą klasę problemów, co niewątpliwie odróżnia prawdziwego matematyka od matematycznych wyrobników. Problem jest nierozwiązywalny w jednym i to najprostszym przypadku: kiedy są tylko dwie monety.

W rok później odbyłem z Pryce'em brzemiennej w skutki rozmowę telefoniczną. Mnie osobiście doprowadziła do rozpoczęcia badań nad pochodzeniem pierwiastków chemicznych. Pośrednio też zainicjowała rozwój wypadków, który miał konsekwencje dla NATO w okresie zimnej wojny. A także spowodowała, że wraz z Tommym Goldem (który już wtedy był postacią kontrowersyjną) zostaliśmy w

niekompletnym stroju wyrzuceni o północy na główną ulicę w Fishguard. Maurice nie miał zbyt wielkiego mniemania o naszym odkryciu, chociaż, ku swojemu zaskoczeniu, kilka lat po wojnie słyszałem, jak wyrażał się o nim z entuzjazmem, a jego rozmówcą był sam Wolfgang Pauli. Wysłuchawszy tej historii, Pauli powiedział ze swym dobrze znanym szyderczym chichotem: "Aha, Debye zrobił to w 1909 roku!".

Gdy spotkaliśmy się krótko po tej rozmowie, Pryce powiedział mi, że operatorzy prototypu naszego radaru pracującego na falach krótkich w okolicy 10 centymetrów podawali w raportach, iż są dni, gdy zasięg wykrywania okrętów przez radar jest znacznie większy niż zwykle. Oznaczało to, że fale elektromagnetyczne rozchodzą się, i to ze znaczną mocą, dużo poniżej horyzontu optycznego. Przypominało to problem dyfrakcji, który rozwiązali Pryce z Cyrilem Dombem, lecz dyfrakcja ma znaczenie dla fal o dużej długości, dla fal dziesięciocentymetrowych powinna być zanedbywalnie mała. Podawany w raportach efekt, jeśli był prawdziwy, musiał być spowodowany jakimś zagadkowym typem załamania w atmosferze ziemskiej. Co wywoływało tę refrakcję? Nie powietrze, gdyż zjawisko byłoby o wiele za słabe. W dalszej części rozmowy Pryce nadmienił, że zauważył, iż cząsteczki wody wykazują bardzo silny moment dipolowy (to właśnie odkrył wcześniej Debye), który sprawia, że powodują o wiele większą refrakcję niż cząsteczki tlenu lub azotu.

W odróżnieniu od dyfrakcji, efekt refrakcji staje się słabszy dla większych długości fal. Dlatego w naszym raporcie musieliśmy podawać długość fal, a bardzo nie chcieliśmy, aby tego typu informacja dostała się w ręce wroga. Nie było rady, raport musiał zostać opatrzony klauzulą ŚCIŚLE TAJNE, choć taka kwalifikacja skutecznie uniemożliwiała jego szersze rozpowszechnianie. Aby utrzymać wszystko w tajemnicy, ofiarowałem się napisać tekst na maszynie na miejscu, w Nutbourne. Wyszło to fatalnie, ku rozpaczy Maurice'a. Dzisiaj te bazgroły mają swoisty staroświecki urok. Wówczas jednak Maurice sądził, że niechlujny maszynopis nie wywrze należytego wrażenia. Jego obawy się nie sprawdziły, wkrótce raport wywołał znaczne reperkusje.

Edward Appleton - mały, przysadzisty mężczyzna, sporo powyżej pięćdziesiątki - znany był jako nieugięty rzecznik interesów nauki na londyńskiej scenie politycznej. Appleton postanowił utworzyć międzyresortowy komitet specjalistów od rozchodzenia się fal, w którym każdej zainteresowanej instytucji przyznano ściśle określoną liczbę miejsc. Admiralicja otrzymała dwa miejsca, postanowiła desygnować jednego przedstawiciela ze Szkoły Łączności, a drugiego ze służby hydrograficznej, czyli meteorologa. Był nim Frank Westwater, który w połowie lat trzydziestych studiował matematykę w Emmanuel College rok wyżej ode mnie. Kilkakrotnie zwracałem się do niego o ocenę moich prac. Do tej pory wojna nie szczędziła Westwaterowi wrażeń - dwukrotnie udało mu się ująć z życiem z tonącego okrętu. Był najstarszym rangą z oficerów uratowanych z okrętu zatopionego podczas lądowania brytyjskiego korpusu ekspedycyjnego we wschodnim rejonie Morza Śródziemnego - owego donkiszotowskiego gestu Churchilla wobec Greków. Maurice Pryce nalegał, abym to ja był drugim przedstawicielem, czy to z uprzejmości, czy też dlatego, że miał co innego do roboty - nigdy nie byłem w stanie do końca odgadnąć jego motywów. Niewykluczone, że był zbyt zajęty przygotowaniem reorganizacji Szkoły Łączności, o czym wówczas jeszcze nie wiedziałem. A może po prostu - nie on jeden - nie znosił Appletona lub uważał cały komitet za bezproduktywną stratę czasu (tu pod wieloma względami trzeba mu przyznać rację).

Obszar zainteresowań komitetu Appletona zakreślony został bardzo szeroko i miał obejmować rozchodzenie się fal radiowych o wszystkich długościach, zarówno bardzo długich, jak i bardzo krótkich. Oznaczało to, że musiały być w nim reprezentowane najróżniejsze instytucje; dlatego właśnie Admiralicji przyznano tak niewiele miejsc. Ponieważ podstawowe fakty i teoria rozchodzenia się fal długich były już doskonale znane, komitet poświęcał osiemdziesiąt procent czasu zagadnieniu wpływu pary wodnej na propagację fal krótkich. Zagadnienie to ja i Pryce podjęliśmy jako pierwsi. Uczestniczący w komitecie matematycy z innych placówek przerobili nasze modele, nadając im nową i ich zdaniem bardziej użyteczną postać. Nigdy nie znosiłem ukrytego plagiatstwa i zawsze przeciw niemu występowałem. Niestety, czasopisma naukowe są wręcz zapchane pracami tego typu, co do pewnego stopnia wyjaśnia nieustające żądania zwiększenia nakładów państwa na naukę. Rządy dają je w błogiej nieświadomości faktu, że z pieniędzy przeznaczanych na naukę korzystają głównie plagiatorzy. Osobiście mogę powiedzieć, iż nigdy nie myślałem: "X zrobił coś istotnego. Jak mógłbym się do tego podłączyć?", lecz: "X zrobił coś istotnego. Szkoda, że byłem tak głupi, by nie zrobić tego samemu".

Wśród członków komitetu był wszakże jeden, nazwiskiem Cobbold, który wykorzystywał osiągnięcia innych w sposób nie budzący mojego sprzeciwu. Cobbold, człowiek powyżej pięćdziesiątki, o rumianej twarzy, utykający lekko na jedną nogę, prowadził eksperymentalne testy propagacji fal, które jego zdaniem miały dla wojska olbrzymie znaczenie. Okazało się, że miał rację, choć w sposób, którego nie przewidziałyby chyba nawet wyrocznia delficka. Zastanawiałem się nieraz, czy jest on potomkiem słynnego rodu browarników, co zważywszy szacunek, z jakim odnosili się do niego inni członkowie komitetu, nie było wykluczone. Upewniłem się o tym, idąc raz z nim po londyńskim Strandzie. Nagle Cobbold wy sapał: "Może byśmy się czego napili". Wstąpiliśmy do jakiegoś baru, gdzie ku mojemu zdumieniu zamówił dwie butelki oranżady. Kiedy opowiedziałem tę historię przełożonemu St. Johns College, odparł bez wahania: "Szkoda czasu na takie znajomości".

Znajomość z Cobboldem nie okazała się jednak taka zła, zwłaszcza w czasie gdy przeprowadzał jeden ze swoich eksperymentów we wschodniej Anglii. Doświadczenia polegały na ustawieniu nadajnika fal dziesięciocentymetrowych w jednym miejscu i odbiornika w drugim miejscu, odległym o prawie sto sześćdziesiąt kilometrów. Konkretnie nadajnik znajdował się w rejonie Sleaford, a odbiornik koło Newmarket, na przedmieściach Cambridge. Ku zadowoleniu Cobbolda brałem udział w eksperymencie i nauczyłem się tam dwóch ważnych rzeczy. Po stronie nadajnika przydzielono nam służbowy wojskowy samochód z kierowcą, którym była kobieta, dzięki czemu mogłem się przekonać, iż pod względem bezpieczeństwa i szybkiej jazdy kobiety potrafią równie dobrze prowadzić jak mężczyźni. Po stronie odbiornika zatrzymałem się w Cambridge, dojeżdżając codziennie rano na miejsce pożyczonym od George'a Carsona rowerem. Pewnego dnia kupiłem dużą torbę dojrzałych śliwek i jadłem je podczas jazdy. Ponieważ nie było innego przyzwoitego sposobu pozbycia się pestek, po prostu wypluwałem je na drogę. Śliwek było tak dużo, że osiągnąłem prawdziwe mistrzostwo w wypluwaniu pestek z wiatrem i umiejętność ta pozostała mi do dziś.

W miarę wzrostu ambicji Cobbold zapragnął zbadać rozchodzenie się fal krótkich na większych wysokościach i urządził eksperyment z nadajnikiem umieszczonym na szczycie Mount Snowdon w Walii i

odbiornikiem w górach Mourne w Irlandii Północnej. Przy tej okazji również dokonałem dwóch odkryć. Jednym było to, że cięższy sprzęt można łatwo przetransportować kolejką górską aż do schroniska na szczycie Snowdon (które było nieczynne i otwierano je wyłącznie przy specjalnych okazjach). Drugim odkryciem było stwierdzenie, że od siedzenia, którego ostatnio miałem w nadmiarze, moje nogi bardzo osłabły. Zamiast zjechać kolejką, zacząłem schodzić ze szczytu pieszo grzbietem Crib Goch, a w jego połowie skręciłem prosto w dół w kierunku Llanberis. Zanim wyszedłem na szosę w dolinie, nogi uginały się pod mną. To, że moja kondycja od czasu przedwojennych wędrówek po Cuillin Hills tak się pogorszyła, bardzo mnie przygnębiło; dopiero po pięćdziesiątce, gdy zacząłem realizować ambitny zamiar wejścia po kolei na wszystkie szczyty Munro w Górach Szkockich, odzyskałem częściowo wcześniejszą sprawność chodzenia po górach.

W 1944 roku U-Booty stanowiły dla naszego krótkofalowego radaru obiekt trudny do wykrycia. Mieliśmy olbrzymie problemy z odróżnieniem odbić chrap łodzi podwodnej (rur wystawianych na powierzchnię w celu zaczerpnięcia powietrza silników spalinowych) od echa wywoływanego przez fale otaczającego morza (co nosi nazwę zakłóceń biernych radaru przez fale morskie). Pałącą koniecznością stało się zatem gruntowne przeanalizowanie własności tych zakłóceń, w nadziei że uda się znaleźć cechę odróżniającą je od odbić od metalu rury chrapowej łodzi. W owym czasie zdążyłem znienawidzić eksperymenty, dla których sprowadzaliśmy prawdziwą łódź podwodną. Albo panowała martwa cisza i nie było co badać, albo morze było tak wzburzone, że od choroby morskiej wszystkiego mi się odechciewało. Instynkt podpowiadał, że trzeba poszukać stacjonarnego układu, który pozwoliłby bez zbędnego pośpiechu zebrać wszystkie potrzebne dane. Wtedy przypomniałem sobie o Cobboldzie, kolejce górskiej na Snowdon i schronisku na szczycie. Wystarczyło tylko, wzorem Cobbolda, utworzyć radiolinię ze szczytu do stacji odbiorczej, w tym przypadku położonej po południowej stronie zatoki Cardigan. Wybraliśmy miejsce pod Aberporth na walijskim wybrzeżu, nieopodal Fishguard, i umieściliśmy tam odbiornik wyposażony w automatyczny rejestrator. Nadajnik miał być ustawiony na szczycie Snowdon, lecz w odróżnieniu od Cobbolda postanowiliśmy umieścić antenę wewnątrz schroniska. W ten sposób, ponieważ generatory znajdowały się we wnętrzu końcowej stacji kolejki, cały sprzęt chroniony był przed wpływem warunków atmosferycznych. Mieliśmy pełnię lata i zazwyczaj kipiący życiem Hermann Bondi cierpiał niewymownie na katar sienny, dlatego zgłosił się do obsługi nadajnika na Snowdon, twierdząc, że wysoko w górach stężenie pyłku powodującego jego dolegliwości będzie znacznie mniejsze i, jak się okazało, miał całkowitą rację.

Stacja odbiorcza na południu sprawiła nam kłopoty dość nieoczekiwanego rodzaju. Powinienem w tym miejscu wyjaśnić, że ponieważ fale radiowe miały przebiegać tylko w jedną stronę, a nie tam i z powrotem, jak to się dzieje w radarze, nie potrzebowaliśmy nadajnika dużej mocy. Magnetrony małej mocy były dobrze znane i gdy pozostawały bez nadzoru, nie wymagały specjalnych środków bezpieczeństwa, poza zabezpieczeniem platformy. Korzystaliśmy ze sprzętu dostarczonego przez laboratorium General Electric Company (GEC) z North Wembley, dlatego też niejaki pan Archer-Thompson z GEC (niewykluczone, że potomek znanego zdobywcy gór z czasów wiktoriańskich o tym samym nazwisku) wybrał się ze mną i Tommym Goldem do Aberayron, gdzie mieliśmy zamontować odbiornik linii.

W zasadzie powinna nas wspomóc logistycznie jednostka Marynarki Wojennej z portu w Fishguard, lecz Tommy Gold przekonał się, że jej dowódca odmawia wszelkiej współpracy - był to chyba jedyny znany mi przypadek nieskrywanej wrogości oficera do cywilnych pracowników wojska. Sztab dowódcy mieścił się w jednym z miejscowych hoteli. Mimo że ponoć zajmował tylko połowę hotelu, wynajęcie pokoju w drugiej połowie za każdym razem okazywało się niemożliwe. Mogłem zrobić awanturę, lecz awanturowanie się nigdy nie było w moim stylu. W tych nielicznych przypadkach, kiedy próbowałem się o coś wyklócać, nic dobrego z tego nie wychodziło. Moją metodą postępowania w takich sytuacjach jest to, co Amerykanie nazywają obejściem przeciwnika. Innymi słowy, Archer-Thompson, Tommy Gold i ja rozlokowaliśmy się w Fishguard w knajpie zwanej King's Cafe, gdzie dano nam pokój z dwoma podwójnymi łózkami.

Tommy i ja zaproponowaliśmy, że zajmiemy jedno z łóżek, zostawiając drugie Archer-Thompsonowi, lecz on odmówił skorzystania z naszej wspaniałomyślniej oferty i z miną człowieka przygotowanego na każdą okoliczność wyciągnął przedmiot zwany Lilo - był to rodzaj nadmuchiwanego materaca - i rozłożył go na podłodze między łózkami. Pierwszy raz w życiu widziałem wtedy materac dmuchany - dotychczas podczas wędrówek spałem naprawdę na gołej ziemi. Pomysł wypełnienia powietrzem przestrzeni między dwiema nagumowanymi płachtami wydawał się znakomity, dopóki Archer-Thompson nie zaczął nadmuchiwać materaca niebieską pompką o małej pojemności. Pompował tak i pompował, a Tommy i ja to zapadaliśmy w sen, to znów budziły nas odgłosy heroicznego zmagania między naszymi łózkami.

Byliśmy szczęśliwi następnego ranka, widząc Archer-Thompsona na zbierającym się do wyjazdu po zakończeniu pracy przy dostrajaniu odbiornika. My zostawiliśmy jeszcze dzień dłużej, aby nawiązać kontakt z Bondim na szczycie Snowdon i sprawdzić, czy wszystko jest w porządku również po jego stronie. Położyliśmy się wieczorem do łóżek - każdy osobno - i Tommy usiadł jeszcze wypalić papierosa. Podsumowaliśmy dzień i postanowiliśmy, że nazajutrz rano wrócimy do kwatery głównej. Nagle drzwi otworzyły się gwałtownie i weszła właścicielka King's Cafe, istna hetera. "Dlaczego śpicie w dwóch łózkach?" - zawołała przenikliwym głosem. "Ponieważ nie mamy ochoty spać w jednym" - odpowiedział spokojnie Tommy, zaciągając się dymem. "Przecież musieliście spać w jednym łóżku zeszłej nocy" - odparowała zjadliwie kobieta. "Nic podobnego - wyjaśnił Tommy. - Nasz przyjaciel spał na podłodze". Usłyszawszy to, właścicielka podniosła głos jeszcze bardziej: "Co takiego? Moje łóżka się wam nie podobają?". Tego było już za wiele i obaj parsknęliśmy śmiechem. Kobieta cofnęła się w otwartych drzwiach i zawołała w dół, gdzie siedziała grupka mężczyzn, pijąc i głośno rozmawiając: "Chodź no tu na chwilę, Dai". Rozległo się ciężkie stąpanie po schodach. W tym momencie, przyznając, coś mnie natchnęło, aby wyskoczyć z łóżka i włożyć buty na nogi. Musicie wiedzieć, że chociaż moje stopy noszą mnie z powodzeniem przez całe życie i nawet zaliczyły wszystkie szczyty Munro w Górach Szkockich, nie są jak u innych ludzi mojej postury potężne i silne. Moje stopy są bardzo delikatne i czuję wyjątkową awersję do kopania ich przez Walijszczyków w podkutych buciorach.

Siąpił drobny deszcz, gdy w wiele ciosów później, na szczęście niezbyt pokiereszowani, wylądowaliśmy o północy na ulicy, na dobre rozstawszy się z King's Cafe. Pamiętam panujące tam ciemności. Ze względu na wojnę nie paliły się światła uliczne. Przy pogodnym niebie, gdy tylko oczy przywykną do ciemności, można się swobodnie poruszać w świetle gwiazd. Przy całkowicie zaciągniętym niebie nie było jednak nic

widać na krok, choć oko wykol. Na naszej platformie odległej o dwadzieścia pięć kilometrów mieliśmy sprzęt wszelkiego rodzaju, lecz ze sobą nie wzięliśmy nawet latarki. Nie mając ochoty przez wiele godzin trząść się z zimna na stacji kolejowej, powoli, wielokrotnie się potykając, doszliśmy po omacku do portu wojennego, pod koniec drogi prowadzeni małym światełkiem. Dzięki naszym przepustkom z Admiralicji wartownik doprowadził nas do oficera dyżurnego, gdzie przesiadaliśmy do trzeciej nad ranem, pijąc kapitańską whisky. Potem skuliliśmy się pod kocem, aby zdrzemnąć się do czasu odjazdu pierwszego pociągu do Londynu.

Trudno mi powiedzieć, czy nasz eksperyment stanowił jakiś istotny wkład do problemu wykrywania łodzi podwodnych, aczkolwiek zebraliśmy wiele danych dotyczących zaburzeń biernych fal morskich. Szkopuł w tym, że U-Boot wysuwający na powierzchnię jedynie chrapy jest po prostu zbyt małym obiektem dla radaru pracującego na długości fali dziesięć centymetrów. Aby go wykryć, musielibyśmy jeszcze bardziej zmniejszyć długość fali - do trzech centymetrów - lecz wymagałoby to prowadzenia prac przez znacznie dłuższy czas niż ten, którym dysponowaliśmy podczas wojny. W dalszej perspektywie jednak z naszych badań wyłoniło się coś bardzo istotnego, istotniejszego nawet od wykrywania U-Bootów.

W 1944 roku przeszedłem z Nutbourne do kwatery głównej ASE (Admiralty Signal Establishment - Ośrodek Łączności Marynarki Wojennej), która została przeniesiona z Portsmouth do King's School w Witley w hrabstwie Surrey. Oprócz uczonych angielskich byli tam naukowcy i inżynierowie z innych państw sprzymierzonych - szczególnie zapamiętałem Polaków, w ich wspaniałych mundurach i dziwacznych czapkach, oraz Norwegów w niebieskich mundurach, przypominających kolorem skandynawskie jeziora w pogodny dzień. Spędziłem w Norwegii sześć tygodni wiosną 1939 roku i bardzo mi się podobał ten kraj, w którym, pomijawszy różnice językowe, czułem się jak u siebie w domu, być może dlatego, że ludność mojej rodzinnej doliny przybyła kiedyś z Saksonii i Skandynawii.

Nabrałem zwyczaju zachodzenia do Norwegów, głównie po to, by pogwarzyć z ich najwyższym rangą oficerem, Helmerem Dahlem. Rozprawialiśmy, jak Mors i Cieśla, o wielu rzeczach. Właśnie w Londynie odbyła się premiera *Peer Gynta* Ibsena z Ralphem Richardsonem w roli tytułowej, rozmawialiśmy więc o nim. Mówiliśmy też o dziecięcej kampanii czerwonych czapek w Norwegii. Na temat okupacji niemieckiej napisano wiele książek, lecz z historią jest zawsze ten problem, że przedstawia się ją w nieciekawym, monotony sposób i brakuje jej barwności prawdziwego życia. W książkach o historii Norwegii przeczytacie na pewno o Quislingu i norweskim podziemiu, lecz wątpię, czy znajdziecie cokolwiek o kampanii czerwonych czapek. Rozumiałem Dahla doskonale, gdy opowiadał mi, że zgodnie z odwiecznym zwyczajem wszystkie dzieci w Norwegii noszą w zimie czerwone wełniane czapki i wkładają je w całym kraju tego samego dnia na przełomie jesieni i zimy. W moich stronach rodzinnych, przypuszczalnie dlatego, że zimy w Anglii są łagodniejsze niż w Norwegii, zwyczaj ten został zarzucony, ale przetrwał w odniesieniu do sportów zimowych. Uprawianie tych sportów rozpoczynało się tego samego dnia w całej dolinie.

Niemcy tego nie rozumieli. Kiedy tego samego dnia w całej Norwegii wszystkie dzieci zaczęły chodzić w czerwonych czapkach, niemieckie dowództwo doszło do wniosku, że jest to jakaś tajna demonstracja, wymierzona przeciwko Niemcom. Dorośli Norwegowie szybko się zorientowali, o co chodzi, i wybuchali śmiechem, widząc reakcję niemieckich oficerów, ilekroć pojawiło się dziecko w czerwonej czapce.



Doprowadziło to do absurdalnej sytuacji, że żołnierze gonili po ulicach dzieci w czerwonych czapkach. Otrzymali rozkaz, by wszystkie czapki zarekwirować. Wykonywali go skrupulatnie, gromadząc równie wielki, co bezużyteczny zapas czerwonych czapek. Potem norwescy mężczyźni zaczęli nosić agrafki w klapach, a patrole zatrzymywały przechodniów na ulicach i zmuszały do zdjęcia trefnej ozdoby. Przykłady te świadczą o daremności prób zastraszenia ludzi, którzy mają wystarczająco silnie rozwinięte poczucie jedności, by czuć się członkami jednej rodziny, czego po wielokroć dowiedli Żydzi w ciągu dwóch tysięcy swjej powikłanej historii.

Wobec zbliżającego się szybkimi krokami końca wojny rozmawialiśmy oczywiście także o tym, co będziemy robić po wojnie. Projekty Dahla niewątpliwie by mnie zainteresowały, gdybym nie wracał do Cambridge. Zamierzał mianowicie za pomocą fal krótkich i metalowych anten-reflektorów stworzyć obejmujący norweskie fiordy i góry system komunikacji, który umożliwiłby łączność telefoniczną z odległymi miejscami, do których doprowadzenie kabli jest niemożliwe lub nieopłacalne. Technika ta jest obecnie szeroko stosowana na potrzeby zarówno telefonii; jak i telewizji, a anteny talerzowe i stacje przekaźnikowe stały się trwałym elementem krajobrazu w wielu miejscach na świecie. W 1944 roku był to pomysł całkowicie nowy.

Podczas rozmów z Dahlem przypomniało mi się coś bardzo istotnego, co zdarzyło się podczas eksperymentu Cobbolda, przeprowadzanego między szczytem Snowdon a górami Mourne, coś, co do tej pory zataiłem przed czytelnikiem. Cobbold był zarówno dobrym organizatorem, jak i człowiekiem niesamowicie drobiazgowym; te dwie cechy prawdopodobnie chodzą ze sobą w parze. Niezależnie od tego, na którym końcu radiolinii się znajdował, ciągle martwił się tym, co dzieje się na drugim końcu. Przez cały czas rozmawiał telefonicznie z ludźmi po drugiej stronie. Jednakże między szczytem Snowdon a górami Mourne nie było żadnego połączenia telefonicznego. Poprosił więc fachowców z North Wembley, by wprowadzili do swego sprzętu modulację głosu. Nie było w tym nic trudnego. Wszystkie nadajniki, te w radarach dużej mocy i te w radiolinii Cobbolda, działały w sposób pulsacyjny - nadajnik wysyłał krótki sygnał, po którym następowała dość długa przerwa, potem kolejny krótki sygnał, kolejna przerwa i tak dalej. Zwykle przypadało pięćset takich pulsów na sekundę. Telefon działa na zasadzie przekształcania wywołanych dźwiękiem drgań membrany w odpowiadające im zmiany prądu elektrycznego, które następnie są bądź przesyłane bezpośrednio przewodem, bądź też służą do modulowania fal radiowych o znacznie wyższej częstotliwości, jak we współczesnych satelitach telekomunikacyjnych. Przy odbiorze proces ten ulega odwróceniu. Sztuczka zastosowana w radiolinii Cobbolda polegała po prostu na zwiększaniu lub zmniejszaniu częstotliwości pulsowania nadajnika w rytm zmian prądu ze słuchawki telefonicznej i konwersji odwrotnej po drugiej stronie. Gdy system ten zaczął funkcjonować i usłyszałem na szczycie Snowdon głos z Irlandii Północnej, wiedziałem, że jestem świadkiem ważnego odkrycia. Jakość dźwięku była nieporównanie lepsza niż w jakimkolwiek telefonie, z którym miałem dotąd do czynienia. Nie występowały w ogóle szумы tła. Tło głosu było doskonale czyste. Systemu tego nie użyto więcej podczas żadnego z eksperymentów Cobbolda i nie trzeba było nawet mojej, właściwej ludziom z Yorkshire, przenikliwości, by zrozumieć dlaczego. Specjaliści z North Wembley równie dobrze jak ja zdawali sobie sprawę z dokonanego odkrycia. Gdyby po wojnie armia brytyjska potrafiła wykazać, że odkrycie zostało

dokonane i potem wielokrotnie wykorzystywane podczas finansowanych przez nią eksperymentów, GEC, jak sądzę, nie mogłoby sobie rościć do niego żadnych praw.

Mimo że byłem w dość przyjacielskich stosunkach ze specjalistami z North Wembley, nie bardzo mi się to podobało. Cobbold, jak można się było spodziewać, nie zdawał sobie z niczego sprawy.

W każdym razie uznałem za stosowne opowiedzieć o tym wszystkim Helmerowi Dahlowi. Wzbudziło to z miejsca jego ogromne zainteresowanie. Kiedy powiedziałem mu również, że właśnie eksperymentujemy z takim samym systemem między szczytem Snowdon a Aberayron, tylko bez modulacji głosu, którą łatwo da się wprowadzić, chciał koniecznie zobaczyć to na własne oczy. Udaliśmy się najpierw do Bondiego na szczyt Snowdon, gdzie wspominaliśmy stare dobre czasy. Potem wyruszyliśmy na południe do Aberayron. Po drodze musieliśmy się zatrzymać na noc w małej miejscowości, gdzie był tylko jeden pokój gościnny. Odczuwam silną niechęć do spania w pościeli powtykanej pod materac. Nie przypuszczałem jednak, że niechęć ta może być uwarunkowana kulturowo, dopóki Dahl nie powyciągał koców i prześcieradeł na swoim łóżku, mówiąc: "Nie znoszę spać w kopercie".

Zobaczyłem się z Helmerem Daniem dopiero po wielu latach. Powiedział mi wtedy, że norweska poczta nie była w stanie zdobyć środków na sfinansowanie jego projektu, uznał więc, że zrealizuje go pod egidą armii norweskiej. Początkowy projekt został rozszerzony tak, że obejmował stworzenie sieci łączności rozciągającej się od granicy Norwegii ze Związkiem Radzieckim przez góry i doliny aż do Kwatery Głównej NATO w Brukseli. Ze względu na obfite opady śniegu w zimie i ruchy lodowców doprowadzenie zasilania na szczyty gór wymagało kucia kanałów w litej skale. W ten sposób, choć dziwnie okrężny, armia brytyjska dostała w końcu swój zasłużony kawałek tortu. Jestem przekonany, że znaczna część przygotowań, które doprowadziły do zwycięstwa w wojnie o Falklandy, została wykonana wcześniej w górach północnej Norwegii. Być może niektórzy uznają, że z Tolly'ego Cobbolda był jednak całkiem równy gość, mimo tych dwóch butelek oranżady.

Jesienią 1942 roku Szkołę Łączności przeniesiono z Portsmouth do King's School w Witley i zmieniono jej nazwę na Ośrodek Łączności Marynarki Wojennej (Admiralty Signal Establishment - ASE). Nutbourne przetrwało reorganizację, lecz Ross, Domb i ja zostaliśmy przeniesieni do Witley, a Maurice Pryce przyszedł na nasze miejsce w Nutbourne - ciekawy przypadek zabawy w komórki do wynajęcia. ASE miało być podzielone na dziewięć sekcji (początkowo chyba osiem) i mnie powierzono kierowanie jedną z nich, a Domb i Hermann Bondi mieli być jej członkami. Wkrótce dołączyli do nas Tommy Gold i Charles Goodwin, któremu udało się wyrwać z mało interesującej placówki, zajmującej się badaniami balistycznymi w Cambridge, a także młody absolwent Oksfordu, John Gillams, i niespodziewany nabytek z Norwegii, S. Rosseland, astronom o międzynarodowej sławie. Rosseland, który występuje w literaturze astronomicznej wyłącznie jako S. Rosseland, był niskim, drobnej budowy mężczyzną o krzaczastych brwiach. Należał do pokolenia Eddingtona i podobnie jak Eddingtona trudno było go skłonić do powiedzenia czegoś o sobie. Chwytałem się najróżniejszych sposobów, ale na próżno. Oczywiście, odpowiadał na bezpośrednie zadane pytanie, lecz, jak to ujął Samuel Johnson, "pytania nie przystoją rozmowie dżentelmenów". John Gillams był jedynym znanym mi człowiekiem, który schwytał dziką wiewiórkę gołymi rękami. Był to zaiste wspaniały pokaz szybkości - zarówno Gillamsa, który wydając głośny okrzyk, zamasztyłym ruchem chwycił wie-

wiórkę, jak i wiewiórki, która błyskawicznie przegryzła mu rękę do kości. Nie zalecałbym nikomu powtarzania tego wyczynu. No, może komuś, kogo naprawdę nie lubię.

Każdy z oficerów w służbie czynnej, z którymi rozmawiałem o tym zjawisku, potwierdził tajemniczą regułę panującą w wojsku, że gdy tylko ktoś zadomowi się w danym miejscu, przenoszą go natychmiast gdzie indziej. Tak też było w moim przypadku. Wiele miesięcy zajęło nam zdobycie domku na Lye Lane, gdzie moja żona gotowała obiady na turystycznym prymusie. Wiosną 1942 roku dowiedziałem się od MacIvera, który był zakwaterowany w Funtington niedaleko domu George'a Bootha, prezesa Południowoamerykańskiej Linii Okrętowej Bootha, iż lokaj rodziny Boothów został powołany do służby wojskowej, w związku z czym zwolnił zajmowany przez siebie w pełni wyposażony domek. Wynajęliśmy go i teraz szlak pieszych wędrówek do wzgórz kredowych zaczynał się tuż za naszymi drzwiami. Droga do Nutbourne prowadziła wzdłuż Watery Lane. Po lewej stronie ulicy płynął strumień porośnięty obficie rukwią wodną. Strumień ten zasilął wodą spływającą ze wzgórz jeziorko w West Ashling. Nie mam pojęcia, gdzie zniknął obecnie, gdyż woda z opadów gdzieś musi przecież spływać. Być może miejscowa ludność wykorzystuje ją do nawadniania ogrodów i sadów. W każdym razie jesienią 1942 roku doszliśmy do wniosku, że znalazłszy w końcu z takim trudem porządne mieszkanie, nie będziemy zaczynać wszystkiego od początku i tracić czasu na szukanie domu w Witley, zwłaszcza że moja żona musiała teraz zajmować się małym dzieckiem. Zatem codziennie, bez względu na pogodę, przebywałem czterdziestokilometrową odległość z Funtington do Witley - sześć kilometrów zdezelowanym rowerem do Rowland's Castle i potem pociągami osobowymi do Witley. Gdy wracałem w ten sam sposób pod wieczór, zimą było już całkiem ciemno.

Bardzo by mi się teraz przydał mój dwunastokonny rover, z którego kupna tak cieszyłem się wiosną 1939 roku; niestety, musiałem go wcześniej sprzedać. Inaczej nie wyżylibyśmy w latach 1941-1942 z mojej niskiej pensji, którą "zawdzięczałem" przemyślności Freda Brundretta. W owych czasach każdy porządny samochód obowiązkowo trzymało się w garażu. Dysponowaliśmy garażem udostępnionym przez George'a Carsona na Chesterton Hall Crescent. Nie mogłem jednak bez końca robić bałaganu w rzeczach George'a, wiedząc, jak bardzo jest on na tym punkcie uczulony. Na szczęście udało nam się uzyskać za samochód przyzwoitą cenę, prawie tyle, ile zapłaciłem kupując go. Transakcja poprawiła stan naszych finansów. Moja żona zawsze skrupulatnie płaciła wszystkie rachunki, dzięki czemu traktowano nas wszędzie jak najlepiej, i w ogóle, jeśli chodzi o pieniądze, dawno odkryliśmy niepodważalną słuszność rady pana Micawbera, iż nie należy wydawać więcej, niż się zarabia. Tak więc, choć z żalem, trzeba się było rozstać z niebieskim rowerem. Wiosną 1943 roku Ross, który także zdecydował się zostać w Funtington, kupił samochód i codziennie rano podrzucał mnie do Rowland's Castle. Pewnego dnia jednak samochód Rossa tak się rozpędził, że wypadł z szosy, zmuszając mnie do przeproszenia się ze zniechęconym rowerem. Potem przyszedł mi z pomocą George Booth, sprzedając mi singera rocznik 1928, dwu miejscowy wóz z dodatkowym miejscem dla służącego z tyłu, za jedyne pięć funtów. W samochodzie tym nie miało się właściwie co zepsuć: nie było pompy paliwowej, jedynie zasilanie opadowe, ani rozrusznika, tylko ręczna korba do kręcenia z przodu. Singer służył mi przez pięć lat, nigdy nie odmawiając posłuszeństwa, z wyjątkiem jednego przypadku, kiedy stopiony szelak zatarł na amen wałek dynamy. Przy najwyższej szybkości, z

wiatrem z tyłu, wyciągał sześćdziesiąt kilometrów na godzinę. Z pewnością był to najlepszy interes, jaki zrobiłem w życiu. Gdybym okazał się na tyle mądry, aby się go nie pozbywać, obecnie byłby wart wiele tysięcy razy więcej, niż dałem za niego Boothowi.

Odtąd w czasie złej pogody lub podczas mroźnej zimy jechałem w poniedziałek rano do Witley i wracałem w sobotę do Funtington, zatrzymując się w ciągu tygodnia u Hermanna Bondiego i Tommy'ego Golda, którym udało się wynająć dom w Dunsfold, wiosce leżącej około dziesięciu kilometrów na południowy wschód od Witley. Dom położony był na niewielkim wzniesieniu na przedłużeniu pasa startowego lotniska obsługiwanego przez Kanadyjczyków. Problem polegał na tym, że przy dużym ruchu samolotów, jako że właśnie zaczęły się intensywne bombardowania miast niemieckich, zdarzało się, iż samoloty rozbijały się tuż po starcie - przeciętnie je den tygodniowo. Było zatem tylko kwestią czasu, kiedy spadnie na nas samolot, tak jak przydarzyło się to innym podobnie położonym domom. Z dzisiejszej perspektywy może się to wydawać dziwne, ale wtedy specjalnie nie przejmowaliśmy się niebezpieczeństwem; nie do końca zdawaliśmy sobie z niego sprawę, z wyjątkiem tych momentów, kiedy faktycznie słyszeliśmy upadek samolotu gdzieś w pobliżu.

Jakkolwiek w Witley panowała atmosfera "nowego wspaniałego świata", wątpię, czy nasza praca miała jakieś istotne znaczenie dla losów toczącej się wojny - z wyjątkiem, oczywiście, sekcji montujących na okrętach radary dostępnych typów. My zajmowaliśmy się projektowaniem sprzętu, który Królewska Marynarka Wojenna chciałaby mieć już w 1939 roku, lecz który nie wszedł do produkcji przed 1945 rokiem. Z reguły po zakończeniu wojny chciałoby się ją prowadzić jeszcze raz od początku przy użyciu techniki, którą się aktualnie dysponuje.

Moja praca polegała głównie na doradzaniu, co, jak się przekonałem, nie jest bynajmniej zajęciem tak przyjemnym, jak się powszechnie sądzi, zwłaszcza gdy się okazuje, że udzielona rada była zła. Pod koniec 1944 roku powiedziałem C. E. Hortonowi, iż nasze plany na przyszłość stają się zbyt skomplikowane, co zwiększa prawdopodobieństwo, że się nie powiodą. Moje obawy nie zostały uwzględnione, projekty kontynuowano w niezmienionym kształcie i w jakiś czas po wojnie wszystkie zakończyły się powodzeniem. Moja zła rada wynikała stąd, że nie przewidziałem istotnej rewolucji, jaka nastąpiła w elektronice w latach powojennych. Była to największa rewolucja w technice elektronicznej w całym stuleciu - olbrzymi wzrost niezawodności podstawowych elementów elektronicznych nastąpił między 1945 rokiem a początkiem lat sześćdziesiątych. Obecnemu pokoleniu, dla którego niezawodność urządzeń elektronicznych jest rzeczą naturalną, trudno sobie wręcz wyobrazić, że nieustanne awarie mogły być kiedyś traktowane jako coś normalnego. To, co było zbyt skomplikowane dla zawodnych elementów, jakimi dysponowaliśmy w 1944 roku, dało się zrealizować, i to nawet stosunkowo prosto, w czasach powojennych.

Lepiej poszło mi wiosną 1945 roku. Zostałem wezwany na zebranie w Admiralicji, na którym miano przedyskutować zamierzenia Marynarki Wojennej na przyszłość. Zebranie zgromadziło więcej złotych galonów, niż zdarzyło mi się kiedykolwiek widzieć w jednym miejscu. Kapiące złotem szamerunki usadzono przy jednym końcu długiego stołu, mnie jako technicznemu ekspertowi z ASE wyznaczono podrzędne miejsce z drugiego końca. Zebranie trwało już dość długo, gdy przewodniczący mu admirał obszedł stół dookoła, prosząc każdego z nas o wyrażenie opinii. Powiedziałem, że można by osiągnąć zwiększenie

obecnego zasięgu rażenia ognia okrętów wojennych z dwudziestu pięciu kilometrów do trzydziestu, a nawet czterdziestu kilometrów, przy użyciu nadwodnych skrzydlatych torped, które byłyby sterowane falami radiowymi przez całą drogę do celu. Nie przyszło mi wtedy do głowy samonaprowadzanie za pomocą wiązki emitowanej przez radar przeciwnika ani wyposażenie pocisku we własny radar - gdyby tak było, w moim wystąpieniu przedstawiłbym współczesne pociski typu *Exocet* lub verne'owską wizję współczesnych pocisków samosterujących dalekiego zasięgu. Pamiętam, że przewodniczący spojrział na mnie przez stół z wymuszonym uśmiechem i powiedział: "Cóż za straszliwy pomysł". W 1982 roku na Falklandach okazało się, że miał rację.

Inne niepowodzenie. Skoro eksplozja w wodzie ma siłę niszczycielską większą niż eksplozja w powietrzu, wydaje się dziwne, że nie polecono nam przeanalizować przede wszystkim problemu naprowadzania torped na cel. Zajmowaliśmy się nim nieformalnie, na prośbę oficerów pracujących przy ich projektowaniu. Chodziło o możliwość korygowania toru torpedy zmierzającej do celu. Niestety, skupiliśmy się wyłącznie na pomysle wyposażenia torpedy w prostą antenę, która odbierałaby sygnały wysyłane drogą radiową. Przeszkodą, na której się wyłożyliśmy, była wysoka przewodność elektryczna wody. Gdyby torpeda poruszała się po powierzchni, problem okazałby się dziecinnie łatwy, lecz nikt z nas nie potrafił znaleźć sposobu na przesłanie sygnału do torpedy płynącej pod wodą.

W czasie wojny prawie każdy, kto miał jakąś wyspecjalizowaną wiedzę, wykraczającą poza doświadczenia dnia codziennego, mógł okazać się przydatny we właściwym momencie, właściwie każdy czuł się potrzebny. Obywatele Wielkiej Brytanii czuli się o wiele bardziej potrzebni podczas wojny niż potem. Ponieważ poczucie "bycia potrzebnym" należy do najistotniejszych składników tego, co nazywamy jakością życia, powinno to dać wiele do myślenia tym, którzy zajmują się rozwiązywaniem palących problemów społecznych współczesnych miast. Problemów tych nie da się rozwiązać za pomocą środków ekonomicznych, lecz jedynie wówczas, gdy ludzie będą się czuli potrzebni. Nie mogliśmy uporać się z problemem sterowania torpedą, bo w naszym zespole brakowało zapalonego wędkarza. Wystarczyłoby choć słówko o łowieniu dużych okazów ryb. Rozwiązanie, na które nie wpadliśmy, polegało na przymocowaniu do torpedy rozwijającej się linki z metalowym rdzeniem, wzdłuż której sygnały sterujące rozchodziłyby się bez trudu. Być może tak właśnie postąpili Japończycy i dlatego ich torpedy niezawodnie trafiały w cel.

Ostatnia moja opowieść w tym rozdziale ma znów pomyślne zakończenie, jako że o wiele przyjemniej wspominać sukcesy niż porażki. Stanowi ona ponadto swoistą lekcję dla rządów, w jaki sposób nie powinny finansować nauki. Pewnego dnia C. E. Horton, kierownik naukowy naszego zespołu, poprosił mnie do gabinetu i dał do przeczytania trzy kartki różowego papieru, opatrzone najwyższą klauzulą bezpieczeństwa "ściśle tajne". Pomysł był na tyle prosty, że trudno mi było pojąć, dlaczego go tak zaklasyfikowano. Miałem wrażenie, że każdy z nas mógłby wpaść nań przy śniadaniu, gdybyśmy to my pomagali niemieckim samolotom atakować nasze okręty, a nie na odwrót. W papierach tych proponowano, by dla zmylenia radarów obrony przeciwniczej samoloty zrzucały duże ilości pasków folii aluminiowej; projekt ten nosił kryptonim "Okno" dla nas i "Plewy" dla Amerykanów. Pomysł, by coś tak oczywistego kwalifikować jako ściśle tajne, wydawał się absurdalny i faktycznie taki był, bo tajność stanowiła tu jedynie przejaw pychy. Rozwiązanie to pojawiała się wielokrotnie już od 1937 roku po obu stronach i za każdym razem było

utajniane. Dowództwa obrony za żadne skarby nie chciały dopuścić do tego, by samoloty wyruszające na misje ofensywne stosowały je, w obawie, by nie zdradzić metody przed wrogiem. Takie same argumenty padały po przeciwnej stronie. W 1943 roku strona brytyjska przeszła od obrony do zdecydowanego ataku, wydawało się więc, że "Okno" zostanie w końcu zastosowane. Naturalnie, chciano jednocześnie zjeść ciastko i mieć ciastko, zatem wystosowano apel do dowództwa obrony, któremu podlegaliśmy, aby znaleźć skuteczny środek przeciwdziałający, na wypadek gdyby Niemcy także posłużyli się tą metodą. Właśnie z tego powodu Horton pokazał mi owe trzy różowe kartki. Chciał wiedzieć, czy możemy coś na to poradzić. W końcu, jak to zaraz opiszę, wymyśliliśmy pewien sposób. Nie został on użyty podczas drugiej wojny światowej, lecz później stosowano go z powodzeniem przez wiele lat.

Głównym nurtem naszej pracy było analizowanie, w jakim stopniu sprzęt dostępny w ASE spełnia wymogi stawiane mu w warunkach bojowych. Przede wszystkim analizowaliśmy i ustanawialiśmy tak zwany parametr osiągu sprzętu, który miał spełniać założone wymogi. Jeśli parametr osiągu przekraczał aktualne techniczne możliwości, musieliśmy to stwierdzić od razu, by oszczędzić sobie daremnego wysiłku. Jeśli parametr osiągu mieścił się w granicach tego, co wykonalne, następnym zadaniem było znalezienie najbardziej ekonomicznego sposobu implementacji danego wymogu. Podczas realizacji tego zadania konieczna była znajomość charakterystyki sprzętu, taka, z jaką na przykład miałem do czynienia - gdy po raz pierwszy przybyłem do Nutbourne - przy wyznaczaniu wysokości nieprzyjacielskich samolotów.

W 1944 roku nie byliśmy już zupełnymi nowicjuszami i dysponowaliśmy niezbędną wiedzą o elektronice. Niestety, wciąż jedna istotna rzecz pozostawała niewiadoma: sposób, w jaki fale radiowe odbijają się od samolotu. Dla fal długich wystarczyło traktować samolot jako odbijającą sferę, przy czym każdemu rodzajowi samolotu odpowiadała równoważna mu sfera, o promieniu większym dla większych samolotów, mniejszym dla mniejszych. W przypadku fal krótkich sprawa nie przedstawiała się tak prosto. Sygnał radarowy o małej długości fali odbity od samolotu nie był stabilny, jak w przypadku odbijającej sfery, lecz wykazywał gwałtowne zmiany natężenia w skali czasowej od jednej piątej do jednej trzeciej sekundy. Prowadziło to w praktyce do dziwnych efektów, o które często pytali nas oficerowie z Admiralicji. Pewnego dnia zdecydowałem, że nadszedł czas, by zbadać, co naprawdę się dzieje, gdy pojedynczy impuls radarowy odbija się od samolotu. Nie można było do tego celu użyć zwykłego radaru, który wyświetla odbite sygnały na ekranie przypominającym ekran telewizyjny, gdyż podobnie jak obraz na ekranie telewizyjnym jest złożeniem szeregu fotograficznych klatek, obraz na ekranie radaru stanowi uśrednienie większej liczby impulsów - zwykle około trzydziestu. Potrzebowałem zatem dodatkowego urządzenia.

Miałem ha myśli obwód dostrajający, który pozwoliłby wybrać konkretny obiekt znajdujący się w wąskim przedziale odległości, czyli badany samolot. Sygnał wyjściowy tego obwodu wyświetlany byłby na drugim ekranie w postaci plamki świetlnej, poruszającej się w górę i w dół w rytm zmian napięcia na odbiorniku. W ten sposób indywidualny impuls odbity od samolotu powodowałby ruch plamki do góry na początku i ruch w dół na końcu. Przy normalnie stosowanych częstotliwościach impulsów następowałyby to pięćset razy w ciągu sekundy, czego, oczywiście, nie byłoby w stanie zarejestrować ludzkie oko. Cała sztuczka polegała na tym, aby przesuwac przed ekranem błonę fotograficzną z prędkością kilku metrów na sekundę, wskutek czego poszczególne impulsy zostałyby na niej wyświetlone co kilka milimetrów. Tommy

Gold własnoręcznie wykonał kamerę i mechanizm przesuwu błony, obwód strojący skonstruowała sekcja budowy odbiorników w Witley. Sądziłem, że zapewniając sobie ich współpracę, udało mi się zrobić świetny interes, ale okazało się, iż popełniłem poważny błąd. Gdy jakiś wydział otrzymuje do wykonania dodatkową pracę, zwykle powierza ją albo najlepszemu, albo najgorszemu pracownikowi. Tym razem najwyraźniej zaszedł ten drugi przypadek. Urządzenie sprawiało nieustanne kłopoty, doprowadzając nas do białej gorączki, a ponadto schematy, jakie nam dostarczono, nie były kompletne. Podczas prób jego naprawy Tommy i ja cudem wręcz uniknęliśmy śmierci przez porażenie prądem, Tommy nawet kilkakrotnie.

Gdy urządzenie było w końcu gotowe i zostało umieszczone na platformie (ze względu na magnetron dużej mocy uzyskało wysoką klasę bezpieczeństwa), pozostawało jeszcze znaleźć odpowiedni samolot. Normalnie stosowaną praktyką było złożenie zapotrzebowania, aby wykonano specjalny lot w oznaczonym miejscu i czasie. Do tej pory zdążyłem się już jednak nauczyć, że nie ma to większego sensu. Jeśli pogoda jest dobra, okazuje się, że urządzenie odmawia posłuszeństwa, a jeśli urządzenie działa prawidłowo, to albo pogoda nagle się psuje, albo pilot obiera niewłaściwą trasę, co prowadzi do mnóstwa niepotrzebnych spień. Sposób ten, fatalny sam w sobie, był absolutnie wykluczony przy kapryśnym urządzeniu.

Dwa lata wcześniej spędziliśmy z żoną krótkie wakacje na farmie, którą znaleźliśmy sprzed wojny - Bedruthan Farm na północnym wybrzeżu Kornwalii, mniej więcej w połowie drogi między New quay i Padstow. Wiedziałem, że w pobliskiej wiosce St. Eval stacjonuje duża jednostka obrony wybrzeża, a osiem kilometrów dalej znajduje się baza marynarki wojennej w St. Merryn, skąd moglibyśmy uzyskać wartownika do pilnowania naszej platformy, gdyby, oczywiście, tamtejszy dowódca zaaprobował i spełnił naszą prośbę. Przyszło mi do głowy, że startujące dzień i noc z St. Eval liberatory mogą doskonale posłużyć jako samoloty testowe do naszych celów. Gdy wreszcie platforma ze sprzętem stała gotowa na placu King's School, kazałem Tommy'emu Goldowi, by ruszał w ciemno. Jeśli znajdzie wartownika z St. Merryn w miejscu, które wybraliśmy na mapie, w porządku. Jeśli nie, miał zawieźć platformę z jej tajną zawartością do bazy St. Merryn. Ja tymczasem udałem się do J. D. Rawlinsona, naszego oficera administracyjnego, z prośbą o wartownika. Rawlinson był oczywiście wściekły, lecz musiał w końcu przyznać, że załatwienie wartownika normalnymi kanałami zajęłoby najprawdopodobniej całe tygodnie. Zwróciłem mu zresztą uwagę, że wszystko, co ma zrobić, to zadzwonić do dowódcy w St. Merryn, iż w okolicy krąży dwóch szalonych naukowców - z doświadczenia wiedziałem, że sposób ten w wojsku przynosi pożądane efekty. W każdym razie, gdy Tommy dojechał na miejsce, wartownik już tam był, a na pobliskiej farmie znaleźliśmy doskonałe zakwaterowanie (o ile mogłem się zorientować, mieszkańcy Kornwalii nie wiedzieli, co to kartki żywnościowe). Wszystko szło doskonale i gdyby nasze urządzenie działało prawidłowo, a przynajmniej gdybyśmy mieli jego dobry schemat, faktycznie tak by było.

Mijały tygodnie. Gdy letnie upały ustąpiły miejsca wrześniejszym sztormom, Tommy miał już wszystkiego powyżej uszu. Niestety, nie było żadnego sposobu, by odwołać przedsięwzięcie. Skoro zrobiłem tyle szumu o wartownika, po prostu musiałem mieć coś, co mógłbym przedstawić jako sukces - rzadki, jak na mnie, przypadek myślenia w kategoriach politycznych. Nie chodziło o wiele, jakiś drobiazg, który można by rzucić na szalę. Sporządziliśmy zatem grafik, zgodnie z którym raz jeden, raz drugi z nas jeździł do Korn walii, by dotrzymać Tommy'emu towarzystwa przez kilka dni. Pamiętam czekanie bez końca

na pociąg na stacji w Par Junction i jazdę lokalnym autobusem pełną zakrętów drogą z Newquay do Padstow. I jeszcze piękną dziewczynę w pociągu, której ustąpiłem miejsca, oraz zajazd Pod Świętym Piotrem w Plymouth. Przyjechałem tam z Londynu o szóstej rano, na próżno marząc o filiżance herbaty. W porównaniu z tym zajazdem King's Cafe w Fishguard mogła uchodzić za hotel Ritza. Biedny Święty Piotr!

Cała moja sekcja ryzykowała porażenie prądem. Zapytacie pewnie, dlaczego po prostu nie wyłączaliśmy zasilania? Jeśli ma się prawidłowe schematy obwodów, można wyłączyć zasilanie, pomyśleć spokojnie, zmienić coś i włączyć prąd ponownie. Bez schematów jednak nie pozostaje nic innego, jak przy włączonym zasilaniu próbować zmieniać coś na chybił trafił i patrzeć, co się stanie. Trzask! I już leżysz pod ścianą platformy. I tak do skutku.

Ostatecznie, dzięki niewyczerpanym "zapasom" samolotów, wykonaliśmy zadanie. Razem z Tommym, przeglądając pierwsze długie rolki filmu wywołane w laboratorium w Dagenham, nie posiadaliśmy się ze zdumienia. Spodziewaliśmy się fluktuacji odbitych impulsów w skali czasowej nawet jednej dziesiątej sekundy. Tymczasem sygnał radarowy odbity od samolotu potrafił zmieniać się w ciągu jednej setnej sekundy, a czasem nawet wykazywał znaczną zmianę między kolejnymi impulsami. Przetrawialiśmy te wyniki przez kilka dni, kiedy nieoczekiwanie, w jednej chwili (tak jest zawsze!) ujrzeliśmy klucz do rozwiązania problemu. Gdyby nie cały nasz żmudny eksperyment, nawet nie podejrzewalibyśmy, że można to rozwiązać w ten sposób. W odróżnieniu od szybkich fluktuacji sygnału odbitego od samolotu, odbicia od pasków folii aluminiowej były niezmiennie, jeden impuls prawie taki sam jak następny. Odejmowanie się kolejnych impulsów lub bloków impulsów dla folii aluminiowej dawało zero, dla samolotu miało wartość różną od zera. Pomysł był prosty, lecz trudny do realizacji w praktyce przy użyciu środków technicznych dostępnych w latach 1944-1945.

Główna trudność polegała na przechowaniu informacji niesionej przez sygnał elektryczny przez kilka milisekund. Podczas następnych eksperymentów Tommy rozwiązał ten problem poprzez przekształcenie sygnału elektrycznego w sygnał dźwiękowy, co znalazło później zastosowanie w pierwszej uniwersyteckiej maszynie cyfrowej w Wielkiej Brytanii, zbudowanej w Cambridge bezpośrednio po wojnie.

Na zakończenie opiszę w miarę dokładnie, gdzie ustawiliśmy naszą platformę. W Bedruthan były dwa odrębne zejścia schodami z wysokiego skalistego brzegu do morza. Jednymi schodami jeszcze w 1939 roku można było bez specjalnego wysiłku dostać się do herbaciarni Rundle'a malowniczo położonej u szczytu. Szekspirowski "władca morskich głębin, Neptun" obszedł się jednak z tymi łagodnymi stopniami bezlitośnie, a drewniany budynek herbaciarni rozpadł się. Przez kilka lat widać było jeszcze zarys fundamentów, do chwili obecnej zniknął po nich wszelki ślad. Oprócz wyjątkowo silnej erozji skał w tym miejscu, położona w dole zatoka również zmieniła się na gorsze. Piasek przepadł prawie całkowicie, pozostawiając na plaży jedynie gołe, nieprzyjazne skały. Drugie ze schodów, Pentire Steps, niecały kilometr na północ, nie zmieniły się niemal wcale. Pentire Steps widziane z góry wydają się niemożliwe do przejścia - w dolnej partii przebiegają małym wąwozem, niewidocznym z żadnej strony. Zapewne schody te służyły kiedyś rabusiom wraków i przemytnikom. Jeśli przejdziemy od Pentire Steps około stu metrów na południe, naprzeciwko Diggery's Island, znajdziemy się w miejscu, gdzie bez wątpienia rabusie stawiali swoje zwodnicze światło,



kierujące żeglarzy na skały. Tam też ustawiliśmy naszą platformę, która pozwoliła nam rozwiązać problem "Okna".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Eliminacja echa radarowego od "Okna" wymagała wykrycia zmienności sygnału odbitego od samolotu, a nie sygnału jako takiego. W naszym przypadku samolot znajdował się zwykle w dużej odległości, z osiemdziesiąt kilometrów, a zatem sygnał odbity był dość słaby. Aby możliwe się stało stwierdzenie jego zmienności w czasie, musiał on znacznie fluktuować między kolejnymi impulsami. Odkryliśmy, że taka sytuacja zachodzi na falach centymetrowych. Z kolei dla silnego sygnału, jak w przypadku myśliwca atakującego pod osłoną ciemności, nie potrzeba tak dużych różnic między impulsami i można przeprowadzić ich uśrednienie. Sir Bernard Corell powiedział mi, że jego zespół znalazł rozwiązanie tego łatwiejszego przypadku już w latach 1941-1942.

## **ROZDZIAŁ 15**

### **PO WOJNIE**

Wojna z Niemcami zakończyła się oficjalnie 8 maja 1945 roku. 13 maja na ulice Londynu wyległy świętujące tłumy, w całym kraju biły kościelne dzwony, a wszystkich ogarnęło poczucie nieopisanej ulgi. Z liczby poniesionych ofiar w ludziach zaczęto sobie zdawać sprawę dopiero znacznie później. Społeczeństwo zwykle łatwo zapamiętuje poniesione straty w skali globalnej: czterysta tysięcy w Wielkiej Brytanii, dwa i pół miliona w Niemczech; zupełnie inaczej wygląda to w przypadku jednostek. Z początku rodzina i przyjaciele odczuwają dotkliwy brak zabitego. Z czasem jednak (i to jest najokrutniejsze) żywe początkowo wspomnienia bledną. W końcu nie zostaje prawie nic prócz starej fotografii na dowód nieziszczonych możliwości. Gdy w Niedzielę Pamięci wchodzi się na szczyt Great Gable w Lake District, powiedzmy o dziesiątej rano, zwykle we mgle i w deszczu, z początku miejsce to wygląda na odludne. Z upływem czasu przybywają tam inni ludzie, najpierw po jednym, dwóch, a potem, w miarę zbliżania się godziny jedenastej, coraz bardziej tłumnie. Z uderzeniem jedenastej pada kilka słów upamiętniających poległych. Potem ludzie zaczynają się rozchodzić równie szybko, jak przychodzili, powracając do swoich dolin. Ta najprostsza z ceremonii jest też najbardziej wzruszająca ze wszystkich, w jakich uczestniczyłem, zwłaszcza teraz, ponad czterdzieści lat po wojnie.

Powiada się, że w przyszłości XX wiek będziemy pamiętać jako stulecie, w którym melodia zniknęła z muzyki, a sztuka ze sztuki. Nie należy o to obwiniać muzyków i artystów. Oni robią po prostu to, czego domaga się od nich społeczeństwo. Jeśli utwór pozbawiony jest melodii, to dlatego, że społeczeństwo nie ma melodii w sercach. Kiedy pomyślimy o obu wojnach światowych, bez trudu zrozumiemy, dlaczego tak jest. Dojmujące poczucie smutku stworzyło wszakże dobrą okazję dla poetów, o czym świadczy krótki fragment poematu Laurence'a Blyona *Poległym*:

*Nie zestarzeją się tak, jak zestarzejemy się my:*

*Wiek ich nie dotknie i nie ugną się pod lat brzemieniem.*

*O słońca zachodzie i o porannej porze*

*Wspominać ich będziemy.*

*Nawet Szekspir nie wyraziłby tego lepiej.*

Moim ostatnim zadaniem wykonanym na rzecz Admiralicji była wizyta w Niemczech w drugiej połowie maja 1945 roku. Miałem zbadać, co osiągnęli Niemcy w dziedzinie konstrukcji radarów okrętowych, lecz grupa, z którą podróżowałem, miała tak rozbieżne interesy, że niemożliwe okazało się dowiedzenie się czegokolwiek, zwłaszcza wobec widocznych wszędzie zniszczeń. Zniszczenia te były ogromne. Sądziłem, że ich uprzątnięcie będzie trwało całe pokolenie. Tymczasem w 1948 roku, gdy ponownie wybrałem się do Niemiec na polecenie Ministerstwa Spraw Zagranicznych, z zaskoczeniem stwierdziłem, że gruzy prawie zupełnie zniknęły. Oczywiście, teraz cud gospodarczy w Niemczech jest czymś doskonale znanym, jednak przez dłuższy czas tempo odbudowy Niemiec pozostawało dla mnie zagadką. W końcu zrozumiałem, że w odróżnieniu od układów fizycznych układy biologiczne, o ile nie zostaną zniszczone całkowicie, zawsze prędzej czy później się odrodzą, po prostu dlatego, że ziemia daje plony co rok, a stada zwierząt pomnażają

się - przynajmniej jeśli się o nie dba. Dlatego naród pokonany w wojnie nigdy nie jest pokonany do końca. Wystarczy obrócić się na chwilę plecami, a sprawy powrócą mniej więcej do stanu poprzedniego.

Zastanawiające, jak trudno przychodzi nam rozpoznanie, które z bieżących wydarzeń mają istotne znaczenie dla przyszłości. Komentatorzy telewizyjni zapluwają się, a gazety wylewają oceany farby drukarskiej w sprawach, które, jak się za pięć lat okaże, nie pozostawią po sobie żadnego trwałego śladu. Jednocześnie zdarzenia, które ostatecznie staną się brzemienne w skutki, mijają bez echa, Jak przepływające nocą okręty. Nikt z tych, którzy przyłączyli się do Wiwatujących na ulicach Londynu tłumów nocą 13 maja 1945 roku, nie zdawał sobie sprawy, że skończyła się epoka Imperium Brytyjskiego

W lipcu odbyły się wybory powszechne, w których, ku zaskoczeniu całego świata, Winston Churchill i Partia Konserwatywna zostali gładko pokonani. Jako jeden spośród tych, którzy głosowali przeciwko Churchillowi, być może jestem w stanie rzucić nieco światła na to, co się stało. W latach dwudziestych Wielka Brytania była silniejsza od Niemiec. W 1939 roku Niemcy były silniejsze od Wielkiej Brytanii. Wynika stąd, że gdzieś wcześniej musiał nastąpić moment, w którym siły były wyrównane, przypuszczalnie mniej więcej wtedy, gdy Niemcy zajęły Nadrenię w 1936 roku. Nie są to czcze dywagacje: było to widać już wtedy, w 1936 roku. Jakże zatem głosować na partię, która dopuściła do tak katastrofalnego odwrócenia sił? Teraz wiadomo, że Stanley Baldwin, konserwatywny premier z 1936 roku, sądził, iż ludzie cieszący się pierwszymi oznakami koniunktury po latach depresji zareagują negatywnie na niezbędną podwyżkę podatków. Partia polityczna, która przedkłada swój własny interes nad interesy kraju, nie może liczyć na zwycięstwo w wyborach. Oczywiście, nie obciążało to Churchilla, lecz Churchill jako wódz czasu wojny i Churchill stojący na czele Partii Konserwatywnej to dwie zupełnie inne osoby. Dokonania Churchilla w czasach pokoju nie były oceniane wysoko. Powrót do parytetu złota w 1926 roku przyczynił się do pogłębienia recesji, czego nie chciano mu zapomnieć. W moim przypadku decydująca była pewna drobna sprawa. W 1942 roku narodziła się koncepcja reformy systemu świadczeń społecznych, zaproponowana przez filozofa społecznego Williama Beveridge'a. W 1944 roku parlament przyjął ustawę wyznaczającą ramy prawne nowego modelu oświaty, wprowadzając jedną poprawkę. Projekt ustawy nie przewidywał zrównania płac mężczyzn i kobiet w szkolnictwie, parlament zaś opowiedział się za tym, by nauczyciele i nauczycielki zarabiali jednakowo. Zamiast zaakceptować tę poprawkę, Churchill wymusił powrót do oryginalnego brzmienia tego artykułu ustawy, zarządzając głosowanie nad wotum nieufności. Ten małostkowy dyktatorski gest, w moim przekonaniu i *toutes proportions gardees*, reprezentował to, przeciwko czemu toczyliśmy wojnę. Wielu ludzi irytowały inne drobne sprawy, co doprowadziło do wyraźnego zwycięstwa Partii Pracy w lipcowych wyborach.

Pierwszy rząd premiera Attlee zabrał się do demontażu Imperium Brytyjskiego z wielką gorliwością, niewiele sobie robiąc z często cytowanego powiedzenia Churchilla: "Trzymajmy to, co mamy". Niestety, nikt się nie dowie, co by się stało, gdyby wynik lipcowych wyborów był inny. Najprawdopodobniej torysi trwaliby z uporem buldoga przy zachowaniu imperium, opierając się nieustannym naciskom Amerykanów. Od ponad stu lat, broniąc swego olbrzymiego terytorium, Wielka Brytania angażowała się w nieprzerwany ciąg małych konfliktów, które stawały się z czasem coraz bardziej zaciekle. Przy coraz bardziej skutecznych środkach zniszczenia - zwłaszcza mając na uwadze olbrzymi skok, jaki dokonał się w tej dziedzinie w latach

1939-1945 - gdyby przypuszczalne zamiary to rysów doczekały się realizacji, szybko nastąpiłby punkt krytyczny.

Głównym osiągnięciem długotrwałych rządów Attlee było przekazywanie władzy w rozległym imperium szybko i w sposób nie powodujący poważniejszych zadrażeń. Imperium przetrwało do dzisiaj w postaci luźnej organizacji państw, zwanej Wspólnotą Brytyjską, której członkowie, zwłaszcza Kanada i Australia, wykazują niekiedy więcej entuzjazmu w kwestii jej dalszego istnienia niż Wielka Brytania. Przetrwało także na wiele innych, często subtelnych, sposobów - na przykład, gdy stary Hindus na ulicy w Bombaju, który został właśnie napadnięty i dźgnięty nożem, pozbierawszy się, powiedział do mojej żony: "Nigdy by do tego nie doszło, gdybyście tu wciąż byli"; albo gdy bankowiec z Nigerii, płatający się wśród obcego tłumu i najwyraźniej nie mając do kogo otworzyć ust na pewnej konferencji ekonomistów w Europie, rozpromienił się w uśmiechu na wieść, że jestem z Wielkiej Brytanii. Wciąż istniała między nami jakaś więź. Żadne imperium nie rozpadło się w ten sposób, z wyjątkiem być może imperium rzymskiego. Irlandia, jak wiadomo, nie została podbita przez Rzymian. Zdarzyło mi się raz jeść obiad z pewnym irlandzkim duchownym w hotelu Hibernian w Dublinie. Gdy przyszła kolej na sery, przeprosił, że są tylko miejscowe, dodając: "Nie ma naprawdę dobrego sera poza imperium rzymskim".

Jak większość intelektualistów, sądziłem, że polityka rządu Attlee, zmierzająca w kierunku państwa korporacyjnego, wyjdzie Wielkiej Brytanii na dobre. Argument, że praca dla wspólnego dobra pozwoli osiągnąć wyższy poziom życia, niż gdyby ludzie pracowali na rzecz swego wąsko rozumianego osobistego interesu, pochodził od Karola Marksa, lecz był powszechnie aprobowany przez ludzi, których obecnie określilibyśmy mianem warstwy opiniotwórczej - profesorów uniwersyteckich, ekonomistów i dramaturgów, takich jak George Bernard Shaw. Potrafił on jakoś pogodzić pazerne ściąganie tantiem za swoje utwory z entuzjastycznym krzewieniem socjalistycznej propagandy. J. B. Priestley był młodym pisarzem, gdy Shaw znajdował się u szczytu popularności. Choć sam wykazywał ciągotki socjalistyczne, Jack powiedział mi kiedyś wprost, że uważa starego Shawa za oszusta: "Pojechał do Rosji [około 1925 roku] i wrócił, wychwalając sowiecki ustrój pod niebiosa, chociaż musiał doskonale wiedzieć, że gdyby nie traktowano go jak ważną osobistość, nie przeżyłby tam nawet tygodnia".

Lata powojenne były szare i monotonne - pod wieloma względami gorsze niż sama wojna. W 1951 roku, po sześciu latach socjalizmu państwowego, tygodniowy przydział mięsa w Wielkiej Brytanii nadal wynosił równowartość zaledwie ośmiu pensów. W Amsterdamie w tym czasie można było o każdej porze kupić dowolną liczbę kanapek z porcją mięsa znacznie przekraczającą wartość owych ośmiu pensów. Nie rozumiałem, na czym polegał błąd. Napisałem nawet książkę, *Decade of Decision*, próbując w niej znaleźć wyjaśnienie. Holandia została zniszczona podczas wojny w o wiele większym stopniu niż Wielka Brytania. Dlaczego więc było tam o tyle lepiej niż w Wielkiej Brytanii? Moim zdaniem, winę ponosił tu socjalizm państwowy, podobnie jak stało się w krajach Europy Wschodniej i byłego ZSRR.

Latem 1945 roku mnie samemu przydałoby się trochę kapitału. Okoliczności były następujące. Wydział Matematyki w Cambridge doznał znacznego ubytku w personelu nauczającym, co tylko częściowo spowodowane było odejściem naukowców na emeryturę w ciągu sześciu lat wojny. Przed wojną wielu wykładowców wołało pracować w Cambridge, niż przyjmować katedry na innych uniwersytetach. Z tych

jednak, którzy wyłamawszy się z uniwersyteckiej rutyny, podjęli zajęcia gdzie indziej, część nie powróciła już do Cambridge. Podjęto decyzję, aby tylko połowę miejsc obsadzić wykładowcami etatowymi. Takie stanowiska otrzymali Maurice Pryce i Ray Lytton, obaj sporo starsi ode mnie. Z pozostałych etatów utworzono stanowiska młodszych wykładowców, zatrudnianych na czas określony. Takie stanowiska przypadły mnie i Hermannowi Bondiemu. Każde z nich przewidywało zatrudnienie na trzy lata i mało zachęcającą płacę dwustu funtów rocznie. Moje stypendium w St. John's, z którego zostało jeszcze półtora roku, wynosiło dwieście pięćdziesiąt funtów rocznie. Istniała duża szansa, że mając zapewnione stanowisko na uniwersytecie, uda mi się przedłużyć stypendium jeszcze o rok. Jednak normalną praktyką w St. John's było nieprzedłużanie stypendiów badawczych powyżej czterech lat - w przeciwnym razie zahamowaniu uległby przepływ młodej kadry naukowej przez kolegium. Miałem zatem dysponować sumą czterystu pięćdziesięciu funtów rocznie przez prawie trzy lata. Oprócz tego pozostało mi jeszcze sześć miesięcy grantu z 1939 roku; liczyliśmy, że wystarczy on na sfinansowanie przeprowadzki z Funtington do Cambridge. Było to znacznie mniej niż owe osiemset pięćdziesiąt funtów, którymi zostałem obdarzony tak hojnie w 1939 roku, tym bardziej że przez lata wojny wartość pieniędzy wskutek inflacji zmniejszyła się co najmniej dwukrotnie. A jednak gdy pewnego lipcowego poranka zapalałem mojego dwumiejscowego singera, by po raz ostatni wyjechać z ASE, patrzyłem ufnie w przyszłość. Czułem, że przepustkę do sukcesu noszę w kieszeni, podobnie jak miody Richard Wagner, gdy objeżdżał europejskie dwory z zapisem nutowym uwertury do *Rienzi* w kieszeni. W moim przypadku był to klucz do rozwiązania problemu pochodzenia pierwiastków chemicznych, który szczęśliwie wpadł mi w ręce.

Przydzielono mi apartament 18 w New Court w St. John's College, ten sam, który zajmowałem wspólnie z Lyttonem w 1940 roku i w którym po raz pierwszy spotkałem Lyttona na początku 1939 roku. Miałem tam mieszkać przez następne cztery miesiące. Musiałem zrobić trzy rzeczy: napisać artykuł, za pomocą którego zamierzałem zrobić wrażenie na dworach Europy, przygotować się do mojego pierwszego cyklu wykładów, które rozpoczynały się w październiku, oraz znaleźć odpowiedni dom za odpowiednią cenę. Niestety, szybko się przekonałem, że w tej ostatniej sprawie ani na kolegium, ani na uniwersytet nie mogę liczyć w najmniejszym stopniu.

Żyjąc z głową w chmurach, sądziłem, że przyzwoity dom będzie mnie kosztował mniej więcej dwa tysiące funtów. Było to możliwe w 1940 roku, lecz nie teraz. W czasie wojny liczba mieszkańców Cambridge znacznie się zwiększyła, głównie wskutek napływu ludzi do instytucji, których działalność, związana z wojną, nie ustała bynajmniej po jej zakończeniu. Kilka agencji rządowych przeniosło się tu na stałe; ich siedziby mieściły się głównie przy Brooklyn's Avenue, nieopodal uniwersyteckiego ogrodu botanicznego. Domów o przyzwoitym standardzie nigdy nie było zbyt wiele, a po wojnie popyt znacznie przekroczył ich podaż, co spowodowało, iż te, które można było kupić za dwa tysiące funtów w 1940 roku, teraz znajdowały nabywców za sześć tysięcy funtów. Nawet gdyby udało mi się zgromadzić część tej sumy, wymaganą jako depozyt przez towarzystwa budowlane, raty kredytu hipotecznego wraz z odsetkami pochłonęłyby prawie w całości mój spodziewany roczny dochód czterystu pięćdziesięciu funtów. W owym czasie odsetki wynosiły około pięciu procent rocznie, a spłata - trzy procent. Przy mojej sytuacji majątkowej musiałem zatem obniżyć wymagania i znaleźć dom w założonej cenie dwóch tysięcy funtów. W samym

Cambridge mógł to być jedynie mały domek przy jednej z długich ulic po wschodniej stronie miasta, gdzie standard życia był znacznie niższy niż ten, który mieliśmy w Funtington. Zresztą, żona i ja przywykliśmy do życia na wsi. Zacząłem zatem poszukiwać odpowiedniego domu w okolicznych wsiach.

Jeden z moich przyjaciół z Londynu, uchodzący za człowieka dobrze poinformowanego, powiedział mi, że moje nazwisko wymieniane jest wśród kandydatów do objęcia katedry astronomii, która pozostawała nieobsadzona po śmierci Eddingtona w ubiegłym roku.

Uświadomiło mi to dowodnie, jak to jest, gdy Szatan zaprowadzi na górę i pokaże wszystkie królestwa ziemi. Jak wspaniale byłoby wskoczyć w profesorską pensję! Jak wspaniale byłoby mieć przywilej zamieszkania w skrzydle obserwatorium, tam, gdzie udał się spiesznie Eddington, kiedy dzwoneczek panny Eddington wezwał go na podwieczorek! Na szczęście miałem dość zdrowego rozsądku, by nie traktować tej możliwości poważnie. Mój przyjaciel przypuszczalnie mówił prawdę; jak się sam przekonałem w późniejszych latach, jest całkiem normalne, że na pierwszym posiedzeniu komisji padają wszystkie możliwe nazwiska. Ostatecznie nominację otrzymał Harold Jeffreys, matematyk z St. John's. Ucieszyłem się z tego, bo Harold należał do moich przyjaciół. W ciągu następnych lat nie miałem żadnych problemów z osobami usytuowanymi w hierarchii wyżej ode mnie, w każdym razie nie w Cambridge. Jeśli chodzi o Jeffreysa, nie było między nami żadnych konfliktów, rywalizacji czy też rozbieżności opinii w kwestiach astronomicznych, prawdopodobnie dlatego, że zajmował się on geofizyką. Jeffreys należał do nielicznych znanych mi osób, które były skromne aż do przesady. Lyttleton mawiał, że niezależnie od odległości, Jeffreys zawsze tak modulował głos, aby nie było go słyhać. Nie słyszało się go, siedząc w pierwszym rzędzie na wykładzie ani zajmując miejsce obok niego podczas obiadu, zwłaszcza gdy opowiadał jeden z dowcipów, których znał mnóstwo. Byłem raz świadkiem, jak jakiś bufon z Wydziału Matematyki twierdził, iż nie otrzyma się na egzaminie najwyższej oceny, o ile nie powtórzy się "właściwie" tego, co Jeffreys mówi na wykładach. "Czyżby? - zaproponował Jeffreys - gdyby ktoś powtórzył dokładnie to, co mówiłem, zadałbym mu następne pytanie". Krąży opowieść o tym, jak Harold został podczas wojny powołany jako konsultant do komisji zajmującej się bardzo ważną sprawą. Podczas porannych obrad Jeffreys siedział w milczeniu z nogą na nodze, paląc papierosa w cygarniczce. Gdy jego milczenie stało się nie do zniesienia, przewodniczący postanowił przejąć inicjatywę i zapytał, co sądzi o omawianym problemie. Jeffreys odpowiedział: "Sądzę, że czas na lunch". Tak samo zachowywał się po południu, noga na nodze, kłęby dymu z cygarniczki i wzrok wlepiony w przestrzeń. Wreszcie zdenerwowany przewodniczący w zdecydowanych słowach zażądał, aby uczony wyraził swój pogląd. "Mój pogląd jest taki, że cieszę się, iż jest to pański problem, a nie mój" - odparł spokojnie Jeffreys.

Pod jednym względem niechęć Jeffreysa do angażowania się w sprawy Wydziału Astronomii miała niefortunne skutki. Gdyby przyjął stanowisko dyrektora obserwatorium i zamieszkał w służbowym domu na jego terenie, ten uświęcony tradycją dodatek do profesorskiego stanowiska przypadłby mnie, kiedy zostałem po nim mianowany na tę katedrę. Jeffreys odmówił jednak korzystania z przywilejów i kiedy wreszcie sprawy ułożyły się po mojej myśli, odziedziczyłem tytuł bez posiadłości.

Zastanawiałem się, czy nie spróbować starać się o pracę na innym uniwersytecie. Uznałem, że jeśli uda mi się uzyskać gdzieś naprawdę poważne stanowisko, wyrzeknę się kariery w Cambridge. A zatem gdy tylko

się dowiedziałem, że jeden z uniwersytetów na północy poszukuje profesora fizyki, zgłosiłem się, ale nie zostałem przyjęty. Wiele lat później odwiedziłem na krótko ten uniwersytet. Podczas rozmowy przy lunchu z kadrą naukową Wydziału Fizyki zapytano mnie nieśmiało: "Czy to prawda, że chciał pan być kiedyś u nas profesorem fizyki?". Fakt, że pamiętano o tym po czterdziestu czy więcej latach, stanowił dla mnie z pewnością większe wyróżnienie, niż gdyby zaakceptowano moje podanie. Był to jedyny raz, kiedy ubiegałem się o posadę, jeśli nie brać pod uwagę prób o staże badawcze w latach studenckich.

Wojna zakończyła się dla mnie naprawdę dopiero we wrześniu 1945 roku, gdy wybrałem się z żoną na miesięczne wakacje do zachodniej Irlandii. Pojechaliśmy singerem do Fishguard, które i tym razem okazało się dla mnie pechowe, ponieważ to właśnie tam silnik zatarł się wskutek stopienia szelaku w prądnicy. Z Fishguard przepłynęliśmy promem do Rosslare, tam wsiedliśmy w pociąg do Cork, gdzie czekał na nas Cormac O'Ceallaigh, jeden z moich przyjaciół, którego poznałem w latach trzydziestych, gdy byłem na stażu. Spędziliśmy dwa tygodnie z Cormakiem i jego żoną Millie w ich domku przy plaży, jakieś trzydzieści kilometrów na południe od Cork. Następnie pojechaliśmy autobusem z Cork na północ do Galway, drugim autobusem przez Connemara do Westport i trzecim autobusem na Achill Island, mijając jedyne w swoim rodzaju przedsiębiorstwo połowów rekinów Joe Sweeneya, i dalej do odległej wioski Dooagh, gdzie kierowca wysadził nas przy pensjonacie O'Connora. Jednym z gości był protestancki kanonik z Tuam, który opowiadał najlepsze historie o duchach, jakie w życiu słyszałem. Był tam też szalony major, który miał duży dom na pobliskich mokradłach. Major, który, jak mi mówiono, odziedziczył majątek w Indiach, urządził raz na tydzień znakomitą herbatkę, na którą zapraszał wszystkich. Po herbacie, pod okiem majora, długo tańczono tańce irlandzkie. Wspięliśmy się na Croaghaun w pobliżu Achill Head i to właśnie tam resztki wojny przewiał ze mnie wiatr od Atlantyku, a może zatarł niepowtarzalny widok ze skalistego brzegu, opadającego stromo do położonego siedemset metrów w dole morza.

Doznaliśmy również zaszczytu spotkania samego Diabła. Było to pewnego zimnego, wietrznego dnia na długiej plaży w Keel, gdzie oprócz nas nikogo nie było. Był chudy jak szczapa, jak na Diabła przystało, ubrany na czarno i utykał na jedną nogę. Pojawił się zniemacka niecały kilometr od nas, gdy właśnie zamierzaliśmy wykapać się w szarych falach, które w tym momencie miały nie więcej niż pół metra wysokości. Moja żona nagle zaczęła przeraźliwie krzyczeć i wymachiwać rękami, pokazując w stronę morza. Ja nie zauważyłem nic, ponieważ bez okularów jestem jak ślepy. Z dużą szybkością zbliżała się ku nam ogromna ściana wody, co najmniej dwa razy wyższa od człowieka. Przewróciła nas, rzucając z dużą siłą o piasek. Gdy w kilka minut później doszliśmy do siebie, Diabeł zniknął; najwyraźniej kanonik z Tuam nie bez powodu snuł swoje niesamowite fantasmagorie. Ściana wody była jednak jak najbardziej realna. Przez lata kąpieli w morzu wielokrotnie zdarzyło mi się widzieć fale przewyższające średnią wielkość o kilka odchyżeń standardowych, lecz nigdy nie widziałem fali tak potwornej. Miała ona wszelkie cechy *tsunami* i niewykluczone, że faktycznie było to *tsunami*

W listopadzie, w połowie pierwszego trymestru moich wykładów, usłyszałem (od człowieka z agencji nieruchomości w małej uliczce między Gonville i Cains College a Market Square) o domu w wiosce Quendon, czterdzieści kilometrów na południe od Cambridge, do wynajęcia za jakieś dwieście pięćdziesiąt funtów rocznie. To, że potraktowaliśmy tę możliwość poważnie - dom leżał daleko poza zasięgiem

komunikacji miejskiej Cambridge, czynsz miał pochłaniać połowę moich rocznych zarobków w ciągu następnych dwóch lat, poprzednio stacjonowało w nim wojsko, co było widać na pierwszy rzut oka, a na dodatek był pozbawiony elektryczności - świadczy o tym, do jakiego stanu determinacji doszliśmy w naszych poszukiwaniach czegoś, co nadawałoby się do zamieszkania. Gdy jednak wybraliśmy się do Orchard House podczas weekendu, od razu zrozumieliśmy, że to wspaniałe miejsce. Olbrzymi dom z rozległym ogrodem i długim podjazdem, gdzie na poboczach rosły fiołki, był o niebo lepszy niż ciasne domki, w których mieszkaliśmy przez ostatnie pięć lat. Zdecydowaliśmy się go wynająć; niech się dzieje co chce, ten rodzaj ryzyka odpowiadał nam obojgu.

Przekonałem agenta, który znalazł dom, aby odliczył od czynszu koszt materiałów niezbędnych do remontu. Zdecydowani nie oszczędzać na farbie, Tommy Gold i ja - Tommy przyjechał do nas na ferie świąteczne - zużyliśmy trzydzieści dużych kubełków kolorowej farby klejowej i pięćdziesiąt litrów farby olejnej. Instalację wodno-kanalizacyjną w Orchard House zaprojektował chyba hydraulik nie będący w pełni władz umysłowych. Rury doprowadzające wodę bieżącą biegły wysoko nad ziemią, wystarczył niewielki mróz, by zamarły. Przy pierwszej odwilży woda z pękniętych rur tryskała jak fontanna, a gdy mróz chwycił ponownie, zamarzała, tworząc rozległą ślizgawkę. By powstrzymać ten łańcuch nieszczęść, odwaliliśmy z Tommym kawał rzetelnej roboty za pomocą taśmy izolacyjnej oraz czarnej, lepkiej i cuchnącej mazi, którą sprzedawano pod równie odpychającą nazwą *bostick*. Udało nam się wykończyć salon przed świętami Bożego Narodzenia. Mając pod dostatkiem drewna z drzew wyciętych wokół domu, mogliśmy spędzić Gwiazdkę przy płonącym kominku.

W czasie zimowych miesięcy wegetacja zamiera, tak więc olbrzymi ogród w Orchard House wydawał się nie stwarzać żadnego zagrożenia. Jednak z nastaniem wiosny od razu stało się jasne, że wpadliśmy w szpony kolejnego potwora. Jak zwykle Tommy miał na to z miejsca radę dobrą w teorii - żeby wybetonować cały ogród - ale ponieważ nie był on naszą własnością, konieczne były jakieś inne radykalne środki. Wpadliśmy wraz z żoną na znakomity pomysł z gatunku tych, których się później gorzko żałuje, że kiedykolwiek przyszły do głowy - będziemy hodować stadko gęsi. Spełni ono podwójną funkcję: gęsi przytną nadmiernie wybijające trawniki i do starczą mięsa na nasz stół. Żadnego z tych celów nie udało się zrealizować. Po pierwsze, nie doceniliśmy nieporządku, jaki robią te stworzenia. Nie przewidzieliśmy też, że nie tkną mniej smakowitych części trawnika, któremu za wojskowych porządków w Orchard House pozwolono wymknąć się spod kontroli. Gęsi zupełnie nie ro zumiały, że jeśli wydziobią najpierw mniej smaczną trawę, słodkie gatunki, za którymi przepadają, będą się rozrastały. Szły jedynie do upatrzonych miejsc, w których wyjadały trawę do gołej ziemi. W rezultacie trawnik stał się mozaiką miejsc łysych i zarośniętych.

Wkrótce wraz z żoną zorientowaliśmy się, iż nie jesteśmy w stanie zabić gęsi. Jeden z pokoi miał okna prawie do ziemi i kominek, w którym często paliliśmy podczas chłódów. Jakby dotrzymując nam towarzystwa, gęsi paradowały dumnie przed oknem, a w pokoju nasza mała córeczka podskakiwała i wymachiwała radośnie rączkami, piejąc ze śmiechu. Nie, było absolutnie wykluczone, aby zabić którąkolwiek gęś czy nawet - postępując obłudnie - sprzedać ją, a tym samym pozwolić zabić komuś innemu. Od dzieciństwa - kiedy jako dziesięcioletni chłopiec zobaczyłem, jak chłopka wypada na podwórze, chwytając kurę i ukręca jej łeb - mam wstręt do zabijania zwierząt. Nie jestem w tym zbyt konsekwentny.



Komary i muszki zabijam bez litości. Również moja żona nie waha się pacnąć latającej po kuchni muchy-plujki. W późniejszych latach mieszkaliśmy w domu budowanym stopniowo przez dwa stulecia.

Przy licznych szparach w jego konstrukcji nie było sposobu, by uchronić się jesienią przed plagą myszy. Niektóre z nich dostały się do szafy. Jest doprawdy zdumiewające, ile szkody może wyrządzić mała mysz buszująca między ubraniami. Nie oponowałem zatem, gdy moja żona pewnego dnia powiedziała stanowczo: "Albo myszy, albo my".

Konsekwentny w tej niekonsekwencji, odczuwam silną niechęć do naukowców przeprowadzających eksperymenty na zwierzętach. Niektórzy potrafią je uzasadnić na gruncie etycznym, sankcjonuje je opinia wielu sław naukowych, co stawia mnie w rzędzie nie cieszącej się poparciem mniejszości. Cieszę się jednak, że w ten sposób jestem po jednej stronie z najbystrzejszym uczonym ze wszystkich, których miałem okazję poznać: Richardem Feynmanem. Feynman został wybrany na członka Akademii Nauk Stanów Zjednoczonych w bezprecedensowo młodym wieku, bodajże trzydziestu kilku lat. Kiedy jednak się dowiedział, że akademia popiera eksperymenty na zwierzętach, zrezygnował z członkostwa. Odtąd sekcja fizyczna akademii robiła co mogła, aby ukryć fakt jego rezygnacji, i przez wiele lat usiłowała skłonić Feynmana do zmiany decyzji - czego, o ile mi wiadomo, nigdy nie zrobił. Oficjalnie podawano inne powody rezygnacji, ale tak właśnie przedstawił mi je osobiście.

A jak rozwiązaliśmy problem gęsi? Jeden z sąsiadów poradził mi, aby podciąć im skrzydła, ale tylko z jednej strony, ponieważ wtedy nie mogą latać (tym samym wyjaśniło się, dlaczego miały podcięte skrzydła, gdy je kupiliśmy). Oczywiście, nie zrobiliśmy tego i, jak się można było spodziewać, pewnego pięknego dnia, gdy słońce przygrzało im grzbiety, gęsi wzbily się w powietrze. Widziano je potem lecące wysoko nad wioską.

## **ROZDZIAŁ 16**

### **POCHODZENIE PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH**

Większość naukowców zgodziłaby się z poglądem, że największe osiągnięcia myśli ludzkiej wyrażone zostały w tym, co, niezbyt ściśle, nazywamy prawami fizyki. Niezbyt ściśle, ponieważ słowo "prawa" sugeruje, iż chodzi o sformułowania czysto werbalne, a prawa fizyki są czymś więcej. Mają one charakter matematyczny, i to nie tylko w normalnym rozumieniu tego słowa, lecz w swej najgłębszej strukturze. Wiele wysiłku trzeba włożyć w zrozumienie nawet najprostszych występujących w nich pojęć. Zilustruję to na przykładzie, zaczynając w trochę okrężny sposób. Na przełomie 1947 i 1948 roku miałem szczęście spotykać się z Wernerem Heisenbergiem, który w 1925 roku jako pierwszy sformułował współczesną mechanikę kwantową. Nieco później Erwin Schrödinger opublikował swe słynne równanie falowe, za pomocą którego otrzymał wyniki zbliżone do teorii Heisenberga, wychodząc z zupełnie odmiennych przesłanek.

W latach 1925-1926 było zagadką, jak stosując dwa tak na pozór zupełnie różne podejścia, można otrzymać te same wyniki. Przebywając zimą 1947-1948 roku przez kilka miesięcy w St. John's College, Heisenberg opowiadał mi o swojej wizycie w Cambridge w 1925 roku i o tym, jak wygłaszając wykład dla fizyków w Laboratorium Cavendisha czuł, że jego słowa padają w pustkę i nikt ze słuchaczy nie rozumie niczego z nowej teorii. Na koniec czekała go niespodzianka. Gdy wszyscy już wyszli, podszedł do niego wysoki, szczupły, ciemnowłosy mężczyzna w jego wieku. "Gdy zacząłem z nim rozmawiać - wspominał Heisenberg - nagle uświadomiłem sobie, że on wie więcej na temat tego problemu niż ja<sup>2</sup>. Ale zamiast przedstawić rozwiązanie problemu, obiecał przysłać mi je w formie pisemnej. Po kilku tygodniach otrzymałem paczkę, zawierającą czterdzieści stron rękopisu. Był to tekst niezwykle starannie przygotowany, nie brakowało żadnej kropki ani przecinka. Mógłby zostać bez zmian wysłany jako artykuł do Towarzystwa Królewskiego". Tym ciemnowłosym mężczyzną był Dirac.

Bardzo trudno było skłonić Paula Diraca do rozmowy o jakimś problemie, o ile nie znalazł już dla niego doskonałego rozwiązania - w każdym razie w przypadku problemów z fizyki. Dirac chętnie wypowiadał się na temat najlepszej kosiarki do trawników, opłacalności hodowli gęsi, zalet systemów centralnego ogrzewania czy też ostatnich zmian w rządzie - ale nie na tematy fizyczne. Jako student zadałem mu kiedyś pod koniec wykładu pytanie. Zamiast zagadać mnie, wykręcając się od odpowiedzi, jak uczyniłyby większość wykładowców, Dirac powiedział krótko: „Odpowiem panu następnym razem”. Następny wykład zaczął od słów: „Zadano mi ostatnio pytanie...”. Potem udzielił wyczerpującej odpowiedzi, co zajęło mu piętnaście minut. Niepomierne podbudowało to moje studenckie morale, ponieważ, jak sądziłem, skoro samemu Diracowi wyjaśnienie kwestii, która mnie zastanowiła, zajęło piętnaście minut, to w końcu może nie jestem taki głupi.

Zasadniczy problem w latach 1926-1927 stanowiła niezgodność równania falowego Schrödingera ze szczególną teorią względności. Naturalne uogólnienie równania Schrödingera, zwane równaniem Kleina-Gordona, pozostawało najwyraźniej błędne - pod wieloma istotnymi względami ustępowało równaniu

---

<sup>2</sup> Chodziło o sformułowanie tego, co potem zyskało nazwę teorii transformacji

Schrödingera, a powinno być dokładnie odwrotnie. Co gorsza, nie widać było innej możliwości uogólnienia. To właśnie w tych okolicznościach, gdy inni fizycy na próżno łamali sobie głowę, Diracowi udało się dokonać przełomu. Stało się to możliwe dzięki wprowadzeniu nowego pojęcia matematycznego - pola spinorowego, obok znanych już pól wektorowych i tensorowych. Ryzykując całkowite niezrozumienie u czytelnika, chciałbym wypisać tu dwa równania, aby pokazać, jak prosta i zwięzła może być nauka, jeśli tylko się wie, co to znaczy! Pierwsze z równań definiuje pole spinorowe  $\chi^\beta$  na podstawie danego pola spinorowego  $C$  :

$$m\chi^\beta = (i\partial^{\alpha\beta} + eA^{\alpha\beta})\xi_\alpha;$$

$e$  i  $m$  oznaczają tutaj ładunek i masę elektronu,  $\delta^{\alpha\beta}$  jest spinorowym zapisem pochodnych czasoprzestrzennych, a  $A^{\alpha\beta}$  stanowi spinorową postać pola elektromagnetycznego, gdzie  $i$  jest pierwiastkiem kwadratowym z  $-1$ . Na razie nic nam to jeszcze nie daje. Ale teraz mogę podać niezwykle równanie, równanie, na którym opiera się cała struktura świata, nawet działanie urządzeń elektronicznych, których tak powszechnie obecnie używamy. Oto ono:

$$m\xi_\alpha = (i\partial_{\alpha\beta} + eA_{\alpha\beta})\chi^\beta.$$

Skomplikowane, a jednocześnie proste. Powtarzając przekształcenie, powracamy do punktu wyjścia. Równanie to, zwane równaniem Diraca, nie wyczerpuje całej mechaniki kwantowej. Dla układów obejmujących wiele jednakowych cząstek materialnych konieczne jest uwzględnienie pewnych relacji symetrii. Odkrycie tych relacji symetrii przez Wolfganga Pauliego stanowiło przypuszczalnie jego największe dokonanie w fizyce. Studentom zwykle podaje się te relacje w formie, którą łatwo pojąć, lecz bardzo trudno stosować. I w tym przypadku uproszczenie osiąga się poprzez wprowadzenie bardziej wyrafinowanego aparatu matematycznego. Układy wielu cząstek najlepiej opisuje się jako iloczyny grup spinorowych cząstek składowych, z tym że z otrzymanych w ten sposób grup nieredukowalnych należy wybrać jednoznaczny reprezentację całkowicie antysymetryczną. Prowadzi to do sytuacji, gdy najtrudniejszą częścią problemu staje się zrozumienie zastosowanej do jego opisu matematyki, podczas gdy nawet bardzo trudne problemy w innych dziedzinach, na przykład w analizie poziomów energetycznych układów ciężkich atomów w spektroskopii atomowej, wymagają matematyki równie trywialnej jak łuskanie grochu.

