

Luc Bürgin

# Błędy nauki

Zapoznani geniusze – ich droga przez mękę

Często przepowiadano koniec fizyki. Chyba najbardziej błędną prognozę wydał pod koniec XIX wieku Phillip von Jolly, nauczyciel Maxa Plancka.

Odradzał swojemu najlepszemu studentowi zajmowanie się fizyką, bo jego zdaniem pozostało zaledwie kilka problemów, nie pasujących do istniejących teorii, ale i z nimi naukowcy wkrótce sobie poradzą...

**Sekrety**  
nauki i techniki

WYDAWNICTWO PROKOP

**LUC BÜRGIN**

# **BŁĘDY NAUKI**

**Zapoznani geniusze – ich droga przez mękę**

Tytuł oryginału:

*Irrtümer der Wissenschaft. Verkannte Genies, Erfinderpech und kapitale Fehltritte*

1997 München

Wydawnictwo Prokop

Warszawa 1998

## Christian Morgenstern

### *Niemożliwy fakt*

*Palmström, człowiek już niemłody,  
na zakręcie pewnej drogi  
dość statecznie sobie idąc  
przez auto stał się prawie inwalidą.*

*Jak to możliwe – rzekł wstając  
i nadal chęć do życia mając  
jakby nieszczęście było małe,  
że i to się jeszcze stało?*

*Trzeba by oskarżyć państwo:  
złe przepisy, oszukaństwo?  
Czy kierowcy pozwolenie  
dano wręcz przez przeoczenie?*

*A może stanowi prawo:  
piractwo nie jest zabawą.  
Słyszeć sentencję byłoby miło:  
„Czy też kierowcy wolno było...?”*

*Nasz Palmström, cały w kompresach,  
niezmordowanie grzebie w kodeksach:  
i wie wkrótce, że tą drogą  
Auta jeździć już nie mogą!*

*Jaki wniosek stąd wypływa:  
tylko we śnie rzecz możliwa.  
Trzeba więc zapisać w rejestr:  
czego nie wolno, to nie jest.*

# SPIS TREŚCI:

## PODZIĘKOWANIE

## WSTĘP

### I. POKONANIE PRZESZŁOŚCI

#### 1. Outsider psuje zabawę: Sensacyjne odkrycie w piramidzie Cheopsa

Zaskakujące znalezisko – Rzut oka wstecz – „Nienaukowa pogoń za sensacją”? – Gantenbrink kontratakuję – Mylące wypowiedzi – Archeologiczny skandal

### II. ZAPOZNANI GENIUSZE

#### 1. Zamieszanie w wieży z kości słoniowej: Przełomowe dokonania w medycynie, których nikt nie chciał zaakceptować

Niewielkie ukłucia, olbrzymie działanie – Tajemniczy gość – Wypowiedzenie wojny medycznym autorytetom – Intrygi – „Ogólne oburzenie” – Sztandarowy przykład: Semmelweis – Zmowa akademików – Jenner i Harvey ślą ukłony – Otwarta wymiana ciosów – Semmelweis w szpitalu psychiatrycznym – Spisek? – Lister dokonuje przełomu – Historia lubi się powtarzać – Tezy Freuda: „To sprawa dla policji” – I tak się niczego nie nauczyli

#### 2. Dośćnięci przez rzeczywistość: Historia doktryn z dziedziny fizyki

Newton inicjuje rewolucję – Dziesięć rozpraw krytycznych – Farsa z eterem – Einstein wytycza nowe ścieżki – Co to znaczy „komplementarny”? – Niedoceniona praca doktorska – „Tragiczne wydarzenie” – Rozszczepienie atomu – Stan faktyczny: eksperymenty na ludziach – Czy udało się wytworzyć antygravitację?

#### 3. W krzyżowym ogniu krytyki: Alfred Wegener i teoria przesuwania się kontynentów

Dramat na lodowej pustyni – „Teraz chodzi o życie!” – Historyczna dygresja – „Majaczenie w gorączce” – Straszliwe cierpienia i delikatna amputacja – Przykre przebudzenie – Błędne prognozy

#### 4. Kosmiczne różnice: Wyprawa w świat pełen znaków zapytania

Sensacyjny rękopis – Kto jest kompetentny? – Gdy spada deszcz kamieni – Mobilizacja sceptyków – Woda na Księżycu? – Nowe dane, nowe pytania – Paskudne neutrino – „Wielki mur” – Kłopotliwa sprawa: stała Hubble'a – Stałe czy niestałe?

#### 5. Wyśmiana i wyszydzona: Barbara McClintock i jej skaczące geny

Zakonnik przeciera szlaki – Manowce eugeniki – Skaczące geny – Alternatywne metody receptą na sukces – Późne uznanie – „Wysoce nieprzyzwoita propozycja” – Upadek dogmatów

### III. PECH WYNALAZCÓW

#### 1. Trudności z metrem bieżącym: Natchnieni wynalazcy, którzy wyprzedzili własną epokę

Ubezłasnowolnienie barona – Ofiara swoich czasów – Benz i jego „diabelskie wozy” – Uciążliwe ograniczenia prędkości – Pierwsza motorówka – Jedyne wyjście: samobójstwo – Kto naprawdę wynalazł samochód?

#### 2. Historia pewnej udręki: Wynalezienie maszyny parowej

Upadek dogmatu – Krótka wizyta w szpitalu dla obłąkanych – Na scenę wkracza szybkochar – Sprzeciwy – Watt dokonuje przełomu – Stephenson w krzyżowym ogniu pytań – Nie milnąca krytyka – O człowieku, który urzeczywistnił swoje marzenie

#### 3. Gdy marzenia stają się rzeczywistością: Człowiek zdobywa niebo

Kłopoty prekursorów – Spadochron na pierwszych stronach gazet – Postęp – Tajemnicza działalność – Szalony hrabia – Historyczne dokonanie dwóch braci – Spór wokół Weisskopfa

#### 4. Odwieczny problem - perpetuum mobile: Robert Mayer formułuje prawo zachowania energii

„Brak zdolności patentowej” – Puszczanie krwi a zasada zachowania energii – „Mnóstwo nieuzasadnionych poglądów” – Spóźnione uznanie – Robert Groll: geniusz czy szarlatan?

#### 5. Nie kończący się dramat: Bojkotowane wynalazki współczesności

Potencjał twórczy – „Ciężki kryzys” – Urzędnicza blokada – Skandaliczne protesty – Późna rehabilitacja – Zbędne linie napowietrzne? – Umieranie lasów – Cudowny filtr, którego nikt nie zna

### IV. KRYZYSOWY NASTRÓJ

#### 1. Zmierzch specjalistów: Źle się dzieje w państwie nauki

Manipulowanie danymi – Naukowa partanina – I autorytetom nieobce jest oszustwo – Kto ocenia rzeczoznawców? – Milczenie profesjonalistów – O handlarzach tytułami i fałszywych doktorach – Roczny obrót – 100 milionów marek

#### 2. Nowy początek: Kilka uwag o nauce przyszłości

Zdolność pojmowania – Wyciąganie konsekwencji

ANEKS: Dokumenty

BIBLIOGRAFA

INDEKS NAZWISK

# PODZIĘKOWANIE

Autor chciałby podziękować wszystkim osobom i instytucjom, zachęcającym go do pracy nad tą książką i służącym cennymi informacjami. Na szczególne wyróżnienie zasługują: H. Beck, Werner Berends, Ulrich Dopatka, Flughistorische Forschungsgemeinschaft Gustav Weisskopf, Algund Eenboom, Rudolf Gantenbrink, Helmut Kaiser, Hansjörg Ruh, Laro Schatzer i Richard Vetter.

Luc Bürgin

# WSTĘP

Gdyby Mona Liza chciała wziąć udział we współczesnym konkursie piękności, słynny uśmiech szybko zniknąłby jej z twarzy. Sytuacja naukowców minionych stuleci także nie byłaby łatwa. Gdyby obecnie chcieli udowodnić swą ogólną wiedzę, szybko zrozumieliby coś, o czym kiedyś nieomal nie mieli odwagi pomyśleć: „obiektywizm” sprawdza się jedynie w kontekście historycznym.

Dopiero teraz uświadomiliśmy sobie, jak szybko zmieniają się w nauce układy odniesienia. Nigdy wcześniej nie było tak widoczne, że to, co dziś nazywamy powszechnie obiektywnym poznaniem, już jutro może okazać się subiektywną opinią.

Spółczeństwo ma skłonność do mniej lub bardziej bezkrytycznego przyjmowania naukowych opinii tylko dlatego, że padły one z ust wykształconych osób. Ów stan utrzymuje się już zbyt długo. Poza tym zawodowe pojedynki autorytetów toczą się zwykle przy drzwiach zamkniętych i przeciętny człowiek nic o nich nie wie. Tak było zawsze, ale w rezultacie społeczeństwo – a z braku krytyki z zewnątrz nierzadko także sami naukowcy – utożsamia naukowe modele z dokładnym odbiciem rzeczywistości.

Istotę tego problemu uświadomiłem sobie w 1994 roku jako gość programu publicystycznego szwajcarskiej telewizji. Pewien specjalista w dziedzinie lotów kosmicznych wyjaśnił, że potencjalne podróże międzygwiazdne są z góry skazane na niepowodzenie: ogranicza je prędkość światła. Prędkości nadświetlne – perorował z oskarżycielsko uniesionym palcem – to czysta utopia i nie mają żadnych podstaw naukowych. „Poruszanie się z prędkością nadświetlną jest po prostu niemożliwe”.

Dodajmy: dziś. Ale co będzie jutro, pojutrze albo za sto lat? Nic nie żyje krócej od tak zwanych naukowych faktów, nic nie jest bardziej złudne niż przepowiednie dotyczące rozwoju technologii.

Gdy w 1946 roku w Filadelfii w niektórych domach nagle spadło napięcie, ponieważ po wieloletnich przygotowaniach w pobliskim laboratorium uniwersyteckim uruchomiono wreszcie pierwszy komputer, ENIAC, badacze wpadli w euforię. Mimo że monstrum to zajmowało powierzchnię 140 metrów kwadratowych i ważyło 30 ton, nic nie było w stanie zmącić radości jego twórców. Bądź co bądź mózg elektronowy potrafił wykonać pięć tysięcy operacji dodawania na sekundę, co w owych czasach było prędkością wprost niewyobrażalną...

„Opracowując ENIAC zdobyto doświadczenia, które pozwolą w przyszłości konstruować mniejsze i prostsze maszyny”, napisał w dzienniku *Prisma* zachwycony Paul Bellac, kontynuując równie entuzjastycznym tonem: „Ale nigdy nie uda się zbudować elektronicznych maszyn liczących, które byłyby szybsze od ENIAC-a”. Po pięćdziesięciu latach kwitujemy te historyczne słowa pobłażliwym uśmiechem.

Znany z odważnych poglądów, zmarły niestety autor książek naukowych, Jacques Bergier, też nie doceniał możliwości komputeryzacji. Na początku lat siedemdziesiątych uznał, że stworzenie „maszyn translacyjnych” jest po prostu niemożliwe, ponieważ kula ziemską jest zbyt mała, aby pomieścić tak rozbudowane i pojemne systemy. Obecnie każde dziecko wie, że dobry program tłumaczeniowy zajmuje jeden CD-ROM.

Ludzie mają widocznie skłonność do przedwczesnego i negatywnego oceniania perspektyw rozwojowych pewnych dziedzin nauki. Niektóre rewolucyjne odkrycia lub idee przez lata bojkotowano i zwalczano tylko dlatego, że dogmatycznie nastawieni luminarze nauki nie umieli odrzucić swych ulubionych, choć przestarzałych i skostniałych idei i przekonań. Jednym słowem: „Niemożliwe!” hamowali postęp nauki, a przykładami można dosłownie sypać jak z rękawa:

- Gdy w XVIII wieku Antoine-Laurem de Lavoisier zaprzeczył istnieniu „flogistonu” – nieważkiej substancji, która wydziela się w trakcie procesu spalania i w którą wierzyli wszyscy

ówcześni chemicy – i po raz pierwszy sformułował teorię utleniania, świat nauki zatrzęsł się z oburzenia. *Observations sur la Physique*, czołowy francuski magazyn naukowy, wytoczył przeciwko Lavoisierowi najcięższe działa, a poglądy uczonego upowszechniły się dopiero po zażartych walkach.

- Gdy w 1807 roku matematyk Jean-Baptiste Joseph de Fourier wystąpił przed Paryską Akademią Nauk z wykładem na temat przewodnictwa cieplnego w obwodzie zamkniętym i wyjaśnił, że każdą funkcję okresową można przedstawić w postaci nieskończonej sumy prostych funkcji okresowych (sinus, cosinus), wstał Joseph-Louis de Lagrange, jeden z najwybitniejszych matematyków tamtej epoki, i bez ogródek odrzucił tę teorię. A ponieważ przeciwko Fourierowi wystąpili także inni słynni uczeni, np. Pierre-Simon de Laplace, Jean-Baptiste Biot, Denis Poisson i Leonhard Euler, musiało minąć sporo czasu, zanim uznano doniosłość jego odkrycia. Obecnie nie można sobie wyobrazić matematyki i fizyki bez analizy Fouriera.

- Gdy w latach czterdziestych XIX wieku John James Waterston, nieznanym młodym fizykiem, przedstawił brytyjskiemu Towarzystwu Królewskiemu swój rękopis, dwaj recenzenci nie pozostawili na nim suchej nitki. Gdyby w 1891 roku fizyk i późniejszy laureat Nagrody Nobla John William Rayleigh nie odnalazł oryginalnego rękopisu w archiwach tej szacownej instytucji, na próżno szukalibyśmy w podręcznikach fizyki nazwiska Waterstona. A to właśnie on był pierwszym badaczem, który sformułował tak zwaną zasadę ekwipartycji energii dla specjalnego przypadku. W 1892 roku Rayleigh napisał: „Bardzo trudno postawić się w sytuacji recenzenta z 1845 roku, ale można zrozumieć, że treść artykułu wydała mu się nadmiernie abstrakcyjna i nie przemówiły do niego zastosowane obliczenia matematyczne. Mimo to dziwi, że znalazł się krytyk, według którego: »Cały artykuł to czysty nonsens, który nie nadaje się nawet do przedstawienia Towarzystwu«. Inny opiniujący zauważył: »[...] analiza opiera się – co przyznaje sam autor – na całkowicie hipotetycznej zasadzie, z której zamierza on wyprowadzić matematyczne omówienie zjawisk materiałów sprężystych [...]. Oryginalna zasada wynika z przyjęcia założenia, którego nie mogę zaakceptować i które w żadnym razie nie może służyć jako zadowalająca podstawa teorii matematycznej»”.

- Gdy pod koniec XIX wieku Wilhelm Conrad Röntgen, odkrywca promieni, bez których trudno sobie wyobrazić współczesną medycynę, opublikował wyniki swoich badań, musiał wysłuchać wielu krytycznych komentarzy. Nawet światowej sławy brytyjski fizyk lord Kelvin określił promienie rentgenowskie mianem „sprytnego oszustwa”. Friedrich Dessauer, profesor fizyki medycznej, w czasie wykładu wygłoszonego 12 lipca 1937 roku na uniwersytecie w szwajcarskim Fryburgu powiedział w odniesieniu do odkrycia Röntgena: „Nadal widzę sceptyków wykrzykujących: »Niemożliwe!«. I nadal słyszę proroków, wielkie autorytety tamtych lat, którzy odmawiali promieniom rentgenowskim jakiegokolwiek, także medycznego, znaczenia”.

- Gdy Werner von Siemens, twórca elektrotechniki, zaprezentował przed Scientific Community teorię ładunku elektrostatycznego przewodów zamkniętych i otwartych, wywołał falę gwałtownych sprzeciwów. „Początkowo nie wierzone w moją teorię, ponieważ była sprzeczna z obowiązującymi w tamtych czasach poglądami”, wspominał Siemens w autobiografii wydanej pod koniec XIX wieku.

- Podobnych przeżyć doświadczył William C. Bray z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley, gdy w 1921 roku poinformował o zaobserwowaniu oscylującej okresowo reakcji chemicznej. W 1987 roku w fachowym czasopiśmie *Chemical and Engineering News* ukazał się artykuł R. Epsteina, który napisał, że amerykański uczoney został wyśmiany i wyszydzony, bo reakcja taka wydawała się niepodobieństwem. I choć odkrycie Braya potwierdzono w teorii i w praktyce, to musiało upłynąć pięćdziesiąt lat, nim uznano znaczenie jego pracy.

Studenci rzadko mają okazję zetknąć się z podobnymi przykładami, ponieważ naukowcy, jak wszyscy inni ludzie, przejawiają osobliwą skłonność do zapominania o rozmaitych „wpadkach”, z jakimi na przestrzeni lat musiała się uporać ich dyscyplina wiedzy. Z dumnie wypiętą piersią sprzedają uczniom historię nauki jako pasmo nieustających sukcesów. Wstydliwie przemilczają opowieści o walkach, które poprzedzają wielkie przełomy.

Niniejsza książka poświęcona jest właśnie niechlubnym przykładom dramatów, które rozegrały się w świecie nauki na przestrzeni dziejów. Informacje o pomyłkach i błędnych ocenach rozmaitych



dokonań albo pomija się milczeniem, albo opisuje w kilku zawołowanych zdaniach. Historyczne wypadki mają nam uświadomić, jak szybko mogą się załamać pozornie niezbite doktryny lub poglądy pojmowane niegdyś jako przełomowe i jakimi, często wątpliwymi, strategiami i metodami się posługiwano, aby zdeprecjonować i zniszczyć prowokacyjne idee.

Gdyby udało mi się ponadto uczulić czytelników na czasy współczesne i choć trochę przetrzeć szlaki, które mają nas zaprowadzić w dwudziesty pierwszy wiek, będzie to jak najbardziej zamierzone działanie. Nawet dziś przestarzałe poglądy i klapki na oczach niektórych specjalistów uniemożliwiają postęp, a „definitywnie udowodnione” fakty przysłaniają nam przyszłość.

# I. POKONANIE PRZESZŁOŚCI

„Podstawową cechą naukowego dyskursu jest to, że sprzeciw wobec jakiejś nowej tezy staje się tym gwałtowniejszy, im bardziej odbiega ona od obowiązujących doktryn”, stwierdziła kiedyś Evelyn Fox, historyk i filozof. I rzeczywiście, świat nauki często reaguje na nowe idee i odkrycia bardzo nerwowo, a nawet nienawistnie, ponieważ uczone autorytety nie chcą się zmienić i sprzedają nam swoje spekulacje i ideologie jako „definitywnie udowodnione fakty”.

Gdy pojawiają się informacje kwestionujące owe „fakty”, natychmiast stają się one niewygodne. Pierwszą reakcją jest ich ignorowanie. Jeśli ten zabieg nie odniesie skutku, podważa się zawodowe kompetencje ich autorów. Jest to tym łatwiejsze, że głosiciele nietradycyjnych i niekonserwatywnych poglądów nie należą do doborowego grona luminarzy nauki. Kto chce się wdrapać na akademicki Olimp, musi grzecznie klepać pacierze obowiązujących idei. A kto po wielu latach trudu i znoju dotrze wreszcie na sam szczyt, dwa razy się zastanowi, nim zaryzykuje utratę z trudem wywalczonej pozycji i podejmie próbę głoszenia prowokacyjnych poglądów.

Z wyjątkowego konserwatyzmu słyną egiptolodzy. Solą w oku są im spekulacje na temat wieku piramidy Cheopsa, bo przecież od dawna wiadomo, że gigantyczny kamienny monument wzniesiono ok. 2500 roku prz. Chr., za panowania faraona Cheopsa. Przeprowadzone niedawno przez znanych przyrodników badania metodą  $^{14}\text{C}$ , których wyniki zaprezentowano w 1986 roku na międzynarodowym sympozjum w Lyonie, poruszyły środowisko. Okazało się bowiem, że Wielka Piramida jest o wiele wieków starsza, niż zakładano, a taka różnica wymagałaby przeredagowania wielu podręczników. Niewygodna sprawa! Jak się zachował kwiat archeologii? Po prostu przemilczał niewygodne dane.

Gdy monachijski inżynier Rudolf Gantenbrink chciał poinformować o wynikach swoich badań w piramidzie Cheopsa i podzielić się egiptologiczną sensacją stulecia, dzwonki alarmowe w głowach ekspertów rozdzwoniły się głośniejsze niż kiedykolwiek przedtem. Podjęli błyskawiczną decyzję, aby zdyskredytować odkrycie, i tak rozpoczęła się jedyna w swoim rodzaju naukowa farsa...

# 1. Outsider psuje zabawę: Sensacyjne odkrycie w piramidzie Cheopsa

*„Długa historia odkryć pełna jest objawów arogancji i nietolerancji, które doprowadzały do nieustannego wydawania błędnych opinii i odpowiadają za to, że w konfrontacji z nowymi i genialnymi ideami nasze naukowe autorytety nieomal zawsze się kompromitują”.*

Rolf Schaffranke, inżynier

## Zaskakujące znalezisko

Egipt, 1993 rok. Na zlecenie Niemieckiego Instytutu Archeologicznego w Kairze (DAI) monachijski inżynier Rudolf Gantenbrink za pomocą niewielkiego, zdalnie sterowanego robota dokonuje przeglądu południowego szybu piramidy Cheopsa, który ciągnie się w górę od Komory Królowej. Gantenbrink stwierdził, że korytarz jest o wiele dłuższy, niż podaje literatura.

Zainstalowana w robocie kamera zarejestrowała na końcu szybu kamienną płytę z dwoma miedzianymi obiciami. To była prawdziwa sensacja. Kilkumilimetrowa szczelina pod płytą sugerowała, że być może znajduje się tam nie odkryta dotychczas pusta przestrzeń.

Gantenbrink poruszył niebo i ziemię, aby móc kontynuować badania tajemniczej konstrukcji architektonicznej, ale na próżno. Od czasu jego odkrycia wstrzymano wszystkie prace badawcze związane z tą sprawą. Do tej pory krążą najrozmaitsze domysły o powodach tej decyzji. Bez wątpienia podstawowa przyczyna tkwi w tym, że współczesna wiedza o piramidzie Cheopsa nie dopuszcza istnienia jakichkolwiek nieznanych pustych pomieszczeń. Bądź co bądź egiptolodzy, a przede wszystkim nestor badaczy piramid i szef DAI, profesor Rainer Stadelmann, już dawno z dumą zakomunikowali, że Wielka Piramida została przebadana, wymierzona wzdłuż i wszerz i nie kryje absolutnie żadnych tajemnic. Poza tym niespodziewane znalezisko wznowiło dyskusje nad staroarabskimi przekazami o bogato zdobionych tajemnych komorach, które zbudowali konstruktorzy piramidy. Nie muszę chyba dodawać, że nauka uznała te doniesienia za wytwór fantazji jakiegoś bajkopisarza.

„Przypuszczenie graniczące z pewnością, że mogłaby się tam znajdować komora, tak bardzo zaszokowało wszystkich zainteresowanych, że najchętniej powstrzymaliby jakiegokolwiek dalsze badania”, powiedział Gantenbrink w wywiadzie, którego udzielił w 1994 roku mojemu koledze, publicyście i znawcy Egiptu, Michaelowi Haase. „Od dawna odrzucano istnienie nie znanego dotychczas pustego pomieszczenia, a tu nagle okazało się, że być może trzeba będzie zmienić tę opinię”.

## Rzut oka wstecz

Historia odkrycia, dokonanego przez Gantenbrinka, sięga 1990 roku, kiedy to Egipski Departament Zabytków zlecił DAI zainstalowanie w Komorze Królewskiej urządzenia wentylacyjnego.

W 1992 roku, równocześnie z pracami montażowymi, które zresztą nie trwały zbyt długo, Rudolf Gantenbrink rozpoczął na zlecenie DAI badanie szybów w Komorze Królowej. Ale w

połowie marca 1993 roku, gdy zbliżał się do końca pracy w południowym szybie, Stadelmann odmówił dalszej współpracy i, co za tym idzie, oficjalnego poparcia DAI.

Gantenbrink postanowił kontynuować prace na własną rękę, ponieważ projekt całkowicie zawładnął jego wyobraźnią. Starania zostały nagrodzone: 22 marca robot dotarł do końca korytarza, gdzie natknął się na dziwną, pokrytą metalem płytę, która na jakiś czas uniemożliwiła dalsze badania.

Gantenbrink zwinął obóz i wrócił do Monachium. Ponieważ DAI nie raczyła poinformować świata o jego odkryciu, przesłał część materiału filmowego dwóm autorom: Robertowi Bauvalowi i Grahamowi Hancockowi, którzy przekazali dokumentację brytyjskim mediom. Kilka dni później o sensacyjnym odkryciu pisano na pierwszych stronach gazet, a spekulacje na temat tajemnej komory obieły świat. Jedynie szef DAI Stadelmann nie chciał zaakceptować ogólnego entuzjazmu: „To bzdura!”, próbował dementować prasowe informacje. „Z pewnością nie ma żadnych innych komór...”

## **„Nienaukowa pogon za sensacją”?**

Latem 1994 roku wysłałem do profesora Stadelmanna faks z prośbą, aby wyjaśnił mi powody wyraźnego braku zainteresowania kontynuowaniem prac w szybie. 30 sierpnia nadeszła odpowiedź z Kairu, którą w imieniu nieobecnego profesora przysłał dr Cornelius von Pilgrim.

„Kamień odkryty przez robota pana Gantenbrinka na końcu południowego korytarza spadł na ziemię w czasie budowy piramidy. Nie usunięto zawalidrogi i po prostu ją obmurowano. Bez wątplenia nie są to ruchome »drzwi«. Wykluczone, aby znajdowała się za nim jakkolwiek komora. Poza tym Egipski Departament Zabytków nie wstrzymał prac »w ostatniej chwili«. Planowane zbadanie i zmierzenie korytarza zakończyło się z chwilą dotarcia do ostatniego kamienia. Piramida Cheopsa nie kryje żadnych tajemnic, innego zdania mogą być jedynie »mistycy piramid«. Z naukowego punktu widzenia nie istnieją inne komory grobowe lub skarbcce, a wszelkie spekulacje na ten temat służą jedynie nienaukowej pogoni za sensacją”.

## **Gantenbrink kontratakuje**

Sprawa nie dawała mi spokoju, więc w czerwcu 1995 roku spotkałem się z Rudolfem Gantenbrinkiem, aby opowiedział mi o kulisach całej historii. Dostałem od niego zgodę na zarejestrowanie rozmowy na taśmie.

– Panie Gantenbrink, co pan sądzi o liście Pilgrima i jego stwierdzeniu, że piramida Cheopsa została gruntownie zbadana?

– Właściwie brakuje mi słów. Ktoś, kto uparcie twierdzi, że nie ma potrzeby prowadzenia dalszych badań, po prostu kłamie. Oto jak wygląda sytuacja: Dokonałiśmy odkrycia, nad którym w normalnych okolicznościach nie byłoby żadnej dyskusji. Jedyne, co można stwierdzić, to to, że trzeba kontynuować badania. W tym wypadku cała historia przerodziła się nieomal w wojnę religijną, co oczywiście jest błędem. Skoro wolno mi dojść jedynie do pewnego punktu i ani kroku dalej, ponieważ grozi to obaleniem dotychczasowej wiedzy, sprawa staje się jeszcze bardziej wątpliwa!

– W takim razie w czym upatruje pan przyczyn powściągliwej reakcji DAI?

– Pierwotnie chodziło o czysto wizualne zbadanie szybów. Pomysł z wentylacją pojawił się o wiele później, gdy dostaliśmy już »zezwoleń«. Uwaga skupia się na mnie, ponieważ w chwili dokonania odkrycia nie mieliśmy jeszcze prawdziwej zgody. Oznacza to, że oficjalnie nie mieliśmy prawa robić tego, co tam robiliśmy. I to zdaje się być problem, ponieważ w normalnych okolicznościach powinniśmy natychmiast zgłosić swoje odkrycie odpowiednim

władzom. Według słów Stadelmanna, on sam podjął się załatwienia sprawy. Jeśli jednak wierzyć rozmaitym artykułom zamieszczonym w egipskiej prasie, to nawet po czterech tygodniach od zakończenia prac o znalezisku nie wiedział ani szef Departamentu Zabytków, ani minister kultury! Nie jestem w stanie szczegółowo wyjaśnić, co poszło nie tak, ponieważ nie widziałem i nie podpisywałem kontraktu na wykopaliska. Nie wiem zatem, co się za tym kryje, ale wydaje mi się, że coś złego. W każdym razie rzucono mnie prasie na pożarcie, ponieważ łatwo było przewidzieć, że odkrycia nie uda się utrzymać w tajemnicy. Poza tym nie rozumiałem, po co ta cała konspiracja.

– W jednym z wywiadów profesor Stadelmann nazwał pana »piramidalnym fantastą«. Jak pan odbiera takie wypowiedzi?

– Uważam, że dyskwalifikują człowieka takiego formatu i pokazują wyraźnie, jakim jest naukowcem. To przecież jasne, że dzięki podobnym opiniom wszyscy inni archeolodzy zostali postawieni w sytuacji, w której z przyczyn naukowo-politycznych nie będą mogli ze mną dalej współpracować, nawet jeśli dobrze mnie znają. W omawianym wywiadzie Stadelmann sugerował, jakoby tamten projekt konkurował czasowo i finansowo z innymi planami, a to przecież nieprawda: do kontynuowania pracy nie jest mi potrzebna żadna pomoc. Poza tym sprawa jest już wstępnie sfinansowana. Mimo to Stadelmann utrzymuje, że trzeba by przez nią odłożyć na bok jakieś bardzo ważne przedsięwzięcia, na przykład usuwanie skutków niszczenia środowiska naturalnego. To kompletny nonsens, ponieważ środki, jakie mamy, wystarczyłyby na dokładniejsze zbadanie północnego szybu, ostatniej nie poznanej jeszcze części Wielkiej Piramidy.

## Mylące wypowiedzi

Wzburzenie Gantenbrinka jest zrozumiałe. Nawet artykuł o zbadanym przez niego korytarzu, zamieszczony w czasopiśmie wydawanym przez Niemiecki Instytut Archeologiczny, został – bez wcześniejszego porozumienia – tak przeredagowany językowo, że jego treść bez trudu dawała się dopasować do hipotez Stadelmanna.

A są to hipotezy, z którymi Gantenbrink – bądź co bądź technik z wykształcenia – nie może się zgodzić bez zastrzeżeń. „Stadelmann to bez wątpienia sława w swojej dziedzinie”, wyjaśnił. „Niestety muszę mu odmówić zdolności rozumienia procesów technicznych, co zresztą nie należy do zadań filologa. Ale w takim razie nie powinien się wypowiadać na ten temat. W końcu ja nie mieszam się w sprawy stricte archeologiczne!”

Ktoś, kogo zainteresowała ta sprawa, może sięgnąć do oryginalnego artykułu Gantenbrinka opublikowanego w czasopiśmie *G.R.A.L.* (nr 6/1994), do którego wydawca Michael Haase dołączył szczegółową listę nawet najmniejszych, ale zmieniających sens wypowiedzi zmian wprowadzonych przez redakcję *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts*. Z równą precyzją berliński publicysta udokumentował językowe i merytoryczne „szachrajstwa” w artykule Stadelmanna, które zgrabnie wprowadzają w błąd laika.

Chciałbym tu zacytować krytyczny wniosek Haasego: „Jako dziennikarzowi zajmującemu się nauką, trudno mi zrozumieć, dlaczego manipulowano wypowiedziami i ocenami eksperta. Przeredagowano zarówno fragmenty stricte techniczne, jak i te, które dotyczyły konstrukcji budowli. W rezultacie nie zaznajomiony z tematem czytelnik otrzymał częściowo zmienione i zniekształcone informacje o okolicznościach sprawy i faktycznych wynikach przeprowadzonych badań. Narzuca się wniosek, że zamieszczone w artykule techniczne oceny Gantenbrinka zdają się nie pasować do »modelu interpretacyjnego«, na którym opierają się zainteresowani archeolodzy i redaktorzy”.

## Archeologiczny skandal

15 sierpnia 1995 roku telewizyjny magazyn *Spiegel-TV* zaskoczył widzów informacją, że

kanadyjska firma Amtex przejmuje wraz z DAI i Egipskim Departamentem Zabytków projekt zbadania szybu Gantenbrinka. W liście prezesa Amtex-u Petera Zuuringa z 14 lipca 1995 roku do redakcji telewizji była nawet mowa o „bezpośrednim otwarciu komory”. (Ponieważ sprawa wydała mi się interesująca, wysłałem do Amtexu list i 22 sierpnia 1995 roku nadeszła odpowiedź, w której posłużono się identycznym sformułowaniem.)

Najwyraźniej osoby zainteresowane piramidą postanowiły zignorować zdobyte wcześniej doświadczenia i zacząć od zera, ale tym razem bez Gantenbrinka. „Z punktu widzenia nauki to całkowity nonsens”, podsumował trafnie te zabiegi Gantenbrink, gdy zadzwoniłem do niego po emisji wspomnianego programu.

„Według pierwszych informacji Amtex zamierza wydrzeć korytarzowi jego tajemnicę kilofami. Cóż za beztroška decyzja. Pytam tylko: Po co konstruowałem tak drogiego i skomplikowanego robota, skoro równie dobrze można się posłużyć młotem? Mogę jedynie powtórzyć, że rozmawiałem z Egipcjanami, którzy niedwuznacznie dali mi do zrozumienia, że mam kontynuować badania”.

W 1996 roku nikt już nie mówił o kilofach. Za to 31 marca *Egyptian Gazette* poinformowała czytelników, że Egipcjanie zamierzają wyjaśnić tajemnicę korytarza używając w tym celu własnego robota. Stadelmann nie mógł lub nie chciał potwierdzić tej sensacji. 30 kwietnia 1996 roku dostałem od niego faks, w którym napisał, że chwilowo nie planuje się wznowienia prac, ponieważ trzeba wykonać pilniejsze badania, których celem jest ratowanie zabytków starożytności. „Poza tym nikt mnie nie pytał ani też nie poinformował, że DAI i Amtex będą wspólnie pracować w piramidzie. Władze egipskie także nie ujawniły takiego zamiaru i nie wydały zezwolenia”.

Co innego twierdził Stadelmann w wywiadzie udzielonym Torstenowi Sasse, gdzie winę za opóźnianie prac badawczych zrzucił na Egipcjan: „Strona egipska odebrała nam koncesję i poinformowała mnie, że Departament Zabytków postanowił samodzielnie kontynuować badania”. (Wywiad wyemitowano 4 kwietnia 1996 roku w ramach audycji stacji ARD *Kontraste*.) Dr Mohamed Nur el Din, sekretarz generalny Egipskiego Departamentu Zabytków, zdementował tę wypowiedź: „Zatrzymanie robót było decyzją DAI. Jeśli złożą wniosek o kontynuowanie prac, to naturalnie się nim zajmiemy”.

Czas na niewesołą konkluzję: Naukowe przepychanki trwają już prawie trzy i pół roku, opóźniając prace nad wyjątkowym znaleziskiem archeologicznym, które może mieć kolosalne znaczenie dla historiografii egiptologicznej.

Jeśli nic się nie zmieni, to być może Rudolf Gantenbrink podzieli los wielu znanych nie tylko z historii niekonwencjonalnych myślicieli, których nazwiska stały się symbolami znaczących przełomów w nauce. Zanim jednak uznano i doceniono doniosłość ich dokonań, zarzucano im brak fachowości i często przez dziesiątki lat musieli znosić ignorancję lub kpiny oficjalnej nauki.

## II. ZAPOZNANI GENIUSZE

Zapoznani geniusze rodzili się od początku dziejów. Galileusz jest jedynie najwybitniejszym przedstawicielem licznego grona naukowych pionierów i indywidualistów, którzy na przestrzeni minionych stuleci zostali zmuszeni do milczenia.

Niedocenieni geniusze zainteresowali profesora Hansa Schadewaldta, emerytowanego dyrektora Instytutu Historii Medycyny Uniwersytetu Heinricha Heinego w Düsseldorfie. „Będąc znawcą historii medycyny, już dawno zauważyłem, że w wielu wypadkach na skutek najrozmaitszych trudności nie poznano się na wartości licznych, dosłownie podanych na tacy odkryć i że musiało minąć wiele lat, a nawet wieków, zanim doczekały się one sprawiedliwej oceny”, potwierdził w skierowanym do mnie liście z 1995 roku.

Profesor Schadewaldt tłumaczy przyczyny tej sytuacji panującymi w danym okresie warunkami, a także nieciekawymi układami personalnymi na wydziałach uniwersyteckich. „Jestem pewien, że nawet obecnie może dojść do tego, że jakieś doniosłe odkrycie nie zostanie natychmiast zaakceptowane”.

W innym miejscu profesor napisał: „Nawet najznamienitszym naukowcom, których prace kierowane są przed opublikowaniem do recenzentów, zdarza się popełnić błąd merytoryczny, który później trzeba sprostować, co często wymaga niezwykle żmudnej pracy. Dzieje się tak, ponieważ w wielu wypadkach ostateczne uznanie lub odrzucenie jakiejś hipotezy łączy się z przeprowadzeniem nowych badań i analiz”.

Na pytanie, czy częściową winę za taki stan rzeczy ponosi także system, Schadewaldt odpowiedział powściągliwie: „Nie sądzę, żeby zmiana w funkcjonowaniu struktur akademickich przyniosła poprawę tej bezspornie godnej pożałowania sytuacji”. Zdaniem profesora znacznie istotniejszą rolę odgrywa tak zwane „naukowe szczęście”: Czy odkrywca publikuje swoją pracę u odpowiedniego wydawcy? Czy spotyka na swej drodze mecenasów lub ludzi o otwartych umysłach, którzy natychmiast pojmą znaczenie jego odkrycia i będą go popierać?

Cóż, nie zadowala mnie taka argumentacja, podobnie jak uspokajające frazesy o rzekomo znikomej liczbie podobnych incydentów, ponieważ nie tylko środowisko nauki zdaje się być w pełni świadome faktu, iż mimo ogólnego postępu system zabrnął w ślepią uliczkę.

Starania naukowców skupiają się obecnie głównie na ugruntowywaniu obowiązujących prawd. Poszukiwanie prawdy zmieniło się w poszukiwanie pewności. Niekonwencjonalne poglądy i kreatywność są coraz mniej pożądane. Jest to tym bardziej godne pożałowania, że tam, gdzie wszechwładnie panują wyłącznie z góry akceptowane poglądy i tradycyjne postawy, rzadka dochodzi do znaczących odkryć i przełomowych dokonań.

Z perspektywy czasu nietrudno też zauważyć, że wielu pionierów, którzy odnieśli sukces, musiało utorować sobie drogę kosztem wielkich osobistych wyrzeczeń. Najwyższy czas wyciągnąć odpowiednie wnioski z przeszłości.

# 1. Zamieszanie w wieży z kości słoniowej: Przełomowe dokonania w medycynie, których nikt nie chciał zaakceptować

*„Propagując jakąś teorię wystarczająco długo, przekazujemy ją pokoleniom studentów jako kanon, który z czasem urasta do rangi dogmatu, a nawet niekwestionowanego odbicia rzeczywistości”.*

Thomas von Randow, publicysta naukowy

## Niewielkie ukłucia, olbrzymie działanie

„Zaburzenia snu można leczyć akupunkturą skutecznie i bez wystąpienia skutków ubocznych”. To zaskakujące stwierdzenie nie pochodzi z ogłoszenia zachwalającego kontrowersyjną medycynę alternatywną. Zaczerpnąłem je z komunikatu dla prasy wydanego 17 czerwca 1996 roku przez Szwajcarski Fundusz Narodowy, którego celem jest między innymi popieranie badań naukowych.

Fundusz Narodowy przejął patronat nad badaniami w grupie czterdziestu ochotników cierpiących na bezsenność. Oddajmy głos kierującemu projektem dr. Hamidowi Montakabowi: „Pacjentów podzielono na dwie grupy. Pierwszą poddawano terapii akupunkturą. W trakcie trzech do pięciu seansów terapeuta stymulował igłami wybrane punkty na meridianach (kanałach energetycznych, w których, według medycyny chińskiej, gromadzi się w ciele energia życiowa). Punkty na meridianach określano indywidualnie dla poszczególnych pacjentek i pacjentów. Osoby z drugiej grupy nakłuwano w punktach »obojętnych«, obok meridianów”.

Oto wynik eksperymentu: Reakcja pierwszej grupy na tę wykpiwaną przez oficjalną medycynę metodę leczenia była bardzo pozytywna. U wielu pacjentów bezsenność ustąpiła. W drugiej grupie nie odnotowano korzystnych zmian. „Nawet złudne przekonanie chorych, że są poddawani fachowej akupunkturze, nie przywróciło im snu”, podsumował Montakab.

Przeprowadzone pod kierunkiem Montakaba badania są częścią programu Szwajcarskiego Funduszu Narodowego dotyczącego „medycyny komplementarnej”. „Niedoceniana przez naukę i władze medycyna komplementarna musiała całymi latami funkcjonować w cieniu”, podsumował przedstawiciel Funduszu dr François Kästli, który zauważył konieczność propagowania programu medycyny alternatywnej. „Obecnie jest ona tolerowana, ale na pewno nie akceptowana”. Można jedynie mieć nadzieję, że dzięki intensywnym staraniom nauki lepiej zrozumiemy kompleksowe metody leczenia.

Ta pomyślna, choć spóźniona decyzja to ukłon w stronę filozofii pewnego lekarza, który prawie pięćset lat temu za sprawą porywczego temperamentu i bezkompromisowego podejścia do zawodu musiał na łeb na szyję uciekać ze Szwajcarii. Nieprzejednanie bronił ścisłego powiązania wiedzy książkowej z przekazywaną ustnie tradycją medycyny ludowej, a poza tym sam ją skutecznie praktykował. A to bardzo się nie podobało jego przywiązanym do tradycji kolegom po fachu...



## Tajemniczy gość

„Doktor cudotwórca” pojawił się na ulicach Bazylei w XVI wieku. Wyglądem niczym się nie różnił od zwykłego woźnicy, z wyjątkiem noszonego dumnie u boku olbrzymiego oburęcznego miecza.

Przybysz szybko zdobył sławę znakomitego medyka, a bazylejczycy szeptali na jego widok: „To ten słynny Theophrastus”. Jego graniczące nieomal z cudem osiągnięcia budziły podziw i najwyższe poważanie.

I zaiste, niezwykła była to postać i nadzwyczajny lekarz. Uwielbiany i powszechnie szanowany przez prostych ludzi, pozostawił pisma, w których przewidział wiele późniejszych dokonań i odkryć medycyny.

Dopiero teraz nauka zaczyna mu przyznawać należne, choć spóźnione o ponad czterysta lat miejsce. Otoczony legendą Paracelsus, bo takie sobie nadał imię, został obwołany przez znanego psychoanalityka Carla Gustava Junga, jedną z wielkich postaci Renesansu, której umysł nadal pozostaje dla nas zagadką. [...] Upatrujemy w nim pioniera nie tylko medycyny chemicznej, lecz także psychologii empirycznej i terapii psychologicznej”.

Kim jednak był Paracelsus i co właściwie robił w Bazylei?

## Wypowiedzenie wojny medycznym autorytetom

Theophrastus Bombastus Aureolus von Hohenheim, bo tak brzmiało jego pełne nazwisko, urodził się pod koniec 1493 roku w Einsiedeln w Szwajcarii. Jego ojciec był niemieckim lekarzem, matka Szwajcarką. W 1513 roku młody Theophrastus podjął studia medyczne na uniwersytecie w Ferrarze (Włochy). Po ich ukończeniu prowadził życie wędrownego lekarza.

W 1524 roku Paracelsus zaczął praktykować w Salzburgu. W 1527 roku dotarł przez Strasburg do Bazylei, gdzie powołano go na stanowisko lekarza miejskiego. Sytuacja polityczna Bazylei była wówczas bardzo pogmatwana. Znaczący życia i dzieła Paracelsusa, doktor Hans Karcher: „W czasach zbliżającej się reformacji magistrat i uniwersytet nie pozostawały ze sobą w dobrych stosunkach. Doszło więc do tego, że mianowanie Paracelsusa odbyło się bez wiedzy fakultetu medycznego”.

W ten oto elegancki sposób chytry rajcowie uniknęli dyskusji z gronem bazylejskich profesorów, którzy bez wątplenia zaprotestowaliby przeciwko awansowi medycznego reformatora. A ponieważ lekarz miejski od dawna miał prawo prowadzenia wykładów na uniwersytecie, urzędnicy upiekli dwie pieczenie na jednym ogniu i uznali sprawę za załatwioną.

Paracelsus pojawił się w Bazylei święcie przekonany, że będąc profesorem poprowadzi wykłady dla studentów. Mianowanie przepełniło go entuzjazmem, poczuł przypływ nowych sił: Tutaj na pewno będzie można coś zrobić! Spotka młodych, zainteresowanych słuchaczy, których myśl nie została jeszcze skażona skostniałymi dogmatami.

Wkrótce wybuchł pierwszy skandal. Paracelsus prowadził niektóre wykłady po niemiecku, a nie, jak to było w powszechnym zwyczaju, po łacinie. „Moim zamiarem jest wyłuszczenie powinności prawdziwego lekarza, i to po niemiecku, tak aby każdy mógł mnie zrozumieć”.

Kierował się dewizą: doświadczenie i własne poglądy w miejsce powoływania się na autorytety. Studenci dziękowali mu na swój własny sposób – przybywając tłumnie na wykłady, ale koledzy uniwersyteccy nie kryli niezadowolenia w obliczu tak wielkiej zuchwałości i braku szacunku, które przeczyły pielęgnowanej przez nich tradycji.

W płomiennym piśmie z 5 czerwca 1527 roku Paracelsus wyłuszczył bazylejczykom swoje pedagogiczne credo: „[...] chcemy ją [medycynę przyp. aut.] oczyścić z najcięższych błędów, nie okazując przywiązania do reguł starców, lecz wyłącznie do tych, które zdobyliśmy z natury rzeczy i własnych przemyśleń i które okazały się skuteczne po wielu próbach i doświadczeniach. Każdy wie, że większość dzisiejszych lekarzy wyrządziła chorym najstraszliwsze szkody stosując się

niewolniczo do słów Hipokratesa, Galena, Awicenny i innych, jak gdyby ich słowa równe były wyroczni Apollina, której brzmienia nie wolno zmienić nawet odrobinę. Z woli bożej można dojść w ten sposób do tytułu doktora, ale nigdy nie będzie się prawdziwym medykiem.

Warunkiem bycia lekarzem nie jest tytuł i dar wymowy, znajomość obcych języków czy lektura licznych książek [...], lecz najgłębsze poznanie istoty rzeczy i tajemnic natury, które równoważą wszystko inne [...].

