

WPŁYW DZIAŁALNOŚCI EURATOMU NA ROZWÓJ BADAŃ I TECHNIKI ATOMOWEJ W EUROPIE ZACHODNIEJ

I

Po II wojnie światowej następuje w Europie zachodniej dalsza, szybka ewolucja funkcjonującego tam systemu wysoko rozwiniętego kapitalizmu państwowo-monopolistycznego, która m.in. znajduje odzwierciedlenie w procesie rozwoju międzynarodowej integracji ekonomiczno-społecznej. Proces ten przebiega na wielu płaszczyznach, przy czym istotny jego nurt stanowi również integracja w zakresie badań naukowych i to zarówno o charakterze podstawowym, jak stosowanym oraz rozwojowym. U podłoża zjawisk integracyjnych w dziedzinie nauki w Europie zachodniej leżało szereg ściśle ze sobą związanych czynników. Do najważniejszych zaliczyć trzeba wzrost ekonomicznego znaczenia nauki po II wojnie światowej. Stała się ona szczególnie istotnym elementem, stymulującym rozwój gospodarczy, decydującym w znacznym stopniu o losach współzawodnictwa ekonomicznego poszczególnych państw. Badania podstawowe, stosowane i prace rozwojowe umożliwiają bowiem wytwarzanie nowych towarów względnie wynalezienie nowych metod produkcji, oddziałują na tempo przemian strukturalnych w gospodarkach narodowych, przyczyniając się do tworzenia nowych gałęzi produkcji, mających często kluczowe znaczenie ekonomiczne. Pozwalają one również na doskonalenie metod organizacji, zbytu czy planowania w skali przedsiębiorstwa i całego kraju, przez co i pośrednio wpływają na przyspieszenie rozwoju gospodarczego. Sam jednak wzrost ekonomicznego znaczenia nauki nie przyczyniłby się do powstania tendencji integracyjnych w zakresie badań naukowych, gdyby leżący u jego podstaw rozwój sił wytwórczych nie zaczął przebiegać w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych w tak wysokim tempie, że wymagał jednoczenia potencjałów naukowo-badawczych państw zachodnioeuropejskich, i gdyby nie zaznaczyła się „luka technologiczna” między USA a krajami Europy zachodniej w tzw. wzrostowych gałęziach przemysłu (przemysł kosmiczny, lotniczy, atomowy, elektroniczny, niektóre gałęzie przemysłu chemicznego, opierające się na najnowszym osiągnięciach biochemii).

Nie można również nie doceniać znaczenia przesłanek politycznych, jako czynników sprzyjających rozwojowi międzynarodowych tendencji integracyjnych w zakresie nauki. Kraje Europy zachodniej, odbudowaw-

szy w ramach planu Marshalla poważnie zniszczony w okresie II wojny światowej potencjał ekonomiczny, zaczynają od początku lat pięćdziesiątych dążyć do politycznego i gospodarczego uniezależnienia się od Stanów Zjednoczonych i do odgrywania w świecie roli tzw. trzeciej siły. Jednym ze środków, prowadzących do tego celu, jest integracja ekonomiczna, a także powoli staje się nim integracja w zakresie badań naukowych, zwłaszcza o specjalnym znaczeniu ekonomiczno-politycznym.

Wszystkie omówione powyżej czynniki stworzyły ogólne przesłanki dla rozwoju w Europie zachodniej szeregu organizacji międzynarodowych o charakterze naukowo-technicznym¹. Należała do nich również Europejska Wspólnota Energii Atomowej (Euratom)², która — obok takich zadań, jak np. koordynacja inwestycji przemysłowych, zakładanie wspól-

¹ Należały do nich m. in. Europejska Organizacja Badań Nuklearnych (CERN), Europejska Organizacja Badania Przestrzeni Kosmicznej (ESRO), Europejska Organizacja Rozwoju i Konstrukcji Kosmicznych Rakiet Nośnych (ELDO), Europejska Wspólnota Energii Atomowej (EAC).

Pierwsza z tych organizacji — CERN — podjęła prace nad rozwojem badań atomowych o charakterze podstawowym, mianowicie nad cząstkami wysokiej energii. Ważną rolę wśród zadań sformułowanych w jej programach zajmowało stworzenie wspólnej bazy naukowo-technicznej (laboratorium do badań nad cząstkami energii, synchrotronów).

ELDO postawiło sobie za cel budowę rakiet nośnych, służących do wynoszenia w kosmos ciężkich satelitów, konstruowanie tych satelitów.