Są to doskonałe przykłady tego, co miał na myśli James Jeans w wygłoszonych w latach dwudziestych w Cambridge wykładach imienia Reida, które zostały opublikowane w wydawnictwie Cambridge University Press pod tytułem *The Mysterious Universe [Tajemniczy Wszechświat]*, mówiąc, że Bóg jest matematykiem. Za moich lat szkolnych książka ta wywołała wiele zamieszania, zwłaszcza wśród filozofów i teologów. W końcu doszli oni w większości do uspokajającego wniosku, że dzieło to jest jak orzech pozbawiony jądra. Nigdy nie podzielałem tego poglądu i dzisiaj też go nie podzielam. Przeprowadziwszy raz z własnej inicjatywy prawie całą analizę poziomów energetycznych atomu żelaza - pierwiastka wytwarzającego większość ciemnych linii Fraunhofera w widmie Słońca - jestem przekonany, że trzeba być bardzo zaciętrzewionym, by podzielać pogląd Makbeta na Wszechświat: „Świat jest opowieścią idioty, pełną wścikłości i wrzasku, która nic nie znaczy”.

Inną znaną rzeczą jest to, że proste prawa fundamentalne prowadzą do bardzo skomplikowanych konsekwencji. Bezpośrednie rozwiązanie równania Diraca nawet w najprostszym przypadku atomu wodoru jest tak skomplikowane, że w podręcznikach mechaniki kwantowej przytacza się co najwyżej jego część - i to tę łatwiejszą. Wyjaśnienie szczegółów budowy atomu wodoru w wykładzie dla studentów zajęłoby większą część kursu. W związku z tym przepędza się ich szybko przez system edukacyjny. Prawie wszystko zdążą poznać jedynie po lebkach, i nie jest to ich winą.

Czytałem w jednej z książek Richarda Feynmana fragment, w którym otrzymuje on rozwiązanie wszystkich problemów termodynamicznych, wyrażając wynik w postaci prostego, słusznego w każdym przypadku wzoru. Przyznaje następnie, jak niezmiennie zdumiewa go, iż tyle z tego, co wydarza się w świecie, można ująć w tak zwięzłej formie. Ale gdy próbuje posłużyć się takim wzorem w praktyce, szczegółowy opis nawet najprostszyc układów szybko przekracza możliwości najszybszych i najbardziej pojemnych komputerów. To podstawowa lekcja, jaką daje nam nauka: najogólniejsze teorie rzeczywistości dają się wyrazić bardzo prosto, lecz są niezmiernie trudne do zastosowania (co rodzi pewność, że jeśli jakaś teoria jest trudna w sformułowaniu, lecz prosta w zastosowaniu, jest błędna).

Jakkolwiek konsekwencje praw fizyki są skrajnie skomplikowane, nie są bynajmniej "pełne wściekłości i wrzasku". Także w nich można znaleźć głębię i wyrafinowanie. Mówi o tym również niniejszy rozdział. Protony i neutrony to cząstki, których natura opisywana jest aparatem matematycznym symetrii unitarnych, rozwijanym od połowy lat sześćdziesiątych, aparatem, który też charakteryzuje się owym dualizmem prostoty i skomplikowania. Odkryte w latach sześćdziesiątych prawa prowadzą, w skomplikowany sposób, do zagadnienia stabilności grup protonów i neutronów, utrzymywanych razem przez oddziaływanie, nazywane dawniej siłami jądrowymi; grupy te stanowią jądra izotopów pierwiastków. Lecz z samych praw nie wynika, dlaczego we Wszechświecie powstawały wszystkie możliwe stabilne jądra, jak to jest w rzeczywistości. Bez trudu można sobie wyobrazić Wszechświat, w którym jedne pierwiastki istnieją, a inne nie. Wiele lat zajęło nam odkrycie, że tylko dzięki spektakularnemu łańcuchowi procesów jądrowych zachodzących we wnętrzu gwiazd zrealizowane zostały wszystkie możliwości. Z kolei od proporcji, w jakich powstają pierwiastki chemiczne we Wszechświecie, zależy w krytyczny sposób powstanie życia. W dodatku, jeśli bierzemy pod uwagę wyłącznie prawa fundamentalne, Wszechświat staje się coraz bardziej chaotyczny, czego, jak się wydaje, można uniknąć jedynie poprzez Wprowadzenie świadomości - sytuacja, która wyjątkowo niepokoiła starsze pokolenie fizyków, lecz jest powszechnie akceptowana przez młodsze generacje; sytuacja ta skłoniła Schrödingera do ogłoszenia uwagi: "Nie podoba mi się to i przykro mi, gdy pomyślę, że miałem kiedyś coś z tym wspólnego".

Jestem przekonany, że rzeczy duże i małe są ze sobą wzajemnie powiązane. Zazwyczaj przyjmuje się, że to, co małe (to znaczy prawa), jest pierwotne, a to, co duże (to znaczy Wszechświat) - wtórne. Podejrzewam, iż oba te przejawy rzeczywistości współistnieją w ramach swego rodzaju zamkniętej pętli logicznej, żaden z nich nie jest pierwotny. Świadczyłby o tym pewien aspekt równania Diraca. Na poziomie kwantowym masa  $m$  jest wyznaczoną eksperymentalnie masą elektronu, lecz na najwyższym poziomie elektrodynamiki kwantowej  $m$  stanowi tak zwaną masę teoretyczną, od której dopiero trzeba odjąć pewną wielkość, by otrzymać masę mierzoną w laboratorium; procedura ta nosi nazwę renormalizacji. Odejmwana wielkość

jest arbitralna, jako że wyznacza się ją poprzez odcięcie wszystkich pól elektromagnetycznych powyżej pewnej arbitralnie wybranej, wysokiej częstości (to znaczy odrzucenie wszystkich składowych pola, których częstości przekraczają określoną wartość). Zalecaną metodą uniknięcia tej arbitralności jest przesuwanie częstości odcięcia coraz wyżej i wyżej, aż do nieskończoności, lecz wtedy parametr  $m$  w równaniu Diraca maleje coraz bardziej, zdążając do minus nieskończoności - rzecz dość zniechęcająca do zajmowania się fizyką. Innym sposobem jest oparcie częstości odcięcia na własnościach Wszechświata -  $m$  ma wtedy określoną jednoznacznie wartość wyznaczoną na podstawie częściowo masy elektronu, a częściowo rozważań natury kosmologicznej. To rozwiązanie preferuję i, jak sądzę, dotyczy ono bardzo szerokiego zakresu problemów fizycznych. Jediną wadę stanowi to, iż jego stosowanie wymaga uwzględnienia głębszych aspektów rzeczywistości, przez co w praktyce może się okazać bardzo trudne. Ale kto powiedział, że Wszechświat istnieje dla naszej wygody?

Wielu uczonych marzy w wolnych chwilach, że to im dane będzie odkrycie jakiegoś fundamentalnego prawa przyrody, takiego jak prawo indukcji Faradaya, prawo przesunięć prądowych Maxwella, równoważność masy i energii  $E = mc^2$  lub ogólna teoria względności Einsteina czy też prawo elektronu Diraca. Jednak, jak powiedział cierpko francuski fizyk i matematyk Joseph Louis de Lagrange o odkryciach Newtona: "Może być tylko jeden system świata". Innymi słowy, aby dokonać wielkiego odkrycia, trzeba żyć we właściwym momencie. Gdy byłem uczniem Diraca w latach 1938-1939, powiedział mi on, że czas następnych odkryć w fizyce jeszcze nie nadszedł, i, jak się okazało, miał rację. Do pewnego stopnia to właśnie ta opinia Diraca skłoniła mnie do zajęcia się astronomią. Dirac był precyzyjny w doborze słów bardziej nawet niż moi przyjaciele z anglistyki w Cambridge. Jeśli istnieje jakieś słowo nadużywane obecnie, na którego dźwięk zgrzytał zębami, jest to na pewno słowo "naukowiec". Kiedy chciał skrócić długie wyrażenie "pracownik naukowy", mówił o sobie po prostu "pracownik".

Koncepcja, że pierwiastki chemiczne powstają w gwiazdach, zrodziła się na długo przedtem, zanim się nią zainteresowałem. Gdy Francis William Aston wyznaczył za pomocą spektrometru masowego masy izotopów pierwiastków chemicznych, hipoteza ta pojawiała się często jako spekulacja. Przeszkodę w jej rozwinięciu stanowiły ogromnie wysokie temperatury we wnętrzu gwiazd. W latach dwudziestych trudność sprawiło nawet wyjaśnienie, jak możliwe jest zachodzenie najprostszej reakcji przemiany wodoru w hel. Pomyślne rozpracowanie przez Bethego tej reakcji nie utarowało jeszcze wówczas drogi do rozwiązania problemu pochodzenia pierwiastków, gdyż wymagało ono temperatur ponad stokrotnie wyższych niż te, których używał Bethe. Misiowaty George Gamow, który przyczynił się do postępu w wyjaśnieniu tej kwestii dzięki rozwiązaniu pod koniec lat dwudziestych kwantowego problemu tunelowania, argumentował, że najlepszym momentem zapewnienia wysokich temperatur są pierwsze chwile po tym, co dzisiaj nazywa się początkiem Wszechświata - Wielkim Wybuchu. W połowie lat czterdziestych Gamow przekonywał wszystkich do tego pomysłu. Okazał się on potem bardzo istotny dla kosmologii, nie stanowił jednak zasadniczego rozwiązania problemu pierwiastków chemicznych. Było to widoczne już w latach czterdziestych, gdyż w łańcuchu, który Gamow usiłował podać, występowały luki nie do przeskoczenia między masami atomowymi 5 i 8. Alternatywą było wykazanie, iż wymagane skrajnie wysokie temperatury faktycznie panują we wnętrzu gwiazd. To właśnie dowód, że tak jest, miałem w kieszeni, niczym Wagner

uwerturę do *Rienziego*, gdy jechałem singerem w lipcu 1945 roku z Funtington do Cambridge. Do dowodu tego doprowadziła mnie seria przypadków.

Serię tę zapoczątkował telefon od Maurice'a Pryce'a o intrygujących anomaliach propagacji fal w nowym typie radaru, działającym na bardzo małej długości fali. Potem była komisja Edwarda Appletona do spraw propagacji i moje w niej uczestnictwo. Jesienią 1944 roku Appleton powiadomił członków komisji, że pod koniec listopada w Waszyngtonie odbędzie się spotkanie robocze poświęcone anomalnej propagacji, zorganizowane głównie ze względu na zainteresowanie tym problemem amerykańskiej Marynarki Wojennej. Sugerował, iż dobrze byłoby, gdyby dwóch członków naszej komisji (miał na myśli Franka Westwatera i mnie) wzięło w nim udział. E. C. S. Megaw, który zorganizował na skalę przemysłową produkcję magnetronów w brytyjskich zakładach General Electric Company, został dokooptowany z zewnątrz jako trzeci uczestnik. Gdy nadeszła data wyjazdu, polecono mi zaokrętować się w Greenock na *Aquitanię*, starą łajbę z lat dwudziestych. Nie miała ona dużych szans w wyścigu z U-Bootem. Wspominałem już, że gdyby *Aquitania* została zatopiona, moja żona i dzieci nie dostałyby po mnie żadnej renty. Ubezpieczyłem się zatem u Lloyda na najwyższą sumę, na jaką mnie było stać. Wobec tak ponurej perspektywy uznałem, że powinienem się także zobaczyć z rodzicami, choć miałem nadzieję, iż nie będzie to ostatni raz. Wybrałem się zatem w podróż na północ służbowym samochodem. Pamiętając, że nazajutrz o ósmej rano muszę być w Greenock, zjadłem lunch u ciotki Leili (mojej ulubionej) w Leamington Spa i pojechałem do domu rodziców w Bingley. Byłem u nich aż do zmroku, a potem jakoś udało mi się dotrzeć po ciemku po Franka Westwatera do domu jego rodziców w Edynburgu. Była to długa, męcząca jazda - musiałem bez drogowskazów odszukać cel podróży jedynie na podstawie adresu - męcząca także ze względu na obowiązkowe osłony reflektorów samochodu, które pozostawiały niewiele światła na oświetlenie drogi. Dojechałem tam w końcu krótko po północy, przespałem się trochę na sofie i wyruszyłem z Frankiem do Greenock trzy czy cztery godziny później, nie widząc się nawet z jego rodzicami.

Rejs do Nowego Jorku trwał dziesięć dni. Gdyby statek płynął najkrótszą trasą, trwałby sześć dni. Na *Aquitanii* zaokrętowano dziesięć tysięcy amerykańskich żołnierzy powracających do domu na urlop z okazji świąt Bożego Narodzenia. Z entuzjazmem obsługiwali oni nieliczne działka przeciwlotnicze i nieustannie ćwiczyli alarm łodziowy, co, jak powiedział mi Westwater, było tylko stratą czasu. Po storpedowaniu, nawet na okręcie wojennym, gdzie obowiązuje surowa dyscyplina, rozpętuje się piekło i wszelkie starannie przewidziane plany ewakuacji biorą w łeb. Najlepsze, co można wtedy zrobić, radził, to udać się na rufę statku i zjechać do morza po którejś z wielu znajdujących się tam lin. Potem trzeba poczekać w wodzie, aż statek zatoni. Wtedy wypływa na powierzchnię mnóstwo najróżniejszych sprzętów i przedmiotów. Przy odrobinie szczęścia znajdziemy coś, czego będzie można się chwycić, i przeżyjemy, na co nie mamy praktycznie żadnych szans, gdy dołączymy do tłumu szturmującego szalupy ratunkowe. Poszedłem zatem na rufę, by sprawdzić, które z lin będą w razie potrzeby najlepsze. Cieszyłem się z tego, że wszyscy mieliśmy kamizelki ratunkowe, jednak gdy znaleźliśmy się w otoczeniu dziesięciometrowych fal na środku Atlantyku, moja kamizelka jakoś nie zapewniała mi poczucia bezpieczeństwa.

Na statku serwowano obfite posiłki trzy razy dziennie. Ich wydawanie trwało praktycznie przez cały czas. W zestawieniu ze skąpymi brytyjskimi racjami żywnościowymi czasu wojny wydawało się to wręcz

nieprzyzwoitością, ale sądzę, iż statek po prostu zaopatrywał się w żywność w porcie amerykańskim. Poświęciliśmy wraz z Frankiem sporo czasu na ustalenie utajnionego kursu statku, co można było zrobić z zadowalającą dokładnością, mierząc w południe kąt wzniesienia Słońca nad horyzontem i zakładając średnią prędkość piętnastu węzłów wzdłuż równoleżnika. Okazało się, że płynimy na południe ku Azorom. Prowadziliśmy również badania nad występowaniem choroby morskiej, na którą obydwaj cierpieliśmy. Było jedno miejsce na statku, w starej sali balowej, udekorowanej jeszcze w stylu lat dwudziestych, gdzie nie mieliśmy żadnych objawów choroby morskiej, niezależnie od tego, jak bardzo statek kołysał się pionowo i na boki ("Tarza się jak świnia" - zaręczał Westwater); najwyraźniej tu właśnie znajdował się środek ciężkości. Następnie eksperymentowaliśmy, oddalając się coraz bardziej od tego martwego punktu, stwierdzając, że najgorzej jest na dziobie, gdzie znajduje się pomieszczenie oficera radarowego. Gdy przesiadywaliśmy tam, by wypić z nim drinka, zaraz jeden albo drugi pędził co sił w nogach z powrotem do martwego punktu. Środki zapobiegające chorobie morskiej, w bezpiecznych dawkach, działają dopiero po trzydziestu-czterdziestu pięciu minutach. Pierwszym objawem choroby jest uczucie ucisku za uszami, potem pojawia się ściskanie w dołku i w tym momencie trzeba zacząć działać. Dwukrotnie przeszedłem ostre napady choroby morskiej na Morzu Północnym wiosną 1939 roku i zmierzyłem czas dochodzenia do siebie po wypiciu najmocniejszej, omal skręcającej kiszki kawy, jaką kiedykolwiek byłem w stanie przełknąć, w mrocznej kawiarni portowej w Stavanger. W kajucie Westwatera - byliśmy upchani po ośmiu w kajutach dwuosobowych - był pewien pilot lotnictwa morskiego, który przez cały rejs zaczytywał się półpornograficzną książką, zatytułowaną *Miasta grzechu*. Zaciekle bronił jej przed wszystkimi, którzy chcieli ją dostać w swoje ręce. Westwaterowi udało się w końcu odkryć przemysłną skrytkę, gdzie facet wkładał książkę na czas posiłku, i autorytatywnie stwierdził, że *Miasta grzechu to* mdłe wypociny. O wiele więcej można nagrzeszyć samemu w ciągu dwóch dni spędzonych w Kairze.

Ileż radości daje to, czego się jest pozbawionym! Od pięciu lat żyliśmy w nieoświetlonych miastach. Listopadowe dni są krótkie. Gdy przybiliśmy do nabrzeża od strony rzeki Hudson, chyba na wysokości 42 Ulicy, dochodziła szósta wieczór. Rozświetlone miasto wydało nam się zaczarowaną krainą. Pojechaliśmy taksówką do hotelu, gdzie mieliśmy się zameldować. Jeśli istniał już wtedy luksusowy hotel Barbizon Plaza, to musiało być właśnie tam. O ile pamiętam, ani Westwater, ani ja nie mieliśmy przy sobie żadnych pieniędzy, zatem przed dotarciem do Waszyngtonu musieliśmy pożyczyć dolary od dobrze zaopatrzonego Megawa, który przez cały rejs pilnie przygotowywał swoje wystąpienie na waszyngtońską konferencję.

Odebraliśmy bilety kolejowe do Waszyngtonu z recepcji i nazajutrz rano pojechaliśmy taksówką na dworzec Pennsylvania Station przy 33 Ulicy, znów zapożyczając się u nieszczęsnego Megawa. Jeżeli wierzyć w postęp techniki, jesteście w błędzie. Ówczesna Penn Station była chyba trzy razy większa od dworca Waterloo. Pociągi zapowiadał nieopisanie fascynujący kobiecy głos, który docierał z głośników do wszystkich zakamarków rozległego gmachu. Przez pół godziny słuchaliśmy jak zauroczeni zapowiedzi odjazdów do miejsc o legendarnych nazwach, znanych nam dotąd jedynie ze szkolnych lekcji geografii. W przeciwieństwie do tego zapowiedzi na stacji w Southampton, która aktualnie zdobyła nagrodę Kolei Brytyjskich za najszersze zastosowanie urządzeń elektronicznych, są równie głośnie, co niezrozumiałe. Może

trochę przesadzam, bo daje się poznać, że jest to głos ludzki, a nie mieszanina krzyku mew i ryku bawołu, ale to wszystko.

Konduktor wskazał nam miejsca w wagonie pulmanowskim. Były to wygodne fotele zamontowane obrotowo, tak że można się zawsze było obrócić przodem do rozmówcy. Ponieważ Westwater miał na sobie mundur Królewskiej Marynarki Wojennej, chętnych do rozmowy nie brakowało. Podczas podróży piliśmy sporo koktajli, ale dopiero gdy wyjechaliśmy poza granice stanu New Jersey, gdzie wciąż obowiązywała prohibicja. To dziwne, że pamiętam całą podróż tak wyraźnie, z wyjątkiem czasu spędzonego w Waszyngtonie, który był naszym celem. Zapamiętałem hotel w Bostonie ze strasznie gorącą, wykładaną kafelkami podłogą w łazience, na której Westwater odprawiał coś w rodzaju tańca, krzycząc: "Ten pokład Jest zbyt gorący, by na nim ustać". Nie pamiętam natomiast hotelu w Waszyngtonie ani sali, w której odbywała się konferencja, ani też co na niej mówiono. Niewykluczone, że źródłem tej anomalii było pierwsze wrażenie, jakie wywarł na mnie Waszyngton, tak bardzo różne od późniejszych wspomnień - wydawało mi się bowiem, że jestem w niewielkim sennym miasteczku, żyjącym głównie przeszłością. Być może wzięło się to z prawie całkowitego braku samochodów na ulicach.

Po przyjeździe do Waszyngtonu odwiedziliśmy ambasadę Wielkiej Brytanii, gdzie przygotowano dla nas program pobytu w Ameryce. Obejmował on zaproszenia do ośrodków badań propagacji fal w MIT i w bazie Marynarki Wojennej w San Diego. Dyrektor ośrodka w MIT nazywał się Alvarez (co mogłoby sugerować fizyka Luisa Alvareza, ale to nie był on), a ośrodkiem w San Diego kierował niejaki Smyth (co z kolei mogłoby sugerować autora późniejszego *Raportu Smytha*, ale i w tym przypadku chodziło o kogoś innego). Pobrawszy sute diety na cały okres pobytu, splaciliśmy Megawa i staliśmy się nareszcie wolnymi ludźmi. Zastanawialiśmy się nad najlepszym wykorzystaniem trzech dni, jakie pozostawały do planowanego rozpoczęcia konferencji. Ogółem otrzymaliśmy po czterysta dolarów na osobę, czy coś koło tego, co w tamtych czasach stanowiło sumę ogromną. Oprócz tego pokrywano nam koszty przejazdów i hoteli. Przy takim nieliczeniu się z pieniędzmi w kręgach dyplomatycznych nic dziwnego, że drugi sekretarz ambasady był w stanie ugościć nas lunchem w Mayflower Restaurant.

Postanowiłem, by w ciągu tych trzech dni wrócić koleją na północ i odwiedzić w Princeton Henry'ego Norrissa Russella. Frank Westwater zdecydował się mi towarzyszyć, ponieważ na egzaminach końcowych z matematyki w 1935 roku w Cambridge został wyróżniony Medalem Tysona z astronomii. W Princeton zatrzymaliśmy się w Nassau Tavern, kupiliśmy galon wina za dolara i pijąc je kubkami, raczyliśmy się olbrzymimi kiśćmi winogron, żalując, że nie ma z nami naszych rodzin. Następnego ranka złożyliśmy wizytę Russellowi. Po dwóch godzinach niezwykle ożywionej przemowy, z czego był znany, Russell zaprosił nas do domu na lunch, gdzie mieliśmy okazję się przekonać, iż jego żona (zapamiętałem ją jako drobną kobietkę) nie ustępuje mu pod względem gadatliwości. Gdy Russell usłyszał, że wybieramy się na zachód, oddał się długim rozważaniom o językach, prehistorii i typach fizycznych północnoamerykańskich Indian. Rozważania te można by bez większych zmian zamieścić w *Encyclopaedia Briiannica*. Jeśli chodzi o wizytę w San Diego, Russell nalegał, abym, jeśli to będzie możliwe, odwiedził zarząd Obserwatorium Mount Wilson na Santa Barbara Street w Pasadenie. Nasz pobyt na Wybrzeżu Zachodnim wypadł akurat w weekend, który można by poświęcić na taką wizytę. Russell z miejsca zaoferował się, że napisze w naszej



sprawie list do Waltera Adamsa, dyrektora obserwatorium. Stanowiło to kolejne ogniwo w łańcuchu przypadków.

Z konferencji, która była głównym powodem naszej podróży, nie mam praktycznie żadnych wspomnień - była i minęła. Pamiętam za to doskonale, jak przybyliśmy na lotnisko Washington National Airport, by odlecieć wieczorem do San Diego. Oczywiście, bilety mieliśmy opłacone, ale gdybyśmy kupowali je sami, kosztowałyby nas sto dziesięć dolarów w jedną stronę, czyli, jak sądzę, dwukrotnie mniej niż dzisiaj (koszt biletu kolejowego z Cambridge do Londynu wzrósł trzykrotnie). Lecieliśmy samolotem DC-3 z międzylądowaniami w Knoxville w stanie Tennessee, Little Rock w stanie Arkansas, Amarillo, bodajże w Teksasie, Albuquerque w Nowym Meksyku i Phoenix w Arizonie. Do San Diego dotarliśmy o jedenastej rano następnego dnia. Przez większość czasu samolot leciał na wysokości trzech kilometrów, wznosząc się o półtora kilometra podczas przelotu nad Górami Skalistymi. Każdy pasażer siedział przy dużym oknie; szczególnie wspaniały był widok o wschodzie słońca. Podczas lotu nie podawano nic do jedzenia; pasażerowie zamawiali hamburgery lub szarlotki z kawą w czasie postojów przy międzylądowaniach, co też każdorazowo czyniliśmy. Smyth czekał na nas na lotnisku w San Diego i zabrał nas do swego domu, gdzie poznaliśmy jego żonę, bardzo ładną kobietę o irlandzkim wyglądem, ciemnych włosach i ciemnobłękitnych oczach. Powitała nas z rękoma ubrudzonymi ziemią, za co przeprosiła, mówiąc, że właśnie wykopywała nory susłów, co było dla mnie zupełną nowością. Umywszy ręce, pani Smyth podała nam kawę z ciastem orzechowym, które nam bardzo smakowało, mimo iż od wylotu z Waszyngtonu pochłonęliśmy mnóstwo ciasta rozmaitych rodzajów. Wieczór zastał nas w hotelu Valencia w La Jolla. Po kolacji wyszliśmy na spacer przy księżycu po całkiem wyludnionej plaży w La Jolla. Szybując na skrzydłach pamięci, pamiętam, jak następnego ranka, chodząc w La Jolla po malowniczych uliczkach starego miasta, natrafiliśmy na zakład fryzjerski i wstąpiliśmy, aby się ostrzyc. Tak, tak, Geoffreya i Margaret Burbidge, znalazłem się tam przed wami, w czasach kiedy jeszcze nie było prawie samochodów na ulicach. Wiele lat później natknąłem się na schodach poczty w La Jolla na Jacoba Bronowskiego, a więc byłem tam i przed nim, i przed Francisem Crickiem, i przed Leslie Orgelem. Jonas Salk złożył mi wizytę w Cambridge w latach sześćdziesiątych, gdy zbierał fundusze na budowę swego instytutu w La Jolla, zanim wzniesiono jego budynek. Sądzę, że bardzo chciał mnie tam ściągnąć, i gdyby mu się to udało, dalsze rozdziały tej książki wyglądałyby inaczej. La Jolla oferowała wiele atrakcji nawet w latach sześćdziesiątych. Był tam na przykład Chuck's Steak House, nieopodal hotelu Valencia. Można w nim było zamówić tak zwany zestaw: pół steku i pół homara. Zapytałem ostatnio francuską astronomkę Marie Helene Arp, która pracowała w La Jolla w latach sześćdziesiątych: "Pamiętasz zestaw u Chucka?". Odpowiedziała z tęsknym westchnieniem: "Ależ tak! To była najlepsza rzecz, jaką jadłam w Ameryce".

Dwa wydarzenia podczas owej wizyty w San Diego utrwaliły się w mojej kapsule pamięci. Pierwszy raz zobaczyliśmy ogromną flotyllę wojenną, stacjonującą w porcie San Diego, i sięgającą po horyzont linię montażową samolotów na świeżym powietrzu w zakładach Convair Corporation. Westwater, który widział w życiu znacznie więcej okrętów wojennych ode mnie, był równie oszołomiony tak wielką siłą rażenia zgromadzoną w jednym miejscu. W szkole dowiedziałem się wiele na temat przyczyn przewagi gospodarczej Stanów Zjednoczonych - o półtorametrowej warstwie żyznej gleby w Iowa, ogromnym

terytorium, obfitości lasów i bogactw mineralnych - teraz się przekonałem, jaką rolę może odgrywać rodzaj oświetlenia. Wszystkie samoloty, których produkcję widziałem w Wielkiej Brytanii, montowane były przy świetle sztucznym, po to, by można było pracę kontynuować w nocy. Tutaj, przy świetle naturalnym, praktycznie nieograniczona długość linii umożliwiała o wiele szybsze tempo montażu.

Smyth załatwił samochód z zakładów Convaira, żeby zawieźć nas do Los Angeles. Wysławiał się z południową manierą, zbliżoną do sposobu mówienia na Zachodnim Wybrzeżu. Nigdy nie mówił na przykład o przyjeździe czy wyjeździe, lecz o przybywaniu i wybywaniu. Około szóstej po południu "wybyliśmy" samochodem Convaira. Nie było jeszcze wtedy autostrady do Los Angeles ani nawet szerokiej drogi. Przedzieraliśmy się wzdłuż wybrzeża przez ciąg małych miejscowości, który zdawał się nie mieć końca. W połowie drogi zatrzymaliśmy się na obowiązkową szarlotkę i kawę, i ostatecznie dojechaliśmy do hotelu Biltmore kilka minut po dziewiątej wieczorem. Powiedziano nam, że tramwajem jadącym po Huntington Drive dostaniemy się do Pasadeny. Bilet tramwajowy kosztował 25 centów, prawdziwą srebrną dwudziestopięciocentówkę, najpiękniejszą monetę świata. Za tę cenę dostaliśmy się do hotelu Huntington gdzieś koło pół do jedenastej, jadąc przez prawie całą drogę wśród gajów pomarańczowych. Ku naszemu zaskoczeniu pomimo późnej pory wciąż jeszcze podawano jedzenie. Za trójpiętrowy sandwicz zapłaciliśmy dwa dolary. Była to równowartość dziesięciu szylingów i omal nie zadławiliśmy się na myśl o zapłaceniu tak horrendalnej ceny. Jednak po całej tej szarlotce, którą jedliśmy po drodze, mieliśmy olbrzymi apetyt na coś innego.

Drogę z hotelu Huntington na północ, po Lake Avenue aż do Santa Barbara Street, przeszliśmy piechotą, mając cały czas przed sobą kryształowo czysty widok gór skąpanych w promieniach porannego słońca. Waltera Adamsa zastaliśmy w gabinecie. Adams zbył moje astronomiczne pytania, mówiąc, że za godzinę będzie samochód do właściwego obserwatorium na szczycie Mount Wilson, i jeżeli chcemy tam spędzić weekend, możemy czuć się zaproszeni. Okazało się, że samochód prowadził Roscoe Sanford, który zadał decydujący cios przedkopernikowskiej wizji świata Harlowa Shapleya, wizji, którą popierało środowisko holenderskich astronomów. A było to tak:

Obiekty nazywane obecnie galaktykami spiralnymi zostały zauważone już pod koniec XVIII wieku w przeglądach nieba Williama Herschela, lecz dopiero wtedy, gdy takie twory jak galaktyka M51 (Whirlpool) zostały zaobserwowane Leviathanem z Parsonstown (był to duży, nieporęczny teleskop, zbudowany w połowie XIX wieku przez hrabiego Rosse'a), niektórzy astronomowie zaczęli poważnie rozważać możliwość, iż galaktyki spiralne są niezależnymi obiektami położonymi poza obrębem naszej Galaktyki. Większość pozostała jednak nieprzekonana, preferując pogląd, że nasza Droga Mleczna stanowi całość Wszechświata, sprzeczny z zasadą kopernikańską. Do utrwalenia tego przekonania przyczynił się Jacobus Cornelius Kapteyn, niepisany przywódca środowiska holenderskich astronomów, twierdząc, że Słońce i Układ Słoneczny położone są w pobliżu środka naszej Galaktyki. Jeśli uznano się ten pogląd, tym samym Ziemia i my, zamieszkujący ją ludzie, znajdowaliśmy się zasadniczo w środku Wszechświata. Harlow Shapley nie posunął się tak daleko jak Kapteyn, niemniej stał się zagorzałym orędownikiem idei, którą nazwano teorią wszechświatów-wysp. Heber D. Curtis wziął na siebie reprezentowanie argumentów dysydentów i cała dyskusja ostatecznie sprowadziła się do kwestii istnienia obłoków międzygwiazdowych

złożonych z małych absorbujących cząsteczek. Spór rozstrzygnęło zdjęcie wykonane przez Roscoe Sanforda, przedstawiające płaską galaktykę spiralną, widzianą prawie dokładnie z boku, z ciemnymi pasmami pochłaniających obłoków. Tak wyglądałaby nasza Galaktyka, gdybyśmy mogli ją zobaczyć z zewnątrz z boku.

Historia ta ma dwa interesujące aspekty. Jednym jest wykazanie, że prawie całe środowisko naukowe może pójść w kierunku, który później uznawany jest za nonsensowny. Gdy słucha się obecnie na ukowców, można pomyśleć, iż nadszedł wreszcie czas w dziejach ludzkości, w którym poglądy nonsensowne nie zyskują szerszego poparcia. Gdy jednak widzę, jak powszechne jest silne przekonanie, że wszystko, co naprawdę ważne we Wszechświecie Wielkiego Wybuchu, wydarzyło się w ciągu pierwszej  $10^{-43}$  sekundy jego istnienia zaczynam mieć poważne wątpliwości, czy aby na pewno. Roscoe Sanford zawiózł nas na szczyt Mount Wilson tylnym wjazdem obok budki wartowniczej i przedstawił człowiekowi, który zarządzał "klasztorem", oraz G. Strombergowi i A. H. Joyowi. Potem odjechał, radząc nam, abyśmy pod koniec weekendu zeszli piechotą do Pasadeny. Mieszkańcom obecnego pograżonego w smogu Los Angeles trudno zapewne uwierzyć, że wtedy powietrze było tam tak czyste, iż można było zobaczyć ośnieżone szczyty Mount San Gorgonio i Mount San Jacinto. Wieczorem podczas kolacji Westwater popełnił poważne *faux pas*, wyjmując dwie butelki wina, by ożywić posiedzenie. Zostały one natychmiast wyniesione przez kucharza w grobowej ciszy. Dwoma najbardziej zakazanymi rzeczami na Mount Wilson były alkohol i kobiety - nie udało mi się ustalić, w jakiej kolejności. Trzecią ważną regułą, choć niższą w hierarchii ważności, było to, że wszyscy musieli jeść z cynowych talerzy.

W rok czy dwa później popełniłem gafę, która dorównywała gafie Westwatera lub nawet ją przewyższała. Było to także podczas kolacji i miało związek z ową wizytą w Stanach Zjednoczonych w 1944 roku. Przyjęcie odbywało się w londyńskim klubie. Dopiero przy stole dowiedziałem się, że oczekuje się ode mnie powiedzenia "kilku słów" po zakończeniu posiłku, okraszonych, zgodnie z klubową regułą, jakimś dowcipem. W trakcie kolacji nerwowo przeszukiwałem pamięć w poszukiwaniu dowcipu i nagle przypomniałem sobie zdarzenie, które miało miejsce na zachodzie Stanów Zjednoczonych w 1944 roku, a które rozbawiło najpoważniejsze dzienniki Wschodniego Wybrzeża. Opowiedziałem je Diracowi, który wybuchnął tubalnym śmiechem, wiedziałem więc, że to dobry dowcip, który powinien zostać przychylnie przyjęty w tym ekskluzywnym towarzystwie. Podczas spisu powszechnego urzędnik z pewnego miasteczka w Wyoming miał kłopot z jednym pytaniem, a mianowicie: "Jaka jest w mieście śmiertelność?". Kiedy wypowiedziałem słowo "śmiertelność", zapanowała absolutna cisza, tak jak wtedy, gdy Frank Westwater wyjął dwie butelki wina; dopiero wówczas ku swojemu przerażeniu uświadomiłem sobie, że wszyscy członkowie klubu są bardzo starzy. Ale, oczywiście, nie mogłem się już zatrzymać. Nie można przerwać dowcipu w połowie, zwłaszcza gdy padło słowo "śmiertelność". Wśród całkowitej ciszy brnąłem więc dalej. Odpowiedź, jakiej w końcu udzielił ów urzędnik z miasteczka w Wyoming, brzmiała: "Śmiertelność u nas jest taka sama jak wszędzie. Jedna śmierć na jednego mieszkańca".

Gdy w poniedziałek rano zeszliśmy do podnóża Mount Wilson, moje buty były bliskie rozpadnięcia się, toteż ucieszyłem się, zobaczywszy, że w Altadenie czeka na nas samochód. Kierowcą był tym razem Walter Baade. Baade dołączył do personelu naukowego na Mount Wilson około dziesięciu lat wcześniej,

przyjechawszy z obserwatorium w Hamburgu, rzekomo po to, aby rozwiązać zażarty konflikt między Edwinem Hubble'em i Adriaanem van Maanenem.

Najwyraźniej van Maanen okazał się zbyt sprytny, aby Hubble był w stanie go przygwoździć, a jak opowiadał Baade, także zbyt sprytny dla niego. "Raz już myślałem, że go mam, ale mi się wymknął". W domu z żoną Baade zawsze mówił po niemiecku. Jego niemiecki akcent w nienaganych angielskich zdaniach brzmiał komicznie. Kiedy przybywał na któreś z licznych przyjęć wydawanych w późniejszych latach przez astronomów z Mount Wilson i Caltech, wyglądało to jak gdyby nagle przez salę przeszedł wicher. Od czasu kiedy go po raz pierwszy spotkałem w Altadenie, do jego śmierci szesnaście lat później, Baade uchodził za najlepszego na świecie specjalistę od bezpośrednich obserwacji z zastosowaniem klisz fotograficznych. Nie słyszałem, aby kiedykolwiek kwestionował to ktoś z jego czy też z następnego pokolenia astronomów. Było dla mnie tajemnicą, jak to robił, ponieważ miał poważne problemy we władaniu rękami. Jedynym wyjaśnieniem jest to, że nigdy czy to przy teleskopie, czy w ciemni, nie wykonał ruchu bez wcześniejszego dokładnego przemyślenia, co ma zrobić. Gdy samochód zjeżdżał z drogi, skręcał kierownicę dopiero w ostatnim momencie przed zderzeniem. Taki sposób prowadzenia sprawiał, że miał kłopoty z policją w Pasadenie, z którą toczył nieustającą wojnę. Przez ostatnie pięć lat pobytu w Pasadenie po prostu jeździł bez prawa jazdy. Ale jeśli myślicie, że był łatwym celem do upolowania, jesteście w błędzie. "Walter wiedział, że policjanci zawsze działają w sposób rutynowy. Sporządził zatem grafik przemieszczania się samochodów patrolowych po mieście i wybierał trasę tymi ulicami, gdzie wiedział, że ich nie będzie.

Po przyjeździe z Altadeny spędziłem z Baadem popołudnie, dyskutując o astronomii. Dał mi odbitki swoich prac, których nie znałem; w Nutbourne i Witley nie było biblioteki. Stanowiło to przedostatnie ogniwo łańcucha przypadków. Wieczorem Baade zabrał nas do gwarnej restauracji w Pasadenie o nazwie Stuffed Shirt. W przystępie eksploratorskiego szaleństwa zamówiłem z karty danie pod nazwą *abalone*, stwierdzając ze zdumieniem, że ta przypominająca wyglądem flaki potrawa ze ślimaków jest wyjątkowo smaczna. Po podróży samolotem z Los Angeles do Bostonu przeszliśmy przez most na Charles River do drugiego, amerykańskiego Cambridge, by odwiedzić przyjaciół z MIT (a w moim przypadku, także z Obserwatorium Harvarda na Garden Street). To właśnie wtedy po raz pierwszy spotkałem Harlowa Shapleya. Gdy do niego przyszedłem, słuchał właśnie Wagnera, ale nie sądzę, by był to *Rienzi*. Poznałem także Zdenka Kopala i odnowiłem przyjaźń z Felixem Cernushim, którego znałem z czasów stażu w Cambridge. Jak na tak sympatycznego człowieka, Felix w niewytłumaczalny sposób potrafił narobić sobie wszędzie zdumiewająco wielu kłopotów: w ojczystej Argentynie wywołał bunt studentów, w Paryżu postawił na nogi całą policję. Po słonecznej Kalifornii w Bostonie marzłem w moim wojennym przydziałowym ubraniu.

Droga powrotna do domu wiodła przez Montreal. Olbrzymie nowoczesne samoloty, fortece i liberatory, latały bez śródlądowania z Montrealu do Prestwick koło Glasgow w czasie czternastu godzin. Wydało mi się to znacznie lepsze niż spędzenie dziesięciu dni na *Aquitanii*. Samoloty woziły ludzi, głównie oficerów wysyłanych do Europy. System rezerwacji miejsc polegał na zapisaniu się na listę. Gdy wreszcie dane nazwisko znalazło się u szczytu listy, kilka godzin przed odlotem dostawało się polecenie, aby się przygotować. Pojechaliśmy nocnym pociągiem z Bostonu do Montrealu, z długim postojem na granicy, gdyż

kanadyjscy celnicy szukali whisky, którą z jakichś powodów amerykańscy oficerowie najwyraźniej uparli się przemycać. Frank i ja rozstaliśmy się w Montrealu; Megawa zostawiliśmy już przedtem w Waszyngtonie. Miałem jeszcze w planach wizytę w radarowych ośrodkach badawczych koło Ottawy. Po powrocie do Montrealu natrafiłem na sztormową pogodę i musiałem przeczekać kilka dni. Właśnie w ciągu tych kilku dni nastąpiło ostatnie ogniwo w łańcuchu przypadków.

Nie brakowało osób, które mogłem odwiedzić. Należał do nich Nick Kemmer. Nick był, o ile pamiętam, uczniem Wolfganga Pauliego. Przyjechał do Anglii około 1938 roku i często widywałem go w Cambridge. To właśnie Nick pierwszy zastosował do opisu neutronu i protonu formalizm analogiczny do spinu elektronu, który później nazwano izospinem. Wtedy uważałem ten formalizm za nieco jałowy, nie przypuszczając, że po uwzględnieniu dalszych liczb kwantowych pozwoli on ostatecznie sklasyfikować liczne cząstki elementarne odkryte w ciągu następnych lat. Nick był wysokim blondynem, utalentowanym językowo, tak że trudno było się zorientować, który właściwie język jest jego mową ojczystą. Przypuszczam, że rosyjski, chociaż nie mogłem tego poznać po jego angielskiej wymowie. Był też, oczywiście, Maurice Pryce. Wiedziałem, że Maurice w tajemniczy sposób zniknął z Ośrodka Łączności Marynarki Wojennej, ale, jak już poprzednio wspominałem, nigdy nie umiałem się zorientować, czym się zajmuje. Obecność zarówno Kemmera, jak i Pryce'a powiedziała mi jednak wiele o tym, co się dzieje w Montrealu - czy też, ściślej, w Chalk River pod Montrealem. Brytyjski projekt zbudowania bomby atomowej zlokalizowany był w 1940 roku w Cambridge pod kryptonimem Tube Alloys i Nick Kremmer brał w nim udział. Chociaż nikt mi tego wprost nie powiedział, nie miałem wątpliwości, że zmierzają do rozdzielania izotopów uranu metodą dyfuzji gazowej, co w najlepszym przypadku było bardzo trudne, ja zaś żywiłem nadzieję, że okaże się niemożliwe. Prawie się okazało. Ogromnym wysiłkiem Amerykanom udało się wyprodukować w Oak Ridge w stanie Tennessee ilość uranu-235 wystarczającą na zrobienie jednej bomby, ale to wszystko. Gdyby od początku stosowano metodę separacji odśrodkowej zamiast dyfuzji gazowej, sprawa być może wyglądałaby inaczej.

Zniknięcie Maurice'a Pryce'a z ASE i jego pojawienie się w Montrealu świadczyło o tym, że projekt bomby musi być, niestety, na ukończeniu. Nie wierzyłem, że udało im się rozdzielić izotopy uranu metodą dyfuzji gazowej, musiano zatem wykorzystać jakiś inny sposób i nietrudno było zgadnąć jaki. Pomysł budowy reaktora atomowego (czy też stosu atomowego, jak wówczas mówiono) był znany od czasu doniesienia w „Nature” wczesną wiosną 1939 roku o odkryciu neutronów opóźnionych, pochodzących z reakcji rozszczepienia jąder uranu. Wiadomo było również, iż poprzez wychwytywanie neutronów przez zwykły izotop uranu w takim stosie powstaje pluton-239, który posiadając nieparzystą liczbę atomową, ulega rozszczepieniu poddany bombardowaniu szybkimi neutronami. Ponadto ponieważ pluton różni się od uranu pod względem chemicznym, oddzielenie go od uranu jest łatwiejsze niż rozdzielanie izotopów uranu. W 1939 roku Wielka Brytania nie dysponowała środkami, aby budować bombę atomową obydwiema metodami. W ramach projektu Tube Alloys wybrano metodę separacji uranu. Przed moją wizytą w Montrealu nie zastanawiałem się nad tym, dlaczego zdecydowano się podążać drogą na pozór trudniejszą. Być może, co uświadomiłem sobie, spotykając się z Kemmerem i Pryce'em na gruncie towarzyskim, w metodzie plutonowej istnieje jednak jakaś ukryta trudność. Słyszałem, choć bez szczegółów, o niezwykle zespole uczonych, których Amerykanie zgromadzili gdzieś w zachodniej części kraju - w Los Alamos w

stanie Nowy Meksyk, jak się później okazało. Wydało mi się dziwne, że Amerykanie uznali, że potrzebują aż tak silnego zespołu do zbudowania bomby, co, jak wówczas sądziłem, sprowadzało się do wystrzelenia ku sobie dwóch kawałków uranu ze względnie małą prędkością. Nie trzeba było wielkiej przenikliwości, by się domyślić, że musi to mieć związek z trudnościami kryjącymi się w metodzie plutonowej. Najwyraźniej trudniej było spowodować eksplozję plutonu, problem więc leżał w sposobie zapoczątkowania reakcji. Czyżby poradzono sobie z tą sprawą, o czym świadczyło nagłe sprowadzenie Pryce'a z ASE? Nie pamiętam już, czy sam na to wpadłem, czy coś nasunęło mi tę myśl - prawdopodobnie to drugie. Problem musiał dotyczyć odpowiedniej szybkości zderzenia mas, składających się na masę krytyczną, a jego rozwiązaniem było zastosowanie implozji. To, że implozja niezbędna jest do wywołania wybuchu jądrowego, stanowiło ostatnie ogniwo w łańcuchu przypadków, który doprowadził mnie do wyjaśnienia pochodzenia pierwiastków chemicznych.

Nie słyszałem nigdy zadowalającego wyjaśnienia, czym właściwie zajmowała się grupa wybitnych brytyjskich fizyków jądrowych w Chalk River pod koniec 1944 roku. Wy tłumaczenie, że współdziałała ona z zespołem Fermiego w Chicago, który zbudował pierwszy działający reaktor atomowy, wydaje się mało przekonujące. Amerykanie z pewnością nie postąpiliby tak niemądrze, by pozwolić na przekazywanie informacji o kluczowym znaczeniu za granicę, gdzie mogła się dostać w ręce osób niepowołanych, tak jak to do pewnego stopnia było w moim przypadku. Jeśli Amerykanie rzeczywiście musieli zaangażować naukowców brytyjskich - najbardziej spektakularnym przykładem był Bill Penney - dokładali starań, by zamknąć ich w Los Alamos pod ścisłą kontrolą, którą później tak barwnie opisał Richard Feynman. Krążyły plotki o tym, że rząd brytyjski ma za złe Amerykanom ukrywanie istotnych informacji. Usiłowano zmienić nastawienie Amerykanów udziałem w pracach nad bombą atomową takich uczonych, jak James Chadwick i Paul Dirac. Cieszyli się oni w Ameryce wielkim szacunkiem. Najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem obecności grupy brytyjskiej w Montrealu było to, że mieli oni stanowić coś w rodzaju stacji nasłuchowej, odczytując, co się da, z różnych oznak i doniesień, tak jak ja to właśnie zrobiłem.

Przyczynek do stanu angielskiego transportu w owym czasie może stanowić fakt, że choć z Montrealu do Prestwick koło Glasgow leciałem czternaście godzin, droga z Prestwick do mojego domu w Funtington w zachodnim Sussex zajęła mi dwadzieścia cztery godziny. Podczas względnie spokojnych świąt Bożego Narodzenia i okresu noworocznego pod koniec 1944 roku miałem czas na przemyślenie wydarzeń ostatnich miesięcy. Dobry punkt wyjścia stanowiła dla mnie rozmowa z Walterem Baadem. Właściwości gwiazd nowych były przedmiotem zażartych dyskusji astronomów już przed wojną, przy czym najczęściej przytaczano wyjaśnienie, iż są to wybuchy analogiczne do rozbłysków słonecznych, zachodzące na względnie zimnej powierzchni gwiazd olbrzymów. Natrafiłem jednak na pracę Milтона Humasona z Mount Wilson, w której omawiał swoje obserwacje pozostałości dawnych nowych. Nadwyżka promieniowania niebieskiego w ich widmach doprowadziła go do wniosku, że pozostałości te muszą być bardzo gorące, o temperaturach powierzchniowych sięgających 100 000 kelwinów.

Przyszła mi do głowy przeciwna do dominujących poglądów myśl, iż zjawiska nowych związane są nie z dużymi gwiazdami, a z małymi gwiazdami, zbliżonymi do białych karłów, lecz o wyższych temperaturach powierzchniowych. Od tego właśnie zacząłem rozmowę z Baadem. Szybko przeszedł nad moim pomysłem

do porządku dziennego, stwierdzając, że to oczywiste, potem jednak zapytał, dlaczego, skoro interesuję się takimi rzeczami, nie zajmę się supernowymi, których wybuchy są znacznie potężniejsze niż nowych. Walter dał mi również odbitki swoich prac, których nie mogłem dostać ani w Nutbourne, ani w Witley. Przeczytałem je teraz uważnie. Mając na uwadze swoje rozważania o roli implozji w bombie plutonowej, zadałem sobie pytanie, czy supernowa nie jest podobna do bomby, w której implozja wywołuje niestabilność, zapoczątkowującą proces zakończony niezwykle gwałtownym wybuchem.

Sam pomysł prowadzi donikąd, o ile nie poprze się go eksperymentem lub ścisłymi obliczeniami. Ponieważ eksperyment był wykluczony, zastanawiałem się nad tym, jakiego rodzaju ścisłe obliczenia dałoby się przeprowadzić. Nie było jeszcze wtedy technicznych możliwości przeliczenia złożonego łańcucha reakcji jądrowych, co stało się wykonalne później - z wyjątkiem jednego, krańcowego przypadku. Jeśli wyobrazimy sobie coraz dalej postępującą ewolucję gwiazdy, podczas której rośnie jej temperatura wewnętrzna i gęstość jądra, osiągnie ona stadium, w którym protony i neutrony znajdują się w równowadze termodynamicznej. Dla zadanej wartości gęstości i temperatury możemy obliczyć parametry tej ewolucji. Przypomina to obliczenia dla układów wielu atomów i cząsteczek - jest to tak zwany problem działania kolektywnego, które sprawiało mi ogromne trudności na studiach, lecz później nauczyłem się go prawidłowo rozwiązywać na wykładach z mechaniki statystycznej Ralpha Fowlera w latach 1935-1936.

Protony i neutrony zajęły miejsce atomów, a jądra atomowe miejsce cząsteczek, przy czym odpowiednik wiązań cząsteczkowych należało wyznaczyć na podstawie wartości mas jąder - którymi w owym momencie nie dysponowałem. Wiedziałem jednak, że jestem w stanie je zdobyć. Jedną rzeczą, którą mogłem zrobić od razu, było wykorzystanie ogólnych wniosków wypływających z takich obliczeń - mianowicie, że w niższych temperaturach główną rolę odgrywają jądra najsilniej związane wewnętrznie, w miarę zaś podwyższania temperatury cięższe jądra ulegają rozpadowi, głównie na neutrony, protony i cząstki alfa (jądra helu). Te ostatnie, jak się przekonałem, pochłaniałyby energię, zamiast ją oddawać, co nieodwołalnie prowadziłyby do implozji jądra gwiazdy na dalszym etapie jej ewolucji - czyli procesu, którego właśnie szukałem. Implozja dostarczałaby aż nadto energii grawitacyjnej potrzebnej do wyjaśnienia końcowego wybuchu supernowej, pod warunkiem że znajdzie się jakiś mechanizm przekazywania tej energii z jądra do warstw zewnętrznych. Pozostawała przy tym możliwość, że energia jądrowa produkowana w obszarach zewnętrznych gwiazdy odgrywa dodatkowo pewną rolę po zapadnięciu się jądra. Było to jeszcze na wiele lat przed tym, jak wszystkie szczegóły całego złożonego procesu wybuchu supernowej zostały ostatecznie poznane. Szczegóły te prawie dokładnie odpowiadały temu, co wydarzyło się podczas wybuchu supernowej 1987A.

Dopiero jednak w marcu 1945 roku znalazłem powód, by zostać w Cambridge. Poszukiwałem właśnie danych o masach jąder w Bibliotece Cavendisha, gdy szczęśliwy los zesłał mi Ottona Frischa. Powiedziałem mu, czego potrzebuję. Zaprowadził mnie do swojego gabinetu, wyciągnął z półki obszerne tablice ułożone przez niemieckiego fizyka W. Mattaucha i był na tyle uprzejmy, że mi je wypożyczył. Udało mi się także dostać w uniwersyteckiej bibliotece książkę V. Goldschmidta, ojca geochemii. Na jej podstawie mogłem sporządzić wykres względnego rozpowszechnienia na Ziemi pierwiastków o masach atomowych od sodu i magnezu w górę. Jeśli Ziemia jest reprezentatywna, dawałoby to wskaźniki rozpowszechnienia pierwiastków także poza Ziemią - na przykład na Słońcu i podobnych mu gwiazdach.

Stwierdziłem, że biorąc za podstawę najbardziej rozpowszechnione pierwiastki - magnez i krzem - wartości względnego rozpowszechnienia spadają do około jednej dziesiątej przy przejściu do siarki do wapnia. Jeśli pominąć pierwiastki w zakresie mas atomowych od 45 do 60, następuje dalszy spadek obfitości do około jednej setnej dla metali nieżelaznych, miedzi i cynku. I tak dalej, poprzez arsen, brom, selen, srebro, cynę, bar, metale ziem rzadkich i w końcu metale szlachetne o wartości względnego rozpowszechnienia rzędu jednej milionowej obfitości magnezu i krzemu. Zasadniczym wyjątkiem od ogólnej zasady zmniejszania się wartości rozpowszechnienia wraz ze wzrostem masy atomowej był przedział mas od 45 do 60, gdzie następował wzrost z powrotem do poziomu magnezu i krzemu (a nawet wyższego, według Golschmidta). Maksimum to zaczynało się od bardzo niskich wartości dla skandu, wzrastało w przypadku tytanu, wanadu, chromu i magnezu, by przyjąć wartość maksymalną dla żelaza, a następnie opadało dla kobaltu i niklu, zrównując się z powrotem z ogólną opadającą krzywą dla miedzi i cynku.

Były to metale, na których opiera się nasza cywilizacja, a maksimum pokrywało się dokładnie ze statystycznym rozkładem jąder, który sporządziłem na podstawie mas atomowych otrzymanych od Ottona Frischa - przynajmniej z dokładnością do dopuszczalnego marginesu błędu. Nie mogło to być sprawą przypadku. Wynikało stąd niezbicie, że warunki fizyczne, które założyłem do obliczeń, odpowiadające stanowi równowagi termodynamicznej, naprawdę występują w przyrodzie. W szczególności zawrotnie wysokie były wartości temperatury: od 2 do 5 miliardów stopni, ponad sto razy więcej niż temperatura wyliczona przez Eddingtona dla gwiazd ciągu głównego. Jeśli tak wysokie temperatury mogą panować w supernowej, nie ulega wątpliwości, że wszystkie pośrednie wartości temperatury między dwudziestoma milionami Eddingtona a moimi pięcioma tysiącami milionów również mogą występować w gwiazdach, a złożone reakcje jądrowe w układach nierównowagowych, zachodzące przy takich temperaturach, mogłyby wyjaśnić wszystkie inne własności podanego przez Goldschmidta rozkładu rozpowszechnienia pierwiastków.

W trakcie tej pracy spotkała mnie pewna nieprzyjemność. Gdy wróciłem do ASE, C. E. Horton, wezwawszy mnie pewnego dnia do swojego gabinetu, pokazał mi dokumenty przesłane do Admiralicji z Ministerstwa Spraw Zagranicznych i przekazane jemu, jako szefowi Witley. Dokumenty te zawierały wezwanie do złożenia wyjaśnień w sprawie mojej wizyty w Obserwatorium Mount Wilson, która nie była ujęta w „planie mojej podróży”. Przypomniałem sobie, iż wśród personelu ambasady brytyjskiej w Waszyngtonie był astronom. Przepuszczalnie to właśnie on dowiedział się o moim wyjeździe do Pasadeny. Było to moje pierwsze zetknięcie z ledwie maskowaną zawiścią środowiska astronomicznego Wielkiej Brytanii. Kiedyś, o wiele lat później, Dick Feynman objął mnie ramieniem i powiedział: „Pamiętaj, Fred - kiedy cię coś naprawdę wkurzy, zawsze ściszej głos, nigdy odwrotnie”. Feynman, choć o trzy lata ode mnie młodszy, zawsze traktował mnie po ojcowsku. Jeśli mogę tak powiedzieć, istniała między nami jakaś więź. Na przykład zdarzało się, że zainteresowały mnie jakieś problemy fizyczne, ale nie potrafiłem ich rozwiązać - wtedy brał się za nie Feynman i rozwiązywał je.

Łączyło nas także to, że nasi ojcowie pracowali w branży odzieżowej - ojciec Feynmana jako krawiec, a mój jako handlowiec. Odwiedziwszy raz Feynmana w jego domu w Pasadenie, zastałem go przy wykańczaniu wniosku patentowego na wycinanie form z tkaniny. Pomysł polegał na wprowadzeniu wzoru



do komputera, który następnie sterował potężnym zespołem noży, wycinając żądane kształty szybko i bez udziału człowieka. Przyznał mi się, że nie spodziewa się zarobić wiele na tym patencie, ponieważ wycinanie należy do najłatwiejszych czynności w krawiectwie. „Gdyby udało się nam zrobić coś podobnego z szyciem, bylibyśmy bogaci” - powiedział. Myśleliśmy zatem wspólnie przez godzinę czy dwie, jak zautomatyzować szycie. Trudność polegała, oczywiście, na tym, że wycinanie jest problemem dwuwymiarowym, podczas gdy szycie stanowi problem trójwymiarowy, a obaj byliśmy na tyle dobrze obeznani z topologią, aby zdawać sobie sprawę z wynikających stąd komplikacji. Obydwaj byliśmy też niemal całkowicie pozbawieni zawiści i „naprawdę wkurzały” nas mniej więcej te same rzeczy.

Tak się nieszczęśliwie składało w moim życiu, że niemal zawsze gdy się „naprawdę wkurzyłem”, zewnętrzne okoliczności sprawiały, iż nie miałem się jak wyładować. Siedziałem wówczas jak podcięty, gotując się w sobie, niezdolny wydusić z siebie słowa, jak to opisał obrazowo Ray Lyttleton. Gdy C. E. Horton wezwał mnie do swojego gabinetu, nagana nie mogła mi już zaszkodzić. Koniec wojny był bliski, a wraz z nim dobiegała końca moja praca dla Admiralicji. Niczego nie stracę, myślałem sobie, jeśli puszczę więzankę przekleństw. Ale wtedy przypomniałem sobie, że Frank Westwater nadal będzie służył jako oficer w Marynarce Wojennej. Napisałem zatem w wyjaśnieniu, że południowa Kalifornia jest dobrze znana z występujących tam silnych inwersji temperatury, a związany z tym skok gęstości powietrza może mieć znaczenie dla propagacji fal krótkich. W tej sprawie astronomowie z Obserwatorium Mount Wilson byli najlepszymi z możliwych konsultantów. Uznałem, że jest to lepsze niż usprawiedliwianie się, iż wybraliśmy się tam na weekend. Moje wyjaśnienie musiało być zadowalające. Mniej więcej miesiąc później otrzymałem pismo z Admiralicji z uprzejmą prośbą, czy nie zechciałbym pełnić funkcji konsultanta również po wojnie. Mając świeżo w pamięci incydent z Mount Wilson, odmówiłem.

Tak czy owak, wszystko to razem wyjaśnia, co sprawiło, że jechałem do Cambridge w lipcu 1945 roku z uwerturą do *Rienzi* w kieszeni (mówiąc metaforycznie). Wiele wody miało jeszcze upłynąć pod różnymi mostami, zanim Geoffrey i Margaret Burbidge, Willy Fowler i ja opublikowaliśmy słynną pracę z 1957 roku, a jeszcze więcej, zanim nasza teoria stała się na tyle rozwinięta, że była w stanie przewidzieć zachowanie się supernowej 1987A. Myślę jednak, że kierunek, w jakim ta woda popłynęła, był już wyznaczony.

## **ROZDZIAŁ 17**

### **NOWY WSPANIAŁY ŚWIAT**

Nie będę się usprawiedliwiał, że na początku i na końcu tego rozdziału opowiem o pieniądzach, ponieważ problemy z pieniędzmi nie są młodym ludziom obce, chyba że chroni ich majątek lub koneksje rodziny. Na początku po stronie „ma” w tym przypadku była tymczasowa praca, dająca czterysta pięćdziesiąt funtów rocznie (no, z różnymi dodatkami - pięćset), a po stronie „winien” olbrzymi dom w opłakanym stanie, wynajęty za dwieście pięćdziesiąt funtów rocznie. Dom leżał czterdzieści kilometrów od Cambridge, a kupiony za pięć funtów dwumiejscowy singler rocznik 1928 stanowił jedyny środek transportu do i z pracy. Zakończeniem będzie jednak praca na całe życie i okazja, by stać się bogatym. Jeśli uważacie, że posiadając trzy tysiące funtów niezależnie od pensji, nie jest się bogatym, to znaczy, że nigdy nie mieliście do czynienia z problemem znalezienia kwoty sześćdziesięciu dwóch funtów dziesięciu szylingów i zero pensów przed następnym końcem kwartału, jednym z czterech dni w roku, kiedy płaci się dziesięć kościołowi. Nie będę się tu natomiast zajmował narodzinami idei kosmologicznych i refleksjami na temat obecnego stanu kosmologii - temu poświęcę odrębny rozdział.

Zasługę w tym moim przeobrażeniu w ciągu czterech lat należy przypisać Uniwersytetowi w Cambridge - a ściślej Uniwersytetowi w Cambridge w jego ówczesnym kształcie. Trzy trymestry wykładów zajmowały mniej niż dwadzieścia pięć tygodni w roku, pozostałe dwadzieścia siedem tygodni były całkowicie wolne - to znaczy Wolne od uczestniczenia w komisjach i tym podobnych. Na te wolne dwadzieścia siedem tygodni składało się sześć tygodni wakacji na Boże Narodzenie, sześć na Wielkanoc i piętnaście latem. Tak wyraźne rozgraniczenie sprzyjało zarówno wykładom, jak i badaniom naukowym. W ciągu trymestrów wykładowych - osiem tygodni jesienią, osiem przed Wielkanocą i kolejne sześć po Wielkanocy - wkładałem maksimum wysiłku w przygotowanie wykładów i indywidualną pracę ze studentami St. John's College, natomiast w okresie przerw wakacyjnych zaszywałem się w domu z książkami i papierami. Choćby niebo miało się zawalić na Cambridge, nie było w stanie oderwać mnie od pracy naukowej.

Einstein powiedział kiedyś, że najlepsza dla uczonego byłaby posada latarnika, ponieważ praca naukowa wymaga ciągłości, która umożliwia tworzenie rozbudowanych konstrukcji myślowych. Przerwy niszczą tę strukturę, a powtarzające się przerwy niszczą samą chęć ich budowania, która rozpierała mnie pod koniec każdego trymestru wykładowego. Jak najszybciej przystępowałem do pracy, której nie przerywałem aż do początku następnego trymestru, nie licząc przerw na sen.

Sądziłem kiedyś, że jeszcze lepiej byłoby pracować w instytucji zajmującej się wyłącznie pracą badawczą. Teraz nie jestem tego tak pewien. Uważam, że warunki, jakie panowały w Cambridge do 1960 roku, kiedy to zaczęło się mnożenie różnego typu komisji, były bliskie ideału. Praca naukowa nie zawsze wychodzi dobrze i w tych gorszych okresach, jeśli ktoś zajmuje się wyłącznie nią, łatwo ulega depresji i traci pewność siebie, a pewność siebie jest absolutnie niezbędna do osiągnięcia sukcesu. Jeżeli natomiast coś poszło źle w czasie przerwy wakacyjnej, poświęconej na pracę naukową, z nadejściem trymestru ma się zadanie, które można wykonać dobrze. Zajmując się tylko pracą naukową, raz obrawszy fałszywą koncepcję, brnie się w nią coraz dalej i dalej. Przerwy na wykłady dają czas na refleksję i spojrzenie z dystansu, konieczne do właściwej oceny tego, co się robi. Aby dojść do czegoś naprawdę wartościowego w pracy

naukowej, należy iść pod prąd opinii swojego środowiska. Aby odnieść sukces, a nie tylko być uznanym za maniaka, trzeba mieć dobre wyczucie, zwłaszcza w kwestiach dalekosiężnych, których nie da się rozstrzygnąć w krótkiej perspektywie. Najtrudniejszym obecnie znanym mi problemem tego rodzaju jest kwestia odległości kwazarów. Według rozpowszechnionej opinii odległości kwazarów wyznaczone są przez przesunięcie ich widm ku czerwieni, analogicznie jak przesunięcie ku czerwieni galaktyk związane jest z ich rosnącą odległością wskutek ekspansji Wszechświata. Niemniej kwazary uparcie odmawiają stosowania się do kryterium, które Edwin Hubble przyjął dla galaktyk. Trzymanie się powszechnie uznawanej opinii nic nie kosztuje, nie ryzykuje się reputacji. Przyjmowanie do wiadomości istnienia dowodów z nią zgodnych, wskazujących na inne możliwe wyjaśnienia przesunięć ku czerwieni kwazarów, oznacza narażenie się na akademicką wersję wytwarzania w smole i pierzu. Jednak nie podejmując tego ryzyka, możemy być pewni, że jeżeli kryje się w tym coś nowego, nie my to odkryjemy.

Nasze obciążenie dydaktyczne, które zapewne wyda się współczesnym akademikom nadmierne, wynosiło zwykle sześć wykładów tygodniowo w ciągu szesnastu tygodni przed Wielkanocą i trzy wykłady tygodniowo w okresie po Wielkanocy, razem sto dwanaście wykładów w ciągu roku, do czego dochodziło jeszcze sześć godzin tygodniowo zajęć ze studentami. Zwykle trzy godziny zajęć liczone jako równoważnik jednej godziny wykładu; przy takim założeniu roczne obciążenie dydaktyczne wynosiło około stu pięćdziesięciu godzin wykładu.

W przeciwieństwie do organizacyjnego szaleństwa, które ogarnęło uniwersytet po 1960 roku pod rządami George'a K. Batchelora i Williama V. D. Hodge'a, z których żaden nie był absolwentem Cambridge (Batchelor przyszedł z Uniwersytetu w Melbourne, a Hodge z Edynburga), w błogich latach czterdziestych i pięćdziesiątych cały personel administracyjny Wydziału Matematyki składał się z jednej maszynistki i sekretarza wydziału, którego obowiązki uważano za tak lekkie, iż odejmowano mu zaledwie dwadzieścia cztery godziny obciążenia dydaktycznego. Do obowiązków sekretarza należało protokołowanie czterech posiedzeń rady wydziału w każdym trymestrze i sporządzanie grafiku wykładów, który musiał być przekazany na czas wydawnictwu uniwersyteckiemu do wydrukowania oraz kustoszowi Arts School na Bene't Street, aby mógł odpowiednio przydzielić sale wykładowe. Lyttleton zajmował się tym przez trzy lata. W trakcie ogromnego zamieszania, które głównie za sprawą George'a Batchelora nastąpiło w 1960 roku, ciągle powtarzał, że nie rozumie, po co to wszystko. Podobno chodziło o podwyższenie poziomu uniwersytetu, lecz ktoś, kto uważa, że absolwenci Cambridge po 1960 roku byli, średnio rzecz ujmując, lepiej wykształceni niż ci, którzy ukończyli studia w ciągu poprzednich czterdziestu lat, z pewnością nie ma pojęcia, o czym mówi.

Moje obciążenie dydaktyczne w latach 1945-1946 jako początkującego młodszego wykładowcy wynosiło siedemdziesiąt dwie godziny wykładów i sto czterdzieści cztery godziny opieki nad studentami. Wykłady obejmowały dwadzieścia cztery godziny kursu geometrii dla studentów nauk przyrodniczych i czterdzieści osiem godzin wyższego kursu mechaniki statystycznej. Po niespodziewanej śmierci Ralphi Fowlera poproszono mnie o przejście jego prestiżowych wykładów geometrii. Geometria była ostatnią dziedziną, w której mógłbym się uważać za eksperta, lecz dopiero znacznie później, gdy usłyszałem jedną z anegdot Waltera Baadego, zrozumiałem dlaczego. Baade rozpoczął pracę naukową jako uczeń wybitnego

niemieckiego matematyka Felixa Kleina. Klein zadał mu pewnego dnia problem dotyczący powierzchni wielokrotnych drugiego stopnia i zapytał, jak sobie go wyobraża. Baade sporządził szkic na kartce. „To nie tak, Baade - powiedział Klein. - Wyobrażać należy sobie z tyłu głowy, a nie przed oczami”. Łatwo się przekonać, że Klein miał rację. Zamknijcie oczy i postarajcie się wyobrazić sobie jakąś prostą figurę geometryczną - na przykład trójkąt wpisany w koło. Gdy wam się to uda, obraz znajduje się gdzieś z tyłu głowy, a przynajmniej odnosimy takie wrażenie. Gdy spróbujemy wyobrazić sobie tę figurę przed oczami, tło jest zbyt jaskrawe, być może za przyczyną krwi przepływającej przez gałkę oczną. Historia ta wyjaśniła mi nieco zagadkę z lat studenckich. Wśród studentów byli tacy, którzy znakomicie rozwiązywali problemy z geometrii, lecz znacznie gorzej radzili sobie w innych działach matematyki. Zapytani, dlaczego tak jest, odpowiadali, że w geometrii nie muszą tracić czasu na wypisywanie czegokolwiek na papierze. W tak zwanej czystej geometrii poprzez wizualizację problemu unika się mnóstwa żmudnych rachunków. Nie mając ani upodobania do żmudnych obliczeń, ani zdolności wizualizacji, zdawałem sobie doskonale sprawę, że geometria nie stanowi najlepszego przedmiotu mojego pierwszego kursu wykładów. Poza tym, był jeszcze jeden problem.

Rocznie przyjmowano około stu dwudziestu nowych studentów matematyki, co uważaliśmy za liczbę zbyt dużą, aby wszyscy mogli razem uczestniczyć w wykładach. Każdy z kursów był zatem prowadzony podwójnie, by na jeden przypadało około sześćdziesięciu studentów. Większość sal wykładowych na parterze Arts School mogła pomieścić taką właśnie liczbę słuchaczy. Dotyczyło to studentów pierwszego i drugiego roku, dla których wszystkie wykłady były wspólne. Na trzecim roku jednak, gdzie istniała możliwość wyboru, na każdy wykład przypadało od trzydziestu do czterdziestu studentów. Te wykłady odbywały się w salach na pierwszym piętrze Arts School, między innymi w sali H, gdzie niegdyś wykladał Eddington. Nabór studentów na kierunek zwany naukami przyrodniczymi był prawie dwukrotnie większy niż na matematykę. Trzeba było dla nich specjalnych sal, z których jedną była sala A na parterze Arts School. Wszyscy nienawidziliśmy jej, ponieważ liczyła ponad dwieście miejsc, a wykładanie do pustej w połowie sali było bardzo deprymujące, zwłaszcza jeśli trzeba to robić przez wiele tygodni trzy razy na tydzień. Oczywiście, na mój wykład geometrii przydzielono salę A. Na dodatek w sali A tuż pod tablicą podłoga strasznie skrzypiała. Deski podłogowe były wąskie i ustalenie, która z nich skrzypi, zajmowało sporo czasu, a jeszcze dłużej trwało wyćwiczenie się w jej omijaniu.

Latem 1946 roku odbyła się w Cambridge duża międzynarodowa konferencja fizyków, ale bez reprezentantów ZSRR. Głównym jej organizatorem był Patrick Blackett, późniejszy lord Blackett, wówczas z Manchesteru. Ze względu na to, iż Blackett interesował się promieniowaniem kosmicznym, część dyskusji skupiała się na tym właśnie zagadnieniu, jednak zasadniczym tematem był problem nieskończoności w elektrodynamice kwantowej, problem, o którym sądzono, że zostanie lada dzień rozwiązany, jeszcze gdy chodziłem na wykłady Rudolfa Peierlsa i Maxa Borny w trymestrze wiosennym 1936 roku.

Wchodząc do Trinity College głównym wejściem, po przeciwnej stronie Wielkiego Placu widzi się Master's Lodge po prawej i wyniosły Hall of Trinity z wąskimi pionowymi oknami po lewej. To właśnie przy jednym z tych okien miałem w 1946 roku krótkie spotkanie z Maxem Planckiem. Siedzący w fotelu, w promieniach słońca, które wpadały przez wąskie szyby, Planck wyglądał staro i (jak mi się wydawało) bez

energii. Dopiero później dowiedziałem się, że w 1944 roku za próbę zamachu na Hitlera aresztowano jego syna, który został stracony na kilka dni przed zakończeniem wojny na osobisty rozkaz fuhrera.

To właśnie na tej konferencji przekonałem się, że Niels Bohr bije Eddingtona na głowę pod względem niezrozumiałości wykładu. Tam również po raz pierwszy widziałem, jak Wolfgang Pauli pokazuje podczas wykładu swoje sztuczki. Pod względem doskonałości wykładu, z wyjątkiem może mojego przyjaciela Jayanta Narlikara, Pauli był największym z artystów, jakich w życiu widziałem. W sposobie, w jaki wypisywał na tablicy złożone matematyczne formuły, i w ich ułożeniu dostrzegało się autentyczne piękno. Paul Dirac był zbyt praktyczny jako wykładowca, aby można go nazwać artystą. Pisał na tablicy jak najprościej, wszystko podporządkowane było wymogom jasności. Pauli miał także szeroki repertuar ekstrawaganckich gestów. Maszerował niestrudzenie przed tablicą tam i z powrotem, w przeciwieństwie do Diraca, który stał prawie cały czas w tym samym miejscu. Chodząc, Pauli gestykulował prawą ręką, zwykle grożąc palcem. Jeśli spróbujecie pogrozić palcem, przekonacie się, że pracują wtedy mięśnie przedramienia, czyli te, których używamy przy pisaniu. Pauli wykonywał jednak jednocześnie delikatny ruch nadgarstkiem, przez co gest służący zwykle do napominania kogoś stawał się komiczny. W tym okresie sylwetka Pauliego stanowiła coraz lepsze przybliżenie sfery.

Trzy lub cztery lata później Nick Kemmer (który został wykładowcą matematyki) i ja przekonaliśmy Radę Wydziału Matematyki, aby zaprosić Pauliego do wygłoszenia dorocznego wykładu Rouse Ball. Aby pomieścić spodziewany tłum słuchaczy, wybrano nieszczęsną salę A w Arts School. Kiedy Pauli natrafił na skrzypiącą deskę, zamiast jej unikać, celowo chodził po niej tam i z powrotem przez cały czas, skrzypiąc niemiłosiernie. Sala A była wypełniona z tej okazji aż po kandelabry i atmosfera stawała się coraz bardziej napięta. Nie śmieliśmy z Nickiem spojrzeć na siebie. Gdyby nagle ktoś zachichotał, ogarnęłoby to w mgnieniu oka całą salę, niczym ogień wyschnięte drewno w kominku. Na dodatek Pauli mówił o rozwiązywaniu liczącego sobie dwa dziesięciolecia problemu z elektrodynamiki kwantowej, co stanowiło temat naprawdę wyrafinowany i większość audytorium nic z niego nie rozumiała. Najgorszy był moment, gdy Pauli podszedł do tablicy, dopisał maleńki symbol do niezmiernie długiego wzoru, wrócił do skrzypiącej deski, przeszedł po niej kilkakrotnie, zatrzymał się i grożąc przez cały czas palcem, powiedział: „To wynika z przyjętej konwencji”.

Ogromny kontrast zachodził między tym, co mówił wtedy na wykładzie Pauli (gdy już ów wielki problem elektrodynamiki kwantowej był w zasadzie rozwiązany), a stanem badań w 1946 roku. Sposób, w jaki nastąpiła zmiana tego stanu rzeczy, stanowi doskonałą ilustrację natury odkryć na najwyższych piętrach nauki i dlatego wart jest komentarza. Przykładem luźnej uwagi, jaką lubił rzucać Eddington na swoich wykładach, jest stwierdzenie, iż badacz obdarzony odpowiednią intuicją byłby w stanie odgadnąć prawa fizyki bez potrzeby odwoływania się do eksperymentu lub obserwacji Wszechświata. Fizycy uznali to za absurd, ponieważ wiadomo, że w rzeczywistości do żadnego ze znanych praw nie dochodzono w ten sposób. Eddington, oczywiście, też o tym wiedział. Chodziło mu jednak nie o to, że prawa te zostały tak odkryte, lecz o to, że mogłyby być odkryte na drodze czystej introspekcji. To tego typu uwagi sprawiały, że wykłady Eddingtona pozostawały na długo w pamięci.

Trudno przypuścić, aby klasyczne prawa elektromagnetyzmu mogłyby zostać kiedykolwiek odgadnięte w kształcie, w jakim podał je Maxwell. Inaczej sprawa się przedstawia, gdy wyrażone są za pomocą tak zwanego czteropotencjału, i jeśli nada im się elegancką formę oddziaływań między cząstkami, struktura matematyczna tej teorii tak się sama narzuca, iż równie dobrze można by ją od razu odgadnąć. To samo dotyczy szczególnej teorii względności, która w postaci, w jakiej wyrazili ją Lorentz i Einstein, z pewnością nie powstałaby bez eksperymentu Michelsona-Morleya, lecz w formie, jaką nadał jej później Hermann Minkowski, wygląda niemal na oczywistą. Niektórzy studenci za moich czasów tak właśnie traktowali równanie Schrödingera. Pamiętam jednego, o przydomku Cyc, który się dziwił, skąd całe to zamieszanie wokół mechaniki kwantowej. Na moje wyczucie, sytuacji w elektrodynamice kwantowej, którą teraz opiszę, w żaden sposób nie dałoby się zgadnąć. Niewykluczone, iż w przyszłości ktoś nada elektrodynamice kwantowej prostsza i bardziej elegancką postać, na razie jednak sprawy przedstawiają się odmiennie.

Zasadnicza różnica między teorią klasyczną a kwantową, jak to widział Feynman, polega na tym, że w mechanice klasycznej cząstka przechodzi między dwoma punktami w przestrzeni albo wcale się nie poruszając, albo dążąc po trajektorii jednoznacznie wyznaczonej przez działające na nią siły. W mechanice kwantowej przejście cząstki dokonuje się z prawdopodobieństwem określonym przez zsumowanie ruchu po wszystkich możliwych trajektoriach, przy czym wkład każdej trajektorii do sumy wyznaczony jest przez współczynnik wagowy zależny od działających sił. Dla cząstek obdarzonych ładunkiem elektrycznym siły elektromagnetyczne można wyrazić w eleganckiej formie jako całkę oddziaływania między rzeczywistą trajektorią cząstki a możliwymi trajektoriami wszystkich innych cząstek z ładunkiem elektrycznym. Wynik doskonale zgadza się z eksperymentami dla szerokiego zakresu zjawisk, w tym procesie, w którym jedna cząstka naładowana odchyła tor ruchu drugiej, czyli rozpraszania, czy też, zmieniając semantykę, emisji fotonu przez jeden atom i jego pochłaniania przez drugi. Teraz jednak stajemy przed trudnym pytaniem. Czy trajektorie cząstki naładowanej oddziałuje sama ze sobą w taki sam sposób, jak z trajektoriami innych cząstek? Jeśli na pytanie to odpowiemy twierdząco, stajemy wobec ogromnych trudności matematycznych; jeśli przecząco, popadamy w nierozwiązywalną sprzeczność logiczną. Gdyby trajektorie jednej cząstki były zawsze oddzielone od trajektorii innych cząstek, sprzeczności dałoby się uniknąć, lecz trajektorie elektronów w tym samym atomie częściowo się pokrywają. Taka wspólna trajektorie z konieczności oddziałuje sama ze sobą, ponieważ trzeba ją brać pod uwagę podwójnie, raz jako należącą do jednej cząstki, a raz do drugiej. Tak więc logicznie rzecz biorąc, trajektorie muszą oddziaływać ze sobą i wtedy wyniki wszystkich obliczeń kwantowych, jeśli chcemy je konsekwentnie przeprowadzić do końca, stają się nieskończone. Zgodność z eksperymentem otrzymamy jedynie wtedy, gdy obliczenie przerwiemy w pewnym miejscu i jego dalszą część odrzucimy.

Za moich lat studenckich część odrzucaną wyznaczano wyrażeniem oddziaływania elektromagnetycznego jako fali poprzez rozwinięcie Fouriera. Najpierw obcinano wyrazy tego rozwinięcia o częstościach powyżej pewnej arbitralnie przyjętej wartości, określającej najwyższą częstość występującą w obliczeniach, zwaną częstością odcięcia. Potem odrzucało się wszystkie wyrazy zależne *explicite* od częstości odcięcia. Rudolf Peierls w kursie wykładów wygłoszonym w trymestrze wiosennym 1936 roku objaśniał całą tę procedurę, a Max Born na swych wykładach próbował uzasadnić. Born podał nam nawet

oszacowanie, jaka powinna być częstość odcięcia: rzędu  $10^{23}$  Hz. Zawsze uważałem, że stare pomysły nie są tylko nonsensem, jak to się często wydaje młodemu pokoleniu. Ta teoria okazała się w końcu słuszna, choć częstość odcięcia jest faktycznie znacznie wyższa, niż to zakładał Born. Wróć do tego później. O ile pamiętam, nikogo w latach trzydziestych nie niepokoiło wprowadzenie częstości odcięcia, jeśli tylko można było pokazać, że metoda ta jest inwariantna. Problem polegał na wyjaśnieniu, dlaczego częstość odcięcia właściwa dla jednego obserwatora różni się od częstości odcięcia dla obserwatora poruszającego się względem tego pierwszego, co można było wykazać. Ten właśnie problem podejmowali wszyscy interesujący się elektrodynamiką kwantową i nad nim dyskutowali Bohr, Pauli i Dirac na konferencji latem 1946 roku. Mogłem się wówczas przekonać, że w ciągu dziesięciu lat, odkąd dowiedziałem się o problemie, osiągnięto niewielki postęp. Racjonalne było zatem przypuszczenie, że sytuacja taka potrwa jeszcze długo. Przełom nastąpił po eksperymencie dokonany w 1947 roku przez Willisa Lamba i jego ucznia R. C. Retherforda. Zmierzyli oni różnicę energii między stanem o zerowym momencie pędu a stanami o jednostkowym momencie pędu pierwszego wzbudzonego poziomu atomu wodoru: wartość ta różniła się od oczekiwanej mniej więcej o jedną trzymilionową. Prawie natychmiast Hans Bethe i Victor Weisskopf wykazali, że nie ma możliwości wyjaśnienia tego nieoczekiwanego wyniku, o ile w teorii nie uwzględni się wyrazów zależnych od częstości odcięcia. Wynikało stąd, iż zarówno trajektorie oddziałują same z sobą, jak i wyrazy, które wydawały się możliwe do odrzucenia, muszą być zachowane. Następny krok należał do Freemana Dysona, młodego angielskiego fizyka, który właśnie w tym czasie przeniósł się z Cambridge do Bethego na Uniwersytet Cornell. Jego pomysł polegał na tym, by przeprowadzać obliczenia nie dla wyznaczonej eksperymentalnie masy elektronu, lecz dla innej, „fałszywej” masy, nazwanej potem masą teoretyczną. Dyson sugerował, że odpowiednio dobierając wartość fałszywej masy, można zniwelować wyrazy zależne od częstości odcięcia, otrzymując wynik nie zawierający jej *explicite*, z masą teoretyczną zastąpioną masą eksperymentalną elektronu. W ten sposób można całkowicie wyeliminować częstość odcięcia dla izolowanego elektronu, lecz dla elektronu związanego z protonem w atom wodoru otrzyma się bardzo mały dodatkowy wyraz - różnicę odkrytą przez Lamba i Retherforda. Prawidłowość tej procedury została wykazana przez J. W. Schwingera, a Richard Feynman prawie natychmiast stworzył efektywną matematyczną metodę, nadającą się do szerokiego zastosowania i pozwalającą na wyliczenie owego dodatkowego wyrazu z dokładnością o wiele większą, niż została wyznaczona eksperymentalnie. Tak więc w latach 1949-1950 sytuacja w porównaniu z rokiem 1947 uległa odwróceniu. Fizycy teoretycy nie musieli ciągnąć się w tyle za fizykami eksperymentalnymi, gdyż wszystko znów znalazło się pod kontrolą matematyki. Teraz nadeszła kolej na eksperymentatorów. Udoskonalili swe metody na tyle, że pozwalały na weryfikację przewidywań teoretycznych. Nastąpił okres ożywionej działalności eksperymentalnej, ale mimo najwymyślniejszych doświadczeń matematyka wciąż triumfowała. Kiedy zgodność między eksperymentem i przewidywaniami teoretycznymi osiągnęła niezmiernie wysoki stopień dokładności, doświadczalnicy zmuszeni byli w końcu się poddać, uznając prymat intuicji matematycznej w tym, co powszechnie uważa się za najwyższy poziom wyrafinowania osiągnięty w fizyce teoretycznej.

Choć bezpośrednio Eddington się mylił, można powiedzieć, że w pewnym, pośrednim sensie miał rację. Gdyby nie eksperymenty z 1947 roku, nie powstałaby prawidłowa teoria elektrodynamiki. Ale gdy tylko

wskazały one właściwą drogę, ludzki umysł siłą intuicji dokonał wręcz cudu. Przykład ten dodaje pikanterii ukazanej przez Jamesa Jeansa wizji Boga jako matematyka. Można w każdym razie stwierdzić, że w koncepcji Jeansa więcej jest sensu niż w tym, co powiedziano na jej temat z ambon w licznych kazaniach.

Dalszy ciąg historii elektrodynamiki kwantowej obfituje zarówno w dobre, jak i złe wiadomości. Jak został rozwiązany problem różnej częstości odcięcia dla obserwatorów poruszających się względem siebie, który tak intrygował wszystkich w latach trzydziestych? No cóż, częstość odcięcia wyeliminowana została przez zastąpienie masy eksperymentalnej masą teoretyczną, co nosi nazwę renormalizacji teorii. Można zatem założyć, że częstość ta zmierza do nieskończoności dla wszystkich obserwatorów. To dobra wiadomość. A zła wiadomość jest taka, że matematyka staje się w ten sposób domeną wielkości nieskończonych, co wywołuje zgrzytanie zębów każdego czystego matematyka. Masa teoretyczna natomiast maleje do minus nieskończoności, co wywołuje zgrzytanie zębów każdego fizyka eksperymentalnego.

Istnieje sposób, by uniknąć złych wiadomości, polegający na tym, aby w pewnym stopniu wrócić do sposobu myślenia z lat trzydziestych, kiedy to używało się rzeczywistej, a nie fikcyjnej częstości odcięcia, jak w latach pięćdziesiątych. Występujący wtedy brak inwariancji można usunąć, przyjmując, iż częstość odcięcia jest pochodzenia kosmologicznego, czyli ma tę samą wartość dla wszystkich obserwatorów uczestniczących w ogólnej ekspansji Wszechświata, nazywanej przez astronomów ucieczką galaktyk Hubble'a. Dla obserwatorów, których prędkość nie pokrywa się z prędkością ucieczki galaktyki, do której należą, częstość odcięcia jest inna, i nie ma żadnego powodu, by tak nie miało być. Innymi słowy, problem z inwariancją stanowił artefakt przestrzeni płaskiej, znikający przy przejściu do realnego, rozszerzającego się Wszechświata. Jeśli przyjmiemy ten punkt widzenia, możemy wyznaczyć *explicite* kosmologiczną wartość częstości odcięcia, która okazuje się o czynnik rzędu  $10^{40}$  wyższa, niż sądzono w latach trzydziestych.

Powróćmy z najwyższych sfer nauki do mojego małego świata: dopiero wiosną 1946 roku artykuł, o którym mówiłem w poprzednim rozdziale, został ukończony, przepisany na maszynie i wysłany do publikacji przez Królewskie Towarzystwo Astronomiczne pod tytułem *Synteza pierwiastków z wodoru*. Artykuł był długi - zbyt długi, aby zyskać rozgłos, na jaki liczyłem, lecz wraz z nim opublikowałem krótki *Komentarz o pochodzeniu promieniowania kosmicznego*. Zastanawiało mnie, co dzieje się z pozostałościami po wybuchu supernowej. Uważając, iż ruch obrotowy uniemożliwi utworzenie czarnej dziury, opowiadałem się za powstaniem gwiazdy neutronowej wirującej z szybkością zbliżoną do obiektów nazywanych obecnie pulsarami milisekundowymi. Walter Baade z Obserwatorium Mount Wilson i Fritz Zwicky z California Institute of Technology wysunęli tezę, że supernowe mogą stanowić źródło promieniowania kosmicznego, lecz w ich wersji promieniowanie to powstawało bezpośrednio przy właściwym wybuchu. Według mojej propozycji promieniowanie kosmiczne pojawiało się później, podtrzymywane energią rotacji gwiazdy neutronowej. W 1946 roku nie znałem jeszcze efektu procy magnetycznej, lecz poza tym moja propozycja odpowiadała temu, co ustalono po odkryciu pulsarów w 1967 roku i co uznawane jest do dzisiaj. Przewidywałem również, że w promieniowaniu kosmicznym będą występowały ciężkie pierwiastki, co zostało potwierdzone w rok później. Zatem z góry cieszyłem się na udział w dyskusji poświęconej promieniowaniu kosmicznemu podczas letniej konferencji w Cambridge w 1946 roku.



Wspomniałem o moim krótkim artykule Patrickowi Blackettowi. Zapytał mnie, czy potrafię wytłumaczyć rozkład energii promieniowania kosmicznego, a kiedy powiedziałem, że nie dysponuję dobrym wyjaśnieniem, a mój proces opiera się na wtryskiwaniu cząstek składowych promieniowania w dolnej części widma, odparł: „Szkoda nam będzie na *to* czasu”. Na takie dictum straciłem zapał do tej tematyki i zająłem się innymi sprawami. Jedynie Marcus Flerz, szwajcarski fizyk, który pracował wraz z Paulim nad problemem równań falowych dla wyższych spinów, pamiętał, by napisać do mnie, gdy w następnym roku faktycznie odkryto w promieniowaniu kosmicznym ciężkie pierwiastki.

W wielu rzeczach nie jestem dobry. Na przykład w rysowaniu lub nadgorliwości. Nigdy nie zabiegam o wykłady ani o kontakty z reporterami prasy codziennej i magazynów popularnonaukowych. Tommy Gold opowiadał anegdotę o tym, jak poprosił mnie o poprowadzenie seminarium, gdy był dyrektorem obserwatorium Uniwersytetu Cornella. Doskonale ilustruje ona moją postawę. Według Tommy'ego, na zakończenie seminarium ktoś stwierdził: „Muszę przyznać, że to, co pan powiedział o tym-a-o-tym, zupełnie mnie nie przekonało”. Na co miałem odpowiedzieć: „Wcale nie starałem się pana przekonać. Powiedziałem po prostu, co myślę”. Niewątpliwie zależy mi bardzo na publikowaniu tego, co robię, i o to jestem gotów twardo walczyć. Gdy jednak pomysł wyjdzie już w świat, musi żyć własnym życiem - utrzymać i rozwijać się bez mojego dalszego udziału.

Mój stosunek do publikowania jest taki jak do ptaków. W późniejszych latach mieliśmy koło domu cieplarnię. Od czasu do czasu do środka dostawały się małe ptaszki, bądź to przez uchylone drzwi, bądź też przez szpary w kamiennej podmurówce. Jedynie sikorki bogatki potrafiły wydostać się na zewnątrz, inne ptaszki ginęły, uderzając bez końca skrzydłami w szklane ściany. Aby je uratować, trzeba je było złapać. Nauczylismy się, że ptaka nie da się złapać niezdecydowanie - wtedy zaczyna trzepotać skrzydłami z narastającą gwałtownością i efekt jest przeciwny do zamierzonego. Trzeba rzucić się jak drapieżnik i chwycić mocno, tak jak podczas wojny mój asystent John Gillams złapał wiewiórkę. Jednak w odróżnieniu od wiewiórki, która ugryzła Gillamsa w rękę, schwytywany ptak leży spokojnie w złożonych dłoniach. To przejście od panicznego przerażenia do spokoju ma w sobie coś magicznego. I gdy Wychodzimy ze szklarni na dwór, ptaszek przez cały czas uważnie łypie okiem. Po wejściu na wzgórek rozpościeramy ramiona, wypuszczamy ptaka, który po chwili szybuje wysoko. Podobnie, moim zdaniem, powinno być z pomysłami.

Pojęcie pierwszeństwa odkrycia naukowego nastęrcza wiele trudności. W 1946 roku potrzebowałem „wyników”, ponieważ od wykazania się nimi zależało moje zatrudnienie. Ale oszalały pęd do wyników, jaki cechuje obecnie wielu członków społeczności naukowej, to co innego. Mam poczucie, że nauka nie powinna służyć utrwalaniu hierarchii środowiskowej, podobnie jak, zdaniem innych, nie powinna takiej roli odgrywać religia. Pogląd ten znakomicie oddaje współczesny dowcip: student fizyki spotkawszy raz na przyjęciu elektron, zadaje mu pytanie: „Czy to prawda, że spełniasz równanie Diraca?”. Na co elektron odpowiada: „A kto to jest Dirac?”. Dzieje elektrodynamiki kwantowej pokazują, że odkrycia naukowe nie są w istocie tym, za co chcielibyśmy je uważać. Dzieje się tak dlatego, że to Wszechświat programuje nasz umysł. Zasługę dokonania odkrycia należy zatem przypisać Wszechświatowi, a nie nam, i tak było przez całą historię ludzkiej cywilizacji.

Niemniej „wyniki” odgrywają dużą rolę w nauce, otwierając drzwi do ekskluzywnych towarzystw naukowych. Muszę się przyznać do pewnej- irytacji, gdy w latach pięćdziesiątych rok po roku nie przyjmowano mnie do Towarzystwa Królewskiego w Londynie. Moja żona wyczuwała to napięcie. Na co dzień to ona zajmuje się otwieraniem przychodzącej poczty. Pewnego ranka w 1957 roku otworzyła zaadresowaną do mnie kopertę z niewielkim listem w środku. Jego nadawcą była Mary Cartwright z Girton College, która pracowała ze mną na Wydziale Matematyki. Żona miała łzy w oczach, gdy przeczytała list, z którego wynikało, iż w końcu zostałem wybrany na członka. Niestety, podobne napięcie musi trapić niejedyn dom, w którym zapuściła korzenie nauka. Rzecz zastanawiająca, pod koniec owego tygodnia uniesienie, jakie w pierwszej chwili przeżywałem, minęło i od tej pory nie poświęcałem całej sprawie większej uwagi, chociaż wcześniej tak bardzo mi na niej zależało. Lyttleton mawiał, że rolą społeczną towarzystw naukowych jest przysparzanie ludziom cierpień.