Pragnąc urzeczywistnić choć część własnej metody nauczania, codziennie [...] w czasie dwóch godzin praktycznej i teoretycznej nauki lekarskiej będę z największą pilnością i ku pożytkowi słuchaczy publicznie wyjaśniał podręczniki medycyny wewnętrznej i chirurgii, których sam jestem autorem. Podręczniki te nie są wybrane z ksiąg Hipokratesa, Galena lub innych, lecz przekazują to, czego nauczyli mnie najwięksi nauczyciele – doświadczenie i własna praca. Praktyka i rozważania służą mi za dowód, nie zaś powoływanie się na autorytety. [...]

Aby trochę unieść zasłonę tajemnicy, mogę [...] powiedzieć, że nie ma u mnie mowy o kompleksji i podstawowych sokach, od których wywodzi się błędnie wszystkie choroby, o czym wiemy z dawnych dzieł, a czym tłumaczy się lekarzom choroby, ich przyczyny, krytyczne dni etc. [...] Wyrokować zaś będziecie mogli dopiero po wysłuchaniu Theophrastusa”.

## Intrygi

Niewygodny wywrotowiec nie idzie na żaden kompromis. W walce z tradycyjnymi poglądami posuwa się aż do publicznego spalenia medycznych dzieł propagatorów konserwatywnej szkoły. W odpowiedzi uniwersytet w Bazylei zabrania mu wstępu do sali wykładowej, odbiera prawo promocji i wyklucza z fakultetu.

Między fakultetem i bazylejską radą miejską rozgorzał prawniczy spór, którego stroną był Paracelsus, gwałtownie sprzeciwiający się niesprawiedliwym restrykcjom. Udało mu się nawet spowodować cofnięcie zakazu, ale głosy zawistników stały się przez to jeszcze głośniejsze. Koledzy coraz częściej nazywali go szyderczo „cudownym uzdrowicielem” i „szarlatanem”.

Poznając pisma i poglądy Paracelsusa, trudno nam uwierzyć w taki ogrom ignorancji. Miałoby się ochotę skwitować wszystko uśmiechem, gdyby nie pamięć o dramatycznym zakończeniu całej tej historii. Pozyskując do współpracy kilku studentów, fakultet medyczny zredagował pismo polemiczne, w którym naczelnego medyka miasta nazwano ordynarnie Cacophrastusem [*Caco* (łac.) – wypróżniać się, oddawać kał (przyp. red. pol.)], nie wspominając o bardziej wulgarnych sformułowaniach.

Gdy jeden z kanoników odmówił Paracelsusowi umówionej zapłaty za skuteczne wyleczenie swoich przypadłości, miarka się przebrała. Paracelsus wszczął proces i przegrał. W gniewie tak bardzo obraził radców Bazylei, że musiał liczyć się z poważnymi konsekwencjami. W lutym 1528 roku, po jedenastu zaledwie miesiącach, Theophrastus von Hohenheim został zmuszony do pospiesznej ucieczki za granicę.

## „Ogólne oburzenie”

Zmieńmy sceneryę. Mamy rok 1892. Wąsaty mężczyzna w kwiecie wieku patrzy z dumą w oczy swej młodej żony: „Przynieś mi najlepszy surdut. Ogłaszając tak doniosłe odkrycie, trzeba wyglądać schludnie!”

Carl Ludwig Schleich (1858-1919) jest pewien, że odniósł sukces. Po raz pierwszy w historii medycyny udało mu się opracować metodę znieczulania określonych obszarów ludzkiego ciała. Opracował użyteczną alternatywę stosowanej dotychczas ogólnej narkozy, która wymagała podania pacjentowi przed operacją porządnej dawki chloroformu.

Bez wątpienia chloroform dobrze spełniał swoje zadanie, ale od dawna było wiadomo, że wywo-

łuje często niebezpieczne skutki uboczne, na przykład uszkodzenie wątroby. Metoda Schleicha, zwana dziś znieczuleniem miejscowym, miała to wszystko zmienić. Jej skuteczność potwierdziły doświadczenia na wielu pacjentach, nadszedł więc czas, aby zainteresować nią świat medyczny.

W opublikowanej w 1920 roku autobiografii Schleich wspominał: „W kwietniu wystąpiłem na kongresie chirurgów. Trzymając w dłoni rękopis, wszedłem na podium. Sala była pełna. Zaczęłem spokojnie czytać, protokolant stenografował. [...] Kiedy doszedłem do słów: »Uważam, że z ideowego, moralnego i karnoprawnego punktu widzenia nie ma żadnych podstaw do stosowania niebezpiecznej narkozy tam, gdzie wystarcza ta metoda«, zapanowało ogólne oburzenie, które tak mną wstrząsnęło, że niewiele brakowało, żebym upadł.

Von Bardeleben [przewodniczący kongresu – przyp. aut.] długo potrząsał dzwonkiem uciszając salę. Kiedy się trochę uspokoiło, powiedział: »Szanowni koledzy! Gdy ktoś miota nam w twarz takie argumenty, jakie znalazły się w konkluzji prelegenta, mamy prawo odstąpić od wyznawanej przez nas zasady niepoddawania niczyich słów krytyce i dlatego pytam zgromadzonych: Czy ktokolwiek jest przekonany o prawdziwości przedstawionych tu argumentów? Jeśli tak, proszę unieść rękę!« (Cóż to za bezsens, głosować za lub przeciw prawdziwości jakiegoś odkrycia?) Nikt nie podniósł ręki! Stałem przed podium. Chciałem powiedzieć: »Panowie! Proszę, przyjrzyjcie się tej sprawie. W każdej chwili jestem gotów udowodnić, że mam rację. Nie kłamałem!« Krzyknąłem: »Proszę o głos!« »Nie!«, zagrzmiął von Bardeleben, ciskając błyskawice spod zmarszczonych groźnie brwi. Wzruszyłem ramionami i wyszedłem”.

## Sztandarowy przykład: Semmelweis

Ale to jeszcze nic w porównaniu z przeżyciami węgierskiego lekarza Ignaza Semmelweisa. Jego los jest znamieny i tragiczny zarazem: człowiek, który odkrył przyczyny gorączki połogowej, sam zmarł w 1865 roku na zakażenie krwi. Skaleczył się w czasie rozpaczliwej walki z pielęgniarkami zakładu psychiatrycznego, do którego skierowali go jego przeciwnicy. Ale nie uprzedzajmy wypadków.

Ignaz Semmelweis przyszedł na świat 1 lipca 1818 roku jako trzeci z sześciu synów dobrze sytuowanej rodziny kupieckiej. Po skończeniu gimnazjum młodzieniec zdecydował się studiować medycynę. Studia ukończył z powodzeniem w 1844 roku, chociaż już wówczas miał ambiwalentny stosunek do teoretycznej strony badań. Semmelweis był człowiekiem czynu i miało mu to później przynieść wymierne korzyści. „Czuję, że tylko w więzieniu mógłbym czytać te pachnące trocinami podręczniki”, skarżył się ojcu jeszcze jako student i dodał: „I to pod warunkiem, że byłbym skazany na dożywocie!”

Świeżo upieczony lekarz przyjął posadę asystenta w pewnej wiedeńskiej klinice. I to właśnie tutaj zobaczył coś, co stało się punktem zwrotnym w jego naukowym życiu: położnice umierające masowo na złośliwą gorączkę. Śmierć matek wkrótce po urodzeniu dziecka była problemem znanym we wszystkich szpitalach tamtej epoki. Nikt nie potrafił wyjaśnić przyczyny tak zwanej gorączki połogowej. Wśród lekarzy krążyło wprawdzie wiele teorii, ale żaden z podejmowanych środków zaradczych nie był skuteczny.

W 1847 roku Semmelweis, wówczas asystent, zbulwersował wiedeńskie środowisko medyczne prowokacyjną i szokującą hipotezą, że za dramatyczne wypadki śmierci położnic odpowiadają nie jakieś nieokreślone czynniki sprawcze, lecz sami lekarze!

Punktem wyjścia rozważań Semmelweisa była śmierć doktora Jacoba Kolletschki, profesora medycyny sądowej, który w czasie autopsji skaleczył się w palec nożem sekcyjnym i wkrótce potem zmarł na zakażenie krwi, które błyskawicznie zaatakowało cały organizm. Sekcja zwłok Kolletschki ujawniła te same objawy co u zmarłych na gorączkę połogową kobiet. Węgierski lekarz ujrzał nagle z całą jaskrawością fakty, których dotąd nie potrafił skojarzyć.

Semmelweis zapisał: „Dniami i nocami prześladował mnie obraz choroby profesora Kolletschki i z dużą dozą pewności musiałem uznać identyczność schorzeń, na które umarł Kolletschka i tak wiele położnic. [...] Przyczyna choroby profesora była znana: rana od noża sekcyjnego została

zanieczyszczona fragmentami tkanek pochodzących ze zwłok. Śmierć wywołała nie rana, lecz to, że dostały się do niej zanieczyszczenia. [...] Postawiłem sobie pytanie: Czy osobom, które umarły na identyczną chorobę, także wprowadzono do układu naczyniowego fragmenty tkanek z martwych ciał”.

Semmelweis nie musiał się długo zastanawiać, aby w pełni pojąć okrutną prawdę: Ponieważ pracownicy kliniki mieli regularny kontakt ze zwłokami i mimo ciągłego mycia rąk często czuło się od nich trupi zapach, tu właśnie musiała leżeć rzeczywista przyczyna zakażeń.

Semmelweis wydał pracownikom polecenie, aby przed przystąpieniem do badania pacjentów dezynfekowali ręce wapnem chlorowanym. Metoda okazała się skuteczna: w krótkim czasie umieralność na jego oddziale spadła z dwunastu do dwóch procent. Semmelweis poinformował o swym odkryciu środowisko lekarskie, między innymi profesora Ferdinanda Hebrę, redaktora *Zeitschrift der k.u.k. Gesellschaft der Ärzte zu Wien*.

## Zmowa akademików

W 1847 roku, w grudniowym numerze magazynu, Hebra poinformował szczegółowo o epokowym odkryciu. W artykule pt. „Nadzwyczaj istotne doświadczenia w dziedzinie etiologii występującej w izbach porodowych zakaźnej gorączki połogowej” wezwał środowisko lekarzy, aby „wnieśli swój wkład do potwierdzenia lub odrzucenia” obserwacji Semmelweisa.

W kwietniowym numerze z 1848 roku Hebra powrócił do tematu: „To w najwyższym stopniu znaczące odkrycie, godne stanąć u boku Jennerowskiej szczepionki przeciw ospie, zostało z powodzeniem wykorzystane nie tylko w niezliczonych izbach porodowych. Pochlebne głosy potwierdzające prawdziwość teorii Semmelweisa nadeszły także z zagranicy. [...] Aby jednak zdobyć absolutną pewność, uprasza się wszystkich zwierzchników zakładów położniczych o przeprowadzenie stosownych prób i przysłanie pozytywnych lub negatywnych wyników do redakcji niniejszego czasopisma”.

Na razie wszystko wyglądało dobrze. Wprawdzie na skutek wewnętrznych konfliktów Semmelweis przestał być asystentem, lecz nadal wierzył w zdrowy rozsądek i z optymizmem oczekiwał zwycięstwa nauki. Nie uważał nawet za konieczne, aby nadać swojemu odkryciu większy rozgłos. Wystarczało mu, że dalsze badania potwierdzą słuszność jego odkrycia. Jak się później okaże, była to taktyka fatalna w skutkach.

W rzeczywistości nic się nie zmieniło, naukowy przełom nie nadszedł. Mało tego, większość lekarzy zareagowała z najwyższym oburzeniem. Semmelweis nie usłyszał ani pochwał, ani słów uznania. Założenie, że sami lekarze odpowiadają za tragiczne wypadki śmierci pacjentów, wydawało się zgoła absurdalne. Medycy zorganizowali więc regularną nagonkę na kolegę, a fala szyderstw i krytyki spływała na niego ze wszystkich możliwych stron.

15 maja 1850 roku Semmelweis wystąpił przed Wiedeńskim Towarzystwem Lekarskim i punkt po punkcie odparł zarzuty swoich przeciwników. Udało mu się nawet zyskać przychyłność sław medycznych, ale niewiele to pomogło. Wrogowie węgierskiego lekarza publikowali coraz to nowe „naukowe” uzasadnienia prawdziwości swoich „kontrargumentów”.

Szczególną aktywność na tym polu wykazywali dwaj oponenty: praski profesor F.W. Scanzoni i położnik Kiwisch von Rotterau, profesor z Würzburga. Zdaniem pierwszego przyczyną gorączki połogowej było „zwyrodnienie krwinek, co prowadzi do zakłócenia równowagi składników plazmy krwi”. Drugi zaś upatrywał czynnika sprawczego we „wpływach atmosferycznych”.

W 1855 roku pewien uznany wiedeński profesor zadał sobie nawet trud zestawienia tuzinów kursujących wówczas w świecie medycznym hipotez o etiologii gorączki połogowej. Znajdziemy wśród nich teorie, od których włos się jeży na głowie: „wzburzenia uczuć”, „błędną dietę”, „długotrwałe pragnienie”, „przegrzane pomieszczenia”, „przeziębienia”, a nawet „stęchłe powietrze”. Ale to jeszcze nie wszystko: specjalista bowiem, który doszukał się zależności między omawianą chorobą i „zbyt wysokimi parapetami”, sam założył sobie błazeńską czapkę!

„Absurdalnymi teoriami o przyczynach gorączki połogowej, które wymyślano tylko po to, aby

zdyskredytować budapeszteńskiego profesora i zmusić go do milczenia, można wypełnić całe tomy”, zapisał w 1943 roku biograf Semmelweisa, Robert Kertesz, zwracając uwagę na wyniki, jakie uzyskała komisja medyczna powołana przez uniwersytet w Paryżu: „Profesor Auber przedłożył raport, z którego wynika, że każdy z trzynastu rzeczoznawców miał na ten temat odmienną opinię: wspominali o wywołującej gorączkę skazie ropnej, o składzie krwi, chłonce białkowej. Chcąc wyjaśnić przyczyny gorączki połogowej, wynajdywali dźwięczne fachowe określenia i byli zgodni tylko w jednym punkcie: jednogłośnie odrzucili nauki Semmelweisa”.

## Jenner i Harvey ślą ukłony

Nieustające ataki środowiska lekarskiego stawały się dla Semmelweisa uciążliwe. Coraz częściej porównywał walkę o uznanie swojej teorii z istną drogą przez mękę, jaką przeszli niegdyś jego koledzy po fachu, Edward Jenner (1749-1823) i William Harvey (1578-1657).

W 1796 roku Jennerowi jako pierwszemu udało się opracować skuteczną szczepionkę przeciw ospie. Decydującego rozwiązania dostarczyły mu wieloletnie obserwacje wskazujące, że osoby, które chorowały na znacznie mniej groźną krowią ospę, stają się odporne na ospę prawdziwą.

Bezzwłocznie wysłał wyniki swoich obserwacji do Towarzystwa Królewskiego w Londynie. Ale sir Joseph Banks, jego przewodniczący, okazał całkowity brak zainteresowania odkryciem i poradził zawiedzionemu lekarzowi, żeby tak dalece prowokacyjnymi opiniami nie narażał na szwank swej reputacji naukowca. Jenner był zmuszony wydrukować i popularyzować swoją pracę na własny koszt. Potrzeba było jednak lat, aby świat medycyny poznał się na jej prawdziwej wartości, do czego przyczyniły się gwałtowne dyskusje i spory, jakie toczono w środowisku nauki.

Droga innego Brytyjczyka, Williama Harveya, odkrywcy krwiobiegu, również nie była usłana różami. Gdy w 1628 roku opublikował pracę, a raczej skromną broszurę, *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* („Ćwiczenie anatomiczne o ruchach serca i krwi u istot żywych”), świat medyków zatrzęsł się z oburzenia, bo Harvey miał czelność sprzeciwić się naukom Galena, według którego żyły i tętnice przenoszą w ciele człowieka dwa niezależne od siebie rodzaje krwi.

Co ciekawe, jeszcze w 1650 roku na uniwersytecie w Bolonii kandydaci na lekarzy musieli zdystansować się na piśmie od poglądów Harveya. Również uznane medyczne autorytety wypowiedziały się negatywnie o nowej teorii. „Postanowiliśmy – grzmiał kategorycznie Jean Riolan Młodszy, słynny lekarz francuski – strzec Galenowskiej sztuki leczenia w jej niezmiennym kształcie, zarówno w sferze fizjologicznej, jako nauki o powstawaniu krwi, jak i w sferze obejmującej wiedzę o chorobach”.

## Otwarta wymiana ciosów

Od czasu opublikowania prac Jennera i Harveya minęło wiele dziesiątków lat. Można by zatem sądzić, że lekarze wyciągnęli nauki ze zbyt pospiesznych wniosków swoich poprzedników. W każdym razie Ignaz Semmelweis był niepoprawnym optymistą i w 1861 roku wbrew wszystkiemu i wszystkim postanowił wydać swoją przełomową pracę o przyczynach gorączki połogowej.

Wszystko potoczyło się jednak inaczej, niż oczekiwał: zamiast doprowadzić do utęsknionego przełomu w dziedzinie zwalczania tej choroby, publikacja zmobilizowała tylko przeciwko niemu jeszcze większą rzeszę antagonistów.

Semmelweis, który w swym ojczystym kraju awansował na profesora, czuł bezgraniczny zawód. Przepełniony złością szykował retoryczny kontratak, trwoniąc resztki energii i siły życiowej w zaciętych dyskusjach. W 1862 roku zredagował liczący sobie 92 strony „List otwarty do wszystkich profesorów położnictwa”, w którym rozpaczliwie próbował odwieść kolegów od stosowania przeszarżałych metod utrzymywania higieny, które w rezultacie powodowały śmierć tysięcy położnic:

„Kto ponosi winę za to, że po piętnastu latach od odkrycia wiedzy o profilaktyce gorączka połogowa nadal szerzy prawdziwe spustoszenie? Nikt inny jak tylko profesorowie położnictwa [...]. Wielu z nich uznało prawdziwość mojego odkrycia, a nawet stosowało je z dobrymi wynikami. o czym świadczy mniejsza umieralność na ich oddziałach. Nie są oni jednak wystarczająco uczciwi, aby przyznać się do tego publicznie. Jeśli profesorowie nie zaczną wkrótce przekazywać uczniom mojej nauki, zwrócę się do potrzebujących pomocy ludzi i powiem: »Ojczy, czy wiesz, co oznacza wezwanie do twojej żony położnika lub położnej? Jest to równoznaczne z narażeniem życia jej i nie narodzonego jeszcze dziecka!«”

## **Semmelweis w szpitalu psychiatrycznym**

W sierpniu 1865 roku gazety zawiadomiły o śmierci Semmelweisa. Jak do tego doszło? Według oficjalnych danych, załamany daremnością swoich wysiłków popadał w obłąd. Wreszcie umieszczono go w jednej z wiedeńskich klinik psychiatrycznych, gdzie niedługo potem zmarł. Przyczyną śmierci była niewielka rana cięta, powstała w wyniku samookaleczenia.

Węgierski lekarz Georg Sillo-Seidl, nie usatysfakcjonowany oficjalnym komunikatem, postanowił dojść prawdy. W 1977 roku opublikował wyniki prywatnego śledztwa i dzięki temu poznaliśmy przynajmniej część wydarzeń sprzed ponad stu lat.

Od początku uwagę Sillo-Seidla zaprzętała zagadka sprzecznych informacji, krążących po śmierci Semmelweisa. Nie było zgody nawet co do tego, w jakiej klinice i na co umarł kontrowersyjny lekarz. Mało tego, podawano różne daty zgonu! W publikacjach pojawiały się rozmaite protokoły z sekcji zwłok i rozbieżne diagnozy.

Niezgodności powstały za sprawą wiedeńskich władz, które uporczywie odmawiały zainteresowanym badaczom dostępu do historii choroby Semmelweisa. Wszystko wskazuje na to, że żaden historyk medycyny nie widział autentycznych dokumentów. Pozostawały im jedynie ogólnie dostępne materiały z drugiej ręki, których podstawową wadą było to, że sporządzono je wiele lat po śmierci Semmelweisa.

Uporządkowanie gmatwaniny wydarzeń wymagało od Sillo-Seidla sporej dozy uporu i detektywistycznej przenikliwości. Niezmordowanie słał listy do kompetentnych urzędników, przeprowadzał wywiady i spędzał całe dnie w zakurzonych archiwach uniwersyteckich.

Bywało, że zniechęcony nosił się z zamiarem zaprzestania poszukiwań, aż pewnego dnia karta się odwróciła: kręte dziennikarskie ścieżki doprowadziły go wreszcie, jako pierwszego człowieka z zewnątrz, do ponurej historii choroby Semmelweisa. Dokumenty pozwoliły mu uporać się z wieloma plotkami i niczym nie usprawiedliwionymi przypuszczeniami, które przez te wszystkie lata krążyły po świecie.

## **Spisek?**

Czytając akta Sillo-Seidl zwrócił szczególną uwagę na bardzo naciąganą diagnozę lekarską: symptomy rzekomej choroby psychicznej Semmelweisa były nader niejasne i w żadnym razie nie stanowiły podstawy do umieszczenia go w szpitalu psychiatrycznym.

Dociekliwy lekarz pojął wreszcie, że ma przed sobą dowód autentycznego spisku: Semmelweis i jego rewolucyjne odkrycie stanowili zagrożenie dla świata lekarskiego, siali niepokój i budzili niesmak. Zapalczywość, z jaką wyzywał swoich przeciwników od „morderców”, i bezkompromisowe wystąpienia w imię prawdy wyprowadziły ich w końcu z równowagi. Postanowili działać. Znakomitym pretekstem do ostatecznego rozprawienia się z wicherzycielem były wyraźne oznaki zmęczenia i wyczerpania Semmelweisa.

Chciałbym nadmienić, że zebrane przez Sillo-Seidla dowody nie potwierdzają jednoznacznie teorii spisku i niektórzy mogą je przyjąć z rezerwą. Faktem jest, że po opublikowaniu swojej pracy

Semmelweis trafił do szpitala psychiatrycznego na podstawie niezgodnego z prawdą rozpoznania i zmarł wkrótce na zakażenie krwi.

Analizując teksty źródłowe Sillo-Seidl doszedł jednak do wniosku, że dotychczasowe biografie podają błędną informację: Semmelweis nie skaleczył się sam, lecz został zraniony w czasie wściekłej szamotaniny ze strażnikami szpitala dla psychicznie chorych. Jak do tego doszło? Okratowane okna natychmiast uzmysłowiły mu, gdzie się naprawdę znajduje, próbował uciec i wtedy właśnie doszło do rękoczynów.

Skandaliczne zachowanie personelu jest tym bardziej oburzające, że najwyraźniej nikt nie zajął się ciężko rannym pacjentem. Sillo-Seidl napisał: „Nie ma wskazówek, że ordynator wydał jakiegokolwiek polecenia lub przeprowadził badania. Widać nikt nie chciał przyjąć odpowiedzialności za wypadek. W historii choroby nigdzie nie pojawia się nazwisko lekarza!”

Środowisko mogło odetchnąć z ulgą. Niewygodny wichrzyciel nareszcie przestał być zagrożeniem.

## Lister dokonuje przełomu

Krótko po śmierci Semmelweisa na scenę wkroczył brytyjski chirurg Joseph Lister (1827-1912). W 1867 roku opublikował on pracę, w której niezależnie od Semmelweisa doszedł do identycznych wniosków. Lister postulował, aby przed przystąpieniem do zabiegów chirurgicznych koniecznie dezynfekować ręce i narzędzia. W przeciwieństwie do prac poprzednika jego apel spotkał się z żywszym oddźwiękiem.

Większość leksykonów podaje, że twórcą antyseptyki (nauki o niszczeniu czynników zakaźnych w ranach lub na instrumentach medycznych) był właśnie Joseph Lister. Trzeba jak najszybciej skorygować ten błąd, tym bardziej że w 1967 roku włoski profesor G. P. Arcieri stwierdził, iż wcześniej problemem odkażania zajął się Włoch Enrico Bottini (1835-1903), który przelał swoje myśli na papier już w 1866 roku, czyli na rok przed Listerem. Nie musimy chyba dodawać, że obaj doszli do identycznych wniosków.

## Historia lubi się powtarzać

Droga krzyżowa, jaką musiał przejść Semmelweis, nie jest w historii wyjątkiem i myli się ten, kto myśli, że naukowa ignorancja wobec nowinek medycznych to pieśń przeszłości. Historia lubi się powtarzać, czego przykładem doświadczenia Lawrence'a Cravena, opisane w 1994 roku przez *Spiegla*:

„O tym, że aspiryna zmniejsza krzepliwość krwi, wiedział, zaledwie pół wieku po wprowadzeniu jej na rynek, doktor Lawrence Craven z Kalifornii. Będąc praktykującym lekarzem, obserwował, jak długo utrzymuje się krwotok u pacjentów, którym usunął powiększone migdałki. Stwierdził, że osoby, które brały swój ulubiony środek przeciwbólowy, aspirynę, krwawiły o wiele dłużej. U tych, którzy jej nie przyjmowali, krwawienie ustawało szybko.

Craven wyciągnął z tego odpowiednie wnioski i od 1950 roku wszystkim chorym zagrożonym zawałem serca zalecał regularne przyjmowanie określonych dawek aspiryny. Rozcieńczona krew przepływała nawet przez zwężone naczynia wieńcowe, dzięki czemu nie tworzyły się skrzepy, przyczyna zawału serca. W późniejszym okresie Craven podawał aspirynę także pacjentom zagrożonym udarem mózgu, z równie pozytywnym skutkiem.

Wyniki swoich badań opublikował w piśmie lekarskim, ale przeszły one bez echa. W 1956 roku metoda zapobiegania chorobom wieńcowym przez podawanie aspiryny zmarła śmiercią naturalną razem z jej twórcą. Trzydzieści trzy lata później Craven doczekał się spóźnionego uznania: sławny American College of Chest Physicians zalecił profilaktyczne podawanie aspiryny i to w takich samych dawkach, jakie stosował kalifornijski praktyk...”

## Tezy Freuda: „To sprawa dla policji”

Sigmund Freud (1856-1939), austriacki psychiatra i neurolog, to kolejny uczyony, który po opublikowaniu swoich teorii spotkał się z gwałtownym sprzeciwem środowiska lekarskiego. W 1962 roku Ernest Jones, bliski przyjaciel Freuda, wydał biografię twórcy psychoanalizy. Szczegółowo udokumentował w niej ordynarne ataki, jakie przypuszczano na słynnego psychiatrę przed I wojną światową. Oto kilka przykładów:

- Gustav Aschaffenburg stwierdził w maju 1906 roku podczas sympozjum w Baden-Badem że „metoda Freuda w większości przypadków jest zła, w wielu wątpliwa, a we wszystkich zbyteczna”.
- Na corocznym zjeździe Amerykańskiego Towarzystwa Psychologicznego w Baltimore w grudniu 1909 roku Boris Sidis przyłączył się do głosów sprzeciwu i mówił o „obłąkanej epidemii freudyzmu, która szerzy się w Ameryce”.
- Na kongresie niemieckich neurologów i psychiatrów, który odbywał się w 1910 roku w Hamburgu, profesor Wilhelm Weygandt, tajny radca medyczny, uderzając groźnie pięścią w stół tłumaczył zagniewany, że tezy Freuda „to nie jest temat do dyskusji na spotkaniu naukowym, lecz sprawa dla policji”.
- 12 lipca 1909 roku słynny neurolog, profesor H. Oppenheim, opublikował w *Berliner Klinischen Wochenschrift* artykuł, w którym pomstował na prace Freuda jako na „nowoczesną formę czarnej magii”.
- 4 kwietnia 1912 roku neurolog Allen Starr znieśliwał Freuda przed sekcją neurologiczną nowojorskiej Akademii Medycznej, nazywając go „wiedeńskim rozpustnikiem”, co odnosiło się oczywiście do hipotez związanych z życiem seksualnym człowieka.

W wielu pracach Freud wypowiedział się – choć czasem tylko pośrednio – na temat reakcji swoich oponentów. „W środowisku naukowym”, stwierdził w 1925 roku, „nie powinno być miejsca dla obaw przed nowym. Nauka, wiecznie niedoskonała i niedostępna, jest zdana na to, aby oczekiwać zbawienia w nowych odkryciach i poglądach”.

Zdaniem Freuda, sceptyczna postawa jest wprawdzie jak najbardziej zrozumiała i usprawiedliwiona, choć sceptycyzm charakteryzuje się niekiedy dwiema nieoczekiwanymi cechami: „Ostro sprzeciwia się wszelkim nowościom, z szacunkiem chroniąc to, co już zna i w co wierzy. Zadowolona się samym odrzuceniem, zanim cokolwiek zbada. I tak odsłania swoją prawdziwą naturę prymitywnej reakcji na to, co nowe, a jednocześnie znajduje w niej własne usprawiedliwienie”.

## I tak się niczego nie nauczyli

O tym, że lekarze po dziś dzień niczego się nie nauczyli od słynnego kolegi, świadczy przykład australijskiego lekarza Barry'ego Marshalla. Otóż w latach osiemdziesiątych ośmielił się on propagować tezę o zależności między bakteriami i występowaniem wrzodów żołądka. Tym samym zakwestionował powszechnie uznawaną teorię, że przyczyną tej choroby są uwarunkowania psychiczne i sposób odżywiania.

Po raz kolejny środowisko lekarskie wyraziło gwałtowne oburzenie, bo przecież udowodniono, że w żołądku żadna bakteria nie ma nawet cienia szansy na przeżycie. Słynny magazyn *Lancet* odmówił opublikowania Pracy Marshalla.

Odważny Australijczyk nie zaprzestał badań. Bakterię (nazwaną potem *Helicobacter pylori*) odkrytą w zaatakowanych próbkach tkanek pacjentów umieścił w specjalnej pożywce i dodał bizmut, który ją zniszczył. W całej sprawie tkwił jednak pewien haczyk, bo zadowolające wyniki uzyskiwano tylko w warunkach laboratoryjnych. Wielu wrzodowców, leczonych bizmutem, miało nawroty choroby.

Marshall odkrył niemal przypadkiem, że dopiero kombinacja bizmutu i antybiotyków osta-



tecznie likwiduje cierpienia pacjentów. Najprawdopodobniej część bakterii zagnieżdżała się w błonie śluzowej żołądka, gdzie, niedostępne dla bizmutu, bez problemu mogły się dalej rozmnażać. Dodatkowe leczenie antybiotykami definitywnie wyeliminowało mikroby (a wraz z nimi wrzody, skutki ich aktywności).

We wrześniu 1983 roku Marshall zaprezentował wyniki swoich badań na międzynarodowej konferencji mikrobiologów w Brukseli. Okoliczności nie bardzo mu sprzyjały: był młodym, nie znanym nikomu lekarzem i musiał przekonać do swojej teorii światowe sławy medyczne. Nadraabiając entuzjazmem chciał zwrócić ich uwagę na odkrycie, które zdawało się mieć niewiele wspólnego ze zdrowym rozsądkiem. Reakcja obecnych była łatwa do przewidzenia: jedni uśmiechali się szyderczo, inni zaś głośno wyrażali swoje niezadowolenie z referatu Marshalla.

Wśród słuchaczy znajdował się między innymi dr Martin Blaser, dyrektor Wydziału Chorób Zakaźnych Vanderbilt University School of Medicine: „Pomyślałem, że facet po prostu zwariował”, tłumaczył dziesięć lat później swoją reakcję na teorię Marshalla dziennikarzom czasopisma *The New Yorker*. Bakterie żyjące w żołądku? Miesiącami albo nawet latami? Przecież wiadomo, że ten właśnie organ ma za zadanie niszczenie bakterii!

Również dr David Y. Graham z Veterans Affairs Medical Center w Houston doskonale pamięta swoje ówczesne nastawienie: „To był szalony facet, który głosił niewiarygodną herezję. Wydawało mi się, że zamierza cofnąć o całe lata prace badawcze w tej dziedzinie. Bądź co bądź jego teorię można było sprawdzić i zbadać, czy ma rację”. A Marshall miał rację: od kilku lat następuje stopniowa rehabilitacja Australijczyka. We wrześniu 1995 roku został uhonorowany Nagrodą Lasker-Award, która w środowisku medycznym ma status Nagrody Nobla.

Nawet dawni oponenty Marshalla nie szczędzą mu pochwał. Dr Martin Blaser wspomina: „Na pewno nie był wówczas tak ostrożny, jak na naukowca przystało. Ale – co muszę mu dziś zaliczyć na plus – miał wizjonerski ogląd rzeczywistości, a to jest bardzo potrzebne w naszym zawodzie, oczywiście w połączeniu z naukową ścisłością”.

Pozostaje mi tylko dodać, że wieść o uznaniu teorii Marshalla praktycznie nie dotarła jeszcze do krajów niemieckojęzycznych. Większość lekarzy po staremu leczy swoich pacjentów inhibitorami kwasów żołądkowych, zamiast likwidować wrzody metodą Marshalla.

Pojawia się jednak światło w tunelu: W 1996 roku podczas uroczystości zorganizowanej we włoskiej miejscowości Meran przez niemiecką Federalną Izbę Aptekarską profesor Wolfgang Rösch przyznał otwarcie, że wrzody żołądka od lat były źle leczone. Dodał też, że istnieje nadzieja na uzyskanie nieantybiotykowej szczepionki przeciw *Helicobacter pylori*. Badania nad nią weszły w stadium testów, a ich wyniki są bardzo obiecujące. Zdaniem Röscha, być może już niedługo uciążliwe wrzody żołądka ostatecznie przejdą do historii.

## 2. Dośćnięci przez rzeczywistość: Historia doktryn z dziedziny fizyki

*„Często przepowiadano koniec fizyki. Chyba najbardziej błędną prognozę wydał pod koniec XIX wieku nauczyciel [Phillip von Jolly (przypr. tłum.)] Maxa Plancka. Odradzał swojemu najlepszemu studentowi zajmowanie się fizyką, ponieważ jego zdaniem pozostało zaledwie kilka problemów, nie pasujących do istniejących teorii, ale i z nimi naukowcy wkrótce sobie poradzą”.*

Ernst Peter Fischer, historyk nauki

### Newton inicjuje rewolucję

„Jawię się sobie niczym chłopiec, który bawi się nad brzegiem oceanu, zadowolony, że niekiedy znajdzie gładki krzemień albo wyjątkowo piękną muszlę, choć przed jego oczami rozciąga się niezbadany olbrzymi ocean prawdy”.

Autorem tych słów jest słynny angielski uczonec Isaac Newton (1643-1727), twórca klasycznej fizyki teoretycznej, którego nazwisko wymienia się dziś jednym tchem z nazwiskami uczonych tej miary co Max Planck lub Albert Einstein. Bez rewolucyjnych teorii Newtona nie byłoby nowoczesnej fizyki jądrowej, a jego nazwisko do dziś wymawiane jest przez wielu uczonych z głębokim szacunkiem.

Newton był człowiekiem nieprawdopodobnie żądnym wiedzy. Fascynowały go przede wszystkim rozważania nad naturą światła, którym poświęcił znaczną część swoich badań. Często przesiadywał w laboratorium aż do świtu, zatopiony w szkicach i obliczeniach.

Pewnego dnia Newton wpadł na pomysł, aby promienie białego światła przepuścić przez pryzmat i skierować na przeciwległą ścianę. Bezzwłocznie przeszedł do czynów i wnet, ku jego ogromnemu zdziwieniu, na ścianie pojawiło się wiele najrozmaitszych kolorów, które po przejściu przez drugi, odwrotnie ustawiony pryzmat ponownie zmieniły się w biały promień.

Na podstawie tej obserwacji, która pozwoliła mu przyjąć, że białe światło składa się z niezliczonych barwnych komponentów, Newton sformułował teorię widma światła. Przeczyła ona dotychczasowym poglądom, według których barwy to „mieszanka światła i ciemności” inaczej mówiąc „zanieczyszczenia białego światła substancjami materialnymi”.

### Dziesięć rozpraw krytycznych

Optyczne prace Newtona nie zostały przyjęte z zachwytem. Już w 1672 roku, po pierwszej publikacji związanej z odkryciem, zniechęcony powiedział Henry'emu Oldenburgowi, sekretarzowi Towarzystwa Królewskiego: „Myślałem o napisaniu innego traktatu o barwach, aby przedłożyć ją w czasie któregoś z pańskich spotkań. Ale wbrew własnym chęciom nie chwycę za pióro dla tej sprawy”.

Nie była to bezpodstawna decyzja. Przez kolejne lata, w *Philosophical Transactions*, organie Royal Society, ukazało się bowiem aż dziesięć traktatów krytycznych autorstwa oburzonych specjalistów. Zgodnym chórem sprzeciwiali się oni teoriom Newtona. Zdaniem Caspera Hakfoorta

z Uniwersytetu Twente (Holandia), współczesnego badacza i znawcy dzieła i życia Newtona, jest to dowód kontrowersyjnego, o ile nie rewolucyjnego charakteru zapatrywań angielskiego naukowca: „Gdybyśmy mogli postawić się w sytuacji kompetentnego badacza z 1672 roku, który miał ocenić rozprawę Newtona, to zapewne doznalibyśmy uczucia takiego samego rozdrażnienia i zakłopotania jak ówczesni renomowani akademicy [...]. Oto spotkali młodego, nieznanego uczonego z Cambridge, który dysponując zaledwie kilkoma opisanymi w zarysie eksperymentami obalił uznawaną od dawna teorię zmiany barw”.

W 1704 roku Newton przedstawił nową, poprawioną, uzupełnioną i poszerzoną wersję badań optycznych, choć podstawowe tezy pozostały nie zmienione. Opatrzył ją tytułem *Optics or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light* („Optyka albo Rozprawa o odbiciach, refrakcjach, załamywaniach się i barwach światła”). Do grona jej krytyków należał także słynny poeta Johann Wolfgang Goethe (1749-1832), który w swojej „Nauce o barwach” (zaliczanej zresztą do najsłabszych dzieł mistrza) nie mógł się powstrzymać przed złośliwym skotnientowaniem idei Newtona.

Bez wątpienia Newtonowska praca z dziedziny optyki nie jest pozbawiona słabszych punktów, które Goethemu udało się zauważyć. Mimo to jego krytyka była zasadniczo błędna, choć rozmaici autorzy wskazują, że obaj wyszli ze skrajnie odmiennych założeń i nigdy nie odnaleźliby wspólnej płaszczyzny logicznej.

W jednej sprawie Newton naprawdę się mylił: jego zdaniem światło składało się z cząsteczek, tak zwanych korpuskuł świetlnych, a jak wiemy, światło porusza się zgodnie z zasadą ruchu falowego.

## Farsa z eterem

Korpuskularna teoria światła przetrwałaby, gdyby następne dziesięciolecia nie przyniosły obserwacji, które pozwoliły ją obalić. Około 1800 roku brytyjski fizyk Thomas Young (1773-1828) rozprawił się z nią definitywnie: on i jego następcy udowodnili doświadczalnie, że światło to fale. W ten sposób zwrócili honor Holendrowi Christiaanowi Huygensowi (1629-1695), który reprezentował taki sam pogląd, ale nie znalazł wystarczającego posłuchu.

Wkrótce po odkryciu falowego charakteru światła fizycy zaczęli szukać substancji odpowiedzialnej za przenoszenie jego drgań. Chcąc naukowo wyjaśnić naturę tego ruchu, sięgnęli po teorię „kosmicznego eteru”. Ówczesni fizycy definiowali eter jako nieskończenie swobodne medium, które przenika wszystkie substancje i wypełnia cały Wszechświat. W ten sposób uczeni uratowali swój mechanistyczny obraz świata, który bez eteru nie miałby racji bytu. Logiczną konsekwencją było wprowadzenie do bibliotek uniwersyteckich prac o eterze. Stały się one lekturą obowiązkową, choć istnienia tego medium nie dało się udowodnić doświadczalnie.

Publicysta naukowy William C. Vergara: „Odkrycie i zniknięcie kosmicznego względnie świetlnego eteru jest doskonałym przykładem naukowej hipotezy. Służy ona wyjaśnianiu procesów, których nie można wytłumaczyć innym sposobem. Obowiązuje jednak dopóty, dopóki nie pojawi się mądry człowiek, który się z nią rozprawi i zastąpi nowymi poglądami”.

## Einstein wytycza nowe ścieżki

To Albert Einstein (1879-1955), geniusz naszego stulecia, dzięki swoim dalekosiężnym odkryciom z początku XX wieku ostatecznie obalił teorię eteru. Młody urzędnik, który w owym czasie pracował w Szwajcarskim Urzędzie Patentowym w Bernie, opublikował w 1905 roku Szczególną teorię względności w ramach artykułu zamieszczonego w czasopiśmie *Annalen der Physik*. Kilka lat później sformułował swoje słynne równanie  $E=mc^2$ , a w 1915 roku ukazała się Ogólna teoria względności.

Rzecz jasna natychmiast podniosły się głosy oburzenia i krytyki. Nowa wizja praw fizyki tak dalece przeciwstawiała się Newtonowskiemu, mechanistycznemu światopoglądowi, że jego rozważania dawało się zastosować jedynie jako szczególne przypadki innych praw. Mimo to środowisko fizyków musiało z czasem przyznać rację Einsteinowi i uznać ważność jego teorii.

Decydujący punkt przemyśleń Einsteina to odejście od koncepcji czasu absolutnego. Jako pierwszy zastanawiał się, jak z punktu widzenia fizyki rozumieć pojęcie równoczesności. Dotychczas przyjmowano istnienie czasu absolutnego, które definiowało równoczesność w sposób uniwersalny. Einstein wypowiedział się jednak przeciwko tej koncepcji, ponieważ nie udało się jej udowodnić eksperymentalnie.

Genialny badacz zdefiniował nowe, dające się fizycznie zmierzyć pojęcie równoczesności, rozumiane nie jako absolutne, lecz jako względnie zależne od układu odniesienia. W ten sposób Einstein wkroczył na te obszary abstrakcyjnego myślenia, do których nikt przed nim się nie zbliżył. W każdym razie historia nauki nie zna takiej osoby. W 1995 roku Hans-Joachim Ehlers, wydawca czasopisma *Raum und Zeit*, opublikował list czytelnika, Gustava Luthera, który oskarżył Einsteina o plagiat. Opinię na temat zacytowanych niżej słów pozostawiam Państwu, ale sprawa na pewno warta jest dokładniejszych badań:

„W archiwum miejskim w Marosvasahely (obecnie Tigru Mures) w Siedmiogrodzie jedna z teczek na akta jest prawie pusta. Od 1911 roku brakuje w niej wielu rękopisów sporządzonych przez Boylaiów, ojca i syna (Farka Boylai, węgierski matematyk, i jego syn Johann Boylai, inżynier wojskowy i twórca pierwszych twierdzeń geometrii nieeuklidesowej). Według notatki zachowanej w tezcze, rękopisy dotyczyły rozważań na temat względności, a wypożyczył je i nigdy nie oddał młody mężczyzna o nazwisku Einstein”.

Tyle relacja zarządcy archiwum, Ladislausa Frentziego, opublikowana w czasopiśmie *A Nap Fiai* (7-8/1971, str. 165).

## Co to znaczy „komplementarny”?

Od czasów Younga wiadomo, że światło ma charakter falowy. W 1889 roku podczas spotkania Towarzystwa Niemieckich Przyrodników i Lekarzy w Heidelbergu słynny niemiecki fizyk Heinrich Hertz tymi słowami uspokajał kolegów: „Nie można w to wątpić; dla fizyków odrzucenie tego poglądu jest nie do pomyślenia. Mówiąc po ludzku, teoria falowa światła to pewnik”.

A mimo to teoria fotonowa Einsteina – za którą w 1921 roku otrzymał zresztą Nagrodę Nobla – bliższa była raczej poglądom Newtona niż Younga. Według Einsteina światło składa się z kwantów energii, tak zwanych fotonów. Powyższa hipoteza przysporzyła kłopotów wielu jego kolegom po fachu.

Wszyscy odetchnęli, gdy Duńczyk Niels Bohr (1885-1962) znalazł wreszcie rozwiązanie dylematu, wprowadzając do świata pojęć fizycznych termin „komplementarny”. „Jest to określenie – wyjaśnia Arnold Hildesheimer w znakomitym podręczniku *Die Welt der ungewohnten Dimensionen* („Świat niezwykłych wymiarów”) – które powiada, że natura może dać różne odpowiedzi na te same pytania, w zależności od tego, w jaki sposób zada się jej pytanie. Różne odpowiedzi nie są, zdaniem Bohra, sprzecznościami, lecz, przeciwnie, uzupełniają się i wspólnie opisują prawa rządzące przyrodą. Światło może funkcjonować jak korpuskuła lub jak fala, co zależy od eksperymentu, jaki przeprowadzasz. Nigdy jednak nie może działać jednocześnie jako jedno i drugie”.

## Niedoceniona praca doktorska

Zasada komplementarności Bohra to cenny kamyczek w mozaice opracowanej w 1900 roku przez Maxa Plancka teorii kwantów. Planck uważany jest obecnie za jednego z najznamienitszych fizyków XX wieku, ale nawet jemu w młodości rzucono kłody pod nogi. Kłopoty pojawiły się

przede wszystkim w 1879 roku, wraz z jego doktoratem przedłożonym na uniwersytecie w Monachium, w którym zawarł kilka nowych teorii na temat drugiego prawa termodynamiki. Większość uczonych wyrażała się o tej pracy nadzwyczaj krytycznie.

„Wrażenie, jakie moja praca wywarła na ówczesnych fizykach, było praktycznie żadne”, napisał Planck w autobiografii, która po raz pierwszy ukazała się w 1948 roku, wkrótce po jego śmierci. „Żaden z moich nauczycieli akademickich nie miał zrozumienia dla jej treści, o czym sami mi zresztą powiedzieli. Dopuścili mój doktorat tylko dlatego, że znali mnie i inne moje prace z zajęć praktycznych z fizyki i z seminarium matematycznego. Ale nawet ci fizycy, którzy byli bardziej związani z tematem, nie okazali zainteresowania, nie wspominając już o uznaniu. Helmholtz w ogóle nie czytał mojej pracy, a Kirchhoff jednoznacznie odrzucił jej treść...”

Kilka linijek dalej Planck napisał, że do „najbardziej bolesnych doświadczeń” w jego naukowej karierze należy to, że nigdy nie zdobył ogólnego uznania za nowe twierdzenia, których prawdziwość, nawet jeśli miał bezsprzecznie rację, mógł udowodnić jedynie na drodze teoretycznej.

Wielki niemiecki myśliciel stwierdził z goryczą, że w normalnych okolicznościach nowa prawda naukowa nie „zyskuje akceptacji dzięki przekonaniu do niej oponentów, którzy są wreszcie gotowi uznać jej rzetelność, lecz przede wszystkim przez to, że przeciwnicy powoli wymierają, a nowe pokolenie jest oswojone z tą prawdą od początku i przyjmuje ją jako coś oczywistego”.

