

Krzysztof FIAŁKOWSKI

## ŻYCIE ETTORE MAJORANY

Chciałbym na wstępie podziękować profesorom Adamowi Strzałkowskiemu i Andrzejowi Pelczarowi za umożliwienie mi zorganizowania sesji poświęconej pamięci Ettore Majorany w ramach prac Komisji Historii Nauki PAU i wyjaśnić, dlaczego od pół roku staram się zainteresować różne instytucje propozycjami podobnych imprez.

Ettore Majorana urodził się 5 sierpnia 1906 roku. Jak się jednak zdaje, poza jego ojczyzną, Włochami, setna rocznica tego wydarzenia przeszła bez echa. Nie jest to przecież jedyna związana z fizyką „okrągła” rocznica przypadająca w tym roku: 1906 rok to także data urodzin laureatów nagrody Nobla, Marii Goeppert-Mayer i Shin’Ichiro Tomonagi, oraz data śmierci Ludwiga Boltzmanna i Piotra Curie; 300 lat temu urodził się Benjamin Franklin, a 150 lat temu Nikola Tesla, przed 50 laty zmarli Frederick Soddy i Irena Joliot-Curie, a przed 200 laty Charles Coulomb. Czemu więc wyróżniać człowieka, który nie był laureatem nagrody Nobla i którego nazwisko zapewne niewiele mówi większości polskich fizyków, bo przecież nie znalazło się nawet w tysiącstronicowej *Encyklopedii Fizyki Współczesnej* PWN z 1983 roku? Także sześciotomowa *Nowa Encyklopedia Powszechna* PWN z 1996 roku nie wspomina o Majoranie. Króciutka (180 znaków!) notka o nim znalazła się dopiero w Suplemencie z 1999 roku: „MAJORANA Ettore (1906-38), fizyk włoski; profesor uniwersytetu w Neapolu; prace z fizyki atomowej i jądrowej; 1933 opracował teorię sił wymiennych i 1937 – teorię neutrin identycznych ze swoimi antycząstkami”. Wydanie z 2004 roku zawiera notkę wprawdzie obszerniejszą, ale usianą błędami: podano fałszywą datę dzienną śmierci (25 III 1938), fałszywą informację „od 1932 profesor uniwersytetu w Neapolu” (w rzeczywistości funkcję tę pełnił tylko przez 3 miesiące w 1938 roku), a teorię sił wymiennych skojarzono z fizyką atomu, a nie z fizyką jądrową. Nie lepiej jest

w innych krajach, np. *Webster's Encyclopedic Dictionary* wydany przez Lexicon Publications w 1991 roku nie wspomina o jego osobie, choć zawiera (skądinąd bałamutną) notkę o „majorana neutrino” (małą literą!).

A przecież to Majoranie po śmierci (lub zaginięciu?) w 1938 roku jeden z największych fizyków XX wieku, laureat nagrody Nobla z tegoż roku Enrico Fermi, poświęcił następujące słowa zapisane przez jego rozmówcę, fizyka Giuseppe Cocconiego: „na świecie są różne kategorie uczonych; ludzie drugiej i trzeciej kategorii, którzy robią, co mogą, ale nie osiągają zbyt wiele. Są także ludzie pierwszej kategorii, którzy dokonują odkryć o wielkim znaczeniu, fundamentalnych dla rozwoju nauki. A oprócz tego są geniusze jak Galileusz i Newton. Otóż Ettore był jednym z nich.”

Przyjmijmy więc, że autorytet Fermiego usprawiedliwia poświęcenie dwu godzin czasu rocznicy urodzin Majorany. Jego życie, choć krótkie, budziło zresztą wielkie zainteresowanie i poświęcono mu liczne publikacje. Polski czytelnik mógł poznać tylko przetłumaczony i wydany w 1985 roku esej Leonardo Sciascii *Zniknięcie Majorany*<sup>1</sup>. Nie pokazano nam niestety nigdy filmu nakręconego w RFN na jego podstawie, nie wystawiano poświęconych Majoranie sztuk teatralnych, nie przetłumaczono też na język polski znacznie obszerniejszej książki napisanej przez fizyka Ernesto Recamiego<sup>2</sup>. Nieliczne wzmianki o Majoranie zawiera książka Laury Fermi<sup>3</sup> (niestety nie wznawiana w Polsce od 45 lat), a 17 lat temu „Postępy Fizyki” opublikowały krótką notę biograficzno-naukową poświęconą Majoranie<sup>4</sup>.