W ramach pierwszego programu ELDO — tzw. programu wstępnego — miano skoncentrować się na przygotowaniu rakiety nośnej „Europa I”. Zadaniem ESRO było stworzenie niezbędnej bazy naukowo-technicznej, skonstruowanie i wystrzelenie kilkuset rakiet sondażowych, kilku satelitów, różnych typów sond kosmicznych oraz dużego orbitującego obserwatorium kosmicznego.

² Utworzenie EAC poprzedziły dwuletnie rokowania. Rozpoczęła je konferencja w Messynie, odbyta w dniach 1-2 czerwca 1955 r. w której uczestniczyli ministrowie spraw zagranicznych państw EWWS. Rozpatrzyła ona postulaty sformułowane przez Wspólne Zgromadzenie EWWS, a dotyczące rozszerzenia integracji ekonomiczno-społecznej i uznała za niezbędne podjęcie prac w celu utworzenia Wspólnego Rynku, jak również organizacji, zajmującej się problematyką pokojowego wykorzystania energii atomowej. Realizacji tego celu miało służyć powołanie do życia komitetu, na którego czele stanął ówczesny minister spraw zagranicznych Belgii Henrii Spaak. Komitet ten przygotował w ramach tzw. sprawozdania Spaaka m. in. plan utworzenia Europejskiej Organizacji Energii Atomowej, przyjęty następnie na posiedzeniu ministrów spraw zagranicznych w Wenecji w dniu 29 maja 1956 r. Na podstawie tego planu, utworzona na posiedzeniu w Wenecji tzw. konferencja naukowa, opracowała w latach 1956-1957 projekt umowy o utworzeniu Wspólnoty. Została ona podpisana w dniu 25 marca 1957 r. w Rzymie, weszła natomiast w życie, po jej ratyfikacji przez wszystkich sygnatariuszy z dniem 1 stycznia 1958 r. W skład nowo utworzonej organizacji weszły następujące państwa: Belgia, Holandia, Francja, Luksemburg, NRF i Włochy.

nych przedsiębiorstw w sektorze atomowym, zaopatrywanie państw członkowskich w materiały rozszczepialne, wykonywanie prawa własności do specjalnych typów tych materiałów, realizacja prac nad stworzeniem wspólnego rynku atomowego — zaczęła aktywnie popierać badania atomowe i nad techniką atomową. O powstaniu tej organizacji zdecydowała jednak, obok przedstawionych powyżej ogólnych czynników rozwoju międzynarodowej integracji w zakresie B+R³, jeszcze jedna ważna przesłanka. Były nią prognozy dotyczące występującego po II wojnie światowej w Europie zachodniej deficytu energetycznego. Miał on w latach 1955 - 1975, w krajach członkowskich EWWS⁴, ulec dalszemu pogłębieniu, gdyż produkcja surowców energetycznych nie mogła nadażyć za ogromnym zapotrzebowaniem. Gdyby tę „lukę energetyczną” zamierzano likwidować poprzez import, to wówczas jego wartość wzrosłaby z 2 mld dol. w 1956 r. do 4 mld dol. w 1967 oraz przypuszczalnie do 6 mld dol. w roku 1975⁵. Oznaczałoby to poważne uzależnienie się krajów EWWS od eksporterów surowców energetycznych, w tym także Stanów Zjednoczonych, od których zamierzano się przecież uniezależnić w jak najszerszym zakresie. Stworzyłyby to również ogromne trudności ze zrównoważeniem bilansu płatniczego. Stąd też m. in. narodziło się zainteresowanie możliwością wykorzystania energii atomowej, co stało się jednym z kie-

³ Skrótom B+R (w języku angielskim i francuskim — R+D, w niemieckim — F+E) obejmuje się badania podstawowe, stosowane i prace rozwojowe. Przez badania podstawowe rozumie się badania, które nie są ukierunkowane na osiągnięcie doraźnych praktycznych wyników. Odwrotnie, badania stosowane prowadzi się dlatego, aby ich wyniki wykorzystać praktycznie, dla określonego celu.

Prace rozwojowe oznaczają wykorzystanie i zastosowanie efektów badań, zmierzając np. do uzyskania nowych tworzyw, przedmiotów, przyrządów, sposobów wytwarzania względnie ich ulepszenia.

⁴ Autor użył określenia „państwa EWWS”, gdyż właśnie one utworzyły Europejską Wspólnotę Energii Atomowej.