## „Tragiczne wydarzenie”

Powodem tak drastycznie sformułowanej konkluzji były przede wszystkim tragiczne wydarzenia związane z austriackim fizykiem i matematykiem Ludwigiem Boltzmannem (1844-1906), gorącym orędownikiem koncepcji atomistycznej. Z czasem okazało się, że miał rację.

W jego epoce nie było to takie oczywiste, ponieważ w przeciwieństwie do chemii, gdzie założenie istnienia atomu zyskało uznanie już pod koniec XIX wieku, dla większości fizyków atomistyka była koncepcją dyskusyjną. Głównymi przeciwnikami Boltzmana byli austriacki fizyk Ernst Mach (1836-1916) i późniejszy niemiecki laureat Nagrody Nobla Wilhelm Ostwald (1853-1932).

Również inne odkrycia tego fizyka stawały się tematem krytycznych dyskusji specjalistów. Laro Schatzer, fizyk z Bazylei, wyjaśnił mi kilka ówczesnych kontrowersji: „Boltzmann jako pierwszy podał statystyczne objaśnienie dynamiki systemów makroskopowych (np. gaz cząsteczkowy). W słynnym teoremacie H wykazał, że jednocześnie z prawem chaosu molekularnego istnieje wielkość fizyczna, która narasta z czasem, ale nigdy się nie kurczy. Ponieważ jednak równania mechaniki Newtonowskiej nie zmieniają się nawet wtedy, gdy czas biegnie do tyłu, odkrycie Boltzmana nie zadowoliło większości fizyków, którzy energicznie je zwalczali. Obecnie zaakceptowano, że entropia (miara chaosu) jest wielkością fizyczną, która narasta z upływem czasu”.

Boltzmann nie doczekał się uznania w świecie nauki: chory, cierpiący na depresję, 5 września 1906 roku odebrał sobie życie. Niemiecko-amerykański fizykochemik George Cecil Jaffe ma zatem podstawy do przypuszczeń, że „nie można wykluczyć wpływu sytuacji zawodowej na tę decyzję. Będąc w depresji, musiał [...] odczuć, że rozwój nauki nie idzie w kierunku, dla którego poświęcił całe swoje życie i o który walczył. [...] Śmierć Boltzmana to jedno z najtragiczniejszych wydarzeń w historii nauki [...]”.

## Rozszczepienie atomu

Po powstaniu atomistyki teorie Einsteina i Plancka stały się teoretycznymi filarami nowoczesnej fizyki atomowej, choć w tamtych latach przyjmowano jeszcze, że atom jest niepodzielny.

W 1919 roku wybuchła sensacja: mimo wszelkich wątpliwości brytyjskiemu fizykowi Ernestowi Rutherfordowi (1871-1937) udało się pierwsza sztucznie wywołana reakcja jądrowa. Co ciekawe,

jeszcze w 1933 roku, podczas dorocznej sesji British Association for the Advancement of Science, kategorycznie wykluczył on możliwość powszechnego wykorzystania energii uwolnionej w trakcie procesu: „Każdy, kto doszukuje się w przemianie atomów nowego źródła energii, mówi kompletne bzdury!”

Ernst Zimmer także powoływał się na Rutherforda. W wydanej w 1934 roku książce *Umsturz im Weltbild der Physik* („Przewrót w fizycznym obrazie świata”) podał podobne argumenty („[...] w żaden sposób nie można sobie wyobrazić praktycznego wykorzystania tej energii, co przepowiadają osoby postronne”). Jeszcze w 1945 roku amerykański specjalista od materiałów wybuchowych i szef sztabu admirał William D. Leahy w podobnie pesymistyczny sposób wyraził się w czasie rozmowy z prezydentem Harry S. Trumanem.

Oponenci przejrżeli na oczy dopiero wtedy, gdy pierwsza bomba atomowa spaliła w Hiroszynie tysiące niewinnych cywilów, a ludzkość pojęła wreszcie, jak gigantyczne, a zarazem niszczące siły drzemały przez tysiąclecia we wnętrzu atomu.

Oficjalny komentarz Amerykanów do pierwszej próby z bombą atomową z 16 lipca 1945 roku uzmysławia wyraźnie, że naukowo-historyczne opinie, które jeszcze nie tak dawno temu przyjmowano entuzjastycznie, kilka lat później brzmią już jak okrutny sarkazm:

„Zakończone sukcesem przejście ludzkości w nową epokę, epokę atomu, odbyło się [...] na oczach zaciekawionej grupy znamienitych naukowców i wojskowych, którzy zebrani na pustyni Nowego Meksyku stali się świadkami urzeczywistnienia projektu, na który wydano dwa miliardy dolarów. O godzinie 5.30 przeprowadzono pierwszą eksplozję atomową zainicjowaną przez człowieka – nadzwyczajne dokonanie fizyków jądrowych. Pociemniałe niebo, silna ulewa i błyskawice [...] wzmagały dramaturgię tego wydarzenia. Umieszczona na stalowej wieży rewolucyjna broń została pomyślana po to, aby zmienić obraz wojny, jaką znamy, lub zakończyć wszystkie wojny. Zdetonowano ją z siłą, która oznajmiła wkroczenie człowieka w nowy świat fizyki. Sukces był większy, niż zakładały najbardziej optymistyczne oceny. [...] Dokonano wspaniałego, wielkiego czynu”.

## **Stan faktyczny: eksperymenty na ludziach**

Kilka lat temu wyszło na jaw, że skutki „wspaniałego, wielkiego czynu” nie odstraszyły amerykańskich wojskowych od przeprowadzania prób na ludziach. Od 1945 do 1947 roku, w całkowitej tajemnicy, pacjentom szpitali podawano bez ich wiedzy pluton, aby badać jego wpływ na ludzki organizm!

Okolo 1950 roku kobiety w zaawansowanej ciąży przyjmowały radioaktywne żelazo. Oto tragiczny wynik doświadczeń dr. Paula Hahna (Uniwersytet Vanderbilta): wśród noworodków częściej występowały choroby nowotworowe. Chorych umysłowo chłopców ze szkoły w Waltham (Massachusetts) karmiono płatkami kukurydzianymi wymieszanymi z radioaktywnym żelazem i wapnem. Wprawdzie rodzice zgodzili się wówczas na eksperymenty, ale nie powiedziano im o dodawaniu do jedzenia substancji radioaktywnych.

Na ten dramatyczny rozdział historii Ameryki zwrócił uwagę kongresman Edward Markey. Do 1986 roku zebrał materiały o 31 doświadczeniach na ludziach, w których 700 osób zostało wykorzystanych jako „nuklearne króliki doświadczalne”. Mimo protestów Markeya amerykańscy urzędnicy przez wiele lat byli bezkarni. Dopiero w 1993 roku administracja Clintona wyraziła zgodę na przeprowadzenie wewnętrznego śledztwa. Najwyższy czas, bo jeszcze do niedawna naukowcy praktycznie nie znali umiaru. Jak bowiem usprawiedliwić fakt, że w latach 1963-1971 amerykańskim więźniom naświetlano narządy płciowe podwyższoną dawką promieni rentgena, ponieważ badacze chcieli sprawdzić wpływ promieniowania na produkcję nasienia?

Glenn T. Seaborg, profesor chemii i laureat Nagrody Nobla, nie ocenia tego aż tak surowo. W 1995 roku opublikował artykuł w *Skeptical Inquirer*, w którym napisał, że ówczesni naukowcy „działali w ramach obowiązujących w tamtych latach norm etycznych”. „Możliwe”, dodał Seaborg, „że obecne standardy badań w dziedzinie medycyny jądrowej za pięćdziesiąt lat będą szokiem dla

naszych potomków”.

## Czy udało się wytworzyć antygravitację

Gdyby kilkadziesiąt lat temu jakiś fizyk wypowiedział się otwarcie o możliwości podróżowania w czasie lub osiągnięciu prędkości nadświetlnej, koledzy patrzyliby na niego podejrzliwie. Dziś zastanawiają się nad tym najtętsze umysły i drukują swoje hipotezy w uznanych czasopismach specjalistycznych.

Media zainteresowały się nowymi wichrzycielami fizycznego porządku. 1 września 1996 roku *Sunday Telegraph* zaskoczył czytelników sensacyjnym doniesieniem, że naukowcy z uniwersytetu w Tampere w Finlandii już niedługo „podziela się szczegółami na temat pierwszej antygravitacyjnej maszyny na świecie”.

Najwyraźniej fińscy badacze zrealizowali coś, co specjaliści wyśmiewali ironicznie jako „pobożne życzenia”. Jak podał *Sunday Telegraph*, powołując się na szefa projektu, Eugene'a Podkletnova: za pomocą specjalnego układu doświadczalnego udało się zmniejszyć grawitację. Obiekty, które znajdowały się nad układem, w nie wyjaśniony dotychczas sposób straciły na wadze.

Jak oświadczył Podkletnov, on i jego koledzy zaobserwowali to tajemnicze zjawisko zupełnie przypadkowo, w trakcie doświadczenia z obracającą się nadprzewodzącą płytką ceramiczną (średnica 145 mm, grubość 6 mm). Aby schłodzić płytkę poniżej 77 stopni Kelvina, zanurzyli ją na kilka minut w płynnym helu, a potem położyli dla przeprowadzenia doświadczenia na elektromagnesie. Po bokach umieścili dwa dodatkowe elektromagnesy, a wszystkie trzy podłączyli do prądu zmiennego o częstotliwości od 50 Hz do 10 MHz, dzięki czemu powstało wirujące pole magnetyczne.

Płytką w stanie nadprzewodzącym unosiła się swobodnie nad dolnym magnesem, bo zadziałał tak zwany efekt Meissnera: nadprzewodnik wypierał ze swego wnętrza pole magnetyczne i „odpychał się” od niego. Około 15 milimetrów nad układem doświadczalnym znajdowała się pięciogramowa masa próbna. Przed działaniem oparów helu chroniła ją folia z tworzywa sztucznego. Posługując się precyzyjną wagą określono jej ciężar, to znaczy oddziałującą na płytkę siłę przyciągania ziemskiego.

Gdy płytką ceramiczną znajdowała się w stanie nadprzewodzącym (unosila się swobodnie) i nie wirowała, masa próbna traciła około 0,005% wagi. Gdy płytką wirowała, pojawiły się nieregularne wahania siły ciężkości od -2,5 do +5,4 procent. Przy określonych prędkościach obrotowych i częstotliwościach Podkletnov i jego współpracownicy mogli nawet obserwować stabilną redukcję ciężaru o 0,3%. Okazało się także, że utrata wagi utrzymała się przy wyłączonych polach magnetycznych, pod warunkiem, że płytką nadal się obracała.

Podkletnov uzyskał stabilne zmiany wagi rzędu dwóch procent. Równocześnie stwierdził, że efekt redukcji grawitacji nie dotyczy wyłącznie obszaru znajdującego się bezpośrednio nad płytką. Przeciwnie, wykazał, że z równą intensywnością utrzymuje się także na całym piętrze nad laboratorium.

Szwajcarski fizyk Laro Schatzer: „Trzeba wyraźnie podkreślić, że nie można tego wytłumaczyć posługując się aktualnymi teoriami, ponieważ zjawisko to przeczy zasadzie superpozycji, która głosi, że siła wypadkowa dwóch nakładających się na siebie sił jest sumą tych sił. Jeśli zastosujemy tradycyjne modele interpretacyjne, to wraz ze wzrastającą odległością moc efektu zmniejszenia grawitacji powinna maleć”.

W październiku 1996 roku Eugene Podkletnov chciał poinformować o swoich wynikach czasopismo *Journal of Physics D: Applied Physics*. Trzej eksperci badali referat pod kątem jego ewentualnych niepoprawności. Gdy jednak *Sunday Telegraph* dowiedział się o zaplanowanej publikacji, fiński naukowiec wycofał artykuł. Ponoć sponsorzy odradzili mu przedwczesne informowanie o odkryciu, przy czym chodziło im o kwestie związane z ochroną patentową.

Reprezentanci oficjalnej nauki uważali, że w ten sposób potwierdzono jedynie ich wątpliwości. Twierdzili, że Podkletnov się przestraszył. „Sprawdzenie jego prób i tak kosztowałoby mnóstwo

czasu i pieniędzy”, wyjaśnił mi po cichu i z wyraźną ulgą pewien fizyk niemiecki. Na mój zarzut, że badania mogłyby jednoznacznie wyjaśnić sprawę, zdecydowanie pokręcił głową. „Szansa, że jakiś nieznany naukowiec mógłby dokonać sensacyjnego odkrycia, jest praktycznie równa zero. Dokąd byśmy zaszedli, traktując poważnie każdego oszusta tylko dlatego, że wysuwa twierdzenia na temat czegoś, co uznawano dotychczas za niemożliwe?”



### 3. W krzyżowym ogniu krytyki: Alfred Wegener i teoria przesuwania się kontynentów

*„W 1926 roku chicagowski geolog R.T. Chamberlin stwierdził [...], że nadal ma w pamięci jedno z wczesnych zebrań Geological Society of America, w czasie którego upewniano się: »Gdybyśmy musieli słuchać hipotezy Wegenera, moglibyśmy zapomnieć wszystko, czego się nauczyliśmy przez ostatnie siedemdziesiąt lat, i zaczynać od początku.« Z perspektywy lat powyższe słowa okazały się absolutnie prawdziwe”.*

I. Bernard Cohen, publicysta naukowy

#### Dramat na lodowej pustyni

Grenlandia, październik 1930 roku. Islandzki student medycyny i poganiacz koni Gudmund Gislason opuszcza osłoniętą przed wiatrem stację badawczą. Jest poruszony, ma wilgotne oczy. Gdy zbliża się do drżących kucyków, lodowate zimno przenika go aż do kości. W dłoniach trzyma pistolet. Gdy po raz ostatni obejmuje pierwsze zwierzę, zaczyna płakać. Potem przyciska mu lufę do czoła. Słychać strzał. Kucyk pada.

W stacji siedzą jak skamieniali pozostali uczestnicy ekspedycji. Nikt nie ma odwagi się odezwać, ponieważ w trakcie podróży polubili wierne zwierzęta. Ale teraz kucyki wyglądają jak własne cienie. Temperatura spadła do poziomu, który uniemożliwiał im dalsze życie. Postanowiono zatem, że Gislason skróci ich cierpienia.

Gdy na zewnątrz padały kolejne wystrzały, mężczyźni pograżyli się w myślach. Do tej pory wszystko przebiegało całkiem dobrze, choć wyprawie kierowanej przez niemieckiego meteorologa, profesora Alfreda Wegenera, od początku nie świeciła szczęśliwa gwiazda. Warunki pogodowe były o niebo gorsze, niż zakładano, zwierzęta osłabione i nawet wykorzystywane po raz pierwszy sanie motorowe nie spełniły pokładanej w nich nadziei.

Ale nieomal nadludzka wola przetrwania, z jaką Wegener pędził naprzód członków ekspedycji, i jego zdolność improwizacji pozwoliły ominąć wszystkie przeciwności losu. Dzięki temu już 15 lipca ludzie mogli przystąpić do budowy zaplanowanej stacji Lodowe Centrum. Najrozmaitsze instrumenty badawcze miały dostarczać nowych danych meteorologicznych. Centralny obóz zimowy był zaopatrywany z usytuowanej bardziej na zachód stacji aprowizacyjnej, tej samej, gdzie z litościwej ręki Gislasona dokonywały żywota ostatnie kucyki.

#### „Teraz chodzi o życie!”

Alfred Wegener wyruszył do Lodowego Centrum kilka tygodni wcześniej. Miał zaopatrzyć w żywność kolegów, Johanna Georgi i Ernsta Sorge.

Wegener ocenił, że marsz po lodowej pustyni zajmie mu trzydzieści dni. Ale już wkrótce musiał przyznać, że nie uda mu się dotrzeć do celu w tym czasie. Burze śnieżne i stale spadająca temperatura spowodowały, że choć wyprawa meteorologa poruszała się saniami, coraz więcej osób decydowało się zawrócić. Ale dla Wegenera nie było odwrotu: Sorge i Georgi czekali na niezbędne zaopatrzenie, więc po prostu musiał do nich dotrzeć! „Nie ma co ukrywać, to po prostu katastrofa.

Teraz chodzi o życie...”, napisał w pamiętniku.

Z dnia na dzień warunki pogodowe były coraz gorsze. Trzeba było zostawiać część zapasów. Nawet najodważniejsi bali się białej śmierci. Wegener pozwolił im wreszcie odejść i z najbliższymi towarzyszami uparcie parł na przód, do Lodowego Centrum.

## Historyczna dygresja

Kolejny strzał zakłócił śnieżną ciszę, wrywając z zamyślenia ludzi zebranych w zachodniej stacji. Większość z nich nie umiała ukryć podziwu dla Wegenera. 6 stycznia 1912 roku kierownik ich wyprawy przedstawił na forum corocznego zjazdu Towarzystwa Geologicznego we Frankfurcie swoje przemyślenia na temat ciągłych ruchów kontynentów.

Zanim referent doszedł do końca, niektórzy z obecnych zaczęli między sobą nerwowo szeptać. Potem wybuchł skandal: uczeni wystrzelili ze swoich miejsc jak z katapulty i zasypali Wegenera lawiną zarzutów. Świat geologiczny zatrzęsł się w posadach, uczeni krzyczeli jeden przez drugiego, padały ciężkie słowa i każdy był przekonany, że ma świętą rację. Jak to bowiem możliwe, że jakiś meteorolog śmiał wkroczyć na ich terytorium i na dodatek wmawiać im, że cała dotychczasowa wiedza geologiczna o powstaniu kontynentów nadaje się jedynie na śmietnik, że wzniesiono ją na błędnych podstawach...

Podstawą teorii Wegenera i dowodem jej prawdziwości było rozmieszczenie skamielin, o których znalezieniu szeroko informowała prasa specjalistyczna. Wszystko wskazywało bowiem na to, że na określonych obszarach różnych kontynentów żyły podobne zwierzęta i rośliny, co było możliwe jedynie pod tym warunkiem, że niegdyś kontynenty tworzyły olbrzymi lądowy masyw.

## „Majaczenie w gorączce”

Wegener nie miał pojęcia, że jego odkrycie zostanie uznane i zaakceptowane dopiero wiele dziesiątków lat później dzięki analizie zdjęć satelitarnych. 31 grudnia 1911 roku, dwa miesiące przed pierwszym publicznym wystąpieniem z teorią wędrówki kontynentów, przepełniony radością napisał:

„Nawet jeśli jest tu mnóstwo uproszczeń, nawet jeśli okazuje się, że cała historia rozwoju Ziemi dopiero teraz nabiera sensu i logiki, nie widzę powodu, dlaczego mielibyśmy się wzdragać przed odrzuceniem starych poglądów? Dlaczego powstrzymywać rozpowszechnianie tej idei przez dziesięć, a może nawet trzydzieści lat? Czy można ją nazwać rewolucyjną? Nie sądzę, aby dawne poglądy utrzymały się jeszcze dziesięć lat”.

W styczniu 1912 roku sytuacja wyglądała trochę inaczej. Wegener na własnej skórze odczuł niechęć kolegów i obawiał się, że otwarta wojna z jego poglądami potrwa jeszcze jakiś czas. Miał zupełną rację: w kolejnych latach literatura fachowa drukowała mnóstwo pogardliwych komentarzy:

- Autor książek specjalistycznych Hermann von Ihering nazwał teorię Wegenera „tworem wyobraźni, który pęknie jak bańka mydlana”.

- Fritz Kerner-Marilaun, znany wiedeński paleoklimatolog, skrytykował „majaczenie w gorączce człowieka zainfekowanego ciężką odmianą kołowacizny skamielinowej i zarazą przesuujących się biegunów”.

- Geolog i profesor Max Semper uważał, że „prawdziwość ruchów kontynentów [...] udowodniano nieudolnie i w sposób całkowicie nieudany. Wegener nie powinien „w przyszłości zaszczycać geologii swoją osobą, lecz znaleźć sobie takie dziedziny wiedzy, które nie umieściły jeszcze nad swą bramą napisu: »O święty Florianie, strzeż tego domu, podpał inne!«”

- W nawiązaniu do cytatu P Termiera, ówczesnego dyrektora francuskiej geologicznej służby

geodezyjnej, Charles Schuchert, paleontolog z Uniwersytetu Yale, mówił o „śnie wielkiego poety”, za którym nie kryje się nic konkretnego.

Fala oburzenia nie osłabła nawet kilkadziesiąt lat później:

- W 1952 roku Harold Jeffreys oświadczył w swoim sztandarowym dziele *Die Erde* („Ziemia”), że „zwolennicy dryfu kontynentalnego przez trzydzieści lat nie przedłożyli żadnego wyjaśnienia, które wytrzymałoby krytykę”.

- W 1945 roku Władimir Władimirowicz Biełousow, radziecki geofizyk, wyraził się następująco: „Wiele hipotez geotektoniki przysporzyło znacznych szkód nauce, ponieważ osoby nie specjalizujące się w tej dziedzinie odnoszą wrażenie, że jest to gałąź wiedzy, w której pierwsze skrzypce grają urojenia. Pierwszorzędnym przykładem jest tu Wegenerowska hipoteza o ruchach kontynentalnych. To mrzonka, która nie ma nic wspólnego z nauką”.

- Angielski astrofizyk Fred Hoyle – skądinąd znany ze swej otwartości na a nowinki – jeszcze w 1955 roku napisał w *Grenzen der Astronomie* („Granice astronomii”): „Nigdy nie wyjaśniono, w jaki sposób porusza się kontynent zbudowany z litej skały o grubości trzydziestu pięciu kilometrów. Zanim więc nie poznamy jakiegoś prawdopodobnego mechanizmu rządzącego tym zjawiskiem, nie musimy podchodzić poważnie do hipotezy dryfu kontynentalnego”.

## Straszliwe cierpienia i delikatna amputacja

Powróćmy do opisu wędrówki Wegenera przez lodową pustynię. Z towarzyszy hardego meteorologa pozostali przy nim jedynie dwaj, Villumsen i Loewe, który cierpiał katusze z powodu poważnego odmrożenia stóp.

30 października 1930 roku, tydzień po zaplanowanym terminie, trójka wędrowców dotarła wreszcie do stacji Lodowe Centrum, gdzie powitali ich uszczęśliwieni Georgi i Sorge. Wegener zdawał się być w doskonałym nastoju, zachwalał zimową stację zbudowaną przez obu swych przyjaciół, a Loewe, z twarzą wykrzywioną bólem, poddawał się masażowi stóp.

Kilka dni później Wegener i Villumsen wybierali się w drogę powrotną. Loewe dał się namówić na spędzenie zimy w stacji z Georgim i Sorge. Gdy stało się jasne, że palców u stóp nie da się uratować, Georgi wziął na siebie nieprzyjemny obowiązek ich amputowania.

W dzienniku zapisał przebieg wypadków: „Obejrzelśmy stopę. To był okropny widok i zrozumieliśmy, że tylko amputacja wszystkich palców i chorego mięsa może uchronić Loewego przed najgorszym, ponieważ widać już było pierwsze objawy zakażenia krwi. [...] Już wczoraj naostrzyłem nóż jak mogłem najlepiej, Sorge zebrał nędzne resztki waty i bandaży, ja przeszukałem swoje skrzynie i znalazłem trochę chinosolu. Poza jedną pałeczką jodu nie mieliśmy niczego do dezynfekcji, a kilka tabletek weramonu musiało zastąpić środki przeciwbólowe. Nie było strzykawki, alkoholu, potworna sytuacja. [...] Już pierwsze cięcie przysporzyło Loewemu straszliwych cierpień. [...] Po godzinie uporałem się ze wszystkimi pięcioma palcami i obandażowałem okropną ranę. Loewe był niewiarygodnie opanowany, podziwiałem jego niezwykłą siłę woli. Mam nadzieję, że usunąłem wszystko, co trzeba, a Loewe przynajmniej nie straci stopy...”

## Przykre przebudzenie

Wiosną 1931 roku długo oczekiwana delegacja zachodniej stacji dotarła wreszcie do Lodowego Centrum. Georgi, Sorge i Loewe nerwowo wypatrywali kolegów. Widzieli ich już z daleka, ale w miarę zbliżania się grupy, zaczęli nabierać nieprzyjemnych podejrzeń: Wśród przybyszów nie widzieli Wegenera!

Na twarzach przyjaciół wypisane było przerażenie. Jakież tragiczny los musiał spotkać ich druha w drodze powrotnej? Najstraszliwsze obawy potwierdziły się 12 maja. Przeszukując dokładnie

trasę, którą wracał Wegener, na 189,5 kilometrze znaleziono jego zamrożone, otulone dwoma śpiworami ciało. Najprawdopodobniej umarł na serce.

Rasmus Villumsen zaginął bez wieści, podobnie jak dziennik Wegenera. Najprawdopodobniej zrozpaczony Islandczyk zabrał go ze sobą przed wyruszeniem w samotną wędrówkę ku śmierci. Możemy jedynie snuć przypuszczenia o tragicznych wydarzeniach, które rozegrały się na lodowej pustyni.

Bezspornie utraciliśmy wówczas znakomitego myśliciela, którego naukowe dokonania nie zostały, niestety, docenione za życia. Dopiero dziś zaczynamy rozumieć, jak olbrzymią wartość miały w rzeczywistości jego nowatorskie poglądy.

## **Błędne prognozy**

Minęło kilkadziesiąt lat i nadszedł czas przeredagowania pewnych fragmentów literatury geologicznej. W każdym razie tak twierdzi profesor Rolf Emmermann, dyrektor naukowy Kontynentalnego Wiercenia Głębinowego w Windischeschenbach. „Pierwotne prognozy na temat określonych regionalnych struktur skorupy ziemskiej okazały się całkowicie błędne!”

W kwietniu 1995 roku w piśmie *Geowissenschaft* (organie fundacji Alfreda Wegenera) ukazał się artykuł Emmermanna, który napisał między innymi, że w ciągu nadchodzących miesięcy i lat trzeba będzie zanalizować mnóstwo danych, choć już dziś wiadomo, „że głębokie odwierty w połączeniu z wynikami badań otoczenia przyniosły fundamentalne, nowe ustalenia na temat budowy i ewolucji środkowoeuropejskiej platformy waryscyjskiej.

W latach 1983-1994 Emmermann kierował wierceniami skalnymi w Oberpfalz i uzyskał zgoła nieoczekiwane wyniki. W trakcie rozmowy telefonicznej dr Jörn Lauterjung, asystent naukowy Emmermanna w Geologicznym Centrum Badawczym w Poczdamie, wyjaśnił mi rzecz następującą:

„Pierwotne wyobrażenie skorupy ziemskiej było wynikiem obserwacji powierzchniowych i inter-pretacji doświadczeń sejsmicznych przeprowadzanych z powierzchni ziemi. Wiercenia przyczyniły się do odrzucenia dawnych poglądów. Kierując się wcześniejszymi informacjami, oczekiwaliśmy, że po trzech lub czterech kilometrach natkniemy się na nową formację geologiczną i że uwarstwienie skał będzie przebiegało mniej lub bardziej płasko. W praktyce zaobserwowaliśmy coś dokładnie odwrotnego: uwarstwienie było bardzo spadziste i nie wyszliśmy ze strefy, która występuje na powierzchni ziemi. Na całej długości odwiertu znajdowała się ta sama skała”.

Naukowcy zrozumieli, że nie można przenosić automatycznie doświadczeń ze skałami osadowymi na krystaliczne. Poza tym przekonali się, że prognozy na temat określonych wartości temperatury wewnątrz skorupy ziemskiej mogą być „równie dobrze prawidłowe, jak błędne”, co zależy od najrozmaitszych czynników zakłócających.

Na szczęście, mimo kontrowersyjnego charakteru nowych ustaleń, specjaliści podeszli do nich bez uprzedzeń. Lauterjung stwierdził nie bez dumy: „Pierwsze reakcje kolegów były prawie bez wyjątku pozytywne”.

## 4. Kosmiczne różnice: Wyprawa w świat pełen znaków zapytania

„Postęp naukowy zdaje się subiektywnie skracać żywot obowiązujących teorii”.

Federico Di Trocchio, historyk nauki

### Sensacyjny rękopis

Monachijski wydawca Rudolf Oldenbourg kartkuje w zamyśleniu nieco zniszczoną już pracę. Autor nadał jej tytuł *Die Rakete zu den Planetenräumen* („Rakietą w przestrzenie planetarne”). Już na pierwszy rzut oka widać, że treść wypełnia fachowe słownictwo techniczne. Czy zwykły czytelnik cokolwiek z tego zrozumie?

Oldenbourg chce odesłać pracę, dołączając do niej sympatyczny, choć szablonowy list do jej autora, gdy nagle jego wzrok pada na kilka linijek otwierających książkę. Oto co przeczytał:

„1. Przy dzisiejszym stanie nauki i techniki możliwa jest budowa aparatów, które wzniosą się nad atmosferę ziemską.

2. Jeśli maszyny będą stale udoskonalane, osiągną w końcu prędkość, która sprawi, że pozostając w przestrzeni nie tylko nie spadną z powrotem na powierzchnię planety, lecz pokonają obszar przyciągania ziemskiego.

3. Można je skonstruować tak, żeby podróżowali nimi ludzie (bez szkodliwych dla zdrowia skutków ubocznych).

4. Jeśli zostaną spełnione określone warunki ekonomiczne, budowa takich maszyn może się opłacić. Sprzyjająca sytuacja może zaistnieć za kilkadziesiąt lat. W niniejszej pracy chciałbym udowodnić prawdziwość tych czterech założeń”.

Tak, to już było coś. Westchnąwszy głęboko Oldenbourg zdecydował się opublikować pracę, choć chciał przedtem zasięgnąć opinii kilku niezależnych ekspertów. Gdy dali mu zielone światło, poprosił autora o pokrycie części kosztów druku. Młody entuzjasta raket, Hermann Oberth, wyraził zgodę i w 1923 roku drukarnie dostarczyły jego dzieło do księgarń.

Nikt wówczas nie podejrzewał, że nieznanemu autorowi w przyszłości okrzyknięty „ojcem rakiety”.

### Kto jest kompetentny?

Hermann Oberth urodził się 25 czerwca 1894 roku w siedmiogrodzkiej miejscowości Hermannstadt (obecnie Sibiu w Rumunii). Już jako dziecko pochłaniał książki o tematyce fantastycznej. Powieść Juliusza Verne'a „Podróż na Księżyc” należała do jego ulubionych książek. Hermann Oberth był twórczym myślicielem i jeszcze w szkole, a przede wszystkim na studiach, zaczął rozmyślać nad urzeczywistnieniem ludzkich marzeń o podróżach kosmicznych.

Nie znając dokonań innych pionierów budowy raket, Konstantina Edwardowicza Ciołkowskiego (1857-1935) i Roberta H. Goddarda (1882-1945), Oberth opracował projekt raket wielostopniowych i ciekłych materiałów pędnych. Wykonał mnóstwo obliczeń i zapełnił stosy papieru

formułami matematycznymi. Nie ustawał w pracy i nabierał coraz większej pewności, że wbrew temu, co sądzą naukowcy, lot na Księżyc nie jest wcale mrzonką.

W 1922 roku Oberth nadał swoim obliczeniom formę pracy doktorskiej i złożył ją na uniwersytecie w Heidelbergu, gdzie po I wojnie światowej kontynuował studia.

Uczni doktorzy i profesorowie nie bardzo jednak wiedzieli, jak się ustosunkować do pracy, której tematem były podróże kosmiczne. Wprawdzie ustalenia Obertha wydały się im ze wszech miar ugruntowane i przemyślane, ale podróże kosmiczne stanowiły wówczas temat zarezerwowany jedynie dla marzycieli i pisarzy. Jaki naukowiec mógłby kompetentnie ocenić taką pracę? W rezultacie doktorat Obertha nie został przyjęty.

W Klausenburgu (obecnie Kluż) Oberth zdał egzamin nauczycielski i w 1923 roku przyjął posadę profesora gimnazjum w Schässburgu (Segesvár), gdzie wykładał matematykę, fizykę i chemię. Nawet tam nie oszczędzono mu szyderczych komentarzy i kpin z iście szalonych pomysłów. Oberth miał jednak świadomość rewolucyjnej treści swoich idei. A czy Chladni nie był również wyśmiewany latami za hipotezę o pozaziemskim pochodzeniu meteorytów?

## Gdy spada deszcz kamieni

Ludzkość od wieków zastanawiała się nad naturą i pochodzeniem meteorytów. Jeszcze w średniowieczu spadające z nieba odłamki brano za „znaki od Boga” lub „złe znaki”. W okresie Oświecenia uczeni odrzucali opowiadania o meteorytach i nazywali je ironicznie „wiarą w cuda”. W ówczesnym naukowym obrazie świata nie było dla nich miejsca, więc *a priori* zaliczono je do krainy baśni.

Opinie oświeceniowych myślicieli, od sceptycznych po jednoznacznie negatywne, zachowały się do naszych czasów. I tak na przykład w 1768 roku Francuska Akademia Nauk badała meteoryt, który spadł niedaleko Luce. Słynny uczyony Antoine-Laurem de Lavoisier nazwał go pogardliwie „rodzajem pirytu”.

Podobne argumenty wysunął w 1790 roku wiedeński mineralog Andreas X. Stütz: „To oczywiste, że nie obeznani z historią naturalną mogą wierzyć w spadające z nieba żelazo. W 1751 roku uczyniły to nawet oświecone głowy Niemiec, a to na skutek panującej wśród nas straszliwej nieznajomości historii naturalnej i praktycznej fizyki. Ale w naszych czasach przyjmowanie takich bajek za prawdę byłoby niewybaczalne”.

Dopiero wittenberskiemu fizykowi Ernstowi Florensowi Friedrichowi Chladniemu (1756-1827) udało się przekonać uczonych, że osnute legendami odłamki mogą być jedynie pociskami z Kosmosu. Jego opublikowana w 1794 roku praca stała się jednak na długie lata przedmiotem ostrych krytyk.

Przeciwko Chladniemu wystąpiły trzy szkoły. Pierwsza z nich uważała meteoryty za zastygłą lawę z księżycowych wulkanów; z kolei druga upatrywała ich pochodzenia w ziemskiej atmosferze; trzecia zaś była przekonana, że są to wytwory ziemskich wulkanów. Do krytyków Chladniego zaliczał się także amerykański prezydent Thomas Jefferson. Odwołując się do wypowiedzi dwóch amerykańskich profesorów („Kamienie spadły z nieba...”) wyraził się ponoć na przełomie wieków w następujący sposób: „O wiele bardziej prawdopodobna od spadających z nieba kamieni jawi mi się możliwość, że obaj profesorowie karmią nas kłamliwymi bujdami”.

Istny deszcz kamieni, który w 1803 roku spadł w L'Aigle, kiedy to setki kosmicznych odłamków dosłownie bombardowały głowy sceptycznych uczonych, był dla Chladniego prawdziwym błogosławieństwem, ponieważ przyczynił się do długo oczekiwanego przełomu.

„Potępienie przyrodników tamtej epoki z powodu ich zachowawczego stanowiska wobec hipotez Chladniego stało się zwyczajem”, czytamy w podsumowaniu opublikowanej w 1957 roku publikacji Fritza Heidego, znawcy meteorytów i mineraloga. „Uważam, że należy jednak zachować pewną ostrożność. Żaden uczyony nie był świadkiem upadku meteorytu. [...] Nie można się zatem dziwić, że ich stosunek do opowieści zwykłych ludzi był sceptyczny. [...] Niewątpliwie wiele trudu kosztowało odróżnienie prawdziwych relacji od fałszywych”.

Każdy sam musi sobie odpowiedzieć, czy satysfakcjonuje go usprawiedliwianie ignorancji ówczesnych specjalistów. Ja w każdym razie czuję niedosyt. Bardzo trafną opinię wydał niegdyś Hermann Oberth: „Przeciętni naukowcy reagują na naukę podobnie jak napchana gęś na widok miski pełnej jedzenia: »O Boże, ani trochę więcej!«”

## Mobilizacja sceptyków

5 lipca 1927 roku grupa niemieckich entuzjastów rakiet utworzyła „Związek Podróży Międzyplanetarnych”, którego celem było zdobywanie funduszy na realizację planów Obertha. Już wkrótce dołączyli do nich wszyscy ważni pionierzy lotów kosmicznych, wśród nich osiemnastoletni wówczas Wernher von Braun, w przyszłości czołowa postać amerykańskiego projektu lądowania na Księżycu. Związek wspierali finansowo pisarze, między innymi Thomas Mann, Herbert George Wells i George Bernard Shaw.

Niezłomowana aktywność entuzjastów astronautyki pobudziła do czynu niezliczonych przeciwników. Jednym z nich był słynny baloniarz i nurek Auguste Piccard, który wyraził swoje przekonania ogłaszając, że „podróże międzyplanetarne na pewno nie będą możliwe”. Postawił przy tym problem „czynników chemicznych i fizycznych, których nie znamy” i które „przypuszczalnie stworzyłyby lukę w naszych skomplikowanych obliczeniach i podjętych środkach ostrożności”.

Zdaniem reprezentanta medycyny kosmicznej dr. Fritza Habera, podstawowym czynnikiem uniemożliwiającym ludziom wyprawy pozaziemskie jest promieniowanie kosmiczne. Gustav Schenk zwrócił uwagę na te zarzuty w swej publikacji z 1955 roku. Dodał też kolejny czynnik wykluczający eksplorację Kosmosu przez człowieka: meteoryty. Dziś wiemy już, że wszyscy samozwańczy strażnicy rozsądku nie mieli racji. Podobnie jak niejaki profesor Riem, który podzielił się swoimi przemyśleniami nad raketowymi ideami Obertha w specjalistycznym piśmie *Umschau*: „Tylko ekspert może ocenić rzetelność technicznych wymagań takiej aparatury, Co się jednak tyczy możliwości wyruszenia nią w oddalone rejony Kosmosu, gdzie nie działa siła przyciągania ziemskiego i nie ma powietrza, to trzeba powiedzieć, że działająca na zasadzie odrzutu rakiet wymaga masy powietrza, która przejmuje sprężyste ten odrzut i musi mieć pewną elastyczność. [...] Już na wysokości od dziesięciu do dwudziestu kilometrów powietrze jest tak rozrzedzone, że nie będzie stawiać oporu gazom wylotowym. W rezultacie gazy marnowałyby się całkowicie bezużytecznie”.

Brzmiało to bardzo przekonująco, ale szanowny profesor niezbyt starannie odrobił pracę domową, bo w przeciwnym razie zauważyłby, że jego wywody naruszają III prawo Newtona – „akcja równa jest reakcji” – czyli, że są bezprzedmiotowe.

Zupełnie inaczej odniósł się do omawianego problemu słynny wiedeński fizyk i profesor Hans Thirring, który w 1934 roku opublikował referat pod tytułem *Kann man in den Weitraum fliegen?* („Czy można polecieć w Kosmos?”). W odróżnieniu od krytycznie nastawionych kolegów wypowiedział się w nim szczerze i bez uprzedzeń: „Na pytanie, czy można polecieć w Kosmos, większość specjalistów odpowiada tak: Zasadniczo nie jest to niemożliwe, jednak praktyczne trudności związane z takim lotem są na tyle duże, że przy obecnym stanie techniki nie ma co myśleć o urzeczywistnieniu pozaziemskiej podróży”.

Thirring napisał dalej, że „potępienie tego rodzaju starań byłoby nierozważne”. Dodał także, że nie szkodzi nauce, „gdy od czasu do czasu schodzi z piedestału i bezstronnie bada również takie możliwości rozwoju technicznego, które na pierwszy rzut oka zdają się utopijne”.

## Woda na Księżycu?

21 lipca 1969 roku to historyczna data. Tego dnia astronauta Neil Armstrong i Buzz Aldrin jako pierwsi ludzie w historii postawili stopę na Księżycu. Oczy całego świata patrzyły wówczas tylko

na nich – urzeczywistniło się odwieczne marzenie ludzkości. Specjaliści z NASA niecierpliwie oczekiwali powrotu bohaterów, w nadziei, że przywiezione próbki gruntu udzielą wreszcie definitywnej odpowiedzi na temat powstania Księżyca i Układu Słonecznego.

„Dajcie mi kawałek Księżyca – obwieścił wówczas amerykański chemik i laureat Nagrody Nobla Harold Urey – a powiem wam, jak powstał Układ Słoneczny”. Swoją wypowiedzią doprowadził oczekiwania kolegów do punktu wrzenia, ale nie na długo. Już wkrótce przyszło otrzeźwienie: księżycowe próbki, zamiast udzielić odpowiedzi, namnożyły tylko pytań.

Nasza wiedza o Księżycu niewiele się przez ten czas zmieniła. Przez kilkadziesiąt lat eksperci kłócili się na przykład o to, czy może tam występować lód, czyli woda. Jedni pozostawiali tę kwestię otwartą, ponieważ wielu badaczy Księżyca donosiło na przestrzeni tego wieku o zaobserwowaniu podobnych do mgły oparów; inni zaś, jak na przykład Guido Ruggieri, pozostawali sceptyczni. W swojej pogładowej pracy z 1971 roku *Der Mond* („Księżyc”) Ruggieri napisał:

„W 1967 roku selenolog T. Gold przedstawił własną interpretację księżycowych kraterów, w których wewnątrz zachowały się pokłady lodu, chronione przed działaniem Słońca przez warstwę osadów. Jeśli to prawda, wówczas wszędzie na Księżycu można by znaleźć wodę, co dla przyszłych astronautów miałoby kapitalne znaczenie. Trzeba jednak powiedzieć, że powyższa hipoteza znalazła jedynie garstkę zwolenników i że zaobserwowane do tej pory fakty dowodzą raczej, iż wcześniejsze poglądy o braku wody na naszym satelicie są w pełni uzasadnione”.

Tymczasem nawet najzagorzalsi zwolennicy „pustynnego Księżyca” mogą zacząć się martwić. Powód? Nowe dane dostarczone przez wystrzeloną w 1994 roku sondę badawczą *Clementine-1*. W grudniu 1996 roku amerykańskie Ministerstwo Obrony podało, że zachodzi duże podobieństwo „występowania lodu przy lunarnym biegunie południowym”. Obszar lodu znajduje się ponoć w głębokim na trzysta kilometrów kraterze, ma wymiary niewielkiego jeziora, a grubość pokrywy lodowej wynosi od trzech do trzydziestu metrów.

Pierwsze opinie nie kryły zachwytów:

„Odkrycie lodu na naszym satelicie ma kapitalne znaczenie dla przyszłych długotrwałych wypraw na Księżyc. Wodór i tlen (główne składniki wody) to podstawowe paliwa rakietowe. Dzięki nim paliwo można by tankować na stacji lunarnej, przez co transport tam i z powrotem byłby ekonomiczniejszy. Poza tym odzyskane z lodu woda i tlen zaopatrywałyby stałą bazę względnie posterunek”.

Istnienie księżycowego lodu i wody potwierdzili pośrednio mineralodzy z Uniwersytetu Cambridge, którzy w latach siedemdziesiątych na konferencji w Tybindze donieśli o odkryciu getytu (uwodniony tlenek żelaza) w próbkach księżycowej gleby. Ich kontrowersyjne wyniki nie zostały wówczas uznane. Jeden z amerykańskich ekspertów skomentował je cynicznie: „*You have pissed on the probes*” – nasikaliście na próbki.

## Nowe dane, nowe pytania

Słońce także przyprawia czasem specjalistów o ból głowy, czego dowodem artykuł opublikowany w 1971 roku w uznanym piśmie *Physical Review* przez dwóch fizyków doświadczalnych, Erwina J. Saxla i Mildred Allen. Opisali w nim swoje prace nad wahadłami i zwrócili uwagę, że okres drgań jednego z nich z nie wyjaśnionych przyczyn zwiększył się krótkotrwale w czasie zaćmienia Słońca 7 marca 1970 roku.

Do tej pory nie wytłumaczono tego zjawiska, choć „już w 1957 roku ich kolega Maurice F. C. Allais poinformował o podobnej obserwacji, można więc było bez trudu zrozumieć takie wyniki”, powiedział Herbert Pietschmann, profesor fizyki teoretycznej na Uniwersytecie Wiedeńskim. Mimo to inni naukowcy nigdy nie powoływali się na tę pracę. Nie można o niej przeczytać w literaturze specjalistycznej, czego dowodem jest brak jakichkolwiek informacji w *Science Citation Index*. Pietschmann skwitował to potrząsając głową: „Dane pomiarowe zostały po prostu zignorowane”.

Wielu pytań dostarczyła także europejska sonda badawcza *Ulysses*, która w 1994 roku dotarła do rejonu bieguna południowego naszej centralnej gwiazdy. Specjaliści założyli, że natężenie promie-



niowania kosmicznego będzie się zmieniało w zależności od położenia sondy nad płaszczyzną równikową, ale po zanalizowaniu nowych danych musieli odrzucić tę hipotezę.

A. Friedel, dziennikarz i znawca tematu, skomentował wyniki w *Raumfahrt-Journal*: „Aż do rejonów bieguna natężenie promieniowania było stałe. Mogłoby mieć to związek z jakimś zupełnie nieznanym zjawiskiem słonecznym, które sonda namierzyła magnetometrami. Chodzi tu o rodzaj powolnych, zmieniających się fal elektromagnetycznych, które w odstępach od dziesięciu do dwudziestu godzin przebiegają wzdłuż magnetycznych linii pola, podobnie jak wibracje akustyczne struny gitary. Naukowcy nie znaleźli jeszcze wyjaśnienia natury tych fal”.

Wbrew wszelkim oczekiwaniom *Ulysses* nie zarejestrował dodatkowo żadnej istotnej zmiany natężenia pola magnetycznego między równikiem słonecznym i biegunem południowym. Choć wszystkie instrumenty działały bez zarzutu, nie odnotowano oczekiwanego wzrostu natężenia pola magnetycznego. Czyżby Słońce nie miało bieguna południowego? Friedel skomentował to lapidarnie: „Dotychczasowe wyniki misji *Ulyssesa* zmuszają naukowców do stworzenia zupełnie nowych modeli Słońca”. Badania cząstek zdają się to potwierdzać.

## Paskudne neutrino

Materia składa się cząstek elementarnych, które dzielą się z kolei na mezony, bariony i leptony. Do leptonów zalicza się neutrino występujące w trzech różnych grupach (neutrino-elektron, neutrino-mion, neutrino-tau). „Śledząc historię neutrino – skomentowała w 1992 roku Christine Sutton, brytyjska fizyk – często odnosi się wrażenie, że zawsze, ilekroć czujemy się pewni swojej wiedzy, ktoś się pojawia i usuwa nam nagle grunt spod nóg”.

Typowym przykładem ilustrującym tę wypowiedź jest Słońce, które jak wszystkie pozostałe gwiazdy stałe – bez przerwy wysyła w Kosmos miliony malutkich neutrino. W ramach zakrojonych na szeroką skalę eksperymentów przechwycono reprezentantów tych przebiegłych cząsteczek i okazało się, że Słońce emituje wyłącznie neutrino-elektrony.