Życie i drogę naukową Ettore Majorany możemy odtworzyć na podstawie artykułu Edoardo Amaldiego<sup>5</sup>, kolegi Majorany z Rzymu i autora wielu tekstów poświęconych jego pamięci, a także książek Recamiego i Sciascii. Majorana urodził się w Catanii w znanej rodzinie sycylijskiej, która zgodnie z legendą rodzinną miała się wywodzić od cesarza rzymskiego z V wieku, Juliusza Waleriusza Majorianusa. Od XVII wieku wielu członków rodziny Majorany zapisało się w historii jako wybitni politycy, urzędnicy, uczeni i artyści. Jego ojciec Fabio był inżynierem, którego kariera doprowadziła do wysokiego stanowiska w ministerstwie komunikacji, a stryj Quirino profesorem fizyki na Uniwersytecie w Bolonii. Jeden z braci Majorany został doktorem praw, zajmującym się też filozofią, drugi inżynierem aeronautyki specjalizującym się w przyrządach optycznych, a najmłodsza siostra po ukończeniu studiów muzycznych była nauczycielką gry na fortepianie.

<sup>1</sup> L. Sciascia, *Zniknięcie Majorany*, PAX 1985, przekład K. Fekecz.

<sup>2</sup> E. Recami, *Il caso Majorana*, Arnoldo Mondadori 1987.

<sup>3</sup> L. Fermi, *Atomy w naszym domu*, PWN 1961, tłumaczenie M. Nowakowska-Hurwic.

<sup>4</sup> A. Icha, *Życie i działalność naukowa Ettore Majorany (1906–1938)*, „Postępy Fizyki” 41 (1989): 181.

<sup>5</sup> E. Amaldi, *Ettore Majorana: una breve biografia*, „Giornale di Fisica” 9 (1968): 300.



Dwa zdjęcia Majorany

Majorana pierwotnie pobierał nauki w domu, po przeniesieniu się rodziny do Rzymu uczęszczał do gimnazjum jezuitów, „przeskakując” jedną klasę, po czym ukończył gimnazjum klasyczne. Po zdaniu matury w 1923 roku rozpoczął studia inżynieryjne w Rzymie. Studiował wspólnie z bratem Luciano, Enrico Volterrą (synem sławnego matematyka) i Emilio Segre. Pod koniec 1928 roku zdecydował się przejść na Wydział Fizyki w okolicznościach, które wiele mówią o jego zdolnościach i charakterze.

Kolega Majorany ze studiów, Emilio Segre (nagrodzony później w 1959 roku nagrodą Nobla jako współodkrywca antyprotonu), zdecydował się już kilka miesięcy wcześniej na podobny krok i przekonywał Majoranę, że studia fizyczne są bardziej zgodne z jego zainteresowaniami. Równocześnie wspominał Fermiemu o wyjątkowych zdolnościach Majorany. Gdy ten przyszedł w końcu do gabinetu Fermiego, rozmowa natychmiast zesłała na badania prowadzone wówczas przez Fermiego nad modelem, znanym dziś jako model Thomasa-Fermiego. W modelu tym należało rozwiązać w przybliżeniu nieliniowe równanie różniczkowe, aby obliczyć parametry tzw. uniwersalnego potencjału Fermiego. Majorana wysłuchał uważnie, zapytał o dodatkowe szczegóły, po czym wyszedł. Nazajutrz wrócił i poprosił Fermiego o tabelę z wartościami parametrów. Następnie porównał ją z wyciągniętą z kieszeni kartką, na której zapisał wartości obliczone przez siebie w ciągu kilkunastu godzin. Ponieważ wyniki były zgodne, Majorana stwierdził, że tabela Fermiego jest dobra i wyszedł, a po kilku dniach przeniósł się na fizykę i zaczął regularnie odwiedzać Instytut Fizyki. A więc to nie Fermi egzaminował Majoranę, ale Majorana sprawdził, czy jego przyszły szef jest dostatecznie dobrym fizykiem!

