

**Grzegorz Jezierski, *Energia jądrowa  
wczoraj i dziś*, Warszawa 2005**

Grzegorz Jezierski przedstawia w swojej książce historię rozwoju energii jądrowej od momentu rozbicia atomu przez Otto Hahna i Fritza Strassmanna do czasów współczesnych. Odkrycie niemieckich uczonych określa największym odkryciem XX w. Bliscy współpracownicy Hahna, Lise Meitner i Otto Frisch przedstawili własny pogląd na temat tego doświadczenia, wykazali, że podczas każdego aktu rozszczepienia jądra uranu wyzwala się bardzo dużo energii<sup>1</sup>.

Autor przypomina, że jeszcze w lipcu 1934 roku, po odkryciu dwa lata wcześniej przez Jamesa Chadwicka neutronu, węgierski uczyony Leo Szilard zgłosił patent o możliwości zbudowania bomby atomowej i to on stał się jej głównym propagatorem<sup>2</sup>. Tymczasem na całym świecie naukowcy współpracowali i powtarzali doświadczenie Hahna i Strassmanna.

Wybuch drugiej wojny światowej położył kres tym kontaktom, odtąd wrogie sobie strony rozpoczęły prace na własny rachunek. Tak więc energia jądrowa posłużyła teraz do celów wojennych. Wielu uczonych przeniosło się wtedy do Stanów Zjednoczonych. Leo Szilard i jego rodak Eugene Wigner nakłonili Alberta Einsteina do podpisania listu skierowanego do prezydenta Franklina D. Roosevelta, w którym informowali o wojskowych konsekwencjach wykorzystania energii jądrowej i wyrazili swoje obawy, że w Niemczech trwają prace nad bombą atomową. Autor przytacza treść tego listu. W odpowiedzi na to pismo prezydent powołał Komitet Doradczy do spraw Uranu<sup>3</sup>. Na początku 1941 roku brytyjska delegacja pod kierownictwem Henry'ego Tizarda przybyła do Stanów Zjednoczonych. Brytyjczycy

<sup>1</sup> G. Jezierski, *Energia jądrowa wczoraj i dziś*, Warszawa 2005, s. 13–14.

<sup>2</sup> Ibidem, s. 16.

<sup>3</sup> Ibidem, s. 32–34.

przedstawili pogląd, że zbudowanie bomby atomowej jest możliwe, a najbardziej do jej skonstruowania nadaje się uran U-235<sup>4</sup>.

Atak lotniczy na Pearl Harbor przyspieszył prace nad bombą. 17 VI 1942 roku prezydent zatwierdził program prac nad budową broni atomowej, nazwano go Projekt Manhattan, szefem programu został generał Leslie R. Groves, a kierownictwo naukowe objął doskonały organizator Robert J. Oppenheimer. Prace nad bronią podjęto w 1943 roku w Los Alamos. Całe przedsięwzięcie było utajnione, jedynie część personelu była dopuszczona do tajemnicy. Nawet wiceprezydent Harry Truman dowiedział się o projekcie dopiero po śmierci Roosevelta<sup>5</sup>. Pierwszą bombę atomową zdetonowano 16 VII 1945 roku w bazie lotniczej Alamogordo<sup>6</sup>. Jeszcze tego samego dnia o udanej próbie dowiedział się przebywający w Poczdamie Truman.

Początkowo planowano użycie bomby przeciwko Niemcom, po ich kapitulacji jej celem stała się Japonia. Co ciekawe przeciwko użyciu bomby opowiedział się Leo Szilard i późniejszy orędownik użycia bomby atomowej podczas wojny koreańskiej generał Douglas MacArthur<sup>7</sup>. 6 VIII 1945 roku została zrzucona bomba na Hiroszimę, a trzy dni później na Nagasaki. Straty w ludziach i materialne były ogromne. Szacuje się, że obie te eksplozje pochłonęły ponad 200 tysięcy istnień ludzkich. Prawdopodobnie miała być zrzucona trzecia bomba, jednak Truman wstrzymał jej użycie. 14 VII Japonia skapitulowała.

Dlaczego Stany Zjednoczone zdecydowały się na użycie tej broni? Autor uważa, że motywem były poniesione już wydatki związane ze skonstruowaniem bomby, zemsta na Japończykach za okrutne traktowanie jeńców wojennych, uniknięcie strat w ludziach podczas konwencjonalnego ataku, a przede wszystkim demonstracja siły przed Związkiem Radzieckim<sup>8</sup>.

Bomba atomowa na zawsze zmieniła świat, ale Stany Zjednoczone nie mogły być pewne monopolu. Prace nad bombą od września 1939 r. były prowadzone w Niemczech, był to Projekt U. Laboratorium badań umieszczono w budynku o nazwie „Virushaus”. Tutaj właśnie Werner Heisenberg i Carl von Weizsacker rozpoczęli swoje doświadczenia z uranem<sup>9</sup>.