Pojęcie „pierwszeństwa” w nauce jest kontrowersyjne, ponieważ w rzeczywistości sprawa przedstawia się inaczej, niż się powszechnie uważa. Odkrycia są często przypisywane tym, którzy wywarli największy wpływ na naukę, niezależnie od tego, czy naprawdę coś odkryli. Fikcja ta zyskuje jednak na wiarygodności przez to, iż w wielu wypadkach, zwłaszcza gdy chodziło o odkrycia podstawowych praw fizyki, oba te aspekty szły ze sobą w parze, a to dlatego, że odkrywcom wystarczyło przekonanie niewielkiej liczby ludzi. Nie sądzę, aby Paul Dirac musiał przekonać więcej niż dziesięciu, a Einstein do swojej ogólnej teorii względności w 1915 roku jeszcze mniej. Garstka przekonanych, którzy byli w stanie zrozumieć istotę odkrycia, zapoczątkowywała następnie zmiany w świadomości stanu rzeczy u innych, niczym fale rozchodzące się na stawie po wrzuceniu kamienia. Profesorowie przekonywali swoich studentów, którzy później z kolei przekonywali swoich studentów. Wszystkie te przypadki odznaczały się wysokim stopniem zmatematyzowania i prostotą struktury. Elektrodynamika kwantowa zajmowała się pojedynczym elektronem, lub co najwyżej niewielką liczbą elektronów, a nie  $10^{50}$  elektronów, jakie istnieją na Ziemi,  $10^{57}$  elektronów na Słońcu, czy też  $10^{78}$  elektronów w dostępnej obserwacji części Wszechświata. W miarę komplikowania struktury metody matematyczne stają się coraz mniej efektywne, a grupa, którą trzeba przekonać do uznania odkrycia, znacznie się poszerza. I wtedy tym, którzy potrafią wpłynąć na tak liczną grupę, przypisuje się największe zasługi naukowe, niezależnie od tego, czy należą do faktycznych odkrywców, czy też nie.

Kiedy w powszechnej opinii uznawany jest pogląd, który okazuje się błędny, rzadko ten błąd bywa potem naprawiony. Teoria dryfu kontynentów Alfreda Wegenera za jego życia była przedmiotem kpin i szyderstw. Gdy w latach sześćdziesiątych odkryto, że w zasadniczych zarysach jest ona słuszna, można by się spodziewać oddania należnego uznania jej twórcy - przynajmniej we wszystkich kręgach, które szczytą się rzetelnością. Jednak w mojej *Encyclopaedia Britannica* z 1980 roku nie znalazłem choćby krótkiego biogramu Wegenera.

Interesujące może być porównanie odkrycia pulsarów i odkrycia efektu Móssbauera - obydwa zostały dokonane przez doktorantów. Podczas przymusowej przerwy w pracy nad swoim doktoratem Rudolf Móssbauer dostrzegł, że linie emisyjne promieniowania gamma jąder promieniotwórczych w siatce krystalicznej są o wiele węższe, niż spodziewali się fizycy. Jego promotor powiedział, że nie chce mieć z

tym nic wspólnego, i nalegał, aby Móssbauer opublikował swe odkrycie samodzielnie. W ten sposób Móssbauer sam przekonał świat naukowy do swego wyniku, zyskując wszelkie należne mu uznanie. Z odkryciem pulsarów jednak sprawa przedstawiała się inaczej.

Na tydzień przed opublikowaniem artykułu referującego odkrycie pulsarów w „Nature”, podpisanego przez duży zespół, zjawił się w moim gabinecie pracownik Laboratorium Cavendisha i powiadomił mnie, że coś bardzo ważnego ma być zakomunikowane na następnym seminarium, ale że przysięgłszy utrzymać rzecz w tajemnicy, nie może mi powiedzieć, o co chodzi. Seminarium odbyło się w środę przed piątkiem, kiedy jak zwykle miał się ukazać numer „Nature”. Ani w sprawozdaniu z seminarium, ani w późniejszej prezentacji odkrycia pulsarów szerokiemu światu nie znalazło się nic, co by wskazywało, iż rzeczywistym odkrywcą była doktorantka Jocelyn Bell (pod takim nazwiskiem była wówczas znana). W kilka lat potem to właśnie mnie przypadło w udziale wyjaśnianie, w dość obcesowych słowach, jak naprawdę sprawy się miały. Ale prawda została źle przyjęta przez szacowne środowisko, co świadczyło, jak bardzo świat postawiony jest na głowie. Nie protestowano przeciwko krzywdzącemu przypisaniu odkrycia, lecz przeciwko próbom naprawienia tej niesprawiedliwości.

Jeszcze później, zakładając, że należy kuć żelazo póki gorące, Jocelyn Bell opisała we wspomnieniach, co wydarzyło się na seminarium owego środowego popołudnia. Gdy padło stwierdzenie, że pulsary są białymi karłami, podobno poproszono mnie o opinię, a ja uznałem za bardziej prawdopodobne, że są to gwiazdy neutronowe. Jocelyn Bell dodała w tym miejscu, że był to najbardziej spektakularny przypadek szybkiego myślenia, z jakim się w życiu spotkała. Uczciwość zmusza mnie, abym ujawnił, że było wręcz przeciwnie. Po prostu na myśl przyszedł mi mój krótki artykuł o promieniowaniu kosmicznym i gwiazdach neutronowych, który napisałem w 1946 roku, i jeśli już, to był to raczej przykład bardzo wolnego myślenia.

W owym czasie, jeśli chciało się zmienić któryś ze swoich wykładów, po prostu powiadamiało się o tym sekretarza wydziału. Potem trzeba było jeszcze znaleźć kogoś, kto zgodziłby się na zamianę. Miałem ochotę wykręcić się w ten sposób z wykładów geometrii, wiedziałem jednak, że nikt przy zdrowych zmysłach nie zgodzi się na taką zamianę dobrowolnie. Czekałem zatem i rzeczywiście pomyślny los przyszedł mi z pomocą (jak zwykle, gdy się pamięta o tym, by w odpowiednim momencie wystawić kapelusz we właściwym kierunku). A. J. Ward, który pełnił wtedy funkcję sekretarza wydziału, sam przyszedł mnie zapytać, czy nie zechciałbym wziąć wykładów, które mi najbardziej odpowiadały. Kurs ten zatytułowany był „Elektryczność i magnetyzm” i obejmował równania Maxwella, prądnice i tym podobne tematy. Maurice Pryce przenosił się po raz kolejny, tym razem na katedrę fizyki teoretycznej do Oksfordu. Tym samym ktoś musiał przejąć prowadzone przez niego wykłady. Ponieważ byłem zaledwie młodszym wykładowcą, nie można mnie było prosić o przyjęcie więcej godzin, niż miałem, geometrię musiano zatem powierzyć innemu nieszczęśnikowi.

Wkrótce pojawiła się następna sprawa. Nikt, ale to absolutnie nikt nie chciał poprowadzić wykładów z termodynamiki. Wywierano na mnie nacisk, bym także je wziął. Oczyma wyobraźni widzę, jak Leo Pars z Jesus College mówi: „Dajmy je Hoyle'owi. On to dopiero zna termodynamikę”. Pars był starszym mężczyzną średniego wzrostu, w okularach, z dość dużą łysą głową, którą zwykle wysuwał nieco do przodu. Miał niesamowicie bladą cerę i nieustannie cierpiał na jakieś choroby, choć ostatecznie dożył!

dziewięćdziesiąt-ki. James Jeans traktował Parsa za młodu jako swojego murzyna, powierzając mu najcięższą pracę przy przygotowaniu swego podręcznika *Elektryczność i magnetyzm*, nie zadając sobie trudu nauczenia się pisowni jego nazwiska. W przedmowie do *Elektryczności i magnetyzmu* wymienia go jako „pana Passa”. Pars często nachodził mnie w pokoju wykładowców, nagabując: „Musisz napisać podręcznik z termodynamiki. Wtedy wszyscy będziemy się na niej znali”. Oponowałem, mówiąc, że książek o termodynamice jest tyle, iż można by nimi brukować ulice, lecz on niezmiennie wyrażał opinię o ich autorach: „Owszem, ale oni się na niej nie znają”.

Tak czy owak, jako młodszy wykładowca nie mogłem wziąć dodatkowych dwudziestu czterech godzin wykładów, musiano więc albo znaleźć kogoś innego do termodynamiki, albo awansować mnie. Wobec takiej alternatywy zdecydowano się na tę drugą ewentualność, i w ten sposób w drugim roku mojego trzyletniego zatrudnienia zostałem „pełnym” wykładowcą, zatrudnionym na stałe aż do wieku emerytalnego, wynoszącego wtedy siedemdziesiąt lat.

W pewnym momencie administracja uniwersytetu - Centralna Biurwa, jak ją nazywano - postanowiła obniżyć wiek emerytalny do sześćdziesięciu siedmiu lat. Z góry wiadomo było, że spotka się to z nieuniknionym *non placet*. Każda proponowana zmiana w statucie uniwersytetu musiała zostać „dopuszczona”. Procedura dopuszczania odbywała się w Senate House uniwersytetu, wyznaczonego dnia w każdym trymestrze. Dokładny dzień i godzinę można było wyczytać z małej czerwonej książeczki, dostępnej w księgarni Heffera, bez której uniwersytet szybko przestałby funkcjonować, gdyż nikt nie wiedziałby, gdzie ma być i co ma robić. Podczas dopuszczania pierwszy proktor stawał obok wicekanclerza z tyłu Senate House. Obaj byli w pełnym stroju akademickim, zresztą jeśli chciało się uczestniczyć w ceremonii, należało też przyjść w todzie. Proktor uchylał biretu i nakładał go z powrotem, a następnie czytał nowy punkt statutu, po czym znowu uchylał biretu i znowu go nakładał. Jeśli panowała cisza, propozycja stawała się prawem i westchnienie ulgi przechodziło przez wyższe kręgi uniwersytetu. Ale każdy z członków Izby Regentów, który akurat był obecny i miał wystarczająco dużo złej woli, upoważniony był, by zdjąć biret i wykrzyknąć straszne słowa: *non placet!* Członkiem Izby Regentów stawał się każdy wykładowca i każdy członek każdego z kolegów, z czego wynika, że liczba potencjalnych złoczyńców była bardzo duża - za moich czasów chyba z ośmiuset.

Potem następowało wielkie poruszenie. *Non-placeter*, jak go czasem określano, wraz ze wszystkimi zwolennikami, których udało mu się pozyskać, pisał diatribę przeciwko uniwersytetowi, zawierającą krytykę proponowanego przepisu, i zaniósł ją do wydawnictwa uniwersyteckiego, które powieliło ją w formie ulotek. Wydawnictwo zatrudniało gońców, ci zaś roznosili je w paczkach lotem błyskawicy po całym Cambridge, rzucając przy każdym kolegium. Administracja centralna ze swoimi zwolennikami robiła dokładnie to samo. W przypadku szczególnie spornych spraw, jak obniżenie wieku emerytalnego, cały proces powtarzał się trzy, cztery razy, a gońcy biegali po ulicach bez przerwy aż do dnia głosowania. Głosowanie odbywało się w wyznaczoną sobotę o godzinie czternastej, termin taki wybrany był przez uniwersytet nieprzypadkowo. Chodziło o to, aby zatrzymać wszystkich z wyjątkiem tych, którzy woleli spędzić weekend ze swymi rodzinami albo w Londynie, albo na meczu rugby na uniwersyteckim stadionie

na Grange Road. Jeśli ktoś stawiał się na głosowanie w Senate House, mógł zobaczyć, że głosy na „tak” zbierano po prawej od wejścia, a złowieszcze „nie” po lewej.

Nie ulegało wątpliwości, że wszyscy powyżej pięćdziesiątki będą głosować przeciwko obniżeniu wieku emerytalnego, zdawano sobie zatem powszechnie sprawę, iż o wyniku głosowania zadecyduje niewielka liczba głosów. Śledziłem całą sprawę, nie dlatego, bym miał mocne przekonania w tej kwestii, lecz dlatego, że interesowałem się metodami rozstrzygnięć przez głosowanie, co później zostało nazwane sefologią. Zazwyczaj kierowałem swe kroki w lewą stronę sali, lecz tym razem głosowałem z „aniołami” po prawej. A aniołów zjawilo się bardzo dużo. Newnham College i Girton College stawily się w komplecie, a także chyba wszystkie uprawnione do głosowania kobiety. Natomiast frekwencja przeciwników była bardzo nierównomierna i ku mojemu zdumieniu ta opcja przegrała. Było to moje pierwsze zetknięcie z polityczną siłą kobiet, biorących spóźniony odwet za swą podrzędną pozycję na uniwersytecie.

Jednym z istotnych wniosków, płynących z moich badań serologicznych, było to, że z wyjątkiem nieprawdopodobnego przypadku, kiedy głosy po przeciwnych stronach różnią się o jeden lub jeszcze mniej, nie ma znaczenia, jak się samemu głosuje. Uświadomił mi to przypadek Williama V. D. Hodge'a. Po uniwersytecie kursowało powiedzenie: „Głosuj jak Hodge, a wygrasz”. O ile mi wiadomo, było to zgodne z prawdą i zachodziłem w głowę, jak to mu się udaje. Pewnego razu na radzie Wydziału Matematyki rozważaliśmy wniosek, który sądząc z dyskusji, mógł przejść lub zostać odrzucony niewielką liczbą głosów. Przewodniczący zapytał, kto jest za wnioskiem, i zaczął liczyć ręce w górze. Gdy już prawie kończył, podniósł rękę Hodge. Na następnym posiedzeniu rady wydziału patrzyłem uważnie, gdzie Hodge siada, i wiedziałem już wszystko. Zajmował miejsce tam, skąd dobrze widział wzniesione ręce. Jeśli w górę unosił się las rąk, podnosił rękę natychmiast. Jeśli podniosły się pojedyncze dłonie, czekał na pytanie, kto jest przeciw. Ale gdy siły były wyrównane, musiał najpierw policzyć. Hodge był niskim, czerwonym na twarzy mężczyzną i jak przypuszczam, wiele dla niego znaczyło, by znaleźć się po stronie wygrywającej. Oczywiście, sposób ten nie zdawał się na nic w przypadku głosowania urnowego, jak to w Senate House. Wtedy jednak nikt nie wiedział, jak głosował, i jego cenna reputacja nie była wystawiona na szwank (oczywiście, o ile sekretarz komisji skrutacyjnej nie przyglądał się baczniej głosom przy przeliczaniu, ale sposób, w jaki go wyłaniano, czynił to absolutnie nieprawdopodobnym).

Mój grant w kolegium przedłużono mi na czwarty rok, ale wyglądało, że to już naprawdę ostatni raz. St. John's College był bardzo szczodry w popieraniu matematyki. Z tej dziedziny kolegium posiadało czterech stałych członków - zwanych lektorami kolegium - natomiast ja miałem jedynie stanowisko tutora, na którym normalnie rotacja była dość duża. Dwóch z lektorów było od matematyki czystej, a dwóch od stosowanej. Ci drudzy to Ray Lyttleton i Leslie Howarth, specjalista od mechaniki płynów, obaj starsi ode mnie. Mogłem oczekiwać, że zachowam tytuł tutora, lecz już bez grantu. Sama opieka nad studentami nie zapewniała środków na elementarne przeżycie. Wraz z grantem straciłbym to, co zyskałem dzięki awansowi na wykładowcę. Jak wyraził się Lewis Carroll (ustami Królowej w *Po drugiej stronie lustra*): „Trzeba biec, ile sił w nogach, aby pozostać w tym samym miejscu”. Albo jak na węgierskim rysunku satyrycznym, przedstawiającym chłopca, który smaga batem konia ciągnącego ciężki wóz: „Teraz ten wóz należy do ciebie, więc musisz się bardziej przykładać do roboty”.

Po dwu latach mieszkania w Orchard House i konieczności znajdowania sumy sześćdziesięciu dwóch funtów dziesięciu szylingów zero pensów raz na kwartał stopniowo popadliśmy w długi. Moja żona jednak nadal płaciła terminowo wszystkie rachunki, a cały nasz dług był zaciągnięty w Banku Barclaysa. W ten sposób zapewnialiśmy sobie dobrą opinię u dostawców, lecz nie mogliśmy ignorować pogarszającej się sytuacji finansowej. W końcu dowiedzieliśmy się, że we wsi Great Abington, trzynaście kilometrów na południe od Cambridge, jest dom do wynajęcia. Czynsz za Ivy Lodge wynosił sto pięćdziesiąt funtów rocznie, co bardziej odpowiadało poziomowi moich zarobków. Ponieważ do Cambridge jeździł stamtąd autobus, mogłem rozważać pozbycie się za pięć funtów mojego pocziwego singera, który, niestety, dobiegał kresu swoich dni, a przynajmniej dni, kiedy można nim było jechać, nie mając duszy na ramieniu. Chłodnica poważnie już przeciekała. Ponieważ chłodnic w zasadzie nie dawało się naprawić, brałem zawsze ze sobą wiadro z wodą. Ponadto rozpadła się rura wydechowa i podczas jazdy po ciasnych wiejskich uliczkach singera słychać było niczym potężną łódź motorową.

W Great Abington odwiedził nas Nick Mayall z Obserwatorium Licka. Zapomniałem już, w jakim celu przyjechał wtedy do Cambridge. Pamiętam jednak dobrze, że ostatniego dnia jego wizyty miałem zawieźć go na ósmą rano na dworzec kolejowy w Cambridge, a tymczasem chłodnica przeciekała jak diabli. W jednym z poważnych pism motoryzacyjnych znalazłem sposób, jak sobie poradzić w takiej sytuacji. Autor twierdził, że najlepiej użyć owsianki. Rankiem następnego dnia ku osłupieniu Mayalla wlałem do chłodnicy obfitą porcję owsianki. Pokonawszy wzgórze Goga i Magoga, byliśmy na dworcu o czasie, choć owsianka nieźle się zagotowała. Ale to już był ostatni wyczyn singera. Wkrótce potem podarowałem go jakiemuś miłośnikowi starych samochodów.

Postanowiliśmy, że nie sprawimy sobie samochodu, dopóki nie spłacimy długów. Problem z dojazdami autobusem polegał na tym, że chcąc zachować jakąkolwiek szansę przedłużenia grantu, musiałem zostawać w kolegium na kolacji, przez co nie zdążyłem na ostatni autobus z Cambridge do Great Abington (ostatni autobus odjeżdżał wtedy o dwudziestej trzydziści). Był wprawdzie późniejszy autobus spod St. John's College do południowych granic Cambridge, skąd do Great Abington pozostawało jeszcze dziesięć kilometrów marszu piechotą pośród pól. Wyjście stanowiąc mógł rower, lecz wobec tego, iż podczas wojny przysiągłem sobie unikać rowerów, tego rozwiązania nie brałem w ogóle pod uwagę. To jednak nie nocny marsz do domu pamiętam najdokładniej. Pod koniec jesiennego trymestru 1948 roku wyszedłem z kolegium zaraz po lunchu. Nie chcąc czekać na szkolny autobus odjeżdżający o czwartej po południu, postanowiłem pójść piechotą do domu starą rzymską drogą, która zaczyna się przy wzgórzach Goga i biegnie aż za Great Abington i Linton, prawie do Haverhill. Aby dostać się do Great Abington, trzeba było zejść z drogi na skraju rozległego zaoranego pola, nieopodal Hildersham. Gdy dochodziłem do tego pola, niebo było pogodne, powietrze niewiarygodnie spokojne, a słońce zbliżało się do horyzontu. Dym z kominów chałup w Hildersham unosił się pionowo, przyćmiewając słońce. Wtedy zobaczyłem na Słońcu olbrzymią plamę, tak wyraźnie, iż wydawało mi się, że mógłbym jej dotknąć.

Wszystkie niezwykle zjawiska astronomiczne, jakie zdarzyło mi się w życiu oglądać, były doskonale widoczne w sprzyjających warunkach. Tak było z Merkurem i kometami, nie miałem natomiast szczęścia do tak zwanego zielonego promienia, który podobno występuje na horyzoncie bezpośrednio po zachodzie

słońca. Na próżno usiłowałem go zobaczyć. Ludzie, z którymi o tym rozmawiałem, dzielą się na dwie kategorie. Jedni utrzymują, że widzieli zielony promień dziesiątki razy, inni, podobnie jak ja, bezskutecznie i po wielokroć próbowali go dostrzec. Być może widzenie zielonego promienia uwarunkowane jest jakimś defektem fizjologicznym ludzkiego oka. Ale w przypadku plamy słonecznej, którą zaobserwowałem nad Hildersham, nie mogło być żadnej wątpliwości. O ile mi wiadomo, nie ma żadnych średniowiecznych przekazów o plamach na Słońcu, co wydaje mi się dziwne. Można by przypuszczać, że każdy wieśniak powinien je zobaczyć co najmniej raz czy dwa w życiu - chyba że w tamtych czasach plamy słoneczne się nie pojawiały (co może być prawdą, zważywszy, że aktywność słoneczna odznacza się dużą zmiennością).

Ivy Lodge w Great Abington, podobnie jak Orchard House w Quendon, był pięknym i wygodnym domem. Zaniedbane ściany odnowiliśmy zaraz po wprowadzeniu się, lecz innych mankamentów nie dało się tak szybko usunąć. Instalacja elektryczna nie była przystosowana do większych obciążeń i nadawała się do całkowitej wymiany. Ponadto należałoby przeprowadzić remont kapitalny kuchni i sanitariatów. Moglibyśmy powoli zrobić to wszystko, gdyby dom był naszą własnością, lecz przez dziesięć lat naszego w nim zamieszkiwania ani razu nie zwróciliśmy się do właściciela z propozycją kupna - z początku nie było nas na to stać, a później ruch na szosie z Cambridge do Colchester, przebiegającej bezpośrednio przed frontowymi drzwiami domu, stał się zbyt duży. Gdybyśmy wiedzieli, że ostatecznie wybudowany zostanie objazd wokół wsi, prawdopodobnie spróbowalibyśmy kupić dom, ponieważ jednak słyszeliśmy, że St. John's College planuje nabycie działek budowlanych w Cambridge, postanowiliśmy poczekać; okazało się, że czekać trzeba było bardzo długo.

Mojej żonie zawsze udawało się zorganizować jakiś wyjazd podczas letnich wakacji. W 1945 roku była to Achill Island. W 1946 roku wybraliśmy się na wakacyjną wędrowkę naszym singerem. Dotarliśmy do Lakę District, gdzie linki hamulcowe samochodu zerwały się na długim spadku drogi z Little Langdale do Elterwater. Z drugiej strony podchodziło właśnie kilka grup ludzi, prowadząc rowery i rozmawiając. Ponieważ singer był samochodem otwartym, Barbara po prostu podniosła się i krzyczała, wymachując ramionami; w ten sposób, uniknąwszy wypadku, wtoczyliśmy się do Elterwater. Potem były jeszcze świny, które zaglądały do naszego namiotu, gdy biwakowaliśmy na polu Wall End Farm w górnej części Great Langdale. Świny wyciągnęły korek z olbrzymiej butelki denaturatu, który wzięliśmy do naszego prymusa, i wypily trzy czwarte zawartości, toteż zdecydowaliśmy się opuścić miejsce, zanim ich właściciel zobaczy, w jakim są stanie.

Tego samego lata biochemik John Kendrew jechał samochodem odwiedzić swą matkę we Florencji. Moja żona nalegała, abym wybrał się razem z nim w podróż, która miała trwać pięć tygodni. Odbyliśmy z Johnem parę pieszych wędrowek, głównie w rejonie Kandersteg-Lotschental. Potem przejechaliśmy Szwajcarię i John, zostawiwszy mnie, pojechał do Włoch, a ja wędrowałem dalej po alpejskich przełęczach, dochodząc aż do szałasów pasterskich nad Zermattem. John nie pozwalał mi prowadzić samochodu, ale gdy dopadł go atak malarii, musiał się z tym pogodzić. Zetknąwszy się wtedy po raz pierwszy z przypadkiem malarii, postanowiłem uczynić wszystko, co w mojej mocy, aby samemu nigdy na nią nie zachorować.

John Kendrew czasami przyjeżdżał do Ivy Lodge wraz ze swymi przyjaciółmi. Pamiętam Jima Watsona, tego od podwójnej helisy, siedzącego przy olbrzymim stole kuchennym i kreślącego coś na jego blacie

podczas ożywionej dyskusji z innymi gośćmi. Watson był chudy jak szczapa, więc nie zdziwiło mnie, że wykazywał niezwykle apetyt przy podwieczorku. Gdy wyszli, moja żona krzyknęła: „Ten człowiek zjadł nasz tygodniowy przydział masła!”. Wspomniałem o tym mimochodem Johnowi Kendrew i powiedzenie to stało się słynne w kręgu biologów molekularnych. To właśnie dlatego na filmie rekonstruującym dzieje odkrycia struktury cząsteczki DNA Watson bez ustanku coś je.

W 1947 roku jedno ze spotkań Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego zorganizowano w Dublinie. Otrzymałem na tę okoliczność grant z towarzystwa, prawdopodobnie dlatego, że miałem wygłosić referat. W każdym razie stać nas było, aby zatrzymać się w Gresham Hotel na O'Connell Street. Przyjechawszy tydzień wcześniej, wynajęliśmy samochód i pojechaliśmy nim na zachód do Ker-ry. Była to moja pierwsza podróż po kraju, który miałem potem zwiedzić dokładnie z Paddyem Browne'em. To właśnie przy okazji tego spotkania poznałem Paddy'ego, przygotowując w ten sposób grunt do mojego drugiego spotkania z Erwinem Schrödingerem w okresie, gdy uganiał się za panną Y. Niestety, w tym czasie zmarł po długiej chorobie E. A. Milne.

W 1951 roku odbyła się w Paryżu konferencja zorganizowana wspólnie przez dwie międzynarodowe organizacje, Międzynarodową Unię Astronomiczną i podobną organizację, skupiającą uczonych zajmujących się mechaniką. Działo się to w czasie, gdy wszystkie problemy w astronomii próbowano rozwiązywać za pomocą turbulencji. Heisenberg wystąpił tam jako spec od turbulencji, a Jan Oort z Holandii jako spec od astronomii. Ray Lyttleton i ja jadaliliśmy co wieczór w tej samej kafeterii i Lyttleton zamawiał za każdym razem to samo danie, co w końcu zwróciło uwagę właścicielki. Potężnie zbudowana kobieta, z gatunku tych, które mogłyby własnymi rękami zburzyć Bastylię, próbowała na wszelkie sposoby skłonić Lyttletona, by spróbował czegoś innego. Nie pamiętam już nazwy lokalu, ale łatwo można ustalić, gdzie to było, gdyż pośrodku stał olbrzymi posąg lwa z brązu, przypuszczalnie dłuta Rodina.

Następnie udałem się na organizowany co cztery lata kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej do Zurychu. Kongres odbywał się w tamtejszej politechnice. Pamiętam go dobrze z wielu powodów. Przede wszystkim strasznie się wtedy przeziębilem, co było dziwne, jak na sierpień. Ślaniając się na nogach, chodziłem z jednego posiedzenia komisji na drugie, przemawiając zachrypniętym głosem przy każdej nadarzającej się okazji. Na posiedzeniu Komisji Mgławic Pozagalaktycznych po raz pierwszy spotkałem Edwina Hubble'a. Zostaliśmy zaproszeni na herbatę i ciastka przy muzyce tradycyjnych ludowych instrumentów do restauracji położonej wysoko nad Jeziorem Zuryskim. W takich miejscach w Szwajcarii zawsze wywieszana jest flaga państwowa; doszedłem do wniosku, że właściciele lokali robią to nie tyle ze względów patriotycznych, lecz by przyciągnąć zagranicznych klientów. Pamiętam, jak schodziłem z powrotem do Zurychu wraz z Lymanem Spitzerem z Princeton, wspominając nasze studenckie czasy w Cambridge w latach trzydziestych. Pamiętam także pierwszy z szeregu afrontów, jakie spotkały mnie ze strony środowiska brytyjskich astronomów. Przypuszczam, że przyczyna ich leżała w poczuciu niższości, gdyż poziom badań astronomicznych w Wielkiej Brytanii znacznie się obniżył po przedwczesnym odejściu Jeansa, Eddingtona i Milne'a.

Zgodnie z utartym zwyczajem astronomowie amerykańscy wydawali obiad dla pozostałych członków Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Liczba uczestników kongresu powiększyła się jednak na tyle, że



niemożliwe stało się ugoszczenie wszystkich, ustalono więc liczbę zaproszeń, przypadającą na każde z państw uczestniczących, i przekazano je krajowym przedstawicielom Unii, którzy mieli zdecydować, kto pójdzie, a kto nie - czyli oddzielić owce od baranów. W tym momencie mój dorobek był już tak znaczny, że powinienem kwalifikować się jako owca, ale tak się nie stało. Ta sama małostkowość dała o sobie znać cztery lata później w Rzymie - co było już zupełnym absurdem, gdyż Lyttleton i ja jako jedyni z brytyjskich astronomów zostaliśmy zaproszeni do wygłoszenia referatów na sesjach plenarnych.

Mój kontrakt w St. John's był już o włos od wygaśnięcia, gdy okazało się, że Leslie Howarthrowi zaproponowano objęcie katedry matematyki stosowanej na Uniwersytecie w Bristolu. Howarth przyjął tę ofertę i w ten sposób odziedziczyłem po nim stanowisko lektora kolegium, z kontraktem aż do osiągnięcia wieku emerytalnego w 1982 roku. Znowu zostałem uratowany niespodziewanym zrzuceniem losu i stać mnie było na kupno samochodu.

Lawrence Balls, elegancki mężczyzna po sześćdziesiątce, był poprzednio doradcą rządu egipskiego do spraw uprawy bawełny. Po przejściu na emeryturę powrócił do Cambridge i został wybrany z rekomendacji swego długoletniego przyjaciela George'a Briggsa, profesora botaniki, na stanowisko honorowego wykładowcy w St. John's. Właśnie Balls doradził mi, abym postawił na praktyczny samochód wyprodukowany przed wojną przez niemiecką firmę DKW. Był to dwucylindrowy, dwusuwowy wóz z przednim napędem, w którym „absolutnie nic nie mogło się zepsuć”, jak przekonywał Balls. Albowiem jasne było, że niewiele warsztatów w Wielkiej Brytanii, jeśli w ogóle jakiegokolwiek, dałoby sobie radę z jego naprawą inaczej niż metodą prób i błędów. W każdym razie kupiłem dekawkę w jednym z warsztatów nieopodal dworca Paddington w Londynie za sto funtów. Z wyjątkiem urządzenia chroniącego prądnice po zapaleniu silnika, tak zwanego odłącznika, które ciągle się psuło, samochód działał bez zarzutu. Nadwozie wykonane było z masy papierowej, dzięki czemu odpadały problemy z korozją. Podróżując po Szwajcarii podczas niewiarygodnej fali upałów, stwierdziłem, że można tam wciąż dostać części zamienne. Z miejsca nabyłem nowy odłącznik oraz jedną czy dwie inne szwankujące części i odtąd przejechałem moją dekawką sto tysięcy kilometrów bez najmniejszej awarii, paląc siedem litrów na sto kilometrów, dokładnie tak jak zapewniał Balls. Kiedy, powracając do zdrowia po operacji, przyjechał do nas na tydzień historyk Michael Oakshott, dekawka tak mu wpadła w oko, że sprzedałem mu wciąż jeszcze sprawny wóz. Nigdy więcej o nim nie słyszałem, co mogłoby świadczyć, że nie wytrzymał londyńskiego ruchu, gdyż Michael właśnie wtedy przeniósł się z Cambridge do London School of Economics.

W połowie stycznia 1950 roku Peter Laslett, jeden z pracowników naukowych w St. Johns, przedstawił mi pewną propozycję. St. Johns College nie wymagał od pracowników naukowych, aby przebywali przez cały czas na miejscu, mogli więc podejmować dodatkową pracę gdzie indziej. Peter pracował dla Programu Trzeciego BBC i tak się złożyło, że zawiódł go znajomy historyk. Podczas jakiejś burzy mózgów Laslett wpadł na pomysł przygotowania cyklu wykładów uniwersyteckich dla Programu Trzeciego. Udało mu się zdobyć czas na antenie w porze największej słuchalności - o ósmej wieczorem w soboty - na pięć takich wykładów, które miał wygłosić, o ile wiem, Herbert Butterfield, późniejszy przełożony Peterhouse College. Gdy audycja była już zatwierdzona w ramówce, Butterfield doszedł do wniosku, że przewidziany czas jest zbyt krótki, i wycofał się. Pewnego wieczoru Peter powiedział mi o swoim problemie i zapytał, czy nie

zechciałbym przygotować pięciu pogadanek z astronomii. Opowiadał mi później, że przeglądając moją kartotekę w BBC, znalazł w niej dopisek producenta programów naukowych: „Nie należy korzystać z usług tego człowieka”. Stare więzy z lat studiów sprawiły jednak, że zignorował tę uwagę, co ostatecznie doprowadziło do dość nieoczekiwanych skutków, które w znacznej mierze były jego zasługą. Miałem otrzymać pięćdziesiąt funtów za każdy wykład plus ewentualnie dziesięć funtów za opublikowanie tekstu w czasopiśmie „The Listener”, co w sumie dawało trzysta funtów, znaczącą część mojej rocznej pensji wykładowcy.

Do tej pory udawało mi się pisać w ciągu wakacji średnio dwa artykuły naukowe, niektóre o tematyce innej niż astronomiczna, na przykład o powstawaniu warstwy E w atmosferze ziemskiej. Artykuł, który napisałem na ten temat wraz z Davidem Batesem z University College w Londynie, wciąż uznawany jest za najlepsze wyjaśnienie pochodzenia warstwy E. Gdy zatem zgodziłem się na propozycję Petera, głowa pękała mi wprost od nadmiaru nadającego się do wykorzystania materiału. Wystarczyło go tylko przesiać. Jeden wykład miałem gotowy od ręki, drugi ukończyłem, gdy wygłosiłem pierwszy. Jednak wskutek obowiązków uniwersyteckich, wykładów i zajęć ze studentami zapas czasu mocno się skurczył. Przy ostatnim, piątym wykładzie miałem dosłownie nóż na gardle. Wróciłem z Londynu dekadką do Ivy Lodge około północy w sobotę. Przygotowywałem wykład przez całą niedzielę oraz w wolnych chwilach w poniedziałek. We wtorek dałem rękopis Peterowi, który jak zwykle nie zostawił na nim suchej nitki - czyli wniósł masę uwag, nad którymi zastanawiałem się w środę. Żona Petera, Jan, przepisała tekst na maszynie w czwartek, a w piątek Peter zaniósł końcowy produkt do oceniania w Broadcasting House, głównej siedzibie BBC. W owym czasie każde słowo wypowiedziane przez radio musiało uzyskać akceptację cenzury. Następnego dnia, w sobotę, pojechałem do Londynu. W ostatniej chwili wraz z Peterem usiłowaliśmy uwzględnić uwagi cenzora - pamiętam, że w niektórych miejscach wyklóciliśmy się z nim - aż do początku audycji o ósmej wieczorem.

Liczyłem, że całe przedsięwzięcie przyniesie mi trzysta funtów, lecz faktycznie zarobiłem znacznie więcej. Na początek przyszły powtórki. Potem serwis światowy BBC wykorzystał ten sam materiał, podzielony na mniejsze odcinki. Następnie Basil Blackwell postanowił wydać wykłady w postaci małej książeczki, zatytułowanej *The Nature of the Universe [Natura Wszechświata]*, a wydawnictwo Harper Brothers z Nowego Jorku opublikowało je w Ameryce. W końcowym rachunku suma urosła do trzech tysięcy funtów. Nagle przyszły do nas pieniądze, które omijały nas przez dziesięć lat. Zarówno ja, jak i moja żona pochodziliśmy z rodzin, w których się nie przelewało. Przez pierwszych dziesięć lat naszego małżeństwa musieliśmy pilnie uważać na nasze wydatki. Ale teraz żadnemu z nas nie uderzyła woda sodowa do głowy. Nie zamierzaliśmy też zmieniać naszego stylu życia, jeśli nie liczyć tego, że zdobyliśmy się na kupno pierwszej lodówki. Kiedy w końcu stanęliśmy na własnych nogach, pragnęliśmy, aby tak już zostało. Gdybyśmy nie postąpili w ten sposób, sądzę, że zerwanie ze światem akademickim w 1972 roku, kiedy okazało się to konieczne, nie byłoby możliwe. Jeśli zanudzam czytelnika opowiadaniem w kółko o pieniądzach, to tylko dlatego, że mam właśnie na uwadze ich znaczenie dla wydarzeń z 1972 roku.

Moje pogadanki radiowe uplasowały się na szczycie list najlepszych audycji roku, ku zadowoleniu Petera, gdyż usprawiedliwiała to jego odwołanie się do starej przyjaźni. Spotkały się one również z licznymi głosami krytyki, nie pozbawionymi słuszności. Częściowo ze względu na wymogi jasności przedstawienia

materiału, a częściowo przez pośpiech w ich przygotowywaniu nie oparłem się pokusie przedstawiania hipotez jako rzeczy pewnych. Wykłady były nazbyt apodyktyczne w tonie, jak to określił pewien sławny uczyony, lecz zdobyły mi uznanie w innych kręgach, co bardzo sobie ceniłem. Zaowocowały długoletnią przyjaźnią z powieściopisarzem Jackiem Priestleyem oraz korespondencją z biologiem J. B. S. Haldane'em, która trwała aż do jego śmierci. A w drukowanej wersji owego ostatniego wykładu ukułem termin „Wielki Wybuch”, który na trwałe wszedł do języka kosmologii.

## **ROZDZIAŁ 18**

### **NIEZNANY POZIOM ENERGETYCZNY WĘGLA <sup>12</sup>C**

Przewidzenie już na początku 1953 roku istnienia nieznanego dotąd poziomu energii wzbudzenia około 7,65 miliona elektronowoltów (7,65 MeV) w jądrze najbardziej pospolitego izotopu węgla o liczbie atomowej 12 (oznaczanego jako <sup>12</sup>C) uznano ostatnio za jeden z pierwszych przykładów zastosowania zasady antropicznej. Niekiedy odkrycie to uważane jest za jedyny do tej pory przypadek efektywnego zastosowania tej zasady. W tym rozdziale opiszę, w jaki sposób, w wyniku kolejnego zbiegu szczęśliwych okoliczności, doszło do tego odkrycia.

Zasada antropiczna jest oryginalnym pomysłem, który jednym wydaje się oczywisty, a innym wręcz przeciwnie, jak to często bywa z tak zwanymi zasadami. Nikt nie jest w stanie zaprzeczyć, że fizyczne własności Wszechświata muszą dopuszczać nasze istnienie, ale trudno tak trywialnemu stwierdzeniu nadawać rangę zasady. Niemniej już tak błaha konstatacja może posłużyć w kosmologii do konkretnych przewidywań, jak wykazała historia z węglem <sup>12</sup>C. Człowiek nie mógł pojawić się na wcześniejszych etapach ewolucji Wszechświata, gdy wszędzie panowała zbyt wysoka temperatura, ani później, kiedy wszystkie gwiazdy karłowate typu Słońca ulegną wypaleniu. Te dwa warunki wyznaczają epokę, w której możliwe jest nasze istnienie, pomiędzy dziesięcioma milionami lat a trzydziestoma miliardami lat po tym, jak Wszechświat zaczął się w Wielkim Wybuchu. Dla tych, którzy uznają Wielki Wybuch, to bardzo istotna konkluzja. W modelach kosmologicznych pozbawionych osobliwości początkowej galaktyki mogą być w różnym wieku - młode i stare. Zasada antropiczna wymaga, abyśmy żyli w galaktyce na tyle starej, by ewolucja życia doszła do stadium człowieka.

Jeśli wynikałoby z tego, że żyjemy w jakiejś wyjątkowo starej galaktyce, to tak musi być, mimo względnej rzadkości tego rodzaju galaktyk, i nie miałby tu zastosowania rozkład prawdopodobieństwa, jak dla zupełnie przypadkowego obserwatora.

Bardziej subtelne kwestie pojawiają się wówczas, gdy rozpatruje się życie jako uwarunkowane w krytyczny sposób dokładnym dopasowaniem samych praw fizyki, w tym sensie, że można sobie wyobrazić niewielkie zmiany tych praw, które uniemożliwiłyby jego powstanie. W takim przypadku stajemy przed kilkoma możliwościami. Albo nasze istnienie jest nieprawdopodobnym zbiegiem okoliczności, albo prawa fizyki nie są niezmiennie w czasie. Albo Wszechświat jest bardziej złożony, niż do tej pory sądziliśmy, w tym znaczeniu, że realizowane są różne warianty praw przyrody (i wyłowiliśmy akurat tę postać praw, która sprzyja naszemu istnieniu), albo Wszechświat stanowi strukturę teleologiczną, w której prawa zostały tak dobrane przez jakąś siłę sprawczą, by doprowadzić do naszego istnienia. Ten ostatni pogląd jest, oczywiście, wyznawany przez większość religii, lecz zaprawdę, zaprawdę, powiadam wam - w przypadku uczonego lepiej, by uwiązał sobie kamień młyński u szyi, aniżeli miał się przyznać, że uważa go za słuszny. Jeśli to uczyni, redakcje będą odrzucać jego prace, nie znajdzie nigdzie środków na finansowanie badań, wydawcy jego książek będą otrzymywać listy z pogrózkami, a dzieci zostaną obrzucone kamieniami w drodze ze szkoły. Równie dobrze mógłby próbować przejść przez ucho igielne, albowiem przekonania tego typu stanowią największą z możliwych herezji w nauce. Z drugiej strony można wyznawać przeciwny pogląd (i nawet zdobyć powszechne uznanie) - mianowicie, że nasze istnienie wymaga, aby prawa przyrody były

dokładnie takie, jakie są. Sformułowanie to nosi nazwę silnej zasady antropicznej. Poprzez swe istnienie dyktujemy Wszechświatowi, jaki ma być - przepiękny, utwierdzający nas w naszej wyjątkowości. Ten pogląd pozwala jeździć na koszt organizatorów na konferencje naukowe na całym świecie.

Nawet ludzie, którzy nie są skłonni czemukolwiek się dziwić, byliby zaskoczeni, słysząc, jak poważny argument można przytoczyć na rzecz tego na pozór nedorzecznego poglądu. Chodzi o zjawisko zwane redukcją funkcji falowej w mechanice kwantowej. Nietrudno wyobrazić sobie fizyczny eksperyment typu albo-albo, w którym dokonuje się wybór z dwóch możliwości. Atom pierwiastka promieniotwórczego albo rozpada się w założonym czasie, albo nie. Niech zatem cząstki powstałe podczas rozpadu uruchamiają kamerę, która wykonuje zdjęcie obrad parlamentu, natomiast brak produktów rozpadu niech uruchamia inną kamerę, wykonującą zdjęcie katedry św. Pawła w niedzielę wielkanocną. W wyniku eksperymentu otrzymujemy zawsze fotografię. Pytanie brzmi: jak można dojść, czy przedstawia ona Izbę Gmin czy katedrę? Absolutnie wykluczone, by dało się to wyliczyć. Każda próba otrzymania na drodze obliczeniowej konkretnego wyniku prowadzi do ogromnych sprzeczności. Obliczenia pozwalają jedynie przypisać względne wartości prawdopodobieństwa możliwym wynikom eksperymentu. W latach mojej młodości chętnie akceptowano odpowiedź, udzieloną przez tak zwaną kopenhaską szkołę mechaniki kwantowej, związaną głównie z osobami Nielsa Bohra i Wernera Heisenberga. O wyniku decyduje sama materia i zależy on od rodzaju zastosowanych urządzeń, konstrukcji przełączników, elementów elektronicznych i kamer. Nie zgadzał się z tym jednak Schrödinger, twierdząc (na podstawie eksperymentu myślowego, nazwanego potem kotem Schrödingera), że ostateczną instancją jest człowiek, który ogląda rezultat pracy kamer. Pogląd taki podzielało bardzo niewielu, o czym mogłem się przekonać w 1938 roku, gdy nie wiedząc nic o istnieniu słynnego obecnie kota Schrödingera, sam doszedłem do podobnych wniosków. Przyszło mi to do głowy, gdy siedziałem nieopodal wioski Grantchester na brzegu rzeki Cam po kąpieli w jej zanieczyszczonej wodzie. Po tej kąpieli nabawiłem się kłopotów z gardłem na resztę życia. Obecnie w fizyce dominuje inny pogląd. Szkoła kopenhaska jest w zdecydowanym odwrocie i większość fizyków młodego pokolenia bierze stronę Schrödingera. A zatem w trakcie naszej obserwacji zachodzi przemiana rzeczywistości niezdeteminowanej w zdeterminowaną - proces ten nosi nazwę redukcji funkcji falowej. Po przewycięzeniu nieoznaczoności kwantowych przez świadomość możliwe jest wyliczenie przyszłego zachowania się świata dla nowych, konkretnych warunków początkowych.

Wszystko to daje atuty do ręki ludziom religijnym, którzy postrzegają świat jako coś w rodzaju maszynierii stworzonej przez Boga. Całkiem sensowne staje się przypuszczenie, że w każdym z nas działa cząstka Boga, i to nie tylko w odniesieniu do wzniosłych kwestii moralnych, lecz nawet spraw tak trywialnych, jak zdjęcia wykonywane przez kamery w naszym eksperymencie, skoro to Bóg decyduje, czy na zdjęciu będzie Izba Gmin czy katedra św. Pawła. Wygląda na to, że bez takich interwencji Bóg nie wiedziałby, co dzieje się we Wszechświecie, i tylko w ten sposób mógł śledzić bieg wypadków. Wspominałem wcześniej, że nie czujemy szczególnego Przywiązania do wyrwanego zęba, pomimo iż służył nam tak dobrze przez wiele posiłków. A zatem obecna w nas cząstka Boga nie Przywiązuje większej wagi do aparatury służącej do przeprowadzenia obserwacji. Ma ona znaczenie, dopóki stanowi narzędzie obserwacji, lecz potem nie wyróżnia się niczym od jakiegokolwiek innego zbiorowiska atomów wodoru,

węgla, tlenu, azotu itp. Ten, kto snuje podobne spekulacje, jest na najlepszej drodze, by jego prace kończyły żywot w redakcyjnych koszach, wydawca jego książek poszedł z torbami, a aplikacje o granty do agencji rządowych trafiały od razu na dno szuflady. A jednak zdrowy rozsądek podpowiada, że tak właśnie jest.

Odkrycie poziomu 7,65 MeV w węglu  $^{12}\text{C}$  zawdzięczam osobliwej strukturze i historii Uniwersytetu w Cambridge. Aby zrozumieć dziewiętnastowieczne Cambridge, trzeba mieć na uwadze, że studenta z 1850 roku należałoby porównać z dzisiejszym stażystą. Odpowiednikiem dzisiejszych studiów było staranne wykształcenie, zdobywane w ostatnich klasach znakomitych szkół średnich, a współczesnemu stopniowi bakałarza odpowiadało przyjęcie na uniwersytet, które w przypadku Cambridge uwarunkowane było zdaniem egzaminu wstępnego. I jak za moich czasów niektórzy stażyści oddawali się różnym dziwacznym zajęciom, na przykład jeden przez trzy godziny dziennie szczotkował sobie włosy, a inny pochłaniał całymi kłębami banany, tak i w dziewiętnastym wieku było wielu studentów z bogatych domów, którzy nie podchodzili do życia uniwersyteckiego zbyt poważnie. *Notabene*, tego gościa, który szczotkował godzinami włosy, nie uważaliśmy bynajmniej za narcyza. Po prostu jego procesy myślowe przebiegały niezwykle powoli, jak u słonia.

I tak jak obecnie stażyści mają opiekuna naukowego, każdy z ówczesnych studentów posiadał tutora opłacanego przez siebie podług jego umiejętności i sławy, przy czym najlepsi studenci dążyli do tego, by zdobyć najlepszych tutorów, a najlepsi tutorzy starali się zdobyć najlepszych studentów. Istnieje wiele anegdot z tego okresu. James Clerk Maxwell, o czym mogła świadczyć jego późniejsza kariera, był mało pokornym studentem, zdecydowanym podążać własnymi ścieżkami. Pierwszego dnia egzaminów końcowych tutor Maxwella powiedział swemu koledze, że nigdy jeszcze nie posłał na egzamin studenta tak źle przygotowanego. „Jednak - dodał - wierzę, że da sobie radę, jest bowiem fizycznie niezdolny do błędnego myślenia”.

W ciągu półwiecza po 1860 roku system indywidualnych tutorów przekształcił się w wykłady w ramach kolegium, a następnie - w wykłady uniwersyteckie. Najlepsi z tutorów w zasadzie nie potrzebowali wiązać się z kolegami. Uzyskiwali niezależność finansową własnym wysiłkiem, wzbudzając zawiść mniej utalentowanych kolegów, zmuszonych zdobywać studentów za pośrednictwem kolegów, z którymi związani byli kontraktami. Przypuszczam, że występował tu znaczny konflikt interesów, a sprzeczność ta przetrwała do moich czasów. Z jednej strony miało się ścisły związek studenta i jego tutora, do którego student zwracał się z wszelkimi problemami, z drugiej - wykładowcę nie zwracającego uwagi na to, czy studenci mają jakieś trudności z jego zrozumieniem. Była to różnica między wyrobem ręcznym a produkcją masową.

Za moich czasów studenckich w latach trzydziestych wciąż kultywowano mit indywidualnej opieki wykładowcy nad studentem, chociaż w praktyce stosunek ten kształtował się jak jeden do ośmiu. Gdy sam zostałem wykładowcą pod koniec lat czterdziestych, normalną sytuacją był stosunek jeden do sześciu dla studentów nauk przyrodniczych i jeden do trzech dla studentów matematyki. W obu przypadkach nie uważałem tej sytuacji za zadowalającą. Studenci w grupie są zawsze zbyt zróżnicowani, by można było do nich podchodzić jak do jednej osoby. Przy zadawaniu pytań aktywny jest zwykle najlepszy lub najbardziej wygadany z grupy, a reszta korzysta z tego przypuszczalnie znacznie mniej niż w przypadku rozmowy

indywidualnej. W niektórych uniwersytetach praktykuje się nieco inny, prawdopodobnie lepszy rodzaj opieki, polegający na tym, że tutor daje studentom zestawy pytań, a następnie krąży między nimi, pomagając w znalezieniu poprawnej odpowiedzi. Jednak pytania egzaminacyjne w Cambridge były po prostu za trudne, by dało się zastosować tę metodę. Chwalebne byłoby wszakże samo podjęcie takiej próby, ponieważ wytworzyła się fałszywa sytuacja, na której wszyscy tracili - studenci wydawali się lepiej przygotowani niż w rzeczywistości i faktyczne wyniki na egzaminach stanowiły później szok dla ich opiekunów. Powinniśmy już dawno uświadomić sobie, że trzeba zaczynać od pytań o niższym poziomie trudności.

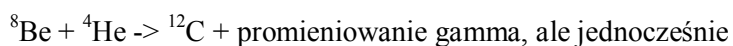
Najbardziej satysfakcjonujące z moich wspomnień związanych z opieką nad studentami dotyczy wyjątkowego wypadku, który stanowił powrót do indywidualnej opieki w dawnym stylu. Pewnego tygodnia pięciu z sześciu studentów w grupie zachorowało na grypę. Przyszedł tylko jeden, który był stypendystą kolegium i należał do najzdolniejszych studentów nauk przyrodniczych. Zadał mi pytanie o dość prosty problem z teorii sprężystości, którego rozwiązanie od razu mu pokazałem. W normalnych warunkach na tym bym poprzestał - grupa sześciu studentów i opiekun zajęłaby się czymś innym - lecz ja widziałem wyraźnie, że chłopak nie zrozumiał moich wyjaśnień. Wobec tego przedstawiłem problem od innej strony - nadal nie rozumiał. W tym momencie, wyczerpawszy swoje możliwości jako nauczyciela, poczułem rozdrażnienie. Jak tak zdolny człowiek może nie rozumieć najprostszych rzeczy? Nagle nasza gwałtowna wymiana zdań urwała się w pół słowa. Student poczerwieniał na twarzy i wybuchnął śmiechem. Najwyraźniej dopiero teraz otworzyła mu się w głowie jakaś klapka. Każdemu zdarza się takie chwilowe zaćmienie umysłu. Gdy blokada ustąpiła, wszystko od razu stało się dla niego jasne. Tego typu korekta możliwa jest jednak tylko w tradycyjnym systemie z indywidualnym tutorem. Opieka nad studentami, jaką stosowano od moich lat nauki, nie dawała możliwości naprowadzenia zbłąkanego studenta na właściwy trop - takiej sytuacji obawia się każdy młody człowiek.

W pewnym wiosennym semestrze miałem szczęście indywidualnie prowadzić znakomitego studenta. Nigdy nie zwracał się do mnie o pomoc, nie podjąwszy samemu próby rozwiązania problemu i nie przedstawiając tego na piśmie. Zwykle chodziło mu jedynie o przedyskutowanie jakiegoś szczegółu. W tych kilku przypadkach, kiedy utknął przy jakimś zagadnieniu, wystarczało, że pokazałem mu, co przeoczył. Nie chciał, bym kontynuował; wołał pójść do siebie i rozwiązać problem do końca samemu. Nic dziwnego, że potem na egzaminach końcowych zajął pierwsze miejsce.

System opieki w XIX wieku nie dotyczył badań naukowych. Badania prowadziło się całkowicie na własną rękę, nie otrzymując żadnych wskazówek ani od kolegium, ani od uniwersytetu. Harold Jeffreys, matematyk z St. Johns, opowiadał o pewnym studencie, który zdał bardzo dobrze egzaminy końcowe (szczegółowość tej relacji pozwala domniemywać, że studentem tym był sam Jeffreys). Po ogłoszeniu wyników student ten wybrał się do jednego z lektorów St. Johns, specjalisty z teorii sprężystości, A. E. H. Love'a. Pogratulowawszy studentowi, Love zamilkł. Student także milczał. Gdy cisza stała się już kłopotliwie długa, Love przełamał się, ponownie pogratulował studentowi i znów zamilkł. W końcu student sam zdecydował się przerwać niezręczną sytuację i zapytał Love'a, czy nie miałby jakichś sugestii dotyczących tematu badawczego. Love pomyślał przez chwilę i odparł: „Młody człowieku, czy sądzisz, że gdybym miał szczęście wpaść na dobry pomysł, to bym ci go oddał?”.

Kluczowe jest tu właśnie słowo „oddać”. W tradycyjnym systemie student nie miał prawa spodziewać się pomocy przy badaniach, jeśli jednak dowiedział się o jakimś pomysle badawczym, mógł go w pełni wykorzystać. Nie można mu go było odebrać ani się do niego podłączyć. Pozwala to zrozumieć, dlaczego w XIX wieku spotykało się tak niewiele wspólnych dokonań badawczych związanych z matematyką. System ten przetrwał do moich czasów, z pewną istotną zmianą, która przechylała znacznie szalę na korzyść studenta. W latach dwudziestych wprowadzono stopień doktora, ze względu na stażystów przybywających spoza uniwersytetu, zwłaszcza ze Stanów Zjednoczonych. Tę innowację Maurice Pryce uważał za psucie dobrej monety. Dał zresztą wyraz swemu stanowisku, spełniając wszystkie wymagania potrzebne do uzyskania doktoratu, a następnie odmawiając wzięcia udziału w oficjalnej ceremonii nadania stopnia w Senate House. Dodam też, iż przekonał mnie, abym postąpił podobnie - aczkolwiek, przyznaję, kierowałem się nie tyle szczytnymi racjami moralnymi, ile chęcią uniknięcia podatku dochodowego od wysokiego stypendium, które wtedy nieoczekiwanie otrzymałem. W każdym razie, wraz z wprowadzeniem doktoratu uniwersytet wymagał, by każdy immatrykulowany student posiadał oficjalnego opiekuna, i od tego momentu nie było już możliwości trzymania języka za zębami, jak to czynił A. E. H. Love. Stażysta oczekiwał teraz od opiekuna propozycji tematów badawczych, które stawały się jego własnością. Nie wypadało mi oponować, gdy na mnie przyszła kolej, ponieważ sam poprzednio skorzystałem z tego systemu, kiedy w 1936 roku zostałem uczniem Rudolfa Peierlsa. To właśnie dzięki pomysłom, które podsunął mi Peierls, mogłem osiągnąć tak znaczące wyniki w ciągu dwóch następnych lat. Bywały jednak przypadki, w których sytuację trudno było uznać za sprawiedliwą. Pod koniec 1930 roku E. C. Stoner, późniejszy profesor fizyki na Uniwersytecie w Leeds, opublikował w „Philosophical Magazine” pracę, w której pokazywał, jak otrzymał krytyczną masę gwiazdy, znaną obecnie pod nazwą granicy Chandrasekhara. Stoner przeprowadził obliczenia, korzystając z twierdzenia o wartości średniej, a nie całkowania po objętości gwiazdy, przez co wyliczona wartość różniła się nieco od tej, która została ostatecznie przyjęta. W otrzymaniu tego niezmiernie ważnego wyniku bez wątpienia miał udział opiekun Stonera, Ralph Fowler, ten sam, którego wykłady z mechaniki statystycznej przejąłem w 1945 roku. Jeśli tak, to wydaje się niesprawiedliwe, że o jego roli w tym odkryciu zupełnie się nie wspomina.

Opiekun czerpie satysfakcję z tego, że jego podopieczny dobrze radzi sobie z powierzonym mu tematem. Nigdy nie miałem powodów, by uskarżać się pod tym względem - z wyjątkiem jednego przypadku. Ów wyjątkowy przypadek miał miejsce w latach 1949-1951. Stażysta, któremu podsunąłem temat badawczy (jak się później okazało, bardzo dobry), poprzestał na wykonaniu mniej więcej dwóch trzecich pracy. Ponieważ jednak nie wycofał rejestracji doktoratu, musiałem czekać, aż upłynie właściwy termin lub doktorant uzyska stopień doktora na podstawie jakiegoś innego tematu. Problem ów został po raz pierwszy wspomniany w pracy Hansa Bethego z 1939 roku, dotyczącej przemiany wodoru w hel. Chodziło o przejście helu w węgiel w temperaturach wyższych niż występujące w gwiazdach ciągu głównego, lecz nie tak wysokich jak te, dla których przeprowadziłem wyliczenia statystyczne w latach 1945-1946. Pierwszym etapem było obliczenie statystycznej obfitości berylu-8 dla odwracalnej reakcji  ${}^4\text{He} + {}^4\text{He} \rightleftharpoons {}^8\text{Be}$ . Potem następowało





$^{16}\text{O} + ^4\text{He} \rightarrow ^{20}\text{Ne} + \text{promieniowanie gamma}$ .

Obliczeniem tego łańcucha reakcji zajmował się właśnie ów doktorant, dopóki mu się nie znudziło. Kiedy w 1952 roku Ed Salpeter z Uniwersytetu Cornella opublikował pracę o syntezie węgla z helu, miałem serdecznie dość systemu opieki nad studentami, a ta frustracja odegrała rolę decydującego ogniwa w ciągu wydarzeń, który doprowadził do odkrycia poziomu 7,65 MeV węgla<sup>12</sup>.

Drugim ogniwem był kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Rzymie, latem 1952 roku. Rozwój gospodarczy Włoch najlepiej można było śledzić na ulicach Rzymu. W 1952 roku Włosi, którzy nie korzystali z tramwaju lub autobusu, jeździli skuterami. W 1958 roku był to już mały fiat 500 i tak dalej, w górę skali. W 1952 roku, jak mówiłem, na ulicach i placach było zatrzęsienie skuterów. Wtedy nie uchodziło jeszcze, by Włoszki pojawiały się w miejscach publicznych z odkrytymi ramionami. Bernard Miles opowiadał mi historię, która nie wydarzyła się w Rzymie, lecz w północnej Afryce. Kręcił tam film ze szwedzką blond-pięknością o klasycznych rysach i posągowej sylwetce. Pewnego dnia poszli razem do miasta, ona z gołymi nogami i ramionami. Z miejsca zaczął się wokół nich gromadzić tłum Arabów, wydając gniewne pomruki; sytuacja stawała się coraz bardziej napięta. Szwedka odczekała, aż najbliższy mężczyzna znalazł się w odległości półtora metra, podeszła do niego, chwyciła za kark i podniosła do góry. Bernard spodziewał się, że teraz wszyscy wyciągną noże. Ale nic takiego nie nastąpiło. Tłum momentalnie zamilkł. Przypuszczam, że mężczyźni poczuli się nagle jak samce pajaków.

W każdym razie w 1952 roku w kongresie Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Rzymie uczestniczył Walter Baade. Walter sprawował wówczas funkcję przewodniczącego Komisji Mgławic Pozagalaktycznych (galaktyk). Nie poświęcając jak zwykle większej uwagi procedurom biurowym, przeoczył potrzebę wyznaczenia sekretarza do protokolowania posiedzenia komisji. I jak to Walter, poprosił mnie z marszu, abym pełnił funkcję sekretarza, nie zadawszy sobie nawet trudu sprawdzenia, czy jestem członkiem komisji, a nie byłem.

Okazało się później, że mój protokół miał istotne znaczenie dla ustalenia priorytetu Waltera w przełamaniu trwającego od piętnastu lat zastoju w dziedzinie badania skali odległości galaktyk, co wiązało się z tak zwanym wiekiem Wszechświata. Edwin Hubble szacował wcześniej, że wiek Wszechświata wynosi 2 miliardy lat, natomiast Baade podał wartość 3,6 miliarda lat. Ostatecznie wartość ta miała dalej wzrastać, dochodząc do około 15 miliardów lat, jednak żaden z tych późniejszych wzrostów nie wywołał takiej sensacji, jak ów pierwszy przeskok Baadego z dwóch miliardów na 3,6 miliarda. Dokonane przeze mnie w latach 1958-1959 przeszacowanie wieku Wszechświata na ponad 10 miliardów lat przeszło praktycznie bez echa, choć gdy wraz z Willym Fowlerem podwyższyłem ten wiek w 1960 roku do 12-15 miliardów lat, spotkało się to z pewnym oddźwiękiem.

Baade podał swoje oszacowanie wieku Wszechświata ustnie. Wydaje się niemożliwe, żeby kwestionować fakt powiedzenia czegoś wobec dużego gremium. Praktyka jednak pokazuje, iż niewielu członków takiego audytorium zapamiętuje szczegółowo to, co się mówi. Po roku nie da się już odtworzyć wypowiedzi, o ile nie zostały wyraźnie zapisane. Ta ułomność ludzkiej pamięci otwiera pole dla plagiatów. Powstała cała subkultura pseudonaukowców, którzy zbierają strzępki informacji na międzynarodowych konferencjach, a następnie przedstawiają je jako ich własne osiągnięcia. Niezyciowy Baade nie przyswoił sobie prawa

biologii głoszącego, że jeśli gdzieś może istnieć nisza ekologiczna, to istnieje. Zdumiewające, ale podejmowano próby podważenia jego pierwszeństwa w kwestii ustalania wieku Wszechświata i dopiero mój protokół z posiedzenia komisji uratował sytuację.

Było to kolejne ogniwo w ciągu zdarzeń prowadzących do odkrycia poziomu 7,65 MeV węgla<sup>12</sup>, ponieważ Baade zasiadał we wspólnym zarządzie Obserwatorium Mount Wilson i California Institute of Technology. To jego wstawiennictwu zawdzięczałem, że w następstwie naszego spotkania w Rzymie otrzymałem jesienią 1952 roku zaproszenie, by spędzić pierwsze trzy miesiące 1953 roku w Caltech, a następne dwa miesiące na Uniwersytecie w Princeton. W Stanach Zjednoczonych panowały wtedy znacznie lepsze warunki życia niż w Europie i takie zaproszenia były wielce cenione.

Bezpośrednio po zakończeniu jesiennego trymestru 1952 roku polecałem do Nowego Jorku, gdzie po raz pierwszy nawiązałem kontakt z amerykańskim wydawcą mojej książki *Nature of the Universe*, George'em Jonesem z wydawnictwa Harper Brothers, które wówczas mieściło się przy East 33rd Street. Potem pojechałem do Princeton, gdzie załatwiłem sprawy związane z wykładami, które miałem tam wygłosić za kilka miesięcy. W Princeton, korzystając z usług Martina Schwarzschilda jako doradcy, kupiłem samochód, gdyż chciałem przejechać w miarę możliwości tę samą trasę, którą wraz z Frankiem Westwaterem leciałem samolotem osiem lat wcześniej: najpierw traktem pensylwańskim do Waszyngtonu, wzdłuż Błękitnego Pasma aż do Asheville, następnie przez stan Tennessee, przekraczając Missisipi w Memphis, i dalej przez prerię do Krateru Meteorytowego (koło Winslow w Arizonie), Malowanej Pustyni i Wielkiego Kanionu. Dzień Bożego Narodzenia spędziłem na Phan-tom Ranch na dnie Wielkiego Kanionu, wygrywając parę dolarów od poganiaczy mułów w grze w karty, z której niewiele rozumiałem. Potem przejechałem przez pustynię Mojave i przełęcz Cajon do San Bernardino, a stamtąd, posuwając się prawie cały czas pośród gajów pomarańczowych, dotarłem do Pasadeny między Bożym Narodzeniem a Nowym Rokiem.

Przygotowując się do wykładów, które miałem wygłosić w Caltech, ponownie wgłębiłem się w szczegóły reakcji przemiany helu w węgiel i zauważyłem, że aby reakcja ta przebiegała efektywnie, atomy węgla powinny znajdować się na określonym poziomie energetycznym, którego istnienie nie zostało jeszcze wówczas potwierdzone eksperymentalnie. W przeciwnym przypadku tempo produkcji węgla było tak wolne, że w miarę powstawania ulegał on przemianie w tlen poprzez reakcję:



Gdy nabrałem pewności, że mam rację, poszedłem do Willy'ego Fowlera. Objasniłem mu sytuację i zapytałem, czy istnieje możliwość, że istnienie jakiegoś poziomu energetycznego nie zostało wykazane eksperymentalnie. Wiele lat później Fowler przyznał, że w pierwszej chwili sądził, iż coś musi być nie w porządku z moją głową, ale nie przypominam sobie, żeby to wtedy wprost sugerował. Pamiętam natomiast, że zwołał niewielką grupę fizyków doświadczalnych do swojego gabinetu, ja powtórzyłem im moje rozumowanie i nastąpiła długa techniczna dyskusja na temat tego, czy przy stosowanych dotychczas metodach eksperymentalnych można było przeoczyć poziom energetyczny, którego potrzebowałem. W wyniku dyskusji ustalono, że dotyczy to ewentualnie poziomu parzystego o zerowym spinie. Na podstawie tej informacji oraz otrzymanej przeze mnie wartości energii tego stanu, wynoszącej około 7,65 MeV powyżej stanu o najniższej energii (nazywanego stanem podstawowym), grupa mogła zaprojektować

odpowiedni eksperyment. O ile pamiętam, przygotowanie i przeprowadzenie doświadczenia zajęło dziesięć dni. Okazało się, że faktycznie występuje stan energetyczny węgla-12 o energii bliskiej tej, jaką przewidywałem. W dniu, w którym dowiedziałem się o potwierdzeniu moich przewidywań, woń gajów pomarańczowych wydała mi się jeszcze słodsza.

Chyba najlepszą analogią z życia codziennego dla oddania tego, co czuje naukowiec, którego teoretyczne wyliczenia są sprawdzane eksperymentalnie, jest sytuacja oskarżonego na sali sądowej, gdy sąd przysięgłych uda się już na naradę. Z tą różnicą, że podsądny wie doskonale, czy naprawdę jest winny, czy nie, i jeśli jest niewinny, ma nadzieję, iż ława przysięgłych się nie pomyli, a gdy jest winny, ma nadzieję, że się pomyli. Natomiast w fizyce sąd eksperymentatorów z założenia się nie myli, a delikwent nie wie, czy jest winny, czy nie, i z niepokojem obserwuje, jak ich przedstawiciel wstaje, by ogłosić werdykt.

Pomimo sprzeciwu przywiązanych do tradycyjnego myślenia oponentów świat przekonał się do ogólnej teorii względności na podstawie tylko jednego eksperymentu, potwierdzającego przewidywane przez nią odchylenie promieni światła gwiazdy w pobliżu Słońca. Gdy znany już był pomyślny wynik eksperymentu, Einstein powiedział podobno, że nie odczuwał żadnego zdenerwowania. Być może te pięć lat, jakie zajęły przygotowania do testu obserwacyjnego, osłabiły nieco napięcie, o ile jednak ta relacja jest prawdziwa, Einstein musiał mieć naprawdę nerwy ze stali. Nawet ja w tym drobnym przypadku czułem gorąco na karku, przemykając się codziennie przez dwa tygodnie do laboratorium, i z uczuciem ulgi uciekałem stamtąd, gdy okazywało się, że wciąż nie ma ostatecznych wyników.

Gdy minęła euforia, z zapartym tchem zacząłem stwierdzać, jak ogromne są konsekwencje mojego skromnego sukcesu. Przypadkowy zbieg własności trzech rodzajów jąder biorących udział w reakcji, berylu-8, tlenu-16 i węgla-12, zdecydował o tym, że w przyrodzie wytworzyło się dwadzieścia kilka niezbędnych pierwiastków (to znaczy potrzebnych do powstania życia). Z obliczeń teorii budowy gwiazd wynikało, że gdyby jądro berylu-8 było trwałe, przemiana helu w węgiel miałaby tak gwałtowny charakter, iż gwiazdy, w których zachodzi spalanie helu, ulegałyby zawsze rozerwaniu, a tym samym niemożliwa byłaby synteza dalszych pierwiastków, takich jak magnez, siarka, wapń i żelazo. Jądro berylu-8 jest jednak niestabilne i rozpada się szybko na dwa jądra helu, spalanie helu zaś przebiega spokojnie i powoli. W rzeczywistości zatem mamy do czynienia z reakcją odwracalną  ${}^8\text{Be} \leftrightarrow {}^4\text{He} + {}^4\text{He}$  powstawania i rozpadu jąder berylu-8, w której ustala się równowaga statystyczna. Koncentracja jąder berylu-8 w ramach tej równowagi jest niska, co powoduje, że powstawanie węgla w wyniku reakcji  ${}^8\text{Be} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{12}\text{C}$  następuje bardzo wolno. Zbyt wolno, jak stwierdziłem, o ile nie mamy tu do czynienia z jakąś własnością, która miałaby wpływ na jej intensyfikację. Ową szczególną własność mogłoby stanowić występowanie poziomu energetycznego węgla-12, którego wartość musiałaby być taka, by reakcja posiadała rezonans dla energii prawie równej sumie energii berylu-8 i helu-4. W ten właśnie sposób doszedłem do konkretnej wartości 7,65 MeV. Ale to nie koniec. Na nic zdałoby się właściwe tempo produkcji węgla, gdyby cały węgiel miał przemieniać się w tlen w wyniku reakcji  ${}^{12}\text{C} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{16}\text{O}$ . Z kolei niepożądane byłoby, gdyby tlen w ogóle nie powstawał - w każdym razie, niepożądane z punktu widzenia życia. A zatem nie tylko produkcja węgla w reakcji  ${}^8\text{Be} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{12}\text{C}$ , ale i reakcja  ${}^{12}\text{C} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{16}\text{O}$  musi przebiegać ze ściśle określoną szybkością. Jak byłem w stanie wykazać, uwarunkowane jest to tym, że inaczej niż w przypadku węgla, jądro tlenu nie ma poziomu

energetycznego odpowiadającego rezonansowi reakcji. Doświadczalne badania własności jądra tlenu pokazały, że w rzeczywistości posiada ono poziom wzbudzenia bardzo bliski punktu krytycznego, wyznaczonego przez sumę energii węgla-12 i helu-4, odpowiadającego energii 7,19 MeV, nieco powyżej eksperymentalnie stwierdzonego poziomu wzbudzenia 7,12 MeV. Technicznie rzecz biorąc, sytuacja przedstawiała się bezpiecznie - ale mało brakowało, by tak nie było. Ponieważ 7,12 MeV jest mniejsze niż 7,19 MeV, żaden rezonans nie występował, ale przy energii nieco większej niż 7,19 MeV wszystko poszłoby na marne. Cały węgiel przemieniłby się niezwłocznie w tlen. Zatem wszystko zależało w krytyczny sposób od tego, która z dwóch prawie równych liczb była większa od drugiej. Gdyby rzecz się miała na odwrót, życie w ogóle by nie powstało.

W związku z tym nasunęło mi się kilka pytań, które, jak sądzę, można określić mianem fundamentalnych. Czyżby powstanie życia było wynikiem niecodziennej serii przypadków w fizyce jądrowej? Czyżby prawa fizyki nie były absolutnie niezmiennymi zależnościami matematycznymi, za jakie je uważamy? Może dopuszczalne są ich warianty, a Wszechświat ma o wiele bardziej skomplikowaną strukturę, niż to przyjmujemy we wszystkich naszych teoriach kosmologicznych? Gdyby tak się działo, życie z konieczności istniałoby tylko tam, gdzie własności struktury jądrowej temu sprzyjają, i nie byłoby potrzeby uciekania się do arbitralnych zbiegów okoliczności, jak we współczesnym sformułowaniu słabej zasady antropicznej. A może żyjemy we Wszechświecie teleologicznym, w którym prawa zostały specjalnie ukształtowane, tak aby powstało życie -jak to głoszą religie? Wówczas w 1953 roku nie przyszła mi do głowy jeszcze inna możliwość, postulowana przez współczesną wersję silnej zasady antropicznej - mianowicie, że fakt naszego istnienia wymusza, aby własności jąder atomowych były właśnie takie, jakie są, co stanowi w istocie odwrócenie stanowiska religijnego. Zamiast traktować tę ostatnią możliwość jako absurdalną, jak czyni wcale niemało ludzi nauki, należałoby, jak już mówiłem, zająć się wyjaśnieniem pojęcia redukcji uniwersalnej funkcji falowej pod wpływem ludzkiej świadomości. Jakkolwiek wygląda *to* na problem nadający się do spekulacji filozoficznych, spodziewam się, że zostanie on rozwiązany w ramach nauk ścisłych.

Zabrałem się z miejsca do pracy, aby rozbudować tak szczęśliwie rozpoznaną konstrukcję. Zanim opuściłem Caltech w marcu 1953 roku, odkryłem dwie dodatkowe reakcje syntezy, znane obecnie jako spalanie węgla i spalanie tlenu, które w pracy Burbidge--Burbidge-Fowler-Hoyle z 1957 roku zostały określone mianem procesu alfa. Przez wyjazd z Caltech przygotowałem także wstępną wersję artykułu, który miał się ukazać rok później w „Astrophysical Journal, Supplement Series” pod tytułem *I. The Synthesis of the Elements from Carbon to Nickel [I. Synteza pierwiastków od węgla do niklu]*. Jedyńka w tytule pojawiła się dlatego, że wszystkie procesy neutronowe miały być omówione w następnym artykule, który stanowiłby część drugą. Ostatecznie owa część druga nigdy się nie ukazała. Po licznych poprawkach i uzupełnieniach pozostałych autorów materiał ten znalazł się w pracy zespołu B<sup>2</sup>FH z 1957 roku.

## **ROZDZIAŁ 19**

### **DROGA KU CEZURZE**

Zbiegowi pomyślnych okoliczności, o którym opowiadałem w poprzednim rozdziale, towarzyszył w owych latach ciąg okoliczności niepomyślnych. Już w 1944 roku, gdy byłem w komisji propagacji fal Edwarda Appletona, dowiedziałem się o istnieniu kosmicznych źródeł promieniowania radiowego od J. S. Heya, który odkrył pierwsze z nich - radioźródło znane jako Cygnus A. Dociekałem wraz z Heyem, jakie procesy fizyczne mogłyby objaśnić to nieoczekiwane odkrycie, jawiące się obserwatorowi wyspą silnej aktywności radiowej na niebie. Hermann Bondi, Tommy Gold i ja rozważaliśmy nawet możliwość zbudowania aparatury, którą można by przeprowadzać obserwacje w ramach tej nowej dziedziny, nazwanej później radioastronomią. Gold już w 1945 roku wystąpił z koncepcją wykorzystania naturalnego wgłębienia terenu do wybudowania stacjonarnej anteny parabolicznej o bardzo dużej powierzchni zbierającej i ciekawym trafem został po latach dyrektorem wielkiego radioteleskopu w Arecibo w Puerto Rico, który zaprojektowano właśnie w ten sposób.

Po powrocie z Ośrodka Łączności Marynarki Wojennej do Laboratorium Cavendisha w Cambridge Gold chciał się zajmować badaniami radioastronomicznymi, lecz J. A. Ratcliffe, który kierował sprawami administracyjnymi laboratorium, wyznaczył do nich Martina Ryle'a z Oksfordu. Doprowadziło to do narastającej wrogości Ryle'a i Golda - po jakimś czasie Ratcliffe zakazał Goldowi wstępu do części laboratorium przyznanej radioastronomii, mimo że Gold z oficjalnego nadania uniwersytetu piastował stanowisko demonstratora.

Ale nie ma tego złego, co by komuś na dobre nie wyszło. Nawiązanie długoletniej przyjaźni z australijskim astronomem Johnem Boltonem zawdzięczam właśnie niechęci Ryle'a, aby ktokolwiek z zewnątrz kontaktował się ze ściśle przez niego kontrolowanym zespołem. Bolton podczas wojny studiował w Laboratorium Cavendisha. Po wojnie wyemigrował do Australii, gdzie pracował pod kierunkiem Taffy'ego Bowena w sekcji radioastronomicznej CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization). Już przed przyjazdem do Cambridge około 1950 roku Bolton zasłynął ze zidentyfikowania dwóch radioźródeł: mgławicy Krab i gigantycznej galaktyki NGC 5128. Mimo to, gdy odwiedził Laboratorium Cavendisha, skierowano go do gabinetu Ratcliffe'a, który powiedział mu wprost, że jego obecność jest tu niepożądana. Jakąś godzinę później nieco zdenerwowany Bolton zapukał do moich drzwi w St. John's College. Potem spędziliśmy razem cały dzień, po którym było wiele następnych.

Do 1950 roku liczba znanych radioźródeł wzrosła na tyle, że widać było, iż ich rozkład jest w przybliżeniu izotropowy - to znaczy mniej więcej taki sam we wszystkich kierunkach. Wynikało stąd, że albo mają one charakter lokalny i znajdują się w najbliższym sąsiedztwie Słońca, albo są obiektami bardzo odległymi, położonymi poza obrębem naszej Galaktyki. Powszechnie preferowano hipotezę lokalną, do tego stopnia, że nazywano je radiogwiazdami, uważając za bliskie gwiazdy, wykazujące z jakichś przyczyn znacznie większą aktywność radiową niż Słońce. Gdyby w tamtych czasach znano położenie radioźródeł na niebie z odpowiednią dokładnością, można by było zweryfikować, czy są to naprawdę gwiazdy, poszukując ich odpowiedników w dziedzinie optycznej, jednak ówczesna dokładność była o wiele za niska, aby udało się to przeprowadzić.

Jest to przykład pewnej rozpowszechnionej praktyki w astronomii. Z dwóch istniejących możliwości wybiera się bardziej banalną. Tak było przy odkryciu pulsarów - to są białe karły, mówili wszyscy, dopóki nie zostali zmuszeni do zmiany zdania w obliczu faktów. I tak jest obecnie w całej kosmologii. Długo zastanawiała mnie gorliwość, z jaką stosowana jest ta zasada maksymalnej banalności; dopiero ostatnio Victor Clube, astronom z Oksfordu, i Bill Napier z Edynburga przedstawili pewne wyjaśnienie, które będzie odgrywać istotną rolę w ostatnich rozdziałach tej książki. Gdy zważy się, ile wypisuje się o cudach astronomii, ile na całym świecie wydaje się pieniędzy na badanie tych cudów, to naprawdę zadziwiające, iż zakłada się, że poza siłą grawitacji Słońca, która z pożytkiem dla nas utrzymuje Ziemię na jej orbicie, żadne czynniki zewnętrzne nie wpływają na życie na naszej planecie. Banalizacja astronomii służyć ma podtrzymywaniu tej właśnie fikcji.

Wzajemna niechęć pomiędzy mną a Martinem Ryle'em, która objawiła się w latach sześćdziesiątych, miała swój początek w 1951 roku, na kilka godzin zanim Tommy Gold i ja jedliśmy o północy frytki-z-czymś-tam w Jack's Cafe, na szczycie wzgórza przy starożytnym trakcie A1 z Londynu do Edynburga, mniej więcej w połowie drogi między miastami Stevenage i Baldock. Wracaliśmy kupionym przez Tommy'ego za pięćdziesiąt funtów hillmanem z konferencji zorganizowanej w University College w Londynie, konferencji, która później stała się znana jako Konferencja Masseyowska, na cześć Harriego Massey'a, autora pionierskich badań w dziedzinie zderzeń kwantowych, jakkolwiek faktycznie organizował ją uczeń Massey'a, Bob Boyd (później sir Robert Boyd).

Nie miałem bynajmniej zamiaru wzbudzać kontrowersji, wygłaszając mój referat o technicznym problemie przewodnictwa zjonizowanego gazu w ogólnym polu elektromagnetycznym. Również referat Golda nie powinien budzić poważniejszych sprzeciwów, ponieważ wszystko, co mówił, oparte było na faktach. W 1951 roku już ponad pół tuzina radioźródeł powiązано z obiektami astronomicznymi, z których żaden nie był gwiazdą. W obserwatorium Jodrell Bank dokonano identyfikacji kilku radioźródeł z pobliskimi galaktykami o stosunkowo słabej emisji; do tego dochodziły jeszcze dwa przypadki zidentyfikowane przez Johna Boltona: mgławica Krab i galaktyka NGC 5128. Gold stwierdził zatem, że należy poważnie brać pod uwagę drugą możliwość wyjaśnienia izotropowego rozkładu radioźródeł - mianowicie, że większość z nich to obiekty bardzo odległe. Nie powiedział nic więcej ponad to, jakkolwiek z właściwym sobie temperamentem. I właśnie w tych okolicznościach Ryle rozpoczął atak, który miał trwać przez niemal dwa dziesięciolecia.

Jeśli w chwili gdy Ryle zaczął mówić, miałem otwarte usta, z pewnością wszyscy słyszeli, jak opada mi szczęka. Istniała gigantyczna różnica między normalnymi w dyskusji stwierdzeniami krytycznymi: „Nie zgadzam się z panem” czy też: „Moje wnioski są inne” a stosowanym przez Ryle'a stylem totalnego pogwałcenia oponenta. Zaczął od słów: „To, czego teoretycy nie są w stanie pojąć...” (przy czym słowo „teoretyk” wypowiadał w ten sposób, iż nie ulegało wątpliwości, że odnosi się ono do podrzędnych, godnych pogardy istot). W rzeczywistości okazało się, że teoretycy pojmowali wszystko doskonale. Gdy w końcu wyznaczono z wystarczającą dokładnością położenie radioźródła Cygnus A na niebie, Walter Baade dokonał jego definitywnej identyfikacji z galaktyką odległą od Ziemi o co najmniej 500 milionów lat świetlnych. Baade ogłosił to w 1952 roku na kongresie Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Rzymie, tym samym,

na którym podwyższył oszacowanie wieku Wszechświata z 2 miliardów lat, podanych przez Hubble'a, do 3,6 miliarda lat. Jak na ironię, dokładną pozycję Cygnus A wyznaczył szwagier Ryle'a, Graham Smith. Tak więc ostatecznie rzekome radiogwiazdy okazały się odległymi galaktykami, dokładnie tak, jak to przewidywał Gold.

Nie bez podstaw można przypuszczać, że motywacją Ryle'a do rozwijania programu zliczeń radioźródeł, w który zaangażowała się większa część jego zespołu przez następne dziesięć lat, była właśnie chęć wzięcia odwetu za tamtą upokarzającą porażkę w sprawie radiogwiazd. Być może chciał wykazać całkowitą niesłuszność nowej teorii kosmologicznej, firmowanej przeze mnie, Bondiego i Golda. W kosmologii do dnia dzisiejszego nie stworzono nic naprawdę nowego od strony teoretycznej, wykraczającego poza to, co znane było już w latach trzydziestych; oprócz tego, co zrobiliśmy my trzej w 1948 roku oraz amerykański kosmolog Alan Guth w 1981 roku. Sformułowana przeze mnie matematyczna postać naszej teorii miała wiele punktów wspólnych z teorią Gutha. Pozwala to traktować ją jako zapowiedź tego, co obecnie nazywa się kosmologią inflacyjną, jakkolwiek podana przeze mnie w 1948 roku jej interpretacja - ukształtowana pod wpływem poglądów Bondiego i Golda - była, przynajmniej w pewnej części, niesłuszna.

Kadra kierownicza we wszelkich dziedzinach życia ma się najlepiej, gdy nic się nie dzieje. Rodzą się wtedy wielkie sławy, których jedyną możliwą do przypisania zasługą jest to, że same nic nie robią. Sytuację tę doskonale oddaje pewna uwaga Johanna Sebastiana Bacha. Po wizycie słynnego skrzypka Bach napisał w liście do przyjaciela: „Grał całkiem dobrze, ale tylko znaną muzykę”. Przez cały czas moich problemów z Ryle'em zawsze odnosiłem wrażenie, że badania prowadzone przez jego zespół w dziedzinie kosmologii przypominają grę owego gościa Bacha.

Wykazanie przez Waltera Baadego, że Cygnus A jest galaktyką odległą o co najmniej 500 milionów lat świetlnych, podniosło istotny problem natury procesów fizycznych generujących promieniowanie radiowe. Najbardziej modną wówczas koncepcją były oscylacje w plazmie, w którą wątpiłem, być może dlatego, że jej zbyt dobrze nie rozumiałem, a być może dlatego, że pojawił się pomysł, który rozumiałem lepiej. W 1948 roku Julian Schwinger, wówczas z Uniwersytetu Harvarda, próbując wyjaśnić nieoczekiwanie dużą utratę energii cząstek przyśpieszanych w jednym z typów akceleratorów, zwanych synchrotronami, stwierdził, że wysoce relatywistyczne elektrony, ulegając precesji w polu magnetycznym, emitują energię w postaci promieniowania, którego widmo zawiera nie tylko częstość precesji, lecz również, co istotniejsze, wyższe składowe harmoniczne tej częstości. W 1950 roku Hannes Alfvén i N. Herlofson zaproponowali promieniowanie synchrotronowe jako mechanizm promieniowania radiowego gwiazd, owych nieuchwytnych radio-gwiazd. W 1952 roku po dokonanej przez Baadego identyfikacji Cygnus A zadałem sobie pytanie, czy ten sam proces nie mógłby zachodzić w radiogalaktykach. W owym czasie nie było jeszcze presji na pośpieszne publikowanie każdego pomysłu, jak to się robi dzisiaj. A zatem nic nie opublikowałem, woląc, otrzymawszy zaproszenie do odwiedzenia California Institute of Technology w 1952 roku, poczekać, aż będę miał sposobność przedyskutować sprawę z Baadem i jego przyjacielem Rudolfem Minkowskim, bratankiem Hermanna Minkowskiego, słynnego matematyka z początków XX wieku. Potem zająłem się sprawą poziomu energetycznego węgla-12 i pisaniem artykułu *I. The Synthesis of the Elements from Carbon to Nickel*, co, w połączeniu z moimi obowiązkami wykładowcy po powrocie do Cambridge,

zajął mi cały rok - to znaczy do jesieni 1953 roku. Dopiero wtedy spisałem moją koncepcję mechanizmu emisji radiowej, którą ostatecznie przedstawiłem w grudniu 1953 roku na konferencji w Waszyngtonie, a sam artykuł ukazał się w czasopiśmie „Nature” w styczniu 1954 roku.

Po moim wystąpieniu w Waszyngtonie Alfven poskarżył się z sali, że kwestionuję pierwszeństwo jego pracy z Herlofsonem z 1950 roku. Nawet teraz, po czterdziestu latach, nie uważam, by jego pretensje były uzasadnione. Pierwszeństwo odkrycia samego mechanizmu synchrotronowego bez wątplenia przynależy Schwingerowi. Po Schwingerze trzeba już tylko było znaleźć adekwatne zastosowanie procesu w astronomii, a tego, niestety, Alfvenowi i Herlofsonowi nie udało się zrobić. Wkrótce jednak, w ciągu roku, kiedy odpuściłem sprawę, ten sam pomysł pojawił się w Związku Radzieckim i został tam opublikowany w czasopiśmie naukowych, wychodzących w języku rosyjskim, którego nie znałem. Gdy się o tym dowiedziałem, przestałem zajmować się tym problemem, gdyż zawsze uważałem, że pierwszeństwo należy się temu, kto pierwszy coś opublikuje, bez względu na inne okoliczności.

Świat jednak nie zawsze widzi to w ten sposób, postępując w kwestii pierwszeństwa bardzo dziwnie. Na przykład za twórcę teorii ewolucji uchodzi Darwin, który ogłosił ją w 1859 roku, i pozostaje ona trwale związana z jego nazwiskiem, mimo iż do tych samych wniosków doszli Patrick Matthew w 1831 roku, Charles Naudin we Francji w 1852 roku oraz Alfred Russel Wallace z Indii Wschodnich w latach 1855-1858. Pierwszeństwo Darwina uznano wyłącznie na podstawie jego własnych zapewnień, że teoria przeleżała nieopublikowana przez wiele lat, choć nie było na to żadnego niezależnego świadka. Inny interesujący przypadek wydarzył się w latach 1842-1846. Pewien młodzieniec, który zdał wyróżniająco końcowe egzaminy z matematyki w St. John's College, nazwiskiem John Couch Adams, wysunął hipotezę, że odchylenia niedawno odkrytej planety, Urana, od przewidywanej orbity, mogą być spowodowane obecnością nieznaną, jeszcze dalej od Słońca krążącej planety, którą później nazwano Neptunem. Adams wyliczył samodzielnie na podstawie odchyłeń ruchu Urana, gdzie na niebie należałoby szukać Neptuna. Ukończywszy obliczenia gdzieś około 1844 roku, zakomunikował swe wyniki dwóm najbardziej prominentnym członkom brytyjskiego środowiska astronomicznego, lecz ich nie opublikował. Wskutek nieruchawości szacownych gremiów, równie wielkiej wtedy, jak w latach pięćdziesiątych naszego wieku, odkrywcą Neptuna nie został astronom angielski.

Tymczasem francuski astronom Urbain Leverrier podjął ten sam problem i przesłał wyniki niemieckiemu obserwatorowi Johannowi Gallemu w Berlinie. Niemal natychmiast Galie odkrył nową planetę, co wywołało ogromny entuzjizm we Francji i w Niemczech, stając się wielkim wydarzeniem.<sup>3</sup> Ale teraz odezwały się potężne działy angielskich pancerników i nastąpiła demonstracja politycznej siły, dzięki której udało się zapewnić uznanie wkładu nieszczęsnego Johna Adamsa w odkrycie Neptuna. Sedno sprawy polega na tym, że tam, gdzie spór o pierwszeństwo toczy się na szczeblu międzynarodowym, wiele zależy od siły przebiccia instytucji państwowych stojących za danym badaczem, stąd tak uprzywilejowana obecnie pozycja

---

<sup>3</sup> Współcześni astronomowie mówią mi, z nutką cynizmu, że w historii tej nie podkreśla się zwykle zasadniczej okoliczności: Galie zajmował wówczas w Obserwatorium Berlińskim bardzo niskie stanowisko i tylko dzięki temu, że jego przełożeni byli akurat nieobecni, mógł dokonać odkrycia. Inaczej sprawa potoczyłaby się podobnie jak w Wielkiej Brytanii.



naukowców ze Stanów Zjednoczonych. Istotnym powodem, dla którego mniejsze państwa europejskie tworzą ponadnarodowe organizacje naukowe, jak CERN lub ESO (European Southern Observatory), jest zapewnienie własnym naukowcom równych szans, natomiast dla państw Trzeciego Świata sytuacja pod tym względem jest beznadziejna. Gdybym w 1953 roku był Amerykaninem, zapewne i moja sprawa wyglądałaby odmiennie. Przypuszczam, że na konferencji w Waszyngtonie uznano by moje pierwszeństwo w badaniach radioźródeł.

Po raz pierwszy usłyszałem o wyjaśnianiu emisji radioźródeł za pomocą promieniowania synchrotronowego od George'a Hutchinsona, który, o ile pamiętam, miał stypendium fundowane przez przemysł w Laboratorium Cavendisha. Hutchinson, który później objął katedrę fizyki na Uniwersytecie Southampton, przychodził do St. John's na lunch i właśnie podczas posiłków rozmawialiśmy na różne tematy. Ponieważ, o ile mi wiadomo, Hutchinson nic nie opublikował (choć niewykluczone, że napisał o tym w swojej pracy doktorskiej), nie pamiętam już, czy jego koncepcja dotyczyła galaktyk, czy też ograniczała się do gwiazd, jak u Alfvena i Herlofsona. Jeśli dotyczyła galaktyk, to Hutchinson był bliski uzyskania pierwszeństwa - przynajmniej ustnego.

Nigdy nie dowiedziałem się dokładnie, *co* wydarzyło się w Związku Radzieckim. Daty podawane przy artykułach zwykle nie mówią wszystkiego. W pewnym momencie jednak byłem bliski poznania prawdy - przynajmniej od jednej strony. W latach sześćdziesiątych rosyjski fizyk Witalij Ginzburg wygłosił w Cambridge trzy wykłady o promieniowaniu kosmicznym. W jednym z nich wspomniał o pierwszeństwie w dziedzinie radioźródeł. Ale poruszywszy tę kwestię, przerwał, potrząsnął głową i stwierdził, że nic więcej nie powie, „bowiem -jak słusznie zauważył - to wszystko są ciemne sprawy”.

Opowiadając o konferencji w Waszyngtonie w grudniu 1953 roku, warto także wspomnieć o wygłoszonym tam ważkim referacie, nie związanym wcale z radioźródłami. Nowością dnia było wówczas wykrycie pochodzącego od wodoru atomowego promieniowania radiowego o długości fali 21 centymetrów, któremu poświęcono odrębną część obrad. Wystąpienie, o którym mówię, nie dotyczyło jednak wodoru i prawdopodobnie dlatego nie skupiono na nim takiej uwagi, na jaką zasługiwało.

Wygłoszony przez Charlesa Townesa referat zawierał zestawienie przewidywanych dalszych linii w widmie radiowym, pochodzących od atomów i cząsteczek, zapowiadając współczesną astronomię fal milimetrowych. Pamiętam, że Townes przedstawił swoje wyniki w postaci wielkiej tabeli. Pamiętam także, że rozmawiałem z nim potem, głównie o technicznych możliwościach detekcji tych linii. Następnie ulotna pamięć podsunęła mi myśl, że gdzieś już wcześniej spotkałem Townesa, być może przy okazji mojego pierwszego pobytu w Stanach Zjednoczonych. Musiało to być podczas wizyty w Laboratoriach Telefonicznych Bella w New Jersey. Spotkaliśmy się albo tam, albo w Waszyngtonie. Niepokoi mnie, że zupełnie nie kojarzę okoliczności. Jedyne, co pamiętam wyraźnie, to pociąg z Nowego Jorku zatrzymujący się na każdej stacji, zatłoczony, wręcz obskurny, odmienny od pociągów pośpiesznych z wagonami pulmanowskimi. Jak powiedział Marcel Proust, to właśnie nieistotne szczegóły uwiarygodniają nasze wspomnienia, w tym przypadku takimi nieistotnymi szczegółami było to, że po jednej stronie pociągu leżał śnieg, i to, że brnąłem po tym rozmokłym śniegu w nieodpowiednich butach. Oznacza to, iż na pewno nie spotkałem Townesa wtedy, gdy wraz z Frankiem Westwaterem wybrałem się w odwiedziny do Henry'ego

Norrissa Russella w Princeton, ponieważ w tym czasie w Princeton panowało późne babie lato. Nie jestem zatem w stanie odkopać w pamięci, kiedy i gdzie spotkałem Townesa podczas owej podróży w 1944 roku, ale ponieważ pamiętam rozmokły śnieg i co chwilę zatrzymujący się pociąg, jestem przekonany, że spotkanie to musiało mieć miejsce.