Już pierwsze miesiące studiów fizyki przyniosły Majoranie głęboki szacunek nowych kolegów, skupionych wokół Fermiego sławnych „chłopców z ulicy Panisperna”, jak Franco Rasetti, Edoardo Amaldi, Giovanni Gentile jr lub Bruno Pontecorvo. Dzięki krytycznemu umysłowi i wyjątkowej dociekliwości zyskał przezwisko „wielkiego inkwizytora”, bardzo właściwe, skoro Fermiego nazywano „papieżem”. Podziwiano też niezwykle zdolności rachunkowe Majorany. Potrafił on wykonać w pamięci obliczenia skomplikowanych całek oznaczonych i podać wyniki szybciej niż Fermi i inni koledzy używający tablicy czy nawet suwaków logarytmicznych.

6 lipca 1929 Majorana uzyskał dyplom na podstawie pracy wykonanej pod opieką Fermiego (dotyczącej rozpadów alfa jąder radioaktywnych). Uzyskał za nią najwyższą możliwą ocenę i dyplom z wyróżnieniem. Po egzaminach odwiedzał nadal regularnie Instytut Fizyki, a zwłaszcza bibliotekę, gdzie studiował prace Diraca, Heisenberga, Pauliego, Weyla i Wignera, choć nigdy nie został formalnie zatrudniony.

W kolejnych latach opublikował pięć prac z fizyki atomowej, rozwiązując kilka ważnych problemów dotyczących spektroskopii atomowej i opisu kwantowego cząsteczek chemicznych. Pierwsza z tych prac<sup>6</sup>, jedyna napisana z współautorem, nosi niewątpliwie fałszywą datę, bo nie mogła powstać przed 1929 rokiem. Następne cztery<sup>7</sup>, jak się zdaje, powstały w ciągu dwu lat, ale Majorana opublikował je równocześnie, zapewne zachęcony przez Fermiego, bo na podstawie tych prac 12 listopada 1932 roku uzyskał „la libera docenza in fisica teorica”, czyli odpowiednik praw austriacko/niemieckiego „Privatdozenta”, gdy trzyosobowa komisja pod kierunkiem Fermiego jednomyślnie uznała jego wysokie kompetencje. Od 1931 roku stał się znaną postacią w świecie fizyków i zapraszano go wielokrotnie do odwiedzenia innych ośrodków w Rosji, USA (Yale) i Anglii (Cambridge), jednak wszystkie zaproszenia odrzucał.

Kolejna praca Majorany<sup>8</sup> dotyczyła opisu spinu w zmiennym polu magnetycznym. Można ją uważać za prekursorską dla wielu przyszłych metod badawczych: związanych z optyką atomową (tzw. efekt Majorany-Brossela), a nawet z magnetycznym rezonansem jądrowym. Następnie Majorana (podobnie jak większość współpracowników Fermiego) powrócił do fizyki jądrowej. Miało to związek z odkryciem neutronu.

<sup>6</sup> E. Majorana, G. Gentile jr, *Sullo sdoppiamento dei termini Roentgen ottici a causa dell' elettrone rotante e sulla intensità delle righe del Cesio*, „Rendiconti Accademia Lincei” 8 (1928): 229.

<sup>7</sup> E. Majorana, *Sulla formazione dello ione molecolare di He*, „Nuovo Cimento” 8 (1931): 22; *I presunti termini anomali dell' Elio*, ibidem: 78; *Reazione pseudopolare fra atomi di Idrogeno*, „Rendiconti Accademia Lincei” 13 (1931): 58; *Teoria dei tripletti P' incompleti*, „Nuovo Cimento” 8 (1931): 107.

<sup>8</sup> E. Majorana, *Atomi orientati in campo magnetico variabile*, „Nuovo Cimento” 9 (1932): 43.

