

## Niesława i honor

Wjeżdżając na lotnisko im. Johna F. Kennedy'ego w Nowym Jorku, powiedziałem koleżance, że nie będzie mnie w redakcji, gdyż nam przeprowadzić wywiad z Edwardem Tellerem. Zapytała zaskoczona: „To on jeszcze żyje?”

Dzień później siedziałem naprzeciwko zagłębionego w fotelu 91-letniego starca. Jego półtorametrowa rzeźbiona, drewniana laska stała oparta o biurko, nad którym wisiał National Medal of Science nadany mu przez prezydenta Ronalda Reagana. Patrzył wprost przed siebie zamglonymi oczami, a jego brwi, tak niegdyś gęste, przerzedziły się. Kowbojski but zakrywał protezę w miejscu stopy, którą stracił w wypadku tramwajowym w 1928 roku. Sekretarka uprzedziła mnie, że po przebytych udarach mózgu pamięć go zawodzi. Nie byłam więc pewien, czy Teller w ogóle mnie widzi i czy uda mi się przeprowadzić ten wywiad.

Gdy tylko usiadłem, Teller zwrócił się do mnie, mówiąc powoli, ale bardzo wyraźnie. „Moja osoba budzi pewne kontrowersje – oświadczył. W jego słowach pobrzmiewały akcenty, w których można było usłyszeć zarówno europejskiego profesora, jak zimnowojennego inkwizytora, a nawet Belę Lugosiego<sup>1</sup>. – Chciałbym wiedzieć, co pan wie i sądzi o tych kontrowersjach.” Sięgnąłem po dyktafon, lecz powstrzymał mnie ruchem ręki. Moja nieco wzburzona, niezbyt precyzyjna odpowiedź na jego pierwsze pytanie wywołała następne: „Co pan sądzi o Robercie Oppenheimerze?” (Ojcu bomby atomowej, naukowym szefie Programu Manhattan, którego później pozbawiono dostępu do tajemnic atomowych po zeznaniach, jakie złożył przeciwko niemu Teller.) „Były między nami znaczne różnice poglądów. Co więc pan wie i sądzi na temat tych kontrowersji?” – powtórzył pytanie.

Być może był to rewanż za trzy artykuły zamieszczone w 1950 roku w *Scientific American*, których autorzy ostro występowali przeciwko budowie bomby wodorowej. Teller był przez lata niezłomnym zwolennikiem jej budowy, podczas gdy wielu fizyków atomowych sprzeciwiało się temu. Następnie Teller zażądał autoryzacji wywiadu. Gdy odmówiłem, oświadczył: „Zdaje pan sobie sprawę, że mam ochotę zrezygnować z tej rozmowy. Spróbuję jednak odpowiadać na pana pytania z największą

ostrożnością, aby mieć pewność, że nie zostanę źle zrozumiany.”

I tak ten dziewięćdziesięciolatek, w którego możliwości umysłu przed chwilą wątpiłem, zdołał wyprowadzić mnie z równowagi. Odczułem na własnej skórze siłę jego tupetu i stanowczości, które pozwalały mu brać górę nad prezydentami, generałami i członkami Kongresu. Teraz Teller, gdy zyskał nad mną przewagę, był gotów wysłuchać moich pytań.

Podczas następnych kilku godzin miałem wrażenie, jakbym oglądał stary film. Wiele kwestii znałem, ale ich powtórzenie potęgowało efekt. Zapytałem, co by się stało, gdybyśmy nie zbudowali bomby wodorowej. „Może prowadziłby pan ten wywiad po rosyjsku, ale najpewniej w ogóle by pan ze mną nie rozmawiał. Już by mnie nie było na świecie, zginąłbym w obozie koncentracyjnym.”<sup>2</sup> Komentując Układ o zakazie prób z bronią jądrową, oświadczył: „Ci,

którzy chcą zrezygnować z dalszych prób, wykazują ignorancję; jestem szczęśliwy, że go naruszałem. Szkoda, że nie gwaścimy go bardziej.”