Przejdę teraz do innego ciągu wydarzeń. Zaczął się on wiosną 1953 roku, w dniu, w którym wyjechałem z Caltech w drogę powrotną na Wschodnie Wybrzeże, aby zgodnie ze zobowiązaniem spędzić dwa miesiące w Princeton. Miało się później okazać, że była to epokowa podróż, podczas której holenderski astronom starszego pokolenia G. van Biesbroeck praktycznie uratował mi życie w okolicznościach, o których wkrótce opowiem. Zdziwiająco, jak to się dzieje, iż prawie wszystkie podróże, które człowiek odbywa w życiu, mijają bez żadnych incydentów, jak gdyby los uknuł intrygę, by wszystkie wyjątkowe sytuacje wydarzyły się podczas jednej, tak jak w tym przypadku.

Wyruszyłem z Pasadeny na północ przez góry San Gabriel, ponieważ Otto Struve prosił mnie, abym następnego dnia rano wygłosił jeszcze wykład w Berkeley. Przez pierwsze pięćdziesiąt kilometrów napotykałem wyjątkowo gęsto jak na owe czasy rozmieszczoną sygnalizację świetlną. Droga na północ wzdłuż doliny San Joaquin wydawała się nie kończącym ciągiem miast i miasteczek. Gdy dotarłem do Fresno, mając przed sobą jeszcze Merced i Modesto, na widok każdego kolejnego czerwonego światła z moich ust wydobywał się już tylko nieartykułowany okrzyk. Nie przypuszczając, że kiedykolwiek będę coś zawdzięczał Fresno, zacisnąłem zęby i jechałem dalej, docierając do Klubu Profesorskiego w Berkeley około pół do jedenastej wieczorem. W jakieś dziesięć lat później, z dokładnością do miesiąca, znalazłem się w Erewanie w Armenii i usiłowałem zamówić śniadanie z menu napisanego po armeńsku, gdy nagle usłyszałem głos z amerykańskim akcentem: „Czy mogę panu pomóc to przetłumaczyć? Jestem z Fresno”. Potem dowiedziałem się, że miasto Fresno nie tylko ma ciągnącą się w nieskończoność sygnalizację świetlną, ale stanowi również centrum kultury ormiańskiej, gdzie przetłumaczenie menu jest drobnostką.

Przeżyłem ciężkie chwile podczas tego wykładu następnego ranka. Struve przedstawił mnie jako autora wątpliwej teorii, za którą chce mnie sownie wynagrodzić, wymachując przy tym czekiem w kierunku słuchaczy. Włożywszy wpieryw czek do koperty, wręczył mi go szerokim gestem, a potem usiadł i przyglądał mi się uważnie swym zwykłym zezowatym spojrzeniem. Jeśli Struve chciał mnie skłonić, abym po wykładzie pozostał na obiedzie, nie udało mu się to, choć próbował mnie zatrzymać wiadomością, że na Przelęczy Donnera szaleje śnieżycyca. Niezrażony tą informacją, wyruszyłem około pół do trzeciej po południu drogą w kierunku wschodnim przez Sierra Nevada, zamierzając dotrzeć w nocy do Reno.

Śnieg pojawił się już na podjeździe w górę, na wschód od Sacramento. Zmyliło mnie, że droga była świeżo odśnieżona, lecz zasy na poboczu stawały się coraz wyższe i wyższe, osiagając w końcu poziom powyżej dachu samochodu, którym na szczęście był niezawodny stary chevrolet. Nie widziałem jednak powodu do niepokoju, ponieważ w Kanadzie w 1944 roku obserwowałem, jak kierowcy wychodzili nawet z poważnych poślizgów, odbijając się samochodem od olbrzymich zwałów śniegu, takich jak te. Wkrótce miałem okazję wypróbowania tego manewru, gdy wpadłem w poślizg przy szybkości stu kilometrów na godzinę, ale rezultat był gorszy, niż się spodziewałem. Szczerze mówiąc, obróciło mnie o sto osiemdziesiąt stopni i wypadłem całkiem z drogi. W całym moim życiu szczęście i pech średnio się równoważą, lecz pech

występuje w postaci wielu drobnych okruchów, a potem pojawia się jeden pokaźny kawał szczęścia, I tak było tym razem. Stany Zjednoczone są olbrzymim krajem. Mógłbym iść kilometrami, zanim uzyskałbym jakąkolwiek pomoc. Okazało się jednak, że już po przejściu kilkuset metrów natrafiłem na człowieka z ciągnikiem, który wyciągnął mnie, nie uszkodzając chevroleta, lecz z nieuniknionym uszczerbkiem dla pięćdziesięciodolarowego czeku od Ottona Struvego. Zjazd ze szczytu Przełęczy Donnera do Truckee był drugim z najbardziej mrozących krew w żyłach zjazdów w moim życiu. Nie ujechałem daleko, gdy zobaczyłem policjantów przybywających, aby zamknąć przełęcz. W parę miesięcy później Struve przesłał mi artykuł o grupie imigrantów ze Wschodniego Wybrzeża, którzy wędrując do Kalifornii, zostali zimą 1846-1847 roku unieruchomieni przez śniegi w miejscu zwanym obecnie, od nazwiska przywódcy grupy, Przełęczą Donnera i zmuszeni do zjadania ciał swych mniej wytrzymałych towarzyszy. W ten sposób przeżyli do końca zimy. Przypuszczam, że był to kolejny przykład niecodziennego poczucia humoru Ottona.

Następnego dnia rano wyruszyłem na wschód przez Nevadę, przejeżdżając przez miasteczka o bardzo różniących się nazwach Wadsworth i Fallon, a następnie skręcając na południe ku Tonopah, Tak się złożyło, że za każdym razem kiedy byłem w Tonopah, uciekałem przed śniegiem. Na przykład zdumiewająca ucieczka przed potężną śnieżycą w kilka lat później na drodze z Ely stała się możliwa tylko dlatego, że samochód, którym jechałem, wyposażony był w blokadę przekładni tylnych kół. Nic dziwnego zatem, że Tonopah kojarzy mi się zawsze z wielkim śniegiem, zapewne nieco odmiennie niż jego mieszkańcom, przyzwyczajonym do innego wizerunku rodzinnej miejscowości, położonej tuż u wylotu Doliny Śmierci. Jechałem więc dalej przez Stovepipe Wells do Las Vegas, gdzie zamierzałem przegrać to, co zostało mi z czeku Struvego.

Nie mam cierpliwości do automatów losowych z wisienkami czy ich bardziej dystyngowanego odpowiednika, ruletki. Urządzenia te reprezentują w moich oczach najniższą formę hazardu. Willy Fowler zawsze miał słabość do gry w oczko, głównie dlatego, że uważał, iż kobiety rozdające karty to „niezły pomysł”. I, oczywiście, odkrycie, że znając szanse wygranej i dysponując umiejętnością zapamiętania odkrywanych kart, gracz może rozbić bank, czyni tę grę atrakcyjną dla wielu. Jednak takie wygrywanie zawsze kojarzyło mi się bardziej z interesami niż z przyjemnością. Co innego metoda gry w pokera H. P. Robertsona. Robertson, zwany przez najbliższych przyjaciół Hot Dogiem, był autorem opublikowanego przed wojną słynnego artykułu o kosmologii. Wraz z Johnem von Neumannem, z którym współpracował w Princeton, obliczyli dokładne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych kombinacji w pokerze, a ponadto von Neumann wykazał matematycznie, że optymalną strategią w tej grze jest obstawianie proporcjonalnie do szans wygranej. Ten dział matematyki znajduje zastosowanie do opisu zjawisk typu socjologicznego z dziedziny polityki i strategii wojennej. Pod tym względem można powiedzieć, że matematyka ma pewne zasługi w szczęśliwym zapobieżeniu wybuchowi trzeciej wojny światowej w latach 1945-1990.

Najwyższą formą hazardu są zakłady. Zakładać się można o wszystko, wybór jest tu w zasadzie nieograniczony. Na przykład, jeśli w pokoju znajduje się trzydziścioro wybranych losowo ludzi, mogę się założyć, iż co najmniej dwie osoby obchodzą urodziny tego samego dnia w roku. Komuś nieobeznanemu zakład ze mną mógłby się wydać niezłym interesem, lecz tak naprawdę miałby szansę wygrania takiego

zakładu 2,3 do 1. Sukces przy zakładaniu się polega na tym, by zwieść drugą stronę co do rzeczywistego prawdopodobieństwa zajścia jakiejś sytuacji. Richard Feynman był w tym wyjątkowo dobry, do tego stopnia, że prawdziwi zawodowi gracze z Las Vegas porozumieli się między sobą, aby nie zawierać z nim żadnych zakładów. Jakże mogłoby być inaczej, zważywszy jego słynne zwycięstwo w rachunkach nad mistrzem liczydeł w kawiarni na jednej z bocznych uliczek Rio de Janeiro. Nie wyobrażam sobie, aby Einstein mógł czegoś takiego dokonać. Albo Dirac czy Heisenberg. Natomiast Wolfgang Pauli był na tyle szybki w myśleniu, że zwyciężyłby w takim współzawodnictwie, gdyby tylko przyszło mu do głowy wziąć w nim udział.

Ludzie wszytkowiedzący będą się zapewne zastanawiać, dlaczego jadąc z San Francisco do Princeton, obrałem trasę przez Tonopah i Stovepipe Wells. Po prostu byłem umówiony w Obserwatorium Lowella z Haroldem Johnsonem na dyskusję o wykresach barwa-jasność gwiazdy. To sedno historii, do którego stopniowo dojdę. Harold Johnson powiedział, że gdybym mógł zatrzymać się dzień dłużej, udałoby mu się zaaranżować dla mnie nazajutrz lunch z V. M. Slipherem, na co chętnie przystałem, ponieważ to właśnie Slipher odkrył rozszerzanie się Wszechświata, co zmusiło Einsteina do wyzbycia się swego zamiłowania do Wszechświata statycznego na rzecz dynamicznych modeli Aleksandra Friedmana, których początkowo nie uznawał.

Slipher nie dysponował wartościami przesunięć ku czerwieni wystarczająco dalekich galaktyk, aby wyznaczyć liniową zależność między odległością a przesunięciem ku czerwieni, odkrytą przez Edwina Hubble'a. Przez wiele niedziel, podczas pobytu w Caltech, miałem przyjemność odbywania spacerów z Hubble'em i jego żoną Grace. Przy moim podejściu do spraw pierwszeństwa powinienem za odkrywcę ekspansji Wszechświata uważać Hubble'a, a nie Sliphera. Niemniej wierność faktom historycznym nakazuje mi zająć takie stanowisko, jakie przed chwilą przedstawiłem. Odnoszę wrażenie, że pierwsze sformułowanie przez Hubble'a liniowej zależności pod koniec lat dwudziestych było naprawdę cokolwiek przedczesne. Gdy przyjrzymy się dostępnej wówczas próbcie galaktyk o znanych wartościach przesunięcia ku czerwieni, widzimy, że może być ona równie dobrze ekstrapolowana za pomocą zależności kwadratowej, jak liniowej. Dopiero w latach trzydziestych, gdy wyznaczono przesunięcia ku czerwieni dla bardziej odległych galaktyk, potwierdziła się słuszność zależności liniowej. Pracując w Obserwatorium Lowella, Slipher miał słabsze wsparcie niż Hubble na Mount Wilson; naprawdę to godne pożałowania, że drugorzędne czynniki mogą mieć taki wpływ na sprawy pierwszeństwa, podobnie jak ranga polityczna ojczyzny uczonego. Slipher rozpoczął karierę jako młody asystent Percivala Lowella od poszukiwania kanałów na Marsie, a skończył na odkryciu rozszerzania się Wszechświata. Pamiętam go jako szczupłego mężczyznę o siwych włosach (miał chyba wówczas dobrze powyżej sześćdziesiątki), być może nieco zgorzkniałego - i słusznie, mógłby ktoś powiedzieć. Jednak rozgoryczeniem chleba się nie posmaruje.

Spotkanie ze Slipherem opóźniło dalszą podróż, zostawiając mi odzież mniej, niż planowałem, na dotarcie do Obserwatorium Yerkesa w Williams Bay w stanie Wisconsin, sto trzydzieści kilometrów na północ od Chicago. Dlatego następnego dnia wyruszyłem bardzo wcześnie. Gdy zatrzymałem się na czerwonych światłach w centrum piagstaff, dwóch młodych ludzi w mundurach amerykańskiej marynarki wojennej poprosiło mnie o podwiezienie - „przejażdżkę”, jak się wyrazili. Wrócili właśnie z Korei i starali

się jak najszybciej dostać do swych domów w Oklahoma City. Zmieniając się przy kierownicy, przebyliśmy wspólnie prawie półtora tysiąca kilometrów dzielące Flagstaff od Oklahoma City, dzięki czemu nadrobiłem opóźnienie. Jeden z chłopców powiedział: „W Korei było tak zimno, że nigdy już nie będę się skarżył na upał”. Ciekawe, czy dotrzymał obietnicy.

W Yerkes zatrzymałem się na dwa dni u Subrahmanyana Chan-draxekhara i jego żony Lalithy. Chyba wygłosiłem jakiś referat następnego dnia oraz, co okazało się bardziej brzemienne w skutki, kupiłem pastę do zębów i żyletki w wiejskim sklepiku w Williams Bay i włożyłem je w chevroleta do schowka na rękawiczki. Trzeciego dnia Chandra miał wykład wcześniej rano w Chicago i razem z żoną musieli wyjechać z domu o szóstej. Zamiast nalegać, abym też wyjechał o świcie, Chandra zaproponował, bym wyruszył za nim swoim samochodem o bardziej cywilizowanej porze, tak by zdążyć na lunch z Enrico Fermim w Klubie Profesorskim, a po południu wygłosić odczyt na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Chicago. Przystałem chętnie na ten plan. Rankiem trzeciego dnia wstałem po ósmej i udałem się do łazienki, gdzie zdjąłem górę piżamy, zamierzając się ogolić. Już za pierwszym pociągnięciem tępej żyletki przypomniałem sobie o nowych żyletkach w schowku samochodu. Wróciłem zatem do sypialni, wyszperałem w kieszeni kluczyki od samochodu i wsunąłem na nogi buty, ponieważ na dworze leżał śnieg. Starając się jak zawsze ograniczyć do minimum liczbę wykonywanych czynności, nie zadałem sobie nawet trudu zawiązania butów. Dom miał werandę, z której prowadziły schodki do wyjścia. Gdy tylko zszedłem z nich z trudem w rozwiązanych butach, usłyszałem za sobą złowieszczy odgłos zatraskujących się drzwi od domu.

Autor opublikowanej ostatnio biografii Chandrasekhara nie uwzględnił w niej jednej rzeczy - że jeśli Chandra zamyka dom, to na dobre. Nie mogłem otworzyć żadnego z okien na parterze - nawet gdybym chciał wybić szybę - ponieważ wszystkie były podwójne i wyposażone w solidne zewnętrzne okiennice. Nagle zaświtała mi myśl. W prawie wszystkich amerykańskich domach są piwnice. Może więc gospodarze nie okazali się aż tak przezorni w zabezpieczeniu ich przed włamaniem jak w przypadku samego domu. I tak rzeczywiście było. Przy odrobinie pomysłowości udało mi się włamać do piwnicy i już cieszyłem się, że mój problem został rozwiązany. Jednak mocne drzwi u szczytu drewnianych schodów okazały się, ku mojej rozpaczy, zamknięte na klucz.

W spodniach od piżamy, powłóczę nogami w rozwiązanych butach, wyszedłem z powrotem do samochodu. Dobrze, że miałem przynajmniej kluczyki, mogłem zatem uruchomić silnik i zrzucić z siebie w końcu ziąb mroźnego poranka w ciepłym podmuchu ogrzewacza. W głowie kłębiły się najrozmaitsze zwariowane pomysły. Nie miałem przy sobie żadnych pieniędzy, bo portfel pozostał we wnętrzu hermetycznie zamkniętego domu Chandry. W samochodzie było jednak wystarczająco dużo paliwa, by dojechać do Chicago. Co się stanie, gdy zjawię się na lunchu z Fermim w Klubie Profesorskim w tak niekonwencjonalnym stroju? I czy pozwolą mi wygłosić wykład na Wydziale Fizyki tak, jak stoję? To było pytanie.

Na koniec doznałem olśnienia. Dom Chandry jest drewniany. Uświadomienie sobie tego istotnego faktu zajęło mi tyle czasu, ponieważ wszystkie domy, jakie znałem za moich młodych lat, zbudowano z cegły lub kamienia. Domy z drewna uważano za mało bezpieczne ze względu na groźbę pożaru. Oczywiście, nie miałem przy sobie nawet zapalek, gdybym chciał podpalić dom, ale czy na wypadek pożaru nie trzymają w

obserwatorium zapasowych kluczy? Półtorakilometrowym podjazdem dojechałem przed fronton obserwatorium, gdzie właśnie przybywały tłumnie do pracy młode kobiety z Williams Bay. Wszystkie amerykańskie obserwatoria Wschodniego Wybrzeża aż po Chicago tradycyjnie, od czasów Pickeringa w Uniwersytecie Harvarda, zatrudniały dużo żeńskiego personelu pomocniczego, i teraz też miały mnie pracownice, gdy w spodniach od piżamy i rozwiązanych butach wspinałem się po monumentalnych schodach Obserwatorium Yerkesa.

Dawniejsi budowniczości prestiżowych instytucji starali się użyć jak najwięcej polerowanego kamienia i marmuru. Tak było również w przypadku schodów w Yerkes. Co roku wykonywano fotografię wszystkich pracowników obserwatorium na ich najwyższych stopniach. Tuż za masywnymi drzwiami wejściowymi można było, oglądając te zdjęcia z trzydziestu czy czterdziestu lat, studiować, jak ludzie zmieniają się z wiekiem. Interesujące było także porównanie corocznych portretów fotograficznych Ottona Struvego. Po lewej stronie ponury, spoglądający spode łba Otto, coraz młodszy w miarę oddalania się od punktu granicznego, a po prawej Otto szeroko roześmiany i z każdym rokiem starszy. Tym wyraźnym punktem granicznym był, wiercie mi lub nie, rok, w którym Otto został dyrektorem Obserwatorium Yerkesa.

Błądziłem po korytarzach Obserwatorium, dopóki nie napotkałem pracownika naukowego, który przyszedł wcześniej do pracy. Był to van Biesbroeck, schludnie ubrany i ze starannie przyciętą brodą. Przysiągłbym, że nie drgnęła mu nawet powieka, gdy stanąłem w groteskowym stroju i nieogolony w drzwiach jego pokoju. Jakby takie sytuacje były dla niego chlebem powszednim, szybko podał mi klucz. W ten sposób udało mi się zdążyć na lunch z Enrico Fermim.

Podobnie jak Eddington, Fermi wyglądał tak jak na swoich fotografiach - zadziwiająco, jak wielu ludzi wygląda zupełnie inaczej. Ponieważ moje pierwsze badania naukowe w 1936 roku dotyczyły teorii rozpadu beta Fermiego, nastawiłem się na poważną rozmowę, lecz on najwyraźniej nie był w poważnym nastroju. Ku rozpaczy Chandry jedyne, co mogliśmy zrobić, to dać się wciągnąć do wieloaspektowej dyskusji o trąbach słońi. Straciłem przy tym wielką szansę zyskania uznania Fermiego, gdybym wówczas wpadł na to, że uszy słońi pełnią funkcję chłodnicy dla mózgu. Zawsze zastanawiało mnie, dlaczego ludzkie ucho jest tak silnie ukrwione, dopóki nie usłyszałem, jak to jest u słońi.

Z perspektywy czasu wydaje się zaskakujące, że w żadnym z wykładów, jakie wygłosiłem w kwietniu i maju 1953 roku, nie powiedziałem nic o odkryciu poziomu 7,65 MeV w węglu-12. Za wyjaśnienie niech posłuży to, że astronomia stanowi domenę chwilowych mód i fetyszy. W 1953 roku modne były akurat oscylacje w plazmie. Potem nastąpiły turbulencje, potem pola magnetyczne i znów oscylacje w plazmie. Po latach zapanowała moda na czarne dziury, dyski akrecyjne i soczewki grawitacyjne. Pod względem psychologicznym mody te przypominają zabawy dziecięce. W danym momencie wszystkie dzieci bawią się w jedną zabawę, a po jakimś czasie zapominają o niej całkowicie. Mody astronomiczne zawsze miały w sobie coś z wyczarowywania królika z kapelusza, a dyskusje podczas tak zwanych spotkań roboczych i w potoku prac zalewających czasopisma naukowe przypominają jako żywo monotonne zaklęcia wiedźm z *Makbeta* na przeklętym uroczysku. W Chicago mówiłem więc o mitycznych oscylacjach plazmy, a nie o zapadaniu jąder supernowych, które w tym czasie nie cieszyły się powodzeniem.

Jeden z włoskich współpracowników Fermiego, który miał swój własny pogląd na oscylacje plazmy, chcąc je przedyskutować, zaprosił mnie wieczorem na kolację. Gdy dotarłem do restauracji, której nazwę mi podał, zastałem go w towarzystwie dwóch młodych Japończyków, którzy przebywali czasowo w Stanach Zjednoczonych w ramach kontraktu owego włoskiego naukowca. Jeden z nich znał angielski, a drugi nie. Wyobraźcie sobie zatem taką scenę: w restauracji jest ciemno - nie tak ciemno, bym nie widział rozmówców po drugiej stronie stołu, lecz wszystko inne tonie w mroku. Według mnie pomysły Włocha są zupełnie zwariowane. Jeden z Japończyków tłumaczy z angielskiego na japoński, aby jego towarzysz rozumiał, o czym mówimy, a nieopodal gra orkiestra, wybijając uporczywie głuchy, monotony rytm. Ciągnie się to już dość długo i zaczynam się zastanawiać, jak by tu wyrwać się na świeże powietrze, gdy nagle Japończyk nie znający angielskiego coś mówi po japońsku. Nie zrozumiałem oczywiście ani słowa, dopóki jego kolega nie przetłumaczył tych uwag na angielski. Wtedy sytuacja staje się bardzo interesująca. Skryty w półmroku Japończyk, odrzuciwszy wszystkie uprzejmości, powiedział mianowicie, że patrząc od strony matematycznej, włoski profesor oszalał. Japończyk ocenił to dokładnie tak samo jak ja.

Do tej pory wypowiadałem się o matematyce jak gdyby było to coś doskonale znane wszystkim, po prostu bułka z masłem. Lecz czym właściwie jest matematyka? Na przełomie wieków Alfred North Whitehead i Bertrand Russell usiłowali sprowadzić matematykę do operacji na symbolach. Francuski matematyk Henri Poincare widział tę sprawę odmiennie. W wygłoszonym w 1904 roku w St. Louis w stanie Missouri wykładzie (w ramach tego samego cyklu wykładów sformułował zasadę względności - że prędkość światła w próżni pozostaje taka sama dla wszystkich obserwatorów - która, jak udowodnił Einstein w 1905 roku, nie prowadzi do sprzeczności) Poincare wskazał na fakt, że symbole matematyczne są definiowane zawsze za pomocą słów, stanowiąc wyłącznie rodzaj skróconego zapisu, który oszczędza nam używania ogromnej liczby wyrazów. W języku współczesnej informatyki powiedzielibyśmy, że symbole reprezentują podprogramy napisane w zwykłym języku, a matematyka stanowi program nadrzędny, korzystający z tych podprogramów. Zawsze uważałem argumenty Poincarego za przekonujące i podobnie jak on traktowałem matematykę jako skrócony zapis rozumowania, które wypowiedziane w pełni byłoby dłuższe od najdłuższych przemówień polityków i kazań kaznodziejów.

Takie było moje stanowisko aż do przygody w chicagowskiej restauracji, kiedy się przekonałem, że w matematyce musi kryć się coś bardziej fundamentalnego od słów, jakże bowiem w językach tak odmiennych jak angielski i japoński mogły się wykształcić te same pojęcia matematyczne? Analogicznie można by zadać pytanie, czy powieść jest naprawdę tylko zbiorem słów? Oczywiście nie, bo jej odbiór wymaga u czytelnika podłoża emocjonalnego, bez którego treść byłaby niemal kompletnie niezrozumiała, oraz podłoża kulturowego, co bywa przyczyną, że dzieło literackie funkcjonujące w jednym kręgu kulturowym nie znajduje oddźwięku w innym - jakkolwiek są wyjątkowi twórcy, do nich bez wątplenia należy Szekspir, którym bez trudu udaje się przekraczać bariery kulturowe. Dziecko rozumie jednak Szekspira inaczej niż dorosły, a i nasz odbiór Szekspira zmienia się, gdy stajemy się starsi.

Można zobrazować tę sytuację na przykładzie pewnego szczegółu *Iliady* Homera. Pegaz jest zwykłym koniem, którego zaprzęgnięto wraz z nieśmiertelnymi końmi Zeusa do rydwanu Achilleśa, aby spowalniał ich bieg. Jednak w ferworze bitwy pełen determinacji Pegaz dotrzymuje kroku rączym boskim rumakom.

Pod koniec dnia, trafiony przez zabłąkaną włócznię, jako śmiertelny umiera. Po zachodzie słońca jego zwłoki, wyprężone z rydwanu, leżą samotnie na polu bitwy. W ten sposób, w kilku wersach, Homer ukazał nam kruchość śmiertelników, nawet jeśli przez moment potrafimy dotrzymać kroku bogom.

Aby wszakże zrozumieć sens przekazu Homera, musimy o tym wiedzieć wcześniej. Wynika stąd, że za słowami musi kryć się coś głębszego, podobnie jak za symbolami matematyki coś, czego nie warto nawet próbować wyrazić słowami. Matematyka różni się jednak zasadniczo od literatury tym, że jej pojęcia mają charakter bardziej fundamentalny i przekraczają granice ras, języków i kultur. Za pomocą pojęć matematycznych możemy ponadto przedstawiać świat jednoznacznie, odsłaniając jego ukrytą strukturę z pozornie nieograniczoną dokładnością, jak w przypadku elektrodynamiki kwantowej. Natomiast pisarz może dowolnie przestawiać i łączyć to, co kryje się za słowami, w sposób daleki od jednoznaczności. W dziewięciu przypadkach na dziesięć Otello przejrzałby bez trudu niecny podstęp Jagona i wymierzył niegodziwcowi zasłużoną karę, przesywając go mieczem. Dopiero ten dziesiąty, niecodzienny przypadek stworzył tragedię Szekspira. W odróżnieniu od matematyki, która zajmuje się tym, co uniwersalne, twórca dzieła literackiego, chcąc wpływać na nasze emocje, celowo dobiera sytuacje wyjątkowe. Niemniej zarówno pisarz, jak i matematyk starają się przekazać to, co kryje się za słowami.

Zwierzęta nie posługują się językiem werbalnym, ale czy pozbawione są również owej sfery pozawerbalnej? Na podstawie własnych doświadczeń skłonny byłbym twierdzić, że nie. W Lake District w północnej Anglii mieliśmy kilkuhektarową działkę leśną, na której rosły drzewa i krzaki. Pewnego razu pod jednym z krzaków zobaczyłem samicę bażanta. Siedziała bez ruchu, mimo iż podchodziłem coraz bliżej. Gdybym się na nią rzucił, jak kiedyś John Gillams na wiewiórkę, łatwo bym ją złapał. Przez moment sądziłem, że bażancica jest chora, póki za następnym krzakiem nie zobaczyłem kupki barwnych piór. Stało się dla mnie jasne, że jej towarzysza porwał lis. Przestraszone ptaki odlatują natychmiast, zdałem sobie zatem sprawę, że bażancica nie była tylko przestraszona, lecz także zrozpaczona.

Podczas jazdy z San Francisco do Princeton wiosną 1953 roku głowę zaprzętał mi pewien stary problem - w każdym razie począwszy od Stovepipe Wells w Dolinie Śmierci. Mój spór z Eddingtonem owego dnia w 1940 roku, gdy przeszedłem pieszo z St. John's do obserwatorium, dotyczył wyjaśnienia dużych średnic gwiazd olbrzymów. Wraz z Lyttletonem przecałkowaliśmy model z obszarem o większej gęstości cząsteczkowej (większa zawartość helu) wewnątrz zewnętrznego obszaru o mniejszej gęstości cząsteczkowej (mniejsza zawartość helu), otrzymując średnicę większą niż przewidywana dla gwiazd ciągu głównego, wystarczająco dużą, aby wyjaśnić przypadek gwiazd typu Kapelli.

W naszym przykładzie obszar wewnętrzny ma znacznie większą masę niż obszar zewnętrzny, a materię obydwu obszarów stanowi normalny niezdegenerowany gaz. Właśnie w tym czasie, w latach 1952-1953, Allan Sandage i Martin Schwarzschild doszli do podobnego, choć bardziej dramatycznego rezultatu, który bardzo mnie zaintrygował. Przyjęli mianowicie model z wewnętrznym obszarem o mniejszej masie, w którym cały wodór uległ przemianie w hel i który - przynajmniej na jakiś czas - przestał dostarczać energii jądrowej. Cała energia gwiazdy w ich modelu pochodziła z cienkiej warstwy powierzchniowej zewnętrznego obszaru, w której jeszcze zachował się wodór. Przy takiej budowie wewnętrznej gwiazdy jej średnica staje się coraz większa, w miarę dopływu materii do obszaru wewnętrznego przez stałe osadzanie się helu z po-



włoki. Pozbawiona źródła energii materia w obszarze wewnętrznym przekształca się w zdegenerowany gaz, podobnie jak w białych karłach, a średnica zewnętrzna wzrasta do nieskończoności.

Rezultat ten był bezsensowny z fizycznego punktu widzenia, ponieważ, oczywiście, żaden obiekt fizyczny nie może mieć rozmiarów nieskończonych. Rozważając związek wewnętrznego zdegenerowanego jądra z niezmiernie rozciągniętą zewnętrzną otoczką, doszedłem do wniosku, że nierealistyczna nieskończona średnica jest przypuszczalnie spowodowana przyjęciem w modelu matematycznych warunków brzegowych, które nie miały właściwego powiązania z fizyką. Sandage i Schwarzschild założyli te same warunki brzegowe, którymi posłużył się Eddington w swej słynnej pracy z lat dwudziestych, co znów przywołało w mojej pamięci toczący się w tamtych latach spór między Eddingtonem a E. A. Milne'em. Milne twierdził, że modele Eddingtona są nieprawidłowe od strony matematycznej ze względu na niefizyczne warunki brzegowe, lecz Lyttleton i ja przez długi czas sądziliśmy, że różnica między wartościami rzeczywistymi a niefizycznymi wartościami przyjętymi przez Eddingtona nie wpływa znacząco na otrzymane przez niego wyniki. Ale to wszystko dotyczyło gwiazd ciągu głównego. Zastanawiałem się teraz, czy w odniesieniu do modeli gwiazdowych Sandage'a i Schwarzschilda, bardzo oddalonych od ciągu głównego, rację miał Milne. Im bardziej o tym myślałem po drodze, tym bardziej dochodziłem do wniosku, że klucz do otrzymania realistycznych średnic musi leżeć w przyjęciu właściwych warunków brzegowych na zewnętrznej powierzchni gwiazd. Postanowiłem zatem, że dojechawszy do Princeton, przedyskutuję sprawę z Martinem Schwarzschildem i zaproponuję, iż - jeśli się zgodzi - zajmiemy się tym problemem wspólnie.

Martin Schwarzschild i jego żona Barbara mniej więcej w tym czasie otrzymali wynik, który wydał mi się niezmiernie istotny. Wykazali oni na podstawie linii widmowych względnie bliskich gwiazd, że stosunek zawartości żelaza do wodoru dla każdej gwiazdy jest inny. Dla Słońca przyjmuje prawie największą wartość, a dla większości pozostałych gwiazd jest mniejszy - niekiedy nawet trzykrotnie. Znaczenie tego odkrycia wynikało stąd, iż był to pierwszy wyraźny dowód, że pierwiastki takie jak żelazo nie powstały w początkowych momentach eksplodującego Wszechświata. W przeciwnym razie żelazo we Wszechświecie byłoby równomiernie przemieszane z wodorem i jego rozkład nie wykazywałby żadnych niejednorodności. Wkrótce stwierdzono, że dla bardziej odległych gwiazd różnice mogą być nawet stokrotne, co jeszcze bardziej uzmysławiało brak jednorodności. Najwyraźniej zatem większość pierwiastków we Wszechświecie powstała w gwiazdach.

Tylko w jednym przypadku gwiazd ciągu głównego metoda Eddingtona nie dawała prawidłowych wyników - dla gwiazd o masie znacznie mniejszej od masy Słońca. Wobec tych rozbieżności Eddington w swej książce *The Internal Constitution of the Stars* przyjął, że w tym wypadku zawodzą obserwacje, nie obliczenia. Przyjechawszy do Princeton, dowiedziałem się, że problem został właśnie podjęty przez Dona Osterbrocka, wówczas ucznia Martina Schwarzschilda. Kluczem do rozwiązania i tym razem były zewnętrzne warunki brzegowe. Kiedy zatem zasugerowałem Schwarzschildowi, że obliczenia średnic gwiazd olbrzymów dają niewłaściwe wyniki ze względu na dobór zewnętrznych warunków brzegowych, bardzo chętnie się ze mną zgodził i wkrótce ustaliliśmy, iż zajmiemy się tym wspólnie.

W naszej pracy ogromne usługi oddał nam R. Harm. Należał on do tych nieocenionych ludzi, którzy czerpią radość z wykonywania jak najdokładniejszych obliczeń. Na swój sposób zapewniał sobie tym

samym spokojne życie - bez zasiadania w komisjach, bez roztrząsania, która teoria jest słuszna, czy też jaki obrać kierunek w badaniach. Harm wiedział, że zawsze ma rację. Jeśli coś się nie zgadzało, winni byli inni, w tym wypadku Schwarzschild i Hoyle. Harm był prawdopodobnie ostatnim rachmistrzem z prawdziwego zdarzenia, jaki odegrał istotną rolę w astronomii. W rok czy dwa później zawierzyliśmy już całkowicie maszynom cyfrowym, których wadą jest niewątpliwie to, że nie uśmiechają się do nas, gdy rano przystępujemy do pracy.

Walter Baade zaskoczył świat astronomów swym podziałem gwiazd na dwie grupy, które określił mianem populacji I i II. Każda z populacji odznaczała się odmiennym wykresem barwa-jasność gwiazdy. To właśnie dlatego zboczyłem na południe do Flagstaff, by zobaczyć się z Haroldem Johnsonem. Wykres barwa-jasność gwiazdy przedstawia zależność jasności gwiazdy od jej średnicy, przy czym każdej gwiazdzie odpowiada pojedynczy punkt na wykresie. Dla gromady gwiazd otrzymujemy na diagramie grupę punktów, a ponieważ możemy zakładać, że gwiazdy należące do gromady są w tym samym wieku i mają ten sam skład chemiczny, różnice w położeniu punktów mogą być spowodowane jedynie różnymi masami gwiazd. Wykres barwa-jasność gwiazdy pokazuje, jak gwiazda o danej masie zmienia się z wiekiem - innymi słowy, ewolucję gwiazdy, czyli właśnie to, czego szukaliśmy.

Populacje Baadego uświadomiły nam, że gwiazdy o danej masie mogą ewoluować na dwa różne sposoby, którym odpowiadają odmienne wykresy barwa-jasność gwiazdy, a Schwarzschild i ja chcieliśmy wykazać, że podłożem tych różnic jest odmienny stosunek zawartości żelaza i innych pierwiastków z grupy żelaza do wodoru. Gwiazdy, w których stosunek ten zbliżony jest do występującego na Słońcu, zaliczają się do populacji I, a gwiazdy o znacznie niższym stosunku - do populacji II. Badania zajęły nam około roku, a ich wyniki zostały opublikowane dopiero w 1955. Nikt nie kwestionował naszych rezultatów, wręcz przeciwnie - zostały one szybko i powszechnie przyjęte. Wraz z zagadnieniem populacji I i II Baadego oraz ich odmiennym rozkładem w naszej Galaktyce stanowiły podstawowy temat zorganizowanej w maju 1957 roku w Watykanie konferencji, w której wzięła udział znaczna część najwybitniejszych astronomów świata.

Pamiętam, że tylko raz między mną a Martinem Schwarzschildem doszło do ostrzejszej wymiany zdań. Byłem na tyle nieroztropny, by zauważyć, iż natknęliśmy się na sytuację, w której E. A. Milne miał rację w sporze z Eddingtonem. Nic podobnego, odparł Martin, Eddington zajmował się obliczaniem jasności gwiazd, na które warunki brzegowe na powierzchni nie miały żadnego wpływu - wpływają one na średnice gwiazd, nie wchodzące w zakres rozważań Eddingtona. Pomyślałem, że tak gwałtowna reakcja Martina w obronie Eddingtona stanowi echo tego, że tuż po opublikowaniu przez Einsteina w 1915 roku ogólnej teorii względności Karl Schwarzschild, ojciec Martina, był pierwszym ważnym zwolennikiem tej teorii, potem doszli jeszcze Eddington w Anglii i de Sitter w Holandii. Wspólnym wysiłkiem udało im się we trzech przekonać świat naukowy, by zaakceptował teorię Einsteina.

Wizyta w Princeton wiosną 1953 roku była jedynym momentem w moim życiu, kiedy mogłem spotkać się z Einsteinem. Nie stanowiłoby to większego problemu, gdyż Einstein mieszkał na miejscu. Ponieważ jednak słyszałem o jego chorobie i o tym, że męczy go nieustający napływ gości, poradziłem się Schwarzschilda, czy wypada mi go odwiedzić, wiedząc, że poprzez ojca na pewno zna go dobrze. Martin

poprosił o dzień czy dwa do namysłu. W końcu powiedział, że będzie uprzejmie z mojej strony, jeżeli odstąpię od tego zamiaru. Zrobiłem, jak mi radził, i w ten sposób nigdy nie poznałem Einsteina.

Na krótko przed moją wizytą w Princeton w środowisku amerykańskich astronomów wybuchła awantura z na pozór zupełnie błahego powodu. Immanuel Velikovsky opublikował książkę pod tytułem *Worlds in Collision [Zderzenie światów]*, w której przedstawił *tezę*, że około 3000 roku p.n.e. miał miejsce ciąg nieprawdopodobnych kosmicznych katastrof, które przetrwały w pamięci zbiorowej ludzkości w postaci znanych mitów i legend. Praca Velikovsky'ego niewiele miała wspólnego z nauką i opierała się głównie na starożytnych przekazach, odczytanych przez jej autora, który był od tego specjalistą. Książka wywołała sensację zarówno wśród szerokiej opinii publicznej, jak i wśród astronomów, którzy zareagowali ogromnym oburzeniem. W sprawę zaangażowali się nawet tak wybitni uczeni, jak Harlow Shapley. Shapley był tak wściekły, iż nie panował nad rym, co mówi.

Podczas mojego pobytu w Princeton Velikovsky przychodził na cotygodniowe seminaria astronomiczne - nie wiem, czy chciał się nauczyć astronomii, czy też dowiedzieć, co aktualnie interesuje astronomów. Nie rozumiejąc, o co robi się tyle hałasu, nie wypowiadałem się na temat jego hipotezy. Velikovsky przychodził więc porozmawiać ze mną podczas herbatek, które poprzedzały seminaria. Udało mi się go ostatecznie przekonać, że w nauce kierujemy się odmiennymi zasadami niż on. Velikovsky uznawał nadrzędność przekazów dokumentalnych, podczas gdy nauka uznaje nadrzędność praw matematycznych, które pozwalają przewidzieć z dużą dokładnością, kiedy i gdzie będzie miało miejsce następne całkowite zaćmienie Słońca. Usłyszawszy to, Velikovsky wyraźnie posmutniał i tak się rozstaliśmy.

Zastanawiała mnie gwałtowność całego tego zamieszania. W końcu świat pełen jest zwariowanych pomysłów, które ludzie chętnie kupują, co dało asumpt powiedzeniu Barnuma, że w każdej minucie rodzi się jakiś frajer. Uznałem, że Amerykanów cechuje bardzo duża emocjonalność, co niewątpliwie w pewnym stopniu jest prawdziwe. Ale czy wystarczająco prawdziwe, by wytłumaczyć, jak doszło do tego, że wybitny uczony Harlow Shapley gotów był występować na forum publicznym, aby potępiać coś, co rzekomo było jedynie humbugiem? A może Velikovsky ujawnił, nawet w sposób nienaukowy, coś, co astronomowie uważali za konieczne ukryć? Może jest tak, że gdzieś, niedostępna dla ogółu, kryje się historia, o której nie wolno nawet wspominać? Kwestię tę poruszę w następnym rozdziale.

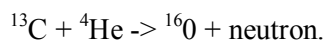
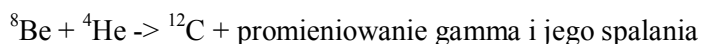
## **ROZDZIAŁ 20**

### **CEZURA**

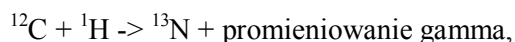
Niedługo po powrocie ze Stanów Zjednoczonych otrzymałem przesyłkę od Chandrasekhara. Była to praca, która wpłynęła do „Astrophysical Journal”. Chandra był wtedy redaktorem naczelnym tego czasopisma. Do redakcji przysłał ją młody Kanadyjczyk A. G. W. Cameron z Chalk River w prowincji Ontario, niedaleko od Ottawy i Montrealu. Pracę tę widziało dotychczas dwóch recenzentów i obaj chcieli ją odrzucić. Przed podjęciem ostatecznej decyzji Chandrasekhar poprosił mnie o trzecią opinię, co nie było normalną praktyką i wskazywało na to, że albo Chandrę zaintrygowała treść pracy, albo kanadyjscy astronomowie nie są dobrze widziani, a może i to, i to. Rzuciwszy okiem na obie utrzymane w bardzo ostrym tonie recenzje, zabrałem się do czytania artykułu i stwierdziłem, że zawiera genialną koncepcję, która wywracała niektóre moje hipotezy do góry nogami.

Mój artykuł stanowiący podsumowanie badań, prowadzonych w 1953 roku w Caltech, kończył się na niklu. Doszedłem do wniosku, iż nikiel jest najcięższym pierwiastkiem możliwym do zsyntetyzowania w reakcjach jądrowych z udziałem cząstek naładowanych. Synteza cięższych pierwiastków (z dolnych trzech czwartych układu okresowego) wymagałaby, by we wnętrzu gwiazd oprócz cząstek naładowanych występowały również wolne neutrony. Stwierdziłem, że wolne neutrony pojawiają się w procesach spalania węgla i spalania tlenu, i to właśnie nimi zamierzałem się posłużyć w drugiej części pracy, traktującej o powstawaniu cięższych pierwiastków, która nigdy nie została napisana. Cameron znalazł prostsze źródło wolnych neutronów, którego ani ja, ani nikt inny nie brał dotąd pod uwagę.

W procesie Bethego przekształcania wodoru w hel śladowe ilości węgla odgrywają rolę katalizatora. Podczas reakcji katalitycznych powstaje niewielka ilość nie spotykanego w normalnych warunkach izotopu węgla - węgla-13. Gdyby choć część tego węgla-13 przetrwała w wyższej temperaturze, oprócz reakcji syntezy węgla



W tej postaci koncepcja Camerona nie na wiele by się jednak zdała, ponieważ produkcja neutronów odbywałaby się na zbyt małą skalę. Trzeba więc było zrobić tak, by, mówiąc obrazowo, i wilk pozostał syty, i owca cała. Zaczniemy od wyczerpania całego wodoru. Niech gwiazda ewoluuje do wyższych temperatur, co spowoduje zapoczątkowanie pierwszej i drugiej z wymienionych wyżej reakcji. Następnie wprowadźmy stosunkowo niewielką ilość wodoru, nieważne skąd, choćby z kapelusza. W podwyższonej temperaturze ów zastrzyk wodoru zostanie szybko usunięty w wyniku reakcji



po której azot-13 rozpada się szybko do węgla-13, emitując pozyton i dwa neutrino, a następnie zachodzi znana nam już reakcja  ${}^{13}\text{C} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{16}\text{O} + \text{neutron}$ , dostarczająca neutronów w liczbie proporcjonalnej do początkowej ilości dodatkowego wodoru. Można, oczywiście, mieć zastrzeżenia do takiej kuglarskiej sztuczki z wodorem, tak jak pierwsi dwaj recenzenci pracy Camerona, lecz Martin Schwarzschild i ja przekonaliśmy się już, jak skomplikowane sytuacje mogą powstawać, gdy gwiazda o gęstym jądrze ewoluuje

ku stanowi z więcej niż jednym źródłem energii jądrowej, działającym w różnych obszarach gwiazdy. Nie mogłem mieć zatem pewności, że węgiel-13 nie będzie w ten czy inny sposób produkowany w potrzebnych ilościach.

Ponadto ponieważ praca Camerona była poprawna z punktu widzenia fizyki jądrowej, nie widziałem powodu, by nie dopuszczać jej do publikacji. Chandrasekhar zaakceptował moją rekomendację i artykuł ukazał się drukiem - ku rozgoryczeniu, jak sądzę, pierwszych dwóch recenzentów.

Od czasu moich pierwszych kontaktów z astronomami w latach 1939-1940 w sprawie recenzowania prac do druku zajmuję dość anarchistyczne stanowisko. System recenzencki wprowadzono w XIX wieku, by wyeliminować wzajemne osobiste uwagi autorów, zwłaszcza zarzuty nieuczciwości w przedstawianiu wyników obserwacji i eksperymentów. Ponieważ nieuczciwość w nauce wciąż stanowi poważny problem i jest niemal pewne, że ujawnione przypadki to jedynie wierzchołek góry lodowej, trudno uznać, iż system recenzencki spełnia należycie swe zadanie.

Do redakcji czasopism naukowych spływają artykuły pisane przez maniaków, a od czasu do czasu zdarza się praca uczonego o uznanej renomie, któremu akurat odbiło w tej czy innej kwestii. W takich wypadkach redaktorom wygodnie jest odmówić publikacji na podstawie opinii anonimowych recenzentów, nie narażając się na osobistą konfrontację z rozgniewanym autorem. Stwierdzono również, że autorom udaje się czasem poprawić niejasno napisany artykuł dzięki uwagom recenzenta. Te niewielkie zalety systemu recenzji nie są w stanie zrównoważyć poważnych zarzutów, jakie można przeciwko niemu wysunąć. Prace maniaków łatwo rozpoznać i ich odrzucenie nie wymaga szczególnego zachodu. A ponieważ im jaśniej napisany artykuł, tym większą przyciąga uwagę, każdy autor musi pisać tak jasno, jak to tylko możliwe.

Moim zdaniem, istnieją dwie okoliczności uzasadniające odmowę opublikowania pracy. Jedna - gdy jest niezborna logicznie i nie wnosi niczego nowego; druga - gdy można wykazać, że zawiera poważny błąd. W przypadku czasopisma typu „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society”, które publikuje większość nadesłanego materiału (a ściślej mówiąc, postępowało tak za moich czasów w RAS), wahałbym się powoływać na pierwsze z tych kryteriów, ponieważ zawsze możliwe jest wyrośnięcie kwiatu na nieużytkach. Jednakże w przypadku pisma takiego jak „Nature” - które ze względu na swój charakter może publikować jedynie niewielką część nadesłanych artykułów - kryterium to jest w pełni uzasadnione. Nikt nie zakwestionuje odrzucania prac zawierających poważny błąd, problem polega wszakże na tym, że większość recenzentów, stwierdziwszy, iż autor ocenianej pracy popełnił błąd, nie zadaje sobie trudu, by to wykazać. Przedstawiają jedynie swoje osobiste opinie, jak pierwsi dwaj recenzenci pracy Camerona. Ja sam rekomendując odrzucenie pracy ze względu na to drugie kryterium, uważam za obowiązek udowodnić, że to, co uznaję za błąd, faktycznie jest błędem, tak jak to robiłem, opiekując się studentami matematyki. Nie widzę również żadnego powodu, abym w tej roli musiał chronić się za osłoną anonimowości. Postępując według tych zasad, rzadko narażałem się na pretensje ze strony autora. Równie często jak listy z pretensjami otrzymywałem od autorów listy z podziękowaniami za uchronienie ich przed opublikowaniem błędu. Żaden autor nie chce uchodzić publicznie za głupca, lecz to pożyteczne zabezpieczenie nie musi wiązać się z restrykcyjnym podejściem do publikowania prac naukowych.

Moje widzenie spraw nauki kształtowało się w okresie bezpośrednio po największej rewolucji naukowej wszech czasów. Nie uświadamiałem sobie jeszcze, że rewolucja ta rozniosła w pył elitę naukową dnia wczorajszego. Wzrastałem zatem w błędnym przekonaniu, iż elita pragnie postępu w nauce, co jest najczęściej dokładnym przeciwieństwem' stanu faktycznego. Wszelki realny postęp równa się rewolucji i prowadzi do drastycznych przetasowań na szczytach hierarchii naukowej. Natomiast postęp znikomy lub pozorny nie pozwala oddzielić ziarna od plew i nie stwarza zagrożenia dla establishmentu, co nastąpiło podczas gwałtownego rozwoju mechaniki kwantowej. Przy praktycznym braku postępu malutkie kroczki mogą uchodzić za (lub być przedstawiane jako) epokowe dokonania, dzięki którym rządy skłonne są wyrzucać olbrzymie sumy pieniędzy w błoto w płonnej nadziei, że finansują w ten sposób wartościowe badania. Elita może się powielać w nieskończoność: „Ten młody człowiek, którego poleca sir Bradbury Trundlehouse, robi bardzo dobre wrażenie. Sądzę, że powinien zasiadać w naszej Komisji do spraw Wszelakich". Aktualnym pupilkim establishmentu naukowego jest kosmologia, ponieważ (z wyjątkiem nie wymagającej nakładów koncepcji kosmicznej inflacji Alana Gutha, powstałej około 1980 roku) przez ostatnie ćwierć wieku dziedzina ta nie odnotowała żadnych znaczniejszych osiągnięć. Można nawet twierdzić, że cofnęła się w rozwoju, co jest sytuacją niemal idealną dla establishmentu, ponieważ wszystkie fundusze można wtedy wykorzystywać na utrzymanie własnej pozycji.

Na tym szerszym tle należy widzieć sprawę recenzowania prac naukowych. Na chwałę nauki trzeba zapisać, że żaden establishment nie był w stanie powstrzymać przełomu, jaki dokonał się w następstwie odkrycia przez Heisenberga mechaniki kwantowej w 1925 roku. Przedstawienie precyzyjnych wyników pozwala obalić wszelkie stawiane przeszkody. Rzadko się jednak zdarza, by młode pokolenie zdołało dokonać tak znacznego postępu za jednym zamachem. Zazwyczaj potrzebne są niewielkie kroki przygotowujące grunt pod późniejszy, decydujący krok naprzód. To właśnie te drobne kroki, z których żaden nie jest sam w sobie przełomowy, są najbardziej narażone na odrzucenie przez system recenzencki. Recenzowanie prac przed dopuszczeniem do publikacji to sposób stosowany przez elitę do obrony swojej pozycji. To właśnie dlatego nie udawało mi się przedrzeć przez ten system, nawet jako przewodniczącemu Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego na początku lat siedemdziesiątych. Spotkało to też Hermanna Bondiego pod koniec lat pięćdziesiątych, mimo iż pełnił wówczas funkcję sekretarza Towarzystwa. Wywołując szereg głośnych dyskusji jako młody członek Rady Towarzystwa, osiągnąłem prawdopodobnie więcej, niż którykolwiek z nas był w stanie dokonać, pełniąc w nim wysokie funkcje. Między innymi udało mi się wywołać wiele szumu w sprawie odmowy publikacji artykułu zawierającego pierwsze próby wyjaśnienia wiatru słonecznego przez uczonego tej miary co Sydney Chapman. Chapman był wybitnym uczonym starszego pokolenia. Odrzucenie jego artykułu uświadomiło mi, że w takich sprawach decyduje nie reputacja osobista, lecz sam system, i że państwo, w którym nagromadzi się zbyt wiele procedur formalnych, skazane jest na upadek. W owych czasach wydarzyła się następująca niewiarygodna historia.

Raya Lyttletona szczególnie irytowało, że podczas dyskusji naukowych nie uchodzi kwestionowanie umiejętności astronoma obserwatora, teoretyków zaś krytykuje się tak, jakby byli niemal niespełna rozumu. Postawił zatem pytanie, jak wypadłoby porównanie między obserwacjami a teorią, gdyby cofnąć się o co najmniej jedno pokolenie. Która ze stron popełniła większe błędy? Bondi zaoferował się przejrzeć literaturę

pod tym kątem, ponieważ znał niemiecki, co poszerzało zakres dostępnych prac. Wyniki jego poszukiwań potwierdziły podejrzenia Lyttletona - największe błędy w przeszłości popełniono przy obserwacji, nie w teorii. Bondi zebrał swoje wnioski w postaci artykułu i przesłał do publikacji w Królewskim Towarzystwie Astronomicznym.

W owym czasie recenzje pisemne artykułów poddawane były pod dyskusję na Radzie Towarzystwa i dopiero Rada podejmowała ostateczną decyzję w sprawie publikacji. Obie recenzje artykułu Bondiego były negatywne. Recenzenci w zaciętrzewieniu zagalopowali się, twierdząc, że Bondi mylił się co do przytoczonych przez siebie przypadków - na przykład błędnego wyznaczenia średnicy Syriusza B przez Waltera Adamsa. Ponieważ wcześniej sam rozpatrywałem każdy przypadek, wiedziałem, że tak nie jest. Kontestowanie autorytetów przychodziło mi wtedy z łatwością, a więc rażno zapoczątkowałem nie kończąca się dyskusję na ten temat. Groziło to nieodwołalnie, że posiedzenie Rady przeciągnie się aż do zaplanowanej godziny rozpoczęcia zebrania plenarnego, w związku z czym przewodniczącego i innych członków zarządu ominie herbata. Przewodniczący wiercił się coraz bardziej niespokojnie w fotelu i w końcu wykrztusił: „Czy ktoś postawi wniosek o odrzucenie tego artykułu? Niezależnie od jego treści”. Problem polegał przede wszystkim na tym, że Zarząd Towarzystwa obawiał się urazić wpływowych astronomów w innych krajach, do czego, ich zdaniem, doprowadziłoby opublikowanie artykułu Bondiego. Trudno jednak skutecznie zapobiec publikacji pracy kompetentnego autora. Bondi nie był w tym względzie wyjątkiem. Rok czy dwa lata później zapytałem Ottona Struvego, czy faktycznie ktoś się obraził. Otto skrzywił twarz w zezowatym uśmiechu i odpowiedział: „Mieliśmy szczęście, że Bondi nie wpadł na trop największych błędów obserwacyjnych”.

Sam też w końcu wszedłem w skład typowej dla establishmentu Komisji do spraw Wszelakich. Pewnego dnia siedząc obok mego przyjaciela Alana Cottrella zauważyłem, że ma przed sobą arkusz papieru z wypisanymi nazwiskami wszystkich członków. Gdy ktoś przemawiał, Alan stawiał znaczek przy jego nazwisku, a pod koniec zebrania podsumowywał liczbę punktów dla każdego. Zacząłem robić to samo i najbardziej interesujące rezultaty dotyczyły nowych młodych członków (jak ów protegowany sir Bradbury'ego). Prawie wszyscy z nich wykazywali się dużą gorliwością, zdobywając wiele punktów na każdym zebraniu. Jeśli byli krytyczni, zwłaszcza wobec zamierzeń przewodniczącego, nie ulegało wątpliwości, że wkrótce wypadną z obiegu; jeśli natomiast podlizywali się mu, zgłaszając się do wykonania różnych drobnych prac, wiadomo było, że zajdą daleko i skończą jako przypadki darmozjadów, których wśród elity nigdy nie brakowało.

Dość szybko się nauczyłem, między innymi podczas mojej kadencji w Radzie Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego, że jeśli nawet w duchu jest się zdecydowanie przeciwko elicie, nie ma sensu przekonywać o tym większości, która zawsze wykazuje silną opcję proestablishmentową. Ograniczałem się zatem w tym, co miałem do powiedzenia, do jednej czy dwóch rzeczy, które uznałem za ważne. Nie była to zła metoda. Lord Alexander Todd, słynny chemik, jedyny ze znanych mi ludzi stojących w opozycji do establishmentu, któremu udało się pokonać system, potwierdził raz, że trzymanie języka za zębami jest skuteczną taktyką: „jeśli siedzisz cicho, uważają, że z ciebie głęboki gość”.

Willy Fowler swój roczny urlop naukowy przypadający na rok 1953-1954 postanowił spędzić w Cambridge. Pamiętam, że wraz z żoną i dwojgiem dzieci zamieszkał w domu Denisa Wilkinsona, który z kolei swój urlop naukowy chciał spędzić poza Laboratorium Cavendisha. Willy kupił hillmana 10 ze składanym dachem – tylko nowego, nie takiego, jak zabytek Tommy'ego Golda za jedyne pięćdziesiąt funtów. Wracając do Stanów Zjednoczonych, zabrał go ze sobą i przez wiele lat jeździł nim ze złożonym dachem po ulicach Los Angeles, najczęściej w kapeluszu z podwiniętym rondem na głowie.

Geoffrey i Margaret Burbidge'owie przyjechali właśnie do Cambridge, gdyż Geoffrey uzyskał kontrakt naukowy z ICI (Imperial Chemical Industries). Udało im się wynająć apartament na Botolph Lane, tam, gdzie mieszkał bibliotekarz jednego z kolegów ze skrzeczącą papugą. Bibliotekarza tego, który chodził po Cambridge w butach bez skarpetek, obawiano się w bibliotece uniwersyteckiej, uważając go za złodzieja książek. Burbidge'owie byli głęboko zaangażowani w badanie składu chemicznego gwiazd na podstawie analizy ich widm, interesując się szczególnie gwiazdami o nietypowym składzie atmosfery. W niektórych przypadkach ich wyniki były tak osobliwe, że udało im się zainteresować nimi Fowlera, ze względu na możliwość, iż osobliwości składu chemicznego da się wytłumaczyć procesami jądrowymi.

Z badań rozbłysków słonecznych wiadomo było, że protony i cząstki alfa (jądra helu) mogą być przyspieszane do energii porównywalnych z osiąganymi w Laboratorium Radiacyjnym Kellogga w Caltech, skąd rodziło się pytanie, co z tego może wynikać. Wkrótce jednak stało się jasne, że muszą tu odgrywać rolę procesy neutronowe, którymi zamierzałem się zająć w artykule przewidzianym jako kontynuacja pracy o syntezie pierwiastków od węgla do niklu. Byłbym zatem bardzo zadowolony, gdybym mógł połączyć wysiłki z Fowlerem i Burbidge'ami już na tym etapie, na przełomie roku 1953-1954, a nie 1955-1956, jak to się stało w rzeczywistości, ale to okazało się niemożliwe. W roku 1953-1954 miałem pełne obciążenie dydaktyczne w Cambridge, do tego dochodziła praca z Martinem Schwarzschildem nad gwiazdami typu I i II, jak również owe nieszczęsne badania nad procesami synchrotronowymi w radioźródłach. Po prostu doba miała za mało godzin, aby brać się do czegokolwiek innego. Śledziłem jednak na bieżąco ich badania. Do szczególnie interesujących należały wykonywane przez Burbidge'ów i Fowlera obliczenia skutków powolnego dodawania neutronów do neonu, w ilości sięgającej dziesięciu neutronów na każde jądro neonu. W wyniku otrzymali obfitości pierwiastków o nieparzystej liczbie atomowej, w zakresie  $A$  od 20 (neon) do 45 (skand), zastanawiająco bliskie rzeczywistym. W owym czasie występowały problemy z obliczaniem przekroju czynnego na pochłanianie neutronów, co uniemożliwiło przeprowadzenie obliczeń dla większych wartości  $A$ . Dostępne w literaturze eksperymentalnie wyznaczone wartości przekrojów czynnych dla wyższych wartości  $A$  były tu prawie bezużyteczne, ponieważ podawano je według pierwiastków - to znaczy dla mieszaniny wszystkich izotopów danego pierwiastka. Do wyznaczenia zawartości jąder jednego typu potrzebna była liczba neutronów  $Z$  oraz liczba neutronów  $A-Z$ . Wartość  $Z$  określa dany pierwiastek, natomiast  $A$  lub  $A-Z$  jego izotop. Potrzebne przekroje czynne na pochłanianie neutronów odpowiadające poszczególnym wartościom  $A$  i  $Z$  stały się osiągalne dopiero w 1956 roku. Do tego czasu możliwy był wprawdzie pewien postęp dla dużych wartości  $A$ , ale niechętnie podejmuje się problem, gdy wiadomo, że brakuje doń podstawowych danych.



Latem 1955 roku dostałem zaproszenie z Caltech, bym przyjechał tam w 1956 roku w ramach profesury gościnnej. Dopiero później się dowiedziałem, jak doszło do tego zaproszenia. Zaczęło się od inicjatywy Obserwatorium Mount Wilson, by zaoferować mi stanowisko. Mount Wilson było wtedy ściśle związane z Caltech. Według ówczesnych zwyczajów wszelkie nominacje musiały uzyskać zgodę koterii sześciu, może ośmiu osób, i najwyraźniej któraś z nich sprzeciwiła się mojemu mianowaniu. W końcu osiągnięto kompromis i zaproponowano mi profesurę gościnną. Ira Bowen, który był dyrektorem Mount Wilson, wyraźnie dał do zrozumienia, że sprzeciw nie pochodził od niego, zaliczając mnie w skład kadry naukowej Mount Wilson jako niepłatnego członka, ze wszystkimi wynikającymi stąd przywilejami.

Przybywszy do Caltech, zastałem tam już Geoffreya i Margaret Burbidge'ów. Margaret uzyskała kontrakt badawczy w Laboratorium Kellogga, a Geoffrey otrzymał grant z Fundacji Carnegie. Natychmiast połączyliśmy wysiłki i wraz z Willym Fowlerem zabraliśmy się do badań, które doprowadziły do powstania pracy obejmującej całość tematu nukleosyntezy pierwiastków w gwiazdach, opublikowanej w 1957 roku w „Reviews of Modern Physics”, określanej zwykle jako B<sup>2</sup>FH (od nazwisk autorów: Burbidge, Burbidge, Fowler i Hoyle). Co się tyczy procesów neutronowych, stanowiących wtedy główny obszar moich zainteresowań, od początku było jasne, że muszą występować dwa odrębne procesy: s-proces - powolne wprowadzanie neutronów do jąder wyjściowych, w naszym przypadku żelaza; oraz r-proces - szybkie wprowadzanie neutronów do jąder wyjściowych. Da się to zilustrować w następujący sposób. Każde jądro może być przedstawione jako punkt na wykresie, na którego osi poziomej odkładana jest wartość A (liczba nukleonów w jądrze), a na osi pionowej Z (liczba protonów). Izotopom jednego pierwiastka będzie na wykresie odpowiadała grupa punktów położonych na tej samej wysokości (ta sama wartość Z). Na podstawie praw fizyki jądrowej można wykreślić krzywą, zwaną krzywą stabilności. Zatem każdej wartości Z odpowiada teoretyczna wartość A, wyznaczająca najbardziej trwałą izotop danego pierwiastka.

Krzywa stabilności stanowi wszakże uogólnienie, nie uwzględniające istotnych szczegółów, dzięki którym wiele jąder jest trwałych, mimo iż są oddalone od krzywej stabilności. Ogólnie rzecz biorąc, większej odległości od krzywej stabilności odpowiada mniejsza stabilność jądra, w wyniku czego jądra w pobliżu tej krzywej są absolutnie trwałe. Wraz ze wzrostem odległości ich czas rozpadu staje się coraz krótszy i te położone najdalej rozpadają się w ułamku sekundy. Ogółem na naszym wykresie mieliśmy około 300 stabilnych punktów. Dla pierwiastków cięższych od niklu - tych, które mnie najbardziej interesowały - jądra położone na lewo od krzywej stabilności powstawały z reguły w wyniku s-procesu, a jądra na prawo - w wyniku r-procesu. Było też kilka przypadków pośrednich, dla których udział obydwu procesów kształtował się jednakowo.

Jako źródło neutronów dla s-procesu mieliśmy reakcję Camerona  $^{13}\text{C} + ^4\text{He} \rightarrow ^{16}\text{O} + \text{neutron}$ , zachodzącą w skali czasowej rzędu 10 milionów lat. Poczynając od jądra żelaza i zakładając, że w ciągu każdego miliona lat pojawi się kilka neutronów, możliwe było prześledzenie ewolucji tego jądra na diagramie Z-A. Zafascynowani, przekonaliśmy się, że przebędzie ono prawie wszystkie punkty po lewej stronie krzywej stabilności. Ponadto ewolucja poprzez poszczególne izotopy jednych pierwiastków następowała znacznie wolniej niż poprzez izotopy innych. Stwierdziliśmy, że dotyczy to pierwiastków najbardziej rozpowszechnionych we Wszechświecie. Świadczyło to, że gwiazdy olbrzymy, w których zachodzi s-proces,

mają ograniczony czas życia i ostatecznie ich materia ulega stopniowemu rozproszeniu albo przez rozciągniętą atmosferę, albo w wyniku eksplozji gwiazdy. Tam, gdzie na naszym wykresie droga ewolucyjna dochodziła do punktu utraty masy lub stadium eksplozji, odpowiednie jądra zostały wyrzucone w przestrzeń i stanowiły odtąd składnik kosmicznego dziedzictwa.

Pewnego dnia, gdy pozostałej trójki z jakiegoś powodu nie było, siedziałem w pozbawionym okien pokoju Laboratorium Kellogga, nie mając nic szczególnego do zrobienia przez godzinę pozostałą do lunchu. Nagle przyszło mi do głowy, by pomnożyć przekroje czynne na pochłanianie neutronów przez wartości rozpowszechnienia poszczególnych pierwiastków we Wszechświecie. Dotyczyło to z kolei jąder uczestniczących w s-procesie. Wartości przekrojów czynnych zostały właśnie opublikowane przez Komisję Energii Atomowej Stanów Zjednoczonych z okazji konferencji w Genewie, nazwanej „Atomy dla pokoju”. Przekroje te do tej pory utajniano. Były to właśnie dane, których brakowało nam w latach 1953-1954. Jak już wspominałem, odkryliśmy, iż na ogół dużym wartościom przekroju czynnego odpowiadała mała obfitość, teraz jednak stwierdziłem, że zachodzi tu niemal ścisła odwrotna proporcjonalność - iloczyny, jakie otrzymywałem, były prawie równe. Dzisiaj, w epoce komputerów, pomnożenie przez siebie dwóch kolumn skomplikowanych liczb jest zadaniem trywialnym, lecz wtedy pracowite obliczenia setek pozycji zajęły mi sporo czasu. W miarę jak kolejne iloczyny wychodziły takie same, stawałem się naturalnie coraz bardziej podniecony. Był to bowiem przekonujący dowód, iż obraliśmy właściwą drogę, przynajmniej w odniesieniu do s-procesu.

Istniało jednak kilka rozbieżności. Po przejrzeniu literatury Fowler doszedł do wniosku, że są to przypadki, w których eksperymenty dały błędne wyniki. Ponieważ faktycznie ostatecznie okazało się, że to nasze iloczyny są prawidłowe, a nie dane eksperymentalne, pozostaje osobliwe wrażenie, iż całe to utajnianie danych atomowych nie miało najmniejszego sensu - przynajmniej w odniesieniu do przekrojów czynnych na pochłanianie neutronów. Każdy mógł otrzymać bez trudu wartości nawet dokładniejsze niż dane, którymi dysponowała Komisja Energii Atomowej Stanów Zjednoczonych, obliczając po prostu odwrotności powszechnie dostępnych wartości rozpowszechnienia pierwiastków. Pod warunkiem, oczywiście, że przyszło mu do głowy oddzielić s-jądra od r-jąder za pomocą krzywej stabilności. Tego typu przypadki sprawiły, że generalnie zwątpiłem w sens utajniania jakichkolwiek danych. Zbyt często się okazuje, iż do rzekomo tajnych informacji można dotrzeć w sposób, którego służby bezpieczeństwa nawet nie podejrzewają. A ewentualne rzeczywiste korzyści, jakie mogą się pojawić od czasu do czasu, niweczone są przez to, że informacje wydzielane skąpo tylko tym, którzy „mają prawo wiedzieć”, często się degenerują, stając się faktyczną dezinformacją, po prostu dlatego, iż zbyt mało ludzi ma okazję spojrzeć na nie krytycznym okiem.

Niezmierną pomocą w naszej pracy były dokładne oszacowania rozpowszechnienia pierwiastków we Wszechświecie, opublikowane właśnie przez Hansa Suessa i Harolda Ureya z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego. Willy Fowler ucieszył się szczególnie z trzech podwójnych maksimów obfitości, które Suess i Urey otrzymali w okolicy pierwiastków: strontu ( $A > 90$ ), ksenonu i baru ( $A \approx 135$ ) oraz platyny ( $A \approx 190$ ). Te trzy przypadki odpowiadały tak zwanym neutronowym liczbom magicznym  $A-Z = 50, 82$  i  $126$ , przy czym

pierwszy z wierzchołków (dla mniejszego A) każdego maksimum pochodził z r-procesu, a drugi (dla większego A) z s-procesu. Każdy dzień przynosił nowe spostrzeżenia tego rodzaju.

Powiązaliśmy r-proces z produkcją neutronów w supernowych, co ustaliło skalę czasową rzędu kilku sekund, umożliwiając kolejne dokładne obliczenia. Gdy weźmiemy jądro żelaza jako jądro wyjściowe i poddamy bombardowaniu strumieniem neutronów w tak krótkiej skali czasowej, jaką drogę przebędzie to jądro na diagramie  $Z-A$  i jakie będą względne czasy przebywania każdego jej odcinka? Fowler postanowił dokładnie przyjrzeć się wszystkim aspektom przemiany wodoru w hel - zadanie czasochłonne, lecz niezbędne dla zamierzonej przez nas pracy przeglądowej. Geoffrey i Margaret Burbidge'owie zajęli się zbieraniem dowodów rzeczywistego zachodzenia nukleosyntezy na podstawie analizy widm gwiazdowych. Mnie przypadło w udziale przeprowadzenie obliczeń dla r-procesu, czym i tak zamierzałem się zająć. Istotnym elementem obliczeń były okresy rozpadu beta - nie te najbardziej znane, lecz dla przypadków leżących daleko od krzywej stabilności. Zarówno Fowler, jak i ja zajmowaliśmy się tą tematyką pod koniec lat trzydziestych i bez trudu uzgodniliśmy między sobą właściwe oszacowania. Rezultaty były doskonałe. Gdy odcinki czasu wzdłuż r-toru na diagramie  $Z-A$  zostały przeliczone na wartości rozpowszechnienia w sposób analogiczny jak dla s-toru, otrzymaliśmy dobre oszacowania dla wszystkich pierwiastków zaliczonych do r-toru. Ponadto dysponowaliśmy oszacowaniami produkcji pierwiastków transuranowych, które, po uaktualnieniu, miały później posłużyć Fowlerowi i mnie jako podstawowe dane do stworzenia zegara atomowego, pozwalającego wyznaczyć wiek galaktyk, lecz zamiar ten udało nam się urzeczywistnić dopiero na przełomie roku 1959 i 1960.

Związek r-procesów z supernowymi został potwierdzony w dobitny sposób. Walter Baade wprowadził podział supernowych na dwa typy. Typ I charakteryzował się wykładniczym spadkiem jasności, na podobieństwo rozpadu substancji promieniotwórczej z okresem połowicznego rozpadu 55 dni. Pomiar przeprowadzone przez Baadego dla supernowej w galaktyce IC 4182 tak dokładnie odpowiadały przebiegowi rozpadu promieniotwórczego, iż nikt nie miał wątpliwości (z wyjątkiem być może Fritza Zwicky'ego), że źródłem jej energii jest faktycznie substancja promieniotwórcza o okresie połowicznego rozpadu 55 dni. Możecie sobie zatem wyobrazić naszą radość, gdy Geoffrey Burbidge dowiedział się, iż na podstawie badań pozostałości po wybuchu amerykańskiej bomby wodorowej na atolu Bikini stwierdzono, że jeden z izotopów transuranowego pierwiastka kalifornu (kaliforn-254) wykazuje dokładnie taki okres połowicznego rozpadu. Ponadto jego rozpad następował przez rozszczepienie jąder, czemu towarzyszy wydzielenie znacznie większych ilości energii niż w przypadku rozpadów alfa lub beta. Wydawało się, iż odnieśliśmy podwójny triumf. Po pierwsze, mieliśmy źródło energii dla supernowych typu I, a po drugie, do wytworzenia kalifornu-254 potrzeba było potężnego, szybkiego źródła neutronów, upewniliśmy się zatem, że mieliśmy rację, wiążąc r-proces z supernowymi.

To rozumowanie, chociaż wydawało nam się tak pewne, okazało się błędne. Mieliśmy wcześniej pewną przesłankę, że tak się może stać, lecz z uporem nie braliśmy jej pod uwagę. Nie udawało nam się bowiem wytłumaczyć, w jaki sposób energia promieniotwórcza wyzwolona wewnątrz rozszerzającej się otoczki supernowej miałaby się przemieniać w energię promienistą. I faktycznie, zgodnie z obecnym stanem wiedzy, takiej możliwości nie ma. Czas 55 dni związany jest nie z energią rozpadu promieniotwórczego, jak

sądziłyśmy, lecz z energią promienistą zmagazynowaną w samej otoczce. Mimo że wyjaśnianie energii supernowych za pomocą kalifornu-254 okazało się fałszywe, astronomowie wciąż wierzą w zachodzenie w nich r-procesu (czy słusznie - nie wiadomo).

Oprócz obliczenia wartości rozpowszechnienia wynikających z r-procesu, przeliczyłem ponownie obfitości dla maksimum w okolicy żelaza - problem, od którego zacząłem w 1945 roku. I podobnie jak wtedy, pojawiły się dokuczliwe rozbieżności wśród na ogół zadowolających wyników. Ich przyczyną okazał się kolejny błąd, poważniejszy niż ten związany z kalifornem-254. W temperaturze sięgającej 2 miliardów kelwinów w wyniku spalania tlenu powstają tak powszechne pierwiastki, jak magnez, krzem i siarka. Przy dalszym wzroście temperatury nawet najbardziej stabilny z nich - krzem - staje się podatny na rozpad w wyniku pochłaniania promieniowania gamma. Ponieważ krzem rozpadał się nieco trudniej niż magnez i pozostałe lżejsze pierwiastki, przyjąłem, że z chwilą rozpoczęcia rozpadu krzemu cały układ będzie zmierzał w kierunku równowagi statystycznej. Gdybym tylko zadał sobie trud obliczenia bilansu reakcji  $^{28}\text{Si} + \text{kwant gamma} \leftrightarrow ^{24}\text{Mg} + ^4\text{He}$ , przekonałbym się, że wskutek dużej szybkości zachodzenia reakcji odwrotnej ( $\leftarrow$ ) po rozpadzie jądra krzemu-28 w większości wypadków jądro magnezu łączy się na powrót z cząstką alfa. Krzem uzyskuje w ten sposób dodatkową trwałość, co pozwala mu przetrwać do temperatur, w których zaczynają odgrywać rolę reakcje, takie jak  $^{28}\text{Si} + ^4\text{He} \rightarrow ^{32}\text{S} + \text{kwant gamma}$ ,  $^{32}\text{S} + ^4\text{He} \rightarrow ^{36}\text{Ar} + \text{kwant gamma}$  oraz  $^{36}\text{Ar} + ^4\text{He} \rightarrow ^{40}\text{Ca} + \text{kwant gamma}$ . Ostatecznie powstaje tak jak poprzednio maksimum w okolicy żelaza, lecz dochodzi do tego w wyniku reakcji nie zachodzących w warunkach równowagi statystycznej. Maksimum to nadal usytuowane jest przy  $A = 56$ , lecz odpowiada nie jądro żelaza-56, ale niklu-56. Może się to komuś wydawać drobnym szczegółem, ale okazuje się istotne pod względem technicznym dla wyeliminowania owych dokuczliwych rozbieżności, które występowały w moich obliczeniach statystycznych.

Muszę tu oddać sprawiedliwość, i to podwójnie, niemieckiemu fizykowi Hansowi Jensenowi z Heidelbergu, przebywającemu w owym czasie w Caltech, który nieustannie powtarzał mi, że kluczową rolę musi odgrywać jądro niklu-56, ze względu na „magiczny” charakter liczby jego protonów i neutronów:  $Z = 28$ ,  $A - Z = 28$ . Okazało się, że instynkt Jensena nie zawiódł i miał on absolutną rację.

Dziwne, ale niewiele mam wspomnień z tego, co działo się w ciągu sześciu miesięcy od stycznia do czerwca 1956 roku. Jakieś gorące popołudnie na plaży w San Juan Capistrano, jakaś wspólna majówka pracowników laboratorium w parku w górach San Gabriel, gdzieś za Mount Wilson. Zdziwiająco szczegółowo pamiętam tylko tydzień spędzony w czerwcu na pustynnych wyżynach północnej Arizony i południowego Utah wraz z Billem Millerem, który prowadził pracownię fotograficzną na Mount Wilson. Pamiętam, jak zatrzymaliśmy się w pozornie idealnym miejscu, zwanym Elk Ridge. Po nocy spędzonej pod gołym niebem na rozkładanych łóżkach polowych rano obudziły nas sznury ciężarówek, wzbijające ogromne tumany kurzu. Był to okres gorączki uranowej w Stanach Zjednoczonych, gdy zbijano fortuny, kupując i sprzedając złoża niskoprocentowej rudy uranu, która później stała się praktycznie bezwartościowa. Potem była jeszcze wyprawa dżipem do prawie niedostępnej (w owym czasie) krainy skał; przeprawa promem przez rzekę Colorado w Hite w stanie Utah, gdzie temperatura spadała do  $38^{\circ}\text{C}$ , lecz wskutek wysokiej wilgotności trudniej było tam znieść upał niż przy  $55^{\circ}\text{C}$  w suchym powietrzu pustyni;  $60^{\circ}\text{C}$  w Dug Out

Ranch, gdzie znajdowały się sztucznie nawadniane pola lucerny i gdzie najważniejszą rzeczą na świecie okazał się worek świeżych grejpfrutów, który Bill zabrał ze sobą; oraz biwak przy Słupie Totemowym w Dolinie Pomników w Arizonie. Przemieszczałyśmy się z miejsca na miejsce głównie w godzinach porannych, wyruszając skoro świt. Gdy zbliżało się południe, wyszukiwaliśmy nawis skalny, pod którym mogliśmy się schronić przed słońcem na jedną czy dwie godziny. Kryjówki skalne zapewniały nam też komfort podczas zimnych nocy, ponieważ skały wypromieniowywały nagromadzone za dnia ciepło. Pamiętam długi, odludny trawers Góry Nawajów (w południowym Utah w pobliżu granicy z Arizoną), gdzie miałem olbrzymie trudności ze znalezieniem drogi w dół w gęstwinie drzew. W mojej pamięci wciąż przewijają się jak w kalejdoskopie obrazy z owej pustynnej wyprawy, a szczegóły codziennego życia w kampusie w Caltech całkowicie uleciały.

Do Ivy Lodge w Great Abington powróciłem pod koniec czerwca 1956 roku, pozostawiając resztę autorów ze stertą notatek i obliczeń, którą należało dopiero uporządkować w nadającą się do publikacji pracę. Ponieważ wykorzystałem w całości przysługujący mi urlop naukowy, nie było szans na następny wyjazd do Pasadeny, by dalej uczestniczyć w przygotowywaniu artykułu do druku, chyba żeby udało mi się uzyskać nadzwyczajne pozwolenie z uniwersytetu. W trymestrze jesiennym miałem przewidziany jeden cykl wykładów i wciąż jeszcze mogłem spróbować zamienić się z kimś na trymestr zimowy, pod warunkiem że uniwersytet zechce mnie zwolnić. Odwiedziłem sekretarza wydziału, który zgodził się przedłożyć na Radzie Generalnej propozycję udzielenia mi urlopu bezpłatnego.

Tymczasem St. John's College wyznaczył w końcu około hektara terenu w Cambridge na zabudowę. Miała to być plomba pomiędzy istniejącymi domami na Clarkson Road, ślepy zaułek, który postanowiono nazwać Clarkson Close. Cały teren podzielono na cztery działki budowlane i ustalono, że członkowie kolegium mają pierwszeństwo przed chętnymi spoza St. John's, wśród samych zaś członków obowiązuje zasada starszeństwa. Przewidziano opłatę wstępną pięćset funtów i rentę gruntową w ramach stuletniej dzierżawy. Większość członków uznała te warunki za niedogodne i ostatecznie o działkę ubiegało się jedynie dwóch. Ponieważ okazałem się wyższy rangą, otrzymałem działkę, którą sobie upatrzyliśmy. Patrząc od strony Clarkson Road, była to część najbardziej po prawej, naprzeciw terenów rekreacyjnych Trinity College, z rezerwatem ptasim po prawej stronie.

Po nieuniknionych w takich okolicznościach dyskusjach i podpisaniu wszystkich niezbędnych papierów zapakowałem całą rodzinę do samochodu z przyczepą mieszkalną i wyjechaliśmy na wakacje. Zwykle latem jeździliśmy do Kornwalii, lecz tym razem, po usłyszeniu od historyka Michaela Oakshotta (tego, który kupił moją starą dekwę z karoserią z masy papierowej) peanów pochwalnych na temat plaży w Marloes w Pembrokeshire, wybraliśmy się właśnie tam. Udało nam się znaleźć znakomite miejsce dla naszej przyczepy na farmie położonej bezpośrednio przy drodze na plażę. I w tym przypadku bardziej pamiętam te pięć tygodni spędzonych w zachodniej Walii - piasek, morze, strome brzegi skalne i ptaki - niż sześć miesięcy w Caltech.

W drugiej połowie września 1956 roku wyjechałem ponownie do Kalifornii, tym razem towarzyszyły mi żona i córka. W Pasadenie spędziliśmy święta Bożego Narodzenia, by dopiero po Paradzie Róż powrócić do Cambridge, do domu, którego budowa miała się wkrótce rozpocząć, i trymestru wypełnionego szczelnie

obowiązkami dydaktycznymi, pozostawiając w Ameryce wykończone rezultaty mojej pracy w ramach B<sup>2</sup>FH.

Pod wieloma względami najbardziej spektakularna z konferencji, w których brałem udział, odbyła się w połowie maja 1957 roku w Watykanie. Naszą niewielką grupę zakwaterowano w hotelu położonym około pięciu kilometrów od Watykanu. Wypiliśmy do spółki tyle wina, iż z wielką ulgą przyjęliśmy wiadomość, że papież Pius XII zgodził się pokryć nasz rachunek. Oprócz maleńkiej grupy astronomów i gości z Watykanu było nas chyba siedemnastu: Allan Sandage i Walter Baade z Mount Wilson, Willy Fowler z Caltech, George Herbig z Obserwatorium Licka, Bill Morgan z Obserwatorium Yerkesa, Martin Schwarzschild i Lyman Spitzer z Princeton oraz Ed Salpeter z Uniwersytetu Cornella tworzyli grupę amerykańską - nie licząc pochodzącego z Grecji J. Jasona Nassau, wówczas z Cleveland w stanie Ohio, który powiedział, że jest tam po to, aby pilnować, byśmy dyskutowali na serio. Do grupy europejskiej należeli Bertil Lindblad ze Szwecji, Bengt Strömberg z Danii, Otto Heckmann z Niemiec Zachodnich, Jan Oort i Adriaan Blaauw z Holandii, D. Chalonge z Francji, Georges Lemaitre z Belgii, David Thackeray z Afryki Południowej i ja z Wielkiej Brytanii. Tematem konferencji były gwiazdy I i II populacji, co oznaczało, że mówiono podczas niej sporo o ewolucji gwiazd, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji jądrowych w gwiazdach, jak również rozmieszczenia gwiazd w naszej Galaktyce.

W tym czasie żona i ja wyrosiliśmy już z naszej pocziwej, przedwojennej dekawki i nabyliśmy dużą, ciężką maszynę marki Humber Hawk. Gdyby nie ona, nie uciągnęlibyśmy przyczepy, jadąc do Marloes poprzedniego lata. Postanowiliśmy wybrać się do Rzymu, sądząc (jak się okazało, słusznie), iż nasz humber hawk będzie się korzystnie prezentował na tle fiatów 500 Topolino. Nie tak dobrze radził sobie jednak w rzymskim ruchu ulicznym, który nie zmniejszył się ani o jotę od czasów starożytnych. Nie było natomiast praktycznie żadnego ruchu w centrum Chartres. Zaparkowawszy wóz koło katedry, spędziliśmy w niej godzinę, a następnie wstąpiliśmy na herbatę i ciastka do pobliskiej kawiarni. Sądzę, że kawiarnia ta nadal tam jest, lecz obecnie nigdzie w pobliżu niej nie da się zaparkować samochodu. Jadąc przez Masyw Centralny, zawitaliśmy do małej miejscowości o nazwie Les Halles, gdzie znaleźliśmy cudowny mały hotelik. Droga przez włoską Riwierę wiodła wówczas przez nie kończący się ciąg nadbrzeżnych miasteczek, którym znośny wygląd nadawały kwiaty, właśnie w pełnym rozkwicie. Obraliśmy biegnącą wybrzeżem trasę przez Pizę, zamierzając odwiedzić Florencję w drodze powrotnej. Oczywiście, zaliczyliśmy słynną Krzywą Wieżę Galileusza, lecz w pobliskiej bazylice można było podziwiać bardziej interesujące zjawisko. Wewnątrz olbrzymiej kopuły fale dźwiękowe zanikały tak wolno, że wydany przez człowieka ton utrzymywał się, nakładając na następny, i jeśli ktoś miał dobry głos - co, jak twierdził przewodnik, było wymogiem w jego zawodzie - mógł zbudować w ten sposób pełny akord. W przypadku przewodnika był to akord niezbyt ambitny, nic jednak nie stało na przeszkodzie, by próbować tworzyć bardziej wyrafinowane struktury harmoniczne. Efekt był taki, jak gdyby śpiewał cały chór, zastanawiało mnie więc, co by się stało, gdyby naprawdę cały chór zaśpiewał w tym miejscu.

Ponieważ zaproszenie było dla dwóch osób - nie jestem pewien, czy żony stanowiły tu jedyną możliwą kategorię, w każdym razie świadectwa ślubu nie trzeba było okazywać - zorganizowano specjalny program dla pań, w którego ramach pokazywano im wszystko, co można w Rzymie zobaczyć. Później żona chciała,

abyśmy w wolnych chwilach odwiedzili powtórnie miejsca i muzea, które, jej zdaniem, najbardziej mi się spodobały. Nasze wycieczki we dwoje najczęściej kończyliśmy na Wzgórzu Palatyńskim i Forum Romanum. Zwiedzaliśmy również jako specjaliści goście sam Watykan. Pamiętam, z jakim przejęciem oglądałem podpis Fryderyka Barbarossa, a Walter Baade szeptał mi do ucha: „Rynek dzieł sztuki i antyków załamałby się, gdyby kiedykolwiek chcieli sprzedać choćby dziesiątą część tego wszystkiego”.

Podsumowanie konferencji z punktu widzenia astronoma wygłosił Jan Oort, natomiast mnie powierzono uczynienie tego samego z punktu widzenia fizyka. Skłoniło to księdza O'Connella, dyrektora Obserwatorium Watykańskiego, by poprosić Oorta, Baadego i mnie o przygotowanie listy proponowanych tematów badawczych na przyszłość, która stanowiłaby ostatnią część opublikowanych w formie książkowej materiałów z konferencji. Postanowiliśmy nie zostawać już w Rzymie, aby wykonać to zadanie, lecz za tydzień spotkać się w hotelu w Amalfi. Usłyszawszy, że wraz z żoną wybieram się samochodem na południe od Neapolu, Georges Lemaître postanowił zabrać się z nami.

Autostrada z Rzymu do Neapolu była w owym czasie chyba jedyną drogą szybkiego ruchu we Włoszech. Z Neapolu, minąwszy Wezuwiusz, pojechaliśmy do Sorrento, dokąd wcześniej udał się Willy Fowler z żoną. Willy był w siódmym niebie, ponieważ na trasie z Rzymu do Neapolu udało mu się jakimś cudem zasiąść w fotelu kierowcy i, co jeszcze bardziej nieprawdopodobne, na chwilę przejąć kierownicę. W hotelu w Sorrento najbardziej zaintrygował go dziesięcioletni chłopiec, pełniący funkcję komputera. Jego zadaniem było znać w każdej chwili miejsce pobytu każdego z gości. Jeśli chciało się z kimś spotkać, wystarczyło zapytać chłopca, który określał dokładnie, gdzie należy szukać. Z Sorrento przejechaliśmy w poprzek półwyspu do Amalfi, gdzie w ciągu kilku dni Baade, Oort i ja, przy wydatnej pomocy Blaauwa, opracowaliśmy owe rekomendacje badawcze.

Podczas jazdy na północ Lemaître przedstawił nieskończoną na pierwszy rzut oka listę miejsc, które mamy odwiedzić. Z początku uznaliśmy, że jego trasa, którą najwyraźniej zdecydowany był zaliczyć, nie pokrywa się z tym, gdzie my mieliśmy ochotę jechać. Ostatecznie jednak trafiliśmy dzięki niemu do tylu miejsc, których sami nigdy byśmy nie znaleźli. Faktycznie sprawiło nam to dużo radości, jak na przykład widok umundurowanej orkiestry w niedzielny poranek, grającej marsz z *Aidy* Verdiego na rynku górskiego miasteczka w Apeninach. Tylko pod jednym względem obecność Georges'a powodowała zgrzyty - chodziło o lunch. Ja jadałem lekki lunch, aby móc po nim swobodnie prowadzić samochód, natomiast Georges miał ochotę na obfity posiłek z butelką wina, aby uciąć sobie popołudniową drzemkę. Osiągnęliśmy w końcu kompromis, pozwalając Georges'owi spać na tylnym siedzeniu samochodu. Niestety, prawie zawsze kończyło się to dla niego okropnym bólem głowy.

Lemaître był korpulentnym, dobrze zbudowanym facetem, uwielbiającym śmiech i żarty. Tylko raz omal się nie pokłóciliśmy, i nie chodziło tu ani o kosmologię, ani o religię. Co prawda, gdy lunch przeciągał się powyżej przewidzianych dwóch godzin, zaczynałem się zwykle niecierpliwić, lecz nie byłem w stanie gniewać się na Georges'a, wiedząc, jak bardzo będzie go potem bolała głowa. Nie, poszło o obiad i o rybę, w których piątek, w staromodnym zajeździe w miasteczku Landeck w Alpach austriackich. Georges zamówił rybę, a ja stek. Kiedy przyniesiono rybę, okazała się ogromna, mój stek był, oczywiście, o wiele mniejszy. Starając się nieco ożywić atmosferę, powiedziałem: „Teraz wreszcie rozumiem, Georges, dlaczego jesteś

katolikiem". Lemaitre odpowiedział nadspodziewanie ostro. Po chwili uświadomiłem sobie, że nie oburza go wcale moja sceptyczna postawa wobec religii, lecz po prostu ma ochotę na mój stek. Sądził, że mnie z kolei bardzo smakowałyby jego ryba, nie mógł jednak zaproponować wymiany, bo, jak już wspomniałem, był piątek. Nie pozostawało mu nic innego, jak jeść z naburmuszoną miną swoją olbrzymią rybę; napiętej sytuacji nie złagodziła nawet równie olbrzymia butelka wina.

Zostawiliśmy Georges'a w Bruningen w Szwajcarii, w hotelu, który spodobał mu się podczas jednej z wcześniejszych wizyt. Obecność Georges'a sprawiła, że nie poruszaliśmy palącego tematu, z którym, niestety, teraz trzeba było się zmierzyć. Udział w konferencji w Watykanie w znacznym stopniu nadwreżył moją pozycję w Cambridge. Pamiętajmy, że aby wykonać przypadającą na mnie część pracy przy pisaniu artykułu B<sup>2</sup>FH, musiałem wziąć na jeden trymestr urlop bezpłatny, a chcąc wyjechać na konferencję - powtórnie wystąpić o taki urlop, co stanowiło wyłom w procedurze uniwersyteckiej i oczywiście wystawiało na poważną próbę cierpliwości St. John's College. Zaproszony jako jedyny przedstawiciel Wielkiej Brytanii na konferencję, która gromadziła ponad połowę światowej elity astronomicznej, nie mogłem odmówić. Zdawałem sobie sprawę, że moja sytuacja po powrocie może się jeszcze bardziej skomplikować, i czułem, iż teraz ruch należy do mnie - oczywiście, musiałem odpowiedzieć sobie na zasadnicze pytanie, co zrobić.

Najprostszym rozwiązaniem byłoby pójść w ślady Tommy'ego Golda, który rok wcześniej opuścił Królewskie Obserwatorium Greenwich, by przyjąć profesurę na Uniwersytecie Harvarda. Niekoniecznie musiałbym tam jechać, chociaż Tommy stale namawiał mnie, abym wziął pod uwagę tę możliwość. Równie dobrze mógłbym pracować na jakimś innym amerykańskim uniwersytecie lub w obserwatorium. Było kilka propozycji do rozpatrzenia, ale moja żona absolutnie nie miała ochoty na emigrację. W odróżnieniu od żon wielu naukowców, które szybko rozsmakowały się w amerykańskim poziomie życia, Barbarze Ameryka nie zaimponowała. Mimo szczęśliwego przypływu gotówki z BBC w 1950 roku nadal żyliśmy bardzo oszczędnie, nie odczuwaliśmy też potrzeby polepszenia swego losu. Pytanie sprowadziło się zatem do tego, jak w możliwie najmniej drastyczny sposób wybrnąć z sytuacji, w jakiej się znalazłem.

Ja sam nie umiałem podjąć żadnej decyzji. Nawet dzisiaj, gdybym za dotknięciem czarodziejskiej różdżki został przeniesiony do owego momentu w 1957 roku, byłbym równie niezdecydowany. Jeśli chodzi o uprawianie nauki, nie ma idealnej recepty, z jakim uniwersytetem czy niezależną instytucją badawczą się związać. Przez ponad dekadę miałem w Cambridge warunki bliskie ideału, więc teraz trudno się było spodziewać, że uzyskam lepsze. Nawet znalezienie takich samych nie będzie łatwe, bo w tym czasie pojawiły się już pierwsze złowieszcze oznaki, że administracja uniwersytecka ma coraz większe zakusy na nienaruszalne dotąd przerwy między trymestrami dydaktycznymi. Zakusy te miały przybrać na sile w latach sześćdziesiątych.

Dla pozostałej szesnastki uczestników udział w konferencji w Watykanie nie stanowił problemu, gdyż wszyscy byli zatrudnieni na pełnych etatach jako astronomowie. Pełny etat astronoma wydawał się zatem dobrym wyjściem również dla mnie i gdybym tylko otrzymał odpowiednią propozycję, niewątpliwie bym ją zaakceptował. Niemniej uczyniłbym to z pewnymi obawami, gdyż zawsze napawało mnie przerażeniem to, że będzie się ode mnie wymagać nieustannej produkcji wartościowych wyników naukowych. W kilka lat później faktycznie otrzymałem obiektywnie, zdawałoby się, fantastyczną ofertę. Było to sto tysięcy dolarów



rocznie, w pieniądzu z 1965 roku, na pokrycie mojego honorarium i wszystkich wydatków badawczych, do mojej wyłącznej dyspozycji. Tommy Gold zawsze twierdził, że jeden dolar bez żadnych warunków, jak w tym przypadku, wart jest osiem dolarów z warunkami, stawianymi przez agendę rządową. Licząc w ten sposób, zaoferowano mi osobiście równoważność obecnego grantu rządowego wartości kilku milionów dolarów - a to już nie byle co, jak mawiał Olin Eggen (który został później szefem personelu technicznego w Obserwatorium Greenwich).