Z końcem stycznia 1932 roku do biblioteki rzymskiego Instytutu Fizyki dotarł numer „Comptes Rendus” z pracą małżonków Joliot-Curie dotyczącą promienienia wysyłanego przez jądra berylu naświetlone wiązką cząstek alfa. Autorzy przypuszczali, że są to promienie gamma o energii kilku megaelektronowoltów, a ich oddziaływanie z protonami określali jako „efekt Comptona na protonach”. Jak pisze Amaldi, Majorana natychmiast po przeczytaniu pracy stwierdził: „nic nie zrozumieli, prawdopodobnie zaobserwowali protony odrzutu wyprodukowane przez ciężką cząstkę neutralną”. Według innej wersji miał się wyrazić znacznie mniej dyplomatycznie: „A cóż to za idioci, odkryli neutralny proton i nawet tego nie zauważyli!” W kilka dni później do Rzymu dotarł numer „Nature” z artykułem Chadwicka, opisującym poprawioną wersję doświadczenia Joliot-Curie i dowodzącym, że istotnie w reakcji z berylem powstają ciężkie cząstki neutralne – neutrony. Za odkrycie to Chadwick już po trzech latach otrzymał nagrodę Nobla.

Po publikacji Chadwicka wielu fizyków rozumiało, że neutrony mogą być składnikami jądra i zaczęło rozważać modele jąder, w których jednak z reguły miały znajdować się także cząstki alfa i elektrony. Prawdopodobnie pierwszym, który opublikował model jądra jako układu wyłącznie protonów i neutronów, był rosyjski fizyk Dmitrij D. Iwanienko. Ale według relacji Amaldiego Majorana już przed Wielkanocą 1932 roku stworzył teorię, w której neutrony i protony tworzyły jądro oddziałując siłami wymiany, a ich strukturę spinową wyznaczał fakt, że cząstki alfa były układami silniej związanymi niż deuterony. W stosownych wzorach należało więc zamieniać jedynie współrzędne cząstek, ale nie ich spiny.

Fermi usiłował namówić Majoranę do opublikowania tej teorii, ale Majorana kategorycznie odmówił, uznając swoje wyniki za niekompletne. Fermi wyjeżdżał właśnie do Paryża na konferencję poświęconą elektryczności i zamierzał omówić tam także pewne zjawiska jądrowe, poprosił więc Majoranę o zgodę na przedstawienie jego idei sił jądrowych. Majorana zabronił jednak wymieniania swojego nazwiska i zgodził się na wzmiankę o swojej teorii tylko pod warunkiem, że Fermi przypisze ją pewnemu profesorowi elektrotechniki, który miał być obecny w Paryżu, a którego Majorana, wedle Amaldiego, „uważał za żywy przykład, jak nie należy prowadzić badań naukowych” (mniej dyplomatyczna wersja mówi, że tak Majorana, jak i Fermi, uważali go za skończonego idiotę). Fermi wygłosił ostatecznie 7 lipca w Paryżu referat zatytułowany „Aktualny stan fizyki jądra atomowego”, używając pojęcia sił jądrowych, ale nie wymieniając żadnych nazwisk i nie precyzując tej ich formy, którą następnie nazwano „siłami Majorany”.

19 lipca ukazał się zeszyt „Zeitschrift für Physik” z pierwszą pracą Heisenberga dotyczącą sił wymiany, zwanych potem siłami Heisenberga, w których uwzględniano zamianę i współrzędnych, i spinów cząstek. Praca ta wzbudziła powszechny podziw jako pierwsza próba opisu oddziaływań jądrowych,

niedoskonała i niekompletna, ale stwarzająca nadzieję rozwiązania problemu uważanego dotąd za nierozwiązalny. W Rzymie publikacja pracy Heisenberga wzbudziła także uznanie, ale i żal do Majorany, który nie tylko nie opublikował swoich wcześniejszych wyników, ale i nie pozwolił Fermiemu na pełną ich prezentację i ujawnienie autorstwa. Nadal jednak wszelkie naciski Fermiego i innych kolegów nie skłoniły Majorany do zmiany zdania. Majorana oświadczył, że „Heisenberg napisał wszystko, co można było powiedzieć, a nawet prawdopodobnie powiedział za dużo”. Przypomnijmy, że Heisenberg był wtedy jednym z najbardziej znanych na świecie fizyków i w tym samym roku miał otrzymać nagrodę Nobla za sformułowanie relacji nieoznaczoności.