Ku zdumieniu badaczy zmierzona liczba neutrino była wyraźnie mniejsza, niż się spodziewano. Wprawdzie już wcześniej otrzymano podobnie niezrozumiałe wyniki, ale do tej pory specjaliści z zespołu profesora Tilla Kirstena z Zakładu Fizyki Jądrowej Instytutu Maxa Plancka w Heidelbergu, posługując się sztucznym słońcem, dokładnie przetestowali jeden z teleskopów neutrino. Przekonano się, że błąd nie leży w metodzie pomiarowej, a tak właśnie sądzono, lecz raczej we współczesnych modelach interpretacyjnych.

11 grudnia 1995 roku profesor F.-L. Deubner z Instytutu Astronomii Uniwersytetu w Würzburgu potwierdził mi autentyczność nowych wyników: „Nie zagłębiając się w obszerny materiał obliczeniowy, chciałbym ocenić wypowiedzi T. Kirstena jako wiarygodne w normalnym rozumieniu interpretacji wartości pomiarowych uzyskanych z doświadczeń przyrodniczych. Zaprezentowany mi materiał zdaje się jednoznacznie wskazywać, że przyczyny rozbieżności między zakładanymi i zaobserwowanymi danymi nie należy szukać [...] w sferze doświadczeń z neutrino”.

Niektórzy reprezentanci nauk przyrodniczych założyli zatem, że wbrew dotychczasowym ustaleniom neutrino posiadają jednak jakąś niezerową masę. Co ciekawe, podobne założenia pojawiły się już na początku lat osiemdziesiątych, ale ich żywot był bardzo krótki. Oznaczałoby to bowiem, że cząstki emitowane przez Słońce mogą oscylować między stanem neutrino-mion i neutrino-tau, a wtedy elegancko omijałyby teleskopy zaprogramowane wyłącznie na neutrino-elektrony. W tym wypadku konsekwencje byłyby nieobliczalne, ponieważ zachwiałyby to od dawna ugruntowanymi przekonaniem na temat istoty i ekspansji Kosmosu.

Weźmy na przykład siłę ciężkości, która spaja obracającą się galaktykę i daje się obliczyć na podstawie pozycji jej gwiazd, ich prędkości obrotowych i masy. Jak jednak wiemy, ogólna masa wszystkich gwiazd w obrębie galaktyki nie wystarczy, aby zagwarantować wewnętrzną spójność takiego systemu. A mimo to spoistość jest niewątpliwie zapewniona.

Od jakiegoś czasu uwikłane w ten dylemat środowisko ekspertów propaguje pogląd na temat istnienia niewidzialnej materii, zwanej ciemną materią. Gdyby neutrino posiadały niezerową masę,

to dzięki temu, że jest ich wprost niewyobrażalnie dużo, mogłyby bez trudu spajać nasze galaktyki i zająć w Kosmosie pozycję ciemnej materii. To z kolei miałyby daleko idące skutki dla kosmicznych modeli interpretacyjnych, ponieważ tym właśnie minicząsteczkom przypadłaby dominująca rola grawitacyjna w ewolucyjnych zjawiskach Wszechświata. Ich niewiarygodna masa całkowita mogłaby kiedyś przyhamować proces rozszerzania się Kosmosu i zainicjować gigantyczny kollaps.

Nic dziwnego, że są i tacy badacze, którzy nie chcą (na razie?) bawić się w spekulacje. Dr Hubertus Wöhl z Zakładu Fizyki Słońca Instytutu Kiepenheuera we Fryburgu uważa na przykład, że „wątpliwości odnoszące się do modelu Słońca nadal wystarczają” do wyjaśnienia odchylenia wartości pomiarowych neutrin uzyskanych 7 grudnia 1995 roku.

## „Wielki mur”

Wszelkie dyskusje na powyższy temat to młyn na wodę heretyków astronom, którzy z niespotykaną dotychczas energią podcinają skrzydła teoriom o powstaniu Wszechświata. Szczególną aktywność wykazują przeciwnicy Wielkiego Wybuchu.

Od lat publikacje akademickie co kilka miesięcy dzielą się z nami nowymi odkryciami dotyczącymi tej fascynującej dziedziny, które często wstrząsają aktualnymi modelami interpretacyjnymi lub nie mogą zostać z ich pomocą wyjaśnione. Przykładem niech będzie „wielki mur”, odkryty w Kosmosie w 1989 roku przez profesora Johna P. Huchra z Instytutu Astrofizyki Harvard Smithsonian Center w Cambridge i jego koleżankę Margaret J. Geller: gigantyczna formacja galaktyk rozciąga się na długości ponad 500 milionów lat świetlnych!

Tymczasem wiadomo, że są to struktury powszechnie występujące w Kosmosie. Fakt ten przysparza sporo problemów obrońcom Wielkiego Wybuchu, bo przecież zakładano, że we Wszechświecie materia rozkłada się jednolicie. „Poza tym nie istnieje nawet jedna teoria, która tłumaczyłaby te galaktyczne formacje”, poskarżył się w 1991 roku astrofizyk Will Saunders z Oksfordu.

Nie można, rzecz jasna, pominąć milczeniem reakcji niektórych jego kolegów, którzy natychmiast wytrząsnęli z rękawa kilka zgrabnych kontrargumentów łagodzących tak ostre wypowiedzi. Zdezorientowany laik, który obserwuje tę swoistą wojnę intelektów, może tylko rwać włosy z głowy i zastanawiać się, komu właściwie powinien uwierzyć: reprezentantom tradycyjnych teorii czy nowej, dzielnej gwardii, która bez cienia szacunku odrzuca uświęcone argumenty.

## Kłopotliwa sprawa: stała Hubble'a

Gorączkowe dyskusje nad naukową ważnością hipotezy Wielkiego Wybuchu skupiają się obecnie głównie wokół stałej Hubble'a, astronomicznej wartości pomiarowej prędkości rozszerzania się Wszechświata. Zdaniem niektórych naukowców, nowe badania cefeid (gwiazd o zmiennym blasku) stawiają pod znakiem zapytania dotychczasową wartość tej stałej.

Gdyby pomiary były prawidłowe, to ich następstwa byłyby rewolucyjne. Wiek Wszechświata „skurczyłby” się do zaledwie ośmiu miliardów lat, a przecież oceniano go dotychczas na dwanaście do dwudziestu miliardów (w zależności od książki, po którą byśmy sięgnęli).

W 1994 roku *Spiegel* pisał nawet o prawdziwym dylemacie, z którego kosmologom udałoby się wyplątać jedynie z „bolesną rezygnacją”: „Mogliby poświęcić teorię rozwoju gwiazd, filar astronomii i triumf fizyki jądrowej; porzucić fundament współczesnej kosmologii, teorię Wielkiego Wybuchu; lub też musieliby założyć istnienie gigantycznych sił, które targają Drogą Mleczną i fałszują wyniki pomiarów”.

Gerhard Börner z Zakładu Astrofizyki Instytutu Maxa Plancka w Monachium żąda zebrania nowych danych, które raz na zawsze wyjaśniłyby przyczyny tego liczbowego chaosu. „Tymczasowe granice błędu pomiarów dają nam szansę uratowania modelu Wielkiego Wybuchu, ale

stopniowo staje się to coraz mniej możliwe”.

## Stałe czy niestałe?

Gwałtowne spory wokół dokładnej wartości stałych rozgorzały w 1994 roku w odpowiedzi na prowokacyjną publikację brytyjskiego wolnomyśliciela Ruperta Sheldrake'a, który poddał pod rozważenie, że w zasadzie każdy nowy pomiar daje trochę zmienioną wartość wszystkich podstawowych stałych. Zgodnie z teorią nie powinno tak być, bo przecież, jak sama nazwa wskazuje, stałe powinny być niezmiennie. Uniwersalna stała grawitacji  $g$  daje się ustalić z dokładnością do jednej pięciotysięcznej. Wyniki dotychczasowych pomiarów były po prostu nazbyt sprzeczne, aby można było określić dokładniejszą granicę.

Niektórzy fizycy posunęli się nawet do tego, że zaproponowali przyjęcie do znanych obecnie czterech sił tak zwanej piątej siły (elektromagnetyzm, grawitacja, słabe i silne wzajemne oddziaływanie), co ich zdaniem umożliwiłoby teoretyczne wytłumaczenie występujących anomalii pomiarowych. Oto komentarz Sheldrake'a: „Sam fakt, że pod koniec XX wieku myśli się poważnie o nowej sile wpływającej na grawitację, świadczy o tym, jak niewiele wiemy o sile ciężkości, choć od czasu, gdy ukazały się Newtonowskie *Principia*, minęło ponad trzysta lat”.

Również „dokładna” wartość oficjalnie „stałej” prędkości światła zmienia się od pomiaru do pomiaru. Jeszcze w 1929 roku specjaliści doszli do wniosku, że wyliczona wówczas wartość jest w pełni zadowalająca i może obowiązywać jako „mniej lub bardziej trwała”. Niedługo potem nowe pomiary udowodniły błędność takiego przekonania. W 1972 roku uporano się raz na zawsze z tym niewygodnym problemem i ustalono omawianą wartość w definicji. A gdyby jutro ktoś wpadł na pomysł wykorzystania najnowocześniejszych instrumentów do kolejnej analizy?

Wcześniejsze wartości liczbowe, uważane już za przestarzałe, zawsze można potraktować jako błąd pomiarowy lub wynik niekompetencji badaczy. Co by się jednak stało, zastanawia się Sheldrake-heretyk, gdyby podstawowe stałe zachowywały się *a priori* chaotycznie?

„Idea niezmiennych praw i stałych to ostatni bastion klasycznej fizyki, która uznaje wyłącznie panowanie matematycznego porządku. Toleruje on wszystkie zjawiska, które odpowiadają określonym raz na zawsze regułom i (przynajmniej z zasady) sprawia, że są one całkowicie przewidywalne. W rzeczywistości nic takiego nie istnieje: ani w świecie ludzi, ani w sferze życia biologicznego, w pogodzie czy na nocnym niebie. Rewolucja chaosu zdemaskowała ten doskonały porządek jako piękną iluzję”.

Od takich przewrotnych stwierdzeń konserwatywnym fizykom włos jeży się na głowie. Sugerują też, aby pomyśleć o tym, że nigdy nie udało się zmierzyć jakiejś wielkości z nieskończoną dokładnością. O wiele bardziej prawdopodobne jest założenie, że wartości pomiarów zbliżałyby się asymptotycznie do nieznannej wartości końcowej, której zapewne nigdy nie osiągną. Ich zdaniem odchylenia w otrzymanych wynikach to skutek niedoskonałości przyrządów pomiarowych i w żadnym razie nie muszą one być wyrazem inherentnej, chaotycznej zmienności stałych.

Sheldrake proponuje zatem, aby w ramach długofalowego eksperymentu zmierzyć uniwersalną stałą grawitacji. Pomiary byłyby dokonywane w regularnych odstępach czasu w rozmaitych światowych laboratoriach. „Po wielu latach porównano by wyniki. Gdyby bez względu na przyczyny wartość  $g$  ulegała odchyleniom, stwierdzono by to w różnych miejscach. Inaczej mówiąc, wartości mogłyby utworzyć pewien wzór, przykładowo: w pewnych miesiącach wartość jest wysoka, a w innych niska. Umożliwiłoby to rozpoznanie wzoru wariacyjnego, którego nie można by już traktować jako przypadkowy błąd”.

## 5. Wyśmiana i wyszydzona: Barbara McClintock i jej skaczące geny

*„Na początku genetyka rodziła się w głowach szarlatanów, którzy prowadzili prace badawcze głównie z myślą o realizacji jakiegoś politycznego celu. Absurdalne teorie [...] były wówczas normą. Niewiedza i przecenianie swoich umiejętności szły ręką w rękę”.*

Steve Jones, badacz procesów ewolucyjnych

### Zakonnik przeciera szlaki

Gregor Mendel (1822-1884), zakonnik, który uprawiał groch, przeszedł do historii. Chyba każdy wie, że dokonując niezliczonych selekcji grochu jako pierwszy sformułował podstawowe zasady dziedziczności, których uczy się obecnie na lekcji biologii nieomal każdy uczeń.

W ogrodzie klasztoru w Brnie (Czechy) dzień po dniu obserwował wzrost roślin. Każdy szczegół starannie notował, w nadziei, że w ten sposób uda mu się ustalić czynniki regulujące dziedziczność kształtu nasion grochu i kolorów kwiatów.

Niestrudzenie zbierał owoce swoich badań, a potem ręcznie je przebierał i sortował. Była to monotonna, drobiazgowa praca, ale w końcu udało mu się wyodrębnić określone, powtarzające się wzory liczbowe. Dokonując dalszych krzyżówek i selekcji doszedł do wniosku, że muszą istnieć jakieś czynniki dziedziczne, które warunkują określone cechy rozwojowe roślin. W ten sposób, zupełnie nieświadomie, Mendel odkrył istnienie genów.

Świat ówczesnej nauki nie wiedział, co począć ze spostrzeżeniami zakonnika. Większość wysłanych przez niego do różnych naukowców egzemplarzy pracy, w której opisał wyniki prób krzyżowania roślin, wylądowała nie przeczytana w koszu na śmieci. Również wykład wygłoszony przez Mendla w 1865 roku przed Towarzystwem Przyrodniczym w Brnie nie wzbudził entuzjazmu obecnych.

Dopiero na przełomie wieków, gdy mikroskop pomógł biologom wytropić we wnętrzu komórek chromosomy i w ten sposób powołać do życia nową dziedzinę wiedzy - genetykę - przypomniano sobie o hodującym groch zakonniku i jego pionierskim odkryciu.

### Manowce eugeniki

W tym samym czasie brytyjski przyrodnik i psycholog Francis Galton (1822-1911) zaczął się zastanawiać nad procesami dziedziczenia i nad możliwością wpływania na rozwój „gorszych” ludzi dla dobra rasy ludzkiej, na jej doskonalenie. Galton nazwał tę dziedzinę wiedzy „eugeniką” i zyskał wielu zwolenników wśród genetyków.

Eugenicy uważają, że ich zadaniem jest wybieranie ze społeczeństwa „jednostek gorszych biologicznie” i opracowywanie możliwości uzyskania i wspomagania „wartościowszego życia”. Wielu badaczy nie przejmowało się, że do ich pracy zaczynają się wkradać uprzedzenia, i w ten sposób na przestrzeni lat nowa dziedzina wiedzy nabrała cech rasistowskich.

Genetycy prowadzili podejrzaną badania nad alkoholizmem, prostytutką i przestępczością,

opracowywali testy na inteligencję. Nagle wszystko dawało się wyjaśnić dziedziczeniem: Włochom „udowodniono” skłonność do stosowania przemocy, Żydom przypisano pociąg do kradzieży. Nawet Winston Churchill, późniejszy premier Wielkiej Brytanii, pozwolił sobie w 1910 roku na następującą wypowiedź: „Nienaturalny i coraz szybszy przyrost niedorozwiniętych umysłowo i chorych psychicznie warstw społeczeństwa, któremu towarzyszy regresja silnych i zdrowych warstw wyższych, tworzy niebezpieczeństwo dla narodu i rasy, którego nie można lekceważyć. Uważam, że zanim upłynie kolejny rok, należy wysuszyć i opieczetować źródło, z którego płynie fala szaleństwa”.

Trzydzieści lat później stworzono w Monachium pierwszą katedrę „higieny rasowej”, ale eugenika cieszyła się niezwykłym powodzeniem także w innych krajach Zachodu. Pod koniec lat dwudziestych w Ameryce ustanowiono prawo legalizujące przymusową sterylizację. Teorie eugeniki zaczęto stosować w praktyce.

Gdy w Niemczech szaleństwo zwane „czystością rasy” sięgało apogeum, eugenika i jej przedstawiciele stanęli wreszcie pod pręgierzem krytyki. Zakwestionowano lub wprost odrzucono naukową wartość wielu prac.

Po II wojnie światowej podjęto starania, aby na nowo zdefiniować eugenikę: wyeliminowano tendencje rasistowskie, zmieniono tytuły czasopism i nazwy instytutów, sformułowano nowe kryteria badawcze i stworzono podstawy nowoczesnej genetyki człowieka. A gdy w 1953 roku brytyjski biochemik James Watson wraz z biologiem Francisem Crickiem wyjaśnili budowę podwójnej spirali nici polinukleotydowych, rozszyfrowując w ten sposób zagadkę powstawania życia, młoda dziedzina wiedzy ostatecznie wkroczyła w nowe stadium.

Ale głośne zachwyty nad „nową” genetyką i jej ustaleniami sprawiły, że nie dostrzeżono innych fascynujących odkryć lub odrzucono je, ponieważ nie mieściły się w kanonie obowiązującej nauki. Jednym z przykładów może być spór o skaczące geny.

## Skaczące geny

Barbara McClintock (1902-1992) na pewno nie była typową przedstawicielką swojej profesji. Za życia cieszyła się opinią osoby ekscentrycznej i niekonwencjonalnej, a niektórzy przedstawiciele świata nauki uważali, że oscyluje między geniuszem a obłędem.

Ale zostawmy to. Kontrowersyjna pani biolog spędzała czas samotnie w swoim laboratorium, nie kontaktując się ze światem. Cały swój czas poświęciła badaniom i dziś uważa się ją za niekwestionowaną prekursorkę genetyki. W 1947 roku odkryła, że określone geny mogą się przemieszczać w obszarze genomu, a nawet przeskakiwać między pojedynczymi chromosomami. W 1983 roku, dziewięć lat przed śmiercią, Barbara McClintock została uhonorowana Nagrodą Nobla.

Nie było jej jednak łatwo przeforsować swoje spostrzeżenia. W latach pięćdziesiątych publikowała wyniki badań w wielu artykułach pisanych dla Carnegie-Institution of Washington. Świat nauki poznał jej prace w 1951 roku, w czasie sympozjum w Cold Spring Harbor.

Ponieważ skaczące geny pozostawały w całkowitej sprzeczności z ówczesnymi poglądami genetyków, tezy jej referatu odrzucono w całości. Niektórzy uczestnicy seminarium nie kryli śmiechu.

Początkowo sceptyczna postawa kolegów głęboko dotknęła uczoną. Ale Barbara McClintock postanowiła się nie poddawać i walczyć dalej. Uczestnicząc w wielu naukowych zjazdach, niestrudzenie propagowała swoje odkrycie; równolegle publikowała artykuły w prasie fachowej. W kręgach akademickich szybko zyskała opinię „szalonej” lub „podejrzanej”, niektórzy posuwali się nawet do obelżywego nazywania jej „starym zakurzonym pudłem”.

W rezultacie Barbara McClintock zaczęła się wycofywać z życia publicznego. Nie przestała wprawdzie prowadzić intensywnych badań, ale w jej publikacjach nie znajdowano już wzmianek o skaczących genach. Oto, co powiedziała autorce swojej biografii, profesor z Berkeley, Evelyn Fox Keller: „Byłam kompletnie zaskoczona, że nie potrafiłam im tego wytłumaczyć, że śmiano się ze

mnie i uważano za szaloną. Najpierw musiałam do tego przywyknąć”.

## **Alternatywne metody receptą na sukces**

Barbara McClintock nienawidziła uprzedzeń i przesądów w nauce. Nigdy nie odrzucała z góry kontrowersyjnych idei lub teorii, dopóki jednoznacznie nie udowodniono, że są fałszywe. Była bowiem przekonana, że do nowych prawd można dojść także innymi drogami, bez błogosławieństwa tradycyjnej nauki.

Krótkowzroczni genetycy nigdy nie przestali jej dziwić: „Nie wiedzieli, że krępuje ich gorset określonego modelu, nijak nie można im było tego wytłumaczyć”.

Evelyn Fox Keller zauważyła, że Barbara McClintock łatwo nawiązywała kontakt z młodymi naukowcami, ale nie mogła się oprzeć wrażeniu, że koledzy w jej wieku cierpią na rodzaj duchowej sklerozy. „Im dłużej zajmowali się zgłębianiem literatury i przesiadywaniem na wykładach seminaryjnych, tym z większym trudem przychodziło im zastanawianie się nad logicznymi przesłankami własnych rozważań i przyswajanie nowych, świeżych prądów w nauce. Jeśli coś nie jest im doskonale znane, odbierają mu prawo do istnienia i stopniowo zapominają, że również ich oceny mogą ulec zmianie, a teorie i modele przychodzą i odchodzą”.

## **Późne uznanie**

Mimo wcześniejszych złych doświadczeń Barbara McClintock zdecydowała się w latach sześćdziesiątych powrócić do publicznego propagowania swojego odkrycia, ale i tym razem nie została zrozumiana.

Dopiero w połowie lat siedemdziesiątych świat nauki zwrócił uwagę na zjawisko skaczących genów. Stopniowo zaczęto sobie przypominać o „starym zakurzonej pudle”, a informacje o jej rewolucyjnych pracach pojawiały się, początkowo nieśmiało, w publikacjach naukowych.

10 października 1983 roku osiemdziesięcioletnia pani biolog siedziała w domu i usłyszała przez radio, że za odkrycie i zbadanie skaczących genów uhonorowano ją Nagrodą Nobla w dziedzinie medycyny i fizjologii. Barbara McClintock przyjęła to ze spokojem. Zbyt wiele już przeżyła – dobrego i złego. Wprawdzie cieszyła się z nagrody, ale szum, jaki zrobił się nagle wokół niej, nie przypadł jej do gustu. Z trudem dała się namówić na udział w konferencji prasowej.

Podczas uroczystości wręczania Nobla 8 grudnia 1983 roku w Sztokholmie nie okazała urazy: „W tamtym okresie moje spojrzenie na to zjawisko [...] było uznawane za zbyt radykalne. Nowoczesne techniki pozwoliły stwierdzić, że ów fenomen ma uniwersalny charakter, ale stało się to możliwe dopiero po wielu latach. W tym czasie nie zapraszano mnie na wykłady i seminaria, no, chyba że sporadycznie. [...] Tak długa przerwa nie przysporzyła mi jednak osobistych kłopotów, wprost przeciwnie, okazała się czystą przyjemnością. Dała mi pełną wolność nieskrępowanego prowadzenia badań i cieszenia się ich wynikami”.

## **„Wysoce nieprzyzwoita propozycja”**

Mniej szczęścia miał amerykański biolog Oswald Avery (1877-1955). Losy obojga toczyły się podobnie, z jedną, ale za to zasadniczą różnicą Avery'emu odmówiono Nobla. W latach czterdziestych zidentyfikował on kwas dezoksyrybonukleinowy (DNA) jako nośnik informacji genetycznej i w 1944 roku opublikował swoje ustalenia w renomowanym piśmie *Journal of Experimental Medicine*.

Przez długie lata nie poznano się na znaczeniu tego odkrycia. Niektórzy naukowcy uznali, że

materiał dowodowy potwierdzający istnienie DNA jest nielogiczny, woleli bowiem wierzyć, że geny to cząsteczki białka. W opublikowanej w 1968 roku znakomitej książce o odkryciu podwójnej spirali DNA angielski noblista James Watson wspomina: „Wielu z nich to uparci głupcy, którzy stale, z nieomylną pewnością stawiali na niewłaściwego konia. Nie można skutecznie uprawiać nauki, jeśli się nie pojmie, że znaczna część naukowców – wbrew obiegu opinii podtrzymywanej przez prasę i matki niektórych badaczy – to nie tylko ludzie ograniczeni i nudni, ale także po prostu głupi”.

Watson miał wszelkie powody czuć złość do swoich kolegów. Zaledwie kilka lat wcześniej mikrobiolog Stuart Elliot zachęcił amerykańskiego biochemika i noblistę Geralda M. Edelmana, aby ten złożył Peytonowi Rousowi, wydawcy *Journal of Experimental Medicine*, pewną propozycję. Chodziło o to, aby po dwudziestu latach od pierwszej publikacji pracy Avery'ego wydać ją ponownie jako pośmiertny hołd złożony wielkiemu badaczowi z dołączoną informacją o jej nowatorskim charakterze.

Edelman wyraził zgodę i przekazał Rousowi pomysł Elliota. Sześć tygodni później Edelman przypadkowo spotkał wydawcę na przystanku autobusowym i zapytał, jak się sprawy mają. Rous powiedział, że przekazał redakcji propozycję Elliota, ta jednak uznała ją za „wysocenieprzypoita”. Po krótkiej przerwie wymamrotał: „Nigdy nie lubiłem tego Avery'ego”.

Na zdumione spojrzenie Edelmana zareagował krótko: „No bo co by pan sądził o człowieku, któremu Royal Society przyznaje medal, a ten nigdy go nie odbiera?”

## Upadek dogmatów

Profesor Hansjakob Müller jest genetykiem, kieruje Zakładem Genetyki Medycznej Szpitala Dziecięcego w Bazylei. W 1995 roku poprosiłem go przez telefon o wyjaśnienie kilku interesujących mnie spraw, między innymi niektórych aspektów biografii Barbary McClintock.

„McClintock ustaliła kilka zjawisk, które nie zgadzały się z wiedzą klasycznej genetyki. Jej obserwacje przeczyły obowiązującym wówczas poglądom. W rezultacie świat nauki niejako z góry programował, czy też przewidywał, jakie problemy mogą się pojawić w ramach pewnej dziedziny wiedzy.

– Odkrycia Avery'ego też przecież nikt nie świętował... – przerwałem.

– To prawda. W przypadku Avery'ego i jego poprzedników sprawa wyglądała podobnie. Bez wątplenia jest to godne ubolewania, ale nie wolno nam zapominać, że odszyfrowanie substancji dziedzicznej było długotrwałym procesem poznawczym, który trwał kilkadziesiąt lat. A tam, gdzie ludzie realizują jakiś proces myślowy, zdarzają się błędy. Znam to z własnego doświadczenia. W czasie studiów musiałem czerpać wiedzę z podręczników zawierających stwierdzenia, które okazały się później kompletną bzdurą.

– Najnowszym przedsięwzięciem genetyki jest Projekt Genom, koordynowany przez Jamesa Watsona, współodkrywcę podwójnej spirali DNA. Czego możemy się po nim spodziewać?

– Badanie anatomii naszego genomu nabrało tempa. We wszystkich krajach badacze zajmują się identyfikowaniem genów, wpisywaniem ich w zestaw chromosomów i odszyfrowywaniem sekwencji zasad. Za dziesięć lat będziemy pewnie znali wszystkie geny, co przyczyni się do olbrzymiego postępu w medycynie.

– Tak, ale coraz więcej ludzi obawia się tego odkrycia. – Nie ma wątpliwości, że lęki związane z inżynierią genetyczną trzeba traktować poważnie. Z drugiej strony nie wolno zapominać, że na rynku pojawia się coraz więcej leków, których ostateczne oddziaływanie na nasz organizm nie jest szczegółowo zbadane. Projekt Genom to olbrzymia nadzieja dla ludzkości, ponieważ dzięki niemu będzie można w przyszłości świadomie ingerować w organizm na płaszczyźnie biologicznej, co przyniesie nam decydujące korzyści zdrowotne”.

### III. PECH WYNALAZCÓW

W 1952 roku Friedrich Dessauer, profesor fizyki medycznej, opisał w książce *Forscher und Erfinder ändern die Welt* („Badacze i wynalazcy zmieniają świat”) takie oto wydarzenie: „W 1903 roku prowadziłem w pewnym towarzystwie przyrodniczym eksperymentalny wykład o telegrafii bez drutu. W owym czasie cały świat fascynował się badaniem Bieguna Północnego. Wyruszyły ekspedycje pod kierunkiem m. in. Amundsena, Peary'ego i Cooka i czasem przez dłuższy czas nie docierały od nich żadne wiadomości. Tamtego pamiętnego wieczoru zakończyłem wykład wyrażając nadzieję, że już w niedługim czasie naukowcy tacy jak ci, o których los martwi się cały świat, będą mogli korzystać z dobrodziejstw telegrafu bez drutu i nigdy nie stracą kontaktu z rodziną i ludzkimi siedzibami. Zakończenie mego wystąpienia miało osobliwy skutek: Przewodniczący towarzystwa powiedział w ostatnim słowie, że młodemu mówcy nie można mieć za złe entuzjastycznych marzeń, choć w rzeczywistości nigdy nie uda się ich zrealizować. Cóż, to, co panu prezesowi wydawało się wówczas fantazją, już kilka lat później zamieniło się w rzeczywistość, a przecież na telegrafii bez drutu się nie skończyło...”

Odkrycia w dziedzinie techniki stale były niedoceniane, uznawane za „niemożliwe” bądź „nierealne”. Wynalazcy częstokroć wysłuchują takich opinii przez całe życie. Ale uczą się sobie z nimi radzić, ponieważ z natury są optymistami. Ich dewiza brzmi: nie ulepszać starego, tworzyć nowe. Mają ku temu istotny powód: często brak im ugruntowanego naukowego wykształcenia, mogą się więc poruszać poza ramami konwencjonalnych modeli myślowych, a to z kolei otwiera przed nimi fascynujące, niedostępne konserwatywnym badaczom perspektywy.

Życie wynalazcy jest ciężkie. Bądź co bądź do zadań pionierów należy między innymi przecieranie szlaków następcom. W przeciwieństwie do naukowców, którzy mają przynajmniej dobrze zorganizowane zaplecze, wynalazca to samotnik, który chcąc realizować własną pracę badawczą, musi się borykać z wieloma trudnościami. Pierwszą z nich jest szukanie sponsorów, których pieniądze umożliwią wcielenie idei w czyn. Drugą zaś uzyskanie niezbędnych wniosków patentowych, co łączy się ze znajomością pewnych aspektów prawa. Bardzo ważny jest też dobry kontakt z mediami, które, jak wiadomo, wiele mogą. Dla większości wynalazców jest to istny koszmar. Poza tym trzeba staczać walki z różnymi grupami interesu, co oznacza poświęcenie sporej części energii na bezpośrednie spory z krytykami, w przeciwnym razie sponsorzy – o ile w ogóle jacyś się znaleźli – nabiorą podejrzeń i zakręcą kurek...



# 1. Trudności z metrem bieżącym: Natchnieni wynalazcy, którzy wyprzedzili własną epokę

„Zrobienie kariery dzięki wynalazkom to niewdzięczna i ciężka praca,  
która niewielu doprowadziła do celu, a niezliczonych zniszczyła”.

Werner von Siemens, twórca elektrotechniki

## Ubezważnienie barona

W notatkach konstruktora silników spalinowych Rudolfa Diesla znajduje się taki oto zapis: „Nie ma bardziej kłamliwego przysłowia niż to o geniuszu, który pokonuje wszelkie przeszkody. Spośród stu geniuszy dziewięćdziesięciu dziewięciu umiera w zapomnieniu, a ten setny przedziera się przez życie walcząc z niewymownymi trudnościami. Na tej podstawie opinia publiczna wyciąga błędny wniosek, że genialne uzdolnienia łączą się z równie wielkim talentem do pokonywania trudności zewnętrznych”.

Klasycznym przykładem potwierdzającym spostrzeżenie Diesla jest tragiczny los badeńskiego wynalazcy Karla Friedricha barona von Drais (1785-1851). Znamienne, że Draisowi nie udało się przeforsować za życia ani jednego wynalazku: jego maszyna do pisma nutowego, która dzięki specjalnej klawiaturze fortepianowej zapisywała improwizacje muzyczne, znalazła wprawdzie uznanie, ale równie szybko o niej zapomniano, podobnie jak o jednej ze skonstruowanych przez barona maszyn do pisania.

Równie mierny sukces odniósł zbudowany przez badeńskiego lustratora lasów dwukołowy pojazd (drezyzna), prekursor roweru, któremu do ideału brakowało w zasadzie jedynie pedałów i łańcucha. Na widok dwukołowego dziwactwa ludzie nie mogli powstrzymać się od kpin. Do historii przeszła opinia dyrektora budowy dróg, majora Tulla, sporządzona na zlecenie badeńskiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Czytamy w niej między innymi:

„Oto, co można zarzucić maszynie Drais:

1. Osoba biegnąca po ziemi musi pokonać nie tylko własny ciężar, lecz także ciężar maszyny.
2. Osłabia się siła nacisku stóp, które nie stykają się mocno z ziemią, ponieważ człowiek siedzi z rozchyłonymi nogami.
3. Na nierównym, miękkim i piaszczystym gruncie, a także zimą na śniegu, maszyna napotyka tak duży opór, że siła nacisku stóp osłabia się jeszcze bardziej. [...]

Z wymienionych tu powodów wątpię w praktyczne wykorzystanie maszyny barona von Drais”.

Po zaciętych zmaganiach Drais otrzymał wreszcie patent na swój wynalazek. Organizował oficjalne pokazy, na które publiczność jak zwykle reagowała żywiołowym śmiechem. *Journal de Paris* nazwał go w 1818 roku „uroczym oszustem”, którego wynalazek „nadaje się co najwyżej do muzeum”.

Biograf Drais Hermann Ebeling zwraca uwagę na nie opublikowany rękopis z biblioteki Trinity College w Cambridge, który zawiera referat „wygłoszony w 1837 roku przed obliczem członków uczonego towarzystwa” (akademii wojskowej?). Pewne fragmenty mogłyby wyjść spod pióra współczesnego autora:

„I tak jak w przypadku każdego godnego uwagi wynalazku, podniósł się wkrótce krzyk oburzenia przeciwko welocypedowi. Starsze damy zauważyły: »To takie zabawne rzeczy!« Cóż, to naturalne, że starsze damy tak powiedziały, ponieważ starsze damy nie potrafią jeździć welocy-

pedem. [...] Ale to nie koniec zła. Ponieważ welocypedy poruszały się po trotuarach a nie powinny – wchodziły w paradę dzieciom albo też dzieci wchodziły im w paradę, co niepokoiło bony. Nierozważni i nieuważni jeźdźcy wpadali na grubych ludzi, więc wszyscy grubi ludzie i wszystkie starsze panie podnieśli krzyk, że welocypedy zajmują na trotuarach zbyt wiele miejsca – wyjątkowo trafna uwaga, gdyż te i tak były wąskie. [...] W walce przeciwko welocypedom sprzyśnili się policjanci wspierani przez grubych ludzi, nocnych strażników, starsze panie, wysokich mężczyzn, pospólstwo, ministrów Jego Księżęcej Mości i konie. Któż by chciał stawić opór takim zastępom?”

Badeński wynalazca tak bardzo przeżywał to, co go spotkało, że zaczął topić smutek w alkoholu i cierpieć na manię prześladowczą. Zasypywał urzędników stosami listów, których ton stawał się coraz bardziej oskarżycielski. Wreszcie 10 grudnia 1851 roku Drais został ubezwłasnowolniony i wkrótce potem zmarł.

Jakimż zadośćuczynieniem byłby dla niego widok milionów rowerzystów, sunących z gracją po ulicach całego świata!

## Ofiara swoich czasów

Niewiele lepszy los spotkał wielu wynalazców z przełomu wieków:

- Gdy w pierwszej połowie XIX wieku austriacki leśniczy Josef Ressel wpadł na rewolucyjny pomysł poruszania statków nie kołami łopatkowymi, lecz śrubą Archimedesesa, wierzył w uczciwość ludzi, którym zaprezentował swój wynalazek. Zawiódł się okrutnie, ponieważ Francuzi, którym przekazał szkice do szczegółowych badań, ukradli jego pomysł i nawet nie wypłacili mu stosownego odszkodowania. Trudno jednak zrozumieć, dlaczego Ressel nie wyciągnął z tej gorzkiej lekcji żadnej nauki. Sytuacja stale się powtarzała. Gdy zrozpaczony wynalazca próbował szukać sprawiedliwości u Temidy, spotkał się z odmową. Z czasem wygasły prawa patentowe, więc wynalazki nie przyniosły Resselowi żadnych większych korzyści. Szalę niepowodzeń przechylił doskonały, choć niestety nie doceniony pomysł przesyłania listów za pomocą sprężonego powietrza, dziś powszechnie znany jako poczta pneumatyczna.

- Gdy w 1851 roku Wilhelm Bauer zwodował pierwszą niemiecką łódź podwodną, nikt nie poznał się na doniosłości tego wydarzenia. Przez wiele lat Bauer podróżował między swoją ojczyzną, Anglią i Rosją, próbując zainteresować swoim wynalazkiem rządy i kręgi wojskowe. Dokądkolwiek jednak pojechał, wszędzie krzyżowały mu plany żądza pieniędzy i intrygi polityczne. Nie oszczędzono forteli i fałszywych obietnic, byle tylko podstępem wydrzeć mu techniczne tajemnice wynalazku. Kiedy Bauer skonstruował pierwsze podwodne działko, został publicznie wyśmiany. Genialny wynalazca zmarł 18 czerwca 1875 roku w wieku zaledwie 53 lat.

- Gdy 26 października 1861 roku fizyk Philipp Reis wystąpił przed członkami Frankfurckiego Towarzystwa Fizycznego, prezentując z dumą pierwszy telefon, jego wynalazek nazwano lekceważąco „zabawką”. Wydawane przez Christiana Poggendorffa pismo *Annalen der Physik und Chemie* odrzuciło artykuł Reisa z adnotacją: „Nie nadaje się do druku”. W 1864 roku podobną opinię wydało Zgromadzenie Niemieckich Przyrodników i Lekarzy w Giessen. Panowie uprzejmie wysłuchali wykładu Reisa, ale nie zrozumieli przełomowego znaczenia wynalazku. Philipp Reis zmarł dziesięć lat później na gruźlicę płuc, „zawiedziony i zapomniany”, jak napisali jego biografowie.

- Gdy w 1866 roku w Wiedniu wynalazca Peter Mitterhofer przedstawił do ekspertyzy w Ministerstwie Handlu prototyp jednej z wielu wymyślonych przez siebie maszyn do pisania, dwaj profesorowie z Wiedeńskiego Instytutu Politechnicznego uprzejmie pochwalili techniczną finezję konstrukcji, ale nie przypisali jej większego znaczenia: „W kwestii oceny wartości i praktycznego zastosowania tego wynalazku niżej podpisani muszą nadmienić, że nie widzą możliwości zastosowania aparatu, ponieważ, aby móc na nim pracować, choćby z bardzo umiarkowaną prędkością, konieczne są skomplikowane i ciągłe ćwiczenia, ponadto zaś nawet osoba biegle w jego obsłudze nigdy nie osiągnie takiej prędkości i niezawodności jak przy normalnym pisaniu”.

- Gdy w 1878 roku Theodose-Achille-Louis du Moncel zaprezentował Paryskiej Akademii Nauk

Edisonowskie fonografy, rozgniewany lekarz Jean-Baptiste Bouillaud zerwał się ze swego miejsca i oskarżył du Moncela o brzuchomówstwo. (Tyle anegdota przytaczana przez rozmaitych autorów. Jej źródła należy szukać w opublikowanej w 1910 roku przez Maxa Kemmericha pracy *Kultur-Kuriosa* („Osobliwości kultury”), ale nie można jej traktować jako w pełni wiarygodną publikację. Do tej pory nie udało mi się odszukać oryginalnej relacji, ale w wydawanym przez Akademię *Comptes rendus* nr 86/1878 znalazłem artykuł, w którym zamieszczono streszczenie prezentacji du Moncela.)

- Gdy w 1904 roku Christian Hülsmeier, inżynier z Düsseldorfu prezentował rozmaitym fachowcom swój telemobiloskop, pierwszy radar na świecie, wysłuchał wielu pochwał, ale przez kilkadziesiąt lat nikt nie zainteresował się praktycznym wykorzystaniem urządzenia. Nawet marynarka Rzeszy nie poznała się na doniosłości wynalazku Hülsmeyera i przesłała mu lapidarną odpowiedź: „Nie jesteśmy zainteresowani. Mamy lepsze pomysły”. Hülsmeier nie mógł zdobyć środków finansowych na zachowanie patentu. Zawiedziony, zmienił zainteresowania i działalność.

## **Benz i jego „diabelskie wozy”**

Na przełomie wieków w szczególny sposób podzielił ludzi jeden wynalazek: automobil. Kamień węgielny pod jego budowę położył niemiecki wynalazca August Otto (1832-1891), który w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku skonstruował legendarny silnik czterotaktowy. Już wkrótce pojawili się innowatorzy, którzy zapragnęli ulepszyć wynalazek Otta.

Jednym z nich był inżynier Carl Friedrich Benz (1844-1929). Już jako dziecko snuł wizje „powozu bez koni” i postawił wszystko na praktyczną realizację swoich marzeń. W sylwestrową noc 1879 roku udało mu się tchnąć życie w silnik dwutaktowy. Teraz trzeba było tylko znaleźć kogoś, kto się tym zainteresuje. Świat jednak pozostał obojętny.

Benz dał wyraz swemu niezadowoleniu pisząc w autobiografii: „Zawsze, kiedy na kowadle techniki położy się coś naprawdę wielkiego, musi spaść młot i wszystko zniszczyć. Aby mimo kłopotów finansowych i sprzeciwów opinii publicznej udało się wykuć nowy kształt o niezłomnej sile twórczej, trzeba przełamywać opory i bezustannie walczyć z niekorzystnymi opiniami. Znam to z doświadczenia. W tamtych czasach świat nie miał jeszcze pojęcia o wspaniałej przyszłości silników spalinowych. Przeciwnie! Choć ludzie byli coraz mądrzejsi i bardziej obeznani z techniką, opowiadali się za maszyną parową i coraz mniej cenili gazową. Również w kręgach moich mannheimskich znajomych nie znalazł się nikt, kto chciałby udowodnić swoje zaufanie do silników »inwestując określony kapitał«”.

W 1883 roku Benz znalazł wreszcie jednego sympatyka nowej „sprawy”, którego udało się przekonać do zostania współdziałowcem. Od tej pory sytuacja zmieniała się na lepsze. Uruchomiono produkcję silników. Zaledwie dwa lata później Benz po raz pierwszy zaprezentował osłupiałej publiczności swój automobil – trójkołowe, hałasujące dziwo, którym, tryskając optymizmem, wybierał się na niezliczone próbne jazdy.

Oddajmy głos Benzowi, który własnymi słowami opisze reakcje ludzi na jego wynalazek: „Nagle zdarza się nieszczęście – pierwsza »awaria«. Kierowca wysiada, klęka, grzebie w maszynie i coś naprawia. Wokół zbierają się ludzie, uśmiechają się, wreszcie wybuchają śmiechem. Zaskoczenie i podziw zmieniają się we współczucie, szyderstwo i drwiny. Każdy postój w mieście i w wioskach to pretekst do miażdżącej krytyki: »To zabawka, z której nic, ale to nic nie będzie«, twierdzili jedni. »Jak można wsiąść do tak niepewnej, nędznej, hałaśliwej skrzyni, skoro na świecie tyle koni, najelegantszych powozów i dorożek«, ubolewali drudzy. »Szkoda człowieka«, pochylali się nad problemem znawcy, »przez tę szaloną ideę zrujnuje siebie i swój interes«. A pewien dobroduszny berlińczyk udzielił mi takiej oto życzliwej rady: »Gdybym miał takie cuchnące pudło, zostałbym w domu”.

Los Benza nie był lekki: Gdziekolwiek pojawił się z nowym pojazdem, wybuchało istne piekło. Dzieci puszczaly się za samochodem, wyrzaskując wszem i wobec, że nadjeżdża „diabelski wóz”. Jedni żegnali się krzyżem świętym, inni uciekali na granicy hysterii. Mimo to Benz nie zrezygnował

z testowania i ulepszania automobilu, aż wreszcie 29 stycznia 1886 roku zgłosił wniosek do urzędu patentowego.

Ludzie zaczęli stopniowo przyzwyczajać się do nowego pojazdu, choć głosy krytyki nie chciały zamilknąć. W *Herders Jahrbuch der Naturwissenschaften 1888/89* niejaki dr van Muyden, bibliotekarz Cesarskiego Urzędu Patentowego w Berlinie, zamieścił między innymi takie oto słowa: „Benz zbudował także pojazd benzynowy, który wywołał sensację na wystawie w Monachium. Pojazd ów nie ma jednak przyszłości, podobnie jak maszyny parowe do poruszania furmanek”.

## Uciążliwe ograniczenia prędkości

Jakiś czas potem rzucono Benzowi kolejne kłody pod nogi. Tym razem popisali się uparci urzędnicy. Wszystko zaczęło się od współpracowników Benza, którym podczas jednej z próbnych jazd zebrało się na żarty – przejechali z największą możliwą prędkością obok rozgniewanych policjantów. To wystarczyło do złożenia doniesienia na wynalazcę. Benz został wezwany przed oblicze mannheimskiego urzędu okręgowego, gdzie pouczono go, że zgodnie z uchwałą parlamentu krajowego „jazda z siłą żywiołu” jest bezprawna.

Twórczy inżynier nie był zachwycony takim obrotem sprawy i po uporczywych zmaganiach udało mu się doprowadzić do uchylecia kontrowersyjnego zarządzenia. Było to jednak pyrrusowe zwycięstwo, ponieważ jednocześnie urzędnicy ograniczyli prędkość w mieście do sześciu kilometrów na godzinę, a poza miastem do dwunastu.

Benz musiał się uciec do podstępów. Zaprosił odpowiedzialnych za wydanie zarządzenia urzędników do Mannheim i poprosił jednego ze swych kierowców, aby odebrał ich na dworcu i odwiózł na miejsce spotkania samochodem. Przykazał mu też, aby pod żadnym pozorem nie jechał szybciej, niż nakazują przepisy.

Początkowo panowie byli bardzo zadowoleni z uroków przejażdżki, ale żółwie tempo zaczęło ich w końcu nudzić. Gdy w pewnej chwili pojazd Benza wyprzedził mleczarz i na dodatek spojrzął na nich z zarozumiałym uśmiechem, wyczerpała się cierpliwość panów z ministerstwa. „Panie! krzyknęli rozgniewani do kierowcy. – Nie mógłbyś pan jechać szybciej?” Zagadnięty potrząsnął znacząco głową: „Mógłbym, ale to policyjnie zabronione...” Przedstawiciele władz odparli gburowato: „Co tam, jedź pan, bo inaczej przegonią nas wszyscy mleczarze!”

„I tak – wspomina Benz w autobiografii – nastąpił przełom i od tej pory swoboda przemieszczania się pojazdów silnikowych nie była ograniczana ani ustanowionymi przez urzędy przepisami, ani ograniczeniami prędkości rodem z epoki dylizansów”.

## Pierwsza motorówka

Największym konkurentem Benza w konstruowaniu i produkcji silników był Gottlieb Wilhelm Daimler (1834-1900), który przeszedł do historii jako twórca pierwszego auta czterokołowego i wynalazca motocykla.