⁵ R. Mayne, *Die Einheit Europas. EWG, Euratom, Montanunion*. Prestel Verlag, München, s. 98. Dane te zaczerpnięto ze sprawozdania tzw. trzech mędrców, opracowanego przez włoskiego naukowca Francisco Giordaniego, wiceprzewodniczącego Wysokiej Władzy Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali, zachodniemieckiego prawnika, Franza Etzela, oraz francuskiego naukowca i przemysłowca — Luisa Armanda. Według ich ocen, w latach 1955 - 1975 popyt na surowce energetyczne w porównaniu z ich produkcją (przeliczenie w mln t węgla) w krajach EWWS, kształtowałyby się następująco:

	1955	1960	1965	1970	1975
Przewidywane zużycie	400	475	566	648	731
Produkcja surowców	316	344	384	416	449

Źródło: „Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung” 1958, 14, s. 116.

runków działalności Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej. Działalność tej organizacji wywarła określony wpływ na przyspieszenie rozwoju nauki w Europie zachodniej, na zmniejszenie się „luki technologicznej” w stosunku do Stanów Zjednoczonych. Celem niniejszego artykułu jest właśnie określenie tego wpływu.

II

Na wstępie rzeczą niezbędną wydaje się omówienie środków, przy pomocy których Euratom oddziaływał na intensyfikację badań atomowych i badań nad techniką atomową. Jednym z nich była realizacja programów badawczo-szkoleniowych, które w założeniu miały obejmować okres pięcioletni.

Pierwszy z takich programów został ustalony w przepisach dodatkowych, dołączonych do umowy o utworzeniu Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej i obowiązywał w latach 1958 - 1962⁶. Jednym z naczelných zadań programu było stworzenie wspólnej bazy naukowo-technicznej, w oparciu o którą miano przeprowadzać w przyszłości szereg przedsięwzięć badawczych Euratomu. Stąd też poważne miejsce w pierwszym (I) pięcioletnim programie badawczo-szkoleniowym, zamykającym się sumą 215 mln R. E.⁷, zajmowały wydatki na cele rozbudowy Wspólnego Ośrodka Badawczego, czyli oddanych przez państwa członkowskie do dyspozycji Euratomu narodowych instytutów naukowo-badawczych⁸ (patrz tabela I). Drugim punktem ciężkości programu było popieranie prac w dziedzinie konstrukcji reaktorów, prowadzonych zarówno we Wspólnym Ośrodku Badawczym, jak też instytutach narodowych i przedsiębiorstwach członków Euratomu (tabela I). Stosunkowo małą rolę w strukturze programu odgrywały środki na badania w zakresie chemii, fizyki, elektroniki, metalurgii, fuzji jądrowej, oddzielania izotopów oraz radiologii, które miały być realizowane poza Wspólnym Ośrodkiem Badawczym (tabela I).

W praktyce kierunki działalności Euratomu, wyznaczone w I programie badawczo-szkoleniowym, uległy tylko pewnym i nieznacznym modyfikacjom. Zostały one natomiast ściśle skonkretyzowane przez władze organizacji, ponieważ w przepisach dodatkowych, dołączonych do umowy o utworzeniu Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej, sformułowano je bardzo ogólnie, co też wykazuje załączona tabela I.

I tak w zakresie konstrukcji reaktorów badaniami objęto cały szereg

⁶ Był to załącznik do umowy o utworzeniu ECA nr V.

⁷ R. E. (jednostka przeliczeniowa) odpowiada jednemu dolarowi.

⁸ Należały do nich ośrodki w Ispra (Włochy), Petten (Holandia), Geel (Belgia) oraz w Karlsruhe (Niemiecka Republika Federalna).

TABELA I

I pięcioletni program badawczo-szkoleniowy
(wysokość wydatków podano w mln R. E. — dol.)