W październiku 1941 roku miało miejsce spotkanie Heisenberga z Nielsem Bohrem w Kopenhadze. Do tej pory trwają spory na temat tego spotkania. Według relacji Heisenberga, proponował on wstrzymanie prac nad budową broni atomowej przez naukowców całego świata, natomiast według innych źródeł Heisenberg chciał, żeby Bohr przyłączył się do prac nad niemiecką bombą i prawdopodobnie ta druga wersja jest najbliższa prawdy<sup>10</sup>.

<sup>4</sup> Ibidem, s. 36–37.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 46–50.

<sup>6</sup> Ibidem, s. 74.

<sup>7</sup> Ibidem, s. 85–86.

<sup>8</sup> Ibidem, s. 87–102.

<sup>9</sup> Ibidem, s. 37–39.

<sup>10</sup> Ibidem, s. 40–41.

Niemcom nie udało się skonstruować bomby, miały na to wpływ błędy w obliczeniach, utrata ciężkiej wody oraz przegrana na wszystkich frontach wojny. Hitler swoje nadzieje pokładał w „cudownej bron” V1 i V2. Projektowi U położyli kres Amerykanie w ramach misji Alsos, kiedy to zostali ujęci czołowi niemieccy fizycy jądrowi. Jak dalecy byli oni od skonstruowania bomby może świadczyć ich zdumienie, wręcz niewiara w atomowy atak na Japonię.

Również w Japonii były prowadzone prace nad skonstruowaniem bomby atomowej. Miała ona jednak ograniczony dostęp do uranu, a i marynarka wojenna nie przykładła do nich wagi. Na początku 1945 r. Niemcy wysłały drogą morską uran do Japonii, transport ten został przejęty przez Amerykanów. Prawdopodobnie cały uran został zużyty do budowy bomby zrzuconej na Hiroszimę<sup>11</sup>.

W ZSRR badania nad bombą prowadził Igor Kurczatow. 20 VIII 1945 roku został powołany Komitet Specjalny na czele z Ławrientijem Berią. Dużą rolę odegrał wywiad. Lwią część informacji na temat amerykańskiej bomby dostarczył pracujący w Los Alamos Klaus Fuchs<sup>12</sup>.

Próbny wybuch pierwszej radzieckiej bomby atomowej miał miejsce 29 VII 1949 roku w Kazachstanie<sup>13</sup>. Doświadczenie rosyjskie było dla Amerykanów dużym zaskoczeniem, gdyż nie sądzili, że tak szybko ZSRR będzie miał bombę atomową.

Wybuch radzieckiej bomby atomowej przyczynił się do podjęcia decyzji o przystąpieniu przez Stany Zjednoczone do budowy superbomby, jaką jest bomba wodorowa. Od tej pory rozpoczął się wyścig zbrojeń, który trwał jeszcze prawie pół wieku.

31 I 1950 roku prezydent Truman zatwierdził do realizacji „program badań nad bombą wodorową”. Na czele programu stanął Węgier Edward Teller, dołączył do niego polski matematyk Stanisław Ulam<sup>14</sup>. Próbna eksplozja pierwszej bomby wodorowej miała miejsce 1 X 1952 r. na wyspie Elugelab. Wybuch ten był 800 razy silniejszy od bomby zrzuconej na Hiroszimę<sup>15</sup>. Amerykanie jednak na krótko uzyskali militarną przewagę, bo już po 9 miesiącach (12 VIII 1953 r.) na poligonie Semipałatyńsk w Kazachstanie dokonano udanej eksplozji pierwszej radzieckiej bomby wodorowej. Ojcem tego sukcesu był Andrzej Sacharow, późniejszy przeciwnik zbrojeń i gorący orędownik pokoju<sup>16</sup>.

W okresie zimnej wojny, szczególnie w latach 50., zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i ZSRR intensywnie przeprowadzano próbne wybuchy jądrowe, do najbardziej spektakularnych należały próby na Atolu Bikini i Eniwetok.

W latach 60. na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Francisco pracowano pod kierownictwem Samuela Cohena nad nowym rodzajem broni jądrowej, jakim

<sup>11</sup> Ibidem, s. 44–46.

<sup>12</sup> Ibidem, s. 107–110.

<sup>13</sup> Ibidem, s. 115.

<sup>14</sup> Ibidem, s. 123–124.

<sup>15</sup> Ibidem, s. 126.