Ostatecznie Fermi przekonał Majoranę, aby pojechał do Heisenberga do Lipska, a potem do Kopenhagi. Fermi uzyskał na ten cel pieniądze z Narodowej Rady Badań Naukowych, choć podanie Majorany o przyznanie funduszy było prawdziwym *curiosum*. Nie zawierało ono żadnych informacji o prowadzonych przez niego badaniach, tylko odwoływało się do autorytetu „Jego Ekscelencji Enrico Fermiego” (któremu przysługiwał ten tytuł jako członkowi niedawno utworzonej przez Mussoliniego Akademii Nauk); Majorana przypomniał, że pod kierunkiem Fermiego napisał pracę dyplomową, a potem „zajmował się różnymi problemami”. Pobyt za granicą, zaplanowany na pół roku, miał rozpocząć się z końcem stycznia 1933 roku.

Niechęć Majorany do upubliczniania wyników swoich badań objawiła się nie tylko przy okazji opisu sił jądrowych. Amaldi wspomina, że Majorana w rozmowie z kolegami napomknął kiedyś, że poprzedniego wieczora wykonał obliczenia dotyczące zjawiska, które kilka dni wcześniej przyciągnęło ich uwagę. Następnie wyciągnął z kieszeni paczkę papierosów, na której maleńkimi, ale czytelnymi literami wypisał główne wzory teorii i numeryczne wyniki obliczeń. Po przepisaniu na tablicy wyników niezbędnych do wyjaśnienia problemu wypalił ostatniego papierosa z paczki, po czym zmiażdżył ją i wyrzucił do kosza. Na szczęście, jak się potem okazało, Majorana przechowywał w domu zeszyty z oryginalnymi tekstami wszystkich swoich obliczeń naukowych.

Przed wyjazdem Majorana opublikował pracę dotyczącą relatywistycznego opisu cząstek o dowolnym spinie<sup>9</sup>. Dopiero po ponad trzydziestu latach pracę tę przetłumaczono na język angielski i zaczęto cytować w literaturze światowej jako prekursorską<sup>10</sup>. Pracy tej poświęcony jest w ramach tej sesji referat prof. Henryka Arodzia.

W Lipsku Majorana spotkał się z grupą znakomitych fizyków. Oprócz Heisenberga pracowali tam Bloch, Hund i Peierls, a z gości znany już Majoranie z Rzymu Feenberg, Inglis i Uhlenbeck. Feenberg opowiadał o seminarium, pod-

<sup>9</sup> E. Majorana, *Teoria relativistica di particelle con momento intrinseco arbitrario*, „Nuovo Cimento” 9 (1932): 335.

<sup>10</sup> D.M. Fradkin: “Comments on a Paper by Majorana Concerning Elementary Particles”, *American Journal of Physics* 34 (1966) 314.

czas którego Heisenberg mówiąc o wynikach Majorany wspomniał, że ich autor jest na sali i zaprosił go do uzupełnienia prezentacji, jednak Majorana nie zgodził się wystąpić publicznie. Dał się natomiast przekonać Heisenbergowi, z którym chętnie spacerował i dyskutował, do opublikowania swoich wyników dotyczących oddziaływań jądrowych<sup>11</sup>. Pracę tę omawia w swoim referacie prof. Kazimierz Bodek.

Z Lipska Majorana udał się do Kopenhagi, w której przebywali w tym czasie Niels Bohr, Møller, Rosenfeld i wielu innych wybitnych fizyków. Jednak nie nawiązał tam z nikim kontaktu; widywano go jedynie w towarzystwie znanego mu wcześniej z Rzymu czeskiego fizyka Georga Plączka. Nie opublikował podczas tego pobytu żadnej pracy, a po powrocie do Włoch coraz rzadziej pokazywał się w Instytucie Fizyki. W tym okresie, jak się zdaje, zajmował się w mniejszym stopniu fizyką, a w większym filozofią, ekonomią polityczną i medycyną. Zapewne w tym czasie powstał manuskrypt rozprawy o wartościach praw statystyki w fizyce i naukach społecznych, który już po zniknięciu Majorany znalazł w jego papierach brat Luciano, a kolega Majorany, Giovanni Gentile, oddał do publikacji<sup>12</sup>.