Oznaczałoby to dla mnie doskonale wyposażony gabinet, lecz ja zdecydowanie wolę pracować w domu. Oznaczałoby to posiadanie wszechstronnej i wydajnej sekretarki, lecz musiałbym pracować naprawdę dużo, by taka sekretarka miała co robić, inaczej zanudziłaby się na śmierć. Oznaczałoby to duży, piękny dom, lecz czy dałby nam on więcej zadowolenia niż urządzenie naszego skromnego domku w Cambridge? Oznaczałoby to, iż jeździłbym nowiutkim cadillakiem, lecz czy sprawiłoby mi to więcej przyjemności niż poczciwa dekawka czy nawet kupiony za pięć funtów singer? I przez cały dzień (a najprawdopodobniej i noc) wisiłyby nade mną oczekiwania wszystkich, że będę produkował wyniki, które oszołomią świat. Na szczęście wykazałem dość zdrowego rozsądku, by odrzucić tę ofertę. Jestem głęboko przekonany, że nic naprawdę dobrego nie jest w stanie powstać pod presją wielkich oczekiwań. Wątpię, czy nawet Mozart potrafiłby przełamać tę regułę. Chyba tylko dlatego, że uznawano go za zwariowanego ekscentryka, był w stanie wznieść się na takie wyżyny muzycznego geniuszu.

Moje obserwacje dotyczące instytucji zajmujących się wyłącznie badaniami naukowymi są również niezbyt optymistyczne. Presja oczekiwań działa na takie instytucje w rozmaity sposób. Jak zauważył kiedyś mój przyjaciel Don Clayton, większości kompetentnych naukowców udaje się trafić na swoją żyłę złota na jakimś etapie kariery. Gdy w ruletce odkryć naukowych wypadnie jego numer, odebrawszy należne za to uznanie świata, człowiek zajmujący się wyłącznie badaniami naukowymi może już odcinać kupony od swojego sukcesu. Podobnie było z niektórymi wykładowcami. Opracowawszy dobry cykl wykładów, zadowalali się powtarzaniem go rok po roku, przez dziesięć lat, dwadzieścia, czy ile tam zostało im jeszcze do emerytury. Instytucje badawcze tego typu charakteryzuje to, że ich członkowie wykazują niezwykle wysokie kompetencje w jakiejś specyficznej dziedzinie, lecz czas tej dziedziny dawno minął i w większości przypadków nie ma już ona żadnego znaczenia. Takie instytucje łatwo rozpoznać, albowiem unosi się w nich wyraźny, choć trudny do zdefiniowania odór intelektualnej stęchlizny.

Istnieje też inny, zupełnie odmienny rodzaj instytucji, które wytwarzają wokół siebie wiele szumu, niczym potężne intelektualne dynamo działające na najwyższych obrotach. Wszyscy pracują tam nad najnowszymi rzeczami w każdej dziedzinie należącej do przewidzianego zakresu badań, utrzymując wokół siebie aurę najwyższej kompetencji. W tej atmosferze gorliwości każdy gotów jest załapać się przy pierwszej nadarzącej się sposobności na wszelkie naukowe nowości, które przynoszą wyniki. W ten sposób instytucja jako całość prowadzi nieustannie ciężki bój na wysuniętych pozycjach. Problem polega jednak na tym, że gdy wszyscy wypatrują tylko, d8 kogo warto się podłączyć, nie pojawiają się żadne odkrycia oryginalne. Prowadzone badania mają charakter wtórny i na ogół nie przedstawiają większej wartości, aczkolwiek placówki takie wywierają zazwyczaj silne wrażenie na agendach rządowych, zajmujących się rozdziałem funduszy, w związku z czym rozwijają się bujnie niczym młoda zieleń wiosną.

Nie rozwiązawszy zatem problemu, wróciłem z żoną do Ivy Lodge w Great Abington i do wciąż nie ukończonego domu na Clarkson Road. Wyglądało na to, że prace nad nim przeciągną się jeszcze dwa miesiące, do drugiej połowy września lub początku października. Ponieważ wystawiliśmy Ivy Lodge na sprzedaż z datą opuszczenia go do końca czerwca, musieliśmy na jakiś czas zamieszkać w przyczepie, a meble dać na przechowanie. Doszliśmy do wniosku, że najtaniej wypadnie zmagazynowanie ich w naszym nowo wybudowanym garażu, ponieważ jednak kilka dość cennych rzeczy zniknęło przy przenoszeniu, sposób ten w ostatecznym rachunku wcale nie okazał się taki tani. Skoro i tak musieliśmy mieszkać w przyczepie, w lipcu, gdy tylko dzieci zaczęły wakacje, podpięliśmy ją do naszego humbera hawka i wyruszyliśmy na północ starożytnym traktem A1 przez Scotch Corner, Penrith, Dumfries, promem ze Stranraer do Larne, przez Irlandię Północną, następnie Kerry, Dingle i niewysoką przełęcz do Dunquin, gdzie przez sześć tygodni wspaniałej pogody parkowaliśmy u wylotu wąskiej ścieżki wijącej się pośród kamiennych ścian, nieopodal domku Paddy'ego Browne'a, jakieś sto dwadzieścia metrów nad poziomem morza. Gdy szalały prawdziwe atlantyckie sztormy, Paddy skarżył się, że wysokie fale zalewają mu dach, na dowód czego przytaczał informację, iż woda ciekąca przez szpary w suficie ma słony smak. Całkiem możliwe.

Kąпалиśmy się na plaży, gdzie foki podchodziły blisko, by nas obserwować, a po kolacji, kiedy dzieci poszły już spać, odwiedzaliśmy Paddy'ego, który raczył nas opowieściami o dawnej Irlandii i whisky. Paddy był tego lata w wyśmienitym nastroju, ponieważ ukończył właśnie przekład *Mady* na język gaelicki. Przy innych okazjach czytywał na głos wiersze Erwina Schrödingera, czemu nieodmiennie towarzyszyły salwy śmiechu. Tego właśnie brakuje najbardziej w instytucjach naukowych, zwłaszcza tych pogrążonych w nieustającej pogoni za osiągnięciami. Wynajęliśmy łódź rybacką i wypływaliśmy nią na odległe wyspy, mając przez cały czas wrażenie, że gdzieś na zachód od nas leży Tir na *nóg*, mityczna kraina młodości.

We wrześniu wprowadziliśmy się do nowego domu i z nastaniem kolejnego roku akademickiego zaczęło się dla nas spokojne życie, zakłócanie jedynie w sobory rykiem tłumów z uniwersyteckiego boiska rugby na Grange Road. W grudniu jednak znów pojechałem do Caltech, a gdy wróciłem w styczniu, żona powiedziała mi, że pod moją nieobecność przyszedł list od lorda Adriana, który piastował wówczas urząd wicekanclerza uniwersytetu, z pytaniem, czy byłbym zainteresowany objęciem katedry astronomii. Ponieważ w tym roku akademickim Harold Jeffreys odchodził na emeryturę, uniwersytet musiał wyznaczyć jego następcę, który objąłby katedrę w październiku 1958 roku. Moja żona odpowiedziała już na ten list, pisząc, że chwilowo jestem za granicą, ale jej zdaniem będę zainteresowany propozycją.

Chociaż dzięki przeprowadzce z Great Abington na Clarkson Road polepszyły się nam warunki życia, straciliśmy poczucie bezpieczeństwa, charakterystyczne dla mieszkańców wsi. Z nostalgii jeździliśmy często na odcinek starożytnego rzymskiego traktu za Great Abington, skąd dziesięć lat wcześniej obserwowałem gołym okiem plamę na Słońcu. Pewnego sobotniego poranka, zaraz na początku trymestru zimowego, wybraliśmy się tam, zabierając ze sobą kanapki. Dzień był przepiękny - śnieg, błękitne niebo i jaskrawo świecące słońce. Do domu wróciliśmy na podwieczorek. Wkrótce po powrocie rozległ się dzwonek do drzwi. Posłaniec z uniwersytetu, z gatunku tych, którzy biegają po ulicach, rozrzucając ulotki *non placet*, wręczył mi małą kopertę. Był to list od Adriana zawiadamiający mnie, że zostałem wybrany na katedrę

astronomii. Czy przyjmuję wybór? Zdałem sobie doskonale sprawę, jaką stanowi to cezura. Odtąd nurt mojego życia będzie dążył do nieznanego mi jeszcze oceanu. Odpowiedziałem, że przyjmuję. Gdy patrzyłem, jak posłaniec wychodzi, idzie ścieżką do bramy i zamyka ją za sobą, ogarnął mnie ów nieunikniony smutek, który odczuwamy, gdy zamyka się kolejny rozdział życia.

## **CZEŚĆ III**

### **MÓJ DOM KĘDY WIEJĄ WIATRY**

## **ROZDZIAŁ 21**

### **1959 ROK WINOBRANIA**

Wybór na katedrę astronomii w Cambridge wyniósł mnie, za jednym posunięciem, na szczyty astronomicznego establishmentu Wielkiej Brytanii. Od tego momentu zaczął się najciekawszy okres w moim życiu. Pozostaje mi do opowiedzenia wiele zabawnych historii, które przydarzyły się w ciągu następnych czternastu lat. Lecz najpierw musiał upłynąć prawie rok, zanim oficjalnie objąłem stanowisko 1 października 1958 roku.

Konferencja Solwayowska w 1958 roku odbywała się późną wiosną, równocześnie z otwarciem Wystawy Światowej w Brukseli. Każde państwo w swym pawilonie starało się powiedzieć jak najwięcej o tym, co wydarzy się w drugiej połowie XX wieku. Krytykowanie pawilonu Stanów Zjednoczonych pozostawiłem amerykańskim uczestnikom konferencji, koncentrując uwagę na bardzo specyficznym pawilonie brytyjskim. Przede wszystkim jego projektantom najwyraźniej pomylił się kierunek czasu i zamiast wybiec naprzód, cofnęli się - pawilon miał kształt średniowiecznego namiotu. Z drugiej strony wyciągnięto wnioski z Wystawy Londyńskiej w 1951 roku, urządzonej z okazji stulecia Wielkiej Wystawy z 1851 roku. Stwierdzono, że największym zainteresowaniem publiczności cieszyły się stoiska, w których coś się ruszało. Zatem teraz w pawilonie brytyjskim ruszało się wszystko; nieważne jak, góra-dół, lewo-prawo, do przodu-do tyłu, do środka-na zewnątrz, od góry-od dołu - byle się ruszało. Chyba dzięki temu ich pawilon wymieniano wśród szóstki najlepszych.

Norwegowie, dysponując niewielkimi funduszami na budowę pawilonu, wpadli na doskonały pomysł i na placyku pośrodku stoisk ustawili olbrzymie dzbanki z herbatą. Ponieważ każdemu ze zwiedzających wystawę zasychało w końcu w gardle od powłóczenia nogami, Norwegowie zapewnili sobie w ten sposób wysoką frekwencję. Podobnie postąpili Węgrzy, sprzedając duże porcje gulaszu.

Pawilon radziecki też robił wrażenie. Miał on kształt gigantycznego prostopadłościanu, przytłaczającego ogromem pawilon amerykański, który właśnie z tego względu krytykowany był przez Amerykanów uczestniczących w Konferencji Solwayowskiej. Mnie akurat amerykański projekt się podobał - uważałem, że jest nieszablonowy, odznacza się lekkością oraz fantazją i prezentuje korzystnie na tle topornej konstrukcji radzieckiej. Jeśli już można było mieć zastrzeżenia, to raczej do urządzenia wnętrza tego pawilonu. W pawilonie radzieckim wystawiono rakiety kosmiczne, ciągniki i kombajny węglowe, a olbrzymie malowidła na ścianach przedstawiały szczęśliwych robotników z wielkimi sztandarami, maszerujących sznurem przez pole wśród złocistego zboża. Gdyby nie to, że moja wiedza socjologiczna była wówczas szczątkowa, od razu wyczytałbym z tych wizerunków, iż Związek Radziecki musi kiedyś upaść, gdyż jako państwo jest kolosem na glinianych nogach. Pod wieloma względami najlepszy był pawilon czeski, co zapowiadało, iż naród czeski będzie odnosił wielkie sukcesy, gdy pozbędzie się politycznego jarzma założonego mu na szyję. W wystawie nie uczestniczyli wtedy ani Niemcy, ani Japończycy.

Pewnego dnia Wolfgang Pauli, pełniący funkcję wiceprzewodniczącego Konferencji Solwayowskiej, zaprosił mnie z żoną na lunch w towarzystwie jego i jego małżonki. „No, no - zachichotał - przeczytałem właśnie twoją powieść *Czarna chmura* i sądzę, że jest ona o wiele lepsza niż prace astronomiczne”. Pauli powiedział, że studiował *Czarną chmurę* drobiazgowo wraz z psychologiem Jungiem, a Jung nawet napisał

rozprawkę krytyczną na jej temat. Nie miałem śmiałości wyjaśnić, że zamierzałem jedynie napisać interesującą książkę do czytania. Niemniej rzeczywiście występowała w niej inteligentna forma życia, która nie myślała słowami i musiała dopiero się ich nauczyć, aby komunikować się z człowiekiem. Pauli wiedział wszystko o kocie Schrödingera i sporach o istotę matematyki, a Jung znalazł się na ludzkich emocjach. Najwyraźniej więc problem tego, co kryje się za słowami, bardzo ich zainteresował.

Szczerze mówiąc, nie tyle zależało mi na zbieraniu pochwał za *Czarną chmurę*, co na wyciągnięciu od Pauliego, czy prawdziwa jest krążąca o nim pewna anegdota z lat dwudziestych. W owych czasach od młodego niemieckiego uczonego wymagano, by nie wysuwał się przed starszych brodatych profesorów, gdyż każdy musiał znać swoje miejsce w hierarchii akademickiej. Podczas ważnych kolokwium profesorowie zajmowali miejsca w pierwszym rzędzie, a młodszy pracownicy za nimi, najpierw wykładowcy, potem asystenci i na końcu stażyści. Tylko nie Pauli. Pauli siadał w pierwszym rzędzie, pośrodku, ubrany w tyrolskie skórzane spodnie. To wszystko jest dobrze udokumentowane. Mnie zaś chodziło o seminarium, na którym referował swe badania Einstein. Gdy skończył mówić, wśród brodatych profesorów zapadła cisza, gdyż nie mogli się zdecydować, który z nich powinien zacząć dyskusję, aby nie uchybić zasadzie pierwszeństwa. Wtedy Pauli obrócił się do tyłu i powiedział do siedzących za nim: „To, co mówił profesor Einstein, nie jest wcale tak głupie, jak mogło się wydawać”.

Gdy wtedy, w 1958 roku, zapytałem go o to, zaczął szukać w pamięci i nagle wybuchnął niepohamowanym śmiechem, zataczając się niczym kula w słynnym eksperymencie Galileusza. Tak więc nie udało mi się autorytatywnie potwierdzić u samego Pauliego, czy anegdota ta była prawdziwa, lecz ci, którzy go dobrze znali, twierdzą, że tak było.

Nick Kemmer opowiedział mi inną dobrą anegdotę o Paulim, również pochodzącą z lat dwudziestych. Paul Ehrenfest, bliski przyjaciel Einsteina, opublikował bardzo krytyczne artykuły dotyczące prac młodego Pauliego, co doprowadziło do ostrej korespondencyjnej wymiany zdań. Kiedy w końcu spotkali się osobiście na jakiejś konferencji, ku wielkiemu zaskoczeniu wszystkich wydawali się zupełnie pogodzeni. Pod koniec konferencji, w obecności innych uczestników, Ehrenfest chcąc przypieczętować przyjaźń, powiedział do Pauliego: „No cóż, Pauli, przynajmniej uważałem cię za łobuza, ale teraz widzę, iż bardzo się myliłem. Oczywiście, zawsze miałem uznanie dla twoich dokonań”. Na to Pauli zachichotał najbardziej piskliwym głosem, na jaki go było stać: „Aha! A ja dokładnie na odwrót”.

Po konferencji w 1958 roku więcej już Pauliego nie zobaczyłem. Następnej Konferencji Solwayowskiej, w której brałem udział, przewodniczył Robert Oppenheimer. Zamiast czterech gatunków wina podczas lunchu, które załatwił Pauli, były tylko dwa. Na zawsze w mojej pamięci pozostał niepohamowany śmiech Pauliego, gdy przypomniał sobie swoją młodzieńczą uwagę o Einsteinie, oraz jak toczył się niczym kula tam i z powrotem po skrzypiącej desce w sali A Arts School w Cambridge.

Życie człowieka obejmuje zadziwiająco duży okres historii, jeśli uwzględnimy nasze kontakty ze starymi ludźmi za młodu i z młodymi, gdy jesteśmy starzy. Przy takiej rachubie w moim przypadku zakres ten wynosi dwieście lat, czyli jakieś siedem pokoleń, co stanowi połowę okresu, który upłynął od czasów Szekspira, nieco mniej niż jedną czwartą od czasów Wilhelma Zdobywcy, jedną dziesiątą od podbicia Brytanii przez Rzymian i jedną czternastą od czasów Homera i herosów starożytnej Grecji. Czasy

prehistoryczne liczą dziesięć tysięcy pokoleń - bardzo wiele w zestawieniu z naszym osobistym doświadczeniem. Nie powinno zatem nikogo dziwić, że główne aspekty naszego życia w większym stopniu ukształtowane zostały na przestrzeni wielu pokoleń prehistorii aniżeli przez społeczne naleciałości ostatnich dwóch tysięcy lat. Polityk, który to zrozumie, zajdzie daleko, a system społeczny, który potrafi to uwzględnić, odniesie wielki sukces. Podstawowym faktem - określającym wszystko inne - jest to, że liczba ludzi, z którymi musimy się kontaktować na co dzień, nie powinna przekraczać setki, natomiast żadne trudniejsze przedsięwzięcie nie może mieć więcej niż dwudziestu pięciu uczestników. Tylu właśnie liczyła typowa grupa myśliwych w czasach prehistorycznych. Jest to zarazem skala średniowiecznej wioski, współczesnego gabinetu ministrów, Biura Politycznego, dowództwa wojskowego, graczy na boisku piłki nożnej, zespołu dowodzenia NASA w Houston podczas programu Apollo, wszelkich komitetów, orkiestry, kręgu rodzinnego czy też dynastii. Z dużym prawdopodobieństwem można zakładać, że spełniając ten warunek, odniesie się sukces w danym przedsięwzięciu, w przeciwnym wypadku pomyślny wynik jest wątpliwy.

Cywilizacja stanowi narzędzie zastosowania się do tej zasady tam, gdzie nie jest ona spełniona. Dokonuje się tego przez podział hierarchiczny. Centuria rzymska liczyła stu żołnierzy, pod dowództwem centuriona. Pięćdziesiąt centurii tworzyło legion, z własnym dowódcą. Zatem żaden żołnierz armii rzymskiej, na którą składało się dziesięć lub więcej legionów, nie kontaktował się osobiście z więcej niż setką innych żołnierzy. Struktura hierarchiczna zapewniała zachowanie pożądanej skali w życiu codziennym ludzi, na których opierało się imperium rzymskie. Imperium to prowadziło skuteczne podboje przez ponad pół tysiąclecia. Liczba sto jest silnie zakorzeniona w umysłach ludzi do dnia dzisiejszego. Pałkarz w krykiecie, któremu uda się wykonać sto rund, zbiera aplauz kibiców i gratulacje kolegów, jeśli natomiast skuje się po dziewięćdziesięciu dziewięciu (co z punktu widzenia samej gry jest równie dobrym wynikiem), schodzi z boiska w ciszy w poczuciu przegranej.

Podobną strukturę hierarchiczną miał Uniwersytet w Cambridge. Wszyscy pracownicy, w liczbie około ośmiuset, podzieleni byli na wydziały, tak by zapewnić właściwą liczebność każdego z nich, a Senat, stanowiący najwyższą władzę na uniwersytecie, na podobieństwo zgromadzenia centurionów, również spełniał naszą regułę. W przypadku struktury społeczeństwa zasada właściwej skali jest zawsze spełniona na szczycie piramidy, czy to w postaci dynastii, czy współczesnego rządu. Najistotniejsze jest jednak to, w jakim stopniu właściwa skala zachowana jest przy schodzeniu w dół piramidy społecznej. Jeżeli sięga ona samych podstaw, jak w armii rzymskiej czy też współczesnej armii brytyjskiej, efekty są pomyślne, lecz jeżeli rozmywa się na jakimś poziomie piramidy, społeczeństwo takie nie jest w stanie przetrwać długo. Armia, w której zasada właściwej skali nie jest spełniona, jest tylko pospolitym ruszeniem i szybko zostanie pokonana. Jeśli nie spełni się tej zasady w gospodarce i podstawę piramidy stanowią będą, mówiąc językiem marksistowskim, masy, również poniesie ona sromotną klęskę. Karol Marks popełnił w swych teoriach ekonomii większy błąd niż inni ekonomiści XIX stulecia przez to, że koncentrował się wyłącznie na szczycie piramidy, odwracając ją o sto osiemdziesiąt stopni od prawidłowego położenia. Lenin również zajmował się tylko szczytem piramidy, w przekonaniu, że jeśli góra jest właściwa, z ludźmi u podstawy można zrobić, co się żywnie podoba. Dlatego Związek Radziecki musiał ponieść klęskę. Ciarki przechodziły człowiekowi po

plecach na wystawie brukselskiej w 1958 roku na widok nie kończącego się sznura robotników, maszerujących pod sztandarami Matki Rosji. Instynktownie wyczuwało się, że coś jest nie w porządku, lecz wtedy nie zdawałem sobie jeszcze dokładnie sprawy co. Podobnie było podczas kongresu Międzynarodowej Unii Astronomicznej zorganizowanego w 1958 roku w Moskwie.

Zakwaterowano nas wszystkich w hotelu „Ukraina”, monstualnej budowli, z której frontonu masowo odpadały płytki. Jak we wszystkich budynkach w Związku Radzieckim, co kiedyś wnikliwie opisywał George Orwell, wszystkie zakamarki przesiąknięte były wonią gotowanej kapusty. Tommy Gold połowę czasu spędzał próbując znaleźć niezliczone elektroniczne pluskwy, których było wszędzie równie pełno, co muszek w naszych namiotach w gorącą sierpniową noc 1936 roku w Skye. W tym wypadku Tommy podążał dość oczywistym śladem. Bardziej wymowne były jednak gotowane jajka w hotelowej restauracji. Pewnego dnia przy śniadaniu stwierdziłem, że z dwóch jajek, które mi podano, jedno jest twarde jak kamień, a z drugiego po nadłuczeniu zawartość wyciekła od razu na talerz. Zastanowiło mnie, jak personelowi kuchennemu udało się dokonać takiej sztuki. Oględziny kuchni pokazały, że są tam ogromne kadzie z wrzącą wodą, do których wrzuca się naraz wiele jajek. Gdy ktoś zamawia dwa jajka, po prostu wyławia się je na chybił trafił. Jeśli ktoś ma wyjątkowe szczęście, jak w tym wypadku ja, dostaje jedno, które znalazło się w kadzi przed trzydziestoma sekundami, i drugie, które gotowało się od godziny. Nie trzeba było niczego więcej, aby przekonać mnie, że *Związek* Radziecki nie ma przed sobą przyszłości. System, w którym ludzi u dołu piramidy traktuje się z taką pogardą, czeka nieuchronny upadek.

Zachodni kapitalizm ma sporo ciemnych stron, lecz wielokrotnie dowiódł swoich zdolności przetrwania. Demokracja nadaje dużą rangę dołom piramidy - przynajmniej w teorii. Gdy nadchodzi czas wyborów, politycy z góry udają, że interesuje ich los ludzi z dołu, aby ponownie znaleźć się na górze. Niemniej później rządy nie podejmują prób rozwiązania problemu skali u dołu piramidy, koncentrując się na iluzorycznym zagadnieniu podnoszenia stopy życiowej społeczeństwa. Nieuchronnie się jednak przekonują, że osiągnięcie danego poziomu życia powoduje tylko eskalację dalszych żądań - i zawsze tak będzie, dopóki nie rozwiąże się fundamentalnego problemu skali. Przemysł japoński ma większe osiągnięcia na tym polu niż amerykański. Poprzez zwrócenie uwagi na skalę kontaktów międzyludzkich Japończycy prześcignęli resztę świata pod względem jakości swoich wyrobów. Dzięki wprowadzaniu rozwiązań japońskich w Wielkiej Brytanii w ostatnim dziesięcioleciu wyroby brytyjskiego przemysłu, których jakość pozostawiała wiele do życzenia, należą teraz do najlepszych.

Już przed moskiewskim kongresem Międzynarodowej Unii Astronomicznej w sierpniu 1958 roku odkryłem pewien błąd w podsumowaniu z punktu widzenia fizyka, które wygłosiłem na konferencji w Watykanie w maju 1957 roku. Podkreślałem w nim konieczność stworzenia wspólnymi siłami komputerowych modeli gwiazd, opisujących proces ewolucji. W pracy  $B^2FH$  reakcje jądrowe zostały potraktowane o wiele dokładniej niż budowa gwiazd, w których miały one zachodzić. Wynikała stąd oczywista potrzeba udoskonalenia modeli komputerowych, by dorównały pod względem precyzji fizyce jądrowej. Od czasu wspólnej pracy z Martinem Schwarzschildem w latach 1954-1955 tym się właśnie zajmowałem. Wraz z postępem badań, szczególnie w latach 1957-1958, stwierdziłem, że sytuacja jest o wiele bardziej skomplikowana, niż sądziłem początkowo. Moje oceny z maja 1957 roku, dotyczące wielkości pracy, jakiej



należałoby dokonać, okazały się mocno zaniżone. Potrzeba było nie roku, dwóch, lecz badań całego pokolenia teoretyków. Gdy począwszy od października 1958 roku znaczną część czasu zacząłem poświęcać problemom zarządzania katedrą, modele komputerowe jako pierwszy z moich tematów badawczych musiały, niestety, powędrować na półkę - lecz dopiero wtedy, gdy udało mi się wyodrębnić pewien znaczący wynik z tego, co do tej pory zrobiłem.

W roku 1958-1959 odkryłem, że wiek najstarszych gwiazd w dysku naszej Galaktyki sięga 12 miliardów lat, co znacznie przewyższało pierwotne oszacowanie wieku całego Wszechświata przez Edwina Hubble'a (2 miliardy lat). Potem, w roku 1959-1960, wraz z Willym Fowlerem otrzymaliśmy zbliżony wynik na podstawie badań, którym nadaliśmy miano nukleochronologii, opartych na obliczeniach pierwotnych wartości rozpowszechnienia toru, uranu i innych transuranowców, jak również geochemicznych oszacowań ogólnego stosunku toru do uranu w skałach ziemskich. Udało nam się wykazać, że przy pewnych założeniach co do tempa powstawania i ewolucji gwiazd wiek naszej Galaktyki mieści się między 10 a 15 miliardami lat, przy czym wartością najbardziej prawdopodobną jest 12 miliardów. Późniejsze badania Fowlera nie zmieniły w znacznym stopniu tej wartości, natomiast bardziej wszechstronne studia ewolucji gwiazd dały wprawdzie mniej więcej tę samą wartość 12 miliardów lat dla wieku gwiazd w dysku galaktycznym, lecz jednocześnie dostarczyły szacunkowych wartości wieku gwiazd w halo, otaczającym dysk Galaktyki: 13-18 miliardów lat. W ostatnich latach przyjęła się wszakże tendencja do przyjmowania dolnej granicy tego oszacowania - 13 miliardów lat, co ma duże znaczenie dla rozstrzygnięcia aktualnych sporów o teorie kosmologiczne.

## **ROZDZIAŁ 22**

### **UCIESZNE HISTORIE**

Plan zbudowania Teleskopu Izaaka Newtona (INT) zrodził się bezpośrednio po wojnie; główną rolę w jego powstaniu odgrywał Harry Plaskett, profesor astronomii w Oksfordzie, piastujący wówczas funkcję przewodniczącego Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego. Parlament zareagował przychylnie i prawie natychmiast przegłosował przyznanie niezbędnych funduszy. Właściwym i oczywistym następnym krokiem powinno być wyszukanie w środowisku astronomów kogoś obdarzonego choćby odrobiną zdrowego rozsądku i, po znalezieniu w końcu takiej osoby, powierzenie jej zadania nawiązania kontaktu z członkami personelu naukowego Obserwatorium Mount Wilson, którzy wiedzieli wówczas więcej o budowie 2,5-metrowych teleskopów (taka była proponowana średnica INT) niż ktokolwiek inny na świecie. Bardzo szybko dałoby się opracować projekt stanowiący zmodernizowaną wersję istniejącego już 2,5-metrowego teleskopu na Mount Wilson. Szkło wysokiej jakości pochodziłoby albo od Corninga, albo od Pilkingtona; Amerykanie pomogliby przy wykonaniu układu optycznego; montaż można by zamówić u Vickersa albo u Grubbsa; w tym czasie wybrano by odpowiednią lokalizację poza Wielką Brytanią (w której nigdzie nie ma warunków do uprawiania astronomii optycznej) i już z początkiem lat pięćdziesiątych INT mógłby zostać oddany do użytku. Zamiast tego powołano rozmaite komisje, zarówno w ramach Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego, jak i Towarzystwa Królewskiego, i wystosowano publiczny apel o nadsyłanie stosownych projektów. Każdy konstruktor amator w Wielkiej Brytanii czuł się w obowiązku wystąpić z tą czy inną propozycją, a Towarzystwo Królewskie ze swojej strony prowadziło gorączkowe konsultacje w kręgu należących do niego przedstawicieli nauk technicznych. W rezultacie zgromadzono monstrualną górę projektów; najbardziej niecodzienny z tych, które pamiętam, przewidywał wykonanie tubusu teleskopu z gumy, tak aby dał się zwinąć i włożyć do skrzyni, i usztywnianie go przed obserwacjami poprzez wpompowanie cieczy do jego segmentów.

Tymczasem Harold Spencer-Jones, ówczesny Astronom Królewski, działał w Stanach Zjednoczonych - lecz wcale nie na Mount Wilson. R. R. McMath, dyrektor obserwatorium Uniwersytetu Michigan, nabył 2,5-metrowy blok szklany, odlany przy okazji budowy 5-metrowego teleskopu na Mount Palomar. Właśnie ten blok stanowił przedmiot zainteresowania Spencera-Jonesa. Nikt właściwie nie wie, w jaki sposób udało mu się go zdobyć. Sam Spencer-Jones twierdził, że dostał go w darze. Bardzo znany amerykański astronom, który przy tym był, utrzymywał, iż McMath został postawiony w sytuacji, w której nie wypadało mu nie zaoferować tego daru. Ów słynny astronom od tej pory mówił o nieszczęsnym sir Haroldzie Scrounger-Jonesie [ang. *scrounge* znaczy „podkraść” - przyp. tłum.]. Nie podejmując sporu w tej sprawie, zgódźmy się, że była to wymiana, w której ramach Spencer-Jones dał McMathowi za szklany blok swój słynny wykład o czasie. Dodajmy też, że żaden z nich nie dostał dokładnie tego, czego chciał.

Wykład Spencera-Jonesa o czasie to było coś okropnego. Czas można rozpatrywać w różny sposób. Od strony wyrafinowanych aspektów matematycznych, fizycznych czy filozoficznych, jakich chcemy, albo też stwierdzić po prostu, że czas jest tym, co pokazują zegary. Metronom można uważać za zegar używany przez muzyków, na poziomie praktycznym zatem można przyjąć, że mówiąc o metronomach, mówimy o czasie, i tak właśnie potraktował temat Spencer-Jones. Pokazywał slajd z metronomem rozłożonym na części

składowe, potem slajd z tym samym metronomem złożonym, ze sterzącym wahadełkiem, które wahając się rytmicznie na boki z głośnym tykaniem, wyznacza muzykom właściwy takt, i trzeci slajd z przyrządem schowanym do futerału, na którym metronomu nie było w ogóle widać. To wszystko nie zajmowało więcej niż trzy minuty; jeśli jednak pomnożymy to przez pięćdziesiąt różnych typów metronomów, otrzymamy dwie i pół godziny, i tyle właśnie potrzebował Spencer-Jones na wygłoszenie swojego wykładu przed nie spodziewającymi się niczego złego słuchaczami. Nie oglądałem nigdy biegu maratońskiego, lecz wydaje mi się, że nawet słabi biegacze są w stanie pokonać dystans czterdziestu dwóch kilometrów w takim czasie. To właśnie dostał McMath w zamian za swój 2,5-metrowy blok szkła.

Spencer-Jones nosił grube okulary w ciemnych szylkretowych oprawkach, podobne do tych, których używał komik Harold Jones, aby wydać się śmieszniejszym, ale które niespodziewanie stały się bardzo popularne wśród londyńskiej socjety. Spencer-Jones był dalekowidzem, zatem pokazując każdy ze slajdów z metronomem, zakładał najpierw na nos te ogromne szylkretowe okulary, aby odczytać z kartki, jaki to metronom i czy wybija takt ćwierć- czy pół-nutowy, a potem zdejmował je, patrząc na ekran. W ten sposób bez przerwy zdejmował i zakładał okulary, a gdy chciał coś szczególnie podkreślić, składał okulary starannie w rękach i pewny siebie uśmiechał się do słuchaczy. Ktoś mógłby twierdzić, że blok starego szkła ma przynajmniej wartość jako materiał wtórny, tak jak złom metalowy, a więc Spencer-Jones wyszedł lepiej na tej zamianie, lecz, o ile mi wiadomo, bloków szkła nie przyjmują ani w lombardach, ani w składnicach materiałów wtórnych. Zatem raczej to McMath zrobił lepszy interes, gdyż blok miał we wnętrzu tyle pęcherzyków powietrza i nieregularności, że aby coś w ogóle z niego zrobić, należało usunąć dużo szkła w jego centralnej części. Oznaczało to, że po oszlifowaniu otrzymano silnie wklęsłe zwierciadło parabolicznej mające tym samym nadzwyczaj krótką ogniskową. To z kolei prowadziło do błędów odzworowania optycznego, a wskutek krótkiego tubusu teleskop mieścił się w niewielkiej kopule, co wyjaśnia, dlaczego nieszczęsny sir Izaak został upamiętniony tak karłowatym instrumentem.

Spencer-Jones umiał wytwarzać wokół siebie nieskrępowaną atmosferę. Rozmawiając z nim, zapominało się, że świat ma również ciemne strony. Jego następcą na stanowisku Astronoma Królewskiego, Richard Woolley, wręcz przeciwnie, był człowiekiem, w którego obecności nie można było czuć się swobodnie. Pozostając w centrum zainteresowania, Woolley był czarującą - by nie rzec charyzmatyczną - osobowością, jednak przez cały czas odczuwało się psychologiczny przymus skupiania na nim uwagi. Spencer-Jones dawał więcej powodów do zabawnych anegdot aniżeli Woolley. Niedługo po zakończeniu wojny udało mu się przekonać Admiralicję do przeniesienia Obserwatorium Królewskiego Greenwich (RGO) z jego historycznej siedziby do zamku Herstmonceux w hrabstwie Sussex - RGO pozostawało wówczas pod zarządem Wydziału Hydrograficznego Admiralicji. Oficjalny powód przeprowadzki stanowiły fatalne warunki obserwacyjne we wschodnim Londynie, co było niewątpliwie prawdą; pytanie tylko, o ile mogły być lepsze kilkanaście kilometrów dalej w głąb lądu na bagnistym terenie?

Podstawowym warunkiem, jakie musi spełniać miejsce na obserwatorium astronomiczne, jest brak zachmurzenia. Pod tym względem nie było specjalnej różnicy między Herstmonceux a Greenwich. Następnym wymogiem jest brak ruchów atmosfery, szczególnie na wysokości od trzech do dziesięciu kilometrów, wpływających w decydujący sposób na wartość parametru, nazwanego przez astronomów

*seeingiem*, który określony jest jako średnica plamki świetlnej, jaką tworzy na kliszy światło gwiazdy o standardowej jasności po przejściu przez atmosferę. Popularnie określa się to jako migotanie gwiazd. Wielkim zaskoczeniem było odkrycie w latach sześćdziesiątych, że pod tym istotnym względem warunki obserwacyjne są równie złe w całej Europie Zachodniej. Okazało się, że Włochy i Grecja nie są wcale lepsze od Wielkiej Brytanii. Nawet na olbrzymim terytorium Związku Radzieckiego nie znaleziono zadowalających miejsc. Jedynie w Hiszpanii, a szczególnie na Wyspach Kanaryjskich, występowały lokalizacje równie dobre jak w Kalifornii i na Hawajach, dzięki zbliżonym warunkom klimatycznym.

Oprócz tych czynników obiektywnych astronomowie często sami pakują się w kłopoty, na przykład lokalizując teleskopy tam, gdzie tło nieba rozjaśniają światła wielkiego miasta. Pod tym względem niewątpliwie Herstmonceux było lepsze niż Greenwich, lecz wyższe warstwy atmosfery stanowiły po przeprowadzce RGO taki sam problem.

Kolejnym problemem są ruchy powietrza w bezpośrednim otoczeniu teleskopu, wywoływane przez różnicę temperatur między dniem a nocą. Teleskop i kopuła ogrzewają się w ciągu dnia, a ochładzają w nocy. Podczas tego ochładzania występują lokalne ruchy powietrza. Francuscy astronomowie sugerowali, że problem można by rozwiązać, instalując wewnątrz kopuły wentylatory, lecz nikt nie miał odwagi zastosować naprawdę silnych wentylatorów, dopóki wiele lat później nie uczynił tego Vince Reddish w kopule brytyjskiego 1,2-metrowego teleskopu Schmidta w Obserwatorium Siding Spring w Nowej Południowej Walii. Przyniosło to nadspodziewanie dobre efekty, które przekonały wszystkich, i odtąd wentylatory instalowane są powszechnie w kopułach wielkich teleskopów. Wcześniej jednak stosowano jedynie rozwiązania pośrednie lub częściowe. Na Mount Wilson jedna piąta nocy obserwacyjnych miała małe wahania temperatury między dniem a nocą, wtedy też uzyskiwano najlepsze wyniki obserwacyjne. Najprostszym środkiem zaradczym było niedopuszczenie do nagrzewania się wnętrza kopuły w ciągu dnia, dlatego maluje się ją z zewnątrz na oślepiająco biały kolor, aby odbijała jak najwięcej światła słonecznego, a do farby dodaje substancje, które zwiększają wypromieniowywanie ciepła.

Spencer-Jones przenosząc teleskopy z Greenwich do Herstmonceux, postąpił dokładnie na odwrót, co zniweczyło wszelkie korzyści wynikające z przeprowadzki - kopuły wykonane z miedzi maksymalnie pochłaniały światło słoneczne, rozgrzewając się w ciągu dnia do wysokich temperatur, podobnie jak klamki samochodu pozostawionego na słońcu, które stają się tak gorące, że parzą w ręce. Nie wiem, czy mieszkańcy Yumy w Arizonie nadal używają rękawic kuchennych, otwierając drzwi samochodu w południe, ale tak właśnie robili w latach pięćdziesiątych, gdy wielokrotnie miałem okazję przejeżdżać przez tę miejscowość.

Herstmonceux nie było autentycznym starym zamkiem, lecz imitacją wybudowaną około 1908 roku. Mimo to zamek dorównywał wielu starym siedzibom, ponieważ miał pokój, w którym rzekomo straszło. Kwaterowano tam specjalnych gości. Kiedy zyskałem status specjalnego gościa, musiałem zmagać się z duchami przez niejedną niesamowitą noc. Pewnego razu towarzyszyła mi żona; sądziłem, że we dwoje będzie nam rażniej. Przez przypadek zatrzymałem się na rozmowę z Richardem Woolleyem i przybyłem do Herstmonceux pół godziny później niż żona. Na mój widok Barbara krzyknęła zdenerwowanym głosem: „Ależ tutaj straszy!”. Wrażenie to wywołane było sposobem zaprojektowania pokoju przez budowniczego zamku. Wszystkie kształty w ośmiokątnej sali były niesamowite. Każde odbicie dźwięku było niesamowite.

Dziesięć tysięcy pokoleń prehistorycznych ludzi musiało rozwinąć w sobie zdolność podświadomego rozpoznawania sygnałów ostrzegających przed niebezpieczeństwem. W tym pokoju takie sygnały podprogowe odbierało się przez cały czas. Łóżko ustawione było wysoko na podium, z którego schodziło się po wąskich, krętych schodkach, zatem gdyby ktoś obudził się przerażony w nocy i instynktownie rzucił do ucieczki, niechybnie dokonałby żywota ze złamanym karkiem. Ściany obwieszono starymi gobelinami, których stęchły odór przydawał pokojowi pozorów autentyczności; jeśli jednak próbowało się przewietrzyć nieco pomieszczenie, uchylając jedno z okien w średniowiecznym stylu, do środka wlatywały nietoperze, które krążąc niestrudzenie nad głową sprawiały, że atmosfera stawała się isticie upiorna.

Naprawdę żałuję, że nie było jeszcze możliwości zapisania na wideo posiedzenia Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego, zwołanego około 1948 roku w celu przedyskutowania lokalizacji Teleskopu Izaaka Newtona. Jak było do przewidzenia, najbardziej lansowano projekt umieszczenia INT w Herstmonceux, a głosy rozsądku z nieśmiałą sugestią, że może jednak jakieś inne miejsce byłoby bardziej odpowiednie niż błota Pevensey, pozostawały nieliczne. Centralną postacią mojego filmu wideo uczyniłbym pewnego wpływowego członka Towarzystwa (nie był to Spencer-Jones), który wstał niczym poranne słońce, by rozproszyć owe resztki rozsądku.

Wizja, jaką przed nami roztoczył, przedstawiała się następująco: kraj ma do dyspozycji jeden duży teleskop i kilka mniejszych oraz kilka możliwych miejsc obserwacyjnych, jedno fatalne, z zachmurzeniem przez większą część roku, inne nieco lepsze. Jak zatem należy rozmieścić teleskopy? Nie ulega wątpliwości, wyjaśniało uczestnikom posiedzenia promienne słoneczko, iż najlepszy teleskop powinno się ustawić w miejscu, gdzie jest największe zachmurzenie, ponieważ najsprawniejszy instrument pozwoli wykorzystać w pełni te rzadkie momenty, kiedy chmury się rozstąpią. Lepsze miejsca poradzą sobie z mniejszymi teleskopami, to jasne, zapluwał się dalej mówca, by potem wybuchnąć gromkim śmiechem. Nie dlatego, że zrozumiał absurdalność swojego argumentu, lecz wyobrażając sobie, jaki numer wyciął tym kilku członkom RAS, wykazującym odrobinę zdrowego rozsądku. Gdy zapytałem Waltera Baadego, co sądzi o lokalizacji teleskopu w Herstmonceux, uśmiechnął się złośliwie i powiedział: „To tak, jakby budować łódź podwodną na pustyni w Arizonie”.

W połowie lat pięćdziesiątych brytyjskie Ministerstwo Skarbu chciało wiedzieć, jak postępują prace przy budowie teleskopu, który zaczęło finansować przed dziesięcioma laty. Stwierdziwszy, że sprawa nie ruszyła z miejsca, wdrożono śledztwo, cofnięto dotację. Potem, w 1956 roku, pojawił się Richard Woolley. Sytuacja uwiarydlała jego najlepsze i najgorsze cechy. Najgorszy był prawie zerowy poziom zdrowego rozsądku, a tym, co najlepsze - odwaga i nieustępliwość, dzięki którym udało mu się przekonać Admiralicję, by doprowadziła do wznowienia finansowania projektu przez Ministerstwo Skarbu. W 1958 roku przyszedłem ja. Ledwo zdążyłem objąć katedrę w Cambridge, a już przeciwnicy establishmentu zmusili mnie do zajęcia stanowiska w sprawie INT. Czy przepracowawszy z nimi tyle lat, zamierzam teraz popierać budowę INT, zdradzając ich dla kilku srebrników, co zarzucano kiedyś Wordsworthowi?

Gdy wybrałem się do Herstmonceux, by omówić przyszłość INT, Woolley chętnie mnie wysłuchał. W rozbrajający sposób przyznał, że został wrobiony w niesłuszną sprawę. Wspominał inne błędy, które zdarzyło mu się popełnić, i również ich żałował; najbardziej znany przydarzył mu się po powrocie z

Australii. Po męczącej podróży (wtedy nawet podróż samolotem była męcząca) dopadła go sfera wygłodniałych dziennikarzy. Zapytany o swój pogląd na podróże kosmiczne, wówczas najmodniejszy temat w prasie, zdecydowanie oświadczył, że to wszystko bzdura. Potem w telewizji padło kłopotliwe pytanie, jak czuje się zwyczajny człowiek mieszkający w zamku. I w tym przypadku sfuszerował odpowiedź, tak że gdy go odwiedziłem, bardzo potrzebował przyjaznej duszy. Prawidłowa odpowiedź, której należało udzielić telewizji, brzmiała: bardzo lubi mieszkać w zamku, z nietoperzami i tak dalej, tak bardzo, że jest mu żal tych wszystkich nieszczęsnych zwyczajnych ludzi, jak reporterzy telewizyjni, którzy tam zamieszkać nie mogą.

Czy lepiej, zapytał mnie Woolley, mieć jakiś teleskop, czy nie mieć żadnego? Jeżeli teraz zmienimy zdanie, astronomia przez długie lata nie otrzyma od rządu żadnych poważniejszych funduszy. Sytuacja zatem przedstawia się następująco: jajka zostały rozbite i ich zawartość rozlała się po podłodze. Czy mamy teraz spróbować je zebrać i zrobić możliwie najmniej obrzydliwy omlet, a następnie udawać, że jemy go z apetytem, w nadziei iż dostaniemy więcej jajek? No cóż, skoro i tak to Woolley miał jeść ten omlet, a nie ja, czułem, że byłoby małostkowością nie przyznać mu racji, choć moi występujący przeciwko establishmentowi przyjaciele uważali potem, iż sprzedałem się za parę srebrników.

Termin „siła” w fizyce jest ściśle zdefiniowany. Słowo to funkcjonuje w codziennym użyciu, w polityce, w ekonomii, jak gdyby tam również posiadało precyzyjnie określone znaczenie, równoznaczne z „władzą”, a tak nie jest. Niektórzy twierdzą, że to pieniądze dają władzę. Ja powiedziałbym raczej, że pieniądze dają „potencjał”, potencjał kupienia jakiejś rzeczy, domu czy samochodu. Przez siłę rozumiem zdolność wpływania na bieg zdarzeń w świecie. To prawda, że jeśli jakiś bogacz zaoferuje mi  $x$  funtów, abym spędził tydzień w Paryżu, nie stawiając żadnych warunków, i  $x$  jest wystarczająco duże, to zmieni bieg wydarzeń w ten sposób, że spędzę tydzień w Paryżu. Ostatnim człowiekiem posiadającym rzeczywistą władzę w Wielkiej Brytanii był Henryk VIII, lecz nawet jego władza była niewystarczająca, by ułatwić mu rozwiązanie kontraktu małżeńskiego ze swoją pierwszą żoną - sprawy stosunkowo drobnej. Definiując zatem władzę jako zdolność wpływania na bieg rzeczy w nie-trywialny sposób, wątpię, czy ktokolwiek w brytyjskim systemie politycznym posiada ją rzeczywiście. Ludzie mylnie uważają duże koło zębate w maszynie za obdarzone władzą. Duże koło zębate jest tylko dużym kołem zębatym, które może spełniać ważną funkcję, lecz nie jest w stanie czegokolwiek zmienić w wyznaczonym z góry funkcjonowaniu maszyny i jej relacji z resztą świata.

Gdy Uniwersytet w Cambridge potraktujemy jako model państwa, analiza jego struktury może nam pozwolić na fascynujący wgląd w funkcjonowanie dużych struktur organizacyjnych. Z punktu widzenia pracownika czy studenta uniwersytetu można było odnieść wrażenie, że taka-a-taka osoba lub komisja posiada władzę. Kiedy jednak przyjrzymy się całej strukturze, stwierdzimy, że poszczególne jej elementy tak dokładnie zająbiają się ze sobą, iż wcale tak nie jest. To po prostu układ obracających się dużych i małych trybów, podporządkowanych celowi pozostającemu poza zasięgiem jakiegokolwiek pojedynczego człowieka czy nawet grupy ludzi.

Jak każde państwo, Uniwersytet w Cambridge miał swój kodeks - statut pod nazwą *Ustawy i zarządzenia*. Ustawy to prawa, do których zmiany wymagane było przyzwolenie Parlamentu, a zarządzenia mogły być zmieniane w ramach samego uniwersytetu. Statut określał liczbę i rodzaj wydziałów - filologii, prawa, fizyki i chemii, historii, matematyki i tak dalej - oraz sposób wyboru rad wydziałów, przyznając im pewne

uprawnienia w zakresie określania treści wykładów, lecz już nie formy egzaminów. Określone w nim były także uprawnienia Rady Generalnej i poszczególne metody wyboru jej członków. Podstawową prerogatywą Rady Generalnej było proponowanie nowych praw lub zmian istniejących - proponowanie, a nie zatwierdzanie. Aby propozycja stała się prawem, musiała przejść przez procedurę w Senate House, w której rytualną rolę odgrywał naczelny proktor ze swoim biretem - rytuał ten był bodajże pochodzenia włoskiego. Każdy członek społeczności uniwersyteckiej mógł wtedy nie dopuścić do zmiany legislacyjnej przez proste wypowiedzenie formułki *non placet*, „nie zgadzam się”. Prawo zgłoszenia *non placet* było istotnym przywilejem i bardzo się go obawiano na wyższych szczeblach administracji uniwersyteckiej, nie przydawało ono jednak szczególnej władzy żadnemu z nas, ponieważ posiadaliśmy je wszyscy.

*Ustawy i zarządzenia Uniwersytetu w Cambridge* określają sposób zarządzania uczelnią niezwykle drobiazgowo, by uniknąć wszelkich dwuznaczności. Mogłyby one równie dobrze istnieć nawet wtedy, gdyby nie było samego uniwersytetu - stanowią jedynie logiczny algorytm kierowania instytucją specyficznego typu. Na rzeczywisty uniwersytet składa się coś więcej. W statucie jest na przykład mowa o dyrektorze gospodarstwa rolnego uniwersytetu, lecz nie wyznacza on, kto ma sprawować tę funkcję. Podobnie w przypadku prawie tysiąca innych stanowisk, związanych z zarządzaniem uniwersytetem. Jakże więc ten olbrzymi, skomplikowany system mógł poradzić sobie z przypadkiem portiera, który twierdził, że jest dyrektorem instytutu? Dziadek Raya Lyttletona był znanym prawnikiem w Irlandii i jego wnuk odziedziczył po nim upodobanie do takich właśnie śmiesznych kazusów. Nie było możliwości ich rozstrzygnięcia wyłącznie za pomocą przepisów, z których uniwersytet był tak dumny. Trzeba się było odwołać do zdrowego rozsądku bądź do prawa zwyczajowego; trudno zresztą przypuszczać, by jakikolwiek system pisanych praw nie musiał się w konkretnych przypadkach odwoływać do prawa zwyczajowego. Zgodnie ze statutem, elektorów wchodzących w skład komisji do spraw nominacji profesorskich wyznaczano na okres nie dłuższy niż pięć lat w ten sposób, by zapewniali szeroką reprezentację uniwersytetu: część pochodziła z wydziału, z którym związana była dana profesura, jeden lub dwóch z wydziałów pokrewnych, jeden lub dwóch z Rady Generalnej i jeden lub dwóch z najwyższego szczebla - Rady Senackiej. Przepis przewidywał również, że w skład komisji powinno wchodzić co najmniej dwóch elektorów spoza uniwersytetu. Żaden punkt regulaminu nie zabraniał jednak wymiany elektorów po upływie ich kadencji. W tym miejscu wkraczało prawo zwyczajowe, albowiem utarło się, aby elektorów - zwłaszcza tych pochodzących spoza uniwersytetu - nie zmieniać bez konkretnego powodu, zwykle przejścia na emeryturę lub prośby elektora o zwolnienie go z tej funkcji.

Istniały też pewne możliwości obejścia systemu poprzez zmianę obiegu oficjalnych dokumentów. Z oczywistych względów nie przesyłano każdemu wszystkich dokumentów. Otrzymywałem na przykład dokumenty komisji, do których należałem, a innych już nie, co było w porządku, dopóki działalność jakiejś innej komisji nie miała ścisłego związku z moimi osobistymi sprawami, co przydarzyło mi się w 1963 roku. Gdy zupełnym przypadkiem dokumenty te trafiły do moich rąk, zobaczyłem, że są nadzwyczaj interesujące. Było tak: Lyttleton wraz z wpływową grupą innych uczonych zaangażował się w walkę o zniesienie przepisu wymagającego znajomości łaciny od kandydatów na studia. Co z tego, że student matematyki przeczyta te brednie o złotych cielcach? - mówił. Tutaj akurat się z nim nie zgadzałem. Chętnie postawiłbym sobie cielca

ze złota w ogrodzie, a nawet w domu. W każdym razie pewien uczony polecił sekretarzowi, by przesłał Lyttletonowi akta dotyczące tej sprawy. W wyniku zabawnej pomyłki sekretarz przesłał mu wysoce poufne materiały, w tym również dokumentację mojej sprawy, która bezskutecznie krążyła po różnych komisjach.

Jedyną ze znanych mi osób, której udało się w pojedynkę doprowadzić do znaczącej zmiany w *Ustawach i rozporządzeniach*, był George Batchelor. W wyniku tej interwencji nastąpił podział Wydziału Matematyki na dwa podwydziały, każdy z odrębnym kierownictwem, przy czym jedno ze stanowisk miało charakter rotacyjny, a drugie nie. W miejsce jednolitej niezależnej społeczności badawczej matematyka stała się w ten sposób podobna do namiotu na dawnych jarmarkach, na którym umieszczone były dwie głowy, przy czym każda z nich robiła do przechodzących tłumów własne grymasy.

Możliwość rozdzielenia matematyki na czystą i stosowaną rozważano już wcześniej. U podłoża tkwił zasadniczy spór o miejsce fizyki teoretycznej - stanowiącej istotny obszar zastosowań matematyki - na uniwersytecie. Prawa fizyki mają z jednej strony charakter wysoce matematyczny, co stanowi o jej związkach z czystą matematyką. Z drugiej strony jednak prawa te formułuje się i weryfikuje na podstawie danych dostarczanych przez fizykę doświadczalną. Fizykę teoretyczną można zatem powiązać organizacyjnie bądź z fizyką doświadczalną, z obustronnym pożytkiem, jak to się czyni w większości uniwersytetów na świecie, bądź z czystą matematyką, co było tradycją w Cambridge. Oba rozwiązania mają swój sens. Bezsensowne było natomiast umieszczenie fizyki teoretycznej w rezerwacie, czego właśnie dokonał George Batchelor, tworząc swój Instytut Matematyki Stosowanej i Fizyki Teoretycznej. Przez pojęcie „matematyki stosowanej”, w odróżnieniu od fizyki teoretycznej, rozumiano przede wszystkim mechanikę płynów (czy też mechanikę ośrodków ciągłych, jak niektórzy wolą ją nazywać). Zawarta w nazwie implikacja, że mechanikę ośrodków ciągłych można zestawić pod względem znaczenia z fizyką teoretyczną, była roszczeniem mocno naciąganym, co nie wróżyło dobrze nowej placówce.

Gdyby ktoś mnie zapytał, co spowodowało podjęcie tak absurdalnych decyzji, odpowiedziałbym, że - jak zawsze w przypadku zmierzchu niezależnych społeczności - dobrowolne wyzbycie się wolności przez ich członków. Batchelor zebrał pod swoją propozycją olbrzymią liczbę podpisów wykładowców i młodszych wykładowców ze strony „stosowanej”, motywując ją możliwością uzyskania od uniwersytetu większych środków materialnych - papieru, kopert, znaczków, etatów dla sekretarek, biurek dla stażystów czy też osobnego budynku. Środki te przydzielano instytutom, które lepiej umiały się ich domagać, a nie (i w tym przypadku zgodnie z ukształtowaną tradycją) niezależnym, demokratycznym społecznościom naukowym, przede wszystkim dlatego, że społeczności te zazwyczaj występowały o coś innego, na przykład więcej etatów naukowych lub większą bibliotekę.

Odkąd Batchelor zebrał tak imponującą listę podpisów, podział wydziału był już praktycznie przesądzony. Powstało następne pytanie: kto powinien stanąć na czele nowego instytutu? Jedyntymi profesorami na wydziale byliśmy ja i Paul Dirac, i obaj zajmowaliśmy się tym, co uważaliśmy za zajęcie właściwe dla profesora - badaniami naukowymi, a nie nikomu niepotrzebnym przekładaniem papierów. Ponadto Batchelor zwrócił uwagę Rady Wydziału Matematyki na sposób, w jaki rozwiązuje się ten problem w Stanach Zjednoczonych, gdzie stanowiska dyrektorów instytutu mają charakter rotacyjny. Każdy z pracowników naukowych instytutu pełni je przez kilka lat, przekazując następnie funkcję komu innemu, z



uczuciem ulgi i spełnionego obowiązku. Wszystko to prawda i nawet cynikom trudno było znaleźć argumenty przeciwne. W Ameryce, gdzie kadencyjność stanowisk kierowniczych jest regułą, system ten sprawdzał się bardzo dobrze. Postanowiono zatem, że nowy instytut będzie miał rotacyjne kierownictwo, przy czym nikt jakoś nie zwrócił uwagi na to, że problemy rotacyjne w mechanice mają na ogół rozwiązanie szczególne, w którym rotacja jest zerowa. Podczas przygotowywania przez Radę Wydziału Matematyki proponowanej poprawki do statutu uniwersytetu, konstytuującej nowy instytut, zaproponowano, aby uwzględnić w nowym statucie wymóg rotacji dyrektora instytutu po upływie pięcioletniej kadencji. Zauważono jednak, że w ten sposób wymusza się będzie zmianę kierownictwa po zakończeniu kadencji, podczas gdy w szczególnych przypadkach wszyscy mogą chcieć tego, by urzędujący dyrektor pozostał na następną kadencję. Czemu więc nie wprowadzić po prostu warunku, że co pięć lat wybiera się dyrektora, niezależnie od tego, kto sprawował tę funkcję poprzednio? Trudno coś zarzucić tej logice, przedstawionej, co jakoś nikogo nie dziwiło, przez samego Batchelora. Wydarzenia te rozgrywały się w latach 1958-1959 i same w sobie nie były wcale zabawne. Na zabawę przyjdzie pora, gdy przeniesiemy się w lata osiemdziesiąte i stwierdzimy, że George Batchelor nadal jest dyrektorem instytutu, bez żadnej rotacji, „przyrośniętym do stołka”, jak mawiał Lyttleton.

Rozpisałem się o sprawie podziału Wydziału Matematyki, ponieważ miał on dalekosiężne konsekwencje, z których sobie zrazu nie zdawałem sprawy i za które muszę wziąć na siebie część odpowiedzialności. Jeśli chodzi o egzaminy, podział na matematykę czystą i stosowaną istniał, zanim przyszedłem na wydział w 1945 roku. W części pierwszej matematycznych egzaminów końcowych egzaminatorzy rutynowo sprawdzali wszystkie zadania, ale nie w części drugiej. Z sześciu egzaminatorów w części drugiej, trzech ze strony teoretycznej sprawdzało się wzajemnie. To samo czynili trzej z nas po stronie stosowanej. Wcześniej, w latach dwudziestych, wszyscy sprawdzali wszystkie zadania, co stanowiło pewne zabezpieczenie przed tym, by część druga testu nie była zbyt trudna. W 1945 roku to ograniczenie już nie istniało. Stanowiło to pierwszy krok do podwyższenia trudności zadań, im mniej bowiem zadań egzaminator ma sprawdzić, tym mogą być trudniejsze. Ostatni raz uczestniczyłem w egzaminach na początku lat sześćdziesiątych jako przewodniczący komisji, co tym bardziej zobowiązywało mnie do przyjrzenia się przebiegowi egzaminu. Z zaniepokojeniem stwierdziłem, że w ciągu mniej niż pięciu lat, jakie upłynęły od utworzenia Instytutu Matematyki Stosowanej i Fizyki Teoretycznej, matematyka stosowana (czyli mechanika ośrodków ciągłych) zupełnie odseparowała się od fizyki teoretycznej. Egzaminatorzy interesowali się wyłącznie własną dziedziną, co jeszcze bardziej podniosło poprzeczkę. Dzisiejsze zadania egzaminacyjne, nie tylko na egzaminach końcowych, lecz nawet już na drugim roku, są tak wysoce wyspecjalizowane, że każde opatrzone jest wypisaną tłustym drukiem uwagą dla zdającego, jakiej specjalności dotyczy. Odnoszę wrażenie, że matematykom w Cambridge przydałoby się przeegzaminowanie. Zobaczylibyśmy, jak sobie radzą z zadaniami spoza własnej dziedziny. Gdyby przetestować ich na problemach, których wcześniej nie widzieli, przekonalibyśmy się, czy naprawdę są geniuszami w typie młodego Gaussa. A przecież tylko tacy są w stanie sprostać normalnym wymaganiom wobec nieszczęsnych studentów.

Na matematykę w Cambridge przyjmuje się około dwustu studentów rocznie, przy czym konkurencja jest tak ostra, że nie będzie przesadą stwierdzenie, iż selekcja dokonuje się spośród połowy młodych

matematycznych talentów całej Wielkiej Brytanii. Przyglądając się zadaniom egzaminacyjnym, postawiłbym tezę, że korzyści z czasu spędzonego w Cambridge odnosi dziesięciu studentów z każdego rocznika, kolejnych dwadzieścia-trzydzieści osób daje sobie radę, natomiast pozostałych stu siedemdziesięciu stresuje się jedynie na zbyt trudnych egzaminach. Jeśli większość przekona mnie, że się mylę, z chęcią wycofam się z tej krytyki. Nie sądzę jednak, bym się mylił.

Na początku lat sześćdziesiątych odebrałem telefon od sekretarza ambasady Grecji w Londynie. Król Konstantyn i królowa Fryderyka chcieli złożyć wizytę w Cambridge i spotkać się z Martinem Ryle'em i ze mną. Czy mógłbym to zorganizować? A także wspólny lunch? Organizowanie lunchu dla królewskich gości w Cambridge nie jest tak trudne, jak by się mogło na pierwszy rzut oka wydawać, ponieważ tego typu sprawami zajmują się z powodzeniem kolegia. Wystarczyło jedynie zadzwonić do zwierzchnika mojego kolegium St. Johns i wszystko zostałoby załatwione. Ponieważ jednak królewska para życzyła sobie rozmawiać również z Ryle'em, doszedłem do wniosku, iż taktowniej będzie zaangażować w to pryncypała kolegium Ryle'a - Trinity College. Lord Adrian z miejsca zgodził się zająć lunchem i ze swego zadania wywiązał się znakomicie. Po telefonie do Adriana zadzwoniłem do Ryle'a, który zaproponował, abyśmy po lunchu udali się do Lord's Bridge, gdzie będziemy mieli dobre warunki do rozmowy. W Lord's Bridge, jakieś siedem, osiem kilometrów za Cambridge, zlokalizowane były uniwersyteckie radioteleskopy, którymi zarządzał Ryle. Nie mogąc zaoferować lepszego miejsca, chętnie na to przystałem.

Adrian zaprosił Nevilla Motta, profesora z Laboratorium Caven-disha, oraz nasze żony. Wszystko przebiegło zgodnie z planem, lecz gdy wróciliśmy na Clarkson Road między czwartą a piątą po południu, moja żona wybuchnęła płaczem: „Ależ to było okropne - szlochała, mając na myśli zachowanie pozostałych uczestników przyjęcia. - Jeśli ktokolwiek będzie chciał się z tobą zobaczyć, niezależnie od tego, kto to będzie, zaprosimy go do nas do domu. Tak odtąd będzie". I tak od tej pory było.

Nie ma w tym na razie nic zabawnego. Zabawne miało dopiero nastąpić kilka dni później, gdy przypadkowo zaszedłem do Laboratorium Cavendisha, mieszczącego się wówczas przy New Museum Site za budynkiem Banku Barclaysa. Nevill Mott, dyrektor laboratorium, poprosił mnie do swojego gabinetu i ponurym głosem oznajmił: „Obawiam się, że Martin Ryle uznał twoje postępowanie w sprawie wizyty greckiej pary królewskiej za aroganckie". Widząc moje osłupienie, ciągnął: „Uważa, że powinieneś się skontaktować najpierw z nim, a nie z Adrianem". Musiałem mieć nadal zdziwioną minę, bo Mott powiedział z wyczuwalną nutą rozpacz: „Fred, dlaczego nie możesz nigdy dogadać się z Martinem Ryle'em?". Nie potrafię odpowiadać na tego typu pytania. Tyle możliwych odpowiedzi przychodzi mi wtedy do głowy, że zupełnie nie mam pojęcia, na którą się zdecydować. Odrzekłem więc po prostu: „To chyba dlatego, że nie mam poczucia humoru".

Nie chciałbym jednak stwarzać wrażenia, że moje życie w owym czasie stanowiło ciąg samych zniechęcających sytuacji. Przynosiło ono także sukcesy: odkrycie kwazarów było jednym z nich. W 1959 roku Pat Blackett, przewodniczący Komitetu ds. Badań Naukowych Departamentu Nauki, przekształconego później w Radę Badań Naukowych, poprosił mnie, abym zostałem przewodniczącym działającego - w ramach głównego komitetu - podkomitetu astronomii, którego byłbym jednocześnie członkiem. „Potrzebuję kogoś - wyjaśnił Blackett - kto nie będzie się starał o pieniądze dla siebie".

Warto zwrócić uwagę, że naprawdę wielkie odkrycie dokonane zostało przy wydatkowaniu niewielkiej w końcu sumy pięćdziesięciu tysięcy funtów. Prośba o grant na sfinansowanie projektu badawczego złożona została za pośrednictwem Bernarda Lovella przez Henry'ego Palmera z Jodrell Bank. Bernard wraz z Martinem Ryle'em zdążyli już wcześniej wyczerpać wszystkie środki, jakimi dysponował mój podkomitet astronomii, zostawiając figę z makiem dla nieszczęsnego Palmera. Zmuszony byłem zatem wystąpić do głównego komitetu o dofinansowanie z funduszu rezerwowego.

Przy poparciu Harriego Massey'a i Alana Cottrella udało mi się uzyskać pięćdziesiąt tysięcy funtów. Jeszcze dziś widzę Blacketta, spoglądającego na mnie groźnie zza stołu przydialnego i mówiącego: „Pamiętaj, Hoyle, to wszystko, co możesz dostać”. Pozwólcie mi zatem opowiedzieć, jak to było z Palmerem i jego współpracownikami, L. R. Allenem i R. Hanbury-Brownem, oraz na co wydano owe pięćdziesiąt tysięcy funtów.

Projekt badawczy dotyczył zbudowania wyjątkowo dużego jak na owe czasy, około 1960 roku, interferometru. Jedno ramię interferometru miał stanowić 76-metrowy radioteleskop w Jodrell Bank, a drugie - ruchoma antena paraboliczna, którą można by przemieszczać na odległość do około stu sześćdziesięciu kilometrów od Jodrell Bank. To właśnie na jej budowę potrzebne były pieniądze. Interferometr taki pozwoliłby na uzyskanie charakterystyki interferencyjnej, której minima i maksima miałyby znacznie mniejszą odległość kątową niż rozdzielczość innych stosowanych wówczas instrumentów radioastronomicznych. Wskutek obrotu Ziemi struktura interferencyjna przesuwiała się na tle radioźródeł rozmieszczonych na niebie. Dla źródła ściśle punktowego sygnały z obu ramion, po odpowiedniej kompensacji, dałyby na wyjściu sygnał malejący do zera, w momencie gdy minima interferencyjne przechodzą przez źródło. Natomiast dla radioźródła o znacznych rozmiarach kątowych kolejne minima i maksima ulegną rozmyciu - gdy źródło jest na tyle rozciągnięte, że obejmuje kilka kolejnych minimów i maksimów, sygnał sumaryczny na wyjściu nie wykazuje prawie żadnych oscylacji. Podstawowa idea polegała więc na tym, by wykorzystać tę zależność sygnału od rozmiarów kątowych, wraz z możliwością zmieniania rozstawu ramion interferometru, do wyznaczania rozmiarów kątowych obiektów rozciągniętych na niebie, jakimi są radioźródła. Pomysł ten miał się potem rozwinąć w przypuszczalnie największe wspólne przedsięwzięcie radioastronomiczne, w którego ramach badane będą najdrobniejsze struktury radioźródeł za pomocą interferometrów o podstawie nie rzędu osiemdziesięciu kilometrów, lecz średnicy Ziemi. W przyszłości myśleliśmy o jeszcze większych bazach, sięgających z Ziemi w przestrzeń kosmiczną.

W 1961 roku, gdy wraz z moim uczniem Jayantem Narlikarem wybraliśmy się do Jodrell Bank jako goście Roberta Hanbury-Browna, były już pierwsze wyniki. Dla większości radioźródeł z katalogu, znanego jako 3C, zestawionego przez zespół Ryle'a, metoda okazała się skuteczna. Udało się zmierzyć ich rozmiary kątowe. Jednak w przypadku pewnej ich części - Hanbury-Brown nazywał te przypadki podrobami - metoda ta nie dawała rezultatów; ich rozmiary kątowe były zbyt małe, aby dawało się je wyznaczyć. Okazało się, że obiekty te są kwazarami.

Niewielkie rozmiary kątowe kwazarów pozwoliły w ten sposób odróżnić je już w 1961 roku od bardziej rozciągniętych radiogalaktyk, co świadczyło, że całą klasę radioźródeł, które rozmieszczone są izotropowo względem Ziemi, podzielić można na dwie grupy w stosunku około 1 do 2. Odkrycie mniejszej grupy,

stanowiącej około trzydziestu procent wszystkich radioźródeł, nasunęło niektórym myśl, że obie strony debaty podczas Konferencji Masseyowskiej dziesięć lat wcześniej w University College w Londynie miały w gruncie rzeczy rację. Gold i ja (teoretycy) mieliśmy rację w przypadku radiogalaktyk, natomiast Ryle i popierający go establishment mieli rację w odniesieniu do grupy obiektów o bardzo małych rozmiarach kątowych. Powszechnie przyjmowano, że obiekty te mają charakter lokalny i że są to stare radiogwiazdy; hipoteza ta, która okazała się równie chybiona za drugim razem, jak za pierwszym, sprawiła, że postępu w wyjaśnianiu natury tych obiektów dokonano dopiero na początku 1963 roku.

Problem establishmentu naukowego ma swe korzenie w zachowaniu się drużyn prehistorycznych myśliwych. Warunkiem powodzenia polowania było wspólne działanie całej drużyny. Ponieważ początkowo nie wiadomo było, gdzie pojawi się zwierzyna, podobnie jak nie wiadomo z góry, która z teorii naukowych okaże się słuszna, drużyna podejmowała decyzję, jaką drogą będzie podążać, i potem wszyscy musieli się jej ściśle trzymać, nawet jeżeli był to wybór na chybił trafił. Dysydenta, który twierdził, że właściwy kierunek jest dokładnie przeciwny do obranego, należało usunąć. Obecnie naukowiec, którego poglądy różnią się od dominujących, szybko przekona się, że jego artykuły nie są drukowane w czasopiśmie naukowych, a aplikacje o granty hurtem odrzucane przez państwowych dysponentów funduszy. Życie ludzi prehistorycznych nie było łatwe, albowiem drużyna myśliwych, nie znajdując zwierzyny, musiała dalej podążać w obranym kierunku. Gdyby zatrzymali się i zaczęli dyskutować, groziłby katastrofalny w skutkach rozpad drużyny wskutek nieuniknionego zróżnicowania opinii. To dlatego właśnie środowisko naukowców nie dąży w gruncie rzeczy do prawdy naukowej, lecz do tego, by wszyscy jego członkowie myśleli tak samo. Ten pierwotny, głęboko zakorzeniony instynkt prowadzi do ukształtowania się elity. Jej najsilniejszą bronią, umożliwiającą przetrwanie, jest zdolność zapominania o własnych błędach, a nawet negowanie, by kiedykolwiek je popełniono. Widzimy zatem, że strategia słuszna przed stu tysiącami lat nadal wyznacza obecny kształt nauki. A właściwie dlaczego establishment jest czymś złym? - mógłby ktoś zapytać. Dlatego, odpowie heretyk, że jeżeli nie znajduje się zwierzyny w jakimś konkretnym kierunku, to pewnie z tego powodu, iż jej tam nie ma. Jeśli establishment naukowy nie umie doprowadzić do rozwiązania problemu, podchodząc do niego w uznany przez wszystkich sposób, dysponując pomocą od państwa i podobnymi ułatwieniami, oznacza to, że w ten sposób problemu rozwiązać się nie da.

Willy Fowler wykorzystał w roku 1961-1962 przysługujący mu urlop naukowy z Caltech i spędził go w Cambridge. Głównym owocem naszej współpracy był obszerny artykuł o syntezie pierwiastków w supernowych. Artykuł zdobył sobie w latach sześćdziesiątych znaczną popularność. Na dłuższą metę jednak bardziej istotne okazały się zakrojone na mniejszą skalę badania dotyczące genezy niezwykle gwałtownych rozbłysków promieniowania radio-galaktyk, których energie według obliczeń Geoffreya Burbidge'a sięgały w niektórych przypadkach  $10^{57}$  ergów. Przewyższało to sto tysięcy razy energię supernowej, w związku z czym Burbidge'owi nasunął się pomysł łańcucha supernowych, z jakimś mechanizmem wyzwalającym kolejno ich wybuchy, na podobieństwo upadającego rzędu kostek domina. Wraz z Fowlerem rozważaliśmy tę koncepcję i wiosną 1962 roku przyszło nam do głowy, aby wszystkie supernowe Burbidge'a skupić w pojedynczy masywny obiekt, o masie ponad milion razy większej od masy Słońca. Zgodnie z naturalnymi inklinacjami przyjęliśmy zrazu, że źródłem energii tych masywnych obiektów są reakcje jądrowe, jednak

późną jesienią 1962 roku stało się dla nas jasne, że energia jądrowa jest w tym przypadku po prostu niewystarczająca. Ku naszemu zaskoczeniu jedynym dostatecznie silnym źródłem energii była grawitacja, co wymagało, aby owe masywne obiekty były bardzo zwarte - nazwaliśmy je skolapsowanymi masywnymi obiektami, lecz obecnie przyjęła się nazwa „czarne dziury”. W grudniu 1962 roku zaczęliśmy się rozglądać, czy skolapsowane masywne obiekty, stanowiące konstrukcję teoretyczną, nie odpowiadają jakimś realnym obiektom. Wkrótce okazało się, że tak właśnie jest. Obiektami tymi były kwazary.

Wiele wody upłynęło w rzece od mojej wizyty w Jodrell Bank w 1961 roku do pierwszych miesięcy 1963 roku. Problemu, czy radioźródła o bardzo małych rozmiarach kątowych, odkryte przez Palmera, Allena i Hanbury-Browna, są rzeczywiście wymykającymi się dotąd obserwacjom radiogwiazdami, nie można było rozstrzygnąć bez dokładnego wyznaczenia ich położenia na niebie w co najmniej kilku przypadkach. Uświadomiono sobie wszakże, że Księżyc wędrując na tle gwiazd po drodze, która zmienia się z miesiąca na miesiąc z okresem około 18,67 roku, nasuwa się na niektóre z tych radioźródeł. Cyril Hazard zauważył, że znając precyzyjnie moment zakrycia radioźródła przez Księżyc oraz dokładne położenie Księżyca w tym momencie, można wyznaczyć położenie danego radioźródła ze znacznie większą dokładnością niż dotąd. Pierwszego udanego określenia pozycji dokonał Hazard w Jodrell Bank dla radioźródła 3C 212, nie pozwoliło to jednak na rozstrzygnięcie problemu. Zupełnie inaczej przedstawiała się sprawa z drugim radioźródłem, wybranym przez Hazarda, 3C 273.

Gdy zbliżało się zakrycie 3C 273 przez Księżyc, Hazard opuścił Jodrell Bank, by objąć stanowisko na Wydziale Fizyki uniwersytetu w Sydney w Australii, który nie dysponował radioteleskopem nadającym się do obserwacji tego zjawiska. Jedyne możliwe do wykorzystania radioteleskopy należały do Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, a stosunki pomiędzy CSIRO a Wydziałem Fizyki uniwersytetu w Sydney były napięte do tego stopnia, że gdy odwiedziłem Australię jesienią 1962 roku, udało mi się uniknąć konfliktu jedynie w ten sposób, że odwiedziłem obydwie instytucje w różnych tygodniach. Nie było mowy, aby zrobić to dzień po dniu. Od takiego uciążliwego problemu zależało odkrycie kwazarów. Jedyne ktoś tak ugodowy, sprawiający wrażenie nie-zdecydowanego jak Hazard, mógł dać sobie z tym radę. Człowiek bardziej stanowczy, stawiający sprawę na ostrzu noża, niewiele by tu zdziałał. Według ustaleń z Johnem Boltonem, pełniącym wówczas funkcję dyrektora 70-metrowego radioteleskopu w Parkes w Nowej Południowej Walii, Hazard miał prowadzić obserwacje 3C 273 wspólnie z M. B. Mackayem i A. J. Shimminsem z CSIRO.

Księżyc zakrył 3C 273 w przewidzianym czasie, nie potrzebując tego z nikim uzgadniać. Przeprowadzone w Parkes obserwacje pozwoliły na wyznaczenie niezwykle dokładnej (jak na owe czasy) pozycji radioźródła. Bolton podał tę pozycję listownie Tomowi Matthewsowi, kierującemu radioastronomią w California Institute of Technology. Matthewsowi jednak wewnętrzny regulamin nie pozwalał na wykonanie obserwacji 3C 273 ani na Mount Wilson, ani na Mount Palomar, musiał zatem, jeśli coś w ogóle miało być zrobione w Caltech, przekazać pozycję Maartenowi Schmidtowi, który był obserwatorem upoważnionym do zajmowania się takimi przypadkami. Sprawy potoczyłyby się inaczej, gdyby Matthews zadzwonił nie do Schmidta, a do Margaret Burbidge w La Jolla, gdyż wówczas Margaret miałaby szansę dokonania odkrycia.

Aby dać czytelnikowi pełniejszy obraz sytuacji w Caltech oraz na Mount Wilson, powinienem wspomnieć, że jedno z radioźródeł z katalogu Jodrell Bank, 3C 48, leżało w obszarze nieba tak ubogim w zwykłe gwiazdy, iż możliwe było wskazanie konkretnego obiektu gwiazdopodobnego, odpowiadającego temu źródłu. Allan Sandage wyznaczył optyczne widmo obiektu na rok wcześniej, zanim do Caltech dotarła informacja o pozycji 3C 273. Widmo to zawierało znaczną liczbę linii emisyjnych i ci, którzy mieli przywilej je oglądać, nie potrafili ich zidentyfikować, zwłaszcza że usiłowali tego dokonać przy błędnym założeniu, iż mają do czynienia z radiogwiazdą. Widmo 3C 273 uzyskane przez Maartena Schmidta na początku 1963 roku nie dopuszczało już możliwości takiej błędnej interpretacji. Wykazywało ono trzy dominujące linie emisyjne w odstępach odpowiadających liniom H $\beta$ , H $\gamma$  i H $\delta$  serii Balmera w atomie wodoru (natomiast w widmie 3C 48, jak się później okazało, występowała skomplikowana struktura, wynikająca z nakładania się linii wodoru helu, tlenu, neonu i magnezu). Zaskoczeniem było jednak to, że zmierzone długości fali H $\beta$ , H $\gamma$  i H $\delta$  były o 16 procent większe od ich wartości laboratoryjnych, co oznaczałoby, iż przesunięcie ku czerwieni 3C 273 wynosi 0,16. Przy założeniu, że to przesunięcie ku czerwieni ma charakter kosmologiczny, 3C 273 nie tylko nie mógł być radiogwiazdą (Jak sądzono o obiektach tego typu jeszcze miesiąc, dwa wcześniej), lecz musiał znajdować się w olbrzymiej odległości 2 miliardów lat świetlnych, a zatem - mieć ogromną jasność.

Artykuły Hazarda, Mackaya i Shimminsa oraz Schmidta ukazały się w tym samym numerze „Nature” około dwóch miesięcy po opublikowaniu w tym samym czasopiśmie mojej i Fowlera pracy o hipotetycznych masywnych obiektach. Wartość naszych przewidywań polegała na tyle, że mówiły one o naturze kwazarów - że są to skolapsowane obiekty o dużej masie - nie podawały jednak sposobu rozstrzygnięcia, czy takie obiekty w ogóle istnieją. Obserwacje pokazały, że kwazary istnieją rzeczywiście, i dostarczyły informacji o ich wyglądzie.

Z faktu że przewidywania teoretyczne zostały opublikowane zaledwie dwa miesiące przed obserwacjami, i to w tym samym czasopiśmie, nawet ostrożny historyk nauki mógłby wyciągnąć wniosek, że istniał między nimi jakiś bezpośredni związek. O ile mi jednak wiadomo, takiego związku nie było. Po prostu w obu wypadkach punktem wyjściowym był ten sam katalog radioźródeł Jodrell Bank i tak się złożyło, że mniej więcej tyle samo czasu zajęło dojście do pokrewnych wniosków. Zatem właściwym początkiem odkrycia kwazarów był wniosek Henry'ego Palmera o środki na budowę nowego, silniejszego interferometru, a decyzją, która sprawiła, że ostatecznie doszło do tego odkrycia, było przyznanie niezbędnych funduszy, przegłosowane przez Komitet Badań Naukowych brytyjskiego Ministerstwa Nauki.

Alexandra Todda spotkałem po raz pierwszy na posiedzeniu Rady Wydziału Fizyki i Chemii pod koniec lat czterdziestych. Jako dyrektor Instytutu Chemii Todd podejmował wielokrotnie próby zmiany przepisów uniwersyteckich dotyczących jego instytutu. Jego zdaniem przepisy pamiętały czasy przedpotopowe. Często spotykał się przy tym z opozycją zasiadających w radzie fizyków, lecz ja zwykle podzielałem jego opinię. W wielu takich przypadkach popierałem wnioski Todda podczas głosowania, wcale nie mając zamiaru nastawiać go przychylnie do siebie na przyszłość. W okresie 1953-1964 Todd, najpierw jako sir Alexander, a potem lord Todd, był przewodniczącym Zespołu Doradców Rządu ds. Polityki Naukowej. W ramach tej funkcji zwrócił się do mnie w 1959 roku z pytaniem, czy nie miałbym jakichś propozycji, które poprawiłyby

sytuację astronomii teoretycznej w Wielkiej Brytanii. W owym czasie doszedłem już do mojego wniosku, że optymalną liczebnością efektywnie działającej grupy jest około dwudziestu pięciu osób - tyle, ilu było myśliwych w prehistorycznej drużynie łowieckiej. Żaden uniwersytet nie byłby jednak w stanie utrzymać dwudziestu pięciu astronomów teoretyków. Zaproponowałem zatem przyznanie pomocy rządowej na stworzenie takiego zespołu przy jednym z uniwersytetów, na przykład w Cambridge; resztę uzgodnić mieli członkowie grupy. Moja propozycja, bardzo konkretna i w porównaniu z innymi nie wymagająca zbyt wielkich nakładów, zjednała sobie z miejsca przychylność zespołu doradców Todda i nawet została opublikowana w gazecie urzędowej, co zazwyczaj powinno świadczyć o tym, że dana sprawa jest na jak najlepszej drodze.

Spodziewałem się zatem, że począwszy od 1960 roku będę aktywnie uczestniczył w pracach tego gremium. Zamiast tego poproszono mnie o poddanie sprawy pod dyskusję Narodowej Komisji Astronomii, działającej pod egidą Towarzystwa Królewskiego. Todd tłumaczył mi się potem z odwlekania decyzji, twierdząc, że stało się to za sprawą Williama V. D. Hodge'a, który zasiadał w Komitecie jako przedstawiciel Towarzystwa. Hodge zgłosił formalny wniosek, aby uzyskać najpierw opinię Towarzystwa Królewskiego. Todd utrzymywał, że chciał doprowadzić sprawę do końca, korzystając z uprawnień przewodniczącego, lecz wobec wniosku Hodge'a okazało się to niemożliwe. Takie właśnie sytuacje miał na myśli Alan Cottrell, gdy opowiadał mi, że Whitehall jest miejscem, w którym nie można swobodnie oddychać. Wszyscy wokoło siedzą w maskach tlenowych, przy czym nikt nie ma kontroli nad własnym dopływem tlenu, może jedynie przykręcić zawór komuś innemu.

Richard Woolley, przewodniczący Państwowej Komisji Astronomii, odmówił zwołania specjalnego posiedzenia na przedyskutowanie mojej propozycji, przypuszczalnie dlatego, iż obawiał się, że gdyby wszystko poszło po mojej myśli, stałbym się nazbyt „wpływowym”. Musiałem więc odczekać sześć miesięcy, zanim sędzia od-gwizdał w ogóle piłkę w grze. Państwowa komisja powołała podkomisję do zbadania sprawy, która to podkomisja musiała zebrać się trzykrotnie, zanim była w stanie ogłosić swoje wnioski. Te trzy posiedzenia, w których brali udział astronomowie teoretycy z całej Wielkiej Brytanii, zajęły prawie rok. Podkomisja rozbudowała znacznie mój oryginalny pomysł, proponując powołanie Instytutu Astronomii, czego koszty oszacowano na trzy miliony funtów - co było sumą znaczną, bo równoważną mniej więcej obecnym dwudziestu pięciu milionom funtów. Gdy komisja wyłania podkomisję dla przedstawienia rekomendacji w jakiejś kwestii, traci tym samym kontrolę nad sytuacją. Członkowie podkomisji są o wiele lepiej zaznajomieni ze szczegółami rozważanej sprawy, a więc dysponują lepszymi argumentami niż pozostali członkowie komisji; ponadto powierzając podkomisji przygotowanie rekomendacji w sprawach budzących wątpliwości, komisja matka jest w pewnym sensie zobowiązana do podjęcia decyzji zgodnej z ową rekomendacją. Ani razu, za mojej pamięci, nie powołałem podkomisji w żadnej z komisji, w których zdarzyło mi się być przewodniczącym, ponieważ moim zdaniem jest to po prostu głupota, chyba że zupełnie nas nie obchodzi, jaka decyzja zostanie podjęta. Ale, na swoje nieszczęście, Hodge'a obchodziło, i to bardzo. Teraz pozostawało mu tylko siedzieć i patrzeć, jak kolega - niezbyt lubiany, jak sądzę - z Wydziału Matematyki w Cambridge otrzymuje *imprimatur* Towarzystwa Królewskiego na przedsięwzięcie o iście astronomicznych proporcjach; później musiał przyglądać się temu jeszcze raz na szczelbu komisji Todda.

Tak oto siedziałem sobie w 1963 roku z teorią przewidującą istnienie kwazarów w jednej kieszeni i trzema milionami funtów w drugiej, przy czym funt wart był wtedy znacznie więcej niż obecnie. Musiałem jedynie przeprowadzić kilka działań, aby promesa finansowa zamieniła się w realne środki. Ponieważ instytut miał działać w Cambridge w ramach Uniwersytetu, należało uzyskać zgodę Rady Generalnej na wprowadzenie odpowiedniego artykułu do *Ustaw i zarządzeń*, a następnie przeprowadzić procedurę w Senate House. Szanse, by w czasie tej procedury ktoś zgłosił istotne *non placet*, były praktycznie zerowe. W owym czasie rząd finansował powstanie nowych uniwersytetów, rozdając pieniądze na lewo i prawo, z pominięciem jedynie Oksfordu i Cambridge - sytuacja ta wywoływała zrozumiałą irytację na naszej uczelni, toteż członkowie społeczności uniwersyteckiej gotowi byli z miejsca poprzeć każdego, komu udało się uszczknąć cokolwiek z pieniędzy płynących tak obficie gdzie indziej. Ostatnią przeszkodą pozostawała Rada Generalna. Zaniósłem zatem całą dokumentację do sekretarza rady, H. M. Taylora, i pozostawiłem sprawę w jego dyspozycji.

Gdy po dwóch miesiącach z Rady wciąż nie nadchodziła żadna odpowiedź, choć posiedzenia odbywały się co tydzień, moje wewnętrzne czułki zasygnalizowały, że coś jest nie tak. To, że nie zostałem wezwany przed Radę do złożenia wyjaśnień, wprowało je w jeszcze gwałtowniejsze drżenie. W końcu H. M. Taylor zadzwonił do mnie i poprosił do swojego gabinetu, gdzie grobowym tonem (co oznaczało, że jego zdaniem jedyną rozsądną reakcją z mojej strony pozostaje jak najszybsza rezygnacja) oznajmił, że Rada Generalna nie chce mieć z tym nic wspólnego, w żaden sposób i w ogóle.

Opowiadałem poprzednio o tym, jak podczas walki o zniesienie wymogu znajomości łaciny przy egzaminach wstępnych na matematykę i nauki przyrodnicze Lyttletonowi przesłano niewłaściwy pakiet dokumentów. H. M. Taylor bardzo się starał, by nic mi nie powiedzieć o tym, co działo się, gdy moją sprawę omawiano na posiedzeniu Rady. Tym razem jednak, jakby inspirowały to siły nadprzyrodzone, wszystko zostało drobiazgowo opisane w protokole. Chociaż ani mnie, ani Todda nie zaproszono na obrady, brał w nich udział W. V. D. Hodge, wszędobylski wujaszek. Jeśli chce się w ogóle pojąć cokolwiek z mechanizmów działania establishmentu, należy zwrócić uwagę na niepodważalną logikę tej sytuacji. Jako strona zainteresowana mogłem być zaproszony lub nie, według uznania Rady. Kurtuazja wymagałaby, aby mnie zaprosić, lecz nikt od Rady nie wymagał kurtuazji. Todda nie można było zaprosić jako przedstawiciela rządu - to nie uchodziło - mógł być jedynie zaproszony jako profesor chemii Uniwersytetu w Cambridge, lecz cóż ma chemia wspólnego z astronomią? Obecnie dosyć sporo, wówczas - nic. Natomiast Hodge był profesorem astronomii i geometrii. Nieważne, że zajmował się wyłącznie geometrią i nigdy nie wniósł niczego do astronomii - liczyła się oficjalna nazwa jego katedry. Wobec tego Hodge mógł zostać zaproszony - i został.

Wspomniałem już o tym, jak zachowywał się Hodge w komisjach, w których uczestniczył, co do tej pory bardziej mnie bawiło, niż denerwowało. Teraz jednak zdenerwowałem się, i to bardzo. Byłem świadkiem takiego zachowania, kiedy jeszcze jako niska rangą osoba zostałem członkiem Rady Wydziału Matematyki. Wtedy Hodge był już także członkiem Rady Generalnej, ciała posiadającego większą władzę niż Rada Wydziału. Rada Generalna mogła uchylać przepisy, my mogliśmy wyłącznie zgłaszać propozycje. Hodge nieustannie wykorzystywał swoją znajomość zakulisowych powiązań do wpływania na decyzje Rady



Wydziału Matematyki. Taktykę tę udoskonalił jeszcze bardziej, gdy piętnaście lat później włączył się do dyskusji nad moją sprawą. Sprawował teraz funkcję Sekretarza Fizyki Towarzystwa Królewskiego i zasiadał w Radzie Doradczej Rządu ds. Polityki Naukowej, co stanowiło dostatecznie silne atuty do manipulowania członkami Rady, którzy jako przedstawiciele historii lub studiów klasycznych nie mieli najmniejszego pojęcia, jakie szwindle mogą odchodzić w kręgu nauk przyrodniczych. Hodge powiedział im, wspierając to całą mocą swego oficjalnego autorytetu, że jego zdaniem, mój projekt sprowadzi się ostatecznie do tego, że Uniwersytet w Cambridge będzie musiał sfinansować proponowany instytut z własnych środków. Wobec takiej opinii Rada nie miała wyboru - musiała projekt odrzucić. Gdybym ja był historykiem lub filologiem klasycznym, postąpiłbym tak samo. Uczciwość wymaga, abym przyznał, iż w bardzo dalekiej perspektywie Hodge miał rację. Jednakże na początku lat sześćdziesiątych nie zapowiadało finansowych ograniczeń lat osiemdziesiątych. Gdy wokoło przemianowywano politechniki na uniwersytety, a nowe uczelnie wyrastały jak grzyby po deszczu, na edukacyjnym niebie nie widać było najmniejszej chmurki.

Gdybym zajmował się sprawą stworzenia Instytutu Astronomii w celu zbudowania tak zwanej podstawy wpływów, zapewne zrezygnowałbym w tym momencie i poszedł szukać tej podstawy gdzie indziej. Nigdy jednak nie interesowały mnie wpływy. Ludzie mówią bez przerwy o władzy i wpływach, lecz szczerze wątpię, aby były one czymś realnym. Starcie z Hodge'em i Radą Generalną dotyczyło tego, co jeden z amerykańskich prezydentów nazwał kwestią wizji. W 1911 roku uniwersytet uznał astronomię za naukę skazaną na uwiad, skoro w katedrze astronomii i geometrii przeniósł punkt ciężkości z astronomii na geometrię. Zachowanie Hodge'a przez te wszystkie lata świadczyło, że wciąż trzymał się tej koncepcji, mimo iż Eddington w oczywisty sposób zadał jej kłam już w latach dwudziestych. Jeśli chodzi o mnie, to miałem wizję - jak miało się okazać, słusznie - że astronomia stanie się jedną z najważniejszych nauk XX wieku. Błędna koncepcja przyjęta przez władze uniwersytetu wynikała z tego, iż zapatrzone były w przeszłość, a nie w przyszłość.

Niedługo potem wypłynęła kwestia nie rotującego George'a Batchelora, która wywołała u mnie jeszcze większy niesmak niż debata w Radzie Generalnej. Poszedłem w tej sprawie do wicekanclerza uniwersytetu i przedstawiłem mu protokoły zebrań z 1959 roku, na których Batchelor wychwalał korzyści płynące z rotacji. Wicekanclerz z powagą powiedział mi, że aczkolwiek rozumiem i w pełni podziela mój punkt widzenia, nie został naruszony żaden z artykułów statutu. Pomimo całego szacunku dla wicekanclerza jego stanowisko, że niedwuznaczne zobowiązania ustne nie mają mocy prawnej, zdecydowanie mi się nie podobało. W dzieciństwie byłem po wielokroć świadkiem, jak transakcje w handlu sukniem w zachodnim Yorkshire załatwiano się przez podanie rąk, nie sporządzając żadnych wiążących prawnie dokumentów. Jeśli słabo wykształconych kupców bławatnych stać było na dotrzymywanie danego słowa, to ludzie zarządzający uniwersytetem o dużych tradycjach powinni postępować podobnie.

Mamy zatem dwie sprawy, dostatecznie bliskie w czasie, aby je traktować łącznie: debatę Rady Generalnej i „zasiedzenie” Batchelora. Ludzie pewnie uznaliby, że w związku z pierwszą sprawą moja rezygnacja byłaby całkowicie uzasadniona, lecz ja sądziłem inaczej. Nikt nie uważałby natomiast, że to druga sprawa stanie się powodem mojej rezygnacji, a tak właśnie było - sytuacja dość zabawna. Pod koniec trymestru wiosennego 1964 roku przyszło mi do głowy, że jeżeli przytoczę obie sprawy jako powód

rezygnacji, wszyscy będą usatysfakcjonowani. Rozsądne wydało mi się wykorzystanie czasu od czerwca do września na przemyślenie, o jakie inne stanowisko mógłbym się starać. Trzymając się powziętego postanowienia, pod koniec września przesłałem rezygnację na ręce wicekanclerza i wzięwszy tygodniowy urlop, pojechałem z żoną do Lake District. I to był błąd. Powinniśmy byli wyjechać na miesiąc.