W pracy Wernera Walza o historii automobilu znajduje się (niestety, nie opatrzone datą) faksymile artykułu, który ukazał się na początku lat dwudziestych w *Schwäbische Merkur*. Przedstawiono w nim Daimlera z raczej nieznanego powszechnie strony – jako konstruktora pierwszej łodzi motorowej. „W 1886 roku Gottlieb Daimler zainstalował w niewielkiej łodzi silnik zbudowany własnoręcznie kilka lat wcześniej. Próbne jazdy na Neckarze były utrzymywane w najściślejszej tajemnicy, ponieważ ludzie panicznie się bali benzyny”.

Musiąco to być rzeczywiście niezwykle widowisko. współpracownicy Daimlera zakradali się nocami nad wodę, montowali silnik i w tajemnicy przeprowadzali testy. Rankiem, zanim na nadbrzeżu pojawili się pierwsi przechodnie, ekipa szybko demontowała silnik i wywoziła z powrotem do fabryki.

Od czasu do czasu, mimo zachowywania najdalej posuniętych środków ostrożności, hałaśliwy silnik sprawiał, że niektórym przypadkowym ciekawskim przechodniom mróz chodził po kościach. Daimler zdecydował się na małe oszustwo: przymocował na krawędzi łodzi rozmaite druty i wprowadzając w błąd strachliwych obserwatorów udawał, że korzysta z napędu elektrycznego, nie muszą się więc obawiać wybuchu.

Próbne jazdy były na razie tolerowane przez policję, do czego wydatnie przyczynili się sąsiedzi Daimlera: od czasu do czasu z warsztatu majstra dobiegały podejrzane odgłosy stukania. Sąsiedzi nabrali podejrzeń, że ich dziwaczny znajomy bije fałszywe monety.

Gdy pewnej nocy policja zrobiła nalot na domniemaną nielegalną mennicę, znalazła jedynie narzędzia, koła zębate i części silników. Chcąc oszczędzić policjantom kompromitacji, Daimler zaproponował z uśmiechem kompromis: on nie piśnie słowa o nocnym najściu, a policja nie będzie się wtrącała do jego nocnych testów. Policjanci, co prawda niechętnie, ale wyrazili zgodę. Próbne jazdy dostały nieoficjalne błogosławieństwo.

15 października 1888 roku w Hamburgu Daimler po raz pierwszy zaprezentował swoją łódź publicznie. Wspomniany już *Schwäbische Merkur* zacytował wypowiedź bezpośredniego uczestnika wydarzeń, Alfreda Lewerensa:

„Do Hamburga zjechali Gottlieb Daimler i jego syn Adolf [...], z zamiarem pokazania szerszej publiczności swego wynalazku. Gdy sterowałem siedmiometrową drewnianą łodzią, powszechne zdumienie wzbudziła tajemnicza łódź kołysząca się niebezpiecznie na wysokich falach. Nie wiadomo, co pchało ją naprzód. Nie ciągnęła się za nią smuga dymu, nie hałasowała, widać było jedynie małą kwadratową skrzynkę. [...] W czasie prezentacji szef jednej z naszych większych stoczni wyjaśnił mi życzliwie: »Niech pan nie wierzy, młody przyjacielu, że kiedykolwiek wyruszy w morze statek napędzany taką maszynką do szycia«. Podczas specjalistycznej konferencji w 1917 roku przypomniałem mu tę uwagę, gratulując udanej konstrukcji łodzi podwodnych”.

## Jedynie wyjście: samobójstwo

Pionierem motoryzacji był też Rudolf Diesel (1858-1913). Już w młodości marzył o zbudowaniu silnika, który pod względem kosztów eksploatacji usunąłby w cień istniejące napędy. Diesel zrezygnował z gaźnika. Zapłon następował dzięki gorącemu, sprężonemu powietrzu, co pozwalało optymalnie wykorzystać paliwo. W 1892 roku cud techniki został opatentowany.

Dieslowi udało się wylansować nowy silnik po ostrych walkach z przemysłem. Upór się opłacił: wynalazek odniósł sukces, a jego twórca zdobył majątek. Nastąpiły jednak poważne komplikacje: inni wynalazcy postanowili prawnie zakwestionować opis patentowy. Długotrwałe procesy nadszarpaneły psychikę Diesla, do czego nie mógł się otwarcie przyznać. Imperium się rozrastało, musiał aktywnie pracować. Problemy się mnożyły, a ponieważ nie był w stanie ich udźwignąć, kilkakrotnie leczył się w klinice psychiatrycznej.

Choroby uniemożliwiały Dieslowi stałą kontrolę produkcji. Obniżyła się jakość silników, rosła natomiast liczba reklamacji i skarg. Wielki wynalazca próbował ratować, co się da. Po wyjściu z kliniki ostatkiem sił rzucił się w wir pracy.

„Zmagania ostatnich dziesięcioleci pozostawiły w nim pewną rysę” – wspomina Eugen Diesel w biografii ojca. – „Miałem wrażenie, że w tamtym okresie nieustannej walki nieprawdopodobny wysiłek myślowy, napięcie psychiczne oraz szalone skrajności, w które popadał, spowodowały, że jego umysł uległ swoistemu przeciążeniu, co doprowadziło do rozluźnienia intelektualnych i emocjonalnych »węzłów«, które spajały osobowość Diesla”.

Chybione inwestycje finansowe i wątpliwe lokaty pieniędzy dopełniły reszty. Handlowe talenty Diesla nie dorównywały jego uzdolnieniom technicznym. Duma nie pozwoliła mu się jednak do tego przyznać. Niedawny milioner miał już wkrótce zostać bankrutem.

W depresji zrodziła się myśl o samobójstwie. Diesel spalił stopy akt, odwiedził przyjaciół i krewnych i wszedł na pokład statku do Londynu. W nocy z 29 na 30 września 1913 roku skoczył za burtę. Rodzinie pozostawił ogromne długi.

## Kto naprawdę wynalazł samochód?

Przedstawiając Daimlera i Benza jako ojców motoryzacji, kierowałem się utartymi opiniami, które znajdziemy także w literaturze fachowej i encyklopediach. Osoby lepiej obeznane z historią automobilu wiedzą jednak, że nie jest to cała prawda, ponieważ w wiedeńskim Muzeum Techniki nadal można oglądać czterokołowy pojazd napędzany silnikiem benzynowym, którego twórcą jest mechanik pochodzący z Meklemburgu, mieszkaniec stolicy Austrii Siegfried Marcus (1831-1898).

Marcus skonstruował swój prototyp już w drugiej połowie lat sześćdziesiątych. W 1873 roku w czasie Wystawy Światowej w Wiedniu zaprezentował również pierwszy silnik benzynowy z zapłonem elektrycznym. W tym okresie (dokładny rok nie jest znany) mógł się pochwalić zaskoczonym specjalistom drugim, ulepszonym automobilem, tym samym, który można obecnie podziwiać w wiedeńskim muzeum. Marcus wyposażył benzynowy czterotakt w sprzęgło, gaźnik, chłodzenie wodą, jałowy bieg, rozrząd ślimakowy, rozrusznik, przepustnicę i elektryczny zapłon.

Co ciekawe, Marcus nie złożył zgłoszenia patentowego, co skłoniło jego krytyków do podejrzeń, że pojazd nie był sprawny – nie mógł jeździć. Czy wynalazca nagle się przestraszył? Nowe informacje pojawiły się dopiero w 1950 roku. W ramach przygotowań do obchodów jubileuszu ku czci Marcusa postanowiono dokładnie oczyścić cenny zabytek. Na oczach zaciekawionej publiczności uruchomiono silnik i okazało się, że działa bez zarzutu.

Pokaz powtórzono w 1988 roku, a odpowiadał za niego Gerhard Schaukal z Wiedeńskiego Muzeum Techniki. „Do tej pory nie wiadomo dokładnie, kiedy Marcus zmontował drugi automobil, obecną własność muzeum”, wyjaśnił mi w czasie rozmowy w 1996 roku. „Według naszych ustaleń, w grę może wchodzić okres między 1875 i 1888 rokiem. Decydującym czynnikiem jest tu moim zdaniem fakt, iż około 1865 roku Marcus jako pierwszy ustalił, że benzyna to podstawa sprawnego silnika i że mniej więcej w 1870 roku, co zresztą zostało udowodnione, wyprodukował on automobil, z którego do naszych czasów zachowała się jednak tylko opatrzona datą fotografia”.

Schaukal wypowiadał się bardzo ostrożnie, o czym może przekonać się każdy, kto sięgnie po opublikowaną w 1944 roku obszerną pracę Alfreda Buberla. Na podstawie dokumentów historycznych wykazał on, że wbrew wszelkim krytycznym zarzutom to właśnie Siegfried Marcus powinien być uważany za wynalazcę automobilu.

Jednym z dowodów prawdziwości tego stwierdzenia jest artykuł Alberta H. Curjelsa, wydrukowany w 1904 roku w *Allgemeine Automobil-Zeitung*, w którym autor wspomina próbną jazdę automobilem Marcusa: „W 1866 roku Marcus zaprosił mnie, abym wziął udział w wypróbowaniu pierwszego automobilu. Przyjąłem to zaproszenie z prawdziwą przyjemnością. [...] Wreszcie silnik parsknął i podjął pracę, a Marcus wskazał mi miejsce do siedzenia. Sam zajął się kierowaniem. Pojazd rzeczywiście udało się uruchomić i przejechaliśmy dobre dwieście metrów. Ale potem maszyna odmówiła posłuszeństwa i nasza próbna jazda definitywnie się zakończyła”.

Innym historycznym świadkiem jest wiedeński pisarz Emil Ertl, który cały rozdział opublikowanej w 1927 roku książki *Geschichten aus meiner Kindheit* („Opowieści mego dzieciństwa”) poświęcił żywemu opisowi próbnej jazdy ulicami Wiednia, którą odbył ponoć (w 1871 roku!) drugim automobilem Marcusa.

Z relacji Ertla wynika, że podobnie jak później Daimler i Benz, także Marcus musiał się użerać z tępyimi urzędnikami.

„Jechaliśmy! Jechaliśmy bez koni! Jechaliśmy nędznym pojazdem benzynowym, niczym pchani jakąś czarodziejską siłą, samym środkiem Mariahilfer Strasse! To było królewskie uczucie, brać udział w tak niezwykłej, nieomal magicznej jeździe. Ale cóż, rozkosz trwała zbyt krótko. Władza zawsze była przyjaciółką zastoju i nie podobało się jej, że coś porusza się w tak niezwykły sposób. [...] Jadąc w iście ślimaczym tempie, pokonaliśmy benzynowym powozem ledwie kilkaset łokci, gdy naszemu pragnieniu dalszej jazdy sprzeciwił się kordon policjantów, którzy bez pardonu ściągnęli kierowcę na ziemię.

Wzburzony Marcus usiłował wytłumaczyć, że udało mu się znacznie zmniejszyć hałasy dobiegające z silnika, ale na próżno. Ponieważ władza nie usłyszała żadnej szczególnej różnicy, oskarżyła Marcusa o zakłócenie spokoju publicznego i podlegające karze nieprzestrzeżenie urzędo-

wego upomnienia i skonfiskowała pojazd. Na mnie, choć byłem nieomal współwinny, nie zwrócono uwagi i kazano mi odejść.

Zmykając, obejrzałem się raz jeszcze i udało mi się zarejestrować widok pierwszego na świecie pojazdu benzynowego, dostojnego przodka wszystkich współczesnych automobili, który wśród krzyków rozbawionej gawiedzi ciągnęła chuda szkapa dorożkarska wyprzęgnięta z jakiejś jedno-konki. Mała armia policjantów otaczała pojazd i dziarsko maszerowała obok niego. Za nim, pod czujnym okiem stróżów prawa i porządku, niczym aresztowany zbrodniarz, kroczył ze spuszczoną głową »złoczyńca«.

## 2. Historia pewnej udreki: Wynalezienie maszyny parowej

*„Warto by wspomnieć, że w połowie XIX wieku praktykowali w Zurychu lekarze, którzy uważali podróż koleją żelazną za wybitnie szkodliwą dla zdrowia. Straszliwa szybkość powodowała bowiem, że człowiek popadał w niebezpieczne »delirium furiosum« i w rezultacie tracił zmysły”.*

Oskar Welti, publicysta

### Upadek dogmatu

Podróżny pokonujący trasę z Monachium do Paryża komfortowym pociągiem nie zastanawia się pewnie nad tym, że jeszcze dwieście lat temu urzeczywistnienie budowy kolei było uważane za czystą utopię pozbawioną jakichkolwiek rozsądnych podstaw. Rzeczywiście, historia maszyny parowej, ściśle związanej z konstrukcją pierwszej lokomotywy, to prawdziwa naukowa droga krzyżowa.

Wszystko zaczęło się od prowokacyjnego stwierdzenia fizyka Ottona von Guericke (1602-1686) z Magdeburga, że byłby w stanie udowodnić na drodze eksperymentalnej istnienie próżni. Wypowiedź była prowokacyjna, ponieważ nieistnienie próżni było wówczas traktowane jako fakt naukowy i niezmienna prawda. Ottonowi Guericke udało się jednak dokonać tego brawurowego wyczynu dzięki wynalezionej przez siebie pompie powietrznej. Po raz kolejny okazało się, że „naukowa prawda” może mieć krótki żywot.

Wielki francuski fizyk i lekarz Denis Papin (1647-1712) podchwycił ideę Ottona Guericke i kontynuował prace. Punktem wyjścia przemysła Papina była książka podarowana mu w Londynie przez angielskiego chemika Roberta Boyle'a. Jej tytuł brzmiał *A century of (...) inventions* („Wiek (...) wynalazków”), a wyszła spod pióra markiza Worcester.

### Krótką wizyta w szpitalu dla obłąkanych

Przełomowym przeżyciem dla wspomnianego markiza, czyli Edwarda Somerseta (1601-1667), była krótka wizyta, jaką w towarzystwie swojej przyjaciółki Marion Delorme złożył w Bicetre, paryskim szpitalu dla umysłowo chorych. Przypadek zaprowadził go do uwięzionego tam inżyniera Salomona de Caus, wynalazcy i konstruktora fontanny o napędzie parowym.

W pewnym liście (jego autentyczność jest dyskusyjna) Delorme opisuje okoliczności tego niezwykłego spotkania:

„Poszliśmy do Bicetre, gdzie markiz miał nadzieję rozpoznać w jednym z obłąkanych człowieka wielkiego rozumu. Gdy przechodziliśmy przez dziedziniec szpitala, byłam bardziej martwa niż żywa i wczepiłam się przerażona w ramię mojego towarzysza, ponieważ za okratowanymi oknami ujrzeliśmy de Causa, który nieustannie wykrzykiwał: »Nie jestem obłąkany, nie jestem obłąkany! Dokonałem wynalazku, który mógłby wzbogacić kraj, gdyby został wykorzystany«. Markiz zażądał, aby zaprowadzono go do de Causa, rozmawiał z nim w cztery oczy, a kiedy do mnie wrócił, był



poważny i zirytowany. »Ten biedny człowiek rzeczywiście oszalał – powiedział. – Niepowodzenie i uwięzienie odebrały mu rozum. To przez was, Francuzów, wpadł w obłąd. Uwięziliście największy umysł naszych czasów! W mojej ojczyźnie, Anglii, człowiek ów, zamiast postradać zmysły w więzieniu, zostałby obsypany złotem!«»

Ale z markizem los wcale nie obszedł się łaskawiej. W Anglii uznano go za tajnego agenta i osadzono w Tower, gdzie zajął się szkicowaniem wynalazków, które później znalazły się w jego książce. Traktuje ona między innymi o łodzi, która pływa pod prąd bez pomocy wiatru, bez wysiłku człowieka lub zwierzęcia, i o pistolecie, który „strzela dwanaście razy” bez ładowania.

W 68. rozdziale markiz opisuje między innymi aparat wykorzystujący ciśnienie pary, owoc swego pamiętnego spotkania z de Caussem.

## Na scenę wkracza szybkowar

Wkrótce Papin wyuczył się tekstu na pamięć. Jak szalony rzucił się w wir pracy nad wynalazkami. Około 1680 roku jako pierwszy skonstruował szybkowar, którego działanie aż do dziś opiera się na zasadzie, że temperatura wrzenia danej cieczy jest tym wyższa, im większe działa na nią ciśnienie. Pierwszy publiczny pokaz zakończył się wprawdzie małą katastrofą – garnek wybuchł i z głośnym hukem rozpadł się na tysiące kawałków – ale już druga prezentacja okazała się pełnym sukcesem. Wbudowanie zaworu bezpieczeństwa, pierwszego tego typu urządzenia w historii, było decyzją nader trafną.

Garnek Papina wkroczył triumfalnie do światowych kuchni, a jego produkcja stała się świetnym interesem, z którego wynalazca nie zobaczył zresztą ani grosza, ponieważ nie znał się na marketingu.

Papin wyemigrował z Anglii do Niemiec, gdzie w latach 1689-1691 opracował projekt łodzi podwodnej, pierwszej pompy odśrodkowej i pierwszej sprawnej maszyny parowej. Możliwości zastosowania tej ostatniej wydawały mu się nieograniczone: od wydobywania kamieni i tłoczenia wody, po napęd statków.

## Sprzeciw

Ówczesna epoka nie dojrzała jeszcze do zaakceptowania pomysłów Papina; przez wiele lat nikt nie interesował się jego fantastycznymi z pozoru ideami. A gdy Anglik Thomas Savery pomyślnie wykorzystał i ulepszył wynalazek Papina, francuski uczonego zupełnie się załamał. Po raz kolejny nie zobaczył ani grosza, dał się oszukać i stracił pieniądze, których tak pilnie potrzebował.

Ostatnie oszczędności zainwestował w odważny Projekt PR. Postanowił przepłynąć z Kassel do Londynu niewielką łodzią z kołem łopatkowym. Bez wątpienia pomysł był szalony, ale Francuz miał nadzieję, że w ten sposób zwróci uwagę na konieczność budowania statków napędzanych parą i doprowadzi do ostatecznego zaakceptowania swojego wynalazku. Projekt zakończył się całkowitą kląpą: w Münden odmówiono mu zgody na kontynuowanie podróży, a kiedy za nic nie chciał się na to zgodzić, bezceremonialnie wyciągnięto łódź na brzeg i rozebrano.

W Anglii nie poszło mu lepiej. Zubożały i zgorzkniały wynalazca rozpaczliwie walczył o uznanie w oczach świata nauki. Członkom Royal Society przedstawił wiele rewolucyjnych pomysłów, ale dostojni panowie potrząsali jedynie siwymi głowami.

Papin wyprzedził swoją epokę. Kiedy uświadomił sobie tę gorzką prawdę, załamał się i wiódł anonimowy żywot w londyńskich slumsach, gdzie zmarł w 1712 roku. Nie znamy ani daty, ani przyczyny jego śmierci.

## Watt dokonuje przełomu

Przełom w dziedzinie budowy maszyn parowych dokonał się za sprawą brytyjskiego inżyniera Jamesa Watta (1736-1819), który opracował ulepszoną wersję wcześniejszych konstrukcji.

Gdy w 1806 roku upłynął termin ochrony patentowej wynalazku Watta, wszyscy rzucili się do pracy nad nowymi urządzeniami. Już wkrótce pierwsze na krótkie trasy wyruszyły małe parowce, choć jak wynika z danych zaczerpniętych z *Knaurs Geschichte der Technik* („Historia techniki Knaura”), „specjaliści” pozostali sceptyczni – na przykład monachijczyk Josef von Baader, który w rozmaitych ekspertyzach jasno i wyraźnie udowodnił, że „gdy prąd wody płynie zbyt wartko, zastosowanie parowców jest niemożliwe”.

Bawarski inżynier Georg von Reichenbach, który we wspomnianej książce został nazwany geniuszem, jeszcze w 1816 roku utrzymywał, że podróżowanie parowcem może się odbywać tylko na spokojnych rzekach, ewentualnie „na niezbyt odległych trasach morskich”. Podczas gdy krytycy siły pary klęli na całe gardło, rodziły się pomysły dotyczące wykorzystania jej w pojazdach lądowych. Niezmordowani prekursorzy kolei żelaznej pracowali nad urzeczywistnieniem swoich idei.

## Stephenson w krzyżowym ogniu pytań

Pewnego wiosennego dnia 1825 roku brytyjski komitet parlamentarny Izby Gmin obradował nad wnioskiem George'a Stephensona (1781-1848) o budowie pierwszego połączenia kolejowego między Manchesterem a Liverpooliem. Gorączkowe debaty ciągnęły się tygodniami. Konserwatywna opozycja poruszyła niebo i ziemię, aby utracić projekt Stephensona.

Minęło pięć tygodni, zanim wezwano go na świadka i wzięto w krzyżowy ogień pytań. Brytyjski inżynier opowiedział o swoich badaniach, przedstawił życiorys i zakończył wypowiedź epokowym zdaniem: „Jestem w pełni przekonany, że za kilkadziesiąt lat nie będzie już dylizansów pocztowych, a wyłącznie żelazne szyny, przecinające wszystkie kraje świata, po których będą jeździć napędzane parą zaprzęgi wozów!”

Wybuchła wrzawa. Niektórzy posłowie zerwali się z foteli i gwałtownie gestykulując zmyślali Stephensona od „oszustów” i „szarlatanów”. Inni z kolei zaintonowali szydercze pieśni o „biednym idiocie”, reszta uśmiechała się niedowierzająco. Ruszyła lawina zarzutów, a ignorancja posłów była zaiste zatrważająca:

- Poseł Harrison: „Panowie, nie poddawajmy się utopiom. Pan Stephenson mówi o lokomotywach. Wszyscy wiemy, że chodzi tu o maszyny napędzane ogniem. Jeśli maszyna taka będzie jechać po torach i spadnie deszcz, ogień szybko zgaśnie. Oczywiście wóz parowy można by przykryć pokrowcami, ale w czasie jazdy zwiąłyby je przeciąg. W czasie zawieruchy ogień tak bardzo by się wzniecił, że kocioł musiałby wybuchnąć!”

- Poseł Cullen: „Chciałbym wrócić do pewnej bardzo istotnej kwestii, a mianowicie, czy w czasie zbliżania się lokomotywy nie będą się płoszyć konie, stając się tym samym publicznym zagrożeniem”.

- Poseł Parke: „A więc dobrze. Przyjmijmy, że lokomotywa jedzie dziewięć albo i dziesięć mil na godzinę. Proszę sobie jednak wyobrazić krowę, która wchodzi w drogę maszynie. Nie uważają panowie, że byłaby to w najwyższym stopniu nieprzyjemna sytuacja?”

- Ponownie poseł Harrison: „Z tego wszystkiego wyziera jedynie niewiarygodna niewiedza, to po prostu czyste szaleństwo. Cały plan dowodzi, że Stephenson w ogóle się na tym nie zna. Cóż to za pomysł, wagony pędzące w tempie szesnastu mil na godzinę, ciągnięte przez diabła, który przyoblekł kształt jakiejś lokomotywy – sam zły duch siedzący na pierwszym koniu, a za nim czcigodny deputowany wzniecający ogień w kotle i zatrzymujący maszynę w pełnym biegu! Cóż za bzdura! Dowiodę panom, że maszyna nie pojedzie nawet dziewięciu mil, że będzie na nią wpływać każda pogoda...”

- Opinia profesora Aragosa, członka Paryskiej Akademii Nauk: „Duża prędkość mogłaby wywołać u podróżnych chorobę umysłową, delirium furiosum. Gdyby jednak mimo to podróżni chcieli się narazić na to straszliwe niebezpieczeństwo, wówczas państwo musi chronić przynajmniej widzów, którzy mogą popaść w tę samą chorobę, jeśli z obu stron szlaku kolejowego nie odgrodzi się ich domostw wysokim płotem”.

- Poseł Alderson: „Plan Stephensona to najbardziej absurdalna idea, jaka kiedykolwiek powstała w ludzkim umyśle. A może to za mało; może on nigdy nie miał żadnego planu i w ogóle nie jest w stanie wpaść na jakikolwiek pomysł”.

Puste słowa rodzą się w pustych głowach: 37 głosami przeciwko 36 przegłosowano wniosek na niekorzyść Stephensona. Ale odmowna decyzja oburzonych posłów nie mogła powstrzymać postępu: 27 września 1825 roku niedowiarkowie otrzymali od Stephensona zaproszenie do wzięcia udziału w pierwszej oficjalnej przejażdżce koleją na trasie z Darlington do Stockton. Przy wtórze frenetycznych okrzyków radości gapiów ośmiotonowa lokomotywa parowa pociągnęła 38 wagonów. „Szalony” inżynier zwyciężył na całej linii.

## Nie milknąca krytyka

Intelektualne walki rozgorzały także w innych krajach. We Francji głównym przeciwnikiem budowy dłuższych linii kolejowych okazał się polityk Thiers, minister handlu i robót publicznych. Jego zdaniem pociągi napędzane parą to tylko „zabawki”, których nijak nie da się wykorzystać do transportu ludzi i towarów.

W 1823 roku Thiers po raz kolejny odmówił kolei żelaznej jakiegokolwiek praktycznego zastosowania: Ze względu na niewielkie tarcie, koła toczące się po szynach nieuchronnie obracałyby się w miejscu, więc choćby dlatego pomysł wydawał mu się czystym szaleństwem. Zajadły Francuz nie zapomniał nawet o „silnym przeciągu w tunelach”, kolejnym punkcie wykluczającym wykorzystanie kolei w roli, jaką przypisywali jej wynalazcy.

16 kwietnia 1853 roku w podobnym tonie wypowiedziała się gazeta *New York Illustrated News*: „Niektóre propozycje odciążenia Broadwayu musiały zrodzić się w głowach specjalnego komitetu szaleńców z Blackwall Island [zakład dla obłąkanych – przyp. aut.], tak są nienormalne i dziwaczne. Jeden z nich zaproponował nawet, aby zbudować podziemną linię kolei żelaznej biegnącą w tunelu pod ulicą, do której prowadziłyby z ulicy spiralne tunele wejściowe. Pomysłodawca nie liczy się z tym, że pod ziemią biegą rury kanalizacyjne, gazowe i wodne. Nie zastanowił się, jak mało powietrza mieści taka podziemna dziura i jak nieprzyjemne wonie unosiłyby się w tunelach. Nie pomyślał, że przy tak wysokiej wilgotności powietrza nasi zreumatyzowani obywatele z trudem zniosą godzinną jazdę do domu. Nawet gdyby tylko jeden człowiek uniknął w ten sposób niebezpieczeństwa ruchu ulicznego, to codzienne przebywanie pod ziemią może zabrać z tego świata wielu ludzi o słabym zdrowiu”.

W Szwajcarii było podobnie, z tym że przeciwko budowie kolei wysuwano głównie zarzuty natury ekonomicznej. W 1838 roku zirytowana ludność dopuściła się celowych aktów sabotażu, rozkładając na czynniki pierwsze ustawione już słupy sygnalizacyjne i pale.

4 maja 1843 roku w piśmie do burmistrza i rady kantonu Zurych rada kantonalna okręgu Bazylea wyraziła się negatywnie o budowie kolei: „W Waszym piśmie [...] proponujecie nam Baden jako miejsce zwołania wspólnej konferencji kantonów zainteresowanych budową kolei żelaznej między Bazyleą i Zurychem. Nie mamy prawa tego przemilczeć, drodzy, wierni obywatele Konfederacji, ale żyjemy w przeświadczeniu, że żadna kolej żelazna nie zastąpi naszemu kantonowi tych korzyści, które czerpiemy z obecnych środków komunikacji, a także z dzisiejszego i, miejmy nadzieję, przyszłego rozwoju ruchu gospodarczego. Poprowadzenie kolei żelaznej z Bazylei do Zurychu, według znanego nam projektu budowy w górę Renu ku ujściu rzeki Aare, zaszkodzi obszarowi, który dzięki ożywionemu ruchowi pasażerskiemu i handlowemu jest głównym źródłem dobrobytu tamtejszych mieszkańców”.

Pesymistyczne prognozy się nie sprawdziły: już rok później kolej wkroczyła triumfalnie nawet

do konserwatywnej Szwajcarii. Jak bardzo zdziwiliby się ówcześni sceptycy, gdyby na dworcu w Bazylei, tuż przed ich nosarüi, przeleciał z szybkością błyskawicy superekspres do Zurychu!

## O człowieku, który urzeczywistnił swoje marzenie

Wynalezienie maszyny parowej powinno przynieść zdecydowane korzyści także Ferdinandowi de Lessepsowi (1805-1894), budowniczemu Kanału Sueskiego. 25 kwietnia 1859 roku, w dniu rozpoczęcia budowy, francuski inżynier i dyplomata nie mógł o tym jeszcze wiedzieć.

Pomysł utworzenia szlaku wodnego na obszarze Suez, który połączyłby kontynent afrykański z Azją, nie był nowy, ale wcześniejsze projekty były niemożliwe do realizacji ze względów technicznych. Gdy 15 października 1858 roku Lesseps utworzył za zgodą władz egipskich Towarzystwo Kanału Sueskiego, prawie nikt nie spodziewał się sukcesu. Realizację inwestycji poprzedzały lata starannych przygotowań i planowania, lata walki z oponentami i pokonywania rozmaitych trudności.

25 października 1855 roku londyński *Times* zapoznał swoich czytelników z krytycznym artykułem o przyszłym projekcie. Lesseps zareagował błyskawicznie, ponieważ już 30 października przysłał obszerne pismo, które znalazło się również w jego książce o powstaniu i historii kanału. Ustosunkował się w nim do wszystkich skierowanych przeciwko niemu zarzutów:

„1. Każdy projekt połączenia dwóch mórz jest niewykonalny, głównie zaś ten zaproponowany przez inżynierów wicekróla.

2. Nawet gdyby inwestycję można było urzeczywistnić, nie przyniósłby on żadnych korzyści ani handlowi, ani żegludze, ponieważ i tak obierano by dalszą drogę wokół Przylądka Dobrej Nadziei.

3. Gdyby zaś droga przez Kanał Sueski dawała korzyści marynarzom, to i tak przedsięwzięcie przynosiłoby straty akcjonariuszom i zainwestowanemu przez nich kapitałowi, wpływy byłyby bowiem niewspółmierne do wydatków. Wpływy przewidywane przez inżynierów i przeze mnie są ponoć mocno przesadzone”.

W odpowiedzi Lesseps zbijał zarzuty punkt po punkcie, ale na przeciwnikach projektu najwyraźniej nie zrobiło to żadnego wrażenia. „Moim zdaniem jest to przedsięwzięcie, które z handlowego punktu widzenia należy zakwalifikować do machinacji oszustów, jacy od czasu do czasu zastawiają sidła na łatwowierność naiwnych kapitalistów”, grzmiał lord Palmerston w imieniu wielu innych posłów na posiedzeniu brytyjskiej Izby Gmin 7 lipca 1857 roku. „Uważam, że jest to fizycznie niewykonalne, a w każdym razie zbyt kosztowne i nie gwarantuje najmniejszych nawet widoków na finansowe korzyści, i że ci, którzy zainwestują pieniądze w to przedsięwzięcie [...], gorzko się rozczarują jego rezultatami”.

8 grudnia 1861 roku, gdy kanał był już w budowie, Palmerston wystąpił przeciwko ministrowi spraw zagranicznych, lordowi Johnowi Russellowi: „Zarzut [...] się nie zmienił i został podparty dowodem pewnego holenderskiego inżyniera, który wykazał, że – wyłączając szybkie parowce – trudna nawigacja między ławicami koralowymi Morza Czerwonego, stale wiejące silne wiatry i niezwykle gorący klimat, jaki panuje wzdłuż kanału, przemawiają za wybraniem żeglugi wokół Przylądka, która będzie szybsza i tańsza. [...] O ile wiem, nie ma chyba żadnego francuskiego inżyniera, który – jeśli mówi prawdę – nie przyznałby, że budowa żeglownego kanału wymaga takiego czasu i środków finansowych, które wykraczają poza wszelkie dotychczasowe obliczenia. W związku z tym zainwestowany kapitał nigdy nie będzie odpowiednio oprocentowany i spokojnie można stwierdzić, że z handlowego punktu widzenia projekt jest oszukańczym przedsięwzięciem”.

Każdy, kto interesuje się historią budowy kanału, nie może wyjść z podziwu, z jak niezwykłą zręcznością wytrwały Lesseps pokonał wszystkie trudności techniczne, polityczne i ideologiczne. Ale szczęście mu sprzyjało: Gdyby w ostatniej chwili nie wykorzystał lokomotyw i pogłębiarek parowych, nigdy nie zdążyłby ukończyć budowy w terminie. A tak oficjalne otwarcie Kanału Sueskiego mogło się odbyć zgodnie z planem 17 listopada 1869 roku. Jedyną przeszkodą okazał się statek osiadły na mieliźnie, który wspólnymi siłami usunięto w noc przed uroczystościami.

Otwarcie kanału okazało się prawdziwym triumfem Francuzów. Przedstawiciele rządów i goście

nieoficjalni zjechali z całego świata, a każdy marzył o tym, aby należeć do grona wybrańców, którzy jako pierwsi przepłyną kanał. Ulice Kairu i pobliskich miejscowości zappełnił kolorowy, różnorodny tłum.

Szwajcar Heinrich Sulzer, jeden z naocznych świadków wspaniałego widowiska, w swym pamiętniku z podróży *Winterthur-Assuan retour* („Winterthur-Assuan i z powrotem”) nie krył szczerego zachwytu: „Najpiękniejszym widokiem był obraz samego portu, w którym kłębiły się statki i stateczki, przystrojone flagami i oświetlone afrykańskim listopadowym słońcem. Salwy kończyły każdą przemowę duchownych. Ciemności nocy rozświetlał blask bijący ze statków, ulic i domów, a w powietrzu wybuchały kaskady sztucznych ogni”.

### 3. Gdy marzenia stają się rzeczywistością: Człowiek zdobywa niebo

„Wiemy z historii, że pierwszy opis patentowy samolotu został odesłany przez urząd patentowy z uzasadnieniem, iż samolot, jako cięższy od powietrza, nie ma prawa działać, nie istnieje zatem powód, aby opis poddawać jakemukolwiek sprawdzeniu lub zbadaniu”.

Arnold Hildesheimer, publicysta naukowy

#### Kłopoty prekursorów

Odkąd człowiek po raz pierwszy spojrzął w niebo, marzył, żeby wzbić się w powietrze i równy ptakom szybować w przestworzach. Do naszych czasów zachowało się wiele opowieści i dokumentów o nieudanych próbach pokonania siły ciężenia. Już Leonardo da Vinci (1452-1519), bezsprzecznie geniusz techniczny, nie oparł się pokusie i opracował szczegółowe projekty maszyn latających przypominających współczesne lotnie. Niestety, nawet jego dziełom nie udało się wzbić w powietrze, a historycy do dziś spierają się, czy mistrz wykonywał praktyczne próby, czy też porzekał na projektach.

Myśl o panowaniu w przestworzach nie dawała ludziom spokoju. I choć przez stulecia każda próba kończyła się fiaskiem, marzyciele ani myśleli się poddać. Snuli wizje wspaniałej przyszłości, kierując się mottem: „Tylko wolny duch może poruszać się swobodnie w swoim świecie”.

„Nie wątpię, że potomność urzeczywistni wiele marzeń, które dziś są ledwie pustymi słowami”, napisał w 1665 roku filozof Joseph Glanvill w *Scepsis Scientifica*. „Może za kilka stuleci podróż do nieznanych południowych krain, albo i na Księżyc, nie będzie bardziej osobliwa niż wyprawa do Ameryki”.

Im odważniej wypowiadali się fantaści, tym głośniejsi grzmieli krytycy. W tym kontekście warto wspomnieć o słownych atakach francuskiego astronoma Josepha-Jerome'a de Lalande'a, który w 1782 roku wystąpił z ostrą krytyką redaktorów przychylnego pionierom lotnictwa pisma *Journal de Paris*: „Od dawna tak wiele mówicie o latających maszynach i różdżkach, że można w końcu pomyśleć, iż wierzycie we wszystkie te głupoty lub też że uczeni, którzy z wami współpracują, nie mają nic do zarzucenia równie śmiesznym twierdzeniom. [...] Udowodniono pod każdym względem, że człowiek nie może się wznieść w powietrze ani też się w nim utrzymać. [...] Jedyne nic nie wiedzący głupiec może mieć nadzieję na urzeczywistnienie tych niewartych funta kłaków idei!”

Można to nazwać ironią losu, ale już rok później, 4 czerwca 1783 roku, w Annonay, krajanie Lalande'a, bracia Joseph i Etienne Montgolfier, po raz pierwszy w historii dokonali udanej próby przelotu balonu na ogrzane powietrze. Kilka miesięcy później, w Paryżu, fizyk Jacques Alexandre Cesar Charles kierował pierwszym lotem balonu wypełnionego wodorem. Potem piłka wróciła do braci Montgolfier: 19 września 1783 roku w Wersalu wzniósł się w powietrze ich kolejny balon. Miał wysokość 21 metrów i zabrał w podróż trzy żywe istoty – zwierzęta. Eksperyment zakończył się sukcesem, nadszedł więc czas, aby ryzyko podjął człowiek, a stało się to 21 listopada tego samego roku.

## Spadochron na pierwszych stronach gazet

Jednym z najślynniejszych spadochroniarzy tamtej epoki był Francuz, Andre-Jacques Garnerin (1769-1823). 22 października 1797 roku, kołysząc się niebezpiecznie na wszystkie strony, spłynął z nieba na własnoręcznie skonstruowanym, przypominającym parasol spadochronie.

*Journal de Paris* donosił swoim czytelnikom: „O godzinie 17.25 [...] obywatel Garnerin wznosił się wolnym balonem z parku w Monceau. Zebrani milczeli, a na ich twarzach malowało się zainteresowanie i niepokój. Gdy Garnerin przekroczył wysokość siedmiuset metrów, odciął sznury łączące spadochron z koszem aerostatu. Balon eksplodował, a spadochron, do którego był przywiązany obywatel Garnerin, opadał szybko na dół i kołysał się tak bardzo, że z ust zebranych wyrwał się krzyk przerażenia, a co wrażliwsze damy były bliskie omdlenia. Obywatel Garnerin wylądował w Monceau, natychmiast dosiadł konia i wrócił do parku w otoczeniu nieprzebranych tłumów, które nie szczędziły pochwał i wyrazów zachwytu nad dzielnością młodego aerostaty”.

Garnerin nie poprzestał na jednej próbie. Pismo *Vossische Zeitung* z 4 maja 1798 roku poinformowało czytelników z oburzeniem o planach Francuza, który chciał wykonać skok „z białogłową” u boku. Bądź co bądź podróż powietrzna dwóch osób różnej płci to czyn „nieprzystojny i niemoralny”, a poza tym nie było wiadomo, czy ciśnienie powietrza nie zaszkodzi delikatnym organom młodej dziewczyny! Głosy krytyki zamilkły dopiero wtedy, gdy Garnerin mimo wszystko zdecydował się na skok i wraz ze swoją towarzyszką wylądował bezpiecznie na ziemi.

Mniej szczęścia miał Anglik Robert Cocking. Ten żarliwy wielbiciel Garnerina żył w przekonaniu, że ulepszył konstrukcję Francuza, i postanowił wypróbować swoje dzieło w praktyce. 23 lipca 1837 roku w Greenwich wznosił się pod niebo na oczach tłumu gapiów.

Na wysokości 2000 metrów zaczął się przygotowywać do skoku. Jego zaniepokojony towarzysz chciał się jeszcze raz upewnić, czy spadochron sprawdzi się w praktyce. Cocking uśmiechnął się znacząco: „Jestem tego pewien. Nigdy w całym moim życiu nie czułem się tak dobrze i spokojnie. A teraz pozwól pan, że go opuszczę...” i skoczył. Wkrótce znaleziono jego ciało.

Opinia publiczna reaguje na tragiczne informacje z przerażeniem i niezadowoleniem. W opublikowanej w 1851 roku książce Louisa Figuiersa *Geschichte der wichtigsten modernen Entdeckungen auf wissenschaftlichem Gebiet* („Historia najważniejszych nowoczesnych odkryć w dziedzinie techniki”) czytamy: „Wynaleziony przez Garnerina spadochron, który miał służyć ratowaniu powietrznych podróżników, nigdy się nie sprawdził. Nie zdarzyło się, aby spadochronowy skok z balonu zakończył się szczęśliwie”.

## Postęp

Zastosowanie maszyny parowej jako źródła napędu rozbudziło nadzieje dziewiętnastowiecznych pasjonatów lotnictwa. Już w 1843 roku L. A. Leineberger, mechanik z Norymbergi, opracował mosiężną konstrukcję, którą napędzało w powietrzu olbrzymie „śmigło w kształcie koła łopatkowego”. Niestety, maszyna nigdy się nie wzniosła.

O większym sukcesie mógł mówić francuski inżynier kolejnictwa Henri Giffard (1825-1882), który zbudował czterdziestoczworometrowy, sterowny sterowiec mający w gondoli maszynę parową napędzającą śmigło. 24 września 1852 roku przeleciał nad Paryżem. Sterowiec wznosił się na wysokość 1800 metrów i przeleciał aż 27 kilometrów.

5 czerwca 1866 roku powiodło się także amerykańskiemu lekarzowi Solomonowi Andrewsowi (1806-1872), który szybował nad Nowym Jorkiem maszyną podobną do sterowca. Manewrował aerostatem z gondoli dzięki specjalnym sterom. Dzień później o tym spektakularnym wyczynie informował *New York Times*: „Wczoraj, około godziny siedemnastej, wielu przechodniów na Broadwayu zostało zaskoczonych. widokiem olbrzymiej »ryby« unoszącej się nad ich głowami na wysokości 1500 stóp. [...] Gdy statek powietrzny przepływał nad miastem, nie było chyba nikogo,

kto nie podziwiałby wykonywanych przez niego manewrów”.

Co ciekawe, ani ta, ani żadna inna z wcześniejszych prób Andrews'a nie została odnotowana w większości ówczesnych publikacji. Jest to tym mniej zrozumiałe, że pojazd Solomona Andrews'a był pierwszym sterowalnym statkiem powietrznym bez silnika. W 1865 roku amerykański wynalazca wydał książkę *The Art of Flying* („Sztuka latania”); opisał w niej kolejne etapy opracowywania swojego dzieła i podzielił się z czytelnikami wspomnieniami związanymi z realizacją niezwykłego marzenia.

Opowiedział także, jak to w 1863 roku, po zakończeniu pierwszych lotów próbnych, zgłosił się do władz i tak żarliwie przekonywał ich do wynalazku, że swoim entuzjazmem udało mu się nawet zarazić prezydenta Abrahama Lincolna, który poprosił go w prywatnej rozmowie o dostarczenie potwierdzonych relacji naocznych świadków. Odpowiednie dokumenty znalazły się wkrótce na prezydenckim biurku.

„Na własne oczy oglądałem trzy loty próbne dr. Andrews'a. [...] Andrews latał we wszystkie możliwe strony. Raz z wiatrem, a raz pod wiatr”, informował niejaki Ellis C. Waite. „Wiatr wiał z prędkością od dziesięciu do piętnastu mil na godzinę, a mimo to Andrews sterował swoim latającym pojazdem tak lekko, jak gdyby kierował żaglówką”. N. H. Tyrrell zapewniał: „Byłem świadkiem ostatniego próbnego lotu, jakiego dokonał dr Andrews swoim powietrznym statkiem. [...] Widziałem, jak statek leci pod wiatr i jak stojący w gondoli doktor wykonuje za pomocą steru manewr zawracania”.

Ale mimo żywotnego zainteresowania rządu i władz wojskowych Andrews nie otrzymał finansowego wsparcia. 22 lipca 1864 roku komisja naukowa, która z ramienia Ministerstwa Wojny miała się zająć zbadaniem wojskowej przydatności samolotu, wypowiedziała się bardzo przychylnie o konstruktorze, uznając go za „jednego z najbardziej nowatorskich i skutecznych wynalazców Ameryki”, ale z niewiadomych powodów raport komisji nigdy nie został przekazany odnośnym władzom.

Solomon Andrews nie ukrywał złości. Zdecydował się powołać do życia prywatną spółkę i wziąć we własne ręce sprawy związane z finansowaniem własnych prac. To właśnie dzięki założonej przez niego firmie „Aerial Navigation Company” 5 czerwca 1866 roku mógł się odbyć pokazowy lot. Niedługo potem firma musiała jednak zawiesić działalność z przyczyn finansowych. Rozczarowany Solomon Andrews zmarł kilka lat później.

Także innym pionierom lotnictwa udało się odnieść sukcesy. Dzięki szybkiemu rozwojowi techniki latające pojazdy stawały się coraz lepsze i otwierały się przed nimi nowe, obiecujące perspektywy. Jednym z prekursorów awiacji był Mainzer Paul Haenlein. Skonstruowane przez niego sterowce były napędzane silnikami gazowymi i w latach 1867-1872 osiągnęły prędkość do dwudziestu kilometrów na godzinę. Chroniczny brak pieniędzy zmusił wreszcie Haenleina do zaniechania dalszych projektów. 8 października 1883 roku pod Paryżem bracia Albert i Gaston Tissandier wzniesli się w powietrze na pokładzie trzydziestometrowej maszyny napędzanej silnikiem elektrycznym Siemens'a. W latach 1884/1885 Charles Renard i Arthur Krebs zbudowali na zlecenie wojska *La France*. W przypadku pięciu na ogółem siedem prób udało się im nie tylko pokonać zaplanowaną trasę, ale i powrócić na miejsce startu.

## Tajemnicza działalność

Na przełomie wieków odnotowano w Ameryce Północnej wiele tajemniczych zdarzeń: Mnóstwo naocznych świadków opowiadało o przelotach gigantycznych statków powietrznych, które wyglądem i kształtem przypominały wprawdzie swoich poprzedników, ale pod względem rozwiązań technicznych były o wiele bardziej zaawansowane. Właściwie do tej pory kulisy tych wydarzeń kryje zasłona tajemnicy. Większość współczesnych specjalistów lotnictwa albo przypisuje je fantazji rzekomych świadków, albo snuje teorie o projekcjach psychicznych ludzi zafascynowanych lotami. Ale są badacze, których nie zadowalają takie wyjaśnienia.

Amerykański publicysta Jerome Clark przez wiele lat przekopywał się przez stopy ówczesnej



prasy i w wydaniach z lat 1896 i 1897 natknął się na szereg wypowiedzi, które trudno potraktować jako wytwory fantazji. Naoczni świadkowie często opisywali lądowania maszyn i rozmowy z ich pasażerami, którzy prosili na przykład o wodę lub przeprowadzali naprawy maszyn. Kierujący powietrznymi statkami często przedstawiali się jako ich konstruktorzy i twórcy. Niektórzy twierdzili, że działają na zlecenie wojska, inni zaś zwierali się szeptem, że przeprowadzają prywatne próbné loty w największej (przynajmniej na razie) tajemnicy.