<sup>16</sup> Ibidem, s. 127–128.

była bomba neutronowa. Pierwszy próbny wybuch nastąpił pod ziemią na pustyni w Nevadzie w 1963 r.<sup>17</sup>

Tymczasem grupa państw posiadających broń atomową powiększyła się o Wielką Brytanię, która stała się trzecim mocarstwem atomowym. Mimo że Brytyjczycy pracowali nad bombą atomową w Los Alamos, w 1948 r. USA wypowiedziały porozumienie o wspólnym prowadzeniu badań, ograniczając współpracę z Wielką Brytanią jedynie do wymiany danych i informacji w zakresie podstawowych problemów fizyki jądrowej, nie dotyczących bezpośrednio tajemnicy broni jądrowej.

W 1947 roku rząd brytyjski postanowił zbudować własną broń atomową 3 X 1952 roku została przeprowadzona pierwsza próba brytyjskiej broni atomowej pod kodem Hurricane na wyspach Monte Bello, u wybrzeży Australii<sup>18</sup>. Rząd francuski zatwierdził 26 XII 1954 r. program budowy broni jądrowej, a 13 II 1960 r. dokonano na Saharze pierwszej eksplozji<sup>19</sup>. Kolejnymi państwami posiadającymi bombę atomową stały się m.in. Chiny, Indie, Pakistan i RPA.

Szacuje się, że co 9 dni przez pół wieku były przeprowadzane próby jądrowe. Autor wspomina również o wspólnym amerykańsko-radzieckim przedsięwzięciu w 1988 r., wówczas to przeprowadzono dwa podziemne wybuchy przy udziale naukowców obu tych krajów<sup>20</sup>.

Przez cały ten okres dochodziło do wielu incydentów z bronią jądrową.

W różnych wypadkach zgubiono wiele bomb atomowych, w samych Stanach Zjednoczonych zgubiono i nigdy nie odnaleziono 11 bomb<sup>21</sup>. Świat mimo całej tej atomowej karuzeli dążył do ograniczenia zbrojeń. Już na początku pojawiły się głosy, by z pracami nad bombą zapoznać Związek Radziecki, a 15 XI 1945 r. USA, Wielka Brytania i Kanada ogłosiły wspólną deklarację, że jeśli nie wprowadzi się całkowitego zakazu broni atomowej, to każde państwo prędzej czy później może znaleźć się w jej posiadaniu. Później podpisano wiele układów ograniczających rozwój broni atomowej, m.in. SALT i START. Wreszcie w 1996 roku zawarto układ o całkowitym zakazie prób jądrowych na świecie<sup>22</sup>. Tak się złożyło, że teraz budowniczości broni jądrowej stali się jej strażnikami. Należy zauważyć, że liczebność broni stale maleje, a energię jądrową zaczęto wykorzystywać dla potrzeb pokojowych.

Wraz z zakończeniem II wojny światowej nastąpiła tzw. era atomu. Atom wkroczył do kultury i sztuki, stał się modny. Tańczono przy piosenkach poświęconych bombom atomowym, kupowano atomowe zabawki, kostiumy bikini, otwierano atomowe restauracje i bary. Dzieciom nadawano przedziwne imiona, np. Atomic Victory. Powstawały liczne powieści na ten temat<sup>23</sup>.

<sup>17</sup> Ibidem, s. 150.

<sup>18</sup> Ibidem, s. 153–156.

<sup>19</sup> Ibidem, s. 157–159.

<sup>20</sup> Ibidem, s. 166–170.

<sup>21</sup> Ibidem, s. 182.

<sup>22</sup> Ibidem, s. 186–192.

<sup>23</sup> Ibidem, s. 206–207.

Jezierski podkreśla, że niektóre eksplozje jądrowe nie miały charakteru wojkowego. Służyły one, np. poszukiwaniu ropy czy gazu. Skonstruowano też wiele reaktorów do celów naukowych, były to reaktory o niewielkiej mocy.

Technikę jądrową wykorzystano w przemyśle węglowym, w medycynie do wykrywania i leczenia chorób, a przede wszystkim w energetyce<sup>24</sup>. Pod koniec 2002 roku w 31 krajach pracowało 441 bloków jądrowych<sup>25</sup>. Elektrownie atomowe działają w wielu krajach, jednak i tu nie można było się ustrzec wypadków – do największych należała katastrofa czarnobylska w 1986 roku<sup>26</sup>.

Energia jądrowa ma wielu zwolenników, jak i przeciwników. Autor jawi się jako jej gorący orędownik – uważa, że energia ta ma przed sobą przyszłość, podlega ona ciągłemu rozwojowi i udoskonalaniu, szczególnie w zakresie bezpieczeństwa i eliminacji szkodliwego wpływu na środowisko naturalne. Liczy, że lektura tej książki zmieni negatywne nastawienie społeczeństwa do energetyki jądrowej.

**Grzegorz Warcholek**

<sup>24</sup> Ibidem, s. 232–235.

<sup>25</sup> Ibidem, s. 312.

<sup>26</sup> Ibidem, s. 426.