Osobowość Tellera, naukowca i jednocześnie politycznego jastrzębia, ukształtowała się w pierwszej połowie XX wieku w Europie, zwłaszcza podczas przewrotu komunistycznego na Węgrzech w 1919 roku. „Mój ojciec był prawnikiem. Jego kancelaria została zamknięta przez czerwonych. Potem zaś nastąpił antysemicki reżym faszystowski, a ja byłem przeciwnikiem zarówno faszyzmu, jak i komunizmu.”

By zrozumieć Tellera, trzeba pamiętać, że uczestniczył w wielu najważniejszych wydarzeniach fizyki jądrowej XX wieku i często odgrywał w nich główną rolę.

Uczestniczył w niewielkim zakresie w budowie bomby atomowej w Los Alamos (w Programie Manhattan) i stał się nieugiętym zwolennikiem i naukowym współtwórcą następnej bomby, która wyzwalała niewyobrażalną ilość energii w procesie syntezy jąder atomowych.



TIMOTHY ARCHIBALD

*NIE JESTEM DOKTOREM STRANGELOVE – powiedział Edward Teller, broniąc swojej postawy politycznego jastrzębia.*

W 1952 roku Teller uczestniczył w tworzeniu drugiego laboratorium broni jądrowej – Lawrence Livermore Laboratory. Właśnie tam udało się tak zmniejszyć wielkość głowic jądrowych, by można je było umieścić w atomowych okrętach podwodnych.

Teller proponował wiele zastosowań eksplozji nuklearnych, od górnictwa po zmiany klimatu. Konsekwentnie dążył do wykorzystywania energii jądrowej. W latach sześćdziesiątych przekonywał gubernatora Nelsona Rockefellera do programu budowy schronów przeciwoatomowych. Odegrał istotną rolę w nakłonieniu prezydentów Ronalda Reagana i George'a Busha, aby wykorzystali w programach obrony przeciwrakietowej najnowocześniejsze (czasem jeszcze nie istniejące) technologie, na przykład lasery rentgenowskie. Ostatnio Teller proponował, aby za pomocą wybuchów jądrowych i innych zmieniać orbitę niebezpiecznych dla Ziemi komet i planetoid.

Bardzo mnie interesowało, co Teller sądzi o swojej spuściźnie. Zapytałem więc, jak chciałby, by o nim pamiętano. „Powiem panu bez ogródek – odpowiedział. – Nie zależy mi na tym.” Ciekaw byłem, czy ojciec bomby wodorowej i zwolennik wojen gwiazdnych czegoś żałuje. „Czy uważa pan, że istnieje coś, czego nie należało robić?” – zapytałem. Po chwili milczenia odpowiedział: „Generalnie biorąc, nie.” Spytałem, czy nadal popiera Project Chariot, nigdy nie zrealizowany plan utworzenia nowego portu na Alasce w wyniku detonacji sześciu bomb wodorowych. Teller odparł z emfazą: „Proszę zauważyć, że gdyby północna Alaska miała dobry port, byłaby lepiej zintegrowana gospodarczo z resztą Stanów Zjednoczonych, jak na przykład Hawaje.”

Teller był również nieustępliwy w kwestii swojego udziału w budowie bomby wodorowej. Według większości relacji kluczową rolę odegrał tu polski matematyk Stanisław Ulam, którego propozycja umożliwiła realizację eksplozji termojądrowej. Pomysł Ulama pojawił się po negatywnych wynikach analizy pierwszej koncepcji Tellera – tzw. klasycznej bomby Super, która nie mogła działać. Ulam zaproponował użycie fali uderzeniowej wytworzonej przez zapalnik – bombę atomową do kompresji paliwa termonuklearnego w celu wywołania reakcji syntezy. Teller udoskonalił pomysł Ulama, propo-



**ODRZUĆCIE UKŁAD** o zakazie prób z bronią jądrową – apelował Edward Teller do komisji Senatu USA w 1963 roku.

nując wykorzystanie intensywnego promieniowania powstającego przy wybuchu bomby atomowej (zamiast fali uderzeniowej) do osiągnięcia potrzebnej kompresji.