## **ROZDZIAŁ 23**

### **GÓRY SZKOCKIE**

Problemy zaczęły się od razu, gdy wróciłem z żoną z Lake District, na początku października 1964 roku. W domu zastałem list od wicekanclerza, który potwierdzając przyjęcie mojej rezygnacji, wyrażał nadzieję, iż zrozumie, że sprawa pozostanie w zawieszeniu przez pewien czas, ponieważ będzie mógł przedstawić ją na posiedzeniu rady dopiero wtedy, gdy zbierze się ona po raz pierwszy, co miało nastąpić, o ile pamiętam, 12 października. Jeszcze bardziej zaniepokoiła mnie telefoniczna wiadomość, że poszukiwano mnie od tygodnia i że powinienem jak najszybciej zadzwonić pod pewien numer. Zadzwoniwszy, stwierdziłem, że rozmawiam z sekretarką lorda Todda na Wydziale Chemii przy Lensfield Road. Sekretarka chciała ustalić, kiedy Todd mógłby się ze mną zobaczyć. Chociaż wkrótce miałem wyjechać na dwa miesiące do Stanów Zjednoczonych, nie mogłem odmówić jego prośbie, ponieważ w latach 1960-1963 Todd nieugięcie popierał projekt instytutu, utracony później, jak pamiętamy, przez W. V. D. Hodge'a.

Było to chyba pewnego pochmurnego środowego popołudnia, gdy Todd zawitał do naszego domu na Clarkson Road w towarzystwie Johna Cockrofta. Miałem przed sobą dwóch uczonych, których poważałem najbardziej w całym Cambridge, zdecydowanych przeciwdziałać mojej rezygnacji. Rozmawiali już z wicekanclerzem, który twierdził, iż jest przekonany, że uniwersytet zmieni decyzję w sprawie utworzenia instytutu. Jeżeli tylko zmniejszą jego przewidywane rozmiary do rozsądnego poziomu, będą skłonni przedyskutować ze mną tę sprawę. Chyba już wcześniej mówiłem Toddowi, że uważam zmiany wprowadzone do projektu przez Towarzystwo

Królewskie za przesadę. Nie mogłem więc oponować przeciw tej propozycji. I tak niepostrzeżenie zostałem zmuszony do przejścia na drugą stronę Rubikonu, który przekroczyłem w ciągu minione -go tygodnia. W Lake District panowała burzliwa pogoda - wiatr, deszcz, ołowiane niebo z wysoką podstawą chmur. Mimo to gdy wpatrywałem się w dal, podobało mi się to, co widzę, i nie byłem w najmniejszym stopniu nieszczęśliwy z powodu decyzji, jaką podjąłem. Nieoczekiwanie znalazłem się z powrotem tam, skąd przyszedłem. Nie odkryłem jeszcze filozofii życia, której miał nauczyć mnie ktoś o dekadę starszy ode mnie, człowiek, z którym spędziłem później wiele dni w odległych rejonach Gór Szkockich.

Kiedy go spotkałem, Dick Cook zaliczył już wszystkie szczyty alpejskie powyżej czterech tysięcy metrów, z wyjątkiem północnej ściany Badile w Alpach szwajcarskich, wyjątkowo trudnego przejścia, na południowy wschód od przełęczy Maloja. W ciągu następnych kilku lat wspiął się i tam, i to w pięć godzin, zamiast przewidzianych dziewięciu. Dick przemieszczał się bardzo szybko, zarówno w górę, jak i w dół. W owych latach pełnił funkcję prezesa Klubu Wspinaczkowego Lake District i często wieczorem przy ognisku opowiadał mi o swoich górskich przygodach. Był przekonany, że przeżycie, w sytuacji gdy tyłu jego towarzyszy zginęło w przeróżnych wypadkach, zawdzięcza wierze, iż każda góra ma swego boga, który pilnuje, co dzieje się na każdej turni, i może zesłać gwałtowną burzę z czystego nieba. Dick był czystej krwi Grekiem. Oprócz boga góry widział jakieś bóstwo opiekuńcze w każdej poszczególnej jej części i cały ten panteon należało udobruchać, zanim można było przystąpić do wspinaczki. Gdyby za młodu nauczono go czytać Homera, rozumiałby go doskonale. Swoje myśli wyrażał jednak prościej niż Homer. Zamiast słynnych wersów

*Gniew Achilla, bogini, głos, obfity w szkody,  
Który ściągnął klęsk tyle na greckie narody,  
Mnóstwo dusz męźnych wcześniej wtrącił do Erebu,  
A na pastwę dał sępom i psom bez pogrzebu  
Walające się trupy rycerskie wśród pola:  
Tak Zeusa wielkiego spełniała się wola.  
[Przeł. Franciszek Ksawery Dmochowski]*

Dick powiedziałaby po prostu, że musi mieć poczucie, iż wszystko układa się „dobrze”, zanim zdecyduje się „pójść”. *Notabene*, oglądając słabe programy współczesnej telewizji, można tylko żałować, iż nie ma wśród nas kilku Homerów. Obrotny wykładowca na wydziale filologii może przygotować cały cykl wykładów na temat owego zdania otwierającego poemat, podobnie jak to uczynił znany pisarz C. S. Lewis w swym wykładzie „Kilka trudnych słów”. Gdy siedząc kiedyś przypadkowo obok Lewisa podczas obiadu w Magdalene College, zapytałem go, co było tak trudnego w tych słowach, odpowiedział: „Właściwie nie są one zbyt trudne, ale, na Boga, na pewno takie będą, gdy je do końca zgłębię”.

Panteizm Dicka Cooka obejmował nawet przedmioty nieożywione. Podczas trawersu Obergabelhorn w Szwajcarii niechcący upuścił czekan, który nabierając szybkości, ześlizgiwał się po zaśnieżonym stromym zboczu w kierunku ściany opadającej niemal pionowo kilkaset metrów w dół. Gdy był już prawie na krawędzi, uderzenie w kamień wyrzuciło go w górę. Spadając, zarył się w śnieg na skraju urwiska, a jego ostrze wbiło się wód, tak że sterczał nad przepaścią. Szansa takiego nieprawdopodobnego zdarzenia jest chyba mniejsza niż jeden na dziesięć tysięcy. Przewodnik Dicka nie chciał nawet słyszeć o zejściu po czekan, zgodził się jednak, za podwójną opłatą, spuścić na linie Dicka. Dick poszedł na ratunek czekanowi, jak gdyby chodziło o ratowanie człowieka.

Dick Cook zmarł na chorobę Alzheimera. Z zewnątrz trudno rozpoznać, co czuje chory; jednak jeden aspekt tej choroby nie uszedł mojej uwagi: strach, niezmierny strach w jej początkowym stadium. Nadszedł dzień, gdy Dick zapominał, na jakiej górze się znajduje albo w którym kierunku powinien iść. Przedtem nigdy nie okazywał strachu, lecz wtedy był wyraźnie przerażony i po paru takich przypadkach zaprzestał wspinaczki. A potem przyszedł czas, gdy patrząc na Dicka, miało się wrażenie, że to już nie on.

Takie doświadczenia nasuwają pytanie, co składa się na człowieka jako osobę. Racjonalistą będzie twierdzić, że mózg, układ nerwowy i jego zdolność przenoszenia impulsów elektrochemicznych w obrębie ciała. Gdy tego zabraknie, jak w chorobie Alzheimera, nie mamy już do czynienia z osobą, mimo że ciało nadal funkcjonuje. Problem, oczywiście, tkwi w tym, jaka jest istota tego „braku”. Czy układ nerwowy po prostu przestaje istnieć, czy też oddziela się od niego „coś” względem niego zewnętrznego? Racjonalista będzie się upierał, że postulowanie czegoś zewnętrznego stanowi niepotrzebną komplikację. Gdyby nie pewne subtelnosci, takie jak zdolność umysłu ludzkiego do uczestniczenia w procesach zachodzących na poziomie kwantowym, mogłoby się wydawać, że ma rację. Tymczasem silne subiektywne przeświadczenie mówi nam, że jest inaczej.

Moi rodzice umarli w latach pięćdziesiątych; matka w 1953, a ojciec w 1955 roku. Matka zmarła nagle, w wyniku zakrzepu krwi po, zdawałoby się, prostym zabiegu chirurgicznym wycięcia wyrostka robaczkowego. Telefonicznie poinformowano mnie, że zabrano ją do szpitala i że operacja się udała, nie ma zatem pilnej po-

trzeby, abym przerywał wykłady. Odczekałem trzy dni, do końca tygodnia, kiedy było już za późno. Ojciec umierał na raka płuc, długo i powoli. Był to jeden z tych przypadków, kiedy lekarze uważają za swój moralny obowiązek podtrzymywanie życia cierpiącego człowieka jak najdłużej, chociaż nie ma najmniejszej szansy wyzdrowienia. Taka nagroda spotkała mojego ojca za wytrwanie przy karabinie maszynowym przez trzy długie lata podczas pierwszej wojny światowej - chyba jednak nie tak ojczyzna powinna odwdzięczać się swoim synom. Ostatnie słowa wypowiedziane przez ojca na krótko przed śmiercią brzmiały: „Jak długo potrwa podróż, chłopcze?”. Ojciec nie był wierzący; przez całe życie uważał się za racjonalistę, stąd jego pytanie zasiało we mnie więcej wątpliwości co do postawy racjonalistycznej niż słowa usłyszane z ambony, aczkolwiek ostatecznie nie doszedłem do żadnych głębszych wniosków.

Inna uwaga, która dała mi wiele do myślenia, padła z ust specjalistki od śmierci - tanatologa - która powiedziała: „Każdy umiera spokojnie”. Jest to, oczywiście, nieprawda - człowiek po zażyciu strychniny nie umiera spokojnie, lecz wiem, że miała na myśli śmierć naturalną. Doświadczyłem tego zaledwie dwa miesiące po moim spotkaniu z Toddem i Cockroftem. Na początku grudnia poddałem się drobnej operacji, która o mało nie okazała się dla mnie fatalna. Wskutek niekompetencji lekarza internisty, nie chirurga, w kilka godzin po operacji wystąpiły poważne komplikacje, gdy już wydawało się, że prosty zabieg zakończył się pomyślnie. Jak przez mgłę pamiętam przeraźliwa krzyk pielęgniarki oddziałowej i palące się wokół mnie światła. Później się dowiedziałem, że w panice starano się sprowadzić jak najszybciej chirurga i anestezjologa, aby przeprowadzić następną operację. Potem chirurg pochwalił mnie za moją stoicką postawę, ale to nie była stoicka postawa. To było to, o czym mówiła owa specjalistka od śmierci: wszechogarniające poczucie spokoju. Alpinistom przydarza się niekiedy przygoda czekana Dicka Cooka - zaczynają osuwać się ku niechybnej śmierci, gdy nagle jakiś nieprawdopodobny zbieg okoliczności powoduje, że nie spadają w przepaść. Szczęściarze ci opowiadają potem, że po ostatnich rozpaczliwych próbach zahamowania upadku ogarnęło ich uczucie spokoju. Jak gdyby wobec perspektywy nieuniknionego oddzielenia się „czegoś” od molekuł, z których zbudowane jest ciało człowieka, nasz umysł ogarnia absolutne zobojętnienie. To, że dotyczy to nawet śmiałków alpinistów, usuwa wszelkie racjonalne zastrzeżenia, jakie przychodzą mi do głowy.

Po niefortunnej operacji szybko doszedłem do siebie i święta Bożego Narodzenia spędziłem już w domu. Na początku nowego roku wybrałem się samochodem do północno-zachodniej Anglii i spędziłem trzy tygodnie rekonwalescencji w hotelu Old Dungeon Ghyll w Lake District. Codzienne, niezbyt forsowne spacery po górach służyły mi dobrze, nie tylko ze względu na operację. Od początku lat pięćdziesiątych miałem kłopoty z więzadłami w lewym kolanie. Zwykle w ciągu dnia więzadła nagle puszczały i przy każdym poruszeniu sprawiały ból. Prawdopodobnie porywałem się na zbyt wiele, nie mając warunków do osiągnięcia właściwej kondycji. Pamiętam, jak w latach trzydziestych próbowałem dużo chodzić i nieodmiennie kończyło się to bólem w kolanie. Teraz jednak, kiedy musiałem się oszczędzać z innych powodów, kolano stopniowo się wzmocniło i wkrótce problemy z więzadłami ustąpiły całkowicie. Zdobyć wszystkich, około trzystu, szczytów w Górach Szkockich było jeszcze przede mną. W niektóre dni do Old Dungeon Ghyll przyjeżdżał Dick Cook ze swego domu w Bowness nad jeziorem Windermere i razem chodziliśmy po ośnieżonych szczytach. Inny z moich przyjaciół, Norman Baggaley, przyjechał w środku

tygodnia z Blackpool i w trójkę wyruszyliśmy na wycieczkę trasą, której dotąd nigdy nie przeszedłem: w górę doliny znanej jako Far Easedale, potem wzdłuż ogrodzenia granicznego do Sergeant Man i z powrotem do Grasmere, gdzie mieszkał niegdyś poeta Wordsworth; w wyższych partiach utrzymywało się dużo lodu i śniegu. Podczas tej wycieczki postanowiliśmy, że w trójkę wybierzemy się do Szkocji w połowie marca. Wyprawa ta okazała się dla mnie niezwykle przeżyciem i miała istotne znaczenie dla zachowania równowagi psychicznej w coraz bardziej zawilej i irytującej sytuacji, jaka wytworzyła się w Cambridge w wyniku moich uzgodnień z lordem Toddem i Johnem Cockroftem.

Uzgodnienia te przewidywały wyłożenie sumy około siedmuset pięćdziesięciu tysięcy funtów, w mniej więcej równych częściach, przez Fundację Nuffielda (której prezesem był Todd), Fundację Wolfsona (której członkiem był Cockroft) oraz tworzoną właśnie Radę Badań Naukowych (Science Research Council - SRC), natomiast wkład uniwersytetu ograniczał się do parceli, na której miał stanąć budynek instytutu. Dwa dni po wizycie Todda i Cockrofta odwiedził mnie wysoki rangą przedstawiciel przyszłej SRC, którego znałem dobrze z kontaktów z Wydziałem Badań Naukowych, poprzednikiem SRC. Plan wydawał się elegancki i racjonalny: Fundacja Wolfsona sfinansuje budowę, Fundacja Nuffielda dostarczy środków na pensje pracowników, a SRC kupi komputer na potrzeby powstającego instytutu. Taki podział finansowania wyglądał dobrze, lecz jego nieuniknioną konsekwencją była skomplikowana księgowość. Istotnie, kiedy uniwersytet został ostatecznie zmuszony do partycypowania w kosztach (jak do tego doszło, opiszę niebawem), trzeba było prowadzić aż trzy odrębne rachunki - jeden dla uniwersytetu, drugi dla SRC i trzeci dla obydwu fundacji, podobnie jak czynił Szczur z bajki Kennetha Grahama *O czym szumią wierzyby*, który rozstawiał pistolety i szable osobno dla siebie, Kreta i Borsuka.

Powróciwszy do Cambridge pod koniec stycznia, nie znalazłem żadnych listów ani dokumentów, które posuwałyby sprawę do przodu. Powiedziano mi, że o pieniądze, które uważałem za załatwione, trzeba dopiero wystąpić. Zarówno rząd, jak i fundacje oczekiwały petycji w sprawie tego, co wcześniej przyrzekły. Znając cały system, nie powinienem się spodziewać niczego innego. Ale właśnie dlatego, że tak dobrze znałem system i że nie widziałem wcześniej podobnych obietnic, miałem podstawy sądzić, iż tym razem będzie inaczej.

Zaczynałem teraz żałować, że nie postąpiłem zgodnie z drugą regułą bezpieczeństwa Dicka Cooka: nigdy nie zmieniaj decyzji. Gdy Dick postanowił, że „należy iść” na jakąś górę, to szedł na sto procent. Gdy postanowił, że „nie należy”, żadne namowy nie były w stanie skłonić go do zmiany zdania. Chociaż w ciągu następnych kilku lat przyswoiłem sobie większość prawideł filozofii Dicka, a w końcu prawie wszystkie, nie przestrzegałem ich pewnego sierpniowego dnia 1970 roku, kiedy wybrałem się w góry z grupą silnych fizycznie, lecz niedoświadczonych przyjaciół. Nalegali oni, abym zaprowadził ich na szczyt góry, o której wiedziałem, że jest wyjątkowo zdradliwa. Tak jak często Dickowi, dzień nie wydawał mi się „dobry”, lecz z głupoty uległem naciskowi grupy. W konsekwencji tej decyzji otarłem się blisko o tragedię w górach. Nastąpiło gwałtowne załamanie się pogody i gdyby nawałnica szczęśliwie dwukrotnie nie ucichła, jestem pewien, że paru uczestników wycieczki przypłaciłoby ją życiem. Ostateczne skutki tego, że uległem namowom w październiku 1964 roku, były równie fatalne, mam jednak nadzieję, że przynajmniej moja relacja z rozwoju wypadków okaże się interesująca, a może i pouczająca.

Napisanie wniosku do Fundacji Nuffielda nie sprawiło mi trudności, ponieważ podobny składałem już wcześniej w 1960 roku. Jednakże do przygotowania sensownego wniosku do Fundacji Wolfsona niezbędny był wstępny projekt budynku. Na szczęście w kampusie Uniwersytetu Kalifornijskiego w La Jolla widziałem budynek - siedzibę Instytutu Geofizyki i Badań Planetarnych - który wydawał mi się idealny dla Instytutu Astronomii Teoretycznej. Dysponowałem gotowymi danymi liczbowymi - rozmiarami zewnętrznymi, wymiarami gabinetów, korytarzy, sal seminaryjnych i tak dalej. Budynek ten zdobył prestiżową nagrodę architektoniczną, stąd byłem pewien, że jego projekt został przemyślany w najdrobniejszych szczegółach i prawidłowo zrealizowany. Pozostawał wybór materiałów budowlanych, które w Cambridge musiały być inne niż w Kalifornii, oraz decyzja co do liczby modułów biurowych. Pozwalało to łatwo przystosować wielkość budynku do potrzeb powstającego instytutu. Musiałem jednak wiedzieć, w którym dokładnie miejscu będzie wznoszony budynek. Pamiętając, że uniwersytet przyrzekł lokalizację, wybrałem się do Zarządu Nieruchomości Uniwersyteckich.

Niewątpliwie wicekanclerz i urzędnicy administracji przyrzekając parcelę, mieli na myśli grunty na terenie tak zwanego Zachodniego Cambridge. Ziemia ta była w tym czasie przedmiotem rozgrywek między różnymi rywalizującymi komisjami, co mogło opóźnić budowę o całe lata. Oprócz problemu miejsca pod budowę pojawiła się również pewna kwestia w związku z wnioskiem do Fundacji Nuffielda. W tej sprawie chciałem uzyskać poradę od uniwersytetu, a konkretnie od W. J. Sartaina, Sekretarza Wydziałów, jak brzmiała nazwa jego funkcji. Sartain zawsze się cieszył, gdy do niego przychodziłem, ponieważ należałem do tych nielicznych interesantów - niewykluczone nawet, że byłem jedyny - przy których nie musiał od razu sięgać do uniwersyteckiego kufra z pieniędzmi. Sartain zwykle chodził w czarnym ubraniu, co wraz z czarnymi, prostymi, przylizanymi do tyłu włosami nadawało mu, pomimo krępej budowy, zdecydowanie sataniczny wygląd.

Zaplanowanie kosztów pensji akademickich w moim wniosku do Fundacji Nuffielda nie stanowiło problemu. Musiałem natomiast poradzić się w kwestii narzutów. Sartain powiedział mi, abym uwzględnił od razu narzut w wysokości stu procent, to znaczy pięćdziesięciu procent ostatecznej sumy. Widząc moje zdumienie, z miną bardziej ponurą niż zwykle stwierdził, że nie potrafi tego wyjaśnić, ale tak to zawsze w końcu wychodzi. Sprawę tę analizuje dokładnie od wielu lat, kontynuował, by nagle przerwać i oznajmić: „Wiesz, mieliśmy w tym tygodniu trzy próby samobójstwa”.

Owe próby samobójstwa musiały mieć związek ze sprawą New Museum, o której głośno było w tym czasie na uniwersytecie. Nazwą „New Museum” określano wąski teren nieopodal Rynku w Cambridge, w obrębie ulic Corn Exchange Street, Bene't Street, Free School Lane oraz Downing Street. Miasto Cambridge było właścicielem gruntu od strony Bene't Street, reszta należała do uniwersytetu. W tym miejscu James Clerk Maxwell wybudował pierwsze Laboratorium Cavendisha, do którego dalsze budynki dobudowano w latach trzydziestych. Tam mieściła się Arts School, w której Wolfgang Pauli chodził po skrzypiącej desce w czasie wykładu. Od strony Downing Street powstał pierwszy Wydział Chemii i z biegiem lat w pozostałą skąpą przestrzeń wciśnięto kolejno inne wydziały nauk przyrodniczych, w tym Wydział Biochemii i Laboratorium Matematyczne. Już przed wojną było tam tak tłoczno, że geografia i inne nauki o małej sile przebicia zmuszone zostały do przeniesienia się na drugą stronę Downing Street, na teren zwany Sedgewick

Museum. Gdy Alexander Todd stanął wobec konieczności przekwaterowania Wydziału Chemii z ciasnych pomieszczeń zajmowanych w latach dwudziestych i trzydziestych, przeniósł się daleko w głąb Sedgewick Museum, aż pod Lensfield Road.

Między Lensfield Road i Bateman Street z jednej strony a St. Andrew's Street i Trumpington Street z drugiej znajduje się rozległy kwadratowy obszar, zwany Nowym Miastem. Todd wymyślił, żeby dokonać transakcji z miastem: uniwersytet zrzekłby się własności wąskiej parceli New Museum w zamian za teren Nowego Miasta. Uczelnia uzyskałaby sześciokrotne zwiększenie obszaru dostępnego pod zabudowę. Inni członkowie zarządu uniwersytetu odrzucili jednak ze wzdrgnątą tą propozycję, uważając, że chociaż teren New Museum nie pozwala na dalszą rozbudowę w poziomie, pozostaje możliwość stworzenia, w zasadzie nieograniczona, dodatkowej przestrzeni dzięki rozbudowie wznwyż. Sytuację tę najlepiej oddaje porównanie ze stadem mew rzucających się z przeraźliwym skrzeczeniem na odpadki wyrzucane przez rybaków. Dyrektorzy instytutów otwierają w domu butelki szampana w dniu, w którym udało im się zdobyć dodatkowe półtora metra sześciennego przestrzeni, a budzą się z krzykiem w nocy, gdy zdarzy im się stracić półtora metra. George Batchelor wiódł w tym względzie prym. Uzyskał zgodę zarządu uniwersytetu na wzniesienie budynku w kształcie wieży, mającego pomieścić jego nowy Instytut Matematyki Stosowanej i Fizyki Teoretycznej. Wysokość tej budowli miała być porównywalna z wieżą kaplicy King's College. Na szczęście budowa nie doszła do skutku wskutek sprzeciwu geodety okręgowego.

Pamiętam z lat dzieciństwa popularny wierszyk:

*Znacie li wy kormorana,  
Co swe jaja znosi z rana,  
Gdy zobaczy tylko nową,  
Dużą torbę papierową?  
Jednak główna toreb wada,  
Że niedźwiedzi całe stada  
Wałasają się po świecie  
i chowają w torbach śmieci.*

W Cambridge wiele osób wykazywało podobną krótkowzroczność. Rada Generalna zupełnie nie brała pod uwagę tego, że New Museum stanowiło potencjalną beczkę prochu. W starych budynkach było pełno drewna, i to wysuszonego na pieprz. Wykazując właściwy wielu rządzącym brak kontaktu ze światem rzeczywistym, Rada Generalna wyraziła zgodę na usytuowanie tam Instytutu Metalurgii Alana Cottrella z jego rozpalonymi piecami. Wkrótce zaczęły wybuchać pożary, a ponieważ działo się to zwykle nocą, kiedy nikogo nie było, do rana powstawały znaczne szkody. George Batchelor zdobył przestrzeń dla swojego instytutu w zadaszonym miejscu pośrodku New Museum, nieco od strony Free School Lane, do którego przechodziło się przez coś w rodzaju mostka. Ale właśnie tam rozprzestrzenił się jeden z pożarów, który wypalił je doszczętnie. Później instytutowi, na którego temat tyle zwodniczych słów padło na posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki, wyznaczono ponure pomieszczenia za starym budynkiem wydawnictwa uniwersyteckiego.

Ponieważ geodeta okręgowy nieubłaganie sprzeciwiał się coraz to nowym wspaniałym planom, lęgnącym się w głowach dyrektorów instytutów, stopniowo stało się oczywiste, że coś trzeba zrobić. Koncepcja



nabycia obszaru Nowego Miasta umarła śmiercią naturalną, palącą potrzebą stało się więc poszukiwanie przestrzeni na terenach tak zwanego Zachodniego Cambridge. Były to nadal dziewicze pola, sięgające aż po leżącą za miastem wioskę Coton, stwarzając tym samym dla przyszłych studentów fizyki i chemii konieczność prawie czterokilometrowego dojazdu zatłoczoną arterią.

Na moje pytania, czy nie byłoby możliwe uzyskanie skrawka terenu gdzie indziej - ponieważ mój budynek miał być długi i niezbyt szeroki, potrzebowałem jedynie wąskiego pasa ziemi - pokazano mi parę miejsc zakreślonych na mapie czerwoną kredką, w tym poletko przed domem zwanym Madingley Rise. Na początku wieku dom ten kupił H. F. Newall, miłośnik astronomii, którego umiejętności, szczerze mówiąc, sprowadzały się głównie do bywania w klubach. Dom został kupiony, gdyż leżał w pobliżu obserwatorium, którym kierował profesor piastujący katedrę astronomii. Newall jako człowiek bogaty sfinansował następnie w znacznej części budowę Obserwatorium Fizyki Słonecznej, a także, jak się zdaje, utworzone *ad hoc* stanowisko profesora dla samego siebie; wtedy jeszcze nie podchodzono do tych spraw zbyt rygorystycznie. Wniesione fundusze wystarczyły na ufundowanie katedry astrofizyki, którą po śmierci Newalla objął F. J. M. Stratton. Stratton był mniej więcej takiej samej budowy jak W. V. D. Hodge, lecz bardziej rumiany. Cieszył się ogromną popularnością wśród establishmentu astronomicznego i otrzymał znaczne wówczas środki od rządu na rozwój Obserwatorium Fizyki Słonecznej, którego został dyrektorem. Eddington był dyrektorem samego obserwatorium. Gdy w 1946 roku Harold Jeffreys zdecydował się zerwać tradycyjne powiązania katedry astronomii z kierownictwem obserwatorium, następcą Strattona, R. O. Redman, został szefem połączonych obserwatoriów. Zarząd Nieruchomości Uniwersyteckich skierował mnie właśnie na poletko przed domem Newalla, graniczące z terenem obserwatorium, gdzie tradycyjnie pasły się konie.

Pewnego niedzielnego poranka w lutym 1965 roku wybrałem się wraz z synem obejrzeć to miejsce i stwierdziłem, że budynek, jaki zaplanowałem, nie daje się tam wpassować w żaden sposób - na pewno nie w środku, a i w rogach nie bardzo. Wtedy syn zwrócił uwagę na pas lasu biegnący równoległe do granicy terenu obserwatorium. Miał on dokładnie właściwą długość i szerokość. Na obrzeżu zagajnika rosły drzewa liściaste w dobrym stanie, a w jego części środkowej mocno już podniszczone wysokie modrzewie, które należałoby usunąć, by zrobić miejsce na budynek. Zasadniczo nie trzeba by było wycinać żadnych zdrowych drzew. Następnego ranka poszedłem więc ponownie do Zarządu Nieruchomości, by oznajmić, że chciałbym dostać nie owo cenne poletko, lecz bezwartościowy zagajnik modrzewiowy. Zamiast uśmiechu ulgi zobaczyłem jednak marsowe miny. Okazało się, że teren ten nie należy do uniwersytetu, a ściślej mówiąc, należy i nie należy. Należy w tym sensie, że nie jest własnością nikogo innego, lecz zarząd nie może dysponować ani poletkiem, ani zagajnikiem, ponieważ prawo budowy na wszystkich gruntach wokół starego domu Newalla posiada Trinity College. Jakoś tak się składało, że czegokolwiek się człowiek dotknął w Cambridge, wydawało z siebie ryk niczym syrena mgłowa bądź rozpadało w pył.

Nazajutrz rano poszedłem do kwestora Trinity College i wyjaśniłem całą sytuację, podkreślając, że drzewa liściaste na obrzeżu zagajnika zostaną zachowane i trzeba będzie wyciąć jedynie zniszczone modrzewie w środku działki, a więc bez szkody dla środowiska. Kwestor z groźną miną myślał przez chwilę i wreszcie powiedział: „Z przykrością muszę pana poinformować, że starsi członkowie naszego kolegium

darzą szczególnym upodobaniem te modrzewie. Biorąc pod uwagę koszt portwajnu potrzebnego do tego, by mogli przeboleć ich stratę, będzie to pana kosztowało dodatkowe dziesięć tysięcy funtów".

Skierowałem się zatem następnie do biura zastępcy skarbnika uniwersytetu. Zastępca skarbnika, nazwiskiem Gardner, który byłprzednio wysokim urzędnikiem kolonialnym w Kenii, a może w Ugandzie, i z wyglądu przypominał brutalniejszą wersję Yula Brynnera, ciskając przez kilka minut pod nosem mniej lub bardziej głośne przekleństwa, doszedł ostatecznie do wniosku, że skoro uniwersytet zobowiązał się dostarczyć grunt pod budowę, musi przełknąć i te dziesięć tysięcy funtów.

Przygotowanie wniosku do Rady Badań Naukowych okazało się natomiast zupełnie proste. Po zorientowaniu się, jaki najlepszy komputer można kupić za daną sumę pieniędzy, pozostawało tylko napisać podanie o zakup tego sprzętu dla przyszłego instytutu, przytaczając to samo uzasadnienie, jakie stosowałem w aplikacjach wystosowanych wcześniej w latach 1961-1963.

Wraz z zakończeniem trymestru zimowego w Cambridge wyjechałem od razu do Szkocji z Dickiem Cookiem i Normanem Baggaleyem. Naszym zamiarem było zdobywanie piaskowcowych gór na dalekiej północy, z bazą w Kinlochewe. Z Perth jechaliśmy szosą A9 do Inverness; wieczorem, wychodząc po obiedzie z hoteliku, godzinę drogi na południe od Inverness, zobaczyliśmy, że zaczął padać śnieg. Gdy przejeżdżaliśmy przez Inverness, śnieg zgęstniał w śnieżycę, a na piętnastokilometrowym nadmorskim odcinku szosy z Inverness do Beaully w coś znacznie gorszego niż śnieżycę. Nigdy nie widziałem tak gęstego śniegu. Wątpię, czy jest wiele miejsc na świecie, gdzie w powietrzu może się unosić tyle śniegu, co w Szkocji wczesną wiosną. Stwarza to realne zagrożenie, jeśli kogoś opady zaskoczą na pustkowiu. Przez jakiś czas w szkołach wspinaczki wysokogórskiej uczono, że w podobnych warunkach można przetrwać, pod warunkiem że ma się lekki śpiwór puchowy. Trzeba wygrzebać rękoma schronienie w śniegu. Pomysł ten jest dobry i sprawdza się w dziewięćdziesięciu pięciu procentach przypadków, lecz czasami śnieg jest tak drobny i przewiany wiatrem, że nie da się w nim wygrzebać dziury. Jakimś sposobem taki śnieg wciska się nawet do śpiwora. Dopiero gdy pozornie dobrze wyposażona wyprawa zginęła podczas takiej zamieci, w jakiej myśmy się wtedy znaleźli, uwierzono, że ta skądinąd dobra metoda nie stanowi panaceum. Wyjeżdżając z Inverness byliśmy pewni, że dojedziemy do Kinlochewe; dziesięć kilometrów dalej żywiliśmy wyłącznie nadzieję, że uda nam się dotrzeć do Beaully.

Na ogół opady śniegu we wschodnich Górach Szkockich są bardziej obfite niż w zachodnich. Nie orientując się dokładnie, którędy można przejść, wyruszyliśmy następnego ranka, zakładając, że sytuacja przedstawia się lepiej na zachodzie. W takich okolicznościach zawsze dobrze wyznaczyć sobie jakiś konkretny cel, nawet jeśli nie wiemy dokładnie, co to jest. Główną drogę schodzącą z Great Highland Glen odśnieżono, toteż stosunkowo łatwo przejechaliśmy z Inverness do Invergarry. Tam skręciliśmy na zachód ku Kyle of Lochalsh i Skye, gdzie, jak sądziliśmy, wzgórza Cuillin (które były faktycznie pasmem górskim) powinny być albo względnie wolne od śniegu, albo przynajmniej szczególnie piękne. Jakakolwiek nadzieja na dotarcie do Skye tego dnia znikła jednak, gdy przewrócona ciężarówka zablokowała zjazd z Glen Shiel na pięć godzin, z których połowę spędziliśmy na lunchu w Cluanie Inn, a drugą połowę - tupiąc w śniegu i spoglądając tęsknym wzrokiem ku łańcuchowi gór zwanemu pasmem Pięciu Sióstr; tworzyło ono ścianę po północnej stronie Glen Shiel. Ześlizgnęliśmy się w dół Shiel Bridge i z trudem dotarliśmy do jeziora Loch

Duich aż pod Ardelve, tuż za Dornie. Znaleźliśmy tam hotel, który spodobał nam się tak bardzo, że zostaliśmy na trzy dni. Pierwszego i drugiego dnia nie dało się zrobić nic poza tupaniem u podnóża gór, lecz trzeciego dnia dokonaliśmy wejścia. Przeniosło mnie ono w nie znany mi świat, którego istnienia na spokojnych Wyspach Brytyjskich nawet nie podejrzewałem.

Dick Cook chciał wejść na górę, na której jeszcze nie był. Biorąc pod uwagę warunki, wybrał najłatwiejszą, Moruisg, jakieś trzydzieści kilometrów na północ w kierunku Stromeferry; latem przy pięknej pogodzie można ją zaliczyć spacerkiem. Przy silnym wietrze wiejącym w plecy podejście okazało się stosunkowo łatwe, choć na ostatnich trzystu metrach zrobiło się wyjątkowo zimno. Byłem niezmiernie zadowolony, że tego dnia włożyłem pod skafander puchowy kubrak. Jednak zejście pod wściekle lodowaty wiatr było całkiem inne. Okulary momentalnie zaszyły lodem, a po ich zdjęciu byłem na wpół ślepy. Wszyscy zresztą zostali oślepieni drobnymi igiełkami lodu, które wiatr wbijał nam w twarze. By wytrzymać ból, zaciskałem zęby na linie mocującej kaptur skafandra; gdy dotarliśmy wreszcie do podnóża, stwierdziłem, że doszczętnie ją przegryzłem. Był to najgorszy wiatr, jakiego w życiu doświadczyłem. Nie pod względem siły, ponieważ w późniejszych latach, gdy mieszkałem w Lake District, bywały dni, kiedy owczarze mogli iść drogą jedynie trzymając się kamiennych murków. Raz też wśród szalejącej wichury pokonywałem przez piętnaście minut ostatnich piętnaście metrów przy wejściu na Ben More Assynt. Lecz w tym wypadku wyjątkowo groźna była niska temperatura i ostre cząstki lodu niesione wiatrem.

W ciągu następnych dni w wyższych partiach gór wytworzyły się warunki śniegowe, które, choć niezwykle, znane są większości wspinaczy chodzących po górach w Szkocji wczesną wiosną. W Lake District wystąpiły one jedynie raz w ciągu piętnastu lat, które tam spędziłem. Dzieje się tak, gdy po obfitych opadach wiosennego śniegu nastąpi silne ochłodzenie. Na powierzchni śniegu powstaje wówczas niemal trzycentymetrowa warstwa lodu, w którą czekan wchodzi z łatwością, lecz której nie są w stanie przebić nawet ciężkie buty. Gdy tak się stało w Lake District, miejscowe szpitale z miejsca zapełniły się ofiarami groźnych upadków.

Następnego dnia po wejściu na Moruisg, już przy bezwietrznej pogodzie, wspięliśmy się na Aonach Meadhoin nad Cluanie, a potem mniej więcej dwie godziny szliśmy grzbietem ku Pięciu Siostrom. Zlodowaciały śnieg leżał na zboczach wszędzie, od grzbietu aż po znajdującą się sześćset metrów poniżej drogę; każde nieostrożne stąpienie groziło upadkiem w sześćsetmetrową przepaść, na wystające skały w dolinie Shiel. Wycinanie sobie drogi czekaniem byłoby ogromnie męczące i praktycznie niewykonalne dla samotnego wspinacza, nie obdarzonego wyjątkowo silnymi nogami. Prostym sposobem jest stosowanie raków, których w późniejszych latach używałem od końca listopada do ostatnich śniegów wiosennych. Inny, jeszcze prostszy sposób, jeśli ma się szczęście i jeśli schodzi się południowym zboczem przy pięknej pogodzie, polega na wykorzystaniu ciepła wiosennego słońca. Około drugiej po południu stwardniała lodowa pokrywa w miejscach nasłonecznionych topnieje. Doznaje się wtedy cudownego uczucia, które trudno opisać. W jednej chwili człowiek, dotąd całkowicie bezradny bez czekana i raków, zaczyna w pełni panować nad sytuacją. Następuje to w chwili, gdy przebija się do miękkiego śniegu pod skorupą, wciąż jeszcze wystarczająco twardą, by zapobiec lawinom.

Zejsście nie wymaga teraz żadnego świadomego wysiłku. Trzeba tylko utrzymywać postawę wyprostowaną, a nogi same niosą w dół, szybko i gładko. Ale bynajmniej nie w ciszy, bo chmura wyłama-nych stopami kawałków lodu też spada w dół przy akompaniamencie melodyjnych dźwięków. Ponieważ taka sytuacja zdarza się wyłącznie przy czystym, błękitnym niebie, gdy słońce jaskrawo świeci od strony południowej, szczyty okolicznych gór połyskują przepięknym blaskiem. Jest tylko jedna wada - zejście, nawet parokilometrowe, odbywa się tak szybko, że zdaje się kończyć, jeszcze zanim się zaczęło. Efektu tego nie da się osiągnąć na żadnym osypisku piargowym. Tamtego tygodnia mieliśmy do czynienia z grającym śniegiem dwukrotnie - owego dnia nad Cluanie i ostatniego dnia na Glen Lyon.

W letni dzień podróży dążący na wyspę Skye, gdy skręci na zachód w Invergarry, może zobaczyć na zachodzie imponującą górę, widoczną przez większą część drogi pod górę, ku Cluanie. To Gairich, na południowym brzegu Loch Quoich. Jego grzbiet od strony północnej schodzi do jeziora prosto jak linijka. Dotarliśmy do tamy na skraju jeziora i zostawiliśmy tam samochód. Dzień był pochmurny i ponury, więc pewnie nie przyszłoby nam do głowy wchodzenie na Gairich, gdyby nie radosne uniesienia poprzedniego dnia. Najpierw musieliśmy brnąć przez dziesięć kilometrów po nierównym, częściowo pokrytym śniegiem terenie, aby dojść do punktu wyjściowego, z perspektywą przebycia dziesięciu kilometrów w drodze powrotnej do samochodu, potem podeszliśmy wąwozem na północny grzbiet i w końcu długim, stromym grzbietem na sam szczyt. Wszystko dokoła pokryte było kilkucentymetrową warstwą lodu, wierzchnią pokrywą śniegu zmiótł wiatr wiejący od kilku dni. Dzięki rakom droga grzbietem nie sprawiała nam jednak kłopotów, ani w górę, ani w dół. Po raz pierwszy użyłem wtedy raków podczas dłuższej wędrówki i byłem zdumiony poczuciem bezpieczeństwa, jakie mi zapewniały. Gdy miałem dwadzieścia kilka lat, bałem się lodu. Teraz, po pięćdziesiątce, dzięki rakom częściowo pozbyłem się tego strachu. Zatem nawet ów pozornie mało obiecujący dzień okazał się na swój sposób radosny, dostarczając nam przeżyć, których żaden z nas wcześniej nie doświadczył. Po powrocie do samochodu piliśmy ogromne ilości herbaty i zażeraliśmy się olbrzymim tortem, który Norman Baggaley przywiózł ze sobą. Pragnienie odczuwaliśmy jednak jeszcze przez cały wieczór, który spędziliśmy w Lovat Arms w Fort Augustus. Do dziś nie wiem, dlaczego straciliśmy tyle wody w tak zimny dzień.

Następnego dnia wiał silny wiatr. Chmury śnieżne unoszące się wysoko nad szczytami górskimi świadczyły o tym, że warunki w górach są jeszcze gorsze niż poprzednio na Moruisg. Mimo iż świeciło słońce, wystarczył rzut oka, by nabrać pewności, że nie pozostaje nam nic innego, jak jechać niespiesznie na południe. Postąpiliśmy tak i dojechaliśmy w końcu do Breadalbane Arms w Kenmore na przeciwległym brzegu Loch Tay, a nazajutrz dokonaliśmy ostatniego wypadu na Glen Lyon, gdzie ponownie słyszeliśmy grający śnieg.

Tego dnia gdy w mroźnym wietrze wchodziliśmy na Moruisg, w hotelu w Ardelve na podwieczorek podano miód w plastrach. Kiedy po obiedzie siedzieliśmy przed płonąącym kominkiem, Dick Cook otworzył małą walizeczkę, w której trzymał swoje mapy. Często robił to wieczorem, zwykle po to, by wyjąć z niej do czytania swoje pismo ogrodnicze. Tym razem jednak wziął cienką książeczkę, w której po uważnym przejrzaniu kilku kartek postawił znak ołówkiem. Zaciekawiony poprosiłem, aby pokazał mi tę książeczkę. Nosiła ona tytuł *Tablice Munro*, od nazwiska sir Hugh Munro, który był jej pomysłodawcą. Norman

wyjaśnił, że Munro oznacza pojedynczy szczyt o wysokości powyżej tysiąca metrów. *Tablice Munro* zawierały spis wszystkich takich szczytów w Szkocji - około dwustu osiemdziesięciu. Moruig był jednym z nich. Ani Dick, ani Norman nie zaliczyli go wcześniej, dlatego Dick zaznaczył szczyt ołówkiem. Gdy Norman zapytał mnie, ile z tych dwustu osiemdziesięciu zaliczyłem ja, w pierwszej chwili sądziłem, że całkiem sporo, jednak po prawie godzinnym studiowaniu książeczki zmuszony byłem ze smutkiem przyznać: „Tylko trzydzieści”. Norman miał na koncie osiemdziesiąt, a Dick około stu sześćdziesięciu. Odtąd każdego wieczoru wczytywałem się w *Tablice Munro* ze wzrastającym podziwem. Niedługo po powrocie do Cambridge kupiłem własny egzemplarz, odkrywając na mapach geodezyjnych dziesiątki gór, o których istnieniu zupełnie nie wiedziałem. Jeśli pięć Munro, które właśnie zdobyliśmy, dostarczyło nam tak niezapomnianych przeżyć, to cóż kryje dwieście czterdzieści pięć nie znanych mi jeszcze szczytów? I tak w 1965 roku, w wieku pięćdziesięciu lat, powziąłem postanowienie, że wejdę na wszystkie. Długi ciężki dzień na Gairich wykazał, że moja kondycja od stycznia znacznie się poprawiła. Chociaż zejście w rakach po oblodzonym zboczu obciąża bardzo nogi, a zwłaszcza kolana, z zadowoleniem stwierdziłem, że chore kolano nie wykazywało żadnych oznak naciągnięcia więzadeł. Oznaczało to, że ostatecznie pozbyłem się moich problemów. Więc czemuż by nie? We wrześniu 1964 roku próba ulecenia niczym swobodny ptak zakończyła się zwabieniem mnie z powrotem do klatki. Zdobywanie wszystkich Munro mogło stanowić namiastkę bycia swobodnym ptakiem.

A co zastałem po powrocie do Cambridge? Odpowiedź z Fundacji Nuffielda, dokładnie taką, jak przewidywał Alexander Todd; oraz odpowiedź z Fundacji Wolfsona, taką, jak przewidywał John Cockroft. Zastałem także skomplikowaną sytuację w nowo powstałej Radzie Badań Naukowych, w której miało się tak kotłować przez następnych piętnaście miesięcy. Zanim emocje opadły, zdążyłem wspiąć się na pierwszą setkę Munro, czy też ujmując rzecz inaczej, dziesięciokrotnie pokonałem wysokość szczytu Mount Everest. Niewiele jest trudnych momentów w życiu, z których nie dałoby się wyciągnąć pożytecznych wniosków. I w tym wypadku można nauczyć się czegoś istotnego. Przede wszystkim tego, że decydując się na finansowanie nauki przez system komitetów, rząd podłożył sam sobie ogromne kukulcze jajo. Osobiście zaś dowiedziałem się, czym różni się sektor prywatny od publicznego. Niektórzy uważają, że podział ten jest natury ekonomicznej, lecz dla mnie to raczej sprawa mentalności. W sektorze prywatnym im wyższa pozycja osoby, która coś wam przyrzeka, tym większa pewność, że dotrzyma tej obietnicy. W sektorze publicznym jest odwrotnie: „Nie pokładajcie nadziei w książętach - powiada Psalmista - w nikim spośród synów ludzkich, bo nie ma w nich zbawienia" [Ps 146,3]. Być może nie jest to wyrażone zbyt jasno, lecz oddaje istotę problemu w odniesieniu do sektora publicznego.

## **ROZDZIAŁ 24**

### **INSTYTUT ASTRONOMII I ZNÓW MAŁE KROKI**

W maju 1965 roku z Rady Badań Naukowych nadeszła zaskakująca odpowiedź. Mój wniosek o grant zostanie przyjęty, pod warunkiem że instytut nie powstanie w Cambridge. Członek SRC, który odwiedził mnie w październiku, wiedział aż nadto dobrze, że przedsięwzięcie zależało od dobrej woli trzech stron: Fundacji Nuffelda, Fundacji Wolfsona i samej SRC. Pierwsze dwie instytucje zaakceptowały Cambridge jako siedzibę instytutu, stanowiło to prawdopodobnie wręcz warunek ich udziału w całej sprawie. Dlaczego zatem SRC podjęła tak niezrozumiałą decyzję? Ponieważ przekazała sprawę komisji niższego szczebla, o dwa piętra niżej. To tak, jakby dyrektor banku zaoferował pożyczkę, a potem pozostawił ostateczną decyzję w gestii asystenta swego zastępcy. Jest to metoda stosowana przez urzędników państwowych, którzy wolą uniknąć odpowiedzialności. Jeśli coś pójdzie źle, ustalenie, kto zawinił, jest praktycznie niemożliwe. Dyrektor banku wskazuje na swojego zastępcę, zastępca na swojego asystenta i tak dalej, we wszystkich możliwych kombinacjach.

Skoro Instytut Astronomii nie ma powstać w Cambridge, zapytałem, to gdzie? Gdziekolwiek, otrzymałem odpowiedź, wszystko jedno gdzie, byle nie w Cambridge. Wprawiło mnie to w dobry nastrój. O ile wszystkie strony będą się teraz upierały przy swoim, doprowadzi to do impasu nie z mojej winy i będę mógł się wyplątać, bez szwanku dla siebie, z tego, co zaczynało przypominać węzeł gordyjski. Planowałem właśnie wyjazd do Stanów Zjednoczonych w związku z innymi sprawami i wyjechałem, nie przejmując się niczym. Pobyt w Ameryce zajął mi akurat tyle czasu, by przemyśleć propozycję SRC spokojnie i wnikliwie, co pozwoliło mi dać odpowiedź zaraz po powrocie. Tak, zgodzę się opuścić Cambridge. Zgodzę się ustąpić z mojej katedry w Cambridge, co w tej sytuacji było koniecznością. Wybrane przeze mnie miejsce położone jest daleko na północy Wysp Brytyjskich, tak daleko, jak można zająć, nie umoczywszy nóg w Morzu Północnym. Założę instytut w Inverness.

Prawdopodobieństwo, by taka propozycja została zaakceptowana przez wszystkie zainteresowane strony, było praktycznie żadne, lecz gdyby nawet tak się stało, potrafiłbym tego dokonać. Personel nie przekraczający dwudziestu pięciu osób, czyli liczebności prehistorycznej drużyny łowieckiej, można utrzymać bez trudu. Miasto Inverness występowało z prośbą o założenie uniwersytetu kilka lat wcześniej, lecz została ona odrzucona na szczeblu rządowym. Prawdopodobnie uznano, że teren Gór Szkockich nie byłby w stanie zapewnić wystarczającego dopływu studentów dla dwóch uniwersytetów, w Aberdeen i Inverness. Gdyby Instytut Astronomii miał wyższy poziom od zwykłego uniwersytetu, mógł liczyć na przychylność miasta, przez które przepływa przepyszniejsza rzeka w Wielkiej Brytanii. Willy Fowler wyznał mi, że początkowo sądził, iż postradałem zmysły. Kilka lat później, gdy sam poznał Inverness i Góry Szkockie, radykalnie zmienił zdanie.

SRC potraktowała sprawę poważnie i przeprowadziła konsultacje z oddziałem w Szkocji, tylko po to, by usłyszeć, że nie poprze on wyboru Inverness, ale bardzo chętnie widziałby instytut w Edynburgu lub Glasgow. SRC zwróciła się zatem z pytaniem do mnie, czy nie można by zlokalizować instytutu w jednym z tych dwóch miast. Tym razem rozgniewałem się nie na żarty. Najpierw obiecano mi Cambridge, potem

powiedziano, że instytut może być gdziekolwiek, byle nie w Cambridge. Jeśli chodzi o mnie, to mogą sobie skoczyć do rzeki Ness, która płynie bardzo wartkim nurtem do morza.

Kiedy moje wycofanie się ze sprawy wydawało się przesądzone, SRC zmieniła stanowisko. Tak, mimo wszystko poparłem założenie instytutu w Cambridge, ale pod warunkiem że uniwersytet będzie uczestniczył w kosztach przedsięwzięcia w wysokości dwudziestu procent. Odwiedziłem zatem wicekanclerza, błagając go, aby w żadnym wypadku nie wyrażał na to zgody. Zapewnienie gruntu pod budowę instytutu nie wymagało większych starań poza współpracą z Zarządem Nieruchomości i uzyskaniem zgody kvestora na przekazanie dziesięciu tysięcy funtów Trinity College. Gdyby natomiast rozważano dwudziestoprocentowy udział w kosztach instytutu, konieczne byłyby konsultacje z Radą Wydziału Fizyki i Chemii, Radą Wydziału Matematyki, nowo utworzonym ciałem biurokratycznym pod nazwą Rady Szkoły Nauk Fizycznych (przedtem wszyscy sądzili, że szkoła ta od dawna istnieje tylko na papierze) i, w końcu, z Radą Generalną. Założywszy, iż wszystkie te przeszkody udałoby się pokonać, pozostawała jeszcze realna możliwość *non placet* w Senate House.

Jedna moja połowa wiedziała to wszystko doskonale, lecz w drugiej połowie wciąż byłem nieśmiałym młodym człowiekiem, który przybył do Cambridge jesienią 1933 roku. Owa nieśmiała połowa czuła wielki respekt przed wicekanclerzem. Kiedy wicekanclerz stwierdził, że jego zdaniem byłoby słuszne, aby uniwersytet uczestniczył w kosztach zgodnie z sugestią SRC, niechętnie, ale dałem się przekonać. Prawdę mówiąc, wobec takiego stanowiska wicekanclerza, gdybym w tym momencie odstąpił od starań, nie znalazłbym zrozumienia u nikogo, nie wyłączając mojej własnej rodziny.

Okres sprawowania urzędu przez wicekanclerza wynosił wtedy zaledwie dwa lata. Wicekanclerze w owym czasie zmieniali się, nie dbając o ciągłość spraw, którymi się zajmowali. Zdałem sobie w końcu sprawę, że naczelnym celem każdego z wicekanclerzy jest po prostu przetrwać dwuletnią kadencję bez skandalu. I tak też, jak sądzę, było w tym przypadku. Za jakiś czas wicekanclerz, któremu zasady moralne nakazywały uznać za słuszne pokrycie przez uniwersytet dwudziestu procent kosztów instytutu, odszedł, nie mówiąc swemu następcy ani słowa o wyrażonej zgodzie.

Dalszy rozwój wypadków przebiegał znacznie bardziej burzliwie, niż przewidywała moja druga połowa. Rada Generalna postanowiła przeprowadzić tak zwaną dyskusję ogólną w tej sprawie. Było to zebranie w Senate House, w obecności wicekanclerza. W zebraniu mógł wziąć udział i wypowiedzieć swoje uwagi każdy pracownik naukowy uniwersytetu. Uwagi te później wydawane były drukiem. Zjawił się więc oczywiście George Batchelor, by określić swoje warunki niezgłaszania *non placet*. Chodziło mu przede wszystkim o to, by instytut nie prowadził na uniwersytecie żadnej działalności dydaktycznej i aby nie próbował podkupywać kadry. W ten sposób uniwersytet tracił znaczne moce dydaktyczne, jakie byliśmy w stanie zapewnić, i to głównie wskutek stanowiska SRC, której statut wymagał wspierania edukacji uniwersyteckiej.

Po roku 1965 nastąpił 1966, a sprawa wciąż była przeżuwana bez końca przez najrozmaitsze komisje. Uzyskałem poparcie Todda, Cockrofta, a nawet SRC, żeby zablokować projekt przejęcia przez uniwersytet stu procent wpływu na instytut w zamian za dwudziestoprocentowe dofinansowanie. Poza wydziałami zostało to odebrane jako coś niewłaściwego i sprawą na Radzie Generalnej dało się pokierować w ten

sposób, że ostatecznie uniwersytet uzyskał wpływ tylko czterdziestoprocentowy. Rada Generalna przyjęła moją propozycję, by instytut działał samodzielnie, nie w ramach wydziału, pod kierownictwem komitetu zarządzającego, w którym mieli zasiadać Todd i Cockroft, przy czym Todd byłby przewodniczącym. Dwudziestoprocentowy udział uniwersytetu w kosztach sprowadzono ostatecznie do opłacania podatku za budynek instytutu, zapewnienia obsługi biurowej przez urzędników uniwersytetu oraz opłacania rachunków za ogrzewanie i energię elektryczną.

Zdobywanie stu Munro stanowiło dla mnie w tym okresie kontakt z normalnością. Równowagę psychiczną pozwalało także zachować rozważanie kwestii kosmologicznych. Koncepcja George'a Gamowa, że pierwiastki chemiczne mogły powstać bezpośrednio po Wielkim Wybuchu, napotkała poważne trudności. W łańcuchu reakcji nie udawało się przeskoczyć przerw występujących dla mas atomowych 5 i 8, a od początku lat pięćdziesiątych pojawiało się coraz więcej dowodów na to, że synteza pierwiastków następuje w gwiazdach. Niemniej z hipotezy Gamowa coś nadal pozostawało. W młodym Wszechświecie po Wielkim Wybuchu możliwe było wyprodukowanie helu wraz z niewielką ilością deuteru ( $^2\text{H}$ ) i jeszcze mniejszą ilością litu-7. Podobna ilość litu mogła jednak powstać w wyniku rozpadu węgla i tlenu pod działaniem promieniowania kosmicznego, a wtedy, w latach pięćdziesiątych, hel - produkowany, jak pamiętamy, we wnętrzu zwykłych gwiazd - nie stanowił żadnego problemu. Nukleosynteza we wczesnym Wszechświecie popadła w niełaskę, chociaż dwóch uczniów Gamowa, Ralph A. Alpher i Robert C. Herman, publikowało jeszcze przez jakiś czas artykuły omawiające rzekomą pierwotną syntezę helu i ewentualnie innych lekkich pierwiastków.

Wracając na stary grunt w połowie lat pięćdziesiątych, zaniepokoiłem się trudnościami z wyprodukowaniem w gwiazdach ilości helu wystarczającej do wyjaśnienia jego obfitości, obserwowanej w galaktykach. Z obliczeń wynikało powstanie około dwóch procent helu względem wodoru, tymczasem z obserwacji wiadomo było, że koncentracja helu w galaktykach wynosi mniej więcej trzydzięci procent. Tommy Gold, Hermann Bondi i ja opublikowaliśmy w 1955 roku w czasopiśmie „Observatory” list, w którym zwracaliśmy uwagę na ten problem. W liście tym sugerowaliśmy, że przemiana wodoru w hel może zachodzić w niewidocznych gwiazdach, występujących wewnątrz gęstych obłoków, wykazujących silną emisję promieniowania w dalekiej podczerwieni. Okazało się to prawdą, lecz nie wystarczało do wyjaśnienia rozbieżności między dwoma procentami helu produkowanego w gwiazdach a obserwowanymi trzydziestoma procentami. Przygotowując wykłady do kursu kosmologii w latach 1963-1964, doszedłem do wniosku, że problem ten jest na tyle poważny, iż nie unikniemy powrotu do koncepcji Gamowa. W tym celu wraz z moim współpracownikiem Rogerem Taylerem przeprowadziliśmy na nowo dawne obliczenia, uwzględniając nowsze dane, dotyczące połowicznego czasu życia neutronu, i więcej niż jeden typ neutrin. Z naszych rozważań wynikało, że materia we Wszechświecie musiała powstać w wysokotemperaturowej kąpieli promienistej, w której na każdy proton lub neutron przypadało tysiąc milionów lub więcej kwantów promieniowania. Ponieważ nie mieliśmy pewności co do dokładnej ilości pierwotnego helu, nie mogliśmy precyzyjnie wyznaczyć stosunku kwantów promieniowania do cząstek, lecz rząd wielkości musiał być właśnie taki.



Pewien wybitny kosmolog młodszego pokolenia zauważył, że faworyzowana teoria Wielkiego Wybuchu jest nie tyle teorią, co ułudą - podobny pogląd stanowił dla mnie punkt wyjścia w latach 1947-1948. Kosmologia Wielkiego Wybuchu jest ułudą, ponieważ po stwierdzeniu, że materia nie może powstawać z niczego, stwarza z niczego cały Wszechświat i czyni to na mocy metafizycznego twierdzenia, poza obrębem praw matematyki i fizyki. Po stworzeniu Wszechświat rozszerza się jak olbrzymia jednorodna chmura, pozostająca pod wpływem własnej grawitacji, która spowalnia tempo ekspansji. Jeśli początkowa, przyjęta metafizycznie, szybkość ekspansji jest wystarczająco duża, chmura będzie rozszerzać się w nieskończoność z coraz większą szybkością, aż ostatecznie się rozproszy. Jeśli natomiast początkowa szybkość rozszerzania jest za mała, grawitacja doprowadzi do tego, że ekspansja zostanie zahamowana i chmura zacznie się zapadać, wracając ostatecznie tam, skąd przyszła - w metafizyczną nicość. Istnieje przypadek graniczny, niczym ołówek postawiony na zaostrowym końcu, w którym szybkość ekspansji spada do zera, w miarę jak Wszechświat rozszerza się w nieskończoność. Takim właśnie ołówkiem postawionym na sztorc, lub bardzo bliskim tego stanu, jest Wszechświat według kosmologii Wielkiego Wybuchu.

Taki pogląd mógł z łatwością przyjmować już Isaac Newton lub jego następcy, otrzymując równania matematyczne równoważne (jak wykazał E. A. Milne) równaniom wyprowadzonym przez rosyjskiego matematyka Aleksandra Friedmana w latach 1922-1924 przy użyciu teorii grawitacji Einsteina. Teoria Wielkiego Wybuchu cieszy się przypuszczalnie taką popularnością dlatego, że jest ona tak prosta, iż nie stanowi obciążenia dla umysłu. Niewątpliwie też dla wielu swych zwolenników pozostaje atrakcyjna dzięki odwołaniu się do metafizyki. Wyjaśnianie przez brak wyjaśnienia bynajmniej mnie nie zadowala, stoi zresztą w wyraźnej sprzeczności z innymi naukami przyrodniczymi poza kosmologią. Czy Wszechświat mógłby rzeczywiście być tak prymitywny, gdy cała reszta jest tak wyrafinowana?

Tommy Gold tak opisuje standardowy model Wielkiego Wybuchu. Nastawiony entuzjastycznie młody astronom wygłasza publiczną prelekcję o tym, jak ruch Ziemi wokół Słońca nie pozwala naszej planecie spaść na Słońce pod wpływem siły jego grawitacji. Po zakończeniu do prelegenta podchodzi drobna staruszka i mówi: „Młody człowieku, wszystko ci się pomyliło. Ziemia nie spada na Słońce, ponieważ opiera się na grzbiecie ogromnego żółwia”. Młody astronom uśmiecha się drwiąco: „A co podtrzymuje żółwia?”. Staruszka szepcze mu na ucho: „Jeszcze większy żółw”, a widząc, że astronom chce znowu coś powiedzieć, dodaje: „To nic nie da, młody człowieku. Dalej są kolejne żółwie, aż do końca”.

W listopadzie 1947 roku postanowiłem wyeliminować metafizykę z kosmologii, a stało się to z okazji zjazdu Towarzystwa Fizycznego w Birmingham. Rudolf Peierls poprosił mnie, abym wypowiedział się na temat syntezy pierwiastków w gwiazdach. Gdy skończyłem, mruknął coś w rodzaju: „Opowiedziałeś nam dzisiaj o syntezie jąder z wodoru. Dobrze by było, gdybyś następnym razem powiedział, skąd wziął się wodór”. Do Birmingham jechałem najpierw w otwartym dwumiejscowym singlerze, którego kupiłem od George'a Bootha za pięć funtów. W Northampton przesiadłem się na pociąg. Powietrze było lodowato zimne i właśnie podczas podróży powrotnej, gdy zbliżała się północ, a ja jak głupi marzłem w otwartym samochodzie, postanowiłem, że spróbuję odkryć, skąd wziął się wodór - innymi słowy, przekonać się, czy istnieje możliwość stworzenia materii. Co z tego wyszło, opiszę w ostatnim rozdziale, gdzie również poprobuję swych sił w nieustających zmaganiach między fizyką a metafizyką w kosmologii.

W lipcu 1966 roku senat w Cambridge podjął uchwałę powołującą Instytut Astronomii. A więc w końcu można było zabrać się do pracy i przyszedł czas na poprawienie planów finansowych, które wcześniej konstruowane były w sposób wołający o pomstę do nieba. Zwykle stosowaną metodą jest rozpoczęcie od oszacowań sztucznie zaniżonych, aby zdobyć sponsorów. Gdy sponsorzy już zobowiążą się do finansowania, urealniamy się potrzebne sumy. Nie za jednym zamachem, by nie nadwerżyć zbytnio zaufania sponsorów, lecz stopniowo, w starannie przygotowany, choć sprawiający wrażenie przypadkowego, sposób.

Zapewne dlatego, że w latach mojej młodości naprawdę znałem ludzi, którzy musieli bardzo dokładnie planować swoje sprawy finansowe, aby przeżyć, miałem zawsze odmienne podejście do planowania kosztów. Zaczynałem od oszacowania, które moim zdaniem rzeczywiście odpowiadało ostatecznym kosztom. Po uwzględnieniu pewnych sum na nieprzewidziane wydatki - o ile moja ocena wyjściowa nie była całkiem błędna - pozostawała pewna nadwyżka. Tak było w zasadzie w przypadku budowy Teleskopu Anglo-Australijskiego, jak również angielskiego Schmidta. We wszystkich komisjach, w jakich zdarzyło mi się zasiadać, rzadko spotykałem się z czymś innym niż owa oderwana od rzeczywistości, tradycyjna metoda planowania kosztów.

Tak czy owak, według zrewidowanych ocen koszty budynku były mniejsze o trzydzieści pięć tysięcy funtów. Tak bardzo zdumiało to urzędników z Fundacji Wolfsona, że pomyśleli: jeśli facetowi udało się zejść ze stu siedemdziesięciu pięciu tysięcy na sto czterdzieści tysięcy funtów, może uda się obniżyć koszty jeszcze bardziej, powiedzmy, do stu dwudziestu pięciu tysięcy funtów? Rychło zatem zjawił się na zebraniu Komisji Budowlanej pewien bystry, interesujący się wszystkim wysłannik fundacji. To właśnie na tym zebraniu kwestor uniwersytetu stracił panowanie nad sobą, zmieniając się momentalnie w rozjuszonego byka. Przez chwilę byłem przeświadczony, że ta wściekła szarża kwestora na przedstawiciela Wolfsona zwiastuje smrotny koniec całego przedsięwzięcia.

Mnie ów urzędnik, jak wszyscy bystry ludzie na posiedzeniach komisji, nieodmiennie kojarzył się z pomarańczami i świeżym powietrzem. W latach mojego dzieciństwa w drugi dzień Zielonych Świątek na górzystym terenie nad Shipley Glen odbywał się jarmark. Ludzie schodzili się tam z dolin, traktując to jako wycieczkę i okazję do zaczerpnięcia świeżego powietrza. Miałem chyba siedem lat, kiedy byłem świadkiem, jak sprzedawca na straganie podnosił wysoko duże, żółte pomarańcze i krzyczał: „Pomarańcze! Pełne świeżego powietrza!”. Zdarzało mi się widzieć bystrych, pełnych zapału ludzi w przeróżnych komisjach, z Radą Towarzystwa Królewskiego włącznie, a nawet wtedy, gdy Harold Wilson zaprosił przedstawicieli Towarzystwa Królewskiego na posiedzenie rządu. I zawsze byli pełni świeżego powietrza.

Na odchodnym przedstawiciel Wolfsona powiedział nam, że sir Isaac stracił zaufanie do architektów i nie zamierza więcej płacić za korzystanie z ich usług. Nawet pobieżny przegląd uniwersyteckich i kolejalnych budynków powstałych w latach sześćdziesiątych może dać współczesnemu obserwatorowi pojęcie, dlaczego sir Isaac powziął takie postanowienie. Szacowana przeze mnie suma stu czterdziestu tysięcy funtów stanowiła koszty netto, bez 15 procent narzutu na honoraria architektów. Następnego ranka wybrałem się do kwestora i zaproponowałem mu układ: żadnych dodatkowych narzutów w zamian za rozwiązanie Komisji Budowlanej. Był to zbyt dobry interes, by mógł go przepuścić. Odtąd nikt więcej nie słyszał o Komisji

Budowlanej, a zebrania odbywały się bezpośrednio z firmą budowlaną Rattee & Kett, znaną na uniwersytecie pod nazwą Kett.

Budowę rozpoczęto 1 sierpnia 1966 roku i zakończono 1 sierpnia 1967 roku. Kett był podwykonawcą firmy J. Mowlem. Pan Birmingham od Mowlema przerobił moje szkice na rysunki techniczne. Pan J. Balsler (od Ketta) i ja objechaliśmy cegielnię we wschodniej Anglii i w końcu udało nam się znaleźć odpowiednią cegłę. Balsler wiedział, gdzie można dostać olbrzymie, rozsuwane do góry okna drewniane w rozsądnej cenie, więc zdecydowaliśmy się właśnie na nie. W jednym przypadku musiałem ustąpić triumwiratowi Balsler, Birmingham i Poindexter, kontroler finansowy z Zarządu Nieruchomości Uniwersytetu. Chciałem mieć prosty dach drewniany zabezpieczony płótnem impregnowanym, oni zaś opowiadali się za dachem z ciężkich płyt betonowych, twierdząc, że tylko w ten sposób można uniknąć przecieków. Początkowo wyglądało na to, że mieli rację, ale po jakichś dwudziestu latach użytkowania beton zaczął przeciekać i trzeba było wyłożyć niezły grosz na remont. Płótno wymagałoby prawdopodobnie wymiany co dziesięć lat, lecz koszt takiej operacji byłby niewielki.

I w ten sposób 1 sierpnia 1967 roku miałem już instytut, z R. O. Redmanem, profesorem astrofizyki (po Newallu), z jednej strony i sir Edwardem Bullardem z drugiej. Moim zdaniem, Redman postąpiłby najlepiej, gdyby porozumiał się ze mną już w 1958 roku. Moi poprzednicy byli dyrektorami obserwatorium na długo przed utworzeniem katedry astrofizyki, a to, że Harold Jeffreys zrezygnował z objęcia stanowiska dyrektora, nie powinno stać na przeszkodzie, by przywrócić poprzedni stan rzeczy. Chętnie widziałbym Redmana jako dyrektora aż do jego odejścia na emeryturę w 1972 roku. Dopiero wtedy powróciłbym do poprzedniej tradycji. Niestety, Redman nie wykonał żadnego kroku w tym kierunku.

Problem z Redmanem polegał na tym, że miał nienaturalnie rozwinięte poczucie terytorialności, drażnione przez Teddy'ego Bullarda, którego uważał za grabieżcę bez skrupułów. Teddy nieustannie czynił zakusy na teren Redmana pod najróżniejszymi, mniej lub bardziej wymyślnymi, pretekstami. Kiedyś polecił swoim pracownikom, by parkowali samochody na terenie Redmana, na co Redman bezzwłocznie zareagował wbiciem szeregu pachołków. Redman przyszedł do mnie w tej sprawie, a potem robił to coraz częściej, przedstawiając Teddy'ego jako oszusta rodem z Soho. Trzeba przyznać, że gdyby Redman nie bronił swoich posiadłości tak zązarcie, nie byłoby później miejsca na przeniesienie Królewskiego Obserwatorium Greenwich do Cambridge, gdyż wszelkie wolne tereny zostałyby przejęte przez Instytut Geofizyki.

Teddy Bullard był uprzednio moim sąsiadem na Clarkson Road, podobnie jak teraz na Madingley Rise. Na co dzień sprawiał wrażenie, że jest nastawiony przeciwko establishmentowi, była to jednak tylko poza. W każdym ważnym głosowaniu, którego byłem świadkiem, postępował tak jak kierownictwo. Ponieważ miał poczucie humoru i był zawsze w dobrym nastroju, lubiłem go, jednak z istotnymi sprawami wolałem zwracać się do Redmana, mimo jego ponuractwa. Czulem, że mogę polegać na tym, co powie Redman, ale prędzej zdecydowałbym się wystartować w maratonie, niż zaufał Teddy'emu. On i ja otrzymaliśmy tego samego dnia pisma z administracji uniwersytetu z nakazem, by dla oszczędności przejść w naszych budynkach z ogrzewania gazowego na olejowe. Ponieważ dopiero co zainstalowałem opalane gazem kotły, które kosztowały dziesięć tysięcy funtów, podarłem pismo i wyrzuciłem je do kosza. Teddy natomiast

postąpił, jak mu kazano, posłusznie wznosząc piętnastometrowy komin, wymagany przez przepisy miejskie w przypadku instalacji pieców olejowych. W głębi duszy był bez reszty człowiekiem establishmentu. Gdyby spotkało to Redmana, zwołałby nadzwyczajne posiedzenie zarządu obserwatorium, a następnie, mając jego poparcie, wystosowałby ostry protest do administracji uniwersytetu. Ostatecznie, po dłuższej wymianie korespondencji, nakaz zostały cofnięty. Biorąc pod uwagę stracony czas zaangażowanych w to osób, koszt tego wyniósłby stukrotnie więcej niż zamierzone oszczędności na opale. Ten drobny epizod pozwala zrozumieć, jak doszło do rozbieżności między moją opinią o sobie jako administratorze, która była dobra, a opinią innych.

Do lata 1967 roku w dziedzinie komputerów dokonał się znaczny postęp w porównaniu z wiosną 1965 roku, kiedy przygotowywałem swój wniosek do SRC. Zamiast wydawać trzysta siedemdziesiąt pięć tysięcy funtów plus koszty bieżące w ciągu pięciu lat, mogłem teraz uzyskać te same wyniki za dwieście siedemdziesiąt pięć tysięcy funtów. Najprostszym sposobem byłoby kupno lepszego komputera, kosztującego o sto tysięcy funtów więcej. Gdybym tak postąpił, dostałbym ostatecznie sto pięćdziesiąt tysięcy funtów więcej. Ponieważ jednak dwieście siedemdziesiąt pięć tysięcy funtów w pełni zaspokajało moje potrzeby, nie miałem zamiaru wydawać pieniędzy publicznych i fundacji ponad miarę, poinformowałem więc po prostu, że przy zakupie komputera będzie można zaoszczędzić sto tysięcy. Początkowe porozumienie między fundacjami, SRC i uniwersytetem przewidywało podział pokrywanych kosztów, przy czym na fundacje i SRC przypadało po czterdzieści procent, a na uniwersytet - pozostałe dwadzieścia procent. Wydawało się więc oczywiste, że fundacje i SRC powinny zaoszczędzić po czterdzieści tysięcy funtów, a uniwersytet dwadzieścia tysięcy. SRC od razu wzięła całe sto tysięcy, wywołując tym posunięciem redukcję środków o sto tysięcy funtów ze strony fundacji i o pięćdziesiąt tysięcy funtów ze strony uniwersytetu. Wspominam o tym nie po to, by się skarżyć (aczkolwiek do dzisiaj nie jestem w stanie pojąć, dlaczego SRC zachowała się w ten sposób), lecz po to, by dostarczyć sobie czegoś w rodzaju alibi. Gdy dojdziemy do dość burzliwego końca następnego rozdziału, będę miał prawo twierdzić, że moja zgoda na to finansowe kuglarstwo w znacznym stopniu świadczy o tym, iż nie wpadam w gniew z byle powodu.

## **ROZDZIAŁ 25**

### **TRZYDZIESTY DZIEWIĄTY ROK**

Gdy pewnego ranka w październiku 1967 roku wszedłem do mojego gabinetu w nowym instytucie, zastałem tam Jima Hosiego, z którym ostatni raz widziałem się na wykładach w roku 1935-1936. Jim po ukończeniu studiów matematycznych w Glasgow spędził dwa lata w Cambridge, później objął odpowiedzialne stanowisko w administracji rządowej w Indiach. Powróciwszy do Anglii pod koniec lat czterdziestych, robił tu dalszą karierę i aktualnie był dyrektorem Wydziału Astronomii i Badań Kosmicznych Rady Badań Naukowych. Teraz przyszedł prosić mnie, abym został przewodniczącym sekcji astronomii w ramach jego wydziału - była to w zasadzie ta sama komisja, która działała za czasów Blacketta w starym Departamencie Badań Naukowych. Jednocześnie byłbym członkiem połączonej Rady Badań Astronomicznych, Kosmicznych i Radiowych oraz samej Rady Badań Naukowych. Stanowiło to olbrzymi awans w stosunku do mało eksponowanego stanowiska, jakie zajmowałem w ciągu ostatnich dwóch lat.

Okres pełnienia funkcji w SRC w moim przypadku wynosiłby pięć lat, z wyjątkiem kadencji w Komitecie budowy Teleskopu Anglo-Australijskiego (AAT), która miała trwać osiem lat. Długotrwałe perypetie z AAT, przedsięwzięciem wymagającym pokonywania mnóstwa piętrzących się trudności natury zarówno technicznej, jak i politycznej, zostały wiernie przedstawione w książce *The Creation of the Anglo-Australian Telescope* napisanej przez S. C. B. Gascoigne'a, K. M. Prousta i M. O. Robinsa (Cambridge University Press).

Pięć lat, jakie spędziłem w SRC, przyniosły sukcesy, choć, niestety, nie tyle, ile bym sobie życzył. Była wśród nich odbudowa teleskopu Lovella w Jodrell Bank, duży, nowy radioteleskop dla Ryle'a, budowa 1,2-metrowego teleskopu Schmidta w Australii, zapoczątkowanie obserwacji astronomicznych w podczerwieni oraz generalne zwiększenie liczby i wysokości grantów badawczych w astronomii.

Problemy z nowym dużym ruchomym radioteleskopem wynikały już z samej wielkości wykoncypowanego przez Bernarda Lovella paraboloidu o średnicy 122 metrów. Choć na pierwszy rzut oka średnica ta nie wydaje się wiele większa od 76 metrów instrumentu działającego dotychczas w Jodrell Bank, był to przyrząd cztery razy cięższy od dotychczasowego, dochodzący niemal do granic możliwości konstrukcyjnych. Projekt budowy 180-metrowego radioteleskopu w Sugar Grove w Wirginii Zachodniej został zarzucony ze względu na koszty i obawy o stabilność konstrukcji. 90-metrowy radioteleskop w Green Bank w Wirginii Zachodniej po latach użytkowania rozpadł się w mgnieniu oka, tak szybko, że właściwie nikt nie zauważył, jak potężny instrument zmienił się w kupę pokręconego metalu. W czasie dyskusji nad koncepcją Lovella nabierałem coraz większego przekonania, że Taffy'emu Bowenowi udało się wybrać optymalną wielkość ruchomej anteny parabolicznej, gdy budował 64-metrowy instrument w Parkes w Nowej Południowej Walii (Australia). Lovell, moim zdaniem, wyszedł już poza to optimum przy 76-metrowym radioteleskopie w Jodrell Bank. W 1967 roku nie wiedziano jeszcze o tym. Koncepcja 122-metrowego instrumentu zdobyła tak wielkie poparcie, że zyskała rangę projektu priorytetowego, który kosztować miał, według szacunków Lovella, niemal pięć milionów funtów, tyle samo, co wkład Wielkiej Brytanii w budowę Teleskopu Anglo-Australijskiego (który nie był radioteleskopem, lecz teleskopem optycznym).

Czytelnik autobiografii Lovella *Astronomer by Chance* [Astronom z przypadku] może się przekonać, że uczonego podejmował się nieustannie trudnych zadań i wszystkie udało mu się doprowadzić do pomyślnego końca. Podczas wojny było to skonstruowanie radaru dla myśliwców nocnych, wykonanie radarowych map powierzchni Ziemi, przystosowanie sprzętu wojskowego do potrzeb astronomii i, oczywiście, na koniec właśnie ów 122-metrowy radioteleskop. Wszystkie te przedsięwzięcia miały pewien wspólny schemat, który zapewne bez trudu rozpoznałby Ernest Rutherford, a także mistrz samego Lovella, Patrick Blackett. Polegał on na błyskawicznym przystępowaniu do danego zadania, a następnie realizowaniu go metodą prób i błędów aż do osiągnięcia założonego celu. Nie wszystko jednak da się zrobić w tak spektakularny sposób. Pracując dla Admiralicji podczas wojny, nie mogliśmy sobie pozwolić na tak liczne próby. Wszystko musiało być od razu przemyślane do końca.

Po 1967 roku niektórzy z nas dochodzili do wniosku, że 122-metrowy radioteleskop wymaga tego drugiego podejścia - być może mniej efektownego, lecz koniecznego, jeśli w Sugar Grove miało nie dojść zarówno do fizycznej katastrofy, jak i znacznego przekroczenia kosztów. Należało sporządzić szczegółowy projekt i wyliczenie kosztów, czego, niestety, nigdy nie udało się wykonać, mimo że dysponowano dość znacznymi środkami finansowymi. Sądzę, że po prostu nie pozwalała na to ówczesna wiedza o wytrzymałości materiałów. Wiem, że Lovell czuł wielki zawód, zwłaszcza po entuzjazmie lat 1965-1970. Rzykując, że zostanie to uznane za złośliwość, a bardzo chciałbym tego uniknąć, ponieważ uważam Lovella za wybitnego uczonego mojego pokolenia, muszę przyznać, że w tym wypadku miał po prostu szczęście. Byłoby straszne, gdyby po tylu sukcesach przyszła katastrofa.

Byłem raz na tyle śmiały, że podjąłem próbę namówienia Bernarda, by nie upierał się przy swoim 122-metrowym radioteleskopie. W ciągu pięciu godzin udało mi się go nawet skłonić do poważnego rozważania możliwości zrezygnowania z tego monstrum na rzecz budowy instrumentu do obserwacji na falach milimetrowych. Można było na to przeznaczyć trzy miliony funtów, co wtedy, około 1970 roku, stanowiło ogromną sumę. Gdyby udało mi się przetrzymać Bernarda przez całą noc, nie pozwalając mu przespać się z tą myślą, być może moje wysiłki zostałyby uwiecznione powodzeniem, co wyszłoby wszystkim na dobre.

Istniała również inna szansa na realizację projektu związanego z obserwacjami na falach milimetrowych. Podczas przeglądu przez Radę Badan Naukowych zeszłorocznych dokonań naukowych, wiosną 1971 roku, referowałem osiągnięcia Amerykanów w dziedzinie wykrywania złożonych cząsteczek w przestrzeni kosmicznej. Rozpaliło to wyobraźnię członków SRC do tego stopnia, że poproszono mnie o przygotowanie projektu, który pozwoliłby nam szybko podjąć podobne badania. Wobec zaawansowania Stanów Zjednoczonych w tej dziedzinie nie było możliwości odniesienia szybkiego sukcesu bez współpracy z partnerem amerykańskim. Na szczęście udało mi się pozyskać jednego z najlepszych, Laboratoria Telefoniczne Bella w New Jersey, które zgodziły się dostarczyć bezpłatnie najtrudniejszą „wejściową” część odbiornika o dużej czułości. John Saxton, dyrektor Stacji Badań Radiowych w Slough, miał zapewnić pozostałe elementy odbiornika, również bezpłatnie. Zlokalizowanie urządzenia na Siding Spring Mountain w Nowej Południowej Walii w pobliżu 1,2-metrowego teleskopu Schmidta pozwoliłoby z kolei uniknąć wydatków na infrastrukturę, dzięki czemu większą część z trzystu tysięcy funtów grantu z SRC można by przeznaczyć na anteny i część mechaniczną. Plan ten uzyskał jednogłośnie poparcie ze strony komitetu astronomii SRC, lecz

został zablokowany w Radzie Astronomii i Badań Kosmicznych przez Martina Ryle'a, przy pomocy pewnego inżyniera elektryka nazwiskiem Erie Eastwood. Dziwaczną cechą polityki SRC było, że żaden projekt nie mógł zyskać jej akceptacji, jeżeli sprzeciwiał mu się choćby jeden wyższy rangą członek. Myślałem, że może Ryle ma coś przeciwko mojej osobie, więc przekazałem cały projekt Johnowi Saxtonowi. Mimo to Ryle i Eastwood nadal go blokowali, rzekomo ze względu na udział partnerów zagranicznych. Ryle utrzymywał, że jest w stanie sam zrobić „wejście” odbiornika i nie potrzebuje wcale do tego Amerykanów. W rzeczywistości jednak brytyjski instrument do obserwacji na falach milimetrowych pojawił się dopiero około połowy lat osiemdziesiątych, kiedy już możliwość dokonania pionierskich odkryć w tej dziedzinie dawno minęła.

Niepowodzeniem skończyły się także wysiłki, podejmowane w latach 1967-1972, zbudowania obserwatorium nieba północnego na Wyspach Kanaryjskich, które uważaliśmy za świetną lokalizację. Powołaliśmy niewielki komitet, do wybrania najlepszego projektu części mechanicznej teleskopu, ponieważ byliśmy zdania, że zastosowany w Teleskopie Anglo-Australijskim montaż równikowy, jakkolwiek się sprawdził, jest prawdopodobnie zbyt kosztowny. Komitet opowiedział się za bardziej zwartym montażem azymutalnym, który faktycznie stosowany jest ostatnio w prawie wszystkich dużych teleskopach. Problemem okazało się uzyskanie podobnie rzetelnego raportu o proponowanej lokalizacji obserwatorium. W ramach podziału kompetencji powinno się tym zająć Królewskie Obserwatorium Greenwich, lecz Richard Woolley, Astronom Królewski, przez ponad rok nie kiwnął palcem w tej sprawie. Wobec odmowy współdziałania nie zdecydowaliśmy się składać wniosku bez sprecyzowania lokalizacji, oceniając, że nawet gdyby SRC zatwierdziła niekompletny wniosek, zostałby on z miejsca odrzucony przez Ministerstwo Finansów. Budowa teleskopu na terytorium Hiszpanii stanowiła w owym czasie sprawę trudną do przeprowadzenia i potrzeba było bardzo silnych argumentów natury technicznej. W ten sposób sprzyjający moment dla pozyskania środków finansowych na budowę obserwatorium na półkuli północnej został zaprzepaszczone, i to przez osobę, która z racji zajmowanego stanowiska była najbardziej powołana do tego, by dbać o interesy astronomii optycznej w Wielkiej Brytanii. Nie znam kulis późniejszej decyzji oddzielenia funkcji Astronoma Królewskiego od Królewskiego Obserwatorium Greenwich, podejrzewam jednak, że ta sprawa odegrała tu jakąś rolę. Gwoli prawdy muszę zaznaczyć, że Woolley nie zawsze odmawiał współpracy, aczkolwiek, o ile nie obsypywało się go nieustannie pochlebstwami, potrafił zachowywać się całkowicie nieprzewidywalnie.

Były to lata, w których środki rozdzielane przez SRC - jej głos, jak to nazywano - wzrastały o dziesięć procent rocznie. Hosie wykazywał szczególne zdolności w zakresie zagospodarowywania tego coraz większego strumienia pieniędzy, głównie na dobrze pomyślane projekty, będące w stanie wchłonąć każdą sumę spływającą z Ministerstwa Finansów. Gra polegała na tym, by być zawsze lepiej przygotowanym od innych sekcji SRC. Tam, gdzie nie udawało się wystarczająco umotywić wniosków, jak w przypadku 122-metrowego radioteleskopu Lovella, obserwatorium nieba północnego czy też, w mniejszym stopniu, obserwacji na falach milimetrowych, szansa była stracona.

Były to zarazem lata, w których SRC popełniła wiele poważnych błędów, zarówno w tym, co zrobiła, jak i w tym, czego nie zrobiła. Aby maksymalnie powiększyć swój budżet, SRC dążyła usilnie do tego, by

przechodziły przez nią wszystkie płatności z tytułu uczestnictwa Wielkiej Brytanii w międzynarodowych przedsięwzięciach naukowych; chodziło zwłaszcza o CERN, międzynarodowy ośrodek badań jądrowych w Genewie, oraz ESRO (European Space Research Organization - Europejska Organizacja Badań Kosmicznych) w Paryżu. Coroczne zwiększanie środków o dziesięć procent dotyczyło zarówno tych międzynarodowych należności, jak i budżetu krajowego, co niektórzy mogli uznać za sprytne, ale co w rzeczywistości nie było zbyt rozsądne. Płatności międzynarodowe reguluje się w twardej walucie. Ponieważ w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych wartość funta szterlinga na ogół spadała w stosunku do twardych walut, SRC nieustannie zmuszona była do wyrównywania deficytu z własnego, wewnętrznego budżetu. Za każdym razem rozlegały się rozdzierające lamenty wyższych funkcjonariuszy SRC nad niesprawiedliwością tych obciążeń, lecz jeżeli chodzi o mnie, nie widziałem tu nic niesprawiedliwego. Przecież SRC sama tego od początku chciała.

Ci, którzy planowali strukturę finansowania badań naukowych, popełnili wielki błąd w odniesieniu do SRC. Po tym, jak zdecydowano, że głównym celem SRC ma być popieranie badań na uniwersytetach, postanowiono dodatkowo, iż placówki naukowe rządu należy zgrupować i oddać pod zarząd SRC. Gdyby instytucje te wykonywały jakieś istotne funkcje, nie byłoby to oczywiście możliwe. Ich „właściciele” (na przykład Królewskie Obserwatorium Greenwich należało do Admiralicji) protestowałiby na tyle gwałtownie, że zmiany takiej nie dałoby się przeprowadzić. Tylko dlatego, że placówki te wyrosły już z dawniej spełnianych funkcji, ich właściciele skłonni byli się ich pozbyć.

Racją bytu Królewskiego Obserwatorium Greenwich było utrzymywanie narodowych zegarów wzorcowych i dostarczanie danych na potrzeby nawigacji morskiej w formie publikacji znanej jako *Nautical Almanac*. Naukową podstawę tej pracy stanowiła tak zwana astronomia fundamentalna, polegająca głównie na wyznaczaniu pozycji gwiazd na sferze niebieskiej. Od pomiarów tych zależy w decydujący sposób cała skala odległości astronomicznych, aż do najdalszych galaktyk, i nadal mają one duże znaczenie, o czym świadczyć może ostatnio zainteresowanie europejskim satelitą *Hipparcos*, który, niestety, został częściowo uszkodzony przy starcie. Każda z tych funkcji była nieodłącznie związana z obserwatorium. Założenie, że Greenwich powinno prowadzić te same badania co uniwersytet, było z gruntu błędne. Proces ten został zapoczątkowany już przez poprzednika Richarda Woolleya, Harolda Spencera--Jonesa. Gdy mianował Tommy'ego Golda swoim pierwszym zastępcą, stanowiło to właśnie krok w tym kierunku - pozornie drobny, lecz zawierający już w sobie załączek upadku. Woolley przyśpieszył ten trend, z niedwuznacznym zamiarem przekształcenia zamku Herstmonceux w rodzaj nowoczesnego uniwersytetu.

W latach dwudziestych, gdy radio było jeszcze zjawiskiem tajemniczym, ówczesny rząd założył laboratorium do badania tej tematyki - co wówczas było w pełni uzasadnione. Jednak już w latach trzydziestych badania radiowe nie były tak pionierskie, jak kilka lat wcześniej. W czasie wojny placówki badawcze w starym stylu, finansowane przez rząd, zostały daleko w tyle za uniwersytetami. Nie było sensu utrzymywania laboratorium radiowego i gdyby było ono normalną firmą, zostałoby zlikwidowane. Tymczasem rozrosło się jeszcze bardziej, co jest cechą powszechną wśród instytucji rządowych. Ten balast przypadł w udziale SRC, stając się kolejnym gwoździem do jej trumny.



Najgorsze przypadki dotyczyły wszakże fizyki jądrowej. Po drugiej wojnie światowej wśród fizyków panowało przekonanie, że tajemnice cząstek elementarnych można zgłębiać za pomocą choćby niewielkiego akceleratora. Wiele uniwersytetów chciało podjąć się budowy takich urządzeń. Fizycy jądrowi z Laboratorium Cavendisha, gdzie przed wojną było ich największe skupisko, obecnie rozproszyli się po uniwersyteckich wydziałach fizyki w całym kraju, w Birmingham, Londynie, Manchesterze, Glasgow, i wraz z tymi nielicznymi, którzy pozostali w Cambridge, z dużą pewnością siebie usiłowali przepchnąć swoje wnioski na posiedzeniach Towarzystwa Królewskiego, w komisjach DSIR i w petycjach kierowanych pod adresem słabego rządu premiera Attlee. Szybko jednak stało się jasne, że budowa niezliczonych, coraz to nowych akceleratorów nie doprowadzi do niczego, poza nieuniknionym załamaniem budżetu. W końcu zwyciężyła racjonalna koncepcja, że dostępne środki można znacznie lepiej wykorzystać, tworząc jedno ogólnokrajowe laboratorium, do którego zagwarantowany dostęp mieliby wszyscy zainteresowani. Nadano mu nazwę Laboratorium Rutherforda i zlokalizowano nieopodal ośrodka rządowego Harwella, szesnaście kilometrów na południe od Oksfordu.

Jako kolejny przykład skłonności Anglików do nazywania najbardziej niewydarzonych przedsięwzięć imionami najwybitniejszych ludzi, Laboratorium Rutherforda było skazane na porażkę, zanim jeszcze wbito pierwszą łopatę w teren jego budowy. Sprawa polegała znowu na tej samej błędnej ocenie sytuacji. Problemy fizyki cząstek wymagały energii nie o jeden, lecz o dwa rzędy wielkości wyższych, niż sądzono w 1945 roku. Fizycy jądrowi nie byli bynajmniej wstrząśnięci pomyłką o dwa rzędy wielkości i nie tracili pewności siebie. Nadal uważali, że ważność ich dziedziny i ich samych proporcjonalna jest do ich zakusów na publiczne pieniądze. Gdy stało się już widoczne dla każdego, że fizyka wysokich energii stanowi istną studnię bez dna, rząd dał się przekonać do udziału Wielkiej Brytanii w CERN, europejskim konsorcjum badań jądrowych, powstałym w Genewie. Była to słuszna decyzja. Niesłuszne było natomiast dalsze utrzymywanie Laboratorium Rutherforda, które w paradoksalny sposób okazało się zarazem zbyt duże i zbyt małe. Nie mogło ono spełniać funkcji uniwersytetu, a jego wielkość nie wystarczała, aby prowadzić w nim efektywne badania. Zamiast zlikwidować laboratorium, rząd podjął decyzję o przekazaniu go SRC.

Fizycy jądrowi skorzystali na tej sytuacji. Aby uzmysłowić sobie, co to znaczy, wystarczy się przyjrzeć, jak słoneczniki na polu tysiącami tarcz podążają za przesuującym się po niebie słońcem, pławiąc się w jego życiodajnych promieniach. Taki był właśnie stosunek fizyków jądrowych do SRC. CERN miał, oczywiście, priorytet absolutny, lecz tylko nieco niżej w skali plasowało się Laboratorium Rutherforda i szeroki zakres grantów dla uniwersytetów. Doprowadzono nawet do utworzenia drugiego ogólnokrajowego laboratorium w Daresbury w Cheshire.

Wszystko to do pewnego stopnia wychodziło astronomii na dobre. Fizycy jądrowi byli naszymi głównymi rywalami, a ponieważ prowadzona przez nich gra była dla wszystkich jasna, udawało nam się na ogół wyrwać lwią część środków, którymi dysponowała SRC. Dwaj chemicy, Ron Nyholm z Londynu i Ewart Jones z Oksfordu, napisali diatrybę przeciwko fizyce jądrowej. To właśnie Ewart Jones naciskał radę w sprawie przyrzędu do obserwacji na falach milimetrowych jako pomostu między astronomią a chemią. Projekt ten został ostatecznie utracony przez Ryle'a. Być może teraz wszyscy już rozumieją, że wszelkie

spory we własnych szeregach odnoszą jedynie ten skutek, że pieniądze, które mogły przypaść astronomii, zostały przyznane innej dyscyplinie.

Najzabawniejszy moment w dziejach moich związków z SRC miał miejsce na początku, w październiku 1967 roku. Brian Flowers, późniejszy lord Flowers, był przewodniczącym Rady Badań Naukowych dopiero od niedawna, gdy przy okazji wizyty w Cambridge poprosił o możliwość spotkania ze mną. Podczas rozmowy w moim domu na Clarkson Road poruszył temat instytucji, które SRC tak niefortunnie odziedziczyła. Czy byłbym za ograniczeniem zakresu działalności Królewskiego Obserwatorium Greenwich? Instytucje te pochłaniają zbyt wiele środków, wyjaśnił. Nie upłynęły jednak cztery lata, gdy Flowers zaczął dążyć w przeciwnym kierunku. Powodem tego napoleońskiego odwrotu spod Moskwy stało się urządzenie zwane wysokostrumieniowym reaktorem z wiązką neutronów (HFBR). Pod naciskiem związków u Rutherforda i w Daresbury Flowers widział rozwiązanie problemu, zwłaszcza w Laboratorium Rutherforda, w znalezieniu jakiegoś użytecznego celu dla pracujących tam naukowców. Takim celem miał być HFBR. Sposób zachęcania do jego budowy był dość osobliwy.