W 1936 roku Majorana niemal nie wychodził już z domu. W następnym roku pojawił się jednak znów w Instytucie Fizyki, publikując w „Nuovo Cimento” ostatnią swoją pracę o „symetrycznej teorii elektronu i pozytonu”<sup>13</sup>, którą omawia w swoim referacie profesor Marek Zrałek. Prawdopodobnie praca ta powstała już w 1932 lub 1933 roku, ale teraz opublikowanie jej pozwoliło Majoranie na zgłoszenie swojej kandydatury w konkursie na trzy stanowiska profesorów. Konkurs ten wymusił na Ministerstwie Nauki Fermi, aby pomóc dwu swoim uczniom, którzy w faszystowskich Włoszech nie mieli szans na normalną karierę naukową. Byli to Giulio Racah (pochodzenia żydowskiego) i GianCarlo Wick (syn znanych antyfaszystów). Intryga polegała na tym, że wśród kandydatów był także wspomniany wyżej Giovanni Gentile, fizyk dobry, ale niewątpliwie nie tak wybitny jak Racah i Wick, a „za to” syn znanego filozofa – ideologa faszystów. Zgłoszenie Majorany do konkursu zmieniło nagle sytuację. Fermi na prośbę Ministerstwa przekazał urzędnikom wstępną opinię komisji konkursowej, której przewodniczył, stwierdzając, że kolejność kwalifikacji kandydatów jest oczywista: Majorana, Racah, Wick i Gentile. Wówczas ministerstwo przed rozstrzygnięciem konkursu przyznało Majoranie „na podstawie oczywistych zasług” stanowisko profesora na uniwersytecie w Neapolu, które miał objąć z początkiem 1938 roku, a konkurs przyniósł katedry pozostałym uczestnikom: Wickowi w Palermo, Racah w Pizie, a Gentilemu w Mediolanie.

---

<sup>11</sup> E. Majorana, *Über die Kerntheorie*, „Zeitschrift für Physik” 82 (1933): 137.

<sup>12</sup> E. Majorana, *Il valore delle leggi statistiche nella fisica e nelle scienze sociali*, „Scientia” 36 (1942): 55.

<sup>13</sup> E. Majorana, *Teoria simmetrica dell' elettrone e del positrone*, „Nuovo Cimento” 14 (1937): 171.

Podczas pobytu w Neapolu Majorana zaprzyjaźnił się z dyrektorem Instytutu Fizyki, Antonio Carrellim, ale prowadził życie samotnika mieszkając w hotelu i wychodząc z niego jedynie na starannie przygotowywane wykłady i długie samotne spacery. W dniu 26 marca Carrelli otrzymał telegram z Palermo, w którym ze zdumieniem przeczytał polecenie Majorany, aby nie traktował poważnie listu, który wkrótce otrzyma. Jak się okazało, był to list zapowiadający samobójstwo. Podobny list do rodziny zostawił Majorana w hotelu. Jednak wbrew treści telegramu i drugiego listu wysłanego z Palermo<sup>14</sup>, Majorana nie wrócił do Instytutu w Neapolu, choć jego bilet na statek został wykorzystany – nie jest pewne, czy przez Majoranę, czy też przez kogoś innego. Mimo długich poszukiwań i licznych sygnałów o rzekomych spotkaniach różnych ludzi z Majoraną w Neapolu, na Sycylii czy też w Argentynie, nigdy nie odnaleziono go żywego, ani martwego.

Co stało się z Majoraną? Czy rację miał Sciascia, przypisując niechęć Majorany do publikacji wyników badań, dziwne zachowanie w ostatnich latach życia i ostateczne zniknięcie (samobójstwo, lub ukrycie się w klasztorze?), obawom przed zagładą ludzkości w wojnie jądrowej, którą jako pierwszy przewidział? Czy może były to objawy narastającej choroby umysłowej, której przez lata próbował się opierać? Nie brakło i innych, jeszcze bardziej sensacyjnych hipotez: Majorana miał paść ofiarą porachunków mafijnych, w które zaplątani byli członkowie jego rodziny, miał być porwany przez kosmitów (którzy uważali jego inteligencję za niebezpieczną dla tak prymitywnej rasy jak ludzie!) lub przez agentów obcego wywiadu, liczących na zdobycie planów broni jądrowej.