Rodzaj wydatków	Wysokość wydatków
I. Wspólny Ośrodek Badawczy	168,4
1. Laboratoria, wyposażenie i infrastruktura	66
2. Dokumentacja, informacja i kształcenie	8
3. Prototypy reaktorów ^a	60
	94,4
4. Reaktor szybkoprzepływowy	34,4
II. Wydatki na badania przeprowadzane poza Wspólnym Ośrodkiem Badawczym	46,6
1. Prace uzupełniające badania prowadzone we Wspólnym Ośrodku Badawczym	36,6
a) chemia, fizyka, elektronika i metalurgia	25,0
b) badania nad fuzją jądrową	7,5
c) oddzielanie izotopów	1,0
d) radiobiologia	3,1
2. Wynajmowanie pomieszczeń w reaktorach wysokoprzepływowych państw członkowskich	6,0
3. Badania we wspólnych przedsiębiorstwach Wspólnoty	4,0
Ogółem	215,0

Źródło: *Die Europäische Atomgemeinschaft, Heft nr 2 der Schriftenreihe zum Handbuch für Europäische Wirtschaft*. Verlag August Lutzeyer GmbH, Baden-Baden, Frankfurt am Main 1957, ss. 122, 123.

^a) Wydatki należące do tej grupy obejmują sumy przeznaczone nie tylko na badania w Wspólnym Ośrodku Badawczym, ale także w ramach umów o stowarzyszeniu i umów badawczych.

typów: reaktor powielający, lekkowodny, chłodzony wodą typu doświadczalnego, homogeniczny, szybkoprzepływowo dla wypróbowywania materiałów, ciężkowodny (m. in. projekt „Orgel”) oraz wysokotemperaturowy⁹, przy czym szczególną wagę przywiązywano do rozwijania tych dwóch ostatnich urządzeń. Wychodzono bowiem z założenia, że pozwolą one na znaczne obniżenie kosztów produkcji energii elektrycznej w porównaniu z działającymi wówczas — nielicznymi — próbnymi elektrowniami atomowymi, a z czasem umożliwią skuteczną konkurencję na rynku energetycznym przedsiębiorstwom przemysłu atomowego z producentami siłowni konwencjonalnych, pracujących w oparciu o węgiel względnie ropę naftową.

Podjęto m. in. prace nad szeregiem dziedzin fizyki oraz chemii i to nie tylko nad takimi, bez których nie do pomyślenia jest rozwój techniki reaktorowej, jak np. fizyka i chemia reaktorowa, chemia paliw i surow-

⁹ Opracowano na podstawie: *Documenti di comunità europea. Programma quinquennale dell' Euratom, Marzo 1963; Euratom. Un anno di attività, aprile 1962 — aprile 1963.*

ców, ale także nad innymi działami, zaliczanymi do badań podstawowych lub stosowanych, jak np. fizyka neutronów i ciała stałego, pomiary nuklearne¹⁰.

Kolejny z kilkuletnich programów badawczo-szkoleniowych został uchwalony w 1962 r. na okres 1963 - 1967. Podniósł on poważnie, w porównaniu z poprzednim programem pięcioletnim, wysokość środków przeznaczanych na badania i technikę atomową; miały się one bowiem kształtować na poziomie 425 mln R. E., a jeśli uwzględnimy fundusze niewykorzystane w ramach I programu — 445,5 mln R. E. Szczególnie wzrosnąć miały wydatki wyasygnowane na rozwój infraczłoty i badań we Wspólnym Ośrodku Badawczym, jak i na prace w dziedzinie techniki reaktorowej, koncentrujące się na realizacji projektu reaktora ciężkowodnego, chłodzonego substancją organiczną („Orgel”), oraz na konstruowaniu reaktorów powielających (patrz tabela I).

W praktyce wysokość globalnych wydatków, przeznaczonych na rozwój badań i techniki atomowej, jak też sum wyasygnowanych na realizację poszczególnych punktów programu, uległa tylko nieznacznym zmianom w porównaniu z wielkościami w tym programie założonymi.

I tak w 1965 r., wskutek poważnego nasilenia się w pierwszej połowie lat sześćdziesiątych procesów inflacyjnych w krajach Europy zachodniej i będącego ich efektem dużego wzrostu cen, dokonano po długich, bo aż półtorarocznych, rokowaniach podwyższenia środków na II program badawczo-szkoleniowy o 5,6 mln R. E., rozszerzając jednocześnie fundusze na cele badań nad techniką reaktorową oraz badań termonuklearnych kosztem innych — zdaniem Rady Ministrów Euratomu — mniej ważnych prac badawczo-rozwojowych. Podobną operację, polegającą na przekształceniu struktury programu na korzyść badań reaktorowych (badań nad reaktorami powielającymi), przeprowadzono również we wrześniu 1967 r.¹¹ Do problemu zmiany struktury II programu pięcioletniego jeszcze powrócimy.