Do SRC przybywali coraz to nowi naukowcy, zapewniając, że mogliby dokonać cudownych rzeczy za pomocą takiego urządzenia. Było to wszystko tak trywialne, że Flowers (któremu, moim zdaniem, zależało na przepchnięciu HFBR, aby związki nie siedziały mu na karku) musiał odpowiadać, iż chociaż żadnemu pojedynczemu projektowi nie nadaje się bezwzględny priorytet, duża liczba pomniejszych projektów pochłonie większość środków. Ciekawie było patrzeć, jak członkowie rady reagowali na to jawne łągarstwo.

Zrozumiałe było w tym względzie poparcie chemików, którzy nie otrzymali do tej pory dofinansowania żadnego większego projektu. Mniej oczywiste wydawało się poparcie członków rady, których Flowers przyprowadzał od czasu do czasu. Było to trzech przemysłowców posiadających wystarczające doświadczenie, by zdawać sobie doskonale sprawę, że budowa HFBR i koszty jego utrzymania pochłoną wszystkie pieniądze, jakie będą do dyspozycji SRC przez następne dziesięć lat. Wypowiadali się zatem przeciwko projektowi, a w każdym razie wyrażali swoje wątpliwości. Gdy jednak przyszło do głosowania, jeden z nich poparł Flowersa, a pozostałych dwóch nie wzięło udziału w tej części posiedzenia, w której odbywało się głosowanie. Postępowanie tych przemysłowców nauczyło mnie, że słuchając tylko wypowiedzi, nie da się poznać, czy człowiek zasiadający w tym samym Komitecie jest silny czy podatny na wpływy. Trzeba się uważnie przyglądać, jak głośnie lub nie głośnie.

Lovella naturalnie przerażała perspektywa, że wszystkie pieniądze w dyspozycji SRC znikną w jednej wielkiej dziurze, z nieuniknionymi konsekwencjami dla radioastronomii. Trzy miesiące trwało, zanim ta prosta prawda dotarła do fizyków jądrowych. Kiedy ostatecznie przebiła się przez warstwę myśli, kłębiących się nieustannie w ich głowach, także się przerazili. Wiedziałem, że tego typu reaktor ze strumieniem neutronów działa już w Narodowym Laboratorium Brookhaven na Long Island w stanie Nowy Jork, gdzie dyrektorem został mój stary przyjaciel z lat, gdy byłem stażystą, Maurice Goldhaber. Podczas jednego z pobytów w Stanach Zjednoczonych wybrałem się specjalnie do Maurice'a, by go wy badać, czy faktycznie jego reaktor znajduje wielkie zastosowanie. Dowiedziałem się, że jest wykorzystywany jedynie w niewielkim stopniu i że żaden z naukowców, którzy opowiadali w SRC bajeczki o tym, jak bardzo potrzebny jest taki reaktor w Laboratorium Rutherforda, nie ubiegał się ani razu o możliwość skorzystania z urządzenia

w Brookhaven. Gdy opowiedziałem o tym na posiedzeniu rady, przez dwie minuty panowało pełne zakłopotania milczenie, po czym rozgorzała zażarta dyskusja. Ostatecznie projekt dobił minister nauki. Niestety, biurokrację cechuje ogromna żywotność. W wiele lat po moim odejściu z rady, gdy zabrakło również sceptycznego ministra, SRC (wówczas już SERC) wznowiła projekt, utopiła w nim olbrzymie pieniądze i próbowała wyrwać od rządu jeszcze więcej.

Z moich doświadczeń wynika, że im bardziej zagłębiałem się w system, z tym większą nieodpowiedzialnością się spotykałem. Zdarzyło się raz, że rząd poprosił nas o opinię w sprawie bardzo finansowo niekorzystnej. Okazało się, że każdy miał o tym inne zdanie. Z różnych powodów większość sądziła, że koszty należy ponosić nadal. Padające ze wszystkich stron stołu argumenty przybierały często formę spotykaną na wyższych szczeblach: „Owszem, zgadzamy się, że sytuacja jest zła, ale...”. Po wyjaśnieniu na wstępie, dlaczego należałoby głosować przeciw, ostatecznie wszyscy głosowali za, co wyczerpało możliwości dyskusji.

Przy tej okazji przewodniczący zdecydował, że uwagi moje i Lovella są nie na miejscu i nie należy ich protokołować, gdyż mogłyby dojść do wiadomości któregoś z ministrów. Tak poważny zamach na wolność wypowiedzi spowodował, że zaczęliśmy się zastanawiać nad rezygnacją. Przed podjęciem decyzji uzgodniliśmy, że najpierw wysondujemy grunt. Korzystając z pośrednictwa przyjaciela, zorganizowałem obiad z minister stanu, stojącą tylko jeden szczebel niżej od ministra nauki. W ciągu piętnastu minut zorientowałem się, że Shirley Williams nie rozumie całej sprawy ani też w ogóle jej to nie obchodzi. Zajmowała się przede wszystkim systemem edukacji, czego ostatecznym skutkiem było to, że ci, którzy wywodzili się z warstw uboższych, mieli mieć w przyszłości utrudniony dostęp do korzyści przysługujących środowiskom bardziej uprzywilejowanym. Lovell zwrócił się do znanego naukowego guru, Victora Rothschilda, którego rada brzmiała następująco: „Jeśli zrezygnujesz, utracisz wszelkie wpływy. Jeśli przełkniesz gorzką pigułkę, będziesz mógł walczyć dalej”. To była prawda. Pod koniec lat pięćdziesiątych Peter Thorneycroft, jeden z niewielu kanclerzy, którzy znali się choć trochę na przemyśle, złożył rezygnację jako wyraz protestu przeciwko inflacyjnej polityce pieniężnej premiera Harolda Macmillana. Zrobił to również jego sekretarz do spraw finansowych, słynny badacz antyku Enoch Powell. Thorneycroft i Powell mieli rację. Posunięcia rządu Macmillana otworzyły szeroko wrota dla powojennej inflacji. Jednak żaden z nich nie odniósł poważniejszych korzyści politycznych z tego, że ich przewidywania się sprawdziły. Nie zajęli już nigdy tak zwanego wpływowego stanowiska, choć mogli czerpać pewną satysfakcję z czystego sumienia. Ich przypadek stanowił potwierdzenie, że w drużynie łowieckiej ważniejsze jest zachowanie zwartości grupy niż wykazywanie się odwagą czy podejmowanie słusznych decyzji.

W odróżnieniu od Thorneycrofta i Powella postanowiliśmy posłuchać rady Victora Rothschilda i pogodzić się z naruszeniem swobody wypowiedzi, jakim była odmowa protokołowania naszych głosów. Teraz zaczęła kołatać mi jednak po głowie uporczywa myśl: czy to jest drużyna łowiecka, do której naprawdę chcę należeć? Latem 1971 roku takie pytania zaczęły dochodzić także z innych stron. Najpierw jednak muszę opowiedzieć o Królewskim Obserwatorium Greenwich i o tym, co ostatecznie wyszło z rezolucji Flowersa z października 1967 roku.

Zanim zajęliśmy się sprawą obserwatorium w 1969 roku, w 1968 roku powołany został komitet tematyczny, który Hosie nazwał Komitetem Nieba Południowego, składający się z Boba Wilsona z University College w Londynie, Hosiego i mnie. Odwiedziliśmy po kolei wszystkich naukowców prowadzących obserwacje nieba południowego, nad którymi SRC przejęła nadzór po Admiralicji, w tym pracowników Obserwatorium Radcliffe'a w Pretorii, kierowanego przez A. D. Thackeraya, jednego z uczestników konferencji w Watykanie w 1957 roku. To właśnie on przyczynił się bardziej niż ktokolwiek inny do wyznaczenia kolejnego szczebla skali odległości, związanego z tak zwanymi gwiazdami RR Lyrae - pulsującymi podobnie jak cefeidy; badania te kontynuował jego następca, M. E. Feast. Ponieważ w składzie naszego komitetu nie było nikogo osobiście zaangażowanego w tę tematykę, jego działalność przebiegała bez problemów i zadrzań.

Najważniejszym długofalowym skutkiem sporządzonego przez nas raportu była budowa 1,2-metrowego teleskopu Schmidta, południowego odpowiednika 1,2-metrowego teleskopu Schmidta na Mount Palomar. Jego przydatność jako narzędzia umożliwiającego obserwacje obszaru nieba wokół bieguna południowego w pełni się potwierdziła. Przez dwa następne dziesięciolecia teleskop ten odgrywał niezmiernie istotną rolę w badaniach astronomicznych, zwłaszcza obserwacjach kwazarów i identyfikacji optycznej radioźródeł. Wobec tych późniejszych sukcesów może się wydawać zaskakujące, że propozycja jego budowy napotykała początkowo liczne sprzeciwy. W pewnym momencie straciłem już nadzieję, że Wielkiej Brytanii uda się kiedykolwiek zrealizować jakiś sensowny projekt w dziedzinie astronomii optycznej. Nawet Geoffrey Burbidge wyrażał co do tego wątpliwości, wskazując, że Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO) jest daleko bardziej zaawansowane od nas w budowie Schmidta, mającego za zadanie prowadzić obserwacje nieba południowego. Ponadto lokalizacja ESO w północnym Chile stwarzała znacznie lepsze warunki obserwacji niż proponowane usytuowanie teleskopu brytyjskiego obok Teleskopu Anglo-Australijskiego na Siding Spring Mountain w Nowej Południowej Walii. Poważne przeszkody natury praktycznej niewątpliwie wpędziłyby mnie w czarną rozpacz, gdyby nie moje doświadczenia z ESO na początku lat sześćdziesiątych.

Ministerstwo Spraw Zagranicznych wywierało naciski na wicehrabiego Hailshama, ówczesnego ministra nauki, aby zmienił decyzję Królewskiego Astronoma, Richarda Woolleya, o lokalizacji dużego teleskopu w Australii. Wskutek dążenia do zacieśnienia więzi ekonomicznych z Europą ministerstwo chciało, by brytyjscy astronomowie dołączyli do Europejskiego Obserwatorium Południowego w Chile. Ponieważ Ministerstwo Wspólnoty Brytyjskiej parło w przeciwnym kierunku, Hailsham uważał całą sprawę za złożoną pod względem politycznym. W Paryżu właśnie organizowano dwudniową konferencję, na której ponad dziesięć państw uczestniczących w ESO miało podpisać wspólny protokół. Ponieważ ESO zależało na przyciągnięciu Wielkiej Brytanii, zostaliśmy zaproszeni do wysłania naszych przedstawicieli. Hailsham wybrał Rogera Quirka (swojego zastępcę), Richarda Woolleya i mnie. Quirk przypominał postać z powieści Dickensa, nie dlatego, że był fizycznie podobny do pana Pickwicka, ale jako typ człowieka. Dla naszej historii istotne jest, że po francusku mówił płynnie z silnym angielskim akcentem. Wylecieliśmy do Paryża i wylądowaliśmy na lotnisku o godzinie piątej po południu. Gdy znaleźliśmy się w taksówce, Quirk powiedział wyniośle do kierowcy: „Na Quai d'Orsay, dobry człowieku”. Następnie wyciągnął duży biały kartonik, pomachał nim, mówiąc już dalej po angielsku: „Mamy zaproszenie na drinki w Ministerstwie

Spraw Zagranicznych". Kiedy Woolley i ja przetrawiliśmy tę informację, dodał: „Znam dobrze to miejsce”. Było koło szóstej, gdy taksówka zatrzymała się przed żelazną bramą Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Quirk znowu pomachał dużą białą kartą i krzyknął: „Przyjęcie!”. Strażnicy przepuścili samochód i w parę minut później Quirk zapłacił za kurs, cały czas powtarzając: „Znam dobrze to miejsce”.

Gdy doszliśmy do dużej windy, wyszedł z niej jakiś człowiek. „Przyjęcie, *s'il vous plait?*” - zagrmiał Quirk, wymachując swoją kartką. Mężczyzna wzruszył ramionami na sposób galijski i mruknął coś pod nosem. „Powiedział, że powinniśmy zobaczyć na szóstym piętrze” - wyjaśnił Quirk, gdy wsiedliśmy do windy. W ten sposób znaleźliśmy się w samym sercu francuskiego Ministerstwa Spraw Zagranicznych.

W pokojach paliły się światła, chociaż o tej porze większość pracowników udała się już do domów. Gdy napotykalimy nielicznych pozostałych, Quirk niezmiennie wymachiwał kartą. Spróbowaliśmy na następnym piętrze. Zaczęliśmy zaglądać do gabinetów z myślą, że może przyjęcie odbywa się w którymś z nich - byłoby to jednak bardzo dziwne przyjęcie. Biurka ugięły się pod ciężarem papierów, półki miały przegródki wypchane papierami, w szafach również leżały papiery. Wszędzie wały się filiżanki po kawie i niezliczone niedopałki. Gdy maszerowaliśmy korytarzami, Quirk zaczął krzyczeć: „Przyjęcie, gdzie jest przyjęcie?!”. Woolley nie mówił nic. W tamtych czasach modne były fajki z dużym płtykim cybuchem. Woolley palił taką właśnie fajkę i w ciemnym korytarzu widać było tylko jej ogienek. „Zaczyna mnie to wszystko denerwować” - wybuchnął Quirk.

Trwało to o wiele dłużej niż moje opowiadanie, wreszcie Quirk przyjrzał się z bliska zaproszeniu, trzymając je tuż przy oczach w słabym świetle. „Przyjęcie nie jest tutaj - powiedział. - To całkiem gdzie indziej. Po drugiej stronie Paryża”. Świetnie, teraz podsekretarz stanu z Ministerstwa Nauki, profesor astronomii i Królewski Astronom zostaną aresztowani za szpiegostwo i odbędzie się proces stulecia. Nie mieliśmy tu absolutnie nic do szukania. W zaproszeniu nie wspomniano ani słowem o Quai d'Orsay. Nie było szans, by ktokolwiek nam uwierzył - w każdym razie ja na pewno bym nie uwierzył, gdyby ktoś opowiedział mi coś takiego.

Oddając zasługę Rogerowi Quirkowi, który wprowadził nas do środka, muszę przyznać, iż moją zasługą było to, że udało nam się wyjść. Na ogół w takich sytuacjach należy iść pewnym, choć nieco niedbałym krokiem, do którego miałem pewien talent. Quirkowi nie wychodził krok niedbały, lecz poradziłem mu, by idąc, lekko kręcił głową. Woolley zdecydowanie nie nadawał się do tego, by iść krokiem niedbałym, a gdyby nawet spróbował, mogło to przynieść fatalne skutki. Kazaliśmy mu zatem kroczyć z tyłu, aby wyglądało, że trzyma nas obu na oku.

Na przyjęcie po drugiej stronie Paryża dotarliśmy, gdy inni goście zaczynali już wychodzić. Zdążyliśmy tylko wychylić kilka drinków, nie było już jednak czasu na elegancką konwersację. Na konwersację przyszedł czas w trakcie podpisywania protokołu, które odbyło się następnego dnia. Obserwując prawników z dziesięciu państw dyskutujących niuanse znaczeniowe (zafascynowany patrzyłem, jak prawnik z Niemiec sprawdza znaczenie francuskiego terminu w olbrzymim słowniku), pomyślałem, że obserwatorium zorganizowane w ten sposób nie będzie mogło funkcjonować, gdyż byłoby za wolne, ociężałe i nieefektywne. Dlatego właśnie nie przejmowałem się zbytnio krytykami Burbidge'a pod adresem projektu 1,2-metrowego teleskopu Schmidta. Mimo znacznej przewagi nad nami nie wierzyłem, aby ESO jako

pierwsze rozpoczęło śledzenie nieba południowego - i miałem rację. ESO odniosło sukces znacznie później - dopiero wtedy, gdy odżegnało się od separatyzmu i przedstawiciele wszystkich krajów zaczęli mieszkać razem i kontaktować się ze sobą na co dzień przy wspólnych badaniach, jak to wprowadzono od samego początku w CERN w Genewie.

Pragnąc, aby Królewskie Obserwatorium Greenwich odgrywało podobną rolę, Hosie powołał Komitet Nieba Północnego, w rok po naszym raporcie dotyczącym nieba południowego. Teraz jednak w komitecie zasiadały zainteresowane strony i jego działalność z miejsca napotkała znacznie większe trudności. Wyraziłem swój sprzeciw, odrzucony przez Flowera, który powinien mi w tym momencie powiedzieć, abym całkowicie zerwał związki z komitetem. Tymczasem zgodziłem się na kompromis, polegający na dokooptowaniu dwóch brytyjskich astronomów z zagranicy jako przeciwwagi dla Richarda Woolleya i Hermanna Brucka z Edynburga. Przez ostatnie trzy lata Jim Hosie pracowicie rozbudowywał Obserwatorium Uniwersyteckie w Edynburgu, które szybko przekształciło się w jeszcze jedną placówkę SRC. Obserwatorium Uniwersyteckie, jakie znałem z lat pięćdziesiątych, zmieniło nazwę na Królewskie Obserwatorium w Edynburgu i rzeczywiście działało ostatecznie pod egidą SRC, co nie było zgodne z zamierzeniami Flowera, o których wspominał podczas wizyty w Cambridge w październiku 1967 roku. Stanowiło to kolejny przykład, do jakiego stopnia dryfującym statkiem SRC targa wiatr oportunistów.

W skład Komitetu Nieba Północnego weszli Bernard Lovell, J. M. Cassels, profesor fizyki z Liverpoolu, specjalista nauk kosmicznych Bob Boyd z University College w Londynie, Geoffrey Burbidge z Uniwersytetu Kalifornijskiego, Wallace Sargent z California Institute of Technology, Richard Woolley, Hermann Briick, Jim Hosie i ja jako przewodniczący - w sumie było nas dziewięciu. Jim Hosie jako sekretarz zwoływał ogromną liczbę posiedzeń, mimo to Sargentowi i Burbidge'owi udało się uczestniczyć jedynie w naprawdę istotnych. Kilkakrotnie odwiedziliśmy nie tylko Herstmonceux, lecz także Edynburg i wszystkie inne uniwersytety w Wielkiej Brytanii, które miały wydziały astronomii, zbierając oświadczenia każdego poważnego brytyjskiego uczonego z tej dziedziny. Nasz raport składał się z dwóch części: naukowej i dotyczącej sprzętu, w której zalecaliśmy wybudowanie Obserwatorium Nieba Północnego, oraz organizacyjnej. Richard Woolley, którego dotknęła propozycja zajęcia się częścią organizacyjną, odmówił współpracy również przy części sprzętowej, co obróciło się ostatecznie przeciwko niemu. Z początku obserwatoria królewskie miały większość niezaangażowanych członków komitetu po swojej stronie, a pod koniec żadnego. Trudno było nie zauważyć różnicy między astronomami uniwersyteckimi, którzy uważali dostęp do teleskopu za przywilej, a astronomami z obserwatoriów królewskich, żądającymi zapłaty za pracę w nietypowych godzinach. Rok wcześniej, podczas przygotowywania *Raportu nieba południowego*, byłem zaskoczony tym, że wszyscy nasi rozmówcy, zarówno starzy, jak i młodzi, kładli wielki nacisk na prawa emerytalne. W ciągu ponad trzydziestu lat, jakie spędziłem w Cambridge, nikt nie wspominał ani razu o emeryturze. W coraz większym stopniu zaczęliśmy sobie zdawać sprawę z psychologicznej przepaści dzielącej naukowców prowadzących badania w instytucjach rządowych od tych z uniwersytetów. Na większości z nas sytuacja w instytucjach rządowych wywarła bardzo niekorzystne wrażenie.

Już wtedy pojawiały się niepomyślnie oznaki i zwiastuny, które powinniśmy od razu zauważyć - na przykład na wyspie Maui na Hawajach. Jim Hosie i ja wracaliśmy z posiedzenia Zarządu Teleskopu Anglo-

Australijskiego, które odbyło się w Canberze w połowie lutego 1971 roku. AAT ma strukturę zbliżoną do 4-metrowego

Teleskopu Mayalla na Kitt Peak w Arizonie, dlatego Hosie wyraził życzenie, byśmy odwiedzili siedzibę Kitt Peak w Tucson. Przelecieliśmy z Sydney do Honolulu, a następnie lokalną linią lotniczą na Maui. Linie Qantas zapewniły nam lot lokalny, hotel i wynajęcie samochodu. Po szesnastu tysiącach kilometrów lotu postanowiliśmy odpocząć dzień lub dwa, przy czym Hosie w ramach odpoczynku wprowadzał ostateczne poprawki do *Raportu nieba północnego*. Gdy wyjaśnił mi subtelności tych poprawek, obydwaj doszliśmy do wniosku, że odwaliliśmy kawał niezłej roboty. Hosie był po prostu zauroczonej Maui: widokami, jazdą, słońcem i niebem. Odczuwając skutki zmiany strefy czasowej, poszliśmy wcześniej spać i spaliśmy do drugiej nad ranem, kiedy to obudziło nas głośne bębnienie. Hosie i ja znajdowaliśmy się w różnych częściach hotelu i on słyszał je bezpośrednio zza drzwi, do mnie zaś dochodziły jedynie odgłosy przypominające daleki grzmot. Bębnienie ustało dopiero o świcie. Wydawało się niemożliwe, aby coś takiego miało się powtórzyć, a jednak się powtórzyło. Hosie powinien potraktować to jako ostrzeżenie, że jego czas w astronomii dobiegł końca - ja również, jeśli chodzi o astronomię brytyjską.

Cóż takiego było w naszym raporcie, że okazało się równie trudne do zniesienia dla niektórych, jak owe hawajskie bębny dla nas? Zalecaliśmy utworzenie rady koordynacyjnej, w której znalazłoby się po jednym przedstawicielu każdego z obserwatoriów królewskich, po jednym przedstawicielu z trzech czy czterech uniwersytetów, będących najsilniejszymi ośrodkami badań astronomicznych, oraz jeden przedstawiciel, na zasadzie rotacji, reprezentujący dwa lub trzy uniwersytety z mniejszymi wydziałami astronomii. Rada miałaby za zadanie koordynowanie badań w dziedzinie astronomii optycznej, prowadzonych zarówno w obserwatoriach królewskich, jak i uniwersytetach, przy czym numer polegał na tym, że byłyby one finansowane z tej samej puli, a obserwatoria królewskie nie miałyby pierwszeństwa w dostępie do pieniędzy SRC. Woolley i Bruck sporządzili odrębny raport, a siedmiu pozostałych podpisało raport zasadniczy.

Raport rozpatrzony został przez komisję astronomiczną SRC w październiku 1971 roku i przyjęty głosami 13 do 1, przy jednym wstrzymującym się. Przeciwko głosował przedstawiciel Woolleya, natomiast przedstawiciel Brucka z Edynburga poparł raport. Lecz nagle Hosie zmienił front i występował przeciwko wszystkiemu, za czym opowiadał się w ciągu ostatnich trzech lat, jak gdyby każdy znak plus w jego głowie ni stąd, ni zowąd zmienił się w minus. Jedyne wyjaśnienie, jakie przychodziło mi na myśl, brzmiało: SRC w końcu zdała sobie sprawę z tego, co początkowo, w ferworze walki z opozycją Woolleya, przeoczyła - powołując ciało ustalające priorytety, sama utraci częściowo sprawowaną żelazną ręką kontrolę nad brytyjską astronomią.

Spotkanie komisji astronomicznej SRC w październiku 1971 roku było dla mnie ważne także z innych względów. Pierwszy okres funkcjonowania Instytutu Astronomii rozpoczął się 1 sierpnia 1967 roku i miał się zakończyć 31 lipca 1972 roku. Wniosek o grant na dalszą działalność został przygotowany już w 1970 roku, lecz uległ opóźnieniu z istotnych powodów. W październiku 1971 roku było już bardzo późno, dlatego zależało mi, aby podjęto jakąkolwiek decyzję, na tak lub nie, co do przyszłości instytutu. Ponieważ wszystko świadczyło o tym, że przyczyna opóźnienia niebawem zniknie, Hosie stwierdził, iż ze względów

administracyjnych lepiej będzie poczekać do stycznia 1972 roku, kiedy to, jak zaręczał, decyzja zostanie na pewno podjęta.

Na posiedzeniu styczniowym okazało się, że Hosie galopuje co tchu w kierunku przeciwnym do dotychczasowego, jak gdyby jego koń zobaczył nagle przed sobą przeraźliwą zjawę. Sprawiał wrażenie, że cała jego kariera zależy od tego, czy uda mu się zablokować dalsze prace nad projektem dotyczącym nieba północnego. Kiedy w końcu przytoczył sensowny powód opóźnienia, postanowiłem grać na zwłokę. Pod koniec 1971 roku Woolley przeszedł na emeryturę i stanowisko dyrektora Królewskiego Obserwatorium Greenwich objęła Margaret Burbidge. Czy nie powinniśmy poczekać (w głosie Hosiego można było wyczuć desperację), aż Margaret będzie miała okazję wypowiedzieć się na temat raportu? Przyjąłem to jako rozsądną propozycję. Ostatecznie parę miesięcy później Margaret została poproszona o opinię. W przeciwieństwie do Woolleya potraktowała raport bardzo przychylnie i nie miała nic przeciwko zmniejszeniu wpływów SRC. Działaczom SRC pozostało zatem albo wdrożyć ustalenia raportu, albo, w zasadzie nielegalnie, włożyć go do szuflady. Wybrali tę drugą możliwość. W ten sposób sprawę, z którą Flowers przychodził specjalnie do mnie do domu w 1967 roku; której poświęcono dziesiątki godzin posiedzeń; którą Hosie tak pieczołowicie czył na Maui; która przeszła stosunkiem głosów 7 do 2 w naszym Komitecie, a 13 do 1 w Komisji Astronomii SRC; i która na koniec została zaaprobowana przez dyrektora Królewskiego Obserwatorium Greenwich, skazano na zapomnienie w wyniku arbitralnego posunięcia działaczy organizacji rządzącej obecnie naukami fizycznymi w Wielkiej Brytanii. Nie była to sytuacja, która rokowałaby dobrze na przyszłość.

Ulubiony projekt Hosiego nosił nazwę PILOT. W zamyśle był dobry, lecz jego wykonanie okazało się błędne. Na podstawie naszych doświadczeń z Zarządem Teleskopu Anglo-Australijskiego wiedzieliśmy, że o ile ogromne sumy wydaje się w astronomii na zapewnienie maksimum światła dochodzącego od obiektów astronomicznych, o tyle znacznie mniej pieniędzy przeznaczają się na instrumenty, które pozwoliłyby efektywnie to światło wykorzystać. Nie było to wyłącznie specjalnością AAT - tak działało wszędzie. Hosie postanowił zatem wyznaczyć dużą sumę, podzielić ją na pakiety i przyznawać uniwersytetom na projekty związane z rozwojem oprzyrządowania astronomicznego. Byłem przeciwny temu pomysłowi, mimo iż na pozór wydawał się atrakcyjny, ponieważ, moim zdaniem, jedynie ludzie, którzy mają rzeczywiste doświadczenie z prowadzeniem obserwacji na dużym teleskopie, są w stanie ocenić, jakie instrumenty są im potrzebne. Zamiar Hosiego był słuszny, lecz w praktyce stanowił ustawianie wozu przed koniem. Uważałem, że wszystko, co można w ten sposób osiągnąć, to zwiększenie liczby dziur, przez które uciekają publiczne pieniądze. Jedyne pozytywne skutki jego inicjatywy zdarzyło mi się widzieć, gdy skonstruowana przez Aleca Boksenberga kamera CCD zastosowana została w programie obserwacyjnym realizowanym wraz z Wallace'em Sargentem na 5-metrowym teleskopie w Mount Palomar.

Przejdę teraz do moich własnych spraw. Nie mówiłem dotąd wiele o Instytucie Astronomii, który rodził się w takich bólach w latach 1966-1967, a to dlatego, że od razu okazał się wielkim sukcesem, opowiadanie o sukcesach zaś jest nudne. Pod koniec pierwszego roku działalności, latem 1968 roku, instytut został w pełni skompletowany i zgodnie z pierwotnymi założeniami liczył około 35 pracowników, w tym personel pomocniczy. Latem 1967 roku mieliśmy jedynie kilku gości zagranicznych na okres letni, lecz w 1971 roku



było ich ponad trzydziestu z całego świata. Publikacje instytutu z tego okresu składają się na trzy grube tomy. Ze względu na wymagania sponsorów, których hojne granty umożliwiły powstanie instytutu, musiałem prowadzić dwie całkiem odrębne grupy kont. Gdy po raz ostatni sprawdzałem ich stan, w lipcu 1972 roku, na jednej figurowała nadwyżka około dziesięciu tysięcy funtów, na drugim - trzydziestu pięciu tysięcy funtów.

Po odnotowaniu tych sukcesów powróćmy teraz do wydarzeń, które w listopadzie 1971 roku zakończyły się nieoczekiwaną, niczym piorun z jasnego nieba, katastrofą. Mniej więcej na początku 1970 roku złożyli mi wizytę Peter Swinnerton-Dyer i Brian Pippard, członkowie Rady Generalnej Uniwersytetu w Cambridge, obaj wykazujący duże zamięłowanie do zarządzania. Złą wiadomością, którą przynieśli, było, że uniwersytet ma zamiar zamknąć obserwatorium po odejściu R. O. Redmana na emeryturę we wrześniu

1972 roku, chyba że zgodzę się na połączenie Instytutu Astronomii z obserwatorium. Z miejsca nasunęły mi się dwa silne argumenty przeciwko tej na pozór nęcącej koncepcji. Po pierwsze, motywacją uniwersytetu była chęć zaoszczędzenia pieniędzy. Ponieważ jednak działalność Instytutu i obserwatorium miała niewiele obszarów wspólnych, można było przypuszczać, że takie posunięcia oszczędnościowe muszą się skończyć obopólną stratą. SRC musiałaby przeznaczyć więcej pieniędzy na utrzymanie istniejącego już stanu. Po drugie, wobec bliskiej perspektywy uzyskania przez brytyjskich astronomów dostępu do teleskopów z prawdziwego zdarzenia, nasunęła mi się myśl, że pojawi się możliwość stworzenia dobrze umotywowanego programu obserwacyjnego dla obserwatorium, pod warunkiem że po odejściu Redmana na katedrę astrofizyki uda się ściągnąć kogoś dobrze obeznanego z pracą na prawdziwych teleskopach. W przeciwnym przypadku byłoby z pewnością lepiej, gdybym na propozycję uniwersyteckich wysłanników odpowiedział negatywnie, co zresztą Alexander Todd radził mi uczynić. Wszystkie subtelne ustalenia wypracowane z takim trudem między październikiem 1964 a lipcem 1966 roku przestałyby obowiązywać. Todd uważał, że nie dysponuję na tyle długą łyżką, bym mógł konkurować z tymi, którzy obracają się w niższych sferach uniwersytetu. Jak się okazało, miał rację, choć problemy, na jakie natrafiłem, nie były wcale związane z niższymi sferami uniwersytetu.

Rada Generalna powołała niewielką komisję, z Pippardem jako przewodniczącym, z zadaniem opracowania rekomendacji co do przyszłości obserwatorium. Komisja z pewnością przeprowadziła rozmowy z Hosiem, a niewykluczone, że także z Flowersem. Kiedy ja zostałem wezwany do stawienia się, stwierdziłem, że całkowicie popiera się koncepcję Hosiego przygotowywania przyrządów astronomicznych jako głównego pola przyszłej działalności obserwatorium. Powiedziałem komisji, że należy skończyć z przygotowaniem do uprawiania astronomii i wreszcie naprawdę ją robić; że obserwatorium powinno postarać się zrobić jak najlepszy użytek z dużych teleskopów, które w najbliższym czasie staną się dostępne, by wnieść istotny wkład do szybko rozwijającej się dziedziny - kosmologii.

Sprawa przeciągała się aż do lata 1971 roku, kiedy to pilną potrzebą stało się złożenie wniosku o grant do SRC, czego, jak mi powiedziano, nie mogłem zrobić, dopóki nie zapadnie rozstrzygnięcie co do przyszłego kształtu obserwatorium. Potem wyglądało na to, że sytuacja zmierza ku rozwiązaniu. W lipcu wydawało się, że Pippard i ja osiągnęliśmy porozumienie, a nawet zaaprobowaliśmy wspólnie krótką listę kandydatów na profesorów w obserwatorium. Uzgodniliśmy, że będziemy naciskać na rejestraturę, by zwołała kolegium

elektorów na stanowiska profesorskie i pierwsze potrzebne do tego dokumenty zostały rozesłane w sierpniu. Do tej pory nie wydarzyło się nic, co przekraczałoby normalnie przyjęte w Cambridge procedury. Jako że pięciu z ośmiu elektorów mieszkało na miejscu, można się było spodziewać, iż elektorzy zbiorą się we wrześniu, co pozwoli na złożenie wniosku o grant w imieniu nowo powstałej instytucji w październiku.

Pierwsze rozczarowanie przyszło, gdy rejestratura zawiadomiła, że najwcześniejszą datą, na którą może zwołać kolegium elektorów, jest 26 listopada. Ponieważ był sierpień, wydawało się to absurdalne, szczególnie wobec pilności składania wniosku o grant do SRC. Ale absurdy były codziennością uniwersytetu. Administracja obawiała się *non placet*, ciągle też pojawiały się groźby samobójstw, z którymi musiał się borykać nieszczęsny W. J. Sartain. Był to człowiek o bardzo ponurym wyglądzie i tego rodzaju zadania doskonale do niego pasowały.

W drugiej połowie października musiałem wyjechać za granicę. Powróciwszy w pierwszej połowie listopada, znalazłem na biurku dokumenty z rejestratury, które niepomnie mnie zdumiały. Z mojego lipcowego porozumienia z Pippardem nie zostało ani śladu, znów powróciły plany Hosiego dotyczące rozwoju oprzyrządowania. Z listy elektorów zniknęło nazwisko wybitnego uczonego, który pełnił tę funkcję od wielu lat. Zamiast niego figurowała osoba, obecnie spoza Cambridge, która przez wiele lat związana była z Laboratorium Cavendisha. Dotychczas w grupie elektorów było trzech wywodzących się z tego laboratorium - Pippard, Ryle i Mott. Teraz doszedł czwarty. Ze względu na Komitet Nieba Północnego mogłem być pewien, że Richard Woolley przy każdej nadarzającej się sposobności będzie głosował inaczej niż ja. Nawet przy założeniu, że udałoby mi się przekonać pozostałych, dawało to większość 5 do 3 przeciwko mnie. A więc do tego doprowadziła moja zgoda na „uratowanie” obserwatorium? Moja łyżka okazała się o jeden głos za krótka. Głosowanie 4 do 4, jak sądziłem, byłoby zwycięstwem, ponieważ w przypadku remisu zwykle strona z gorszymi argumentami przegrywa. Nic równie śmiesznego jak ów pomysł z rozwojem oprzyrządowania nie mogło wygrać, chyba że głosowano by w wielkim pośpiechu. Pewną pociechę stanowiła myśl, iż, zgodnie z moimi doświadczeniami, nawet rozkład głosów 5 do 3 tylko spawalniał ostateczne dokonanie właściwej elekcji.

Zadzwoiłem do owego wybitnego elektora z zewnątrz, którego zastąpiono kim innym, aby się dowiedzieć, czy jakieś względy natury osobistej skłoniły go do złożenia w rejestraturze prośby o wyłączenie z kolegium elektorów. Jakkolwiek istniała legalna możliwość usunięcia elektora, precedensy takie były bardzo rzadkie. W szczególności nie powinno to dotyczyć elektora z zewnątrz, w sytuacji gdy otrzymał już dokumentację kandydatów. Elektor odpowiedział mi, że wcale nie składał rezygnacji. Poza dokumentami, które dotarły do niego w sierpniu, nie dostał do tej pory niczego, nawet listu z podziękowaniem za udział w kolegium. Sprawa ukazała się od razu w innym świetle. To już nie były zwykłe w Cambridge przepychanki. Ktoś zrobił poważne świństwo, stawiając przede mną ostro kwestię, czy naprawdę chcę mieć z tymi ludźmi dalej do czynienia. Ponieważ w grę wchodziła koncepcja Hosiego, zadzwoniłem do niego, stwierdzając jednoznacznie, że jeśli kolegium elektorskie odbędzie się 26 listopada tak jak to zmontowano, złożę rezygnację. Chociaż Hosie najwyraźniej mi nie uwierzył, przypuszczałem, że ze względu na jego gadatliwość ta rozmowa wystarczy, by grupa z Laboratorium Cavendisha dowiedziała się, iż wiem, co jest

grane. Niewątpliwie wiadomość dotarła do nich, bo potem słyszałem, jak Ted Bullard mówił: „Fred nie zrezygnuje. Nikt nigdy nie rezygnuje z katedry w Cambridge”.

Głównym zaskoczeniem na kolegium 26 listopada było to, że wicekanclerz zaakceptował wniosek, by sprawę rozstrzygnąć tu i teraz, co dało od razu wynik 5 do 3. Dwa głosy po mojej stronie złożyli sekretarz do spraw fizyki Towarzystwa Królewskiego Harrie Massey (ów Massey od Konferencji Masseyowskiej w 1951 roku) i (niespodzianka?) William V. D. Hodge. Przez trzydzieści lat z okładem Hodge był przewodniczącym Komitetu Zarządzającego Obserwatorium i teraz doskonale zdawał sobie sprawę, że zamiarem grupy z Laboratorium Cavendisha jest skasowanie obserwatorium. Głosy Massey'a i Hodge'a były niezależne od mojego, cztery głosy przeciwne miały cechy zorganizowanej akcji. Woolley głosował wbrew interesom swego dawnego obserwatorium. Pracował tam kiedyś, zanim został dyrektorem Mount Stromlo w Canberze, i miał wszelkie powody, by pragnąć dla niego dużych osiągnięć w prawdziwej astronomii obserwacyjnej. Głosując złośliwie, ze względu na moją rolę w konflikcie Flowers-Hosie, dotyczącym Obserwatorium Nieba Północnego, pokazał, że jest drugorzędny graczem. Pierwszorzędni gracze walczą zażarcie tam, gdzie w grę wchodzi ich interesy, lecz nie przenoszą urazy na inne sprawy. To właśnie przez Woolleya kolegium nie mogło być przełożone z 26 listopada na inny termin, jak to należało zrobić, aby był czas na zreflektowanie się uczestników. Woolley, któremu pozostawało zaledwie sześć tygodni do odejścia na emeryturę, przygotował sobie posiadłość w Południowej Afryce i miał niebawem zejść z brytyjskiej sceny astronomicznej. Kolegium musiało się odbywać po pozbyciu się owego wybitnego elektora z zewnątrz, co stało się możliwe dopiero 30 września, a przed wyjazdem Woolleya do Południowej Afryki. W innym przypadku wynik 5 do 3 łatwo mógłby zamienić się w 4 do 4, z ewentualnością ostatecznego zwrotu na moją korzyść.

Teraz naprawdę chciałem już z tym wszystkim skończyć. Gdyby wniosek o grant na działalność Instytutu Astronomii po 31 lipca 1972 roku przeszedł w październiku 1971 roku, mógłbym zrobić to natychmiast. Złożyłbym rezygnację na ręce wicekanclerza i wyszedłbym na świeże powietrze, pozostawiając opozycyjnej większości trud wytłumaczenia sytuacji. Byłem jednak ubezwłasnowolniony owym opóźnieniem grantu. Musiałem rozgrywać sprawę delikatnie aż do końca stycznia 1972 roku, kiedy doszedłem do porozumienia z Jimem Hosiem. W zamian za zaakceptowanie wniosku o grant zgodziłem się opóźnić *Raport nieba północnego* aż do przybycia Margaret Burbidge. Hosie faktycznie dopilnował, by wniosek został przyjęty. Oczekałem jeszcze dziesięć dni, dopóki sprawozdanie z posiedzenia nie ukazało się drukiem, a następnie złożyłem rezygnację.

I tym razem, aby nie zmniejszać szans Instytutu Astronomii na przetrwanie, nie brałem udziału w zamieszaniu, jakie się rozpełtało. Opowiadano mi, że Flowers przyjechał czym prędzej do Cambridge i miał ostrą wymianę zdań z wicekanclerzem. Jeśli to prawda, zaangażowanie SRC w sprawę było głębsze, niż przypuszczałem. Mam jednak wrażenie, że SRC została wplątana w chytrze uknutą plan. Częścią tego planu, jak sądzę, było wciągnięcie także wicekanclerza, któremu wmówiono, że wymuszając głosowanie, przypodobą się SRC, a tym samym zwiększy szanse na pieniądze dla uniwersytetu. List, który wicekanclerz napisał potem do prasy, świadczy aż nadto o jego naiwności. Pippard również napisał do prasy, przedstawiając mnie

jako człowieka nadmiernie drażliwego. Pippard był wybijającym się graczem w drużynie Laboratorium Cavendisha, nie docierało wszakże do niego, że to, co dla niego było grą, dla mnie bynajmniej nią nie było.

Latem 1972 roku w Instytucie Astronomii przebywało znacznie więcej gości niż zwykle. Nasze zebrania naukowe, dyskusje i wykłady odbywały się normalnie. Udało się nam wszystkim zachować radosny nastrój aż do wieczoru 31 lipca, ostatniego dnia mojego kierowania instytutem. Kilka osób spośród gości i miejscowej kadry wynajęło łódź, którą odbyliśmy rejs w dół rzeki Camdo Ely. Pod koniec Sverre Aarseth, który przyjechał przed laty z Norwegii jako stażysta i był wśród nas najlepszym szachistą, wręczył mi *Księżkę gości*. I tak dobiegł końca mój czas w Cambridge, prawie dokładnie trzydzieści dziewięć lat.

Pozostałem w instytucie jeszcze przez dwa tygodnie, dopóki nie wyjechał ostatni z gości. W piątek 19 sierpnia wyszedłem z mojego gabinetu późnym popołudniem. Gabinet znajdował się na końcu długiego korytarza, którym musiałem przedostać się do głównego wyjścia. Miałem zamiar zrobić to od razu, lecz pod wpływem impulsu postanowiłem jeszcze po raz ostatni rozejrzeć się po instytucie. W sali wykładowej stał długi ciąg tablic. W latach 1966-1967 naciągnąłem budżet budowy, aby zapewnić wyposażenie instytutu w tablice najlepszej jakości. Teraz pokryte były płataniną słów, symboli matematycznych i innych zawijasów. Studiowałem je przez chwilę, zastanawiając się nad znaczeniem poszczególnych bazgrołów. Niektóre rozpoznawałem, inne nie - jak to w życiu.

Główne drzwi, duże i ciężkie - lżejszych nie dało się zamontować ze względów architektonicznych - zatrzasnęły się za mną powoli, gdy wyruszyłem po raz ostatni z instytutu do domu. Zakończył się trzeci okres mojego życia.

## **ROZDZIAŁ 26**

### **PTASIA ZATOKA**

Gdy tylko przestałem pracować w Instytucie Astronomii, razem z żoną doczepiliśmy przyczepę do samochodu i wyruszyliśmy pewnego poranka w sierpniu 1972 roku do Bedruthan Steps na północnym wybrzeżu Kornwalii, mniej więcej w połowie drogi między Newquay i Padstow. Jechaliśmy przez Oksford i Swindon do Sparkford i Exeter, gdzie w owym czasie przejeżdżało się jeszcze przez centrum. Po prawie dwustu pięćdziesięciu kilometrach drogi zatrzymaliśmy się na lunch w gospodzie między Swindon a Sparkford. Dopiero wtedy ogarnęło mnie przemożne uczucie ulgi, że miesiące i lata małostkowych przepychanek są już poza mną.

Zaparkowaliśmy przyczepę nieopodal miejsca, gdzie podczas wojny, prawie dokładnie dwadzieścia osiem lat wcześniej, został rozwiązany problem „Okna”. Stąd blisko było do plaży Bedruthan, gdzie kończył się szlak przemysłowców, zwany Pentire Steps. Ześlizgnąwszy się ostatnie dziesięć metrów w dół, można było rozłożyć się na piaszczystej żółtej plaży, znakomicie nadającej się do kąpieli w morzu. Żadna z plaż, które widziałem w świecie, nie jest lepsza. Niektóre plaże w Australii są prawie równie dobre, a jedna, po zachodniej stronie Wyspy Południowej w Nowej Zelandii, chyba jej dorównuje. Niektóre plaże na południowym wybrzeżu Irlandii mogłyby pobić wszystkie na świecie, niestety, pozostają poza zasięgiem odnogi Golsztromu, która sprawia, iż wody wokół Kornwalii i plaże ciągnące się aż po północ Szkocji są tak ciepłe. Po ciepłych wodach Golsztromu lodowata kąpiel u wybrzeży południowej Kalifornii stanowi istny szok, zarówno fizyczny, jak i psychiczny.

Pentire Bay leży pod wodą mniej więcej przez połowę okresu pływów. Jeśli trafi się na nią w połowie odpływu, pozostaje sześć godzin do chwili, kiedy chcąc nie chcąc, trzeba ją opuścić. Wąskim przesmykiem między Diggory's Island (wyspą położoną bezpośrednio przy brzegu) a lądem stałym da się jednak przejść dopiero na półtorej godziny przed najniższym poziomem odpływu, a nawet wtedy można się niekiedy zamoczyć. Po przedostaniu się przez przesmyk ma się zatem tylko trzy godziny. Z przodu rozciąga się największa z zatok Bedruthan. Nieco po prawej znajduje się olbrzymia skała. Dawniej przypominała kształtem elżbietańską damę, kroczącą po piasku w krynolinie, z głową widzianą z profilu, znaną jako Królowa Bess. W ostatnich latach niefortunnie utraciła głowę i jej nazwa stała się niezrozumiała. Być może powinno się ją teraz nazywać Maria, Królowa Szkocji.

Obejście do trzeciej zatoki da się przebyć suchą nogą jedynie w ciągu mniej więcej godziny najniższego poziomu wody podczas odpływu, a dzisiaj jest, zdaje się, znacznie gorzej niż w 1972 roku. Istnieje jednak dziura w urwisku, oddzielającym drugą zatokę od trzeciej. Trzeba wspiąć się na kupę kamieni, przejść przez dziurę i w końcu zejść po łagodnych skalnych stopniach, docierając do podnóża starego zejścia od wybornej herbaciarni Rundle'a, po której wszelki ślad zaginął; zgodnie z prawami termodynamiki, według których złe wypiera dobre. Jest to jednocześnie podnóże nowych, niewygodnych stopni wybudowanych przez National Trust. Za dawnych dni wiedzieliśmy jeszcze o dwóch innych zatokach, leżących dalej na południe. Aby dojść do pierwszej z nich, należało przejść przez śliską, pokrytą wodorostami skałę przesmyku pomiędzy stromym brzegiem lądu stałego a jeszcze jedną skalistą wyspą. W latach wojny porywcy Hermann Bondi

biegał boso z podwiniętymi nogawkami spodni z - wydawałoby się - samobójczą szybkością po śliskich skałach, jak gdyby stracił wszelką kontrolę nad tym, co robi.

Aby dotrzeć do piątej zatoki, trzeba było przejść przez Dziurę Służby Cywilnej. To ja nadałem jej taką nazwę, ponieważ w wąskim przejściu znajduje się głęboka na metr niecka lodowatej wody, w którą (wskutek osobliwego ukształtowania ścian promienie światła nie odbijają się od jej powierzchni) wpada nieuchronnie każdy, kto o niej nie wie - najczęściej twarzą do wody.

W ten sposób doszliśmy do piątej zatoki, która w porównaniu z Pentire i drugą zatoką stanowi mało ciekawe miejsce. Za młodu chodziłem tam tylko po to, by pospacerować. Teraz mieliśmy informację, której nie znaliśmy wcześniej. Miejscowa zabytkowa farma, znana w latach przedwojennych jako farma Rundle'a, obecnie nosiła nazwę farmy Littlefieldsa, od nazwiska jej obecnego właściciela. Synowie pana Littlefieldsa byli znakomitymi eksploratorami skal i plaż. Dowiedzieliśmy się od nich, że istnieje przejście na jeszcze jedną plażę, dostępną jedynie po przecięnięciu się przez dziurę w ciągu pół godziny najniższego poziomu odpływu. We wrześniu był najniższy odpływ w roku, który dawał nam co najmniej godzinę, gdy poziom wody znajdował się poniżej dziury. Właśnie dlatego wybraliśmy się do piątej zatoki, do której w innym przypadku nie mieliśmy po co chodzić. I rzeczywiście, wkrótce odnaleźliśmy dziurę odsłoniętą przez wyjątkowo niski odpływ. Szybko przeszliśmy przez nią i znaleźliśmy się w zatoce, jakiej nigdy dotąd nie widziałem. Mieszkały tam tysiące ptaków morskich, których stada wznosiły się i opadały niczym białe chmury.

Przebrnęliśmy po piasku aż do najdalszego punktu. Miałem wrażenie, że wystarczy wyciągnąć rękę, by dotknąć ostatniej skały, za którą linia brzegowa skręca na wschód, ku wiosce Trenance i wydmom Mawganporth. Wydawało się, że pokonawszy tę przeszkodę, można znaleźć się na Mawganporth. Nie wiem, czy byłoby to faktycznie możliwe, gdyż nie mieliśmy już czasu na dalszą wyprawę. Każda spędzona tam minuta była pożyczona od morza. Blisko brzegu z wody wystawał jeden z wielkich garbów. Występują na tym odcinku brzegu aż do Diggory's Island; niegdyś stanowiły część lądu, w który morze stopniowo się wdarło i rozplatało na drobne kawałki, obecne wyspy. Niezwykłym elementem, nie spotykanym w pobliżu żadnej z pozostałych wysp, była ławica piasku odsłonięta od strony morza. Miejscami ławica ta została wymyta, nawet przy tak wyjątkowo niskim odpływie, na głębokość około metra. Po twardym żółtym piasku, powstałym w wyniku długotrwałej erozji skał nabrzeżnych, można było jednak łatwo przejść. Przez cały czas towarzyszył nam jazgot skrzeczących, nieustannie zmieniających położenie stad ptaków, które nie zatrzymywały się nawet na chwilę. Słońce odbijało się jaskrawo od zielonkawej wody.

Kiedy dotrzecie do miejsca niezwykłego, jedyne w swoim rodzaju, jak długo chcielibyście tam pozostać? Biorąc pod uwagę, że najprawdopodobniej nigdy się tam ponownie nie trafi, pewnie jak najdłużej, aby się nim nacieszyć. Ze mną zawsze było dokładnie na odwrót. Im bardziej niezwykle miejsce, tym krócej w nim przebywam. To tak, jakby sam fakt znalezienia się w takim miejscu oznaczał, że do niego nie przynależę, że jestem tam intruzem, którego można tolerować jedynie przez krótką chwilę. Potem zawsze stwierdzam, że rozumnie zachowałem w pamięci trwały i żywy obraz, co, jak sądzę, nie byłoby możliwe, gdybym pozostawał tam całymi godzinami. W Ptasiej Zatoce nie miałem takiego dylematu.

Dysponowaliśmy zaledwie godziną, którą ze względów bezpieczeństwa ograniczyliśmy do mniej niż trzech kwadransów.

Z tego, czego świadkiem byłem w Ptasiej Zatoce, wyciągnąłem wniosek, który później uznałem za mylny. Był to rodzaj dedukcji, z błędnie rozpoznanymi przyczyną i skutkiem, co nader często zdarza się w nauce. Liczba ptaków w tej zatoce była z pewnością większa niż we wszystkich pozostałych zatokach w Bedruthan razem. Nasuwało się naturalne przypuszczenie, że różnica ta ma coś wspólnego z obecnością człowieka, częstą w większości zatok, a wyjątkowo rzadką w Ptasiej Zatoce. Nie istniały jednak żadne dowody na to, by człowiek przeszkadzał ptakom, zresztą na wysokich skałach nabrzeżnych nie było to możliwe. Większe niebezpieczeństwo groziło im ze strony innych ptaków. Decydujące jest, czy liczba dostępnych miejsc lęgowych wystarcza, by założyć kolonię, przy czym zasadą kolonii jest to, że ptaki jednego gatunku pomagają sobie odstraszać innych ptasich amatorów jaj. W większości zatok Bedruthan skały nabrzeżne są raczej gładkie, nie mają żadnych występów. W Ptasiej Zatoce skały były poryte istnym labiryntem występów, stanowiąc idealne miejsce do założenia ptasiej kolonii. Ukształtowanie skał pozwalało ludziom schodzić w niektórych miejscach, a w innych nie. Występowała tu korelacja odwrotna: tam, gdzie ludzie mogli schodzić, było niewiele gniazd, a tam, gdzie znajdowało się dużo gniazd, przedostanie się człowieka stawało się niemożliwe. Zatem to, co na pierwszy rzut oka wydawało się bezpośrednim związkiem przyczynowo-skutkowym między liczbą ptaków a obecnością ludzi, okazało się spowodowane czymś innym, co wpływało na jedno i na drugie.

Wkrótce po owej podróży do Kornwalii opuściliśmy dom, który wybudowaliśmy piętnaście lat wcześniej na Clarkson Road. Cambridge budziło zbyt wiele dwuznacznych wspomnień, by dalsze zamieszkiwanie tam sprawiało nam przyjemność. Ale gdzie mieliśmy pójść? Zamiast podjąć decyzję od razu, zaczęliśmy od ustalenia czterech miejsc, które się nam podobały: Lake District w północno--zachodniej Anglii, Kornwalia, północne Yorkshire i środkowa Walia (ja chciałem do tego dodać Góry Szkockie, lecz moja żona z miejsca zgłosiła weto ze względu na odległość). Następnie objechaliśmy te okolice, pilnie się rozglądając. Pierwszą niezwykłą okazję znaleźliśmy w Lake District. Było to miejsce tak absurdalne, że od razu je kupiliśmy. Dolina biegnąca mniej więcej ze wschodu na zachód z Penrith do Keswick jest dobrze znana milionom turystów odwiedzających Lake District co roku, podobnie jak głęboki rów Ullswater, przebiegający zasadniczo na tej samej osi z Pooley Bridge do Patterdale. Mniej znana jest wysoko położona dolina biegnąca od obniżenia między Great Meall Feli i Little Meall Feli na wschodzie do szczytu Great Dodd na zachodzie. Te trzy z grubsza równoległe doliny są zupełnie odmienne pod względem geologicznym. Ullswater przecina wspaniałe skały Borrowdale w ich górnej partii, przechodzącej następnie w piękne formacje sylurskie na wschodzie. Płytką doliną Penrith-Keswick przechodzi przez ciemniejsze łupki Skiddaw, wysoka dolina pośrednia jest geologicznie nieokreślona. W jej górnej partii występuje otoczka częściowo wulkanicznych skał oraz zwietrzałe zlepieńce od strony Great Meall Feli. Przypuszczalnie z powodu względnej żyzności zlepieńców jest tu równie dużo farm jak w większej, bardziej znanej dolinie Patterdale położonej poniżej. To właśnie w tej najwyższej partii, w najwyższym położonym domu owej niewyróżniającej się geologicznie doliny, postanowiliśmy zamieszkać. Z wyjątkiem Kirkstone Inn nie znałem wyżej położonego czy też bardziej

narażonego na zimowe śnieżyce domu w całym Lake District. Zbocza Doddsów po naszej zachodniej stronie stanowiły zimą popularne tereny narciarskie w tych okolicach.

Widok na północ przesłaniał nam pobliski pagórek, zwany Cockley Moor, na zachód - wysoki masyw Doddsów, a na południowy zachód rozmaite pagórki, które ciągnęły się aż po szczyt Helvellyn. Przez te pagórki prowadziła najkrótsza droga z Helvellyn do naszego domu, którą można było przejść w półtorej godziny. Z południowego zachodu nadchodziły największe nawałnice, siła wiatru przekraczała wszelkie wyobrażenia. Od południowego zachodu po północny wschód rozciągał się daleki widok, sięgający na południu i południowym wschodzie na szesnaście kilometrów ku biegnącej wysoko w górach drodze, którą maszerowała armia rzymska, unikając w ten sposób lasów, mokradeł i łupieżczych Celtów w dolinach.

Sam dom miał rozkład prawie linearny; okna w głównych pokojach i wszystkich sypialniach wychodziły na południowy zachód, tam, skąd rozciągał się ów daleki widok. Duży kamienny taras na zewnątrz domu również zwrócony był w tym kierunku. Jeśli tylko niebo pozostawało bezchmurne, mieliśmy słońce od świtu aż do mniej więcej czwartej po południu. Chociaż Lake District ma opinię regionu o złej pogodzie, odnoszę wrażenie, że w tym domu zastałem więcej słońca niż w jakimkolwiek z tych, w których dotąd mieszkałem. Nawet w miejscach silnie nasłonecznionych, jak Kalifornia, nie odniosłem takiego wrażenia, ponieważ gdy tylko słońce podniesie się wyżej na niebie, ludzie starają się go unikać. W Cockley Moor celowo wykorzystywaliśmy je w jak największym stopniu.

Do domu należało około trzech hektarów ziemi - jeden hektar ogrodu (do którego nawieziono wierzchnią warstwę gleby), jeden hektar zadrzewiony i jeden porośnięty trawą. Ponieważ wszystko było dobrze nawodnione, a nawiezioną glebę stanowił żyzny torf, wszystkie rośliny lubiące dużą kwasowość rosły niezwykle bujnie, niemal jak szalone, zwłaszcza goryczki alpejskie i inni przedstawiciele górskiej flory. Gdy posadziliśmy na trawniku ochronny pas jaworów, brzoź i buków, zamiast wysokich jodeł stale niszczonej przez silne wiatry, zaczęły przylatywać całe stada ptaków, które nie zwracały na nas najmniejszej uwagi, podobnie jak krety, borsuki czy zające. Mogliśmy odnieść wrażenie, że żyjemy w ukryciu, przy czym nie musieliśmy się ukrywać w sensie dosłownym. Po prostu zajmowaliśmy się swoimi sprawami, a zwierzęta swoimi. Człowiek uważa się za właściciela terenu, a zwierzęta sądzą, że to one są gospodarzami. Poprzedni właściciele całkowicie zapuścili trawnik, kupiliśmy zatem jedną z mocnych kosiarek z siodełkiem. Po ciężkich zmaganiach z ogromnymi kępami twardej trawy przy pierwszym koszeniu następne szły już łatwo. Dzięki przycinaniu raz na miesiąc trawy na wysokość około ośmiu centymetrów (teren był zbyt nierówny, aby dało się ją przyciąć krócej) lepsze gatunki zyskały możliwość przebicia się, pojawiły się też ogromne ilości dzikich kwiatów, wabiąc jeszcze więcej różnorodnych gatunków ptaków. Na trawniku było jedno grząskie miejsce, którego nie dało się kosić; wylewała się tam, jak przypuszczam, woda z jakiegoś pękniętego starego drewna. Po zasadzeniu buków i brzoź miejsce nieco się osuszyło, trawa wybujała wyżej i w lecie zobaczyłem, jak szczygły z zapadem objadają jej nasiona - choć z większym zapalem żerowały na czerwonych jagodach jarzębiny, rosnącej wzdłuż strumienia, przepływającego przez zagajnik i trawnik. Najmniejszymi ptakami były czubatki żyjące na szczytach sosen, lecz bardzo trudno było je zobaczyć. Przez wiele lat przylatywało do nas jesienią wędrowne stado kwiczołów, które zatrzymywały się na dzień lub dwa. Byłem raz świadkiem, jak chyba kilka tysięcy kwiczołów obsiadło jarzębinę. Nie minęły trzy minuty, a



drzewa zmieniały się, jak pod dotknięciem różdżki czarodziejskiej. Zamiast jesiennej jaskrawej czerwieni jagód widać było tylko zieleń liści, jak wiosną. Poszczególne gatunki ptaków zwykle schodziły sobie z drogi. Było tak zwłaszcza w przypadku najazdu kwiczołów. Reszta po prostu cichła i czekała, aż goście odlecą. Szczególnie lubiliśmy gajówki z żółtymi piórkami na piersi. Mimo że wielokrotnie mieliśmy możliwość obserwowania gajówek, nigdy nie nauczyliśmy się rozróżniać ich rodzajów. Nie czułem zresztą zamyślenia do rozpoznawania gatunków, jak czyni większość miłośników ptaków. Zawsze bardziej zajmowało mnie przyglądanie się temu, co robią.

Chociaż różne gatunki ignorowały się nawzajem, zaczynały działać wspólnie, gdy tylko pojawiła się w pobliżu sowa. Jedne atakowały ją z góry, inne świergotały przeraźliwie w sowe ucho. Niezdarne wrony wlatywały stadami, by odpędzić krążące w górze drapieżne jastrzębie, gnieźdzące się na turniach kilka kilometrów dalej. Największy kłopot mieliśmy z parą muchołówek, która założyła gniazdo pięć metrów od drzwi wejściowych. Gdy przyleciały w pierwszym roku, obserwowaliśmy składanie jaj, wyląg piskląt, a następnie ich wzrost i opieranie się. Nagle pewnego ranka znaleźliśmy gniazdo całkowicie zniszczone, z mnóstwem piór rozrzuconych wokół na dużej przestrzeni. Sowa czekała cierpliwie, aż małe ptaszki będą już prawie gotowe do wylotu, i dopiero wtedy pożarła swoją zdobycz. Kiedy następnego roku muchołówki znów się pojawiły i cały cykl zaczął się od nowa, nie mieliśmy ochoty być świadkami nieuchronnego, tragicznego końca. Jako zupełni amatorzy w dziedzinie budowy ptasich gniazd, postanowiliśmy dodać do gniazda nadbudowę, tak by sowa nie mogła się do niego dostać, nie krępując przy tym swobody muchołówek. Pełni napięcia czekaliśmy przez kilka tygodni, gdy pojawiły się pisklęta i dorastały do momentu krytycznego. Tym razem udało im się bezpiecznie wylecieć, a ja odczułem podobny rodzaj satysfakcji, jak wtedy, gdy mniej więcej w tym samym czasie Vince Reddish, dyrektor Królewskiego Obserwatorium w Edynburgu, pokazał mi pierwsze udane klisze fotograficzne wykonane 1,2-metrowym teleskopem Schmidta na Siding Spring Mountain w Nowej Południowej Walii.

W ciągu kilku jesiennych dni liczba ptaków spadała gwałtownie, gdy gatunki wędrowne odlatywały na południe, pozostawiając jedynie zimowych rezydentów. Kosy doskonale dawały sobie radę, natomiast dla drozdów było tu za wysoko. Strzyżyki przylatywały i odlatywały, przeżywając, gdy zima była dość ciepła, lecz ginąc niestety w zimniejszych latach. Choć sikorek było pełno i w lecie, dopiero zimą ujawniała się ich zwinność i zręczność. Sikorki przypomniały mi poemat napisany przez mojego pradziadka, Bena Prestona. Była w nim mowa o człowieku utrzymującym się z pracy rąk w czasach wiktoriańskich, lecz wcale nie przypominającym harującego w znoju i trudzie Boba Cratchita Dickensa, typu tak ulubionego przez dziewiętnastowieczną inteligencję. Bohaterowi wiersza mojego pradziadka wszystko układało się pomyślnie, a jego radosną filozofię życia wyraża zwrotka rozpoczynająca i kończąca poemat. Napisana w lokalnym dialekcie, brzmi ona następująco:

*Pogwizduję, gdy zimowy ogarnie mnie wiatr,  
Świtu wyglądam, gdy zmrok zapada,  
Wolę w zimie sikorki od skowronków latem,  
Bo ich śpiew cieszy, gdy wokół śnieg pada.*

I tak faktycznie było.

Moja sytuacja przypominała tę, w jakiej znajdowałem się, gdy miałem osiem lat i zbuntowany przeciwko systemowi edukacji włóczyłem się po polach i lasach. Teraz w Lake District, zbuntowany przeciwko temu, co wydarzyło się w Cambridge, znów mogłem zwracać uwagę na świat wokół mnie, co nie było możliwe ani z sal lekcyjnych szkoły przy Mornington Road, ani potem z siedziby Rady Badań Naukowych. Ale jak w końcu musiałem ulec obiektywnej konieczności uczęszczania do szkoły, tak teraz stałem przed koniecznością zapewnienia rodzinie środków do życia. Nie zdobyłem prawa do emerytury, co było główną troską każdego, kto pracował na posadzie rządowej. Miałem pięćdziesiąt siedem lat, a nie był to wiek, w którym mogłem myśleć o godziwej emeryturze gdzie indziej. Opóźniona odprawa z Cambridge, jaką miałem otrzymać po ukończeniu sześćdziesięciu lat w 1975 roku, wynosiła dwadzieścia pięć tysięcy funtów, co z pewnością nie stanowiło sumy, z którą można myśleć o podboju świata. Dzięki przeczności mojej żony przy budowie domu na Clarkson Road zyskaliśmy około dziesięciu tysięcy funtów na zamianie domów, z czego większość poszła na niezbędne naprawy. Gdyby udało mi się zarobić tyle, ile zarabiałem w Cambridge, nasze położenie finansowe nie uległoby zmianie. Mogłem liczyć na przyjaciół ze Stanów Zjednoczonych, z których zasadniczo żaden nie potrafił uwierzyć w to, co się stało. W uniwersytetach amerykańskich rok podzielony jest z reguły na kwartały, przy czym naukowcy pracują zwykle przez trzy kwartały - jesień, zimę i wiosnę, a lato mają wolne - i otrzymują w ratach trzy czwarte tego, co zarabialiby, pracując przez cały rok. Miałem zamiar przyjąć posadę w Stanach (którą mi wspaniałomyślnie zaoferowano), lecz tylko na dwa kwartały - jesień i zimę - i wracać do Cockley Moor na pozostałą część roku. Otrzymywałbym wtedy mniej więcej równowartość mojej pensji w Cambridge, z niewielkim naddatkiem. W ten sposób przez pół roku miałbym zapewnione naprawdę znakomite warunki do prowadzenia badań i nie musiałbym nieustannie troszczyć się o stworzenie takich warunków innym.

Tego pociągającego planu nie mogłem jednak realizować jeszcze przez sześć miesięcy. Do listopada musiałem brać udział w posiedzeniach Towarzystwa Królewskiego, a także w zebraniach Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego do lutego 1973 roku. W organizacjach tych sprawowałem funkcje, odpowiednio, wiceprzewodniczącego i przewodniczącego. W tym celu musiałem albo pozostać w Wielkiej Brytanii, albo dojeżdżać ze Stanów Zjednoczonych. Ryzykując nadmierne obciążenie obowiązkami, celowo utrzymywałem te stanowiska w momencie decydującego zebrania w Cambridge 26 listopada 1971 roku, co w pewnym stopniu tłumaczy fakt, że nie byłem do niego odpowiednio przygotowany. Wydawało mi się zresztą, że żadna chytra taktyka z mojej strony nie będzie potrzebna, bo po prostu nie mieściło mi się w głowie, iż Cambridge będzie wolało skupić się na budowie pomocniczych instrumentów, zamiast przeznaczyć siły i środki na aktywne obserwacje Wszechświata przy użyciu wspaniałych teleskopów, które niebawem miały być oddane do użytku, i to wbrew opinii aktualnego przewodniczącego Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego, aktualnego sekretarza do spraw fizyki Towarzystwa Królewskiego (Harrie Massey) oraz poprzedniego sekretarza do spraw fizyki Towarzystwa Królewskiego (William Hodge). Przypuszczam, że musiało istnieć jakieś wyjaśnienie tego, co się stało, lecz na płaszczyźnie racjonalnej nie udało mi się go znaleźć.

Świadoma ważności tego, bym głosował przeciwko australijskim planom przejęcia kontroli nad Teleskopem Anglo-Australijskim, Rada Badań Naukowych wywarła nacisk na ministra nauki - była nim

wtedy Margaret Thatcher - aby zażądał ode mnie pisemnej zgody na pełnienie funkcji członka Zarządu Teleskopu Anglo-Australijskiego jeszcze przez rok. Było to przed debatą w Cambridge. Ponieważ wcześniej wyraziłem zgodę na pozostanie w zarządzie o rok dłużej, czułem się tym zobowiązany jesienią 1972 roku - nie dlatego, żebym miał jakieś skrupuły moralne, lecz z tego powodu, że dotrzymywanie obietnic ogromnie upraszcza życie.

Do września 1972 walka przeciwko podjętym przez Australijski Uniwersytet Państwowy (ANU) próbom przejęcia Teleskopu Anglo-Australijskiego przybrała na sile. Chociaż przewodniczący zarządu, Taffy Bowen, dotychczas nie zajął otwarcie stanowiska, na spotkaniu w lutym 1972 roku w Canberze stało się jasne, że opowie się po stronie brytyjskiej, co dawało rozkład głosów w ramach zarządu 4 do 2. Skłoniło to uniwersytet do wysłania delegacji do Malcolma Fräsera, wówczas australijskiego ministra oświaty i nauki. W Canberze Fraser wezwał nas na spotkanie i oznajmił stanowczo, że musimy zaakceptować zamiar wydarcia nam teleskopu. Jako oficjalny przedstawiciel rządu brytyjskiego z naszej strony wypowiadał się Jim Hosie. Przede wszystkim powiedział, że nie mamy najmniejszego zamiaru ustąpić z naszego stanowiska. Fraser dał mu wówczas niedwuznacznie do zrozumienia, że w rozmowach ze swoim odpowiednikiem w Londynie poruszy kwestię dymisji brytyjskich członków zarządu. Podobny pomysł przyszedł mu już do głowy w stosunku do Taffy'ego Bowena. To właśnie podczas sondowania możliwości usunięcia Taffy'ego Bowena rząd Australii doznał pierwszego, a raczej - podwójnego szoku. W międzyrządowej umowie z 1970 roku rządy Australii i Wielkiej Brytanii zrzekły się własności AAT na rzecz sześciuosobowego Zarządu Teleskopu, którego byłem członkiem, a w odrębnym dokumencie rząd australijski zrzekł się prawa dymisjonowania nawet desygnowanych przez siebie członków zarządu.

W tej zatrutej atmosferze zarząd, pragnąc odetchnąć innym powietrzem, zwołał posiedzenie w La Jolla w Kalifornii, gdzie mieszkała Margaret Burbidge. Było to pod koniec kwietnia 1972 roku. Sprawa kontroli i działania teleskopu wydawała się wreszcie ostatecznie rozstrzygnięta stosunkiem głosów 4 do 2. Kontrola i zapewnienie bieżącego działania teleskopu nie zostały przekazane Australijskiemu Uniwersytetowi Państwowemu, lecz pozostały w gestii zarządu. W sierpniu 1972 roku, mniej więcej w tym samym czasie gdy wyruszyliśmy naszą przyczepą do Kornwalii, Malcolm Fraser i Margaret Thatcher spotkali się w Canberze, aby przedyskutować prawną treść umowy z 1970 roku. Podczas spotkania ustalono, iż z umowy tej wynika to, co uważaliśmy, że wynika, czyli dokładnie to, co ona stwierdza.

Sprawa prawdopodobnie byłaby zamknięta, gdyby pod koniec 1972 roku w Australii nie zmienił się rząd. Nowy rząd, utworzony przez Partię Pracy - z G. Whitlamem jako premierem i W. L. Morrisonem jako ministrem oświaty i nauki - znalazł się natychmiast pod naciskiem sir Johna Crawforda, wicekanclerza Australijskiego Uniwersytetu Państwowego. Być może w celu wykazania, że jego rząd jest lepszy od poprzedniego, Whitlam od razu i chętnie zaczął nam grozić. Wobec niemożności zmiany stanu prawnego jedynym dostępnym ruchem było pozbycie się Taffy'ego Bowena. Ponieważ nie można było dokonać tego wprost, użyto podstęp. Będącemu już na emeryturze Taffy'emu zaproponowano posadę w Waszyngtonie. Była to znakomita praca, dobrze płatna, wśród jego przyjaciół z lat wojny. Gdy tylko ją przyjął, zakomunikowano mu, że jego obowiązki wymagają złożenia rezygnacji z członkostwa Zarządu Teleskopu Anglo-Australijskiego. Postawiony wobec wyboru pomiędzy zajęciem niepłatnym i coraz bardziej

nieprzyjemnym z jednej strony a płatnym i przyjemnym z drugiej, Taffy w lutym 1973 roku wybrał to drugie. Tym samym, na mocy dawnego porozumienia, zostałem przewodniczącym zarządu, i to właśnie dlatego SRC tak bardzo zależało, abym nim pozostał nawet po opuszczeniu Cambridge. To, że Rada Badań Naukowych, która z pewnością władna była zapobiec sytuacji w Cambridge, miała teraz czelność zwracać się do mnie o pomoc, przypominało akt boski - przekraczało wszelkie ludzkie pojęcie. W każdym razie przyjąłem funkcję przewodniczącego na zasadzie tymczasowej, dopóki pod koniec sierpnia 1973 roku nie wygaśnie moje członkostwo w zarządzie. Sądziłem naiwnie, że po spotkaniu Thatcher-Fraser w sierpniu ubiegłego roku przyjęta stosunkiem głosów 4 do 2 decyzja o zachowaniu kontroli przez zarząd została zaakceptowana w dobrej wierze i można się opierać na tych ustaleniach.

Najwyraźniej jednak tak nie było. Gdy objąłem funkcję przewodniczącego, Hugh Ennor, dyrektor administracyjny ówczesnego australijskiego Wydziału Oświaty i Nauki, powiedział mi, że nadciągają chmury. Przygotowałem się na burzę, sądziłem wszakże, iż kłopoty nie będą już miały natury politycznej. Wiedziałem, że Margaret Burbidge niebawem opuści zarząd. Na jej miejsce przyszedł ostatecznie Vince Reddish, który był równie nieugiętym sojusznikiem jak ona, lecz wiosną 1973 roku nie dało się już przewidzieć, kto zostanie mianowany. Nasz kierownik projektu złożył rezygnację, w momencie gdy właśnie miała się rozpocząć budowa teleskopu. Zamiast powierzać całość budowy jednemu kontrahentowi, jak to było normalnie praktykowane, zarząd zatrudnił wielu. W konsekwencji szkło na zwierciadło pochodziło ze Stanów Zjednoczonych, lecz jego obróbkę wykonano w Wielkiej Brytanii, optykę pomocniczą w Australii, montaż podstawowy w Japonii, główne koła przekładni w Szwajcarii, napęd elektroniczny pochodził z Japonii, tubus teleskopu z Wielkiej Brytanii, system telewizji przemysłowej i komputery ze Stanów Zjednoczonych, spektrografy ze Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii, przekładnia z Japonii... Tym, którzy mieli doświadczenia z budową teleskopu przez jednego kontrahenta, wydawało się to receptą na całkowitą klęskę.

Mając na uwadze to wszystko, zgodziłem się z prognozą Ennora, że nadciągają chmury. Być może dobrze się stało, że Ennor nie powiedział mi o tej konkretnej chmurze, którą miał na myśli, co wyszło na jaw dopiero w wiele lat później. Spodziewałem się, że Australijczycy na miejsce Taffy'ego Bowena wyznaczą Paula Wilda, następcę Bowena w CSIRO. Najwyraźniej jednak Whitlam pouczył swojego ministra, że powinien to być wyższy rangą członek Australijskiego Uniwersytetu Państwowego, i z ust do ust powtarzano sobie szeptem nazwisko legendarnego Nuggeta Coombsa. Nie spotkałem nigdy Coombsa, lecz słyszałem o nim od Joe Jenningsa, mojego rudobrodego przyjaciela, który stał się ekspertem od australijskiego interioru. Joe pracował w Szkole Badań Strefy Pacyfiku ANU. Podczas wypraw do Nowej Gwineji i w samej Australii dokonał wielu odkryć, za które później otrzymał Złoty Medal Królewskiego Towarzystwa Geograficznego. Na długo przed sprawą AAT Joe opowiadał mi o strasznym Coombsie, który dominował z miejsca wszędzie tam, gdzie się pojawił - wystarczyłoby to, aby napędzić mi strachu, gdybym wiedział o knowaniach Whitlama.

Historia niewątpliwie potoczyłaby się inaczej, gdyby te knowania dały wynik. Wyobraźnia podsuwa najdziksze obrazy tego, co mogłoby się wydarzyć. Jako przewodniczący ustępowałem tylko wobec racjonalnych argumentów. Przypuszczam, że brytyjscy członkowie staliby za mną murem i że mieliby w tym

poparcie ministra, a w razie potrzeby jeszcze wyższych władz. Brytyjscy członkowie obstawaliby przy decyzji z La Jolla, ze skutkiem takim, że w zarządzie powstałby nieodwracalny rozłam, czego logiczną konsekwencją stałoby się ostatecznie podkupienie nas przez rząd australijski. Sprzeciw Bondiego i Woolleya wobec mojej, Ryle'a i Redmana propozycji Obserwatorium Nieba Północnego wiosną 1967 roku kosztował osiem lat i stosunkowo niewiele pieniędzy. Cena, jaką musieliby zapłacić australijscy astronomowie, byłaby znacznie wyższa. Wobec rezygnacji naszego kierownika projektu w związku z powierzeniem budowy teleskopu wielu kontrahentom i wskutek tego, że opinia zewnętrzna byłaby nieprzychylnie nastawiona do ANU, łatwo sobie wyobrazić, iż budowa teleskopu zakończyłaby się klęską, którą przewidywało wielu doświadczonych astronomów ze Stanów Zjednoczonych. Ogromny sukces, jaki odniósł ten teleskop (mimo ograniczeń związanych z lokalizacją), i sukces brytyjskiego 1,2-metrowego teleskopu Schmidta (i w tym przypadku wbrew nieprzychylnym opiniom) miały okazać się opoką, na której odbudowano zaufanie do brytyjskiej astronomii. W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych uważano, że to radioastronomia stanowi typowo brytyjską domenę. Jednak inne państwa, realizując gigantyczne projekty, wyprzedziły Wielką Brytanię w tej dziedzinie. Niespodziewanie okazało się, iż swoją przewagę w międzynarodowej rywalizacji zawdzięcza ona dotychczasowemu Kopciuszкови - astronomii optycznej. Jim Hosie zawsze namawiał Cambridge i Jodrell Bank do zjednoczenia wysiłków w ramach narodowego obserwatorium radioastronomicznego. Gdyby tak się stało, wszystko wyglądałoby teraz inaczej. Inaczej też potoczyłyby się losy brytyjskiej astronomii, gdyby placówki radioastronomiczne podjęły się rozwijania badań w zakresie obserwacji podczerwonych i mikrofalowych.

Szałę przeważała opinia astronomów australijskich. Przed zastosowaniem się do instrukcji Whitlana Morrison postanowił, być może za radą Ennora, zwołać w czerwcu 1973 roku kongres australijskich astronomów, głównie po to, by mogli przedstawić swój pogląd na całą sprawę. Po stwierdzeniu, że w większości nie popierają oni dążeń Australijskiego Uniwersytetu Państwowego, rząd laburzystowski, opierający swą politykę na hasłach populistycznych, musiał wystąpić przeciwko planowanemu przejęciu teleskopu, i w ten sposób to, co mogło być katastrofą na miarę upadku bolidu, spaliło na panewce. Rząd Australii powinien teraz zapomnieć o teleskopie i tak też zrobił, aż do dnia jego inauguracji 16 października 1974 roku, kiedy to chmury burzowe gromadzące się nad tym przedsięwzięciem wreszcie się rozwiały i widać było, że teleskop będzie ogromnym osiągnięciem.

Moje osobiste plany realizowałem całkiem nieźle aż do upadku rządu Heatha w 1974 roku. W swym pierwszym budżecie rząd Wilsona wprowadził karne opodatkowanie, wymierzone przeciwko obywatelom brytyjskim pracującym za granicą, chyba że przebywali poza krajem przez cały rok. Byłem naprawdę wściekły na brytyjski system polityczny. Do tej pory tolerowałem go, traktując trochę z przymrużeniem oka, lecz teraz czułem się jak ów facet z zapadłej miejsciny w Wyoming, który wydał fortunę na telewizory, gdy bowiem tylko zobaczył na ekranie polityka, natychmiast pakował w ekran cały magazynek z kolta. Miałem do wyboru albo zamieszkanie na stałe za granicą, pozostawienie żony samotnej pośród śniegów w zimie, albo sprzedaż domu na Cockley Moor i wraz z nią przeniesienie się za granicę, ponieważ domu, jak małego dziecka, nie można pozostawić bez opieki, chyba że na krótko przy stabilnej pogodzie. W każdej chwili może nadejść wichura, zerwać dach i wywiać wszystko do odległej o kilkaset metrów rwącej rzeki. Albo

mogą odciąć prąd i zawartość naszych dwóch wielkich zamrażarek padnie pastwą bakterii. Albo automatyczny kocioł centralnego ogrzewania nie włączy się, wszystko zamarznie i po powrocie zastaniemy cały dom pokryty soplami lodu, jak w niemieckiej bajce dla dzieci. Albo przyjdzie stado owiec i zetnie do gołej ziemi roślinność w ogrodzie, tym bardziej że otaczający go kamienny murek mógłby się rozsypać po ostrych mrozach. Albo też kocioł centralnego ogrzewania zagotuje się i sąsiad, widząc kłęby pary wydobywające się z naszych okien, wezwie Harveya, rudowłosego hydraulika. Harvey wdrapie się na poddasze, które ma dużą powierzchnię, lecz odstęp między sufitem a dachem wynosi miejscami zaledwie pół metra. Daleko od domu nawiedzałyby nas wizje, że Harvey utknął tam na dobre i wracając po wielu miesiącach (a nawet latach, jak chciałby rząd Wilsona), znajdziemy już tylko jego zbielełe kości. Można by tak snuć dalej wizje, których ani politycy Partii Pracy, ani urzędnicy Ministerstwa Skarbu nie brali nawet pod uwagę, przygotowując swój budżet na 1974 rok. Nie ma nic bardziej absurdałnego niż owo wieczne nastawienie Partii Pracy na łupienie bogatych. Z samej swej natury bogaci nie pozwalają się łupić. Temu właśnie służy bogactwo - nie pozwolić się łupić. Traci zawsze jedynie człowiek o średnich dochodach, tak jak ja w 1974 roku.

Byłem również wściekły na Amerykanów za zmianę ich prawa imigracyjnego kilka lat wcześniej, dyskryminującą Europejczyków, i to najbardziej tych, którzy wnieśli największy wkład do ich sukcesów. Tak więc Stany Zjednoczone nie wchodziły w grę. Żona i ja zawsze uważaliśmy Francję za najlepszy kraj do zamieszkania. Niestety, nie władałem na tyle dobrze francuskim, aby poważnie brać pod uwagę tę możliwość. W powstałej próżni przyszła nam na myśl Australia. To właśnie z tego powodu moja żona przyjechała na inaugurację Teleskopu Anglo-Australijskiego w październiku 1974 roku. Pozwolę sobie opisać, jak przedstawiał się wówczas stan rzeczy.

SRC bardzo zależało na utrzymaniu przewodnictwa Zarządu AAT w rękach brytyjskich, co stałoby się, gdybym nadal pełnił tę funkcję. Okazało się jednak trudne, a nawet wręcz niemożliwe, aby przewodniczący mieszkał na stałe poza Australią. Wiadomo było, że po oddaniu teleskopu do użytku będzie się pojawiać wiele drobnych problemów do niezwłocznego rozwiązania, wymagających bezpośredniego kontaktu z przewodniczącym. W moim własnym interesie leżało, abym był dostępny dla personelu odpowiadającego za utrzymanie teleskopu, jak również miał możliwość rozmowy z astronomami przybywającymi na obserwacje, gdyż pojawi się z pewnością wiele problemów natury naukowej, wymagających omówienia. Zaproponowano na siedzibę zarządu trzy miejsca

Canberę, Sydney i Coonabarabran, niewielkie miasteczko w odległości czterdziestu kilometrów od teleskopu. W pobliżu znajdował się zarówno jeden z najlepszych na świecie teleskopów, jak i brytyjski 1,2-metrowy teleskop Schmidta, którym już od dłuższego czasu dokonywano przeglądu nieba. W odległości trzech godzin prostej jazdy na południe działał 64-metrowy radioteleskop CSIRO (którego dyrektorem był John Bolton), a o trzy godziny jazdy na północ obserwatorium słoneczne CSIRO. Odrzucenie ewentualności zamieszkania w Canberze zajęło mojej żonie pół dnia. Nieco dłużej, bo półtora dnia, ze względu na wielkość miasta, trwało odrzucenie Sydney. Po dziesięciu dniach rozglądania się po okolicach Coonabarabran, po rozmowach zarówno z miejscowymi mieszkańcami, jak i ludźmi przybyłymi z Wielkiej Brytanii, związanymi z 1,2-metrowym teleskopem Schmidta, powiedziała: „No cóż, jeśli chcesz się tutaj sprowadzić,

chętnie z tobą przyjadę". Był to jedyny przypadek, by moja żona wyraziła chęć zamieszkania poza Wielką Brytanią, nie licząc, oczywiście, Francji.

Teraz wszystko zależało od postawy członków zarządu. W grudniu 1974 roku zebraliśmy się w San Francisco, w połowie drogi między Londynem a Canberra. Sprawa umiejscowienia personelu AAT była jednym z głównych punktów obrad. W tej kwestii zarząd podzielił się w stosunku 3 do 3. Wszyscy trzej członkowie brytyjscy - M. O. Robins z Rady Badań Naukowych, który zastąpił Jima Hosiego, Vince Reddish, który wszedł na miejsce Margaret Burbidge i ja - opowiadaliśmy się za Coonabarabran. Głosy australijskich członków podzieliły się między Canberę a Sydney, ale wszyscy byli przeciwko Coonabarabran. Mac Robins zaapelował do strony australijskiej, zwracając uwagę, że brytyjscy użytkownicy teleskopu będą musieli przebyć pół świata, aby do niego dotrzeć, i byłoby dla nich niezmiernie korzystne, gdyby mieli personel na miejscu, niedaleko teleskopu. Apel ten Australijczycy stanowczo odrzucili, twierdząc, że znają Australię znacznie lepiej od nas. W gruncie rzeczy sędzę, iż wiedzieli o Australii bardzo niewiele.

W 1974 roku wielokrotnie wybierałem się na dalekie wycieczki po australijskim buszu z moim przyjacielem Joe Jenningsem, tym, który otrzymał Złoty Medal Towarzystwa Geograficznego za swoje wyprawy. Trzy miesiące wcześniej obozowaliśmy w Grampianach na południowym zachodzie środkowej Wiktorii. Wspinaczka, która w Szkocji trwałaby nie więcej niż trzy kwadransy, tutaj zajęła nam bite osiem godzin, a na koniec Joe powiedział: „No, ten busz wcale nie był taki gęsty”. Joe miał wielką rudą brodę, ubierał się jak archetyp australijskiego buszmena i wiedział, gdzie są wszystkie złoża mineralne, choć nigdy nie zdradziłby tego chętnym eksploratorom. Był wspaniałym gawędziarzem. Gdy obozowaliśmy w Szkocji, chodziliśmy do jednego z miejscowych hoteli na obiad. Joe miał wielkie opory przed wygłaszaniem formalnych wykładów, natomiast rozprawianie w zatłoczonym hotelowym holu przy kawie nie sprawiało mu żadnych trudności. Wyglądało to zawsze tak samo. Najpierw stosunkowo cichym głosem wyjaśniał mi, jak powstała któraś z form miejscowej rzeźby terenu. Ludzie w pobliżu zaczęli się przysłuchiwać i stopniowo zapadała cisza, przerywana jedynie od czasu do czasu pytaniami. Przez dwie, trzy godziny wszyscy siedzieli jak zaczarowani, słuchając o okolicy, przez którą przejeżdżali tego dnia, nie widząc w niej nic szczególnego. Za każdym razem prosiłem Joego, aby spisał te swoje pogadanki. Niezmiernie odpowiadał, że być może kiedyś to zrobi.

Podobnie było z drobnymi farmerami, których odwiedzaliśmy niekiedy w australijskim buszu. Po chwili okazywało się, że Joe wie więcej od nich o ukształtowaniu okolicy, roślinach i zwierzętach. Był on jedynym znanym mi wspinaczem, mającym w głowie wyraźny, trójwymiarowy obraz terenu, co pozwalało mu lepiej niż inni trzymać się trasy. Pomagało mu to również w poruszaniu się w zwartym buszu, co było tak trudne, jak odnajdywanie drogi w gęstej szkockiej mgłę. Cała rodzina rolnika słuchała jak zauroczona, a żona farmera przygotowywała nam tak obfity posiłek, że o mało nie pękliśmy. W końcu nie mogli już jednak powstrzymać ciekawości. To nieprawda, że wszyscy Australijczycy są obcesowi. W miastach, owszem, odznaczają się zuchwałością, lecz na dalekiej prowincji starają się nie naruszać prywatności rozmówcy. Powstrzymywali się zatem jak najdłużej, aż ciekawość stawała się nie do przewyciężenia. Chodziło, oczywiście, o jego akcent. Joe urodził się w Pudsey - około jedenastu kilometrów od Bingley, skąd ja

pochodzę - i nie starał się wcale ukrywać swego pochodzenia. W końcu zawsze padało pytanie, skąd jest. Na to Joe wybuchał tubalnym śmiechem, potrząsał rudą brodą i grzmiał: „Ja jestem cholerny Pom”. Nigdy nie byłem w stanie zrozumieć, dlaczego nazywanie Anglików Pomami wydawało się Australijczykom tak ogromnie śmieszne. Być może brało się to z przekręcenia francuskiego słowa, oznaczającego ziemniak.

Kiedy więc australijscy członkowie zarządu odrzucili prośbę Mac Robinsa, przyszło mi na myśl, że na wyższych szczeblach administracji naukowej spotkałem niewiele przykładów, by ktoś kierował się interesami innymi niż własne. Może powinienem w tym momencie całkowicie się z tego wycofać, a nie być zaangażowanym w połowie, jak w przypadku opuszczenia Cambridge. Jediną możliwością rozwikłania sprawy przegłosowanej w stosunku 3 do 3 było oddanie jej ponownie w ręce rządu brytyjskiego i australijskiego. Stosunek głosów wynosiłby wówczas 1 do 1 i niewiele by to pomogło, ale przynajmniej miałbym kłopot z głowy. Lepszym rozwiązaniem wydawało mi się przyznanie prawa decydującego głosu dyrektorowi obserwatorium. Joe Wampler, który przyjechał z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley w ramach dwuletniego urlopu, sprawnie przygotował AAT do jak najszybszego rozpoczęcia działalności, wydawało się więc rozsądne, aby mógł decydować w tej sprawie. Wampler zdecydował się na Sydney. Zaproponowałem zatem zarządowi, aby na okres próbny wybrać Sydney, a po roku rozpatrzyć kwestię jeszcze raz.

W ten sposób sprawa była w zasadzie rozstrzygnięta. W nadchodzącym roku zarząd zwerbuj personel pod kątem Sydney i wszyscy będą później chcieli tam zostać. Gdyby stało się na odwrót, werbowano by ludzi o innych preferencjach. Z uczuciem ulgi, że za rok nie będzie to już mój problem, zakomunikowałem Radzie Badań Naukowych, iż 31 sierpnia 1975 roku rozstaję się z funkcją członka zarządu. Ciąg zdarzeń zapoczątkowany pierwszą wizytą Jima Hosiego w październiku 1967 roku dobiegł końca. W ciągu ośmiu lat, jakie upłynęły od tego czasu, ukończono zarówno budowę AAT, jak i 1,2-metrowego teleskopu Schmidta. Oba działały doskonale, w całkowitym przeciwieństwie do Teleskopu Isaaca Newtona.

Teraz stało przede mną zadanie znalezienia sposobu na ustawy podatkowe nowego rządu Wilsona, rządu, którego polityka doprowadziła państwo na skraj bankructwa w 1976 roku i którego posunięcia należały do najdziwaczniejszych na przestrzeni całego stulecia. Musiałbym przebywać poza Wielką Brytanią przez pełną liczbę wyznaczonych przez rząd lat obrachunkowych, aby zgromadzić sobie wystarczające zabezpieczenie finansowe na przyszłość, czyli, jak to ujął powieściopisarz Jack Priestley, odnieść ostateczne zwycięstwo jako podatnik. Aby uniknąć jednak wiecznego nękania i węszenia, jak u priestleyowskiego podatnika, uznałem za celowe zerwanie wszelkich związków z brytyjskimi klubami i komisjami, gdyż w przeciwnym przypadku Urząd Podatkowy żądałby od każdej takiej organizacji podpisania solennego oświadczenia, że nie brałem udziału w żadnym z jej spotkań. Tak to wszystko zawsze wygląda. Zerwanie wszelkich związków z brytyjską nauką nie było zatem kwestią mojego wyboru, lecz zostało wymuszone przez rząd Wilsona w 1974 roku.

Wiosną 1977 roku, po dwóch latach, koczownicza faza mojego życia dobiegła jednak końca. Do tego czasu zgromadziłem już, zgodnie z planem, skromne zabezpieczenie finansowe. Lata te spędziłem częściowo na pisaniu, częściowo na pracy badawczej w instytucjach w Stanach Zjednoczonych, a częściowo na wygłaszaniu wykładów. Moja żona przyjeżdżała do Stanów na kilka miesięcy w roku. We wrześniu-



październiku 1976 roku urządziliśmy wielką wyprawę po Ameryce Północnej, sądząc, że jeszcze kiedyś uda się nam ją powtórzyć. Niestety, nigdy potem do tego nie doszło. Był to rok dwóchsetlecia Stanów Zjednoczonych, lecz wtedy, jesienią, ruch wakacyjny na drogach już ustał.

Nasza rocznicowa wyprawa zaczęła się o piątej rano w Pasadenie. Zdążywszy przed porannymi godzinami szczytu w Los Angeles, udało się nam przejechać góry San Gabriel. Na śniadanie zatrzymaliśmy się w Lancaster na pustyni Mojave. Potem wyruszyliśmy na północ przez Owens Valley i jeszcze dalej na północ koło jeziora Mono do Nevady, zatrzymując się na noc na południowych krańcach Carson City. Następnego dnia wróciliśmy do Kalifornii przez Przełęcz Donnera, prawie ćwierć wieku po tym, jak zostawiwszy Ottona Struvego w Berkeley, śpieszyłem się, by przejechać tędy, zanim rozpęta się śnieżyca. Mieliśmy pewną sprawę do załatwienia u wydawcy w San Francisco. Przejechaliśmy most Golden Gate, lecz zamiast zmierzać prosto na północ główną autostradą, skręciliśmy na zachód bliżej oceanu i posuwaliśmy się wzdłuż wybrzeża ponad dobę. Potem skierowaliśmy się znów w głąb lądu do Trasy Sekwoi, która zbaczała stopniowo na zachód, dochodząc do oceanu w Eureka, w pobliżu północnej granicy Kalifornii. Gdy przekroczyliśmy granicę Oregonu i jechaliśmy dalej przez Przełęcz Granta, rozpadał się ulewny deszcz, nanoszący na drogę ogromne ilości błota. Po nocy spędzonej w ustronnej dolinie podążyliśmy przez Portland aż do Olympii w stanie Waszyngton, z Mount Rainier wznoszącą się w oddali. Przez Półwysep Olimpijski przejechaliśmy do Port Angeles, skąd odchodzi prom na wyspę Vancouver w Kanadzie, a potem ciągle na północ, przez Kanion Frasera aż do Prince George w Kolumbii Brytyjskiej, gdzie zaczyna się autostrada prowadząca na Alaskę. Pamiętam głównie trzy dni spędzone w chacie z bali na północnym brzegu rzeki Fraser w jej górnym biegu. Z Prince George ruszyliśmy na wschód przez Góry Skaliste koło Mount Robson. Wczesnym rankiem góra ta była widoczna w pełnej okazałości, z ogromnymi lodowcami sięgającymi na - wydawałoby się - niemożliwą wysokość. Wjechawszy do Alberty, skierowaliśmy się na południowy wschód z Jasper do Banff, tą samą trasą, którą przebyliśmy w 1953 roku, lecz teraz była to szybka, gładka droga, a nie nieutwardzony trakt, jak ćwierć wieku temu (czego wcale nie uważaliśmy za postęp). Z Banff jechaliśmy do Calgary, a potem do Reginy w Saskatchewan i Winnipeg w Manitobie, z jeziorami polodowcowymi stanowiącymi jedyną atrakcję po drodze.