Zapytałem więc Tellera, kto może sobie rościć prawo do ojcostwa najdoskonalszej broni masowej zagłady, której zapalnik nazywa się często projektem Tellera-Ulama. Teller jak zwykle wali prosto z mostu. „To był mój pomysł – odpowiedział – a nie Ulama. Przykro mi, że muszę wyrażać się tak obcesowo. Ulam słusznie był niezadowolony z pierwszej koncepcji. Przyszedł do mnie z częściowo opracowanym pomysłem, tymczasem ja ten problem już rozwiązałem, ale nie chciano mnie słuchać. On chciał podpisać publikację, ale gdy należało bronić całej koncepcji i jej realizacji, odmówił. Powiedział: «Nie wierzę w to.»” Zaprotestowałem, mówiąc, że według większości przekazów to Ulam zaproponował kompresję jako sposób wywołania reakcji termojądrowej. „Wiem, i to jest kłamstwo” – odpalił Teller.<sup>3</sup>

Pomimo pozornej obojętności na to, co o nim mówią, Teller przyznaje, że przeżywał emocjonalnie swój status banyty w społeczności naukowców, po tym gdy zeznał przeciwko Oppenheimerowi. W 1954 roku Komisja Energii Atomowej szukała odpowiedzi na pytanie, czy sympatie komunistyczne mogły spowodować blokowanie przez Roberta Oppenheimera prac nad bombą H. Wskutek zeznań Tellera Oppenheimer został pozbawiony dostępu do tajemnic atomowych oraz utracił stanowisko doradcy komisji. Zapytałem mojego rozmówcę, jak dzisiaj odczuwa swoją izolację. „To mocno boli” – padła krótka odpowiedź.

Teller nie lubi również, gdy co jest nieuniknione, porównuje się go do pewnego zwanego naukowca.<sup>4</sup> „Nie nazywam się Strangelove – odparł z gniewem. – I nic nie wiem o Strangelove. Nie interesuje mnie żaden Strangelove. Co mam jeszcze dodać?” Po chwili, gdy powtórzyłem pytanie, ostrzegł mnie: „Niech pan posłucha. Jeszcze trzy razy powtórzy pan to nazwisko, a wyrzucę pana z pokoju.”

Teller ma gorzką świadomość tego, jak go widzą inni. Przed trzema laty, po udarze mózgu, pielęgniarka usiłowała sprawdzić, jaki jest stan jego świadomości. „Czy pan jest tym sławnym Edwardem Tellerem?” – zapytała. „Nie – za-

kpił – jestem tym niesławnym Edwardem Tellerem.”

Po rozmowie, spacerując ulicami Palo Alto, rozmyślałem o tym, jak dalece silne emocje tego człowieka wpłynęły na losy wszystkich ludzi żyjących w drugiej połowie XX wieku. Pamiętam z dzieciństwa, jak mój ojciec i dziadek siedzieli przy stole w jadalni i dyskutowali na temat materiałów potrzebnych do budowy schronu przeciwoatomowego w piwnicy, który miał powstrzymać śmiertelne promieniowanie gamma po ataku atomowym na Nowy Jork. Oba wessał histeryczny wir napędzany przez Tellera. Zastanawiałem się, czy fizyk, laureat Nagrody Nobla, Isidor I. Rabi nie miał racji, mówiąc, że świat byłby lepszy bez Tellera.<sup>5</sup>