Mimo poważnego wzrostu wydatków na badania i technikę atomową w ramach II programu badawczo-szkoleniowego, zasadnicze kierunki badawcze, jakie zostały w nim sformułowane, zmieniły się tylko nieznacznie, w porównaniu z I programem. Z jednej bowiem strony podjęto np. w dziedzinie techniki reaktorowej prace nad reaktorami gazowo-grafitowymi, z drugiej zaś — wstrzymano badania nad reaktorem homogenicznym. W 1967 r. i następnych nie zdołano uchwalić kolejnego kilkuletniego programu badawczo-szkoleniowego. Obowiązywały tylko roczne programy przejściowe.

¹⁰ Jw.

¹¹ *Gesamtbericht über die Tätigkeit der Gemeinschaften 1967*, ss. 326 i 327.

TABELA II

Struktura II programu badawczo-szkoleniowego na lata 1963 - 1967
(Wysokość wydatków wyrażona w mln R. E. — dol.)

Rodzaj wydatków	Środki pozostałe z I programu	Środki uchwalone w ramach II programu
I. Wspólny Ośrodek Badawczy	14,5	127
1. Ośrodek badawczy w Ispra	3,0	72
2. Europejski Instytut Transuranowców w Karlsruhe	3,0	25
3. Centralne Biuro Pomiarów Nuklearnych w Geel	—	11
4. Ośrodek badawczy w Petten	8,5	19
II. Badania nad reaktorami	6,0	227,0
1. Program budowy reaktora „Orgel” ^{a)}	—	57,0
2. Reaktory powielające	—	73,0
3. Reaktory gazowe o wysokiej wydajności	6	25
4. Program budowy reaktora BR2	—	12
5. Reaktory typu doświadczalnego ^{b)}	—	29,5
6. Badania nad paliwami dla reaktorów	—	14
7. Nowe typy reaktorów ^{c)}	—	9
8. Badania nad napędem okrętowym	—	7,5
III. Inne badania	—	58,5
1. Badania nad obróbką pozostałych substancji radioaktywnych	—	5
2. Radioizotopy	—	5
3. Badania w zakresie fuzji termojądrowej i fizyki plazmy	—	31
4. Problemy ochrony sanitarnej i studia biologiczne	—	17,5
IV. Szkolenie	—	3
V. Rozpowszechnianie wiedzy i dokumentacja ogólna	—	9,5
Ogółem	20,5 ^{d)}	425,0

Zródło: *Il 2 Programma quinquennale dell' Euratom, Documenti di comunità europee*, Marzo 1963, s. 4.

- Projekt ten oczywiście był realizowany we Wspólnym Ośrodku Badawczym, w Centrum w Ispra.
- Należały do nich np. reaktory wodne ciśnieniowe i na wodę wrzącą.
- Należały do nich np. reaktory chłodzone mieszkanką parowo-wodną.
- Według innych źródeł, fundusze pozostałe z I programu badawczo-szkoleniowego były nieznacznie wyższe i wynosiły około 25 mln R. E. Stąd też podaje się, uwzględniając modyfikację II programu badawczo-szkoleniowego w 1965 r., że na jego realizację wydatkowano około 455 mln R. E.

Zaznaczyła się w nich tendencja do poważnego zmniejszenia wydatków na badania i technikę atomową; jeśli bowiem w ramach II programu badawczo-szkoleniowego wydawano przeciętnie rocznie na ten cel około 90 mln R. E., to już w 1968 r. — 41 mln, w 1969 i 1970 — 48,43

mln, a w 1971 r. — 59 mln R. E.¹². Praktycznie zatem wydatki badawczo-szkoleniowe Euratomu pod koniec lat sześćdziesiątych i na początku siedemdziesiątych spadły prawie do poziomu z okresu realizacji I programu pięcioletniego.

Mimo tak silnego regresu w finansowaniu działalności Euratomu, zasadnicze jego kierunki badawcze nie uległy poważnym zmianom w porównaniu z II pięcioletnim programem badawczo-szkoleniowym. Wyjątek pod tym względem stanowił tylko program na 1968 r., koncentrujący się na badaniach nad nielicznymi typami reaktorów, problemami pomiarów nuklearnych, technologią plutonium oraz chemią i fizyką promieniotwórczości.