Na wschód od Winnipeg dotarliśmy do niecki Jeziora Leśnego, leżącego w południowo-zachodnim Ontario i północnej Minnesocie. Las w jaskrawych barwach jesieni wyglądał niesamowicie pięknie i można było zrozumieć, dlaczego tylu amerykańskich miłośników przyrody z Minneapolis woli spędzać wakacje po kanadyjskiej stronie granicy. W przypadku Jeziora Leśnego najważniejsze jest wybranie odpowiedniego momentu w roku, chyba że komuś nie przeszkadzają ukąszenia czarnych much. Nam udało się być tam, gdy barwy jesieni roztaczały się w pełnej krasie, a czarne muchy znikły przed nadejściem zimy. W trzy tygodnie po naszym pobycie w rejonie Wielkich Jezior po stronie kanadyjskiej temperatura spadła o 30°C. Droga wzdłuż północnego brzegu Jeziora Górnego nieoczekiwanie okazała się również rewelacyjna, podobnie jak niezwykle formacje geologiczne tych okolic. Pojechaliśmy następnie na wschód przez Sault Sainte Marie do Sudbury i Ottawy (przy czym ja zupełnie nie pamiętałem, w którym miejscu byłem pod koniec 1944 roku, kiedy w grudniowy dzień, zamrożony niemal na kość, wdrapywałem się po piętnastometrowej metalowej drabinie), a potem do Montrealu i Quebecu. W Quebecu przez cały czas jechałem do góry i dotarłem na

Płaskowyż Abrahama. Często zastanawiałem się, jak zakończyłaby się amerykańska wojna o niepodległość, gdyby angielski generał James Wolfe nie poległ tam w bitwie z francuskimi wojskami pod Montcalm. Być może Waszyngtonowi nie udało się pobić jego wojsk. Może z Wolfe'em na czele armii brytyjskiej nie nastąpiłoby zerwanie stosunków? Może przeszedłby on na stronę Waszyngtona? Kto wie? W każdym razie Wolfe nie był dowódcą, który wydałby brytyjskim okrętom wojennym rozkaz wpłynięcia w górę rzeki Bronx, jak to uczyniła Admiralicja w Londynie dowodzącemu nimi admirałowi. Niewiele jest przypadków, gdy pojedynczy człowiek mógł zmienić bieg historii. Wolfe należał do takich ludzi i właśnie dlatego zależało mi na odwiedzeniu Płaskowyżu Abrahama.

Droga na południe z Quebecu zawiodła nas przez niskie góry do Maine, New Hampshire, Massachusetts i Connecticut, gdzie zatrzymaliśmy się u przyjaciół. Potem minęliśmy Nowy Jork w drodze do Waszyngtonu, i dalej wzdłuż Pasma Błękitnego, szczyt po szczycie, dotarliśmy aż do Asheville w Karolinie Północnej, a stamtąd na północny zachód, przez Tennessee do Kentucky, gdzie także odwiedziliśmy przyjaciół. Przekroczywszy rzekę Missisipi, wjechaliśmy do St. Louis w stanie Missouri, krainy Marka Twaina. Kolory jesieni prezentowały się szczególnie wspaniale w drodze do Oklahoma City, skąd skierowaliśmy się prosto na zachód do Santa Fe w stanie Nowy Meksyk. Jechaliśmy w odwrotnym kierunku niż ja owego dnia w 1953 roku z dwoma młodymi marynarzami powracającymi z Korei. Z Santa Fe pojechaliśmy na północny zachód do Grand Junction w stanie Kolorado, stamtąd wzdłuż rzeki Kolorado do Wielkiego Kanionu, a w końcu z powrotem do Pasadeny, skąd zaczęliśmy podróż. Był to świat zupełnie odmienny od powikłanej rzeczywistości, w jakiej żyłem przez ostatnie dziesięć lat i którą ku swojemu wielkiemu zadowoleniu pozostawiłem za sobą.

Główną stratą tego dziesięciolecia było nieubłagane, stopniowe pogarszanie się mojej kompetencji jako uczonego, czego doświadczają wszyscy ludzie nauki, którzy dali się wciągnąć do maszyny administracyjnej. Większość wyjąława się po pięciu latach. Wielu pragnęłoby powrócić, lecz nie znam nikogo, komu by się to udało, podobnie jak nieprawdopodobne jest, by sportowiec, który wycofał się ze sportu, odnosił znów sukcesy. To był mój najważniejszy problem, gdy wiosną 1977 roku powróciłem do Cockley Moor.

## **ROZDZIAŁ 27**

### **OSTATNI MUNRO**

W ciągu dekady 1975-1985 zajmowałem się wraz z moim współpracownikiem i byłym studentem Chandrą Wickramasinghe ważną kwestią początków życia, dochodząc stopniowo do przekonania, że życie jest zjawiskiem na skalę kosmiczną, a nie wynikiem skrajnie nieprawdopodobnego splotu wydarzeń, które miały miejsce tu, na Ziemi. Nienaukowcom zapewne wyda się dziwne, że tak interesująca tematyka badań mogła wywoływać ogromne sprzeciwy i oburzenie w środowisku naukowym, niemniej tak właśnie było. Co ciekawe, samo stwierdzenie, że życie istnieje gdzieś poza Ziemią we Wszechświecie, nie budzi oporów, jeśli tylko się zakłada, iż w każdym z tych miejsc powstało ono niezależnie, choć wymagałoby to wielokrotnego powtórzenia tego samego nieprawdopodobnego splotu wypadków. Niedozwolony jest natomiast pogląd, by występujące w wielu miejscach życie było przejawem tego samego kosmicznego procesu. Najwyraźniej stanowi to kamień obrazu dla mentalności naukowej. Chociaż - przynajmniej na razie - nasza dziesięcioletnia ciężka praca nad tym problemem nie znalazła uznania, pod jednym względem odnieśliśmy sukces. Konsekwencją naszych poglądów było założenie, że znaczną część materii poza naszym systemem planetarnym, jak również większość cząstek stałych w przestrzeni międzygwiazdnej, stanowi materia organiczna. Założenie to obecnie dość powszechnie uważane jest za słuszne.

W tych latach zrealizowałem do końca mój niezmiernie ambitny zamiar z końca lat sześćdziesiątych, to znaczy wejście na wszystkie szczyty w Górach Szkockich o wysokości powyżej tysiąca metrów, nazwane Munro, których było około dwustu osiemdziesięciu. Ben Dearg, leżący szesnaście kilometrów na południowy wschód od Ullapoolu, szczyt o wysokości tysiąca dwustu metrów, był przedostatnim zdobytym przeze mnie Munro. Na szczęście udało mi się przejechać przez bramę leśnictwa w Inverlael, zaoszczędzając sobie wielokilometrowego podjazdu wyboistą drogą w górę doliny rzeki Lael. Ben Dearg był drugim z kolei Munro tego dnia. Oba szczyty przedzielała ciekawa dolina w kształcie pucharu, którą przebyłem przy coraz większym zachmurzeniu i deszczu, zdając sobie w pełni sprawę, że przy pogarszającej się pogodzie mogę mieć problemy z drogą powrotną, a przynajmniej z odnalezieniem drogi, która zaprowadziłaby mnie do mojego samochodu, pozostawionego w dolinie Lael. Była to sytuacja, w której lubował się Joe Jennings. Raz zorientowawszy się w terenie za pomocą mapy i kompasu, nie musiał ich używać podczas wędrówki. Nigdy w ciągu wielu dni, jakie spędziliśmy razem, nie zdarzyło mu się trafić gdzie indziej niż do wyznaczonego celu, ja natomiast w gęstej mgłę poruszałem się niemal po omacku i musiałem co pół minuty sprawdzać, czy podążam we właściwym kierunku. Bardzo pomocny był mi przy tym doskonały kompas, który nosiłem na rękę jak zegarek, tak że częste spoglądanie na niego nie sprawiało mi trudności. Stosując tę metodę, przekonałem się, że o ile prawidłowo odczytuje się położenie na mapie i trzyma ściśle wskazania kompasu, zawsze znajdzie się ostatecznie właściwe miejsce. Mimo to odczułem prawdziwą ulgę, gdy odnalazłszy szlak w dół doliny Lael, dotarłem do samochodu na tyle wcześnie, by móc wrócić na obiad do położonego dość daleko hotelu, w którym się zatrzymałem - tak mi się przynajmniej wydawało. Jednakże gdy tylko zatrzymałem się przy bramie leśnictwa, usłyszałem złowieszczy szcęk ze skrzyni biegów. Na szczęście ten rodzaj zatarcia można było usunąć poprzez odpowiednio silne rozkołysanie samochodu, ale nie miałem tylu

sił, by zrobić to samemu, a kiedy udało mi się w końcu znaleźć kogoś do pomocy (była to niedziela), zrobiło się za późno na obiad.

Nie były to, oczywiście, poważne kłopoty, gdybym jednak był Dickiem Cookiem, potraktowałbym je jako niepomyślny znak - działo się to we wrześniu 1971 roku, na dwa miesiące przed katastrofą w Cambridge. Niedługo potem przytrafił mi się inny zły omen. Mój znakomity kompas trzymałem zwykle w kieszonce klapy plecaka, aby mieć go zawsze pod ręką w razie potrzeby. Inaczej bym po prostu ciągle o nim zapominał, ponieważ zawsze zapominam o drobiazgach. Niedługo po mojej wyprawie na Ben Dearg, sprawdzając plecak po locie samolotem, stwierdziłem, że szkiełko kompasu zostało zmiażdżone w luku bagażowym. Nigdy już nie udało mi się znaleźć równie dobrego kompasu, co stanowi kolejny dowód, że rzeczy nie idą ku lepszemu z biegiem lat.

Moim ostatnim Munro był szczyt Blaven w dalekiej odnodze wzgórz Cuillin na wyspie Skye. Zaplanowałem z przyjaciółmi, że uroczyste wejdziemy nań w maju 1972 roku, zabierając ze sobą kilka butelek szampana i mnóstwo dobrego jedzenia. Ale wydarzenia w Cambridge udaremniły ten plan, gdyż oprócz szampana i przekąsek wymagał on radości życia. W okresie od 1972 do 1975 roku nie miałem na to ochoty, a od 1975 do początku 1977 roku - okazji. Wreszcie, po powrocie do Cockley Moor wiosną 1977 roku pomyślałem znów o Blavenie. Nie powróciłem jednak do pomysłu spotkania towarzyskiego. Postanowiłem wejść na niego bez rozgłosu, samotnie, i w ten sposób zakończyć przedsięwzięcie, do którego z takim zapałem przystąpiłem dwanaście lat wcześniej. Odtąd kilkakrotnie jeździłem na Skye, lecz za każdym razem pogoda robiła się niewiarygodnie paskudna. Nabrałem w końcu przekonania, że nie jest mi sądzone w życiu wejść na Blaven. Dick Cook, z którym zdobyłem pierwszego Munro - Moruisg - w 1965 roku, uważał, że z górami jest jak z ludźmi. Jeśli spodobaś się górze, choćby trudnej do zdobycia, wejdiesz na nią bez wielkiego wysiłku. Jeśli jednak z jakiegoś powodu podpadniesz nawet łatwej górze, nie masz szans, by dopuściła cię na szczyt. Filozofia ta wydawała mi się dziwaczna, ponieważ jednak umożliwiła Dickowi dokonanie wszystkich klasycznych wejść w Alpach, jak również zdobycie siedmiotysięcznika w Himalajach w zaawansowanym wieku 57 lat, musiałem ją uszanować.

Byłem więc święcie przekonany, że podpadłem czymś Blavenowi, kiedy 23 października 1980 roku, obudzwszy się w hotelu Broadford na wyspie Skye, stwierdziłem, że jest piękny, bezchmurny poranek. W 1972 roku zamierzałem wspiąć się po skałach z pobliskiej góry Clach Glas, lecz teraz, pod koniec października, po pogodnej, zimnej nocy, uznałem to za niemożliwe. Po zimnych nocach jesienią warunki w górach bywają równie trudne jak w zimie. Woda deszczowa zamarza na skałach, pokrywając wszystko cienką warstwą lodu (którą alpinisci nazywają *verglas*). Używane kiedyś podkute buty potrafiły wbić się w cienki lód, lecz we współczesnych butach o gumowych podeszwach nie da się ująć i kroku.

Blaven jest górą podwójną, której obydwie wierzchołki różnią się wysokością trzech metrów, przy czym wyższy jest wierzchołek północny. Istnieje łatwa droga prowadząca na północny szczyt od strony wschodniej i druga, podchodząca kamienistym wąwozem między obu szczytami. Mój przewodnik alpinistyczny polecał wejście długim południowym grzbietem od Camasunary, zagrody położonej około pięciu kilometrów na północ od wioski Elgol. Ponieważ rozciągały się z niej wspaniałe widoki w kierunku zachodnim na główne szczyty pasma Cuillin, zdecydowałem się na tę trasę, bo pozostałe były jedynie

zmuśniami podejściami. Przejechałem zatem samochodem z Broadford do Elgol i zacząłem wchodzić szlakiem biegnącym wzdłuż ogrodzonych pól Camasunary. Południowy grzbiet był wspaniały, tak jak to opisano w przewodniku, lecz im wyżej wchodziłem, tym bardziej nabierałem przekonania, że jestem na czarnej liście Blavena, ze wszystkimi konsekwencjami, jakie przewidywał Dick Cook. Na dnie mojej świadomości kołatała się zasłyszana gdzieś informacja, że między obu wierzchołkami Blavena trzeba wspiąć się po stromej skale, a nie po prostu podejść trzy metry w górę, jak sugerował przewodnik. Dotarwszy w południe do południowego wierzchołka, stwierdziłem, że tak jest rzeczywiście. Za wierzchołkiem znajdowało się pięćdziesięciometrowe obniżenie, przy oblodzeniu skał nie do pokonania przez samotnego sześćdziesięcioletka, który nigdy zresztą za dobrze nie wspiął się po skałach. Wiara w to, co napisane w przewodniku, była kolejnym przejawem niedoskonałości charakteru, która kazała mi wierzyć memu poprzednikowi w Cambridge.

Z obu stron grzbietu opadały strome turnie. Ze względu na oblodzenie skał nie było sensu badać ich dokładnie. Skały od strony zachodniej pozostawały dla mnie równie niedostępne jak sam grzbiet; od wschodu, jak się wydawało, była jedynie opadająca pionowo przepaść. Lecz w przypadku Wzgórz Cuillin nie ma nic pewnego: rzeczy, które wydają się niemożliwe, mogą się okazać całkiem łatwe i na odwrót, jak problemy w życiu. Erozja liczącego siedemdziesiąt pięć milionów lat wulkanu wytworzyła na nim wiele dziwacznych formacji skalnych. Skręcając nieco w kierunku wschodnim, zobaczyłem wąwóz, który schodził stromo do piargów, teraz znajdujących się jakieś sześćdziesiąt metrów niżej. Wąwóz prowadził prosto mniej więcej sto metrów, gdzie zablokowany był przez olbrzymi głaz, poza którym widać było jedynie dolne partie piargów. Bez większej nadziei zszedłem ostrożnie w stronę głazu i stwierdziłem, że po jego zewnętrznej, wschodniej stronie skały faktycznie opadają pionowo do piargów. Jednak od góry niespodziewanie ukazało się wyżłobienie z warstwą twardej, wolnej od lodu skały gabrowej, które zbiegało na sam dół niczym dość strome schody. Ponadto głaz był tak ukształtowany, że wciskając się pomiędzy niego a ścianę wąwozu, mogłem dostać się na nieoblodzony odcinek. W piętnaście minut później byłem już na północnym wierzchołku. To mój upór, powiedziałaby Dick Cook, zmusił górę do ustąpienia; ten punkt widzenia właściwy był starożytnym Grekom, zanim ich kultura musiała ustąpić pod naporem Rzymian i chrześcijan, którzy, zwłaszcza ci drudzy, woleli uciekać się do wiary w moce diabelskie i czarodziejskie praktyki, zamiast w duchy gajów, rzek i gór.

W 1971 roku planowaliśmy, że wypijemy na szczycie szampana i zjemy gęś (lub przynajmniej indyka). Teraz uczciłem mój wyczyn herbatą z termosu i jabłkowymi ciasteczkami Kiplinga. Jedząc ciasteczka, spoglądałem na główne pasmo Wzgórz Cuillin, wijące się między Garsbheinn a Sgurrnan Gilleann, w którym po raz pierwszy byłem w 1936 roku u progu mojej kariery naukowej.

Gdy schodziłem z góry tą samą drogą, którą wszedłem, niebo nie było już całkiem bezchmurne, lecz wciąż pełne delikatnego błękitu, a w dole -jakby tuż u moich stóp - na tle sinej barwy morza widać było plamy wysp na południe od Skye. W latach młodości wędrowek po Wzgórzach Cuillin widziałem wiele przepięknych widoków, lecz żaden z nich nie mógł się równać z pięknem owego październikowego dnia, kiedy zdobyłem ostatniego Munro.

## **ROZDZIAŁ 28**

### **SZCZĘŚLIWE ZAKOŃCZENIE**

Miałem 65 lat i kilka miesięcy, gdy w październiku 1980 roku stałem na szczycie Blavena. Dobięło końca nie tylko moje zamierzenie zdobycia wszystkich Munro w Górach Szkockich. W tym momencie większość moich prac, z wyjątkiem kosmologii, była już zamknięta, z lepszym lub gorszym skutkiem. Na szczęście na ogół z lepszym. Z kosmologią sprawa przedstawiała się inaczej i to właśnie tej wciąż dla mnie aktualnej dziedzinie chciałbym poświęcić ostatni rozdział tej książki.

Dość nieskromnie uważam, że odegrałem znaczącą rolę w rozwoju kosmologii Wielkiego Wybuchu w latach sześćdziesiątych, i moje wyniki są wciąż przytaczane jako podstawa wiary w tę teorię. W latach 1963-1964 napisałem wraz z Rogerem Taylerem pracę, dzięki której zostały przypomniane dokonania George'a Gamowa i jego współpracowników około 1950 roku. Następnie, w latach 1966-1967, opublikowałem wraz z Williamem A. Fowlerem i Robertem V. Wagonerem pracę sugerującą, że pierwiastek lit (a przynajmniej jeden z jego izotopów) powstał bezpośrednio po Wielkim Wybuchu. Te właśnie badania stanowiły punkt wyjścia dla wprowadzenia pojęcia niebarionowej „brakującej masy”, które około 1980 roku stało się szalenie modne. To wystarczyłoby aż nadto, bym mógł być zaliczony do grona kilkunastu wpływowych uczonych - zwolenników Wielkiego Wybuchu, za którymi postępuje cały astronomiczny świat. Odnosiłem jednak wrażenie - niezależnie od tego, czy to dobrze, czy źle - że teoria Wielkiego Wybuchu nie rozwija się z biegiem lat tak, jak tego można oczekiwać od teorii, która ma pretensje do słuszności. Teoria taka powinna przypominać rzekę, ze źródłami daleko w górach, z których wychodzą niezliczone strumyczki zlewające się w stosunkowo niewielką liczbę dopływów, a te z kolei w szeroką rzekę. Nic takiego nie działo się z teorią Wielkiego Wybuchu i nie odnosiła ona prawie żadnych sukcesów, mimo ogromnych wysiłków włożonych w nią w ciągu ubiegłych dwóch dziesięcioleci.

Kosmologia jest dziedziną zajmującą się Wszechświatem jako całością. Wszyscy skłonni jesteśmy się zgodzić, że jest to cel bardzo ambitny. Utrzymywanie jednak, jak to czyni wielu zwolenników teorii Wielkiego Wybuchu, że dysponuje się jedyną słuszną teorią, graniczy, moim zdaniem, z arogancją. Jeśli sam czasem wpadałem w tę pułapkę, to tylko w krótkich okresach pychy, za którą potem byłem nieuchronnie surowo ukarany. Wydaje mi się, że do naszych wysiłków zmierzających do poznania Wszechświata jako całości powinno się podchodzić w ten sposób, jak my, wiejscy chłopcy, podchodziliśmy do zakradania się we wrześniu do pełnych dojrzewających owoców sadów przy większych domach w moich rodzinnych okolicach, jeśli udawało nam się, to bardzo dobrze. Jeśli jednak zostawaliśmy schwytani i ukarani, to mogliśmy winić jedynie samych siebie.

Szczytowym osiągnięciem nauk przyrodniczych jest, jak można wykazać, w znacznej części to, że wywodzą się z jednego szerokiego nurtu myśli, nurtu, który zapoczątkowany został jako niewielki strumyczek na początku XIX wieku w pracach francuskiego matematyka Josepha Louisa Lagrange'a. Metoda ta związana jest z obliczeniami, w których występuje skończona objętość czasoprzestrzeni, ale dowolna skończona objętość. To uogólnienie ma decydujące znaczenie, ponieważ sprawia, że prawa fizyki wynikające z tych obliczeń obowiązują powszechnie. Ta właśnie zasadnicza szeroka perspektywa została zatracona w Wielkim Wybuchu, i to w sposób wołający o pomstę do nieba. Słynna praca Einsteina o teorii

względności opierała się na zasadzie, że prawa fizyki nie powinny należeć od konkretnego sposobu skategoryzowania punktów czasoprzestrzeni za pomocą tego, co nazywamy układem współrzędnych, jednak z czymś takim mamy właśnie do czynienia w teorii Wielkiego Wybuchu: kategoryzuje ona czasoprzestrzeń w jeden konkretny sposób, a następnie mówi, że w odniesieniu do tego wyróżnionego układu współrzędnych prawa należące do żelaznego kanonu fizyki zobowiązują lub nie, w zależności od pewnego szczególnego podziału - ramach tego układu współrzędnych, podziału, który ustalany jest przez nas w sposób arbitralny. Używając bardziej konwencjonalnego języka: w konkretnym układzie współrzędnych istnieje moment czasu, przed którym prawa fizyki nie obowiązują, a po którym obowiązują.

Ta właśnie arbitralność doprowadziła Hermanna Bondiego, Tommy'ego Golda i mnie do tego, że zaczęliśmy w latach 1946-1947 rozważać inne możliwości. Przekonaliśmy się, że wymagałyby one kreacji materii, i początkowo odrzuciliśmy ten pomysł. Jednak wydarzenia mroźnej zimy 1946-1947 ułożyły się w ten sposób, że powróciłem do owej koncepcji. Stwierdziłem, że aby ująć ją w postać matematyczną, muszę założyć istnienie tak zwanego pola skalarnego, które, jak się okazało, ma własności wielce mnie zaskakujące. Zaskoczenie to w znacznym stopniu brało się stąd, że nie myślałem naprawdę w kategoriach tego, co dzieje się w normalnej, znanej nam na co dzień fizyce, gdy następuje wydzielenie energii w ramach jakiegoś umiejscowionego procesu - na przykład spalania wiązki drewna. Nie dziwi nas oddawanie energii przy łączeniu się drewna z tlenem, przy czym wydzielona energia emitowana jest w postaci ciepła i światła. Ciepło i światło mogą być pochłaniane przez otoczenie, lecz pochłonawszy energię, otoczenie ponownie ją emituje w takiej samej ilości. Po kilku takich cyklach emisji i reemisji energia ta ostatecznie uchodzi w przestrzeń kosmiczną, wraz ze znacznie większą ilością energii otrzymywaną przez Ziemię ze Słońca. I w tym momencie normalnie przyjmujemy, że proces ulega zakończeniu, jak gdyby Ziemia była odosobniona w płaskiej czasoprzestrzeni. W rzeczywistym Wszechświecie energia jest ostatecznie pochłaniana przez sam Wszechświat, powodując bardzo drobną zmianę szybkości jego ekspansji.

Tak samo było w przypadku, gdy badałem własności pola skalarnego, które nazwałem C-polem (od *creation*- kreacja), ponieważ byłem zainteresowany możliwościami wykorzystania tego pola do kreacji nowej materii. Kreacja wymaga energii. Pobiera ona energię z otoczenia - w przeciwieństwie do palącego się drewna, które oddaje energię. Powstałe przy tym C-pole rozchodzi się z obszaru kreacji, aby ostatecznie rozpląnąć się w ekspansji Wszechświata, przy czym bilans energetyczny spełniony jest na wszystkich etapach.

Tym, co zastanowiło mnie od razu na początku moich badań w styczniu 1948 roku, był znak tego efektu. Niby nie powinien, ponieważ można było zakładać, że nauczyłem się wszystkiego o znakach w standardowej teorii względności jeszcze na ostatnim roku studiów w 1936 roku. Mogłoby jednak być tak, że i ja, i wielu innych naukowców mieliśmy mylne wyobrażenia o znakach. Powracając do przykładu ze spalaniem wiązki drewna: czy dodatnia energia rozchodząca się z ogniska powoduje nieznaczne przyspieszenie ekspansji Wszechświata, czy też nieznaczne jej spowolnienie? Gotów byłbym się założyć, że większość ludzi odpowiedziałaby, iż przyspieszenie, co jest błędne. Dodatnia energia rozchodząca się z dodatnim ciśnieniem powoduje spowolnienie Wszechświata, co do tego nie ma wątpliwości. Wynika to bezpośrednio z teorii względności Einsteina. Mamy skłonność do przypisywania błędnego znaku, myśląc w





Był to wynik, jaki młody człowiek z niską pensją oraz rodziną do utrzymania może sobie tylko wymarzyć, i jak zapewne przypuszczacie, zabrałem się z olbrzymim zapałem do pisania pracy na ten temat. Jednak w lutym 1948 roku miałem olbrzymie obciążenie dydaktyczne, a uniwersytet pracował przez sześć dni w tygodniu. W dobry dzień kończyłem na tyle wcześnie, by złapać autobus odchodzący o czwartej z Cambridge do Great Abington - wtedy jeszcze mieszkaliśmy w Ivy Lodge, gdzie nie było elektryczności. Centralne ogrzewanie podczas mroźnych zim nie było nawet melodią przyszłości. Dom zawierał przyjemny salonik z kominkiem. Przy minimalnych zapasach węgla był to jedyny piec opalany węglem, na jaki sobie pozwalaliśmy, ogrzewając inne pomieszczenia za pomocą przenośnych piecyków na naftę. Pośpiesznie wygładzałem moją pracę i pewnego wieczoru zapowiedziałem żonie, że nie będę kładł się spać, gdy już wszyscy pójdą do łóżek, dopóki nie skończę. O pół do trzeciej nad ranem artykuł był wreszcie gotowy.

Niezręcznie mi myśleć o neofickiej gorliwości, z jaką podchodziłem do tego artykułu. Nie widzę innego wytłumaczenia faktu, że przerabiałem go na seminarium już pierwszego marca. Seminarium odbywało się w Laboratorium Cavendisha, a w pierwszym rzędzie zasiadał Paul Dirac oraz, co było nieco zaskakujące, Werner Heisenberg. Miałem okazję odwiedzić Niemcy rok później i pochlebilo mi, kiedy usłyszałem, że powróciwszy po spędzeniu sześciu miesięcy w St. Johns College, Heisenberg powiedział, iż powiązanie za pomocą C-pola kreacji materii z ekspansją Wszechświata, efekt ujemnego ciśnienia, to najbardziej interesujący pomysł, o jakim usłyszał podczas całego pobytu w Anglii.

Hermann Bondi i Tommy Gold, którzy również uczestniczyli w tym seminarium, natychmiast wystąpili z interesującą następną koncepcją. Model, który opisywałem, zakładał, że kurek z materią odkręcony jest wszędzie jednakowo, przez co Wszechświat był w dużej skali w każdej chwili taki sam. Bondi i Gold twierdzili, że obserwując względnie małą próbkę takiego Wszechświata, można wyznaczyć, jaki jest cały Wszechświat pod względem nie tylko przestrzennym, ale i czasowym. Dlatego obserwacje astronomiczne prowadzone na dużych odległościach, na granicy możliwości obserwacyjnych bardzo dużych teleskopów, powinny (po uwzględnieniu efektu przesunięcia ku czerwieni) dawać mniej więcej taki sam obraz jak obserwacje bliskich regionów. A ponieważ te ostatnie można wykonywać za pomocą znacznie prostszego sprzętu, wniosek płynął stąd taki, że można się wiele dowiedzieć o dalekim Wszechświecie bez potrzeby inwestowania olbrzymich pieniędzy w gigantyczne instrumenty, jak oddawany mniej więcej w tym czasie do użytku 5-metrowy teleskop na Mount Palomar. Argument Bondiego i Golda stwarzał wyśmienite perspektywy dla obserwatorów Wszechświata, w przeciwieństwie do teorii Wielkiego Wybuchu, gdzie obserwator nie może mieć w ogóle najmniejszej nadziei na wniknięcie w założony początek świata, nawet gdyby użyć do tego wszystkich środków, jakimi dysponuje ludzkość.

Jednakże, mówiąc między nami, w zbyt dużym stopniu zdaliśmy się tutaj na przypadek. Aby przebrnąć przez stronę matematyczną, założyłem jednorodność kurka z materią, a Bondi i Gold z kolei próbowali wyjaśnić wszystko, niezależnie od odległości, w kategoriach tego, co wiemy na temat galaktyk i innych obiektów astronomicznych w promieniu najbliższych kilkudziesięciu milionów lat świetlnych. Była to twierdza, która miała się okazać bardzo trudna do obrony.

W rzeczywistości udawało się nam to całkiem dobrze przez jakieś pięć lat. Podejmowane przez obserwatorów próby sfalsyfikowania teorii kończyły się na razie ich porażką. Lecz jedna czy dwie uwagi,

uczynione wobec mnie prywatnie, rodziły obawy, które co najmniej nie pozwalały na popadnięcie w pychę. Teoria wymagała powstawania nowych galaktyk, i to w takim tempie, aby odnowić cały rozkład galaktyk w czasie rzędu 10 miliardów lat. Tak jest również w kosmologii Wielkiego Wybuchu. Kosmologia Wielkiego Wybuchu próbuje jednak, podobnie jak to robi w odniesieniu do każdego aspektu astronomii i astrofizyki, uczynić proces powstania galaktyk nieobserwowalnym, podczas gdy nasza teoria zakładała, że da się go jak najbardziej zaobserwować. Ale się nie udało, jak powiedział mi Walter Baade. A w połowie lat pięćdziesiątych mój przyjaciel Allan Sandage upierał się, że odległe galaktyki wykazują zmniejszanie szybkości ekspansji, podczas gdy według naszej teorii powinny przyspieszać.

Walter Baade był na tyle uprzejmy, że nie upublicznił swej krytyki. Wiedziałem jednak, że jest ona poważna, i dopiero całkiem niedawno udało mi się znaleźć zadowalającą odpowiedź. Replika na krytykę Sandage'a nasuwała się od razu i polegała na obserwacji, że porównując galaktyki znajdujące się w różnych odległościach, niekoniecznie porównuje się elementy sobie odpowiadające. Kwestia ta nigdy nie znalazła zadowalającego wszystkich rozwiązania. Dopiero dwa lata temu (w 1992 roku) na zjeździe Niemieckiego Towarzystwa Astronomicznego spotkałem kosmologów, którzy zajmowali mniej więcej takie samo stanowisko, jak ja w 1955 roku. Tymczasem ja zacząłem się coraz bardziej skłaniać do dawnego poglądu Sandage'a, tylko po to, by się dowiedzieć, że jest tego znacznie mniej pewien dzisiaj niż dwadzieścia pięć lat temu.

Kłopoty naszej teorii, które pojawiły się w połowie lat pięćdziesiątych i stawały się z czasem coraz poważniejsze, spowodowały, że Bondi, Gold i ja zaczęliśmy się wzajemnie obarczać winą. Mogłem twierdzić, i robiłem to, że przyjęty przez nich reprezentatywny lokalny region okazał się zbyt mały. Uważałem, że powinien mieć miliard, a nie sto milionów lat świetlnych. W rzeczywistości powinien być jeszcze o wiele większy. Najgorszy błąd popełniłem jednak ja sam, obstając przy kurku z materią, który utrzymywałem przez cały czas otwarty, tak by zapewnić jej stały niewielki dopływ. Jak się miało okazać, obraz ten był z gruntu fałszywy. Prawidłowe było ustawienie kurka prawie zawsze na pozycji zamkniętej, a przy rzadkich okazjach jego otwarcia następował istny wylew materii. Wiele razy ostrzegano mnie. W 1950 roku, gdy wraz z żoną objeżdżaliśmy Szwajcarię w naszej dekawce z karoserią z masy papierowej, wygłosiłem wykład na politechnice w Zurychu. Był tam Wolfgang Pauli, który wieczorem przy obiedzie podniósł tę kwestię, mówiąc: „Byłoby dobrze, gdyby udało ci się zrozumieć kreację od strony fizycznej”. Niestety, miało upłynąć jeszcze bardzo dużo czasu, zanim zmierzyłem się w końcu z tym zasadniczym problemem teorii; nastąpiło to dopiero wtedy, gdy po wielu latach zajmowania się inną tematyką powróciłem do kosmologii w 1985 roku.

Ponieważ C-pole jest tak zwanym polem skalarnym, jego opis kwantowy wymaga, aby składało się z bozonów, cząstek o własnościach zbliżonych do kwantów zwykłego pola promieniowania. Na podstawie tego można się było spodziewać, że procesy jego oddziaływania z materią, w tym proces kreacji materii, będą przebiegać analogicznie do procesów radiacyjnych, które, jako dobrze poznane, dostarczały użytecznych wzorców do rozważania procesów kreacji z kwantowego punktu widzenia, zgodnie z sugestią Wolfganga Pauliego. Najbliższym odpowiednikiem jest proces prowadzący do silnej emisji promieniowania w laserze. Z tego procesu można wyciągnąć wnioski zgodne z szeroką gamą obserwacji astrofizycznych.

Chodzi o obserwacje, które często określa się mianem astrofizyki wysokich energii - silnej emisji radiowej, emisji rentgenowskiej, aktywnych jąder galaktyk i kwazarów.

Laser stanowi urządzenie, w którym pewna liczba kwantów światła łącznie wywołuje przejścia stanów energetycznych w atomach, przy czym w procesie tym więcej kwantów wychodzi, niż wchodzi, kosztem energii oddawanej przez wzbudzone atomy materiału, z którego zbudowany jest laser. Zanim zostanie zapoczątkowany efekt laserowy, atomy najpierw muszą zostać „napompowane” do wyższych poziomów energetycznych. W przypadku C-pola należy jednak wziąć pod uwagę istotną zmianę znaku: odwrócenie znaku, które wywołuje ekspansję Wszechświata poprzez ujemne ciśnienie, odwrócenie, które powoduje przejście materii do wyższego stanu energetycznego kosztem zmniejszenia ujemnej energii C-pola. Pod względem technicznym inwersję tę nietrudno uzyskać. W kategoriach metody wprowadzonej przez Richarda Feynmana dla matematycznego opisu oddziaływania zwykłego pola promieniowania funkcja zapisywana jako  $\delta_+$  występuje w kwantowej amplitudzie rozpatrywanego procesu, natomiast odwrócona w czasie funkcja  $\delta_-$  pojawia się w zespolonym sprzężeniu amplitudy kwantowej. W przypadku C-pola funkcje  $\delta_+$  i  $\delta_-$  po prostu zamieniają się miejscami. Moje kłopoty w 1948 roku brały się stąd, że o tym nie wiedziałem, ze zrozumiałego powodu - nie wynaleziono jeszcze laserów.

Proces laserowy zapoczątkowywany jest przez dopasowanie częstości kwantów padającego światła do częstości związanej z przejściami wzbudzonych atomów wchodzących w skład materiału lasera. Podobnie kreacja materii wyzwana jest przez dopasowanie kwantów C-pola i częstości związanej z masą nowo powstałych cząstek. Otóż gdyby takie dopasowanie istniało początkowo, widziane w kosmologicznej skali czasu, szybko by znikło, ponieważ częstość związana z konkretnym rodzajem cząstek pozostaje taka sama, podczas gdy częstość kwantów C-pola w przestrzeni międzygalaktycznej ulega stopniowo obniżeniu na skutek rozszerzania się

Wszechświata. Widać więc teraz wyraźnie, że moje założenie z 1948 roku - założenie uczynione z uwagi na uproszczenie matematyki, a nie ze względów fizycznych - było błędne. Materia z kurka nie może skapywać wszędzie z jednakową szybkością. W przestrzeni międzygalaktycznej nie może skapywać w ogóle, gdyż częstość kwantów C-pola jest tam zbyt niska.

Jednak częstość kwantów światła ulega podwyższeniu, gdy spadają one w polu grawitacyjnym, a więc to samo musi dotyczyć także kwantów C-pola. I jeśli pole grawitacyjne jest wystarczająco silne, taki wzrost (dla kwantów, które akurat się w nim znalazły) może się okazać wystarczający dla odkręcenia kurka z materią. Wyzwała to masowy wylew generowanych cząstek, w analogii do procesu laserowego. C-pole istnieje hipotetycznie, wprowadzone dla wytłumaczenia, w jaki sposób stwarzana jest materia. Jest ono potrzebne, aby wyeliminować załamywanie się praw fizyki, które ma miejsce w Wielkim Wybuchu. Jeśli przyjmiemy istnienie C-pola, jego właściwości fizyczne można określić w sposób, który właśnie opisałem, co prowadzi do wniosku, że wszędzie tam, gdzie powstaną wystarczająco zwarte skupiska materii, otwiera się kurek z nową materią. Powstaje przy tym silne ciśnienie ujemne, które wywołuje ekspansję Wszechświata. Proces zagęszczenia materii do postaci tak zwanej czarnej dziury jest procesem zapoczątkującym kreację materii, a jednocześnie procesem powodującym, że każde skupienie materii,

które zbliży się zbyt blisko do czarnej dziury, ulega zniszczeniu poprzez rozerwanie na kawałki, przy czym energia eksplozji kompensowana jest przez impuls ekspansji Wszechświata.

W tym punkcie pałeczkę przejmują obserwacje - czy też lepiej powiedzieć, że powinny przejąć obserwacje. W ostatnich latach ukształtowało się środowisko, które można by określić mianem stowarzyszenia wielbicieli czarnych dziur. Tworzą je ludzie, którzy mówią ze sobą takim językiem, jakby istnienie czarnych dziur było równie pewne jak wschód słońca jutro rano. Tymczasem nie ma cienia obserwacyjnych dowodów na uzasadnienie tej pewności. Są natomiast dowody obserwacyjne na istnienie wysoce zwartych skupisk materii, wytwarzających bardzo silne pola grawitacyjne. Sporo jest też dowodów gwałtownej aktywności związanej z takimi skupiskami, lecz wszystkie one dotyczą wyrzucania materii na zewnątrz, a nie długotrwałego zapadania się, które doprowadziłoby do powstania czarnej dziury. Obserwacje dostarczają jedynie przykładów samozniszczenia. Tommy Gold opisał proces psychologiczny, prowadzący do tego, że ludzie, którzy spotykają się ze sobą wystarczająco często, mogą skłaniać się do przyjmowania zupełnie błędnych wniosków, na które człowiek myślący w pojedynkę byłby odporny. W wyniku tego samego procesu całe społeczeństwa mogą uwierzyć w najbardziej niewiarygodne rzeczy, co przybrało krańcowe formy na przykład w zdumiewającym epizodzie szaleństwa tulipanowego w Holandii. Jest to proces, w którym zapewnienia innych brane są za pozór rzeczywistości. Raz uruchomiony, potrafi dawać sobie radę nawet z silnymi dowodami przeciwnymi - przynajmniej przez jakiś czas.

Obraz, jaki się teraz otwiera, jest zupełnie odmienny. Zamiast zamknięcia w kręgu wszechogarniającej jednakowości, jak to było przy narzuconych przeze mnie ze względów matematycznych warunkach z 1948 roku, pojawia się cudowna swoboda, w której ramach zwarte skupiska materii na dużą skalę wyznaczają szybkość ekspansji Wszechświata. Jeśli we Wszechświecie występuje wiele takich skupisk, buchają one materią i Wszechświat rozszerza się szybko. Jeśli jednak skupiska te same się rozpadną, Wszechświat zwalnia pod wpływem własnej grawitacji i może nawet ostatecznie zapaść się w sobie.

Jedną z właściwości C-pola jest jednak to, że niezależnie od jego związku z kreacją materii, nie może ono ulegać kompresji w nieskończoność. Ujemne ciśnienie wewnątrz niego zaczyna ostatecznie narastać szybciej niż samograwitacja i w konsekwencji zapaść Wszechświata, bądź też zapaść lokalnego obiektu, ulega zatrzymaniu. Wtedy proces się odwraca i następuje ekspansja. Oznacza to, że bez kreacji C-pole wywołuje ruch oscylacyjny. Natomiast przy dużym nasileniu kreacji ruch oscylacyjny zostaje zdominowany przez ekspansję. Przy umiarkowanym nasileniu kreacji Wszechświat oscyluje, lecz przy każdym cyklu coraz bardziej się rozszerza. Mówiąc szczerze, uważam, że tą właśnie drogą należy iść - w każdym razie jest to model najlepiej pasujący do ogólnego zakresu czasowego, w którym przypadło nam żyć. Ujmując to w liczbach, każdy cykl oscylacyjny trwa mniej więcej 40 miliardów lat, 20 miliardów lat od minimum do maksimum i 20 miliardów lat z powrotem od maksimum do minimum. Powiększając się z każdą oscylacją, Wszechświat podwaja swe rozmiary w ciągu około 20 oscylacji - to znaczy w czasie 800 miliardów lat. Pozwala to uniknąć klaustrofobii cechującej mój stary matematyczny model, który opracowałem w 1948 roku, i sięga znacznie dalej niż Wielki Wybuch.

Jakkolwiek nigdy nie przepadałem za Wielkim Wybuchem, muszę przyznać, że w pewnym sensie jedno z pojęć, jakimi się posługuje, stosuje się także do każdej cząstki materii w momencie jej kreacji. Z

Machowskiego sformułowania ogólnej teorii względności, które wraz z Jayantem Narlikarem zaproponowałem w 1964 roku -z jego niezmienniczością wymiarów i dowodem, że grawitacja musi zawsze działać przyciągająco między cząstkami materii - wynika, iż nowo powstałe cząstki mają tę szczególną właściwość, że ich promienie, comptonowski i grawitacyjny, są tego samego rzędu. Takie cząstki były po raz pierwszy rozważane przez Maxa Plancka, dlatego nazywa się je cząstkami Plancka. Ich masa jest znacznie większa niż masa zwykłych cząstek i wynosi około 5 000 000 000 000 000 000 mas atomu wodoru. Badanie cząstek Plancka stanowi największe wyzwanie dla fizyka eksperymentalnego, lecz wykracza daleko poza możliwości jakiegokolwiek aparatury, o której skonstruowaniu obecnie się myśli. Uważa się, że cząstki Plancka rozpadają się na cząstki podrzędne w czasie rzędu  $10^{-40}$  sekundy, a cząstki te rozpadają się na kolejne kaskady aż do cząstek o małej masie, które znamy. To wszystko zachodzi w skali czasowej od  $10^{24}$  do  $10^{10}$  sekundy. Właśnie dlatego, że w modelu Wielkiego Wybuchu uważa się, iż Wszechświat zaczął się jako morze cząstek Plancka, fizycy zainteresowali się kosmologią. Ale to samo dotyczy przedstawionej tutaj teorii. Każda z cząstek w momencie kreacji stanowi jakby odrębny wszechświat Wielkiego Wybuchu i jej właściwości fizyczne przy rozpadzie wykazują podobieństwa do pierwszych momentów owego Wielkiego Wybuchu. Choć zatem Wielki Wybuch może stanowić dla fizyków wielką atrakcję, jest ona obecna także tutaj. Sytuacja przedstawia się nawet lepiej z punktu widzenia fizyka, ponieważ cząstki, których poszukuje we Wszechświecie, są nie dalej niż najbliższy astrofizyczny obiekt o wysokiej energii, czy będzie to jądro aktywnej galaktyki, kwazar, czy radioźródło. Ten hipotetyczny Wielki Wybuch dla cząstek leży jednak poza możliwością obserwacji, a jak mówił młody Paul Dirac swoim studentom w latach trzydziestych, „To, czego nie da się zaobserwować, nie istnieje”.

Różnica między aktualnym obrazem a sytuacją z lat pięćdziesiątych polega na tym, że teoria nie jest już nieodłącznie związana z wysokim tempem kreacji. Podwojenie rozmiarów zajmuje obecnie Wszechświatowi 800 miliardów lat, a nie 10-20 miliardów proponowanych w latach pięćdziesiątych, co pozwala obniżyć wymagane tempo kreacji 50 razy. Tempo, w którym wymagane jest powstanie pobliskich galaktyk, również zmniejsza się pięćdziesięciokrotnie, dlatego właśnie Walter Baade utrzymywał, że obserwacje po prostu nie dopuszczają ustalonego wówczas wysokiego tempa. Obecnie dokonując pomiaru szybkości ucieczki galaktyk, astronom zajmuje się przede wszystkim właściwościami oscylacji, które jako stosunkowo szybkie dominują nad wolniejszą ogólną ekspansją Wszechświata. Żyjąc w rozszerzającej się gałęzi oscylacji, jak tego wymaga zgodność z obserwacjami, wiemy, że Wszechświat będzie zwalniał, dochodząc do fazy maksimum, i właśnie to spowolnienie wykrył Allan Sandage w połowie lat pięćdziesiątych.

Jeśli jednak uśrednimy oscylacje w dużej skali czasowej, pozostanie powolna ogólna ekspansja Wszechświata, wykazująca właściwości, które Hermann Bondi, Tommy Gold i ja przypisywaliśmy jej - z tym wyjątkiem, że wszystko przebiega znacznie wolniej. Wiek obiektów astronomicznych również podlega rewizji. Nasza Galaktyka ma raczej 300 miliardów lat aniżeli przypisywane jej zwykle 10 miliardów lat, co wyjaśnia uporczywe kłopoty, jakie astronomowie mają z wyznaczeniem wieku. Powolna ekspansja pozwala także określić, gdzie podziela się tak zwana brakująca ciemna materia i dlaczego galaktyki, zwłaszcza eliptyczne (które należą do najstarszych), są wyjątkowo mało efektywnymi źródłami światła. Gwiazdy typu Słońca, wytwarzające światło w sposób efektywny, powstały stosunkowo niedawno, mniej więcej w ciągu

ostatnich 10 miliardów lat. Gwiazdy sprzed 300 miliardów lat wszystkie dawno się wypaliły, o ile w ogóle świeciły efektywnie, i nie biorą udziału w produkcji światła. Pozostałe gwiazdy sprzed 300 miliardów lat są tak zwanymi brązowymi karłami, których nie widać, ponieważ emitują za mało światła.

Wysoki, charyzmatyczny Martin Ryle z Laboratorium Cavendisha jako pierwszy stwierdził otwarcie, że teoria stanu stacjonarnego Bondiego, Golda i Hoylea jest fałszywa. Było to w drugiej połowie lat pięćdziesiątych i nikt jeszcze nie wiedział nic konkretnego o naturze większości radioźródeł. Koncepcja Ryle'a polegała na zliczaniu radioźródeł tak, jak to robił Edwin Hubble z galaktykami dwadzieścia lat wcześniej. Definiuje się pewien poziom strumienia  $S$ , a następnie w wyznaczonym obszarze (obejmującym mniej więcej jedną trzecią nieba) zlicza źródła o strumieniu większym niż  $S$ . Proces ten powtarza się dla różnych wartości  $S$ , co pozwala wyznaczyć  $N(S)$  jako funkcję  $S$ , którą następnie wykreśla się w skali logarytmicznej na wykresie  $\log N - \log S$ . Można pokazać, że po wyeliminowaniu fluktuacji statystycznych taki proces zliczania przeprowadzony dla jakichkolwiek standardowych obiektów w płaskiej czasoprzestrzeni euklidesowej daje na wykresie  $\log N - \log S$  prostą o nachyleniu  $-1,5$ . Teoria Bondiego, Golda i Hoylea również dawała nachylenie  $-1,5$ , pod warunkiem że obiekty nie są zbyt odległe. Mogą leżeć poza naszą Galaktyką, lecz nie w odległości miliarda lat świetlnych lub większej: wtedy nachylenie prostej byłoby mniejsze, na przykład  $-1,4$  lub  $-1,3$ .

Między 1955 a 1960 rokiem Ryle przeprowadził trzy badania tego typu. Jedno z nich, nazwane przeglądem 2C (C od Cambridge), dało, jak twierdził, nachylenie  $-3$  lub większe, co (jego zdaniem) wykluczało naszą teorię. Tymczasem przegląd 2C zawierał tak niewiele źródeł, że dużą rolę odgrywały w nim fluktuacje statystyczne. Następny przegląd, 3C, obejmujący około 250 radioźródeł, podobno dał nachylenie  $-2$  lub większe i Ryle ponownie stwierdził, że jego wynik eliminuje naszą teorię. Myśmy z kolei argumentowali, że skoro nachylenie mogło się zmienić, ze względu na fluktuacje statystyczne lub błędy obserwacyjne, z  $-3$  na  $-2$  w ciągu roku, to w ciągu następnego roku lub dwóch może wynieść  $-1,5$  lub nawet mniej. Trzecie podejście Rylea, nazwane 3CR (R od *revised* - poprawiony), dało podobno nachylenie  $-1,8$ .

Ujemny znak nachylenia oznacza, że gdy  $S$  maleje,  $N$  wzrasta, i to tym bardziej, im bardziej strome jest nachylenie. Zatem przy nachyleniu  $-1,8$  wzrost  $N$  przy zmniejszaniu  $S$  następował szybciej niż przy nachyleniu  $-1,5$ . Bardziej strome nachylenie mogło oznaczać bądź nadwyżkę źródeł o małym  $S$ , bądź niedobór źródeł o dużym  $S$ . W tym drugim przypadku wystarczył stosunkowo niewielki niedobór źródeł o dużym  $S$  w przeglądzie 3CR Ryle'a, co znów czyni jego twierdzenia statystycznie wątpliwymi.

Role zostały zatem rozdane, gdy na początku 1961 roku odebrałem telefon z siedziby głównej Mullard Company. Mullard Company sponsorowała w znacznym zakresie radioastronomię w Laboratorium Cavendisha, tak znacznym, że radioteleskopom w Lords Bridge przy Barton Road nadano nazwę Obserwatorium Mullarda. Uprzejmy głos poinformował mnie, że w nadchodzącym tygodniu profesor Ryle ogłosi nowe, nie znane dotąd wyniki, które mogą mnie zainteresować, i zapytał, czy ja i moja żona nie przyjęlibyśmy zaproszenia z tej okazji. W ten sposób w kilka dni później po południu zjawiłem się wraz z żoną w siedzibie Mullard Company w Londynie. Elegancko ubrany człowiek od Mullarda, mniej więcej w moim wieku, wprowadził nas do niewielkiego holu, gdzie zgromadzonych było wielu przedstawicieli mediów. Nasz gospodarz towarzyszył nam do pierwszego rzędu, gdzie wskazał miejsce mojej żonie,

natomiast mnie wprowadził na podwyższone podium i pokazał, bym usiadł na krześle, nie tak wygodnym jak to, w którym usiadła żona. Elegancki człowiek wycofał się, pozostawiając mnie spoglądającego z góry na przedstawicieli mediów. Reszta urządzenia sceny składała się z tablicy ustawionej na sztaludze, opuszczanego ekranu do slajdów i, o ile się nie mylę, mównicy.

Cóż mogłem myśleć, siedząc tak w świetle reflektorów? Nie trzeba było wielkiej przenikliwości, by przewidzieć, że to, co usłyszę za chwilę, będzie miało coś wspólnego z wykresem  $\log N - \log S$ . Ale czy nie byłoby z mojej strony niezyczliwością, gdybym sądził, że nowe wyniki, które Ryle zamierzał ogłosić, są sprzeczne z moją teorią?

Gdyby były sprzeczne, tak uroczyste zapraszanie mnie byłoby bezczelnością. Musi więc to oznaczać, że Ryle ogłosi wyniki potwierdzające teorię stanu stacjonarnego i zakończy zgrabną apologią za swe poprzednie, wprowadzające w błąd przeglądy. Zabrałem się zatem do układania w myśli równie zgrabnej odpowiedzi.

Kurtyna rozstąpiła się i wszedł Ryle. Człowiek od Mullarda wygłosił krótkie wprowadzenie, a potem Ryle rozpoczął nie zapowiedziane oświadczenie, lecz regularny wykład. Jego forma była mi dobrze znana, więc nie słuchałem zbyt uważnie, nabierając z każdą chwilą przekonania, że choć mogło się to wydawać niewiarygodne, zostałem jednak bezczelnie wrobiony. Wyniki dotyczyły radioźródeł z przeglądu znanego obecnie jako 4C. Obejmował on większą liczbę źródeł niż poprzednie, wyjaśnił Ryle, co znacznie zmniejszyło fluktuacje statystyczne. Jednak nachylenie  $-1,8$  pozostało, co dobitnie wykazuje, że teoria stanu stacjonarnego jest fałszywa. Czy profesor Hoyle nie zechciałby tego skomentować? Przedstawiciele mediów wysunęli się w oczekiwaniu.

David Bates, z którym pracowałem nad zagadnieniem warstw zjonizowanych w atmosferze ziemskiej około 1948 roku, opowiadał raz historię o poważnym akademiku wysłanym po drugiej wojnie światowej przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych do Niemiec, aby wygłaszał podnoszące na duchu wykłady dla żołnierzy, zarówno brytyjskich, jak i amerykańskich. Amerykański dowódca, mając już szczerze dość podnoszących na duchu wykładów, przedstawił tego poważnego gościa swoim żołnierzom szerokim ruchem ręki, wykrzykując: „To jest angielski Bob Hope. Zaraz pękniecie ze śmiechu”. Wiem dobrze, co ów akademik musiał wtedy odczuwać, sam bowiem odczuwałem coś podobnego tego dnia.

Rzekome obalenie teorii stanu stacjonarnego przez Ryle'a było głównym tematem na pierwszych stronach londyńskich popołudniówek tego wieczoru. Przez cały następny tydzień moim dzieciom dokuczano w szkole. Telefon dzwonił nieustannie. Ja po prostu pozwalałem mu dzwonić, lecz moja żona, obawiając się, że coś mogło przytrafić się dzieciom, zawsze podnosiła słuchawkę, besztając dzwoniących.

Ten rozgłos miał wszakże jeden dobry skutek. Odtąd problem przeszedł w bardziej kompetentne ręce niż te z Laboratorium Cavendisha, najpierw Bernarda Millsa, pod nadzorem srogiego Harry'ego Messela w Australii. Znając Harry'ego, mogłem przypuszczać, że gdyby był na moim miejscu u Mullarda, z pewnością przyszedłby ze strzelbą i zrobił z niej użytek. Ostatecznie stwierdzono, że źródła z 4C i późniejszych, słabszych przeglądów wykazują na wykresie  $\log N - \log S$  nachylenie prawie równe  $-1,5$ , z wyjątkiem małego odcinka  $S$ , z czynnikiem przy  $S$  około 3, gdzie faktycznie występuje niewyjaśnione zwiększenie nachylenia.

Gdyby radioźródła leżały daleko, problem byłby w tym momencie zamknięty, ponieważ względnie bliskie źródła zachowują się tak, jak gdyby znajdowały się w płaskiej przestrzeni euklidesowej, dla której  $\log N - \log S$  powinien faktycznie wynosić  $-1,5$ . Odkrycie, że na niewielkim odcinku  $S$  występuje większe nachylenie, potraktowane zostałyby po prostu jako fluktuacja bez szczególnego kosmologicznego znaczenia i na tym by się skończyło. Lecz gdy w miarę upływu lat dokonywano coraz więcej identyfikacji znanych radioźródeł ze znanymi galaktykami, okazało się, że w rzeczywistości w grę wchodzi bardzo duże odległości, których euklidesowy przebieg  $\log N - \log S$  nie musi dotyczyć. A jednak dotyczył, i to coraz dalej i dalej, do coraz mniejszych wartości strumienia. Ze zliczeń zdawało się wynikać, że cała przestrzeń jest płaską przestrzenią euklidesową, aż do wartości  $S$  stanowiących zaledwie jedną dziesiątą tych, które były osiągalne w czasie spotkania u Mullarda.

Teoria Wielkiego Wybuchu jest w stanie wyjaśnić ten niezwykle wynik jedynie jako kwestię przypadku. Radioźródła ewoluują w czasie i akurat tak się złożyło, że zachodzi to w ten sposób, by niemal dokładnie skompensować efekt ekspansji Wszechświata, zatem w połączeniu imituje to przestrzeń euklidesową. I nikt nie wie dlaczego. Już to byłoby wystarczająco złe, lecz sprawę pogarszał fakt, że to samo dotyczyło widomych rozmiarów kątowych radioźródeł. Zupełnie przypadkowo i bez żadnego wyraźnego związku z wartościami strumienia, rozmiary radioźródeł musiałyby się zmieniać w ten sposób, by ukryć efekty ekspansji Wszechświata i również imitować czasoprzestrzeń euklidesową. To tylko dwa przykłady olbrzymiej liczby hipotez, które teoria Wielkiego Wybuchu musi produkować, aby się uratować. Zamiast tego, by teoria służyła do wyprowadzania wniosków dedukcyjnych, które mogłyby być porównane z obserwacjami, jak to jest z normalnymi teoriami naukowymi, ta „teoria” stanowi jedynie katalog hipotez, przypominający katalog ogrodniczy.

W teorii wyłożonej poprzednio wyjaśnienie euklidesowej zagadki jest proste. Gdy się cofamy od oscylacji do oscylacji, można łatwo pokazać, że dla radioźródeł, które są rozłożone jednorodnie i wewnętrznie do siebie podobne,  $N$  rośnie przy malejącym  $S$  proporcjonalnie do  $S^{-3/2}$ , dokładnie tak jak w przestrzeni euklidesowej. Dopiero gdy posuniemy się daleko do tyłu, jakieś dziesięć cykli lub więcej, i powolna ogólna ekspansja Wszechświata zaczyna odgrywać rolę, nachylenie zmniejsza się i  $N$  wzrasta wolniej niż  $S^{-3/2}$ .

Strome nachylenie na małym odcinku  $S$  jest spowodowane nieciągłością przejścia od obecnej połówki cyklu do poprzedniego cyklu. Okazuje się to bardzo proste, bez wprowadzania żadnego elementu przypadkowości. Ostatecznym istotnym z punktu widzenia radioastronoma wynikiem jest ustalenie, jak zadziwiająco daleko wstecz w czasie sięgają obserwacje  $\log N - \log S$ . Aż do końcowego załamania wykresu obejmują około 15 cykli oscylacyjnych. Przy cyklach trwających 40 miliardów lat daje to spojrzenie wstecz na niemal 600 miliardów lat, o wiele dalej, niż jest to możliwe w innych działach współczesnej astronomii, i, oczywiście, o wiele dalej, niż pozwala istnieć Wszechświatowi hipotetyczny Wielki Wybuch.

Pod koniec lat pięćdziesiątych odkryto, że przy powolnym ochłodzeniu par metalu w laboratorium powstaje niezwykle rodzaj cząstek, w kształcie długiej, bardzo cienkiej igły. Zwykle ich długość jest rzędu ułamka z jednej trzeciej milimetra, natomiast średnica wynosi około jednej stutysięcznej milimetra. Pierwszą rzeczą, jaką zrobiłem, gdy wróciłem do kosmologii w 1985 roku, było obliczenie właściwości



elektromagnetycznych tych cząstek. Stwierdziłem, że wykazują one niezwykle silną absorpcję i emisję dla promieniowania o długości fali odpowiadającej tak zwanemu mikrofalowemu promieniowaniu tła, które zostało odkryte przez Arno Penziasa i Roberta Wilsona w 1965 roku i przez wielu uważane jest za dowód słuszności kosmologii Wielkiego Wybuchu.

Chandra Wickramasinghe sprawdził i poprawił moje wyliczenia za pomocą szybkiego komputera. Okoliczność, że cząstki wytworzone w laboratorium wykazują zdolność wytwarzania promieniowania mikrofalowego w zupełnie normalnych, codziennych warunkach, od razu wzbudziła we mnie poważne podejrzenia co do twierdzeń, iż promieniowanie tła może być wyjaśnione jedynie tym, że Wszechświat powstał w wyniku Wielkiego Wybuchu. Dodajmy do tego, że powolne ochładzanie par metalicznych w laboratorium może dobrze naśladować ochładzanie metali wytworzonych w supernowych i że supernowe wykazują tendencję do występowania w skupiskach masywnych gwiazd, które w ciągu względnie krótkiego czasu wyrzucają materię z dużą szybkością, nie tylko do macierzystej galaktyki, lecz całkowicie w przestrzeń międzygalaktyczną, a stanie się oczywiste, iż mamy do dyspozycji środki pozwalające na wytworzenie tła mikrofalowego w czysto astronomiczny sposób.

Pomimo to, dopóki nie rozpocząłem współpracy z Jayantem Narlikarem i moim starym przyjacielem Geoffreyem Burbidge'em, nie zdawałem sobie sprawy, jak łatwo i prosto można to osiągnąć. Wystarczyło jedynie użyć międzygalaktycznych igieł żelaznych, których gęstość nie musiałaby być nawet zbyt duża, by obniżyć częstość światła widzialnego gwiazd do promieniowania mikrofalowego - to znaczy promieniowania o długości fali rzędu jednego milimetra. Aby ująć to liczbowo, pamiętajmy, że przez ponad 30 procent cyklu oscylacyjnego Wszechświata, cyklu, w którym aktualnie żyjemy, gwiazdy wyprodukowały około  $2 \times 10^{14}$  erga energii na każdy centymetr sześcienny przestrzeni międzygalaktycznej. Stąd przez piętnaście podobnych cykli - czas potrzebny do powolnego podwojenia rozmiarów Wszechświata - wyprodukowana energia wynosić będzie około  $10^{12}$  erga na każdy centymetr sześcienny przestrzeni międzygalaktycznej. A raczej wynosiłaby, gdyby nie występowała owa wolna ekspansja Wszechświata, która rozprasza częściowo energię, zmniejszając jej gęstość do około  $4 \times 10^{13}$  erga na każdy centymetr sześcienny przestrzeni międzygalaktycznej. Po wielokrotnej absorpcji i reemisji przez igły żelazne, jak można łatwo pokazać, daje to rozkład promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze 2,7 kelwina, co stanowi właśnie wartość obserwowaną dla promieniowania tła. Również łatwo jest pokazać, że otrzymany rozkład ciała doskonale czarnego będzie wyjątkowo jednorodny i izotropowy, z fluktuacjami temperaturowymi między poszczególnymi miejscami i kierunkami na sferze niebieskiej nie przekraczającymi kilku części na milion, wywołanymi nieregularnościami rozkładu źródeł światła gwiazdowego. Wszystkie wymagania obserwacyjne są w ten sposób doskonale spełnione, i to bez odwoływania się do żadnych istotnych hipotez. Gwiazdy istnieją i emitują światło, którego natężenie znane jest z obserwacji. Igły żelazne otrzymano w laboratorium. Supernowe będące źródłem żelaza istnieją. Wszystkie elementy potrzebne do wyjaśnienia pochodzenia mikrofalowego promieniowania tła zupełnie niezależnie od kosmologii Wielkiego Wybuchu istnieją zatem na pewno i potrzeba tylko niezbyt skomplikowanych obliczeń, aby połączyć je w jedną całość. W astronomii i astrofizyce nie da się znaleźć nic lepszego, zwłaszcza że wynik dość dokładnie zgadza się z obserwacjami.

W jaki sposób wyjaśnia się pochodzenie tła mikrofalowego w kosmologii Wielkiego Wybuchu? Pomimo tego, co utrzymują jej zwolennicy, nie tłumaczy się w ogóle. Rzekome wyjaśnienie jest tylko sięgnięciem do katalogu hipotez składających się na tę teorię. Gdyby obserwacje dawały temperaturę 27 kelwinów zamiast 2,7 kelwina, to te 27 kelwinów umieszczono by w katalogu. Albo 0,27 kelwina. Albo jakkolwiek inną wartość.

Kosmologia Wielkiego Wybuchu stanowi przypadek religijnego fundamentalizmu, podobnie jak czarne dziury, co może tłumaczyć, dlaczego te dziwaczne stany umysłu rozpanoszyły się tak powszechnie w ciągu ostatniego ćwierćwiecza. W naturze fundamentalizmu leży, że zawiera silny element irracjonalności i że nie da się powiązać, w weryfikowalny, praktyczny sposób, ze światem dnia codziennego. Dla wiary fundamentalistycznej niezbędne jest także istnienie guru, których wypowiedzi są szeroko rozpowszechniane i przemyślane bez końca - bez końca dlatego, że nie zawierają żadnej istotnej treści; wieczność zajęłoby wydestylowanie z nich choćby kropelki sensu. Kosmologia Wielkiego Wybuchu mówi o epoce, do której nie można dotrzeć za pomocą żadnej formy badań astronomicznych, i przez ponad dwa dziesięciolecia nie dała ani jednej prognozy, która by się sprawdziła.

Stan zerowego postępu bardzo odpowiada światowej elicie naukowej. Rewolucje naukowe, takie jak pojawienie się mechaniki kwantowej w 1925 roku, burzą filary naukowego establishmentu. W ciągu dwóch lub trzech lat nie ma po nich śladu, a w ich miejsce przychodzi nowa generacja młodych dwudziestoparoletnich ludzi. Dzisiaj, w stanie zerowego postępu - gdy dostojny galeon światowej nauki nawet lekkie podmuchy spychają do tyłu - młodzi ludzie po dwudziestce nie mają żadnych szans. Muszą robić to, co nakazują im podstarzali guru, czyli nic.

Stan zerowego postępu sprzyja również domaganiu się coraz większych sum od rządu. Skoro, średnio rzecz biorąc, nauka przez lata odpłacała się dobrze społeczeństwu, uczeni jako grupa nacisku są w stanie szantażować rząd, przy czym szantaż ten przybiera na sile, gdy sprawy w nauce mają się źle, ponieważ wtedy można tłumaczyć zastój zbyt małym dopływem środków finansowych. Żąda się pokrywania coraz bardziej ekstrawaganckich wydatków na coraz większe aparaty i instrumenty, które mają się przyczynić do wyjścia z impasu. W dobrych czasach żaden taki szantaż nie jest potrzebny. Im gorsza sytuacja, tym więcej organizuje się międzynarodowych spotkań naukowców, które mają (rzekomo) służyć postępowi. Ale, jak twierdzi Tommy Gold, nieustanne spotkania zamykają poglądy uczestników w jednym ustalonym kręgu i jeśli nie ma postępu, prowadzi to do ich obumarcia. Z rozważań tych wynika, że jest aż nadto powodów, by utrzymać *status quo* w kosmologii: religia, reputacja starców i pieniądze. Zawsze w takich sytuacjach w przeszłości następował w końcu przełom. Wszechświat pokazuje w końcu swą wyższość nad ludzkimi przesądami. Skłonny jestem optymistycznie zakładać, że tak stanie się znowu.

Religia stanowi bardzo trudny problem, ale spróbuję go poruszyć, kończąc moją książkę. Prymitywne odrzucanie religii, które dominowało wśród tak zwanych racjonalistów pod koniec XIX wieku, stanowiło, moim zdaniem, reakcję na społeczne i ekonomiczne uwarunkowania tamtych czasów, nie mając w rzeczywistości żadnej wartości intelektualnej. Pierwszą współczesną wypowiedź na temat religii, która wydała mi się interesująca, wygłosił w latach dwudziestych James Jeans: że Bóg jest matematykiem.

Chociaż w tym przypadku Jeans szedł wyraźnie śladem francuskiego matematyka z początku XIX wieku, Pierrea Simona Laplace'a.

Obecnie jednak nie jestem skłonny przypisywać matematyce takiego prestiżu jak niegdyś. Matematyka polega wyłącznie na stwierdzaniu, że jakieś wielkości są takie same - jak na przykład  $5$ ,  $2 + 3$  i  $7 - 2$ . W tym przypadku mówimy, że stwierdzenie tej równości jest oczywiste i nie zyskałoby szczególnego prestiżu osobie, która wyszłaby na dach domu, by wszem i wobec o tym oznajmić. Wszystkie twierdzenia matematyki wydają się oczywiste na odpowiednim poziomie intelektualnym. Wydaje nam się, iż jest inaczej tylko dlatego, że nie jesteśmy zbyt dobrzy w matematycznym myśleniu. Równościami matematycznymi - które nazywamy twierdzeniami - posługujemy się niczym podpórkami w myśleniu, ponieważ zbiorowo, jako gatunek, jesteśmy do pewnego stopnia otumanieni i nie potrafimy bezpośrednio rozpoznać prawdy, jak to byłoby możliwe, gdyby nasz umysł był doskonały. Podczas pierwszej wojny światowej młody Hindus nazwiskiem Srinivasa Ramanujan Ivengar przybył do Anglii, by pracować razem z wybitnymi matematykami w Trinity College w Cambridge. Ramanujan był prawie w pełni samoukiem; posiadał jednak niesamowitą zdolność rozpoznania, że dwa zupełnie inaczej wyglądające i wściekle skomplikowane wyrażenia matematyczne są sobie równe. Często nie potrafił tego udowodnić, lecz mylił się bardzo rzadko. Sądzę, że nawet dzisiaj żaden formalnie wykształcony matematyk nie wie, skąd się biorą jego intuicje matematyczne. Ramanujan był przykładem, czego potrafiłby dokonać umysł doskonały. Jego przypadek świadczył również o tym, że w ludzkim genomie mogą kryć się wciąż niewyrażone genetyczne zdolności do znacznie wydajniejszej niż dotychczas pracy umysłu. Jeśli rzeczywiście dla umysłu dostatecznie doskonałego matematyka stanowiłaby wyłącznie zbiór banalnych prawd, to wyobrażenie sobie przez Jamesa Jeansa Boga jako matematyka nie wydaje się zbyt pochlebne. To tak, jak gdyby sfora psów przypisywała boskość temu, kto posiada zdolność rozpoznania, że  $2 + 3$  i  $7 - 2$  to to samo.

Z fizyką teoretyczną sprawa wygląda inaczej. Teraz widzę, że fizyka teoretyczna pod względem intelektualnym stoi wyżej od matematyki. Posłużę się tutaj raz jeszcze wielkim odkryciem równania falowego elektronu Paula Diraca. W wyniku pewnego działania przeprowadzonego na polu spinorowym otrzymujemy inne pole spinorowe. Podobne działanie na drugim polu daje trzecie i tak dalej, w nieskończoność. Nie sądzą, aby nawet doskonały umysł był w stanie wnieść coś więcej do tego procesu, jeśli chodzi o matematykę. Natomiast Dirac wniósł. Było to stwierdzenie, że wszystkie nieparzyste spinory w takim ciągu są sobie równe; i podobnie parzyste spinory - drugi, czwarty i tak dalej. Pod względem matematycznym nie musi to być prawda. Fizyka zakłada, że jest to prawda, tym samym wyznaczając Wszechświat. Zatem Wszechświat stanowi zbiór ograniczeń nałożonych na wielkości matematyczne, jak te odkryte przez Diraca. Bóg - jeśli już mamy naśladować Jamesa Jeansa - nie jest matematykiem, lecz tym, który wymyślił te ograniczenia.

Celowo nie chcę czynić Boga zbyt odległym - nic w rodzaju budzącego trwogę Boga Starego Testamentu - ponieważ nie sądzą, aby ta koncepcja okazała się właściwa, jakkolwiek może być poruszająca. Postaram się objaśnić tę różnicę za pomocą starej hiszpańskiej anegdoty. Bóg w przebraniu spotyka chłopca idącego drogą i pyta go: „Dokąd idziesz?”. Chłop mu na to odpowiada: „Do Saragossy”, bez dodania obowiązkowej w średniowieczu formułki *Deus uoluit* („Z pomocą boską”). Za ten brak szacunku Bóg zmienia chłopca w

zabę i wrzuca go do najbliższej kałuży. Przyjrząwszy się przez chwilę, jak żaba tapla się w kałuży, Bóg przywraca chłopu ludzką postać i znów pyta: „A teraz gdzie idziesz?”. A chłop na to: „Do Saragossy albo do kałuży”. Gniewni bogowie starożytnego świata umieściliby wtedy chłopą z powrotem w kałuży. Mój Bóg, przeciwnie, pomógłby mu dojść do Saragossy. Błąd wszystkich religii fundamentalistycznych polega na tym, że ich bogowie zupełnie pozbawieni są poczucia humoru. To dlatego, że religie fundamentalistyczne przekazywane są z pokolenia na pokolenie poprzez rytuał, a rytuał z samej swej natury nie dopuszcza poczucia humoru.

W odkryciu Paula Diraca można zobaczyć inne atrybuty Boga. Pamiętając, że zachowanie się elektronu wyznaczone jest przez równość nieparzystych spinorów (oraz równość spinorów parzystych), spróbujmy rozwiązać najprostszy problem praktyczny, jaki można pomyśleć: pojedynczy elektron związany elektrycznie z protonem w atom wodoru. Naturalne dla człowieka - a przynajmniej dla mojego sposobu myślenia - jest zakładanie, że ograniczenia, które reprezentują prawa fizyki, należy wybrać w ten sposób, by ich konsekwencje dały się wyprowadzić w sposób możliwie najprostszy. Ale w rzeczywistości zachodzi coś dokładnie odwrotnego. Pozornie prosty problem atomu wodoru okazuje się na tyle skomplikowany, że żaden z licznych znanych mi podręczników, próbujących przedstawić nam tajemnice mechaniki kwantowej, nie zawiera pełnego rozwiązania - z wyjątkiem jednego<sup>4</sup>. Zdolny wykładowca potrzebowałby całego trymestru wykładów, aby je w pełni omówić, dlatego właśnie prawie żaden student go nie zna. Przechodzą szybko do złożonych problemów, które wydają się im bardziej interesujące, nie zadając sobie trudu, aby prawidłowo rozpatrzyć przypadek najprostszy.

Wynika stąd jasno, że prawa fizyki są narzucane w ten sposób, by zapewnić możliwie najbardziej wymyślną złożoność, a nie na odwrót. Zdumiewające, że pozornie proste odkrycie Diraca, wraz z elegancką zasadą symetrii w teorii grup, wyznacza całą chemię, a w ostatecznej instancji także biochemię, aż po katalityczne właściwości białek, na których opiera się życie. To wszystko sprowadza się do ograniczeń nałożonych na spinory. Właśnie ze względu na ten niewiarygodnie wyrafinowany łańcuch mam wątpliwości co do dziewiętnastowiecznego odrzucenia istnienia celowości we Wszechświecie, jak również wątpię w prymitywne załamywanie się praw fizyki, z jakim mamy do czynienia w kosmologii Wielkiego Wybuchu.

W okresie, kiedy byłem zaangażowany w brytyjską politykę naukową, odwiedził mnie pewien znany chemik w celu zapewnienia sobie mojego poparcia dla projektu wartości dziesięciu milionów funtów, które miałyby pochodzić, jak zawsze, od rządu. Chciał za to kupić superkomputer, który wyliczyłby całą chemię. Zamiast powiedzieć obcesowo, by się wynosił do wszystkich diabłów, taktownie użyłem mowy akademickiej, która pod łagodnością sformułowań ma ukryć gniew, co się nie zawsze udaje. Żaden komputer, jaki kiedykolwiek człowiekowi uda się zbudować, nie wyliczy całej chemii. Żaden komputer, jaki kiedykolwiek uda się człowiekowi zbudować, nie będzie w stanie zrobić o wiele więcej, niż to jest możliwe

---

<sup>4</sup> Przez pełne rozwiązanie rozumiem wyprowadzenie (a nie tylko podanie) radialnych i kątowych składników czterech składowych funkcji falowej, wraz z ich normalizacją, zarówno dla stanów związanych, jak i swobodnych.

za pomocą komputera osobistego, kosztującego mniej niż tysiąc funtów. Jeśli zapytacie, co jest potrzebne, by wyliczyć wszystkie konsekwencje praw fizyki (której chemia, wraz z biochemią, stanowi część), odpowiedź brzmi: co najmniej cały Wszechświat. Nietrudno dojść do wniosku, że właśnie tym jest Wszechświat: wyliczeniem skutków praw fizyki. Daje to odpowiedź na problem, który frapował na równi teologów, filozofów i przyrodników: dlaczego Wszechświat w ogóle istnieje? Teologowie ze swoją wiarą we wszechmocnego Boga zastanawiają się, dlaczego Bóg nie mógłby po prostu postrzeżać Wszechświata, dlaczego zadał sobie trud, aby go rzeczywiście stworzyć? Odpowiedzią na to jest, że sam Wszechświat jest najprostszym sposobem swego postrzegania. Każda próba wyliczenia Wszechświata, podobnie jak ów mój znajomy chemik chciał wyliczyć całość chemii, musiałaby zakończyć się jeszcze większym jego skomplikowaniem. To, co jesteśmy w stanie zrobić, to wziąć pod uwagę fragment rzeczywistości mniejszy od całego Wszechświata, poznawać jego zasadnicze cechy i tworzyć dobre teorie poprzez sensowne uogólnienia, pomijające wszakże większość szczegółów.

W poprzednich rozdziałach wspominałem o zdobywaniu prawie trzystu szczytów w Górach Szkockich. Na mniej więcej połowę z nich wszedłem samotnie, tak jak na ten ostatni, o którym opowiadałem szczegółowo. Munro nie są niebezpieczne ani trudne w technicznym sensie, w jakim mówimy o niebezpiecznym szczycie w Alpach, chociaż jeżeli ktoś się na to nastawia, może znaleźć wiele skał trudnych do wspinaczki, zwłaszcza na wyspie Skye. Zagrożenie stanowią jedynie nagłe burze z lodowatym deszczem, gęstą śnieżycą lub niewiarygodnie silnym wiatrem, w sytuacji gdy jest się daleko od jakiegokolwiek schronienia. Chodząc często po górach za granicą, zdarzało mi się znaleźć w złych warunkach, zwłaszcza zimą, kiedy góry są najpiękniejsze. Z konieczności zatem musiałem się nauczyć sposobów przetrwania, z których bodaj najważniejsza jest umiejętność przewidywania. Jedną z rzeczy, których nie da się na ogół przewidzieć, jest nagłe opadnięcie gęstej mgły. Znalezienie się zniemacka w takiej nieprzejrzystej chmurze w nieznanym kraju, daleko od celu, pod wieloma względami przypomina uprawianie nauki. Nie widać dróg, którymi można by podążać, i popelnia się przy tym całą masę błędów. Jedyne, na co mogłem się zdobyć w takich wypadkach, to powolne przemieszczanie się (bokiem w razie potrzeby) przy użyciu mapy i Kompas - których ekwiwalentem w nauce są obserwacje i obliczenia. Wydostawanie się z trudnego położenia trwa, zdaje się, całe wieki, i to samo dotyczy badań naukowych. Kiedy rozważam kosmologię - zacząłem się nią zajmować w mroźnym lutym 1948 roku - nie wydaje mi się, bym poczynił wielkie postępy. Nieustannie dziwi mnie powolność, z jaką następuje poznanie, podobnie jak trudno uwierzyć w nieefektywność chodzenia po omacku po zboczu góry, gdy mgła już się podniesie.

Znaczną część tych Munro, na które nie wchodziłem sam, zdobywałem z moim przyjacielem Dickiem Cookiem, którego koncepcja radzenia sobie w trudnych sytuacjach była zbliżona do mojej - większości sposobów przetrwania nauczyłem się właśnie od niego. Zdarzało się jednak, że wchodziliśmy na górę dużą grupą - dziesięć-dwadzieścia osób. Co się działo, gdy wtedy zaskoczyła nas mgła? Dick Cook i ja zdejmowaliśmy plecaki, wyjmowaliśmy mapy i kompasy, wyznaczaliśmy kierunek i zaczynaliśmy się spierać z innymi o to, co należy zrobić. Między dwudziestoma osobami zawsze znalazła się jedna, która wiedziała lepiej i maszerowała śmiało w mgłę, głośno się chwalać, że wie dokładnie, gdzie się znajduje i jak należy teraz iść. Wtedy działo się rzecz zadziwiająca. Reszta grupy, za każdym razem, daję słowo, szła za

takim gierojem. Przypominało mi to piosenkę, bardzo popularną w latach mojej młodości, o fircyku, który niósł transparent z wypisaną na nim dziwną dewizą. Po bliższym przyjrzeniu się brzmiała ona ni mniej, ni więcej tylko: *Excelsior!*. Zastanawiałem się, co to mogło znaczyć, ale nigdy nie udało mi się znaleźć zadowalającego wyjaśnienia.

Dickowi Cookowi i mnie na ogół udawało się wydostać z mgły w górach i wracaliśmy do naszego hotelu na tyle wcześnie, że zdążyliśmy się wykapać przed obiadem. Pozostali przychodzili, słaniając się, z podkrążonymi oczami, późno w nocy, a nawet o świcie lub jeszcze później. Moim zdaniem, tak właśnie wyglądała sytuacja w kosmologii w ciągu ponad ćwierćwiecza, które upłynęło od odkrycia mikrofalowego promieniowania tła w 1965 roku. I tak wygląda sytuacja w światowych religiach od niepamiętnych czasów.

Regułą jest zatem, że trzeba iść bokiem, i mój obecny problem polega na tym, jak wyjść bokiem z pozycji, na której się znalazłem. Sir James Jeans, twórca koncepcji Boga jako matematyka, nie miał specjalnego szczęścia. Błędna matematyczna analiza stabilności gwiazd doprowadziła go do błędnych poglądów na ich własności i nie wywarł większego wpływu na rozwój astronomii. Przewidział jednak dwie wspomniane powyżej skale czasowe: skalę czasową rzędu 10 miliardów lat związaną z gwiazdami i skalę czasową biliona lat związaną z dynamiką galaktyk i powolną ekspansją Wszechświata w przedstawionej przeze mnie teorii. Jest on, co znamienne, autorem następujących zdań:

Nieodparcie nasuwa się hipoteza, że jądra galaktyk mają naturę „punktów osobliwych”, poprzez które materia wlewa się do naszego Wszechświata z jakiegoś innego wszechświata, istniejącego w zupełnie innych, dodatkowych wymiarach, tak że mieszkańcom naszego Wszechświata jawią się one jako punkty, w których materia jest nieustannie stwarzana.

Obecnie odkrywamy w spekulacji Jeansa tyle słusznych elementów, że jakkolwiek może się to wydać nadinterpretacją, zaczynamy się zastanawiać nad tym, co miał na myśli, mówiąc o „wlewaniu się” materii z innych wymiarów, naruszając tym samym ograniczenie całego Wszechświata do czterech wymiarów czasoprzestrzennych. Z pewnością jest coś mało eleganckiego w rozważaniu trajektorii cząstek jako zaczynających się od punktu kreacji i łatwiej wyobrażać sobie cząstki jako przybyłe skądinąd.

Warto się przez chwilę zastanowić nad zjawiskiem kreacji par w fizyce. W procesie tym kwant promieniowania o wysokiej energii znika, dając początek parze elektron-pozyton. Aby wyeliminować potrzebę posługiwania się pojęciem początku dla elektronu i pozytonu, Paul Dirac wprowadził próżnię, pojmowaną jako nieskończone morze elektronów w ujemnych stanach energetycznych. Podobno Wolfgang Pauli, usłyszawszy o tym, wybuchnął serdecznym śmiechem i twierdził, że Diracowi w końcu odbiło. Ku utrapieniu Pauliego Diracowi udało się jednak w ten sposób otrzymać wyniki obliczeń zgodne z eksperymentem. Ponadto Dirac twierdził, że jego osobliwa próżnia jest nieobserwowalna. Kwant promieniowania przenosi po prostu jeden elektron z ujemnego do dodatniego stanu energetycznego, w wyniku czego obserwujemy go jako zwykły elektron. A dziura pozostała w nieskończonym morzu elektronów to właśnie pozyton. Tego wszystkiego uczyłem się jako student w latach 1935-1936; natomiast w 1949 roku Richard Feynman podał ciekawy alternatywny sposób patrzenia na materię, który jest równoważny koncepcji Diraca. Myśląc jak zwykle w sposób niekonwencjonalny, Feynman pojmował elektron i pozyton jako zasadniczo jedną cząstkę różniącą się jedynie kierunkiem poruszania się względem

czasu.pozyton jest to elektron poruszający się wstecz w czasie, od przyszłości do przeszłości, zamiast od przeszłości do przyszłości. Ewentualnie elektron jest pozytonem poruszającym się wstecz w czasie. Jak kto woli. Przy powstawaniu pary elektron-pozyton kwant promieniowania, po prostu odwraca strzałkę czasu pozytonu. Zatem pozyton poruszający się wstecz w czasie, napotkawszy kwant promieniowania, w wyniku oddziaływania z nim zaczyna poruszać się w przód w czasie, czyli staje się elektronem. Nie dziwi nas, gdy cząstki poruszające się z lewa na prawo w przestrzeni pod działaniem jakiegoś pola zaczynają poruszać się z prawa na lewo. Według Feynmana tak samo jest z czasem. I czemużby nie? Czas powinien zachowywać się podobnie jak przestrzeń.

Po tym przygotowaniu widzimy możliwość rozwinięcia pomysłu Jeansa. Trajektoria cząstki poruszającej się w jakichś dodatkowych wymiarach po prostu skręca w kierunku naszego świata pod wpływem C-pola, o którym mówiłem wyżej. Przez wiele lat nie traktowałem tej hipotezy poważnie, ponieważ miałem trudności ze zrozumieniem, dlaczego nie jestem w stanie zajrzeć do tego dodatkowego wymiaru. Matematyczny opis rozchodzenia się pól wszelkiego rodzaju wymaga, by rozchodziły się one we wszystkich dostępnych wymiarach, gdyż tak zwane równanie falowe zawiera *explicite* wszystkie dostępne wymiary. Aby zatem hipoteza ta była choć trochę prawdopodobna, potrzebujemy jakiegoś zupełnie nadzwyczajnego ograniczenia natury matematycznej. Wszystkie znane nam pola fizyczne muszą być ograniczone do tego, co Jeans nazywa naszym Wszechświatem, natomiast cząstki, w przeciwieństwie do pól, mogą przechodzić między wymiarami. Jest to niewątpliwie bardzo osobliwa koncepcja, lecz skoro zaszliśmy tak daleko, warto posunąć się jeszcze dalej.

W *Walden* Thoreau napisał: „Trwonimy nasze życie na szczegóły... upraszczajmy, upraszczajmy”. Czynimy to, rozpatrując świat wokół nas w ramach zwykłej trójwymiarowej przestrzeni. Ściągnijmy czasoprzestrzeń do zaledwie dwóch wymiarów - powiedzmy, płaszczyzny poziomej - i nazwijmy ją  $\Pi$ . Wtedy kierunek pionowy opisuje trajektorie cząstek, które znajdują się poza naszym Wszechświatem. A wszystkie znane nam pola - elektromagnetyczne, jądrowe, grawitacyjne - znajdują się w  $\Pi$  i mogą działać na cząstki poruszające się w kierunku pionowym jedynie w ciągu tego krótkiego momentu, gdy ich trajektorie przecinają  $\Pi$ . Oddziaływanie, które następuje w tym krótkim momencie, może, analogicznie do oddziaływania kwantu promieniowania na trajektorię pary elektron-pozyton, zmienić trajektorię cząstki z prostopadłej do  $\Pi$  na leżącą w obrębie  $\Pi$ . Obliczenie kwantowego prawdopodobieństwa takiego zdarzenia stanowiłoby ogromny problem, niemniej jest to możliwe.

Oczywiście, w takich obliczeniach dla cząstki poruszającej się w  $\Pi$ , a zatem podlegającej normalnym fizycznym oddziaływaniami, istnieje stale możliwość, że jej trajektoria zostanie odchylona na zewnątrz  $n$ , a zatem powróci ona do dodatkowego wymiaru. Jeśli teraz wprowadzimy cząstkę Plancka, o której wspominaliśmy, rozpadającą się na olbrzymią liczbę zwykłych cząstek, mogą one zostać uwięzione w naszym Wszechświecie, o ile rozpad nastąpi, zanim cząstka przedostanie się z powrotem do dodatkowego wymiaru. W zasadzie takie odwrócenie może nastąpić, lecz w praktyce nigdy nie następuje. Mamy więc zaczątek hipotezy, która może się okazać bardzo użyteczna - pod warunkiem że zwykle pola fizyczne zostaną ograniczone do  $\Pi$ . Ponadto można przypuszczać, że to właśnie rozpad cząstek Plancka nadaje strzałkę czasu naszemu Wszechświatowi, która odpowiedzialna jest za wszystkie procesy prowadzące do

rozpadu struktur uporządkowanych - jak, na przykład, siwienie włosów i pojawienie się zmarszczek na twarzy - i która na koniec sprowadza wizytę szekspirowskiego srogiego sierżanta, od którego wyroku nie ma odwołania.

Chociaż na razie jest to zaledwie próba wyjścia bokiem, wiedzie mnie ona na pozycję, z której jestem w stanie wyjaśnić moje zasadnicze zastrzeżenia co do religijnej koncepcji wszechmogącego Boga. Religie, w których występuje wszechmogący Bóg, pozbawione są sensu, jeżeli nie przypisze się jednocześnie Bogu udziału w złu, a przynajmniej obojętności wobec dziejącego się zła. Jeśli wierzy się we wszechmoc Bożą, trzeba by przyjąć, że Bóg jest istotą stojącą pod względem moralnym niżej od człowieka, co byłoby dla Boga ogromną zniewagą. Po prostu to niemożliwe, by Bóg był wszechmogący. Bóg nie może pokonać zła związanego z rozkładem, gdyż nie ma tu alternatywy. Jeśli istnieje Wszechświat, to nieuchronnie zachodzą w nim procesy rozkładu. Gdy nie ma rozkładu, nie ma i Wszechświata. Każdy może wybrać, co chce.

Nie mam szczególnego upodobania do wczesnej włoskiej sztuki religijnej. Gdy jednak sztuka sakralna osiągnęła poziom Rafaela, zaczęła wzbudzać niezamierzone zainteresowanie. Jeśli bowiem przyjrzymy się Madonnom Rafaela, dowiemy się, jak wyglądały jego przyjaciółki. To samo dotyczy Botticellego. I dziś na ulicach Florencji pewnie można zobaczyć dziewczyny podobne do tych, które malowali Rafael i Botticelli. Fenomenem życia jest to, że w niezmiernie sprytny sposób przewycięża rozkład. Gdyby jeszcze udało się rozwiązać problem tożsamości indywidualnej, zwycięstwo to byłoby pełne.

W odniesieniu do dzisiejszych ekstremalnych postaw ateistycznych i fundamentalistycznych jedyne, czego mogę im życzyć, to pomór na ich domy. Ateistyczny pogląd, że Wszechświat z całą swoją wyrafinowaną strukturą logiczną po prostu sobie istnieje bez żadnego celu, świadczy, moim zdaniem, wyłącznie o tępotcie umysłu, natomiast wieczne ścieranie się grup fundamentalistycznych to coś jeszcze gorszego. Wszystkie religijne spory, jakich byłem świadkiem lub o których czytałem, są niczym w obliczu śmierci jednego dziecka.

Można sobie wyobrazić różne wszechświaty wyznaczone przez odmienne postaci nałożonych warunków matematycznych. Przypuszczam jednak, że warunki wyznaczające nasz Wszechświat nie są po prostu dowolnymi warunkami, lecz warunkami, które wywołują optymalne konsekwencje. Albo, ujmując to inaczej, Bóg robi, co może, i wiązanie Go z pojęciem wszechmocy jest dla Niego ogromnym despektem, despektem ze strony ludzi, którzy nie zasługują na te wszystkie wysiłki, jakie podejmował na ich rzecz.

Wracając do mojej próby wyjścia bokiem: jeśli Jeans miał rację, postulując istnienie dodatkowych wymiarów poza  $\Pi$ , to z dużą pewnością można zakładać, że musi istnieć jakaś możliwość komunikacji między  $\Pi$  a tym, co wykracza poza  $\Pi$ . Z tego, co zostało tu powiedziane, wynika, że komunikacja ta nie może odbywać się za pośrednictwem znanych pól fizycznych, lecz musi to być coś innego. Tutaj pojawia się miejsce dla religii. Przecież tak komunikujemy się z Bogiem. Niewykluczone, że przez modlitwę. Jeśli tak jest, wolałbym coś, co nosiłoby mniej cech samooszukiwania się. Lepiej, moim zdaniem, poszukać czegoś, na co moglibyśmy się wszyscy zgodzić. Mogłaby to być świadomość. Świadomość jest faktem eksperymentalnym. Można to ująć jeszcze mocniej: bez świadomości nie byłoby żadnych faktów eksperymentalnych. Nie byłoby nauki, tylko świat upiornych lalek. To dziwne, że nauka, tak krańcowo za-



leżna od świadomości, nie ma prawie nic do powiedzenia na jej temat. Jeśli świadomość wykracza poza II, a nauka na razie ograniczona jest do n, być może w końcu uzyskaliśmy odpowiedź, dlaczego tak jest.

Do istoty wszelkich oddziaływań należy to, że biorą w nich udział dwie strony. Nasze ciało, mózg i układ nerwowy stanowią wyraźnie jedną stronę. A co jest z drugiej strony? Jako śmiały domysł zaproponowałbym, że olbrzymi ośrodek informacji. W Biblii powiedziane jest, że Bóg widzi każdego upadłego wróbla. No cóż, jeśli tak jest, to dlatego, że Mu o tym komunikujemy, jako że każdy z nas, a do pewnego stopnia każde inne zwierzę i każdy odpowiedni zlepek atomów wodoru, węgla, azotu, tlenu i tak dalej, stanowi czynnik przekazujący to, co widzimy i czujemy. Wydaje mi się, że tylko w ten sposób mogę nadać sens temu, co dzieje się na świecie. W chwili obecnej jest to czysta spekulacja, lecz po kolejnym tysiącu lat poznania może przestać nią być.

Szukając dalej sensu, muszę założyć, że jesteśmy przedmiotem pewnej sztuczki czy iluzji. Wszyscy odnosimy wrażenie, że to nasz indywidualny kraniec tego dwustronnego kanału informacyjnego jest naprawdę ważny, a przecież, jeśli hipoteza ta jest słuszna, musi to być kraniec przeciwny. Trik, jaki przychodzi mi do głowy, jest niezbędny do utrzymania porządku wśród ogromnej liczby kanałów (inaczej niż w sieci telefonicznej, gdzie poszczególne rozmowy muszą być przekazywane niezależnie od siebie). Ale istnieją wyraźne oznaki, że nasze nieustanne zajmowanie się sobą, swoim „ja”, jest czymś niewłaściwym. Wspomniałem przedtem, że po wyrwaniu zęba nie czułem do niego najmniejszego przywiązania. Większość dentystów o tym wie i nie zadaje sobie nawet trudu, by pokazać wyrwany ząb pacjentowi. Przypuszczam, że to samo dotyczy innych części naszego ciała, które podobnie jak ząb uważamy za swoje, dopóki prawidłowo funkcjonują. Podejrzewam także, że podobnie jak ząb, który na pewno nie jest mną, nie jest też mną moje ciało. Nasze wrażenie, że jest inaczej, to iluzja, niezbędna do utrzymania dwustronnej komunikacji. Ale to właśnie drugi kraniec musi być naprawdę związany ze mną. Wydawać by się mogło, że uporanie się z tym problemem będzie ogromnym osiągnięciem. Odnoszę jednak wrażenie, że wcale nie byłoby dobrze, gdyby nam się to udało. Przez całe życie myśląc bokiem, uświadomiłem sobie stopniowo wyniosłą intelektualną strukturę świata. Jedynym artykułem wiary, jaki wyznaję, jest to, że jakkolwiek koniec czeka każdego z nas, nie może to być zły koniec.