Ten ostatni pomysł wydaje się niewiele prawdopodobniejszy od poprzedniego. Do końca 1938 roku sam Fermi nie zrozumiał, że przeprowadzone przez jego grupę w 1934 roku doświadczenia doprowadziły do rozszczepienia jąder, więc tym bardziej nie przewidywał możliwości realizacji reakcji łańcuchowej rozszczepień. Jeśli nawet Majoranie genialna intuicja ukazała taki obraz, skąd mogli o tym wiedzieć inni, skoro od 1933 roku nie opublikował żadnej pracy z fizyki jądrowej, a w powszechnej opinii nie zajmował się w ogóle pracą naukową? Zapewne nigdy nie dowiemy się, czy oficjalna data śmierci wielkiego fizyka – 26 marca 1938 roku – jest prawdziwa, i co spowodowało tę śmierć.

Nie ulega jednak wątpliwości, że poświadczane przez kolegów niezwykle zdolności Majorany, wspanała intuicja i kilka znakomitych prac, jakie po nim zostały, stawiają go w rzędzie największych fizyków XX wieku. Wciąż analizowane są opublikowane niedawno notatki Majorany<sup>15</sup>, a wśród nich konspekty wykładów w Neapolu, w których znajduje się zdumiewająco nowoczesne po-

<sup>14</sup> W tym liście Majorana pisał: „morze odrzuciło mnie i jutro wracam do hotelu «Bologna», być może razem z tym listem. Zamierzam jednak zrezygnować z wykładów”.

<sup>15</sup> S. Esposito, E. Majorana jr, A. Van der Merwe and E. Recami (eds), *Ettore Majorana: Notes on Theoretical Physics*, Kluwer 2003.



dejsicie do najważniejszych problemów fizyki kwantowej. Warto więc w setną rocznicę jego urodzin wspomnieć niezwykle, choć boleśnie krótką drogę życiową wielkiego uczonego. Niewątpliwie stosuje się do niego gorzkie powiedzenie „Wybrańcy bogów umierają młodo”, ale też mało kto mógł z równą pewnością powiedzieć o sobie „Non omnis moriar”...

Ten referat przygotowałem dzięki pomocy profesora Adama Strzałkowskiego, któremu chciałbym tu serdecznie podziękować za udostępnienie odbitek książki Recamięgo i innych materiałów dotyczących Majorany. Tekst referatu stanowi znacznie zmodyfikowaną wersję artykułu zamieszczonego w „Postęпах Fizyki” (obejmującego omówienie prac prezentowanych na tej sesji przez pozostałych jej uczestników), uzupełnioną uwagami z dyskusji po referatach wygłoszonych w czerwcu 2006 roku na „Przedszkolu Fizyki” w ramach 46. Krakowskiej Szkoły Fizyki Teoretycznej w Zakopanem i na Krakowskim Konwersatorium Fizyki Polskiego Towarzystwa Fizycznego. Inna, skrócona wersja artykułu ukazała się w miesięczniku „Foton”.

#### Abstract

On the hundredth birth anniversary of Ettore Majorana, Polish Academy of Arts and Sciences allowed me to organize the session devoted to his life and scientific work. Due to the scarcity of informative texts published in Polish, Majorana is known in Poland mainly just as the author of scientific concepts “Majorana forces” and “Majorana neutrino”. This does not reflect the significance of Majorana’s work for the development of modern physics.

My contribution presented here recalls the examples of the scientific brilliance of Majorana and the strange ways of his life. His role in the achievements of Enrico Fermi’s group is discussed, as well as his interaction with Werner Heisenberg. His surprising withdrawal from the scientific life, sudden return with his most famous “neutrino” paper and final disappearance, interpreted in various ways by many contemporaries, are described in some detail.

Other texts concern specific problems solved by him. First consistent version of the theory of nuclear forces is discussed by Kazimierz Bodek, the formalism for the description of the particles with arbitrary spin is presented by Henryk Arodź, and the theory of “Majorana neutrino”, surprisingly revived in the XXI century, is analyzed by Marek Zrałek.