Dziwnym zbiegiem okoliczności ślad po zagadkowych lotnikach nagle się urywał i do dziś nic nie wiadomo ani o ich pochodzeniu, ani o motywach działania. Clark musiał się sporo napracować, aby uchylić choć rąbka tajemnicy. „11 sierpnia 1896 roku Urząd Patentowy Stanów Zjednoczonych udzielił patentu na samolot C.A. Smithowi z San Francisco. 20 kwietnia 1897 roku taki sam patent otrzymał Henry Heintz z Elkton w Południowej Dakocie, ale żaden z obu konstruktorów nigdy nie wzniósł się w powietrze”. W innym miejscu Clark napisał: „Można wykluczyć, że w latach 1896-1897 jacyś budowniczo wie statków powietrznych odbywali udane loty nad Ameryką Północną”.

Clark opierał się głównie na informacjach uzyskanych od Charlesa H. Gibbs-Smitha, zmarłego w 1981 roku słynnego brytyjskiego eksperta lotnictwa, który na pytanie o obserwacje latających maszyn z końca XIX wieku odpowiedział: „Jako historyk lotnictwa specjalizujący się w okresie sprzed 1910 roku mogę stwierdzić z absolutną pewnością, że jedynymi pasażerskimi pojazdami powietrznymi, jakie mogły wówczas latać nad Ameryką Północną [...] były balony kuliste”.

O tym, że brytyjski ekspert się mylił, świadczy choćby działalność wspomnianego wyżej Solomona Andrewsa, która mimo wieloletnich badań najwyraźniej umknęła uwadze słynnego specjalisty. Ale bez wątpienia wiele pytań pozostaje nadal bez odpowiedzi: Kto i gdzie skonstruował tajemnicze maszyny? Dlaczego ich wynalazcy nie wystąpili o patenty? Dlaczego nigdy nie zgłosili się pracujący przy ich budowie mechanicy i robotnicy?

A skoro kierujący powietrznymi statkami ludzie nie byli zapoznanymi lub zapomnianymi geniuszami, to z kim w takim razie spotkali się naoczni świadkowie?

## Szalony hrabia

Wróćmy jednak w bezpieczne rejony i przyjrzyjmy się urodzonemu w Konstancji Ferdinandowi von Zeppelinowi (1838-1917), który na przełomie wieków także zajmował się konstruowaniem sterowców.

Kluczowym wydarzeniem w życiu hrabiego był lot balonem w 1863 roku, w którym wziął udział jako pasażer. Zachwycony niecodziennym przeżyciem zaczął snuć wizje o przyszłości lotnictwa. Z rysunków, jakie wykonywał przez wszystkie lata, mniej więcej na początku lat dziewięćdziesiątych wykrystalizował się obraz konkretnego pojazdu powietrznego.

Zeppelin nawiązał kontakt z inżynierem Theodorem Koberem, z którym omawiał i ustalał szczegóły techniczne. Ale strona finansowa całego przedsięwzięcia przyprawiała Zeppelina o ból głowy. Po długich wahaniach postanowił zainteresować swoim projektem wojsko, ale kompetentnym osobom nie spodobają się pomysły „szalonego hrabiego”.

W każdym razie 10 lipca 1894 roku cesarz powołał specjalną komisję złożoną ze znamienitych specjalistów, którzy mieli za zadanie zająć się oficjalnie tą sprawą. Komisji przewodniczył fizyk, profesor Hermann von Helmholtz, prezes Physikalisch-Technische Reichsanstalt (Urząd Rzeszy d/s Fizyki i Techniki) i zajadły krytyk Zeppelina.

Ostateczna opinia biegłych na temat technicznych projektów hrabiego była druzgocąca: „[...] komisja jednogłośnie orzekła, że z uwagi na wysunięte przez biegłych poważne zarzuty przeciwko konstrukcji badanego pojazdu powietrznego należy odradzić Ministerstwu Wojny jego wypróbowanie”.

Zeppelin się nie zraził. Bez przerwy bombardował urzędników fachowymi replikami, zbijał ich argumenty i zażarcie walczył o finansowe wsparcie swojego projektu. Nie udało mu się wiele zyskać. Urzędnicy jeszcze raz dali mu do zrozumienia, że skonstruowanie funkcjonującego pojazdu powietrznego jest przedsięwzięciem, którego nie da się zrealizować. Do identycznego wniosku

doszła kolejna komisja, którą powołano w 1895 roku: „Braki, jakie wykazuje przedłożony komisji, poprawiony projekt, są na tyle istotne, że odradza się Królewskiemu Ministerstwu Wojny jego realizację”.

Jeszcze w tym samym roku rozczarowany urzędniczym uporem hrabia zaczął rozpowszechniać pismo, w którym wyszczególnił i obalił wiele zarzutów. Przepełniony optymizmem rozpatrywał możliwości zastosowania swojego sterowca i dzielił się prekursorskimi pomysłami i przemyśleniami.

Biograf Zeppelina Hans Rosenkranz: „W tamtych latach wyznawano pogląd Newtona, że opór powietrza zwiększa się wraz ze wzrostem powierzchni wznoszącego się obiektu. [...] Zeppelin zaobserwował jednak [...], że opór powietrza rośnie powoli w tym samym stosunku, w jakim narasta wielkość powierzchni. Pogląd ten przeczył całej ówczesnej wiedzy o własnościach fizycznych atmosfery, ale to Zeppelin miał rację”.

Hrabiego wspomogło wreszcie Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich, publicznie wzywając do poparcia jego projektu. Dzięki tej nieoczekiwanej pomocy Zeppelin powołał do życia „Towarzystwo Krzewienia Żeglugi Powietrznej” i już po trzech latach pod niebo wzbił się pierwszy sterowiec.

## Historyczne dokonanie dwóch braci

Rok 1903 wszedł do historii lotnictwa. Pewnego zimnego grudniowego dnia w Kitty Hawk w USA bracia Wilbur (1867-1912) i Orville (1871-1948) Wright udowodnili, jakiego cudu może dokonać ludzka myśl, jeśli nie podda się zgubnej krytyce: po kilku nieudanych próbach ich samolot, pierwsza załogowa maszyna tego typu, utrzymał się w powietrzu prawie przez minutę.

Niezwykły wyczyn nie znalazł żywego oddźwięku w prasie. Dziennikarze posłali wprawdzie w świat wiadomość o udanej próbie, ale ich zdaniem nie zasługiwała ona na więcej niż kilka skromnych artykułów, często naszpikowanych błędnymi informacjami.

Bracia Wright postanowili działać. Zasypali prasę szczegółowymi informacjami, co stało się początkiem prawdziwej katorgi: artykuły skracano, wykreślano całe akapity lub dopisywano do nich wieści z drugiej ręki. Prekursorzy lotnictwa byli zmuszeni do bezustannego wysyłania sprostowań.

Jednocześnie wytrwale pracowali nad ulepszeniem samolotu. Pokonywali coraz dłuższe dystanse i zbierali coraz liczniejszą publiczność. Nie udało im się jednak zainteresować projektem władz wojskowych, które miałyby finansować niezwykle przedsięwzięcie. Ignorancja urzędników jak zwykle wzięła górę.

W 1905 roku samolot utrzymywał się w powietrzu już czterdzieści minut. Wrightowie postanowili usunąć się na jakiś czas w cień i dopiero w 1908 roku powrócić w glorii i chwale z nową konstrukcją. Zdaniem Harry'ego Combsa, ich biografą, decyzja ta była podyktowana głębokim przekonaniem wynalazców, że prawie wszyscy poznani przez nich ludzie chcą ich wykorzystać i oszukać. „Latanie było ich tajemnicą, którą z nikim nie chcieli się dzielić”.

Rozczarowanie braci Wright jest zrozumiałe także z innych względów: Choć pokazowe loty były jednoznacznym świadectwem możliwości i perspektyw ich wynalazku, większość organów prasowych okazywała całkowity brak zainteresowania. Gdy w 1940 roku Dan Kumler, ówczesny współpracownik wychodzącego w Dayton pisma *Daily News*, miał się wypowiedzieć o przyczynach tej sytuacji, stwierdził lapidarnie: „Po prostu w to nie wierzyliśmy”.

I zapewne miał rację, czego dowodem renomowany magazyn naukowy *Scientific American*, który w artykule z 13 stycznia 1906 roku poddał w wątpliwość prawdziwość dokonania braci Wright: „Loty próbne odbywały się ponoć w pobliżu Dayton (Ohio) [...]. Amerykańska prasa bez wątpienia miała powody, aby nie poświęcić im swojej uwagi [...]. Mamy zatem wszelkie prawo, aby oczekiwać dalszych informacji, zanim będziemy mogli uwierzyć w te doniesienia. Dziwnym sposobem Wrightowie nie są skłonni do opublikowania dokładniejszych danych lub do przeprowadzenia publicznych pokazów i zapewne mają ku temu dobre powody. A tak przy okazji: gdyby w

niezbyt odległym rejonie naszego kraju rzeczywiście odbywały się tego rodzaju sensacyjne i niezwykle ważne eksperymenty [...], to czy amerykańscy dziennikarze nie próbowaliby zebrać o tym szczegółowych informacji, aby móc je następnie opublikować?”

Obecnie specjaliści lotnictwa wykonują techniczne obliczenia maszyn o wprost niewiarygodnych osiągnięciach – do szybkości przekraczającej dwudziestopięciokrotnie prędkość dźwięku! Ich zdaniem prototypowe samoloty zaczną latać już za kilkadziesiąt lat, przenosząc pasażerów w dowolne miejsce na naszej planecie w ciągu zaledwie godziny.

Cóż, niewiarygodne to plany, jeśli sobie uświadomimy, że 22 października 1903 roku amerykański profesor Simon Newcomb, astronom i matematyk z Uniwersytetu Johna Hopkinsa, upierał się na łamach *The Independent*, iż żadne dzieło ludzkich rąk nie wzniesie się nigdy w powietrze!

## Spór wokół Weisskopfa

Nie jest tajemnicą, że wynalazcy, którzy prezentują swoje prace publicznie i zbierają laury, wcześniej czy później będą walczyć z różnymi oszczercami, którzy wykorzystując wszelkie możliwe argumenty i nie mając żadnych uzasadnionych dowodów, starają się zakwestionować dokonania prawdziwych pionierów. Znamy wiele podobnych przykładów i tylko w ułamku przypadków oskarżenia okazały się uzasadnione.

Historia niemieckiego prekursora lotnictwa Gustava Weisskopfa (1874-1927), który w 1895 roku wyemigrował z Leutershausen we Frankonii do Ameryki, jest o wiele bardziej skomplikowana. Whitehead, bo takie przyjął nazwisko, twierdził, że wyprzedził braci Wright i jego samolot z napędem śmigłowym był pierwszy.

Ze szczególnym oddaniem broniła Gustava Weisskopfa autorka Stena Randolph. W publikacji z 1937 roku zwróciła uwagę na to, że w 1901 roku, a więc dwa lata przed braćmi Wright, Weisskopf opublikował w piśmie *Illustrierte Aeronautische Mitteilungen* artykuł, w którym opisał jeden z wykonanych przez siebie szybowców napędzanych silnikiem acetylenowym o mocy 20 koni mechanicznych. Weisskopf chwalił się, że w Connecticut udało mu się wykonać kilka krótkich lotów. W *American Inventor* z 1 kwietnia 1902 roku opisał nawet swój lot okrężny na dystansie jedenastu (!) kilometrów.

„Weisskopf był entuzjastycznym wynalazcą, wizjonerem i ekscentrykiem, ale nie potrafił rozwiązać kompleksowych problemów związanych ze zbudowaniem odpowiedniego silnika”, stwierdził w 1960 roku znawca historawiacji Charles H. Gibbs-Smith, powołując się na opinię Orville'a Wrighta opublikowaną w 1945 roku w czasopiśmie *U.S. Air Service*. Orville zwrócił uwagę na sprzeczności, jakie znajdują się w artykule zamieszczonym w *Bridgeport Sunday Herald* z 18 sierpnia 1901 roku, w którym opisywano działalność Weisskopfa.

Zdaniem Wrighta, dodatkowe badania ujawniły fakt, że niektórzy z cytowanych naocznych świadków odcięli się od przypisywanych im wypowiedzi, ponieważ nie odpowiadały one prawdzie, a inni komentatorzy w ogóle nie istnieją. Również Stanley Y Beach, dziennikarz *Scientific American* i długoletni powiernik Weisskopfa, dawał ponoć do zrozumienia, że pomyślnie loty to fikcja.

Takie opinie mogą mieć swoje uzasadnienie, ale dziwnym trafem Wright nie wspomniał (specjalnie?) o faktach przemawiających na korzyść Weisskopfa. I tak na przykład 21 sierpnia 1934 roku Junius Harworth uroczyście oświadczył, że „14 sierpnia 1901 roku był obecny, jak pan Weisskopf latał swoją maszyną napędzaną silnikiem i śmigłem i wzniósł się 61 metrów nad ziemię, to znaczy nad plażę w pobliżu Lordship Manor w stanie Connecticut”. Według Harwortha, Weisskopf przeleciał wówczas ponad dwa kilometry. Z kolei Anton Pruckner był tego samego dnia świadkiem innego lotu próbnego. 30 października 1964 roku złożył pisemne oświadczenie, w którym stwierdził, że maszyna Weisskopfa rzeczywiście utrzymała się w powietrzu. „Maszyna przeleciała ponad 800 metrów na wysokości około 15 metrów. Samolot zrobił niewielką pętlę i wylądował spokojnie, nie ponosząc żadnych szkód i nie zagrażając pilotowi, panu Weisskopfowi”.

Każdy, kto by się zajął dokładniejszą analizą materiałów informacyjnych na temat Weisskopfa,

zapewne nie oprze się wrażeniu, że w całej tej historzeczywiście może się kryć więcej, niż się powszechnie sądzi. Opinię tę podziela także Hermann Betscher, pierwszy przewodniczący Stowarzyszenia Naukowo-Badawczego Gustava Weisskopfa w Leutershausen, organizacji, która od dziesiątków lat stara się o rehabilitację Weisskopfa. „Celem naszej działalności nie jest dyskredytacja braci Wright, którzy bez wątplenia uczynili z samolotu przedmiot użytkowy”, wyjaśnił mi Betscher w czasie rozmowy telefonicznej w listopadzie 1995 roku. „O wiele bardziej zależy nam na tym, aby zapewnić należne uznanie Weisskopfowi, któremu udał się pierwszy w historii lot maszyną silnikową”.

Trudno znaleźć jednoznaczną odpowiedź na pytanie, jak dalece bracia Wright ulegli wpływom Weisskopfa. W każdym razie Orville przez całe życie utrzymywał, że nigdy nie poznał go osobiście. Przeczy temu wspomniana już wypowiedź Antona Prucknera: „Pamiętam dokładnie, że gdzieś w 1903 roku Wrightowie odwiedzili warsztat Weisskopfa tu, w Bridgeport. Byłem tam i wszystko widziałem. Wiem, że to prawda, ponieważ przy okazji zostaliśmy sobie przedstawieni”.

Ameryka ma szczególne opory przed uznaniem Weisskopfa za właściwego poprzednika braci Wright, co ze względu na jego niemieckie pochodzenie zdaje się dość zrozumiałe. Głębszych przyczyn powściągliwości USA wobec sprawy Weisskopfa należy szukać w brzmieniu pewnego fragmentu umowy zawartej 23 listopada 1948 roku między zarządcą spadkowym Orville'a Wrighta i Smithsonian Institute, renomowaną organizacją amerykańską, której podlegają niezliczone muzea i instytuty naukowe.

Umowa regulowała warunki przekazania do celów wystawienniczych zbudowanej w 1903 roku maszyny Wrighta i zawierała między innymi taką klauzulę: „Ani Smithsonian Institute, ani jej prawni następcy lub jakiegokolwiek inne muzeum bądź agencja, urząd albo władza kierowana przez Smithsonian na zlecenie amerykańskiego rządu nie mogą wydać oświadczenia lub pozwolić na jego publikację, bądź wyrazić zgody na wystawienie tabliczki z opisem, który zawierałby informacje na temat jakiegokolwiek modelu samolotu wcześniejszego niż model Wrightów, tzn. sprzed 1903 roku, o którym twierdzono by, że miał własny napęd i był prowadzony przez pilota”.

Nic dziwnego, że Stowarzyszenie Naukowo-Badawcze Gustava Weisskopfa i Hermann Betscher robią wszystko, aby siedemdziesiąt lat po śmierci Weisskopf odzyskał należne mu miejsce. i uznanie. Na lotnisku wojskowym położonym na północ od Monachium zwolennicy Weisskopfa przeprowadzili test wiernej oryginałowi repliki samolotu zbudowanego przez wzbudzającego kontrowersje konstruktora.

„Po wykonaniu szeregu testów wiemy, że maszyna Weisskopfa była zdatna do lotu”, zameldował mi z dumą Hermann Betscher w styczniu 1997 roku. „Jeszcze w tym roku chcemy wyposażyć replikę w lekkie silniki i jak najszybciej wznówić próby”.

Równoległe specjaliści pracują nad zrekonstruowaniem używanego przez Weisskopfa silnika acetylenowego. Okazało się jednak, że jest to bardzo trudne przedsięwzięcie, ponieważ pozostało niewiele danych o sposobie jego działania. Jak powiedział Betscher: „W miarę upływu lat wiedza o gazie acetylenowym uległa w dużym stopniu zapomnieniu. Przede wszystkim trzeba ustalić, jakich środków chemicznych używał wówczas Weisskopf”. W każdym razie udało się doprowadzić silnik do 220 obrotów. „Jeszcze tego lata, w ramach pewnej uniwersyteckiej pracy dyplomowej, odbędą się próby osiągnięcia wymaganych 700 obrotów”.

A tak przy okazji: jeśli ktoś chciałby obejrzeć wierną oryginałowi replikę maszyny Weisskopfa, to od 1997 roku ma ku temu okazję w Gustav-Weisskopf-Museum w Leutershausen.

## 4. Odwieczny problem - perpetuum mobile: Robert Mayer formułuje prawo zachowania energii

*„Zasada zachowania energii to prawo doświadczalne. Gdyby zatem pewnego dnia podważono jego powszechność, o czym rzeczywiście wspomina się niekiedy w odniesieniu do fizyki jądrowej, to perpetuum mobile stałoby się nagle autentycznym problemem”.*

Max Planck, fizyk

### „Brak zdolności patentowej”

Nie da się oszacować, ile godzin pracy zainwestowano w wynalezienie perpetuum mobile. W ciągu minionych stuleci nauka zapoznała się z setkami, jeśli nie tysiącami projektów i modeli, wykonanych przez dumnych wynalazców. Wszyscy byli przekonani, że odkryli rewolucyjny patent na maszynę, która, co wynika z nazwy, „porusza się wiecznie”. Ale zawsze okazywało się, że ich starania szły na marne.

Jak dowiedziałem się w 1994 roku od Christiane Demeulenaere-Douyere z Instytutu Francuskiego, już w 1775 roku renomowana Paryska Akademia Nauk zdecydowała się nie przyjmować wniosków patentowych w tej sprawie. Oficjalne uzasadnienie sformułowano w taki oto sposób: „Skonstruowanie perpetuum mobile jest absolutnie niemożliwe”. Równie po macoszemu potraktowano także wszelkie propozycje „geometrycznej duplikacji sześcianu, geometrycznej trypartycji kąta i geometrycznej kwadratury koła”.

Co do kwadratury koła specjaliści zdawali się nie być tak do końca pewni swoich racji. W pisemnym oświadczeniu wydanym przez Akademię znalazł się między innymi taki fragment: „Kwadratura koła to jedyny odrzucony problem, którego zbadanie rzeczywiście mogłoby się opłacić. Gdyby wbrew oczekiwaniom jakiemuś specjalście udało się go rozwiązać, jego sława zyskałaby podwójnie”.

W aktualnym informatorze wydawanym przez Niemiecki Urząd Patentowy wynalazki z dziedziny perpetuum mobile opatruje się adnotacją: „Brak zdolności patentowej”. Przyczyną tej oceny jest fakt, że fizycy opierają się na dwóch aksjomatach, tzn. na I i II zasadzie termodynamiki, które z góry wykluczają możliwość skonstruowania takiej maszyny:

1. Nie jest możliwe skonstruowanie urządzenia pracującego cyklicznie, które oddaje więcej energii, niż trzeba dostarczyć do jego uruchomienia (zasada zachowania energii).

2. Nie jest możliwe skonstruowanie urządzenia pracującego cyklicznie, które nie dokonuje niczego innego poza wykonywaniem pracy kosztem ciepła pobieranego ze zbiornika (zasada entropii).

Zasadę zachowania energii sformułował w XIX wieku Robert Mayer. Głosi ona, że w przypadku każdego procesu fizykochemicznego energia ogólna, tzn. suma wszystkich poszczególnych rodzajów energii, pozostaje niezmienna. Powyższe twierdzenie obroniło się na tyle dobrze, że fizycy właściwie nie wątpią w jego prawdziwość.

Sto lat temu sytuacja wyglądała jednak trochę inaczej, ponieważ nawet Robert Mayer zaliczał się do nieszczęśliwego grona nie rozumianych pionierów nauki, bojkotowanych i zwalczanych przez kolegów wszelkimi dostępnymi metodami.

## **Puszczanie krwi a zasada zachowania energii**

Robert Mayer urodził się w 1814 roku w Heilbronn. Po ukończeniu studiów medycznych zaciągnął się na statek jako lekarz okrętowy i w 1840 roku dotarł do Jawy. Ponieważ zabieg puszczania krwi był wówczas powszechnym środkiem leczniczym, Mayer wielokrotnie miał okazję oglądania krwi krajowców. Zauważył, że – inaczej niż w Europie – różnica koloru krwi tętniczej (bogatej w tlen) i żylną (ubogiej w tlen) jest tu niewielka. Uznał zatem, że z powodu wysokiej temperatury otoczenia organizm może pobierać z krwi mniej tlenu koniecznego do spalania i utrzymywania właściwej temperatury. Energia i ciepło najwyraźniej wywierają na siebie wzajemny wpływ.

Po powrocie do kraju w 1841 roku Mayer postanowił przyjrzeć się bliżej tej sprawie. Z dnia na dzień rosło w nim przeświadczenie, że natrafił na coś zupełnie nowego, coś rzeczywiście rewolucyjnego. Napisał więc artykuł o niezwykłym odkryciu, w którym szczegółowo wyłożył i umotywowował swoje przemyślenia i ustalenia na temat zasady zachowania energii.

Profesor Johann Christian Poggendorff, wydawca pisma *Annalen der Physik und Chemie*, nie mógł się jednak zdecydować na publikację pracy Mayera. Nawet do niego nie napisał. Ustalenia wnikliwego lekarza zbyt radykalnie odbiegały od wyznawanych wówczas poglądów. Przeredagowany i poprawiony artykuł wyszedł drukiem dopiero 31 maja 1842 roku za sprawą Justusa von Liebiga, współwydawcy pisma *Annalen der Chemie und Pharmazie*.

### **„Mnóstwo nieuzasadnionych poglądów”**

14 maja 1849 roku Mayer opublikował w *Augsburger Allgemeine Zeitung* krótki artykuł. Kilka dni później, 21 maja, kontraktowy docent z Tybingi dr Otto Seyffer poczuł się w obowiązku zabrać głos w imieniu reprezentantów klasycznej nauki akademickiej i napisał rzeczowe „sprostowanie”, które wydrukowano w tym samym piśmie.

„Nowe odkrycie w dziedzinie fizyki, o którym pan doktor Mayer z Heilbronn poinformował przed kilkoma dniami na łamach tego pisma”, szydził Seyffer, „nie wymaga fachowej dyskusji, ponieważ każdy specjalista wytłumaczyłby je jak należy. Nie obeznany z tą problematyką czytelnik zapewne chętnie usłyszałby naukowe wyjaśnienie. Już wiele lat temu pan Mayer opublikował w *Annalen der Chemie und Pharmazie* referat o siłach przyrody nieożywionej, który zawierał mnóstwo nieuzasadnionych poglądów na temat sił fizycznych. Na ten to właśnie referat powołał się w swoim domniemanym odkryciu. Nie ma tu miejsca na bliższe zajęcie się nim, ale chaos wprowadzony do takich pojęć jak siła, przyczyna czy skutek, a także wnioski wyciągnięte przez autora, są dostatecznym dowodem braku jakiegokolwiek naukowego uzasadnienia omawianej pracy”.

Mayerowi odmówiono prawa opublikowania kontroświadczenia. Wydawało się, że wszyscy sprzysięgli się przeciwko dociekliwemu lekarzowi. Kłopoty rodzinne i zapalenie opon mózgowych, które sprawiło, że w ataku delirium rzucił się z okna, tak bardzo go załamały, że w 1852 roku za namową rodziny udał się na leczenie.

Po dojrzałym namyśle Mayer wybrał roczny pobyt w klinice psychiatrycznej, gdzie nie rozumiany przez nikogo, unieruchomiony w kaftanie bezpieczeństwa, spędził chyba najtragiczniejszy okres swojego życia.

### **Spóźnione uznanie**

W 1862 roku świat nauki poznał się w końcu na doniosłości osiągnięć Roberta Mayera. Jego nazwisko zaczęło nagle wypływać na konferencjach, obsypano go nagrodami za „rewolucyjne

dokonania”, a mowom pochwalnym o jego niezwykłych zasługach nie było końca. Tak radykalny zwrot to zasługa angielskiego fizyka Johna Tyndalla, który żarliwie stanął po stronie Mayera.

Jakiś czas później otrzymał on tytuł doktora honoris causa Uniwersytetu w Tybindze, a w 1867 roku za zasługi dla nauki uhonorowano go tytułem szlacheckim. Od tego czasu zasada zachowania energii święci nieprzerwane triumfy. Wielokrotnie wydawało się, że nowe ustalenia ją obalą, ale jednak zawsze wszystko wracało do normy.

Ponieważ zarówno zasada zachowania energii, jak i zasada entropii są aksjomatami opartymi na doświadczeniu, to – wbrew ogólnej opinii – nie można mieć absolutnej pewności, że skonstruowanie działającego perpetuum mobile jest zadaniem z góry skazanym na niepowodzenie. Wiedzą o tym naukowci outsiderzy i nie ustają w próbach udowodnienia swoich racji.

W 1991 roku Armin Witt, były redaktor naczelny *Münchener Rundschau*, wydał książkę *Das Galilei-Syndrom – Unterdrückte Entdeckungen und Erfindungen* („Syndrom Galileusza – Niedozwolone odkrycia i wynalazki”), w której napisał między innymi, że kilkadziesiąt lat temu nieżyjącemu już niemieckiemu wynalazcy Robertowi Gronowi udało się „matematycznie obalić II zasadę termodynamiki”, choć świat nauki nigdy nie przyjął tego do wiadomości. Witt twierdzi także, że Groll wykreślił cyrklem i linijką kwadrat o polu równym polu danego koła – rozwiązał zatem problem kwadratury koła.

## Robert Groll: geniusz czy szarlatan?

Czy Robert Groll rzeczywiście był geniuszem, jak sądzi Witt, czy też należy on do licznego grona wynalazców perpetuum mobile, którzy oszukiwali samych siebie? Postanowiłem rozwiązać nękające mnie wątpliwości przedstawiłem obliczenia Grona pewnemu znajomemu przyrodnikowi.

Jego odpowiedź bardzo mnie rozczarowała: „Łatwo zrozumieć, że nikt do tej pory nie zainteresował się opublikowanym pod koniec lat osiemdziesiątych i wyprowadzonym przez Grona wzorem na kwadraturę koła. Już w 1882 roku matematyk Ferdinand von Lindemann (1852-1939) udowodnił matematycznie przestępność liczby pi, przez co raz na zawsze wykazał, że kwadratura koła jest niemożliwa. W przeciwieństwie do nauk przyrodniczych, które w rzeczywistości nie mogą »udowodnić« żadnego twierdzenia i zawsze muszą liczyć się z ewentualnością, że pewnego dnia twierdzenie uważane dotychczas za prawdziwe zostanie podważone, udowodnione twierdzenia matematyczne mogą zachować ważność na zawsze. Przez długi czas próbowałem zrozumieć, co właściwie zrobił Groll. Jego opis jest jednak tak niejasny, że nie byłem w stanie pojąć toku jego rozumowania”.

Mój znajomy bez entuzjazmu przyjął też wymyślone przez Grona perpetuum mobile. „Jeśli Groll twierdzi, że udało mu się podważyć drugą zasadę termodynamiki, to delikatnie mówiąc, nie należy się tym przejmować. Tym bardziej że drugiej zasady nie da się obalić matematycznie. Jest to prawo oparte na doświadczeniu, a nie na wyprowadzeniu matematycznym”.

Inny specjalista, profesor matematyki, także odniósł się negatywnie do Grollowskiej propozycji kwadratury koła, a na podstawie szeregu obliczeń udowodnił wiele błędów w wyprowadzeniu.

Mimo to Armin Witt jest nadal przekonany o prawidłowości ustaleń Grolla. „To, czy n jest liczbą przestępną, jak twierdził Lindemann, ma dla Grolla równie małe znaczenie jak los muchy, która spada w Hondurasie ze ściany.

Uważny czytelnik mojej książki zauważy, że pan Groll jedynie udzielił odpowiedzi na klasyczne pytanie, jak można geometrycznie nadać kołu kształt czworokąta. Nie był zainteresowany przeprowadzeniem matematycznego dowodu. Z pomocą linijki i cyrkla rozwiązał zadanie, które nie opierało się na pracy z kalkulatorem lub na trygonometrycznym określeniu granicy. Oznaczenie metryczne było mu obojętne. Nasi matematycy komplikują nawet najprostsze rzeczy i mają zupełnie inne podejście do problemów nierozwiązywalnych. Jeśli naukowcy twierdzą, że druga zasada termodynamiki jest »prawem empirycznym« [...], to z tego punktu widzenia zarówno nauka, jak i badania są zbędne, a kadra naukowa mogłaby od razu przekwalifikować się na księży”.

## 5. Nie kończący się dramat: Bojkotowane wynalazki współczesności

*„Wynalazki rodzą się z niezadowolenia z rzeczy istniejących i z przekonania, że musi istnieć możliwość poprawienia tego, co już mamy”.*

Gordon Rattray Taylor, twórca

### Potencjał twórczy

Kwiecień 1995 roku. W Genewie odbywają się 23. Międzynarodowe Targi Wynalazczości. To dla mnie doskonała okazja do nawiązania kontaktu ze współczesnymi wynalazcami i dowiedzenia się czegoś więcej o nich i ich pomysłach.

Na tego rodzaju wystawach spotyka się niezwykle konglomerat ludzi od roztargnionych majsterkowiczów po zawodowych menedżerów. Dla każdego coś miłego. Niemieccy wynalazcy pojawiają się tu równie licznie jak ich wschodnioeuropejscy i dalekowschodni koledzy. Wszyscy szukają zainteresowanych ich pracami producentów i licencjobiorców. W drugiej części targów można też kupić atrakcyjne nowości.

Poznałem wielu fascynujących i niekonwencjonalnych ludzi, choć ich wynalazki nie zawsze mnie przekonywały. Ale podziwiałem ich niezwykłą kreatywność: np. Heinz Madeker z Simbach pokazał mi swoje „podeszwy ochronne do zakładania w domu na obuwiu wyjściowe”. Firma BEM AG z Fellbach prezentowała zainteresowanej publiczności próżniową miskę do owoców, która chroni przed niezdarnymi owadami i jednocześnie zapewnia tym owocom długą świeżość. BEM pokazało także urządzenie, dzięki któremu wbijanie gwoździ staje się dziecinną igraszką, o czym zapewniał mnie z dumą syn wynalazcy. Ciekawy był także miniaturowy samochód Juliusa Diosegi z Volketswil (Szwajcaria). Gdyby wynalazek znalazł nabywcę, parkowanie stałoby się w przyszłości o wiele prostsze. Samochodzik byłby przewożony na wolne miejsce zwykłą windą.

Wieczorem porozmawiałem sobie z Manfredem Beyerem, rzeczoznawcą z Niemieckiego Urzędu Patentowego. „W kontaktach z urzędami i w zetknięciu z panującą tam specyficzną atmosferą wynalazcy często czują się pozostawieni sami sobie”, wyjaśnił. Obecność reprezentantów urzędów patentowych to ukłon w stronę osób prywatnych, których zwykle nie stać na drogie usługi rzeczników patentowych. W ten sposób wynalazcy mogą rozwiązać problemy związane z ugodami i poradzić się, jak formułować wnioski patentowe.

Zapytałem, czy słyszał o osobach, których prace byłyby w jakikolwiek sposób bojkotowane.

Beyer przytaknął: „Rzeczywiście, słyszałem, że pewne wynalazki zniknęły w skarbcach firm zaraz po uzyskaniu patentu. Rozstrzyga o tym filozofia firmy i konkretna polityka prowadzenia przedsiębiorstwa. Jeśli jakaś firma zainwestowała w określoną linię produkcyjną i nagle stwierdza, że na rynku pojawi się konkurencyjny, tańszy produkt, to z reguły jest zainteresowana wykupieniem praw do niego, ponieważ oznacza to wyeliminowanie zagrożenia. Z jednej strony należy ubolewać nad tą praktyką, z drugiej zaś nie wolno nam zapominać, że każdy zakład ponad wszystko stawia własne korzyści, a nie zadowolenie nas, klientów. Można krytykować taką postawę, ale jest ona nieodłącznym składnikiem gospodarki rynkowej”.

Na zakończenie rozmowy chciałem się dowiedzieć, czy rzeczoznawcy często podejmują błędne decyzje, czy może się zdarzyć, że z braku odpowiedniej wiedzy uznają jakieś rewolucyjne rozwiązanie za nieinteresujące.



Beyer zastanowił się przez chwilę i pokiwał głową: „Rzeczoznawcy opiniują według najlepszej wiary i jeśli coś rzeczywiście działa, to z reguły zostaje zaakceptowane. Moim zdaniem mamy pełne prawo ufać naszym specjalistom, tym bardziej że dokonując oceny wykorzystują najnowszy stan wiedzy”.

## „Ciężki kryzys”

„Najnowszy stan wiedzy” został poddany ostrej krytyce przez publicystę Hansa-Joachima Ehlersa, który od wielu lat walczy z traktowaniem po macoszemu odkryć z dziedziny techniki i nauki. Twierdzi on, że cała wiedza została podzielona na poszczególne konkretne dziedziny, którymi niepodzielnie władają „koryfeusze nauki”.

Jak obliczył, w samych tylko Niemczech można znaleźć dwieście „nieomylnych autorytetów”. Ich współpraca z przemysłem jest równie ścisła jak z prawnikami i politykami, którym służą jako rzeczoznawcy. Ehlers wyraził się o tym następująco: „Jednym z ich zadań jest decydowanie o finansowaniu tych, a nie innych projektów badawczych. Mówią sędziom, co uważają za naukę, a co za czystą szarlatanerię. W świecie ekspertów może funkcjonować tylko coś, co odpowiada ich naukowemu rozumieniu rzeczywistości. A słowo »funkcjonować« oznacza uzyskanie patentu, ochrony i szansy uplasowania się na rynku”.

Z braku alternatywy społeczeństwo może popierać jedynie to, co zna. Wypowiedź Gösty W. Funke, która w 1970 roku znalazła się w jego artykule dla *Bild der Wissenschaft*, trafia w samo sedno:

„Niedawno pewna znana na całym świecie niemiecka firma wypuściła na rynek grzejnik, który zdaje się spełniać normy dotyczące bezpieczeństwa dla zdrowia. Na moją prośbę urządzenie przesłano do pewnego niezależnego szwedzkiego laboratorium. Wyniki testów okazały się pozytywne. Opinia publiczna jest jednak niedostatecznie informowana, więc produkcja grzejników niskiej jakości utrzyma się zapewne jeszcze przez długie lata”.

Rzeczywiście, przykra sytuacja i, co najgorsze, w porównaniu z latami minionymi prawie w ogóle się nie zmieniła. Współcześni wynalazcy mieliby na ten temat sporo do powiedzenia.

## Urzędnicza blokada

„Wie pan, straciłem wszelkie zaufanie do praworządności naszego państwa. Mój kocioł grzejny od lat jest stale lekceważony i bojkotowany. A przecież zostało udowodnione, że jest to najbardziej ekologiczny system grzewczy na świecie!”

Richard Vetter pomstuje i ma rację. O jego pielgrzymkach do urzędników można by napisać długą książkę. Jest właścicielem fabryki i od dawna zastanawiał się, jak zaradzić nadmiernemu zużyciu oleju w piecach i zwiększonej emisji ciepła do atmosfery. Temperatura spalin dochodzi do 200 stopni, a na dodatek zawierają one dużo dwutlenku siarki, który nieodwracalnie niszczy środowisko.

Strapiony Vetter zmienił się w wynalazcę i zbudował rewolucyjny kocioł grzejny, w którym dwa wymienniki ciepła zmniejszają temperaturę emitowanego ciepła do 20-30 stopni. Urządzenie przypomina komin: prosta rura z tworzywa sztucznego dba o to, aby spaliny (przede wszystkim zaś szkodliwy dwutlenek siarki) o niskiej zawartości ciepła zostały zgęszczone, a następnie, w procesie wtryskiwania wody, związane i odprowadzone na zewnątrz. Do usuwania „kwaśnej” wody służy opracowany przez Vettera granulat, który powoduje efektywny rozpad dwutlenku siarki. Aby ograniczyć ryzyko, Vetter zainstalował urządzenie pomiarowe, które automatycznie wyłącza system, gdy temperatura przekroczy 40 stopni.

Richard Vetter zbudował urządzenie naprawdę, a nie tylko z nazwy, przyjazne środowisku. Po raz pierwszy można było efektywnie spożytkować ciepło resztkowe, co dla użytkowników ozna-

czało zaoszczędzenie pięćdziesięciu procent energii. „Można by sądzić, że urzędnicy i politycy zrobią wszystko, co w ich mocy, aby go wesprzeć, czy to materialnie przez dofinansowanie, czy choćby moralnie, wyrażając mu uznanie” – napisał Daniel Knop, któremu zawdzięczamy dokładne, udokumentowane przedstawienie sprawy Vettera. – „Ale nic podobnego się nie zdarzyło”.

Kronika wynalazku Vettera i jego wędrówki przez gąszcz niemieckich paragrafów jest przygnębiająca: W 1977 roku Vetter zaczyna pracę nad swoim piecem. W 1982 roku może rozpocząć seryjną produkcję. Ponieważ nie ma na to oficjalnego zezwolenia, każdy gotowy piec musi wysłać na testy do Stowarzyszenia Nadzoru Technicznego (TÜV), płacąc 500 marek od sztuki.

W listopadzie Vetter prezentuje swój wynalazek Dolnosaksońskiemu Ministerstwu Spraw Socjalnych w Hanowerze i składa wnioski o przyznanie zezwolenia na wdrożenie pieca do produkcji. Jakiś czas później hanowerski TÜV napisał w ekspertyzie, że poziom odsiarczenia spalin wynosi 92 procent. W maju 1983 roku Instytut Techniki Budowlanej w Berlinie nadesłał opinię, w której czytamy m.in.: „Rzeczoznawca [...] nie potrafi wytłumaczyć, gdzie mogłaby się osadzić siarka. [...] to, że spaliny można oczyścić z siarki dzięki wtryskiwaniu wody, przeczy wszystkim naszym doświadczeniom”. Mimo bezradnego tonu ekspertyzy, w listopadzie 1983 roku oczyszczone chemicznie ścieki dostały urzędowy atest „wody zdatnej do picia”.

Wiosną 1984 roku Richard Vetter dostał wezwanie, aby na własny koszt złożyć zamówienie na ogólną ekspertyzę swojego pieca. Dopiero potem mógłby ewentualnie otrzymać zezwolenie na produkcję. Oficjalny odbiór urządzenia przez hanowerski oddział TÜV został wstrzymany.

We wrześniu Vetter przekazał przedstawicielom TÜV jeden piec do ekspertyzy eksploatacyjnej i po ponad pół roku dostał negatywną opinię tymczasową. Biegli twierdzili, że temperatura spalin zmierzona we wnętrzu urządzenia – po wyłączeniu drugiego wymiennika ciepła – wynosiła od 100 do 200 stopni. Zdaniem ekspertów, tak wysoka temperatura stanowi zagrożenie dla użytkowników ze względu na zainstalowane w piecu elementy z tworzyw sztucznych.

Vetter przestał cokolwiek rozumieć. Bądź co bądź to jego piec, zna w nim każdy detal. Wartości podane przez TÜV nie mogły odpowiadać prawdzie, bo zainstalował automatyczne czujniki, które – gdy temperatura zbliża się do wartości krytycznych – natychmiast wyłączają urządzenie!

## Skandaliczne protesty

Pod naciskiem niemieckiej telewizji, która zajęła się sprawą Vettera w programie „Panorama”, 15 lutego 1985 roku TÜV z Hanoweru podjął się przeprowadzenia pomiarów na oczach kamery. Ponowne badania okazały się całkowitym fiaskiem specjalistów z TÜV: Kiedy zapytano ich o otrzymane wartości temperatury, zaczęli się płatać, próbowali rozmaitych usprawiedliwień i po prostu się skompromitowali. Vetter, który do tego czasu zainwestował w swój piec sześć milionów marek, dosłownie się wściekł. Łatwo to zrozumieć, tym bardziej że otrzymane w czasie publicznego badania wartości temperatury utrzymywały się w określonym przez niego, bezpiecznym zakresie!

Nie zraziło to biegłych. 1 marca 1985 roku wysmażyli kolejny pasztet – ostateczną ekspertyzę, w której ponownie znalazły się zawyżone dane pomiarów temperatury, tak jakby badanie w studiu telewizyjnym nigdy się nie odbyło. Vetter nadal czekał na zezwolenie na produkcję. 6 marca 1985 roku musiał się stawić przed komisją, która z kolei miała poinformować dolnosaksońskiego ministra spraw socjalnych, czy należy udzielić Vetterowi zezwolenia, czy nie. Tam usłyszał, że przedłożona ekspertyza TÜV jest w wielu punktach niekompletna i w związku z tym nie można na jej podstawie wydać ostatecznej decyzji. Urząd Środowiska przy dolnosaksońskim Ministerstwie Spraw Socjalnych zaproponował Vetterowi, żeby pokrył koszty kolejnej ogólnej ekspertyzy. Wynalazca nie miał wyjścia, musiał się zgodzić.

Chcąc usprawiedliwić swoje kontrowersyjne wypowiedzi, TÜV w Hanowerze jeszcze bardziej wszystko skomplikował. Tym razem specjaliści zawyrokowali, że niska temperatura, jaką uzyskano w czasie programu telewizyjnego, to wynik wadliwego działania czujnika pomiarowego. Panowie z TÜV przemilczeli jednak fakt, że w telewizji był również współpracownik Vettera, który przepro-

wadził niezależne pomiary i uzyskał identyczny wynik. Gdy redaktorzy „Panoramy” poprosili TÜV o przekazanie im wadliwego czujnika do ekspertyz, spotkali się z kategorię odmową.

Berliński Federalny Urząd Środowiska także nie ukrywał sceptycyzmu: Każdy, kto się interesował piecem Vettera, otrzymywał trzystronicowy dokument, z którego wynikało, że urzędnicy wątpią w ekologiczny charakter urządzenia. Oto fragment uzasadnienia rzeczoznawcy, Klaus Rosenbuscha: „Vetter twierdzi, że poziom odsiarczania spalin dochodzi do 80 procent, co z punktu widzenia nauki jest po prostu niemożliwe”.

## **Późna rehabilitacja**

17 lutego 1986 roku Vetter otrzymał w końcu z rąk przedstawiciela Wydziału Techniki Budowlanej dolnosaksońskiego Ministerstwa Spraw Socjalnych ostateczną ekspertyzę z ważnością wstecz, która potwierdziła zalety i ekologiczność jego pieca. Knop, autor oceny, napisał m.in.: „Jest pewne [...], że zwyciężając ograniczonych biurokratów, Richard Vetter zapoczątkował nową epokę konstrukcji pieców: erę tworzyw sztucznych. To, co uważano dotychczas za niemożliwe i co wzburzyło rozmaitych specjalistów, okazało się znakomitym rozwiązaniem”.

Oficjalne zezwolenie na wdrożenie do produkcji nadal jednak nie nadchodziło. Zrzeszenia kominiarzy wykorzystały wszelkie wpływy, okazje i nieuczciwe metody, aby nie dopuścić do produkcji pieca, ponieważ nie wydzielające sadzy urządzenie stanowiło zagrożenie dla ich uświęconego zawodu.

Gdy 19 grudnia 1986 roku Vetter odbierał w Monachium przyznany mu przez Niemiecki Instytut Wynalazczości Srebrny Medal Diesla, pewne instytucje nadal gardłowały o wątpliwych zaletach alternatywnego systemu ogrzewania. Firma Stadtwerke Hannover AG wpadła na przykład na taki oto pomysł: Jeśli ktoś przysłał list ze zwykłą prośbą o podanie adresu Vettera, otrzymywał pismo wychwalające rzekome zalety innych systemów grzejnych.

Vetter doczekał się wreszcie oficjalnej zgody na wdrożenie swojego wynalazku do masowej produkcji, ale żeby nie poprzewracało mu się w głowie, zezwolenie jest terminowe i wynalazca musi je co kilka lat odnawiać, rzecz jasna za sowitą opłatą.

Dopiero w połowie 1995 roku, kilka tygodni przed tym, jak nawiązałem z nim kontakt, Vetter zdobył federalną zgodę na dystrybucję nowatorskiego rozwiązania. „Biegałem za tym dwanaście lat, to prawdziwy skandal!”, żalił mi się rozgoryczony konstruktor.

Co ciekawe, Richard Vetter nie zna ani jednego przypadku, żeby użytkownicy, a są wśród nich także rozmaite duże firmy, mieli jakieś poważniejsze kłopoty z jego piecem. Przeciwnie, wszyscy są zadowoleni z energooszczędnego kotła. Tak więc nadal pozostaje zagadką, dlaczego uzyskanie zgody na produkcję wyjątkowo ekologicznego i energooszczędnego urządzenia musiało trwać ponad dziesięć lat. A gdyby Vetter nie miał wystarczających środków finansowych na ciągnące się latami procesy i zdobywanie coraz to nowych ekspertyz, jego nazwisko wzbogaciłoby jedynie długą listę zapoznanych wynalazców.

A tak przy okazji: Gdyby ktoś poszedł moim śladem i próbował napisać w tej sprawie do Federalnego Urzędu Środowiska, który już w 1985 roku poddał w wątpliwość zalety pieca, otrzyma lapidarną odpowiedź: „Nie mamy żadnych danych na temat kotła pana Vettera”.

## **Zbędne linie napowietrzne?**

Sztukę walki z urzędnikami musiał opanować także hamburski wynalazca Werner Berends, który stwierdził prowokacyjnie: „Linie napowietrzne są całkowicie zbędne. Z punktu widzenia ekonomii i ochrony środowiska o wiele sensowniejszym rozwiązaniem są podziemne kable wysokiego napięcia”.