Gdy tak szedłem University Avenue, widząc dwudziestolatków w barach kawowych wpatrzonych w laptopy i być może myślących o założeniu firm internetowych, zdałem sobie sprawę, że manichejski świat dobra i zła, który wciąż rozpala emocje Tellera, już się skończył. Jego warownia mieści się w nowoczesnym budynku Instytutu Hoovera sąsiadującym z pokrytą sztukaterią starą wieżą w centrum kampusu Stanford University, który był inkubatorem ponuklearnej ery elektroniki i biotechnologii. Sowieci nigdy nie mogliby konkurować z amerykańską bronią, w której wykorzystuje się najnowszą elektronikę. Tym bardziej nieosiągalny był dla nich kalifornijski fenomen gospodarczy, który przyniósł komputery Macintosh i procesory Pentium. Fidel Castro może tylko marzyć o uczynieniu Kuby potęgą biotechnologiczną. W ten oto sposób mikroskopijny układ scalony i zrekombinowany DNA – dwa fundamenty ekonomii nowego tysiąclecia – pomogły przyspieszyć koniec zimnej

wojny w taki sposób, którego fantazja twórców laserów rentgenowskich przeznaczonych do wojen gwiazdnych nie mogłaby nigdy osiągnąć.

Ale Teller nie powiedział jeszcze ostatniego słowa. Nawet teraz, w podeszłym wieku, nie chce porzucić wielkich wizji technologicznego zbawienia. Wraz ze współpracownikami przesłał do *Nature* artykuł, w którym proponuje rozpylenie dwutlenku siarki lub innych submikronowych cząsteczek w stratosferze w celu zmniejszenia strumienia promieni słonecznych i w konsekwencji powstrzymania efektu cieplarnianego. Teller twierdzi, iż byłoby to tańsze od kosztownego zmniejszania emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Człowiek, który naśladował Słońce na Ziemi, ujarzmiając syntezę atomów, nigdy nie zrezygnował ze swego aroganckiego przekonania, że znajomość praw fizyki w połączeniu z niepokromioną siłą woli może wpłynąć na podstawowe siły przyrody i w ten sposób zbawić świat.

Tłumaczył  
Andrzej Hennel

Przypisy tłumacza:

<sup>1</sup> Amerykańskiego aktora węgierskiego pochodzenia, grającego m.in. w „Draculi”.

<sup>2</sup> W tym miejscu należy w pełni przyznać Tellerowi rację. Podczas gdy Amerykanie w 1949 roku rozważali aspekty moralne decyzji o budowie bomby H, Stalin taką decyzję już podjął w 1947 roku. Ostatecznie prezydent Harry Truman zdecydował się 31 stycznia 1950 roku. Dzięki temu USA zdążyły nieznacznie wyprzedzić ZSRR i wojna termojądrowa ominęła naszą cywilizację.

<sup>3</sup> W tej sprawie najprawdopodobniej pamięć zawodzi Tellera. Istnieje wiele relacji (m.in. noblisty Hansa Bethego) potwierdzających kluczową rolę Ulama w koncepcji bomby H. [Patrz: Andrzej Hennel, „Polak ojcem bomby wodorowej”; *Wiedza i Życie*, XII/1990].

<sup>4</sup> Atomisty występującego w znanym filmie Stanleya Kubricka *Doktor Strangelove*.

<sup>5</sup> Autor wywiadu niewątpliwie nie darzy sympatią Tellera. Aby obraz był pełny, wypada jednak wspomnieć o dwóch sprawach przez niego pominiętych. Po pierwsze, Teller jako najwyższej klasy fizyk teoretyk mocno odcisnął piętno na wielu działach fizyki i najprawdopodobniej zostałby zaliczony do grona laureatów Nagrody Nobla, gdyby nie wspomniana w artykule niesława. Po wtóre, autor usiłuje zasugerować, że bombę wodorową i zimną wojnę zawdzięczamy wyłącznie Tellerowi. Po drugiej stronie żelaznej kurtyny był jednak inny ojciec bomby H – Andriej Sacharow – i sowiecka bomba H musiała powstać, bo takie było życzenie Stalina i jego następców [Patrz: David Holloway, *Stalin i bomba*; Prószyński i S-ka, 1996]. Można więc odwrócić pytanie: Jak wyglądałby świat bez Edwarda Tellera, zwolennika budowy bomby H i wojen gwiazdnych? Czy na pewno przetrwałby zimną wojnę i doczekał upadku imperium sowieckiego?