Wszystkie omówione powyżej programy, poza uzgodnionym w 1967 r. przejściowym programem na 1968 r., nie ograniczały się jedynie do finansowania działalności Wspólnego Ośrodka Badawczego, ale przewidywały środki na prace badawcze i rozwojowe, zlecane przez Wspólnotę w ramach tzw. kontraktów badawczych (*Forschungsverträge, direct contracts*), jak też na pewne projekty, realizowane w instytutach narodowych, do wysokości 30 - 50% kosztów, w ramach tzw. kontraktów o stowarzyszeniu *Assoziationsverträge, contracts of participation*).

Programy badawczo-szkoleniowe stanowiły stąd w rękach władz Wspólnoty narzędzie, przy pomocy którego oddziaływano koordynacyjnie w stosunku do przedsięwzięć badawczo-rozwojowych, przeprowadzanych w poszczególnych krajach, mając na celu zapobieganie dublowaniu się poczynań naukowych, przeciwdziałanie zbytniej ich wielostronności i zapewnienie odpowiedniego podziału pracy. Zakres, w jakim można było osiągać powyższy efekt, był oczywiście uzależniony od wysokości wydatków wyasygnowanych w budżecie Euratomu na kontrakty badawcze i o stowarzyszeniu oraz od ich stosunku do sum, przeznaczanych w programach narodowych na cele objęte tymi kontraktami.

Finansowanie prac badawczych i rozwojowych w formie kontraktów badawczych i o stowarzyszeniu nie było jedynym narzędziem, przy pomocy którego Euratom mógł oddziaływać koordynacyjnie na programy narodowe państw członkowskich. Układ o utworzeniu Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej w art. 5 przyznawał bowiem Komisji również prawo udzielania opinii, zalecających podjęcie określonych badań lub ich zaniechanie w celu uniknięcia dublowania.

Innym ważnym środkiem, przy pomocy którego Europejska Wspólnota Energii Atomowej oddziaływała na postępy nauki zachodnioeuropejskiej, było organizowanie współpracy z krajami spoza Wspólnoty oraz

¹² *Gesamtbbericht 1967, 1968, 1969. Kraftlos im Kreise. „Rheinischer Merkur” z dnia 23 X 1970.*

z organizacjami międzynarodowymi. Szczególną wagę przywiązywano zwłaszcza do rozwoju kooperacji ze Stanami Zjednoczonymi, które dzięki posiadaniu wysoko wykwalifikowanej i licznej kadry naukowej i szerokiemu finansowaniu badań zdołały osiągnąć prymat w atomistyce w świecie kapitalistycznym. Stąd też władze Euratomu zawarły kilka długoterminowych umów o współpracy z Amerykańską Komisją do Spraw Energii Atomowej (*Atomic Energy Commission*). Pierwsza z tych umów, podpisana już w 1958 r., obejmowała, obok wspólnego programu budowy reaktorów energetycznych na terenie Wspólnoty¹³, plan badawczo-rozwojowy w dziedzinie projektowania reaktorów wodno-ciśnieniowych oraz wodno-wrzących na którego realizację obydwie strony zobowiązywały się przeznaczyć po 50 mln dol.¹⁴ Będące wynikiem urzeczywistnienia programu patenty miały być przedmiotem wymiany między partnerami.

Przedmiotem drugiej z kolei umowy (1964 r.) była współpraca w zakresie badań nad reaktorami powielającymi, wyrażająca się w wymianie informacji naukowo-technicznych, programów badawczych oraz patentów dla celów naukowych¹⁵.

Jakkolwiek współdziałanie ze Stanami Zjednoczonymi posiadało w ramach stosunków międzynarodowych Euratomu szczególną wagę, dużą rangę przywiązywano do współpracy i z innymi wysoko rozwiniętymi krajami kapitalistycznymi. W 1959 r. podpisano umowę z Wielką Brytanią o wymianie informacji naukowo-technicznych, zastosowaniu promieniowania dla celów biologicznych oraz wymianie naukowców, a także dwie umowy z Kanadą (rządową i techniczną) dotyczące kooperacji zwłaszcza w dziedzinie techniki reaktorowej¹⁶.

Utrzymywano również szerokie kontakty z innymi organizacjami międzynarodowymi, np. z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej, Europejską Organizacją Badań Nuklearnych i Europejską Agencją Energii Jądrowej. Omawiając problem środków, przy pomocy których Euratom wpływał na rozwój badań i techniki atomowej, nie można zapominać o znaczeniu, jakie ma umożliwienie wymiany informacji naukowo-technicznych i patentów między członkami Wspólnoty.