1 lipca 1976 roku, po rozmaitych sporach prawnych, Berends dostał wreszcie patent na

opracowany przez siebie podziemny kabel elektroenergetyczny izolowany sztywną pianką poliuretanową (Niemiecki Urząd Patentowy, nr 1665184), który kompensuje braki tradycyjnych przewodów. Jego podstawową zaletą, poza względami estetycznymi, jest to, że straty kondukcyjne wynoszą tylko około dwóch procent, przy dwudziestu procentach w przypadku tradycyjnych kabli. Ekspertyza przeprowadzona w kwietniu 1977 roku przez Electric Power Research Institute (EPRI) w Palo Alto (USA) potwierdziła zalety wynalazku Berendsa.

A jednak wojna o patent trwała wiele lat. Bezprzykładne spory urzędnicze przyczyniły się do tego, że prawa do składników przewodu przyznano mu dopiero po siedmiu latach i, co ciekawe, z ważnością wsteczną – do 1968 roku. Zastrzeżenie patentowe Berendsa już dawno wygasło, ale on i tak nadal nie znalazł producenta zainteresowanego jego wynalazkiem.

Wydatnie przyczyniło się do tego lobby elektryczne, śląc sprostowania dotyczące przychylnego wynalazcy artykułu zamieszczonego w 1980 roku w magazynie informacyjnym *Der Spiegel*. Berends powiedział jego autorowi: „Przede wszystkim specjalny okólnik Zjednoczenia Niemieckich Elektrowni był nierzeczowy, zawierał sprzeczności i został napisany bez znajomości najnowszych badań. Kiedy wysłałem obszerną odpowiedź, zareagowano milczeniem. Niestety, polemiczna treść tego okólnika nadal krąży po rozmaitych instytucjach w kraju i za granicą”.

Także publiczne oficjalne przesłuchanie na temat podziemnych linii wysokiego napięcia, które odbyło się 27 maja 1982 roku w parlamencie heskim, nie przyniosło rezultatu. „Obecni na przesłuchaniu specjaliści i profesorowie uniwersytetów nie mogli wysunąć żadnych konkretnych zarzutów przeciwko nowatorskiemu systemowi przenoszenia energii”, denerwuje się Berends. „Mało tego, w czasie przesłuchania potwierdzono nawet, że straty sieciowe są mniejsze o 90 procent, dzięki czemu można by zamknąć wiele elektrowni dużej mocy. Kiedy jednak padło pytanie o stan badań nad systemem, żaden z obecnych nie był gotowy do udzielenia odpowiedzi. Przewodniczący uznał, że skoro nikt nie jest zainteresowany, kończy obrady”.

Zdaniem Berendsa, powodów odrzucenia nowej metody przesyłania energii należy szukać we władzy, jaką skupiają międzynarodowe, scentralizowane kartele zarządzające gospodarką energetyczną: „Podobnie jak w innych gałęziach naszej gospodarki, daje się zaobserwować, że, wprowadzone już na rynek techniki będą wykorzystywane dopóty, dopóki dają konkretne zyski”.

## Umieranie lasów

Pracowity wynalazca zaczął się coraz bardziej interesować zdrowotnymi następstwami wykorzystywania linii wysokiego napięcia. Materiały, jakie udało mu się zebrać, stanowiły kolejny argument przemawiający za systemami podziemnymi. „Pod koniec 1982 roku po raz pierwszy poinformowano opinię publiczną o dramatycznie narastającym zjawisku »umierania lasów«. W 1983 i 1984 roku, obejrawszy bardzo dokładnie szkody wyrządzone z tego powodu w Niemczech, Austrii i Szwajcarii, doszedłem do wniosku, że zachodzi ścisły związek między zjawiskiem niszczenia lasów i napowietrznymi liniami wysokiego napięcia 400 kV”.

Poniższy cytat z jednego z pism Berendsa wydaje mi się wyjątkowo ważny, dlatego też, za łaskawą zgodą autora, postanowiłem przytoczyć go dosłownie. Berends zwrócił uwagę, że zostało „naukowo dowiedzione”, iż na nowoczesnych liniach napowietrznych wysokiego napięcia na skutek wyładowań koronowych powstaje ozon i tlenki azotu, a wysokie natężenia pola powodują silną jonizację powietrza: „Do nasilenia tych zjawisk przyczynia się mglista pogoda. Zachodzą one nie tylko na wysokości koron drzew, ale często także bezpośrednio w lasach. Utrzymujące się przez dłuższy czas w powietrzu kropelki mgły zbierają szkodliwe substancje i silnie się jonizują. W każdym naturalnym procesie jonizacji panuje równowaga między jonami dodatnimi i ujemnymi. Zmienne natężenia pola, pola niesymetryczne, wpływy grawitacji i wiatru sprawiają, że na liniach napowietrznych równowaga ulega silnemu zakłóceniu. Olbrzymie wymiary układów o napięciu 400 kilowoltów powodują jonizację wyjątkowo dużych elementów przestrzennych. [...]

W całych Niemczech Zachodnich bez trudu można udowodnić, że w pobliżu linii wysokiego napięcia, które działają przynajmniej od pięciu lat i gdzie przeważa wiatr wiejący w jednym

kierunku, lasy iglaste niszczą na ogromną skalę. Na nizinie północnoniemieckiej straty są największe [...] A jednak nie podjęto tego tematu ani w ramach specjalistycznej dyskusji, ani na łamach fachowych publikacji.

Aby zrozumieć tę absurdalną sytuację, trzeba wiedzieć, że »Europejskie Centrum Badawcze ds. Utrzymania Czystości Powietrza« umieszczono przy Centrum Badań Jądrowych w Karlsruhe, a przydziałem środków na ten cel zajmuje się Zakład Badań Jądrowych Jülich. Jest zatem zrozumiałe, że podstawową metodą ratowania lasów jest budowa elektrowni jądrowych, a wszelkie inne sposoby są mniej lub bardziej torpedowane”.

Podsumujmy: Jeśli rzeczywiście istnieje bezpośredni związek między umieraniem lasów i napowietrznymi liniami wysokiego napięcia, to wykorzystanie wymyślonej przez Berendsa metody układania kabli pod ziemią staje się sprawą palącą, i to bardziej niż kiedykolwiek. W każdym razie dla bawarskiego polityka Franza Josefa Straussa sprawa była na tyle ważna, że 22 marca 1985 roku napisał do wynalazcy:

„Temat, który Pan poruszył, niesie w sobie niebezpieczeństwo, że jeśli stanie się przedmiotem szerokiej dyskusji publicznej, podchwycą go polityczni sceptycy i/lub fanatycy. Nie należy wykluczyć, że dojdzie do masowych demonstracji i związanych z tym aktów wandalizmu i sabotażu. To z kolei doprowadzi do obciążenia gospodarki narodowej, której cała siła jest niezbędna do rozwiązywania bieżących problemów. Jeśli sprawy mają się potoczyć tak, jak powinny, to w pierwszej fazie przygotowani odpowiedzialni politycy federalni, głównie zaś minister spraw wewnętrznych, minister ds. badań naukowych i minister rolnictwa, muszą zawrzeć tajną, ale całkowicie wiążącą umowę z przemysłem elektroenergetycznym, w tym sensie, że zaprzestanie się wydawać zezwolenia na wznoszenie nowych naziemnych linii wysokiego napięcia, zastępując je stopniowo proponowanymi przez Pana kablami podziemnymi. [...] Dopiero w późniejszej fazie, kiedy trzeba będzie podzielić koszty restrukturyzacji na całą gospodarkę i podnieść ceny energii elektrycznej, [...] przyjdzie czas na przygotowanie społeczeństwa do oczekujących je zmian. [...] Proszę nie forsować swoich pomysłów poprzez dalszą mobilizację opinii publicznej i znaleźć zrozumienie dla osób odpowiedzialnych, które w przeszłości uciwały jakąkolwiek dyskusję na ten temat!”

## Cudowny filtr, którego nikt nie zna

Losy wynalazków Vettera i Berendsa podzielił tak zwany „filtr Frantza”, specjalny filtr olejowy bocznego przepływu, który eliminuje konieczność wymiany oleju samochodowego.

Na pierwszy rzut oka obietnice wytwórcy brzmią nieomal bajkowo: „90 procent oszczędność oleju silnikowego, o 50 procent dłuższa żywotność silnika, o 90 procent zmniejszenie ilości oleju zużytego”. I, co najciekawsze, filtr działa! Pewien Szwajcar, który używa go od lat, osobiście mnie o tym zapewniał.

W porównaniu z tradycyjnymi, podstawową zaletą nowego filtra są jego właściwości. Zatrzymuje on zanieczyszczenia nawet wielkości jednej tysięcznej milimetra, a stosowane obecnie filtry pełnego przepływu dają sobie radę tylko wtedy, gdy zanieczyszczenia mają przynajmniej jedną setną milimetra.

W 1989 roku *Öko-Test-Magazin* postanowił się upewnić, czy to prawda, i przetestował nowe urządzenie. Oto wynik badań: „Zainstalowaliśmy filtr Frantza w taksówce bagażowej Volkswagen-Bus (diesel) i badaliśmy jego działanie. Po 60.000 kilometrów bez wymiany oleju silnik był w nienagannym stanie”.

Dwa lata wcześniej pismo zachodnioniemieckich transportowców *Fairkehr* poinformowało swoich czytelników o teście filtru Frantza. „Po przejechaniu 100.000 kilometrów oszczędność oleju wyniosła około 75 procent w porównaniu z normalnym zużyciem. Poza tym nowy filtr chroni silnik, ponieważ od początku wychwytuje z oleju nawet najmniejsze zanieczyszczenia, dzięki czemu radykalnie zmniejsza się zużycie pierścieni tłokowych, pierścieni zgarniających i łożysk. Po zamontowaniu nowego filtra przejechaliśmy samochodem z podrasowanym silnikiem [...] 40.000 kilometrów bez wymiany oleju. Według zaleceń producenta bardzo czuły silnik z turbodieselem

ładującym musi dostawać po przejechaniu każdych 7500 kilometrów trzy i pół litra drogiego lekkiego oleju. W naszym warsztacie nadal nie chcą wierzyć, że nie wymieniliśmy oleju gdzieś po kryjomu, tym bardziej że poprosiliśmy o zbadanie komory silnika pod kątem zużycia i nawarstwienia osadów. Maszyna wyglądała tak, jakby dopiero zesła z taśmy...”

Ze zrozumiałych względów lobby paliwowe przypuściło szturm na ekologiczny wynalazek, ponieważ jego zastosowanie groziło w przyszłości zmniejszeniem obrotów o kilkaset milionów marek. Gdy pytałem o cudowne filtry w rozmaitych warsztatach, okazało się, że sytuacja wszędzie wyglądała podobnie: albo nic o nich nie wiadano, albo rozmaitymi metodami starano się wybić klientom z głowy zamiar ich zakupienia.

12 maja 1995 roku firma Mikrofiltertechnik GmbH w Geesthacht, która zajmuje się dystrybucją tych niewielkich urządzeń, przysłała mi pismo z następującym oświadczeniem:

„[...] możemy jedynie potwierdzić, że Pańskie przypuszczenia są jak najbardziej słuszne. Choć udowodniono, że filtr w znaczący sposób poprawia pracę wszystkich rodzajów olejów, to jego skuteczność stale jest podważana przez »wielkich« tego świata, natomiast potencjalni klienci stają się nie ufni, ponieważ celowo odmawia się im gwarancji i sugeruje możliwość uszkodzenia silnika. Codziennie musimy walczyć z tymi trudnościami. Jeśli nasz produkt stosowano by konsekwentnie, to rzeczywiście nastąpiłby spadek obrotów w przemyśle olejowym i rozwijającej się gospodarce odzyskiwania odpadów. Ich opór jest zatem zrozumiały”.

## IV. KRYZYSOWY NASTRÓJ

Bez naukowego postępu nasz rozwój duchowy i technologiczny nie wyszedłby poza epokę kamienia łupanego. Dlatego jestem zagorzałym zwolennikiem nauki.

Nie podoba mi się jednak sposób, w jaki pojedynczy uczeni wykorzystują zagwarantowaną im wolność intelektualną i finansową. Nie wszystko, co sprzedaje się nam jako „pracę naukową”, zasługuje na to miano. Już od dawna czynnikiem decydującym o naszej wiedzy jest pieniądź. Badania odbywają się tam, gdzie znajdzie się sponsor. Dobro ludzkości jest sprawą drugorzędną.

Skutkiem tej tendencji jest niespotykana wcześniej, osiągająca coraz większą skalę konkurencyjna walka w środowisku nauki. Manipuluje się danymi, wyłudza pieniądze i podkłada przysłowiową świnie kolegom. Przykład ilustrujący panujące stosunki opisał profesor etnologii i znawca Majów Michael D. Coe w opublikowanej w 1992 roku książce *Das Geheimnis der Maya-Schrift* („Tajemnica pisma Majów”). Rzecz zdarzyła się na sławnym Uniwersytecie Harvarda:

„Z powodu zbliżającej się emerytury Gordona Willeya, uznanej znakomitości w tej dziedzinie, zwolniła się profesura Charlesa Bowditcha, najbardziej pożądane stanowisko w instytucie archeologii Majów. Aby je obsadzić, komisja powołana przez przewodniczącego sporządziła krótką listę odpowiednich kandydatów i poprosiła badaczy Majów o napisanie opinii na ich temat. Co z tego wynikło? Ponoć przewodniczący, przerażony złośliwością i nikczemnością listów, powiedział, że nigdy w życiu nie czytał czegoś podobnego. Ujrzał tłum dzikich, krwiożerczych rekinów pożerających swoje ofiary, a akademickie wody były czerwone od krwi. Pozostaje tylko dodać, że stanowisko nie zostało obsadzone”.

Kiedy zbierałem materiały na ten temat, przeprowadziłem wiele rozmów z naukowcami. Wszyscy interlokutorzy pochylali się ze smutkiem nad takimi incydentami, tłumacząc jednocześnie zachowanie kolegów ogólną słabością systemu. Ich nieporadne argumenty brzmiały mniej więcej tak: skoro nie ma lepszego modelu, musimy pogodzić się ze stanem faktycznym. Czy rzeczywiście musimy? Czy musimy akceptować to, że opłacani przez podatników specjaliści wysokiej klasy manipulują wynikami badań? Czy musimy przechodzić do porządku dziennego nad tym, że naukowci rzeczoznawcy mogą zostać „kupieni”? Moim zdaniem nie. Jeśli godzimy się na to bez słowa, jeśli cierpliwie znosimy niegodziwości tłumaczone pozorną słabością systemu nauki i nie zwracamy uwagi na fakt, że w ostatnich latach tendencja ta nasila się na niespotykaną skalę, sami stajemy się współwinni. Jeśli natychmiast nie zostaną powołane odpowiednie instancje kontrolne, nie zbada się dogłębnie funkcjonowania systemu, nie wprowadzi etycznych reguł postępowania i nie podejmie innych środków zaradczych, przyszłość nauki rysuje się w czarnych barwach!

## 1. Zmierzch specjalistów: Źle się dzieje w państwie nauki

„Może się zdarzyć, że dobre prace nie zostaną opublikowane w czasopiśmie naukowych, ponieważ autor trafił na uciążliwego recenzenta i nie ma siły ani ochoty na długie spory. Możliwa jest także taka sytuacja, że wierzący w autorytety recenzent dopuści do druku kiepską pracę słynnego kolegi, choć zdaje sobie sprawę z jej słabości. Tak, nie należy wykluczyć również tego, że recenzent przetrzyma dłużej jakąś pracę, ponieważ zajmuje się inną podobną i to jej wyniki chce opublikować najpierw”.

Herbert Pietschmann, fizyk

### Manipulowanie danymi

W kręgach naukowców od dawna wiadomo o rozmaitych oszustwach i fałszerstwach, ale informacje o tych praktykach coraz częściej przedostają się także do wiadomości publicznej.

W istotny sposób przyczyniła się do tego medycyna, która najwyraźniej uwolniła się od początkowych obaw przed krytyką nauki. I tak na przykład renomowany dziennik *Die Zeit* uznał w 1994 roku, że skandal wokół doktoratu Guida Zadela z Nadreńskiego Uniwersytetu Fryderyka Wilhelma wart jest obszerniejszego artykułu, choć to zaledwie kolejny przykład z długiej listy podobnych przypadków.

W tej konkretnej sprawie chodziło o klasyczne oszustwo. Zadel tak manipulował doświadczeniami laboratoryjnymi, że grupa, w której pracował, musiała dojść do wniosku, iż udało się jej sterować przebiegiem reakcji chemicznych za pomocą silnych pól magnetycznych. Wspaniały wyczyn, z tym że oparty na fikcyjnych danych.

Oszustwo szybko wyszło na jaw, ponieważ naukowcy z innych uniwersytetów zaczęli sprawdzać wyniki. Oczywiście bez oczekiwanych rezultatów. Pojawiały się coraz to nowe wątpliwości, aż wreszcie powiadomiono promotora Zadela, bońskiego profesora chemii Eberharda Breitmaiera. Skruszony musiał się publicznie spowiadać z manipulacji swojego protegowanego: Eksperymenty były bezwartościowe, a miliony, które po opublikowaniu pracy napłynęły na kontynuowanie badań, to pieniądze wyrzucone w błoto.

### Naukowa partanina

Powodów coraz częstszego manipulowania i fałszowania wyników własnych prac należy upatrywać we wciąż narastającej konkurencji. Dzień po dniu nieustannie zwiększająca się liczba badaczy stacza na akademickim placu boju zacięte walki na śmierć i życie. Nikt nie zna litości i wszechwładnie króluje prawo buszu. Stanowisk jest niewiele, a wyniki trzeba uzyskiwać coraz szybciej.

Nic dziwnego, że nawet z zasady przychylna nauce telewizja zaczyna się coraz bardziej interesować oszustwami w gronie uczonych. W 1992 roku Stella Kathrin Mühlhausen nakręciła dla stacji Freies Berlin prowokacyjny film dokumentalny *Wenn Forscher pfuschen...* („Gdy naukowcy partaczą...”), który wyemitowano na wielu kanałach. Dziennikarka przeprowadziła między innymi



wywiad z profesorem Peterem Weingartem, socjologiem nauki na uniwersytecie w Bielefeld, i zapytała go o powody rosnącego niezadowolenia opinii publicznej.

„Nauka jest wrażliwa na oszustwo”, wyjaśnił profesor, „ponieważ każda działalność naukowa opiera się na innych badaniach i musi na nich polegać. [...] Społeczeństwo opłaca naukowców – przynajmniej tych, którzy zajmują się badaniami podstawowymi – i oczekuje w zamian prawdziwej, rzetelnej wiedzy. Jeśli zaś dochodzi do oszustw, znika powód zawierania kontraktu między podatnikami i naukowcami, a nauka traci legitymizację”.

W podobnym tonie wypowiedział się dr John Maddox, naczelny redaktor pisma *Nature*: „Powróciłem do *Nature* po kilkuletniej przerwie. Kiedy pracowałem tu po raz pierwszy, w latach 1966-1973, temat oszustw nie istniał. Po moim powrocie w 1980 roku był już codziennością. A my jesteśmy odpowiedzialni za to, aby je wyciągać na światło dzienne. Jesteśmy pismem nastawionym na zawodowych badaczy, ale uważamy, że musimy informować o konsekwencjach wynikających z nierzetelnej pracy. Sądzę, że oszustwa mogą na dłuższą metę zniszczyć reputację profesjonalnej nauki. A ponieważ istniejemy po to, by jej bronić, naszym obowiązkiem jest informowanie naukowców i reszty społeczeństwa o przypadkach nadużyć”.

Stella-Kathrin Mühlhausen pokazała także w swoim reportażu, że liczba publikacji przypadająca na jednego uczonego w istocie mówi niewiele o potencjale intelektualnym naukowca. Profesor Burghardt Wittig, biolog molekularny z Wolnego Uniwersytetu w Berlinie, omówił tę sytuację na przykładzie międzynarodowej listy publikacji. Na czołowym miejscu znalazł się rosyjski akademik, który w dorobku naukowym miał 950 prac opublikowanych w latach 1981-1990. Wynika z tego, że co cztery dni wypuszczał spod pióra jedną pracę. Niewiarygodne dokonanie!

Nie trzeba być geniuszem, aby domyślić się w tym jakiegoś tricku. Rozwiązanie zagadki jest bardzo proste. Do dobrego tonu należy bowiem, że profesorowie dopisują swoje nazwiska do prac współpracowników, nawet jeśli nie mają absolutnie nic wspólnego z ich powstaniem. Nic zatem dziwnego, że nazwisko noblisty pojawia się na tej liście dopiero na osiemnastym miejscu!

## I autorytetem nieobce jest oszustwo

Manipulowanie danymi nie jest niczym nowym. Zdaniem historyka nauki G. Geisona z Uniwersytetu Princeton w New Jersey nawet słynny bakterjolog Louis Pasteur (1822-1895) „często nie trzymał się norm naukowych i etycznych”, o których tak chętnie pisał w swoich pracach. Najwyraźniej francuski luminarz nauki podawał cudze skuteczne metody leczenia za własne, nie wspominając nawet o ich prawdziwych autorach.

Nieomal podręcznikowym przykładem naukowego oszustwa jest sprawa sir Cyrila Burta. Aż do śmierci w 1970 roku Burt cieszył się sławą jednego z najznamienitszych angielskich psychologów. To właśnie jemu przypisywano odkrycie, że noworodki dziedziczą zasadniczy zrąb inteligencji po rodzicach, a tylko znikomą jej częśćkę zawdzięczają procesowi wychowania.

Ustalenia Burta miały zasadniczy wpływ na metody wychowawcze w Anglii i Stanach Zjednoczonych. Za zasługi dla nauki przyznano mu nawet tytuł szlachecki. Do czasu przejścia na emeryturę w 1963 roku Burt kierował katedrą psychologii w University College w Londynie.

Gdy profesor Leslie Hearnshaw z Uniwersytetu Liverpoolskiego, pierwotnie admirator Burta, przeglądał materiały do przyszłej obszernej biografii uczonego, natknął się na wiele nonsensów. Hearnshaw miał złe przeczucia. I rzeczywiście, w spuściznie Burta odkrył jednoznaczne wskazówki, że w „naukowo przeprowadzonym dowodzie” na dziedziczenie inteligencji słynny psycholog naginał dane do swoich potrzeb. W dziennikach Burta Hearnshaw znalazł nawet fragmenty, w których ten bez żenady opisywał niegodne naukowca praktyki.

Dociekliwy biograf odkrył też, że rzekome współpracownicy Burta, M. Howard i J. Conway, istnieją tylko na papierze. W rozmaitych artykułach i recenzjach zamieszczanych w swoim piśmie *Journal of Statistical Psychology* Burt publikował pod tymi pseudonimami istne hymny pochwalne na temat własnych prac albo rozprawiał się z ich krytykami. Angielski psycholog nie cofał się nawet przed pisywaniem pod wymyślonymi nazwiskami rzekomych krytycznych listów od

czytelników, którym następnie dawał odpór jako wydawca specjalistycznego pisma.

Oczyszczona z nieprawdy biografia Hearnshawa wyszła drukiem w 1979 roku. Dokładnie dziesięć lat później ukazała się kolejna książka *The Burt Affair* („Sprawa Burta”). Jej autorem był psycholog i zwolennik brytyjskiego uczonego Robert B. Joynson, który postawił sobie za zadanie obalić zarzuty swego poprzednika. Głosiciele konserwatywnej nauki mogli wreszcie odetchnąć z ulgą.

„Zdaje się, że położono kres jednemu z najbardziej spektakularnych skandali w historii nauki”, nie krył radości dziennik *Frankfurter Allgemeine Zeitung* z 13 czerwca 1990 roku. Zarzut fałszowania danych, który z niespotykaną siłą wytoczono przeciwko sir Cyrilowi Burtowi, nie ma żadnych podstaw. Niestety, nadal wspomina się o tej sprawie „w każdej większej encyklopedii i w podręcznikach psychologii i genetyki behawioralnej jako o najbardziej spektakularnym przykładzie naukowego oszustwa”.

W rzeczywistości okoliczności tej historii niewiele się zmieniły: „Reakcją na książkę było z reguły zdumienie”, skomentował zachowanie kolegów Federico Di Trocchio, profesor historii nauki Uniwersytetu Lecce. „Autor [...] nie odpowiada bowiem jednoznacznie na oskarżenia Hearnshawa, a jedynie próbuje je obalić podważając wiarygodność źródeł informacji, z których korzystał pierwszy biograf Burta. Jeśli jednak jakiś zarzut był dobrze udokumentowany, wówczas Joynson chwytą się wszelkich możliwych wybiegów i uprawia zwykle mydlenie oczu”.

Dla Di Trocchia i większości jego kolegów Burt mimo wszystko nadal pozostaje oszustem najgorszego sortu. Włoski profesor stwierdził sucho: „Argumentacja Joynsona przekonała tylko Arthura Jensa, który zawsze podziwiał Burta i przejął jego teorię dziedziczenia inteligencji”.

## **Kto ocenia rzeczoznawców?**

Obecnie tematem dnia nie jest samo fałszowanie danych (w końcu od początku istnienia nauki wszelkie badania naukowe są ściśle związane z człowiekiem, który je prowadzi, z jego zaletami i wadami), ale lawinowe narastanie niekorzystnych zjawisk i groźba utraty wszelkiej nad nimi kontroli. Ta niekorzystna tendencja przyprawia naukowców o ból głowy, a poza tym przyczynia się do strat finansowych i intelektualnych. Nie można też zapominać o aspekcie politycznym: coraz częściej badacze wraz ze swymi ekspertami są wciągani w rozmaite gierki polityczne, a niektórych opłaca się po królewsku właśnie za to, żeby z premedytacją manipulowali danymi.

Osobliwą sławę na tym polu zdobyli profesorowie Gerhard Lehnert i Gerhard Triebig, szefowie Instytutów Medycyny Pracy i Medycyny Społecznej w Erlangen i Heidelbergu, którzy na podstawie sprytnie sfalszowanych orzeczeń o stanie zdrowia pomagali tzw. Berufsgenossenschaften [Berufsgenossenschaft – branżowa organizacja przedsiębiorstw działająca jako zakład ubezpieczeń w zakresie obowiązkowego ubezpieczenia od następstw wypadków przy pracy (przyp. tłum.)] unikać konieczności wypłacania odszkodowań za nieszczęśliwe wypadki przy pracy. Szacowni profesorowie tak doskonale manipulowali cytatami z literatury fachowej na korzyść swoich zleceniodawców, że nawet ich koledzy potrzebowali sporo czasu, żeby odkryć oszustwo.

Nie łudźmy się, nigdy nie uda się ostatecznie zlikwidować podobnych machinacji. Jest tajemnicą poliszynela, że przy odpowiednim sposobie postępowania analizy biegłych wywołują zwykle rezultat pożądaný przez zleceniodawcę. Sam Hans-Rudolf Bircher, prezes zarządu firmy Lever, producenta i dystrybutora proszku do prania Omo, przyznał to otwarcie w wywiadzie z 1994 roku. „Każdym testem mogą potwierdzić to, co chcą”, skomentował sucho manipulację w branży producentów środków piorących.

To szokujące stwierdzenie poprzedził raport szwajcarskiego magazynu telewizyjnego *Kassensturz*, którego redaktorzy bezlitośnie obnażyli metody manipulowania wynikami testów na przykładzie proszku *Omo*. Okazało się, że firma sama określiła warunki: dobór białizny był równie selektywny jak dobór płam. Aby chronić tkaninę, przedstawiciele firmy Lever stale pilnowali, aby do prania dodawać 20 procent mniej proszku, niż zaleca się w informacji na opakowaniu. Firma zrezygnowała nawet z wirowania po kolejnych cyklach prania.

## Milczenie profesjonalistów

Wielu naukowców boi się otwartej krytyki czarnych owiec ze swojego grona, bo ważniejsza od prawdy jest dla nich własna pozycja w środowisku. W specjalistycznych czasopismach praktycznie nie znajdziemy ani informacji, ani ostrzeżeń przed nieświadomą manipulacją. Dziennikarze już dawno przejęli władzę w swoje ręce.

Autorka Antje Bultmann doszła do konkluzji, że często także u naukowców pragnienie zrobienia kariery rodzi konformizm: „Asystent nie chce trafić swojego promotora i przyłącza się do jego zdania. Naukowiec niepokoi się o miejsce pracy. Innemu zaś brakuje czasu na czytanie literatury fachowej”.

Ekspertki dochodzą do błędnych wniosków także dlatego, że rezygnują z własnych badań i bezkrytycznie polegają na ogólnie panującej opinii. Nie należy także zapominać o czynniku finansowym. „Biegły, który zbyt mocno się wychyla i wyraża pogląd niewygodny dla osoby finansującej, musi się liczyć z odebraniem funduszy”.

Ponieważ kompetentnym sędziom często brakuje czasu, pieniędzy i odpowiedniej wiedzy na rzetelne sprawdzenie nadesłanych ekspertyz, naukowci manipulatorzy typu Lehnerta czy Triebiga rozkoszują się wolnością. Mimo że ich naganne postęпки zostały doskonale udokumentowane, nie bardzo wiadomo, jak podejść do nich od strony prawnej.

## O handlarzach tytułami i fałszywych doktorach

Handlarze tytułami także wyczuli koniunkturę. Ich interes kwitnie jak nigdy dotąd. W Hamburgu mieszka na przykład niejaki Paul Jensen, doktor teologii, który uprawia tak zwane „doradztwo promocyjne”. Co to oznacza? Za 25.000 marek załatwia promotora! Za tę samą cenę może także dostarczyć gotowy doktorat.

Rzecz jasna profesorowie doskonale o tym wiedzą, ale milczą jak zakłęci, bo po pierwsze, straciliby reputację, a po drugie, zostaliby odcięci od koryta. Jensen ma ponoć pod swoimi skrzydłami pół tuzina profesorów niemieckich uniwersytetów.

Dziennikarz naukowy Peter Hofer twierdzi, że rocznie obraca się w ten sposób 25 milionami marek. Zastraszająca suma, o której niemieckie szkoły wyższe najwyraźniej nic nie chcą wiedzieć. W 1993 roku pismo *Bild der Wissenschaft* przygotowało ankietę na ten temat. 140 dziekanatów odmówiło w niej udziału. Na redaktorów posypały się gromy: „To nie nasz problem!”, „Nie znamy takich przypadków!” Wstydlivy problem przyjęła do wiadomości przynajmniej jedna kompetentna osoba – profesor Hans Uwe Erichsen, prawnik i przewodniczący Konferencji Niemieckich Rektorów Szkół Wyższych, który mówił wprost o „niepokojącym wzroście” tego rodzaju oszustw.

Sytuacja rzeczywiście budzi niepokój, ponieważ wspomniany Jensen nie jest ponoć jedynym, który wszedł w układy z naukowcami. Niejaki Peter Knolle z Wiesbaden zapewnia na przykład, że utrzymuje kontakty z profesorami rozmaitych dyscyplin nauki z Kilonii, Greifswaldu, Drezna i Regensburga. Zabawa „w doktora” trwa dwa lata i kończy się zdaniem ustnego egzaminu. Cena usługi łącznie z gotową pracą doktorską wynosi od 50 do 60 tysięcy marek.

Konrad Sameth z Berlina inkasuje za pośrednictwo w kontaktach z profesorem, przygotowanie pracy doktorskiej i inne usługi okrągłe 75 tysięcy marek. „Doktorant” także czeka dwa lata.

## Roczny obrót – 100 milionów marek

Walkę z handlarzami tytułami podjął dziennikarz zajmujący się gospodarką, Horst Biallo. W 1994 roku opublikował obszerną pracę *Die Doktormacher* („Producenci doktorów”), w której bez ogródek opisał, jak za duże pieniądze można zdobyć fałszywy, choć ogólnie uznawany tytuł dok-

tora lub profesora.

Podając się za potencjalnego klienta, poznał wielu „doradców promocyjnych”, śledził ich kontakty i oferty. Doszedł do wniosku, iż „niektórzy profesorowie nie wiedzą lub nie chcą wiedzieć, że doktorant z zewnątrz, tzn. nie zatrudniony na uczelni, płaci swojemu doradcy, który z kolei opłaca z tych pieniędzy część, a nawet całą pracę doktorską. Akademików cieszy każda nowa praca naukowa, bo może się im przydać do własnych badań. Nie pytają więc, spod czyjego wyszła pióra”.

Biallo twierdzi, że tylko w Niemczech Zachodnich roczne obroty w sektorze „produkcji naukowców” wynoszą około sto milionów marek. Poza tym wyczuwalna jest tendencja do „rezygnowania z zakupu zagranicznych stopni naukowych na rzecz tytułów niemieckich”. Jest to niepokojąco prosta sztuczka, dzięki której osoby posługujące się fałszywymi dokumentami oszukują firmy i urzędy. Pozostaje tylko mieć nadzieję, że po publikacji Biallo właściwe instytucje nie będą dłużej zwlekać i zlikwidują kwitnący handel tytułami na drodze sądowej.

## 2. Nowy początek: Kilka uwag o nauce przyszłości

„Kto nie zna przeszłości, nigdy nie pojmie przyszłości”.

Golo Mann, historyk

### Zdolność pojmowania

Rozmaici myśliciele łamią sobie głowy, jak wyciągnąć naukę z kryzysu. Ich mądre przemyślenia nie zamieniły się jednak w czyn, ponieważ z racji postępującego rozrastania się systemu nauki jakakolwiek gruntowna reforma staje się nieomal niemożliwa.

„System uszczelnił wszystkie dziury, którymi mogłyby się wślizgnąć zmiany”, podsumował trafnie w 1995 roku krytyk nauki Gerald Dittel w artykule dla *Raum und Zeit* i zwrócił uwagę, że nie należy się spodziewać reformy „od góry”, „ponieważ »góra« dlatego jest na górze, że system jest, jaki jest”.

Podstawową chorobą środowiska nauki są ponuracy, którzy traktują siebie nazbyt serio. Wiara w nieomylność własnej dyscypliny wiedzy szerzy się jak zaraza.

Warunkiem podjęcia jakichkolwiek środków zaradczych jest przede wszystkim indywidualna wnikliwość, zdolność rozumienia. Sir Karl Popper, słynny filozof, rozważał ten problem 28 lipca 1982 roku w trakcie programu austriackiej telewizji (ORF 2): „Dawny imperatyw intelektualisty brzmi: Bądź autorytetem. Miej kompletną wiedzę ze swojej dziedziny. Jeśli raz zostaniesz uznany za arbitra, twoja pozycja będzie chroniona także i przez kolegów. Ty zaś musisz, oczywiście, bronić ich autorytetu. Nie muszę chyba podkreślać, że ta dawna etyka zawodowa była intelektualnie nieuczciwa. Prowadziła do ukrywania błędów w imię autorytetu”.

Popper poszedł krok dalej, ponieważ utrzymywał, że nawet w najlepszych i najgruntowniej udowodnionych teoriach naukowych kryją się błędy, które należy wykryć. Austriacki filozof określił mianem „ważnego odkrycia” spostrzeżenie, że nawet dobrze udokumentowana teoria lub często stosowana metoda może być błędna.

Jest absolutnie niezbędnym, aby naukowcy zmienili stosunek do swoich pomyłek i zaniechali prób ich tuszowania, ukrywania lub spychania w niepamięć. „Podstawowa zasada polega na tym, że aby unikać błędów, musimy się na nich uczyć. Musimy sobie uświadomić, że potrzebujemy innych ludzi do odkrywania i poprawiania pomyłek, a oni potrzebują nas. Dotyczy to przede wszystkim tych, którzy wyrastali w innych ideach i w odmiennej atmosferze”.

Filozof Paul Feyerabend to kolejny myśliciel, który zajął się rozważaniami nad kondycją nauki. Jego zdaniem naukowe rozpatrywanie idei, sposobów postępowania i zapatrywań nie powinno polegać na porównywaniu ich z metodami, faktami i teoriami danej dziedziny i ewentualnym odrzuceniu, jeśli nie mieszczą się w schemacie. „Takie postępowanie jest nie tylko naiwne, ale przeczy naszej wiedzy o ważnych wydarzeniach w historii badań naukowych.

Prawidłowo przeprowadzona analiza naukowa powinna polegać wyłącznie na próbie zmiany struktury nauki, tak aby mogła przyjąć wątpliwy materiał, i na ocenie trudności towarzyszących tej próbie. „Nawet najbardziej beznadziejna koncepcja może się przekształcić w podstawową zasadę naukową, a najbardziej podstawowa zasada może się okazać głupią pomyłką. I nie zapominajmy, że normy, według których wszystko oceniamy, są równie płynne jak oceniane dokonania”.

## Wyciąganie konsekwencji

Dowiedzieliśmy się, że w ciągu minionych stuleci nauka wydała na świat zastęp zapoznanych geniuszy. Przerazający jest przy tym nie tyle fakt, że w ogóle doszło do takiej sytuacji, co powtarzalność a nawet narastanie tego zjawiska. Chyba nigdy wcześniej aprioryczne uprzedzenia i niczym nie uzasadniona dezaprobatą nie utrudniały tak bardzo obiektywnej oceny kontrowersyjnych dokonań jak obecnie. W czasach, gdy zanieczyszczenie środowiska i zagrożenie atomowe osiągnęły niespotykane wcześniej rozmiary, taka polityka graniczy z ciężkim niedbalstwem. Czy naprawdę możemy sobie pozwolić na to, żeby nieustanne wątpliwości hamowały postęp?

Najwyższy czas zreformować system kształcenia akademickiego: Przedmioty takie jak historia lub socjologia nauki powinny otrzymać status zajęć obowiązkowych, ponieważ przemyślenia podobne do tych, które sformułowali Popper i Feyerabend, zasługują na to, aby stać się nieodłączną częścią światopoglądu każdego przyszłego naukowca. Być może uda się tym sposobem wpłynąć na świadomość dorastającego pokolenia i pokazać mu, z jakim lekceważeniem traktowano dotychczas niekonwencjonalne przekonania.

Jednocześnie, aby obudzić nową świadomość odpowiedzialności wobec narastającego zalewu informacji, należy popierać zapal i otwarcie na nowe poglądy. Słowa prezydenta Romana Herzoga, wypowiedziane 7 czerwca 1994 roku z okazji wizyty na uroczystości z okazji święta Uniwersytetu Poczdamskiego, trafiają w samo sedno:

„Z pewnością nie wszystko, co trafia na moje biurko w postaci prac magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych, wydaje mi się warte kontynuowania. Nie należy jednak zaprzeczać istnieniu niebezpieczeństwa, że nowe, przełomowe i przyszłościowe idee nie zawsze mogą się przebić, ponieważ nie pasują do utartych schematów. [...] Pieniądze muszą się znaleźć także dla dyscyplin na pierwszy rzut oka egzotycznych i kontrowersyjnych oraz dla badaczy uznawanych za fantastów. Nigdy nie wiadomo, czy nie znajduje się wśród nich ktoś, kto nosi w sobie zalążek duchowego rozwoju. Nie wiemy także, czy dzięki jego pracy nie uzyskamy w przyszłości gospodarczych i społecznych korzyści. [...] Nie ufam oficjalnej nauce, bez której outsiderzy nie byłiby outsiderami. [...] Musi gdzieś siedzieć ktoś, kto pilnuje [...] aby indywidualiści nie zniknęli bez śladu – nawet jeśli na pierwszy rzut oka nie widać ewentualnych korzyści płynących z ich pracy”.

Podsumujmy: Nasze umysły będą wrażliwe i chłonne pod jednym warunkiem: gdy uwolnimy się od balastu, który przez lata odkładał się w naszych głowach. W przeciwnym razie dzisiejsze pokolenie będzie popełniać te same błędy, które uważamy za domenę naszych poprzedników. W obecnych czasach, gdy bardziej niż kiedykolwiek jesteśmy skazani na niekonwencjonalne poglądy, miałyby to rzeczywiście fatalne skutki.

# ANEKS

## Dokumenty

1. Dyskusyjna opinia dr. Corneliusa Pilgrima na temat sensacyjnego odkrycia dokonanego w piramidzie Cheopsa przez monachijskiego inżyniera Rudolfa Gantenbrinka.

2. Rudolf Gantenbrink został odsunięty od prac przez egiptologa profesora Rafinera Stadelmana, a kanadyjska firma Amtex przejawia wielki zapał do wykorzystania jego odkrycia w celach komercyjnych...

3. Pionierzy lotnictwa Wilbur i Orville Wright byli przez lata dyskredytowani. Nawet renomowane pismo *Scientific American* w numerze z 13 stycznia 1906 roku wątpiło w prawdziwość próbnych lotów przeprowadzanych trzy lata wcześniej.

4. Czy niemiecki emigrant Gustav Weisskopf uprzedził braci Wright i jako pierwszy wzniósł się pod niebo samolotem napędzonym silnikiem? Złożone pod przysięgą oświadczenie Antona Prucknera zdaje się to potwierdzać.

5. Umowa regulująca warunki przekazania samolotu braci Wright Smithsonian Institute. Z perspektywy historii nauki szczególnie podejrzany jest punkt 2d, w którym instytucja ta zobowiązuje się, że nigdy nie będzie popierać żadnych działań dążących do ujawnienia zasług Weisskopfa lub innych pionierów lotnictwa.

6. Od wielu lat niemiecki wynalazca Richard Vetter jest szykanowany przez urzędników i instytucje badawcze. Najświeższy przykład: dyskusyjna opinia Stiftung Warentest (instytucja zajmująca się przeprowadzaniem testów towarów – przyp. Tłum.).

7. Osobliwa polityka informacyjna Federalnego Urzędu Środowiska w Berlinie: „Kocioł grzewczy pana Vettera nie jest nam znany”. W 1985 roku ta sama instytucja poddała w wątpliwość skuteczność pieca.

8. „Konstrukcje i procesy, które przeczą prawom natury”, nie mają zdolności patentowej, twierdzi Niemiecki Urząd Patentowy w aktualnym informatorze.

DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT KAIRO  
GERMAN INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY CAIRO

Herrn

Lutz Bürgin

CH - 4056 Basel

Fax: 0041-61-3228195

Dr. ROLF SAMALAK  
7, EL-DOKKI ABTEL-POSTA  
TEL. 3373461/3373462  
FAX 3373771/3373772 CAIRO

POSTANSCHRIFT  
DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT  
POSTFACH 146 344 BONG

Dr. Cordellus von Bürgin

Kairo, den 01. 09. 94

Betr.: Cheopspyramide - Fax v. 90.08.

Sehr geehrter Herr Bürgin,

in Vertretung von Herrn Prof. Stadelmann, der sich noch bis Oktober im Urlaub befindet, erlaube ich mir Ihnen auf Ihre Fragen eine kurze Antwort zu geben.

Die angesprochenen, früher fälschlicherweise als "Schwamm" bezeichneten "Schwämme" haben zweifellos einen symbolischen Hintergrund. Es handelt sich tatsächlich um Modelle von den für den toten König, durch die er direkt und ohne zuerst den absteigenden Korridor benutzen zu müssen, zum Himmel aufsteigen konnte. Sie waren an beiden Enden blockiert und gütlich weder von der Grabkammer noch von außen sichtbar.

Bei dem mit Hilfe des von Herrn Günterbrunn entwickelten Roboters entdeckten Stein am Ende des südlichen Korridors handelt es sich um die beim Bau der Pyramide vorgenommene Blockierung. Es ist keinesfalls eine "Tür", die sich bewegen ließ, sondern ein Ballast, der beim Bau eingelassen wurde und vom Kommunikationssystem übertragen ist. Es ist ausgeschlossen, daß sich dahinter eine Kammer befindet. So wurden die Arbeiten auch nicht vom Ägyptischen Antikendienst "in letzter Minute" unterbrochen, sondern die geplante Joliersetzung des Korridors und ihre Verzweigung war im Bereich des Sphäroides beendet.

Weitere "Rätsel" birgt die Cheopspyramide als auch das die große Seite der "Pyramidenmysterie". Weitere Grabkammern oder gar Schatzkammern sind jedoch aus wissenschaftlichen Gründen nur sehr bedingt anzuschließen und eine Spekulation in dieser Hinsicht dient nur unwissenschaftlicher Sensationsjagd.



# AMTEX

R.R. #2, Hwy. 2 West  
Belleville, ON K8N 5J3 Canada

## Fax Cover Sheet

**DATE:** August 22, 1995      **TIME:** 2:01 PM  
**TO:** Mr. Luc Burgin      **PHONE:**  
**FAX:** 311-61-322-8125  
**FROM:** Peter Zuuring      **PHONE:** 613-967-7902  
 Amtex Software Corp.      **FAX:** 613-967-7902  
**RE:** Projects in Egypt

Mr. Burgin:

Thank you for your recent fax and your interest in our company. I am happy to provide you with the following information concerning the two projects in Egypt.

We are currently working on a joint project with the Egypt Department of Antiquities and the German Institute to further explore the North Chamber of the Queen's Chamber. As far as the South Chamber is concerned, we must determine if the chamber is, in fact, what it appears to be. Can it be lifted? Etc. Our intention would be to open the chamber, if it

There are two other projects that Amtex is working on which are:

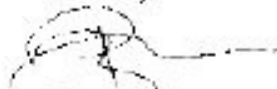
1. **Egypt Vistasion:** This full movement multi-media CD-ROM would allow the user to walk in and around the pyramid and view everything in full detail using their PC. This product will incorporate sound, video, 3D rendering and simulation.
2. **Interactive Entertainment:** This product is a full length role playing game for the PC which is set in Giza. The player finds himself caught up in a fast moving mystery that will not in the least attempt to reproduce the same old, cliche book reading and film watching - action, drama, adventure and suspense.

The character becomes embroiled in a search for a girl as it is the pyramid's themselves and in the end finds happiness and immortality.

These projects are being sponsored by another large Canadian software company, Corel Corporation.

Again, we thank you for your interest in our firm.

Sincerely,



Peter Zuuring  
President  
Amtex Software Corporation

Page 1.  
A F F I D A V I T

DATE Oct. 30, 1934

I, ANTON BRUCKNER, living at 581 Warehouse Highway, Fairfield, Connecticut, do hereby declare under oath, that I personally was acquainted with the late Gustave Whitehead and worked in his employ for a number of years, both part and full time. We worked in the construction of heavier-than-air type craft, and I also aided him in the construction of aircraft engines of many types which were of his design and were used in connection with his experiments of powered flight.

I was born in Hungary and came to the United States at the age of 17, in the year 1900. My schooling consisted of two years highschool which was all that was required. Then you would go to school for engineering. I spent two years in engineering school (mechanical). During those entire four years I had to serve my apprenticeship in a factory-training school as a machinist. I graduated from that school as a journeyman machinist. Had I completed two more years of engineering, I would have received my diploma as an engineer. Instead, I chose to come to America. I did receive a diploma for the apprentice work of machinist and I have submitted this document along with a copy of my birth certificate for your files at CARA. I was fully qualified when I arrived in the United States to work on mechanical machinery of all types. I can swear to the fact that Gustave Whitehead was an excellent mechanic and was an expert in designing new type engines and other ingenious items necessary for the building of his aircraft. He would often times just make a sketch on a board or in the dirt for what we would be making. Seldom did he draw plans on paper in any great detail. It was mostly trial and error.