OD REDAKCJI:

Nie tylko Edward Teller jest w Stanach Zjednoczonych przeciwnikiem Układu o zakazie prób z bronią jądrową. W połowie października br. senat USA odrzucił większością głosów wniosek o jego ratyfikację, motywując swe stanowisko względami bezpieczeństwa narodowego kraju. Decyzja ta wywołała liczne komentarze i kontrowersje zarówno w USA, jak na całym świecie.

# TECHNIKA I BIZNES

## INŻYNIERIA SANITARNA

### Zimny drink

*Woda z głębi jezior popłynie w systemach klimatyzacyjnych*

Nawet w parny lipcowy dzień, gdy temperatura podnosi się do 32°C, w głębi jeziora Cayuga panuje chłód bliski 4°C. Inżynierowie z Cornell University – największej pod względem gospodarczym jednostki miasta Ithaca w stanie Nowy Jork – postanowili więc wykorzystać te wody w uniwersyteckim systemie klimatyzacji zużywającym pokaźną ilość energii elektrycznej. I tak ruszył projekt kosztujący 55 mln dolarów, który ma do 2005 roku zmniejszyć zużycie prądu na klimatyzację uniwersytetu o blisko 80%.

W tym celu uniwersytet buduje potężny rurociąg. Jeden jego obieg, o średnicy rur 1.6 m, doprowadzi wodę pobieraną z głębokości 76 m z jeziora Cayuga do wymiennika ciepła na lądzie, skąd następnie nagrzana już woda będzie spuszczana z powrotem w wierzchnie warstwy jeziora. Drugim obiegiem, z rur o mniejszej średnicy, spłynie woda do wymiennika z rozsianych w promieniu 3 km instalacji uniwersyteckich; po oddaniu ciepła popłynie ponownie do urzą-

dzeń klimatyzacyjnych. Woda jeziorna nigdy nie zmiesza się z tą z systemu chłodzącego, ponieważ obiegi są rozłączone, a ciepło będzie przekazywane dzięki płytom ze stali nierdzewnej.

Jest to duże przedsięwzięcie, ale trzeba coś robić – oświadczyli przedstawiciele uniwersytetu. – Działający do tej pory system wykorzystuje w obiegach chłodniczych głównie freony, wycofane z produkcji w 1996 roku, ponieważ niszczyły warstwę ozonową. Obecnie w klimatyzacji stosuje się mniej szkodliwe substancje. Chłodzenie wodą z głębi jeziora na dłuższą metę będzie tańsze, chociaż rachunek ekonomiczny wyrówna się dopiero po 30 latach. Projekt ten spowoduje zaoszczędzenie energii elektrycznej otrzymywanej ze spalania węgla. W rezultacie uniwersytet przyczyni się do zahamowania ogólnego ocieplenia klimatu wywołanego efektem cieplarnianym.

Nie tylko w Cornell University są zwolennicy takiego rozwiązania. Toronto District Heating Corporation (spółka grzewcza okręgu Toronto) wykonała już prace ziemne, ułożyła rurociągi i zbiera zgłoszenia zainteresowanych użytkowaniem nowego systemu chłodzącego. Odcinek rurociągu pobierający wodę z jeziora Ontario nie zostanie jednak ułożony, dopóki nie zgłosi się dostateczna liczba chętnych. Przedstawiciel spółki Steve Zucchet ocenia, że system zacznie działać w 2001 lub 2002 roku.

Dotąd tylko kilka miast używa urządzeń klimatyzacyjnych z chłodzeniem wodą czerpaną z głębin zbiorników wodnych. Od 1995 roku taką instalację ma



SCHEMAT CHŁODZENIA: rurociąg z jeziora Cayuga, którego pierwszy odcinek jest już ułożony (zdjęcie), doprowadzi zimną wodę do urządzeń klimatyzacyjnych Cornell University.

JON REIS (zdjęcie); LAURIE GRACE (rysunek)