Przejdźmy obecnie do analizy wpływu wymienionych wyżej instrumentów oddziaływania Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej na rozwój atomistyki w Europie zachodniej. Ukazując powyższą problematykę, dokonamy podziału dotychczasowej historii organizacji na dwa

¹³ Przewidywał on budowę ośmiu elektrowni atomowych o łącznej mocy 1 mln kW.

¹⁴ „Archiv der Gegenwart” 1958, p. 7120 A.

¹⁵ *Das zweite Atomprogramm für Euratom*. „Neue Zürcher Zeitung” z dnia 30 V 1964, s. 5.

¹⁶ „Archiv der Gegenwart” 1959, p. 7538 oraz p. 8106 E.

okresy, z których pierwszy obejmuje lata 1957 - 1967, drugi natomiast rozpoczyna się w 1968 r. i trwa do dziś.

Pierwszy z tych okresów charakteryzował się dużym wpływem działalności Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej na postępy w dziedzinie badań atomowych i nad techniką atomową. Tezę powyższą można udokumentować szeregiem przykładów sukcesów badawczych zarówno Wspólnego Ośrodka Badawczego, jak też instytutów narodowych, częściowo finansowanych przez Euratom względnie prowadzących na jego zlecenie prace badawcze i rozwojowe. I tak można wymienić ważne osiągnięcia w instytutach Wspólnego Ośrodka Badawczego, w Karlsruhe i Geel, w dziedzinie wykorzystywania plutonu jako paliwa do reaktorów powielających, standaryzacji, udoskonalania pomiarów nuklearnych, ujednolicania kryteriów i norm pomiarowych, ulepszania aparatów pomiarowych. Poważne sukcesy odnotowano w zakresie mikrobiologii, fizyki termojądrowej oraz techniki jądrowej. W tej ostatniej dziedzinie, o istotnym znaczeniu ekonomicznym, udało się państwom członkowskim Euratomu zmniejszyć „lukę technologiczną” w stosunku do Stanów Zjednoczonych i to w znacznej mierze właśnie dzięki funkcjonowaniu Wspólnoty. Rezultaty tego procesu były oczywiście różne w poszczególnych krajach. Największe postępy w tej dziedzinie poczyniła Niemiecka Republika Federalna, jakkolwiek prace nad techniką atomową oraz badania atomowe podjęto tam znacznie później niż we Francji¹⁷.

Zmniejszanie się „luki technologicznej” w stosunku do USA powodowało, że przedsiębiorstwa zachodnioeuropejskie, a zwłaszcza zachodnioniemieckie, zaczęły się powoli przekształcać z dotychczasowych odbiorców amerykańskiego *know how* w groźnych konkurentów na rynku światowym. Świadczy o tym dobitnie szereg sukcesów eksportowych kapitału Niemieckiej Republiki Federalnej, który mimo konkurencji koncernów USA, uzyskał zlecenia na budowę elektrowni atomowych pracujących w oparciu o tzw. wypróbowane reaktory¹⁸. Niebezpieczeństwo, jakie grozi dotychczas dominującym na rynku światowym monopolom amerykańskim ze strony przedsiębiorstw zachodnioniemieckich, może być w przyszłości tym bardziej poważne, że te ostatnie — we współpracy z instytutami naukowymi i monopolami innych krajów zachodnioeuropejskich — osiągnęły w omawianym okresie pewną przewagę nad Stanami Zjednoczonymi i zdołały ją utrzymać w kilku działach techniki reaktorowej

¹⁷ Niemiecka Republika Federalna rozpoczęła prace w tym zakresie w 1955 r. Było to spowodowane obowiązywaniem zakazów, sformułowanych w odpowiednich aktach prawnych przez trzy zachodnie mocarstwa — USA, W. Brytanię oraz Francję.

¹⁸ G. Stoltenberg, *Staat und Wissenschaft*. Seewald Verlag, Stuttgart, s. 53.

(np. w zakresie badań nad najbardziej postępowym typem reaktora, mianowicie nad reaktorem powielającym).