I lived across the street from the shop which Whitehead used while he experimented at 241 Pine Street. I was curious to find out what he was making and speaking a little German. I found he was trying to build a machine that would fly in the air. I immediately went to work with him when he asked if I would like to help. Always wanting to learn something new, this talk of flying made me interested.

At this time I wish to declare that certain parts of an affidavit made by me on July 16, 1934 and which was published in Last Flights of Gustave Whitehead (written by Miss Stella Aandolph and published by PLACES, INC., in 1937) referring to the 7-mile flight over Long Island Sound was confusing. I have had a fully detailed description of what that statement claimed explained to me during the period of the many interviews made in this new research. I see now where I did not fully understand the references made to flights made over Long Island Sound. It was not intended to mean in any statement that I saw the 7-mile flight take place. What I thought that statement said was I knew that the flight took place because of talk by those who had seen it and because Whitehead, himself, told me he made it. When I spoke of a flight that I witnessed, it did not happen at Lordenip. He made many flights over Long Island Sound at Seaside Park in Bridgeport.

I understand Capt. O'Dwyer plans to build a reproduction model of his (O'Dwyer) #21 aircraft. All I can say is hang on well, because it is going to go up. You must do this to find out if it will leave the ground! I am not in the need of this type of proof, I saw it fly back in 1905 and 1901. You will see what I mean.

I think the work you people have done is a wonderful thing. I just wish poor old "Ois" could have been recognized before this. He was a very smart man and a good man. I would say he was a genius without any doubt.

I can also remember very clearly when the Wright brothers visited at Whitehead's shop here in Bridgeport before 1903. I was present and saw them myself. I know this to be true, because they introduced themselves to me at the time. In no way am I confused, as some people have felt, with the Wittmann brothers who came here after 1906. I know Charles Wittmann well. The Wright's left here with a great deal of information and [REDACTED]

I hereby swear that all the foregoing statements were made by me during various interviews with Capt. O'Dwyer and others of the Connecticut Aeronautical Historical Association: Harvey Lippincott, Alex Gardner, and Harold Dolan.

All of this letter has been read to me in both English and in the native language of my country which is Hungarian.

I hope this statement clears up any previous misapprehensions.

During the translation I requested the above lines be deleted as they did not represent the exact statement I would like to have on record. Note - I turned it the day after I stepped off the boat. Pages 1 - 2 - 3 Read U. S.

Signed:

*Anton Palkovics*

ANTON PALKOVICS

Subscribed and sworn to before me this 30th day of May 1964.

*William J. O'Dwyer* Witness  
Capt. O'Dwyer, Capt. USAF

*Mr. S. L. ...* Witness  
[unclear]

*963 ...*

*Bridgeport, Conn.*

*[Signature]*  
Notary Public - Conn. N.P.A.

My Commission Expires May 1, 1965

- (a) Said aeroplane is to be displayed as a public museum exhibit in the Metropolitan Area of the United States National Capital only, and except as hereinafter provided in paragraph (b) is to be housed directly facing the Main Entrance in the fore part of the North Hall of the Arts and Industries Building of the United States National Museum. It shall never be removed from such public exhibition except as may be required temporarily for maintenance or protection.
- (b) If the proper authorities of the Smithsonian Institution or its successors (acting for the United States of America) at any time in the future desire to remove said aeroplane to any other building in the Metropolitan Area of the national capital, such removal shall be permitted on the following conditions:
1. That the substituted building shall have equal or better facilities for the protection, maintenance and exhibition of the aeroplane.
  2. That the Wright Aeroplane of 1903 be given a place of special honor and not intermingled with other aeroplanes of later design.
  3. That such building be not a military museum but be devoted to memorializing the development of aviation.
- (c) There shall at all times be prominently displayed with said aeroplane a label in the following form and language:

The Original Wright Brothers' Aeroplane  
 The World's First Power-Driven Heavier-than-Air Machine  
 In Which Man Made Free, Controlled, and  
 Sustained Flight  
 Invented and Built by Wilbur and Orville Wright  
 Flown by Them at Kitty Hawk, North Carolina  
 December 17, 1903  
 By Original Scientific Research the Wright Brothers Discovered  
 the Principles of Human Flight  
 As Inventors, Builders and Flyers They Further Developed the Aeroplane  
 Taught Man to Fly and Opened the Era of Aviation  
 Deposited by the Estate of Orville Wright

"The first flight lasted only twelve seconds, a flight very modest compared with that of birds, but it was nevertheless the first in the history of the world to which a machine carrying a man had raised itself by its own power into the air in free flight, had settled forward on a level course without reduction of speed, and had finally landed

payment of a tax assessment (hereinafter, the "United States" shall have an option to repurchase the plane at any time within five years of the tax payment by reimbursing the taxpayer in the amount paid with interest thereon at six per cent from the date of payment. Upon the exercise of such option, this Agreement, in all its terms, shall automatically again become of full force and effect.

WITNESS the due execution hereof in duplicate this 23rd day of November, 1948.

Harold J. Miller (SEAL)  
Harold J. Miller (SEAL)  
Executor of the Estate of  
Orville Wright, deceased

UNITED STATES OF AMERICA

BY R. Wetmore  
Secretary of the Smithsonian Institution

# VERITHERM

VERITHERM Maschinenbau GmbH  
Lohsbankstraße 24/26 · 31789 Peine-Dingdorf

- 2 -

Noch hat man trotz der besseren Abgastemperatur, die Firma Klässmann aufweisen kann, ihn nur mit 92 % Nutzungsgrad eingestuft. Ein Vergleich dieser Werte zeigt, daß die Einrüstung auf Brennwertkessel oder Nicht-Brennwertkessel völlig willkürlich passiert ist.

Falsächlich sind beides keine Brennwertkessel, da die Definition für Brennwertkessel deutlich sagt, daß erst dann von einem Brennwertkessel gesprochen werden kann, wenn die Abgastemperatur unter 25° liegt. Bei Abgastemperaturen bis 40° kann man nur von einem Teilbrennwert sprechen. Desweiteren müssen die Werte mit voller Nennleistung, d.h. in Dauerbetrieb, ermittelt werden. Alles das ist bei den von Ihnen veröffentlichten Messungen nicht beachtet worden.

Noch krasser ist die falsche Veröffentlichung in Ihrer Ausgabe Nr.2 aus 1995, Seite 70 und 71. Hier wird unser Kessel "mit Brennwertnutzung" erwähnt und dem Kessel der Firma ENFE gegenüber gestellt.

Nach den obigen Ausführungen ist klar, daß der Kessel von ENFE kein Brennwertkessel ist, bei einer Abgastemperatur von 26° und einem ermittelten Nutzungsgrad von 101 %.

Wir fordern Sie auf, es zu unterlassen, über unseren Kessel zu berichten, daß dieser eine Abgastemperatur von 42°, 2,5 ph-Wert und 10 % CO<sub>2</sub> habe, diese Werte sind sachlich falsch.

Wir legen Ihnen ein Messergebnis über Veritherm bei, das über 5 Monate gelaufen ist und die vielfältigen Abgastemperaturen von 20-25° zeigt. Der ph-Wert liegt zwischen 6,8, CO<sub>2</sub> Wert zwischen 12 und 13. Ihre Messungen stellen die Tatsachen auf den Kopf. Es ist zu beanstanden, daß ein über 7 Jahre alter Kessel zugrunde gelegt, bei dem dann auch noch die Neutralisationsanlage totgelegt wurde.

Auf dem rechten unteren auf Seite 71 veröffentlichten Foto des Veritherm-Kessel ist das deutlich zu sehen, da dort die Neutralisationsanlage und der Unterbau fehlen. Außerdem haben Sie Veritherm geöffnet und schlecht als angepöbelt dargestellt.

Diese falschen Tatsachenbehauptungen sind geeignet, uns in unserem Gewerbebetrieb nachhaltig zu beeinträchtigen. Ihre Veröffentlichungen können unsere Existenz gefährden.

- 3 -

Vertreter der Klässmann AG  
Lohsbankstraße 24/26  
31789 Peine-Dingdorf

Lohsbank Peine AG  
2817 252 600 01  
Kto. Nr. 10 20 00 000

TEL (0 51 71) 8 15 10

Datenspeicher: H-Dr. 470 15.3  
11.8.2010

**Umweltbundesamt**  
Fachgebiet „Aufklärung der  
Öffentlichkeit in Umweltfragen“

Postfach 330022  
14191 Berlin



Betr.: \_\_\_\_\_

Wir bitten Sie sich  
somit zu wenden an:

Das Ministerium von  
Herrn Keller ist uns  
nicht bekannt. Bitte  
anders heranzulassen

---

---

---

---

## DEUTSCHES PATENTAMT

80297 München

Telefon: (0 89) 21 95-0, Telex: 5 22 534

Telefax: (0 89) 21 95-22 21

Telefonische Auskunft: (0 89) 21 95-34 32

Konten der Zahlstelle:

Postgktoamt München 791 91-300 (BLZ 750 100 00)

Landeszentralbank München 700 010 54 (BLZ 750 000 00)

Deutsches Patentamt - Oberstraße 1a Berlin  
10958 Berlin

Telefon: (0 30) 25 94-0, Telex: 1 23 504

Telefax: (0 30) 25 94-6 90

Telefonische Auskunft: (0 30) 25 94-6 77

Konten der Zahlstelle:

Postgktoamt Berlin West 75 06-100 (BLZ 100 100 10)

Landeszentralbank Berlin 100 010 10 (BLZ 100 000 00)

## Merkblatt für Patentanmelder

(Ausgabe 1991)

Die gesetzlichen Erfordernisse einer Patentanmeldung ergeben sich aus

- dem Patentrecht (PatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 1980 (Bundesgesetzblatt (BGBl.) 1981 I S. 1); Übereinstimmend mit Patent-, Muster- und Zeichengesetz (PatM-ZG), geändert durch Gesetz vom 15. August 1986 (BGBl. 1986 I S. 1446; Bf. PMZ 1986 110 ff.), zuletzt geändert durch Gesetz vom 7. März 1990 (BGBl. I S. 442; Bf. PMZ 1990 95 f.);
- der Verordnung über die Anmeldung von Patenten (Patentanmeldeverordnung - PatAnmV) vom 29. Mai 1981 (BGBl. 1981 I S. 521; Bf. PMZ 1981 229 ff.), zuletzt geändert durch Verordnung vom 4. Mai 1990 (BGBl. 1990 I S. 666; Bf. PMZ 1990 214).

Dieses Merkblatt gibt dem Anmelder Hinweise zum Vorbereiten und Einreichen einer Patentanmeldung sowie über das Patentanmeldeverfahren. Es kann kostenlos direkt oder auf der Patentanmeldeverordnung beim Deutschen Patentamt bestellt werden.

### I Was kann geschützt werden?

#### 1. Patentfähige Erfindungen

Als Patente werden technische Erfindungen geschützt, die neu sind, auf einer erfindungsmäßigen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind (§ 1 Abs. 1 PatG).

#### 2. Nicht patentfähige Erfindungen

Als Patente werden insbesondere nicht geschützt

- Erfindungen sowie wissenschaftliche Theorien und mathematische Methoden;
- ästhetische Formschöpfungen;
- Pläne, Regeln und Verfahren für geistige Tätigkeiten (z. B. Spielregeln, Schreibverfahren, Lernmethode) für Maschinen und ihre Ausrüstung, Handschriften, für Spiele und geschäftliche Tätigkeiten (z. B. Buchführungssysteme sowie Programme für Datenverarbeitungsaufgaben);
- die Wiedergabe von Informationen (z. B. Tabellen, Formulare, Zeichensammlungen);
- Konstruktionen und Vorrichtungen, die dem Naturgesetzen widersprechen (z. B. eine Maschine, die ohne Energiezufuhr Arbeit leistet, ein perpetuum mobile).

Daneben können Patente nicht erteilt werden für

- Erfindungen, deren Verletzung oder Verwertung gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstößt (wäre ein solcher Verstoß kann jedoch nicht allein auf der Tatpatentberücksichtigung beruhen, auf die Verletzung der Erfindung durch Gesetz oder Verwaltungsbescheid verboten ist);
- Pflanzensorten oder Tierarten sowie für wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzenarten oder Tieren;  
Mikrobiologische Verfahren und die mit Hilfe dieser Verfahren gewonnenen Erzeugnisse sowie Erfindungen von Pflanzensorten, die nicht für nach dem Anmeldeverfahren zum Schutze des Patents ausgereift sind, und von Verfahren zur Züchtung einer solchen Pflanzensorte oder Tierart gegen den Patentschutz nicht möglich ist.

8 7794

7 93



# BIBLIOGRAFA

- A Multi-National Archeological Mission*, „Egyptian Gazette“ z 31.3.1996.
- Aeschliemann Johann, *Atombomben-Mafia kannte keine Rücksicht*, „Luzerner Neuste Nachrichten“ z 31.12.1993.
- Alcubierre M., *The Warp Drive: Hyperfast Travel within General Relativity* „Classical and Quantum Gravity“, 11/1994.
- Allonsi Philippe, *Au nom de la science*, Paris 1989.
- Alte Meister, „Der Spiegel“ 26/1995.
- Andrews Solomon, *The Art of Flying*, New York 1865.
- Tenze, *The Aeron, or Flying Ship*, New York 1866.
- Anzeichen für Wasser auf dem Mond*, „Neue Zürcher Zeitung“ z 4.12.1996.
- Arcieri G. P., *Enrico Bottini and Joseph Lister in the Method of Anrisepsis*, New York 1967.
- Asimov Isaac, *Das Wissen unserer Welt*, München 1991.
- Tenze, *Grenzfälle der Naturwissenschaften*, München 1992.
- Asimov Isaac i Janet, *Kosmos und Materie*, München 1995.
- Baierlein Ralph, *Newton to Einstein*, Cambridge 1992.
- Baldenhofer Jörg (opr.), *Schwäbische Tüftler und Erfinder*, Stuttgart 1986.
- Barber Bernard, *Resistance by Scientific Discoveries*, „Science“ 134/1961.
- Bauer Henry H., *Scientific Literacy and the Myth of Scientific Method*, Chicago 1992.
- Bauval Robert i Hancock Graham, *Der Schlüssel zur Sphinx*, München 1996.
- Bavink Bernhard, *Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften*, Zürich 1949.
- Beatty Charles, *Ferdinand de Lesseps – Der Erbauer des Suezkanals*, Bern 1957.
- Behringer Wolfgang i Ott-Koptschalijski Constance, *Der Traum vom Fliegen*, Frankfurt 1991.
- Benz Carl, *Lebensfahrt eines deutschen Erfinders*, Leipzig 1925.
- Berends Werner, *Waldsterben durch weltweit neu eingeführte Höchstspannungs-Freileitungssysteme*, Hamburg 1984.
- Tenze, *Lobby contra Verstand*, „Heckschnärre“ 3/1992.
- Tenze, *Der Transport von elektrischem Strom*, Berlin 1994.
- Tenze, List do autora tej książki, 27.3.1995.
- Bergier Jacques, *Uerstoss an die Grenzen des Möglichen*, Rüschlikon-Zürich 1972.
- Bullo Horst, *Der Doktor-macher*, Wien 1994.
- Blaser Robert H., *Neue Erkenntnisse zur Basler Zeit des Paracelsus*, Einsiedeln 1953.
- Blaser Robert H., *Lästerung und Gobpreisung des Paracelsus in Basel*, München 1963.
- Blick in den Nebel*, „Der Spiegel“ 41/1991.
- Bliven Bruce, *Gestalter der Zukunft*, Zürich 1943.
- Bracewell Ronald N., *Die Fourier-Transformation*, „Spektrum der Wissenschaft“ 8/1989.
- Breuer Georg, *Triumph der Phantasten*, Düsseldorf 1967.
- Breuer Reinhard i Scriba Jürgen, *Unser Universum: eine Blase im kosmischen Schaumbad*, „Focus“ 1/1995.
- Broad William i Wade Nicholas, *Betrug und Täuschung in der Wissenschaft*, Basel 1984.
- Broda Engelbert, *Gudwig Boltzmann*, Wien 1955.
- Buberl Alfred, *Die Automobile des Siegfried Marcus*, Wien 1994.
- Bürgin Luc, *Mondbüte – Uterdrückte Entdeckungen in Raumfahrt und Wissensethik*, Müttchen 1994.
- Buess Heinrich, *Ignaz Semmelweis und die Begründung der Asepsis in der Geburtshilfe*, „Schweizerische Medizinische Wochenschrift“ 36/1948.
- Tenze, *Zum 300. Todestag von William Harvey*, „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ 36/1957.
- Tenze, *William Harvey und die praktische Medizin*, „Schweizerische Rundschau für Medizin“ 1/1958.
- Bultmann Antje i Schmithals Friedemann (opr.), *Klüffliche Wissenschaft*, München 1994.
- Burmester H. J., List do autora tej książki, 12.5.1995.
- Cantor G. N., *Optics after Newton*, Manchester 1983.
- Chazin Suzanne, *Der Arzt, der neue Wege ging*, „Das Beste“ 9/1994.
- Clark Jerom, *Airships: Part I*, „International UFO Reporter“ 1/1991.
- Coe Michael D., *Das Geheimnis der Maya-Schrift*, Reinbek 1995.
- Cohen I. Bernard, *Revolutionen in der Naturwissenschaft*, Frankfurt 1994.
- Combs Hany, *Brüder des Winds*, Königstein 1981.
- Corliss Wilnam R., *Science Frontiers: Some Anomalies and Curiosities of Nature*, Glen Arm 1994.
- Cottler Joseph i Jaffe Heym, *Wegbereiter*, Stuttgart 1948.
- Das Weltall ist so alt wie seine Sterne*, informacja APA z 4.9.1989.
- Dederichs Mario R., *Eine Mauer aus Sternen*, „Steru“ z 30.11.1989.
- Degen Rolf, *Die wiedergefundene Ehre eines Psychologen*, „Frankfurter Allgemeine Zeitung“ z 13.6.1990.
- Demeulenaere-Douyere Christiane, List do autora tej książki, 29.11.1994.
- Dessauer Friedrich, *Forscher und Erfinder ändern die Welt*, Luzern 1952.
- Deubner F.-L., List do autora tej książki, 11.12.1995.
- Dewdney A. K., *200 Prozenl von Nichts*, Basel 1994.
- Di Trocchio Federico, *Der große Schwindel*, Frankfurt 1994.
- Dickinson H. W. i Jenkins Rhys, *James Watt and the Steam Engine*, Ashbourne (Derbyshire) 1981.
- Die totesagte Tuberkulose lebt auf*, „Neue Zürcher Zeitung“ z 10.2.1993.
- Diesel Eugen, *Dns Phänomen der Technik*, Berlin 1939.

- Tenze, *Diesel*, Stuttgart 1953.
- Tenze, *Die Geschichte des Diesel-Personenwagens*. Stuttgart 1955.
- Diringshofen Heinz von et. al., *An der Schwelle zum Weltfall*, Wien 1959.
- Dittel Gerald, *Moderne Wissenschaft: Irrwege und Ausweg*, „Raum und Zeit“ 78/1995.
- Droesch Daniel, *Abschied ohne Tränen*, „Facts“ 22/1995.
- Duck Michael, *The Bezold-Bruecke Phenomenon and Goethe's Rejection of Newton's Optics*, „American Journal of Physics“ 55/1987.
- Dulbecco Renato i Chiaberge Riccardo, *Konstrukteure des Lebens*, München 1991.
- Duncan Ronald, *Critics'Gaffes*, London 1983.
- Ebeling Hermann, *Der Freiherr von Drais*, Karlsruhe 1985.
- Edelman Gerald M., *Göttliche Luft, vernichtenders Feuer*, München 1995.
- Ege Lennam, *Balons und Luftschiffe*, Zurich 1973.
- Eger Rudolf, *Gemie ohne Erfolg*, Einsiedeln 1957.
- Ehlers Hans-Joachim, *Die Wissenschaftsmafia*, „Raum und Zeit“ 32/1988.
- Tenze, *Wissenschaftliche Meinungsfreiheit*, „Raum und Zeit“ 51/1991.
- Eine künstliche Sonne aus Chrom*, „Tages-Anzeiger“ z 8.3.1995.
- Einstein Albert, *Mein Weltbild*, Berlin 1957.
- Emmermann Rolf, *Abenteuer Tiefbohrung*, „Geowissenschaften“ 4/1995.
- Epstein Irving R., *Patterns in Time and Space*, „Chemical and Engineering News“ z 30.3.1987.
- Erni Franz Xaver, *Das Universum ist 15 Milliarden Jahre alt*, „Basellandschaftliche Zeitung“ z 13.3.1994.
- Etzold Sabine, *Der Deutschen liebster Titel*, „Die Zeit“ z 19.8.1994.
- Fahr Hans Jörg, *Der Urknall kommt zu Fall*, Stuttgart 1992.
- Fauvel John (opr.), *Newtons Werk*, Basel 1993.
- Feyerabend Paul, *Irrwege der Uernunft*, Frankfurt 1989.
- Finetti Marco, *Betrug in Bonn*, „Die Zeit“ z 29.7.1994.
- Fischer Daniel, *Hubble sieht Oberfläche von Titan*, „Sterne und Weltraum“ 2/1995.
- Fischer Ernst Peter, *Kritik des gesunden Menschenverstandes*, Hamburg 1989.
- Tenze, *Die Beweglichkeit der Gene*, München 1991.
- Tenze, *Die Quanten und die Relativität*, „Die Weltwoche“ z 17.11.1994.
- Tenze, *Die aufschimmernde Nachtseite der Wissenschaft*, Lengwil 1995.
- Fischer Ernst Peter i Geissler Erhard (opr.), *Wieviele Genetik braucht der Mensch?*, Konstanz 1994.
- Fisher Richard B., *Joseph Lister*, London 1977.
- Fisk Dorothy, *Doctor Jenner of Berkeley*, London 1959.
- Fleckenstein Joachim O., *Naturwissenschaft und Polnik*, München 1965.
- Fölsing Albrecht, *Der Mogelfaktor*, Hamburg 1984.
- Fox Keller Evelyn, *Barbara McClintock*, Basel 1995.
- Friebe Ekkehard, *Innovationshemmende Dogmen in den Naturwissenschaften*, rękopis odczytu, Berlin 1992.
- Friedel A., *Ulysses*, „Raumfahrt-Journal“ 6/1994.
- Funke Gösta W., *Ungenutzte Wissenschaft*, „Bild der Wissenschaft“ 10/1970.
- Gantenbrink Rudolf, *Technische Anmerkungen zur Untersuchung der Modellgrabkorridore in der Cheopspyramide*, „G.R.A.L.“ 6/1994.
- Gasehe Urs. P., *Empa: Wer zahlt, beeinflusst das Testresultat?* w „K-Tip“ 15/1994.
- Gewitzter als der Mensch*, „Der Spiegel“ 38/1992.
- Gibbs-Smith Charles H., *The Aeroplane*, London 1960.
- Tenze, *The Wright Brothers*, London 1993.
- Tenze, *Aviation*, London 1985.
- Gibt es Wasser am Südpol des Mondes?*, informacja APA z 9.11.1995.
- Gööck Roland, *Die grossen Erfindungen*, Künzelsau 1989.
- Gowing Margaret, *How Nuclear Power Began*, Southampton 1987.
- Grieder Kalr, *Zeppelin, Dornier Junkers*, Disentis 1989.
- Grotelüschen Frank, *Schneller als das Licht*, „Tages-Anzeiger“ z 10.11.1995.
- Gsteiger Fredy, *von höheren und Andenekjägern*, „Die Zeit“ z 24.2.1995.
- Guerieke Otto von, *Neue Magdeburger Uersuche über den leeren Rautu*, Düsseldorf 1988.
- Haase Miehael, *Auf den Spuren des UPUAUT*, „G.R.A.L.“ 6/1994.
- Tenze, *Informationsverzerrungen oder journalistische Unzulänglichkeiten?*, „G.R.A.L.“ 6/1994.
- Tenze, *Die andere Seite der Pyramiden*, Berlin 1995.
- Hallam A., *Alfred Wegener and the Hypothesis of Continental Drift*, „Scientific American“ 2/1975.
- Hansen Friedrich, *Sterben für die Wissenschaft*, „Der informierte Arzt“ 18/1996.
- Haslett A. W., *Ungelöste Probleme der Wissenschaft*, Wien 1936.
- Hat Einstein abgeschrieben?*, „Raum und Zeit“ 74/1995.
- Hearnshaw Leslie, *Cyril Burt, Psychologist*, London 1979.
- Heide Fritz, *Kleine Meteoritenkunde*, Berlin 1957.
- Henger Gregor, *Fummeln an Einsteins Relativitätsgleichungen*, „Die Weltwoche“ z 2.2.1995.
- Herrmann Joachim, *Die grosse Galaxie-Mauer*, „Kosmos“ 10/1990.
- Hildesheimer Arnold, *Die Welt der ungewohnten Dimensionen*, Leiden 1953.
- Hofer Peter, *Das teure Objekt der Begierde*, „Bild der Wissenschaft“ 7/1994.

- Hornung Helmut, *Stimmt unsere Vorstellung von der Sonnenphysik?*, „Star Observer“ 1/1995.
- Howard Fred, *Wilbur and Orville*, London 1988.
- Hylander C. H., *Amerikanische Erfinder*, New York 1934.
- Israel Hans et al., *100 Autoren gegen Einstein*, Leipzig 1931.
- Jacobshagen Volker (opr.), *Alfred Wegener 1880-1930*, Berlin 1980.
- Jörgenson Lars, *Ein Überblick über die Grauzone in der Wissenschaft*, Berlin 1990.
- Jones Ernest, *Das Leben und Werk von Sigmund Freud*, Bern 1978.
- Jones Steve, *Die Botschaft der Gene*, München 1995.
- Joyson Robert B., *The Burt Affair*, New York 1989.
- Jung Joachim, *Kein Eintritt für Ruhestörer*, „Süddeutsche Zeitung“ z 15-16.10.1994.
- Kaiser Ernst, *Paracelsus*, Reinbek 1993.
- Karcher Hans, *Paracelsus, Stadtkarzer von Basel*, „Schweizerische Medizinische Wochenschrift“ 39/1941.
- Kauffeldt Alfons, *Otto v. Guericke*, Leipzig 1973.
- Kelly Fred C., *The Wright Brothers*, New York 1943.
- Kemmerich Max, *Kultur-Kuriosa*, München 1910.
- Kertesz Robert, *Semmelweis – Der Kämpfer für das Leben der Mütter*, Zürich 1943.
- Kevles Daniel J. i Hood Leroy (opr.), *Der Supercode*, München 1993.
- Kienitz Ernesto, *Der Suezkanal*, Berlin 1957.
- Kiper Manuel i Streich Jürgen, *Biologische Waffen: Die geplanten Seuchen*, Reinbek 1990.
- Klauser Franz, *Die Pioniere der Raumfahrt*, „Star Observer“ 1/1995.
- Klemm Friedrich, *Technik*, München 1954.
- Tenze, *Perpetuum mobile*, Dortmund 1983.
- Klinkowstroem Carl Graf von, *Knaurs Geschichte der Technik*, München 1959.
- Knäusel Hans G., *LZ1 – Der erste Zeppelin*, Bonn 1985.
- Knop Daniel, *Der Uetter-Ofen*, Göttingen 1994.
- Koelbing Huldryeh M., *Im Kampf gegen Pocken, Tollwut, Syphilis*, Basel 1974.
- Koelbing-Waldis Vera, *Geschichte der Pocken-Impfung*, „Arzt und Praxis“ 1/1995.
- Kofteci Kate i Shuffain Rebecca, *Doctor Receives Prestigious Scientific Award*, „The Cavalier Daily“ z 27.9.1995.
- Kompenhans Kurt, *Die Dampfmaschine*, Stuttgart 1983.
- Krauss Lawrence M., *The Physics of Star Trek*, New York 1995.
- Krieg der Viren*, „Der Spiegel“ 6/1995.
- Krüger Johannes, *Das Weltbild der Naturwissenschaften im Wandel der Zeit*, Paderborn 1953.
- Krumbiegel Ingo, *Gregor Mendel*, Stuttgart 1957.
- Künstliche Sonne bestätigt Gallex*, „Sterne und Weltraum“ 2/1995.
- Lämmel Rudolf, *Von Naturforschern und Naturgesetzen*, Leipzig 1927.
- Lange-Einichbaum Wilhelm i Kurth Wolfram, *Genie, Irrsinn und Ruhm*, München 1967.
- Larsen Egon, *Abenteuer der Techni*, Berlin b.d.wyd.
- Lentin Jean-Pierre, *Je pense donc je me trompe*, Paris 1994.
- Lesseps Ferdinand de, *Entstehung des Suezkanals*, Düsseldorf 1984.
- Liebling Clementine*, „Illustrierte Wissenschaft“ 5/1995.
- Linden Brigitte, *Fachhochschulen – erfolgreich, aber in Nöten*, „Die Welt“ z 15.10.1994.
- Lindley David, *Das Ende der Physik*, Basel 1994.
- Löcher im Mantel*, „Der Spiegel“ 27/1996.
- Lundgren William R., *Flug ins Grenzenlose*, Rüslikon 1961.
- Marsden R., *Surprising Resunts from Ulysses' South Polar Pass*, „ESA-Bulletin“ 80/1994.
- Marlini Viktor, List do Wemera Berenda, 22.3.1985.
- Mathys Ernst, *Beiträge zur schweizerischen Eisenbahngeschichte*, Bern 1944.
- Mc Kay H. Alwyn C., *Das Atomzeitalter*, Berlin 1989.
- Meurger Michel, *Zur Diskussion des Begriffs „modern legend“ am Beispiel der „Airships“ von 1896/97*, „Fabula“ 3-4/1985.
- Meyer Olivia, *Platzt die Urknalltheorie?*, „Süddeutsche Zeitung“ z 2.5.1991.
- Milton Richard, *Verbotene Wissenschaften*, Frankfurt 1996.
- Mürgeli Christoph, *Zwischen schroffer Ablehnung und stürmischer Begeisterung*, „Neue Zürcher Zeitung“ z 29.3.1995.
- Moncel Theodose, *Sur le phonographe de M. Edison*, „Comptes rendus“ 86/1878.
- Monmaney Terence, *Marshall's Hunch*, „The New Yorker“ z 20.9.1993.
- Moshage Julius, *Das Jahrhundert der Ingenieure*, Göttingen 1975.
- Müller Klaus, *Stufenlose Technik*, „Flug Rewe“ 1/1990.
- Nadelstiche machen schläfrig*, informacja prasowa Szwajcarskiej Fundacji Narodowej z 17.6.1996.
- Näther Sven, *1ibersehene Serzsation*, „G.R.A.L.“ 1/1995.
- Noch kein Beweis für Eis auf dem Mond*, „Sterne und Weltraum“ 1/1995.
- Oberth Hermann, *Menschen im Weltraum*, Düsseldorf 1954. *Öl-Wecfl.sel-nein danke*, „Fairkehr“ 9/1987.
- Ostwald Walter, *Rudolf Diesel und die motorische Uerbrennung*, München 1956.
- Pasteur im Zwielicht*, „Naturwissenschaftliche Rundschau“ 2/1994.
- Pertigen Eno, *Der Teufel in der Physik*, Berlin 1988.
- Pietsehmann Herbert, *Das Ende des naturwissenschaftlichen Zeitalters*, Stuttgart 1995.

- Pilgrim Cornelius von, List do autora tej książki, 1.8.1994.
- Planck Max, *Max Planck- Wissenschaftliche Selbstbiographie*, „Acta Historica Leopoldina” 19/1990.
- Pörtner Rudolf (opr.), *Sternstunden der Technik*, Düsseldorf 1986.
- Popper Karl i Kreuzer Franz, *Offene Gesellschaft, offenes Universum*, München 1992.
- Prause Gerhard i Randow Thomas von, *Der Teufel in der Wissenschaft*, München 1989.
- Preuss Erich, *George Stephenson*, Leipzig 1987.
- Pritchard David, *Durch Raum und Nacht*, Stuttgart 1992.
- Randolph Stella, *The Lost Flights of Gustave Whitehead*, Washington 1937.
- Tenze, *Before the Wrights Flew*, New York 1966.
- Randolph Stella i O'Dwyer William J., *History by Contract*, Leutershausen 1978.
- Reinke-Kunze Christine, *Alfred Wegener*, Basel 1994.
- Retyi Andreas von, *Gefahr aus dem All*, Stuttgart 1992.
- Rhiner Fred, *William Harvey*, Zürich 1978.
- Rohrbach Klaus, *Alfred Wegener- Erforscher der wandernden Kontinente*. Stuttgart 1993.
- Rosenkranz Hans, *Graf Zeppelin*, Berlin 1931.
- Roth H. J., List do autora tej książki, 9.5.1995. *Royal Flush*, „Der Spiegel” 52/1990.
- Ruggieri Guido, *Der Mond*, Stuttgart 1971.
- Sample Ian i Matthews Robert, *Anti-gravity device gives science a lift*, „Sunday Telegraph” z 1.9.1996.
- Schadewaldt Hans, List do autora tej książki, 13.9.1995.
- Schatzer Laro, Listy do autora tej książki, 4.2.1995, 15.4.1996, 10.5.1996 i 23. I .1997.
- Scheller Ruben, *Das Gen-Geschäft*, Köln 1985.
- Schenk Gustav, *Vor der Schwelle der letzten Dinge*, Berlin 1955.
- Schleich Carl Ludwig, *Besonnte Vergangenheit*, Berlin 1920.
- Schmolz Helmut i Weckbach Hubert, *Robert Mayer – Sein Leben und Werk in Dokumenten*, Weissenhorn 1964.
- Schulz-Wittuhn Gerhard, *Das Auto – Vom Traum zur Wirklichkeit*, Frankfurt 1957.
- Schütz Wilhelm, *Robert Mayer*, Leipzig 1969.
- Schwarzbach Martin, *Alfred Wegener und die Drift der Kontinente*, Stuttgart 1980.
- Schwenke Heiner, *De Mythos der wissenschaftlichen Methode*, „Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie” 3-4/ 1993.
- Seaborg Glenn T., *The Positive Power of Radioisotopes*, „Skeptical Inquirer” 1/1995.
- Sepper Dennis L., *Goethe contra Newton*, Cambridge 1988.
- Sfontouris Argyris, *Kometen, Meteore, Meteoriten*, Rorschlikon-Zürich 1986.
- Sheldrake Rupert, *Sieben Experimente, die Welt verändern könnten*, Bern 1994.
- Sieg der Rebellen*, „Der Spiegel” 44/1994.
- Siemens Werner von, *Lebenserinnerungen*, Berlin 1916. Sigma Rho, *Forschung in Fe.sseln*, Wiesbaden 1994.
- Signale aus Palo Alto*, „Der Spiegel” 14/1980.
- Sillo-Seidl Georg, *Die Wahrheit über Semmelweis*, Genf 1978.
- Simonyi Karoly, *Kulturgeschichte der Physik*, Thun/Frankfurt 1990.
- Smyth Henry, *Atomenergie und ihre Verwertung im Kriege. Offizieller amerikanischer Bericht über die Entwicklung der Atombombe*, Basel 1947.
- Später Ruhm*, „Der Spiegel” 35/1994.
- Stadelmann Rainer, *Die grossen Pyramiden von Giza*, Graz 1990.
- Tenze, List do autora tej książki, 30.4.1996.
- Stellpflug Jürgen, *Wie geschmiert*, „Öko-Test-Magazin” 2/1989.
- Stiller Wolfgang, *Ludwig Boltzmann*, Thun 1989.
- Sulzer Peter (opr.), *Winterthur-Assuan retour*, Winterthur 1985.
- Sutton Christine, *Raumschiff Neutrino*, Basel 1994.
- Szabadvary Ferenc, *Antoine Laurent Lavoisier*, Leipzig 1987.
- Tage des „Magenteufels” sind gezählt*, informacja APA z 4.6.1996.
- Tempo olme Limit*, „Der Spiegel” 21/1994.
- The Wright Aeroplane and its Fabled Performances*, „Scientific American” z 13.1.1906.
- Thenius Erich, *Versteinerte Urkunden*, Berlin 1972.
- Thiel Rudolf, *Männer gegen Tod und Teufel*, Berlin 1931.
- Thoene Peter, *Eroberung des Himmels*, Zürich 1944.
- Thompson Sylvanus, *The Life of Sir William Thomson, Baron Kelvin of Largs*, London 1910.
- Treder Hans-Jürgen, *Grosse Physiker und ihre Probleme*, Berlin 1983.
- Ulmer Karl (opr.), *Die Wissenschaft und die Wahrheit*, Stuttgart 1966.
- Vergara William C., *Das Balve vom Himmel heruntergefragt*, Düsseldorf 1959.
- Verleger August, *Das Wunder aus dem Nichts*, Frankfurt 1955.
- Vetter Richard, List do autora tej książki, 17.1.1997.
- Vischer A. L., *Paracelsus in Basel*, „Schweizerische Rundschau für Medizin” 39/1941.
- Vollmer Gerhard, *Wozu Pseudowissenschaften gut Bind*, „Skeptiker” 4/1994.
- Vom Faustkeil zum Gaserstrahl*, Stuttgart 1982.
- Walz Werner, *Wo das Auto anftng...*, Konstanz 1981.
- Watson James D., *Podwójna spirala*, Warszawa 1994.
- Weiss Robert, *Mit dem Computer auf „DU”*, Männedorf 1986.

Weissenborn G. K., *Gustav Weisskopf*, Leutershausen 1991.  
Welti Oskar, *Zürich-Baden, die Wiege der schweizerischen Eisenbahnen*, Zürich 1946.  
Whyte Lancelot Law, *Essay on Atomism*, Middletown 1961.  
Wickert Johannes, *Isaac Newton*, Reinbek 1995.  
Wilson Robert Anton *Die neue Inquisition*, Frankfurt 1992.  
Witt Armin, *Das Galilei-Syndrom. Unterdrückte Entdeckungen und Erfindungen*, München 1991.  
Tenze, List do autora tej książki, 26.10.1994.  
Wöhl Hubertus, List do autora tej książki, 7.12.1995.  
Wutzke Ulrich, *Der Forscher von der Friedrichsgracht*, Leipzig 1988.  
*Zeitreisen doch möglich?*, „Basler Zeitung“ z 2.10.1995.  
Zimmer Ernst, *Umsturz im Weltbild der Physik*, München 1934.  
Zuuring Peter, List do autora tej książki, 22.8.1995.

# INDEKS NAZWISK

## A

Alderson, poseł  
Aldrin Buzz  
Allais Maurice F. C.  
Allen Mildred  
Amundsen Roald  
Andrews Solomon  
Aragos, prof.  
Arcieri G. P.  
Armstrong Neil  
Aschaffenburg Gustav  
Auber, prof.  
Avery Oswald  
Avicenna

## B

Baader Josef von  
Banks Joseph  
Bardeleben, von  
Bauer Wilhelm  
Bauval Robert  
Beach Stanley Y.  
Bellac Paul  
Benz Carl Friedrich  
Berends Werner  
Bergier Jacques  
Betscher Hermann  
Beyer Manfred  
Biallo Horst  
Biełousow Władimir W.  
Biot Jean-Baptiste  
Bircher Hans-Rudolf  
Blaser Martin  
Bohr Niels  
Boltzmann Ludwig  
Börner Gerhard  
Bottini Enrico  
Bouillaud Jean-Baptiste  
Bowditch Charles  
Bolyai Farka  
Boylai Johann  
Boyle Robert  
Braun Wernher von  
Bray William C.  
Breitmaier Eberhard

Buberl Alfred  
Bultmann Antje  
Burt Cyril

## C

Caus Salomon de  
Chamberlin R.T.  
Charles Jacques Alexandre Cesar  
Chladni Ernst Florens Friedrich  
Churchill Winston  
Ciołkowski Konstancin E.  
Clark Jerome  
Clinton Bill  
Cocking Robert  
Coe Michael D.  
Cohen I. Bernard  
Combs Harry  
Conway J.  
Cook James  
Craven Lawrence L.  
Crick Francis  
Cullen, poseł  
Curjels Albert H.

## D

Daimler Adolf  
Daimler Gottlieb Wilhelm  
Delorme Marion  
Demeulenaere-Dauyere Christiane  
Dessauer Friedrich  
Deubner F.-L.  
Diesel Eugen  
Diesel Rudolf  
Diosega Julius  
Dittel Gerald  
Drais Karl Friedrich baron von

## E

Ebeling Hermann  
Edelman Gerald M.  
Ehlers Hans-Joachim  
Einstein Albert  
Elliot Stuart  
Emmermann Rolf  
Epstein Irving R.  
Erichsen Hans Uwe  
Ertl Emil  
Euler Leonhard

## F

Feyerabend Paul

Figuiers Louis  
Fischer Ernst Peter  
Fourier Jean-Baptiste Joseph de  
Fox Keller Evelyn  
Frentzi Ladislaus  
Freud Sigmund  
Friedel A.  
Funke Gösta W.

## **G**

Galen (Claudius Galenus)  
Galileusz (Galileo Galilei)  
Galton Francis  
Gantenbrink Rudolf  
Garnerin Andre-Jacques  
Geison G. I.  
Geller Margaret J.  
Georgi Johannes  
Gibbs-Smith Charles H.  
Giffard Henri  
Gislason Gudmund  
Glanvill Joseph  
Goddard Robert H.  
Goethe Johann Wolfgang von  
Gold T.  
Graham David Y  
Groll Robert  
Guericke Otto von

## **H**

Haase Michael  
Haber Fritz  
Haenlein Paul  
Hahn Paul  
Hakfoort Casper  
Hancock Graham  
Harrison, poseł  
Harvey William  
Harworth Junius  
Hearnshaw Leslie  
Hebra Ferdinand  
Heide Fritz  
Heintz Henry  
Helmholtz Hermann von  
Hertz Heinrich  
Herzog Roman  
Hildesheimer Arnold  
Hipokrates z Chios  
Hofer Peter  
Howard M.  
Hoyle Fred  
Hubble Edwin Powell



Huchr John P.  
Hülsmeier Christian  
Huygens Christiaan

## I

Ihering Hermann von

## J

Jaffe George Cecil  
Jefferson Thomas  
Jeffreys Harold  
Jenner Edward  
Jensen Arthur  
Jensen Paul  
Jones Ernest  
Jones Steve  
Joynson Robert B.  
Jung Carl Gustav

## K

Karcher Hans  
Kästli François  
Kelvin, lord p. Thomson William  
Kemmerich Max  
Kerner-Marilaun Fritz  
Kertesz Robert  
Kirchhoff Gustav Robert  
Kirsten Till  
Knolle Peter  
Knop Daniel  
Kober Theodor  
Kolletschka Jacob  
Krebs Arthur  
Kumler Dan

## L

Lagrange Joseph-Louis de  
Lalande Joseph-Jerome de  
Laplace Pierre-Simon de  
Lauterjang Jörn  
Lavoisier Antoine-Laurem de  
Leahy William D.  
Lehnert Gerhard  
Leineberger L. A.  
Leonardo da Vinci  
Lesseps Ferdinand de  
Lewerenz Alfred  
Liebig Justus von  
Lincoln Abraham  
Lindemann Ferdinand von  
Lister Joseph

Loewe Luther Gustav

## **M**

Mach Emst  
Maddox John  
Maderer Heinz  
Mann Golo I  
Mann Thomas  
Marcus Siegfried  
Markey Edward  
Marshall Barry  
Mayer Robert  
McClintock Barbara  
Meissner Alexander  
Mendel Gregor  
Mitterhofer Peter  
Moncel Theodose-Achille-Louis du  
Montakab Hamid  
Montgolfier Etienne  
Montgolüer Joseph  
Mühlhausen Stella-Kathrin  
Müller Hansjakob  
Muvden van

## **N**

Newcomb Simon  
Newton Isaac  
Nur el Din Mohamed

## **O**

Oberth Hermann  
Oldenburg Henry  
Oldenbourg Rudolf  
Oppenheim H., prof.  
Ostwald Wilhelm  
Otto Nikolaus August

## **P**

Palmerston, lord  
Papin Denis  
Paracelsus, właśc. Theohrastus Bombastus von Hohenheim  
Parke, poseł  
Pasteur Louis  
Peary Robert Edwin  
Piccard Auguste  
Pietschmann Herbert  
Pilgrim Cornelius von  
Planck Max  
Podkletnov Eugene  
PoggendorFf Johann Christian  
Poisson Denis Popper Karl Pruckner Anton

## **R**

Randolph Stella  
Randow Thomas von  
Rayleight John William  
Reichenbach Georg von  
Reis Philipp  
Renard Charles  
Ressel Josef  
Riem, prof.  
Riolan Jean  
Röntgen Wilhelm Conrad  
Rösch Wolfgang  
Rosenbusch Klaus  
Rosenkranz Hans  
Rotterau Kiwisch von  
Rous Pevton  
Ruggieri Guido  
Russell John  
Rutherford Ernest

## **S**

Sameth Konrad  
Sasse Torsten  
Saunders Will  
Savery Thomas  
Saxl Erwin J.  
Scanzoni F. W.  
Schadewaldt Hans  
Schaffranke Rolf  
Schatzer Laro  
Schaukal Gerhard  
Schenk Gustav  
Schleich Carl Ludwig  
Schuchert Charles  
Seaborg Glenn T.  
Sammelweis Ignaz  
Semper Max  
Seyffer Otto  
Shaw George Bernard  
Sheldrake Rupert  
Sidis Boris  
Siemens Werner von  
Sillo-Seidl Georg  
Smith C. A.  
Somerset Edward  
Sorge Ernst  
Stadelmann Rainer  
Starr Allen  
Stephenson George  
Strauss Franz Josef  
Stütz Andreas X.  
Sulzer Heinrich

Sutton Christine

## **T**

Taylor Gordon Rattray

Termier P.

Thiers, minister

Thirring Hans

Thomson William (Kelvin, lord)

Tissandier Albert

Tissandier Gaston

Triebig Gerhard

Trocchio Federico Di

Truman Harry S.

Tuli, mjr

Tyndall John

Tyrrell N. H.

## **U**

Urey Harold

## **V**

Vergara William C.

Verne Jules

Vetter Richard

Villumsen Rasmus

## **W**

Waite Ellis C.

Walz Wenner

Waterston John James

Watson James

Watt James

Wegener Alfred

Weingart Peter

Weisskopf Gustav

Wells Herbert George

Welti Oskar

Weygandt Wilhelm

Willey Gordon

Witt Armin

Wittig Burghardt

Wöhl Hubertus

Wright Orville

Wright Wilbur

## **Y**

Young Thomas

## **Z**

Zadel Guido

Zeppelin Ferdinand von  
Zimmer Ernst  
Zuuring Peter