Może powstać pytanie, z jaką siłą na postępy poczynione przez państwa członkowskie Euratomu w badaniach atomowych i nad techniką atomową oddziaływały poszczególne narzędzia polityki badawczo-rozwojowej tej organizacji. Wydaje się, że ważną rolę, zwłaszcza w dziedzinie techniki jądrowej, odegrała współpraca międzynarodowa, przede wszystkim ze Stanami Zjednoczonymi. Za powyższą tezę przemawia kilka przesłanek. Pierwsza z nich dotyczy poziomu sum przeznaczanych przez państwo (aparatury państwowej) na prace w zakresie pokojowego wykorzystania energii atomowej w USA i krajach członkowskich Wspólnoty. Wydatki rządu Stanów Zjednoczonych, jak wynika z tabeli III, wyasygnowane w 1966 r.¹⁹, były o wiele wyższe od funduszy, wydatkowanych w 1967 r. na ten cel przez przodujące państwa Euratomu — Niemiecką Republikę Federalną i Francję, przy czym znaczny procent budżetów atomowych tych wszystkich państw stanowiły kwoty na cele rozwoju techniki jądrowej. Podobnie, jak w 1967 r., przedstawiała się ta sprawa w całym analizowanym okresie. Gdyby więc państwa, wchodzące w skład EAC, miały bazować tylko na własnych badaniach i nie rozwijać współpracy, zwłaszcza z USA, w ramach umów zawartych przez Euratom względnie innych porozumień, to wówczas z pewnością nie osiągnęłyby tak poważnych rezultatów. Wprawdzie, jeśli dokonamy porównania ogółu wydatków Wspólnoty ze środkami rządu amerykańskiego, to wypadnie ono na korzyść Europy zachodniej (patrz tabela III). Nie należy jednak zapominać, że wzrost interwencjonizmu państwowego w krajach Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej nastąpił w omawianej dziedzinie dopiero w latach sześćdziesiątych oraz że koordynacja narodowych programów badawczo-rozwojowych przez organizację była dalece niewystarczająca, do czego jeszcze powrócimy.

Sformułowaną powyżej tezę zdaje się również potwierdzać porównanie wydajności pracowników naukowych. W Europie zachodniej była ona niższa niż w Stanach Zjednoczonych.

Podkreślając znaczenie współpracy międzynarodowej, bynajmniej nie deprecjonujemy tutaj roli programów badawczo-rozwojowych Euratomu. Ich realizacja przyspieszyła bowiem rozwój badań podstawowych w Europie zachodniej. Dzięki pomocy finansowej EAC można było również podjąć szereg kosztownych badań nad techniką reaktorową w krajach

¹⁹ Autor nie dysponował danymi za 1967 r., dotyczącymi wydatków rządu USA na badania nad pokojowym wykorzystaniem energii atomowej. Dostępne autorowi źródła zawierały tylko informacje na temat ogółu wydatków rządu na badania i technikę atomową. Kształtowały się one przykładowo w 1966 i 1967 r. na poziomie 1 212 i 1 257 mln dolarów (*Statistical Abstract of the United States, 1967, 1968*).

TABELA III

*Wysokość wydatków państw na badania i technikę atomową
w krajach Euratomu oraz w Stanach Zjednoczonych
w 1967 r.*

Kraje	Wysokość wydatków w mln R. E.
Belgia	19,997
Francja	363,354
Holandia	22,584
NRF	235,619
Włochy	98,990
Wspólnota ogółem	740,544
Stany Zjednoczone ^a	707,000

^a Wydatki rządu USA w 1966 r

Źródło: *Forschung und Entwicklung. Die staatlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in den Ländern der Gemeinschaft 1967-1971*, Kommission der Europäischen Gemeinschaften Nr 1 — September 1970, Anlage III. Date on Science Resources No NSF Washington ²⁰.

członkowskich względnie prowadzić je na większą skalę lub doskonalić opracowane przez naukę amerykańską czy angielską typy reaktorów.

Jakkolwiek działalność Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej wywarła duży wpływ na postęp badań atomowych i na technikę atomową w krajach członkowskich, to jednak w omawianym okresie zarysowała się tendencja do jego stopniowego ograniczania. Pierwszy z czynników, które o tym zdecydowały, wyrażał się w nienadążaniu budżetu badawczo-szkoleniowego Euratomu za wzrostem środków, asygnowanych przez państwa członkowskie na programy narodowe. Budżet ten obejmował np. u końca analizowanego okresu około 10% ogółu sum, przeznaczonych we Wspólnocie na badania atomowe i nad techniką atomową. Bardzo szybki wzrost wydatków na programy narodowe powodował, że z jednej strony malał bezpośredni wpływ Euratomu na rozwój nauki zachodnioeuropejskiej, z drugiej zaś — ograniczaniu ulegały możliwości koordynacyjnego oddziaływania programu organizacji na programy narodowe, a więc przeciwdziałania dublowaniu się prac badawczych i rozwojowych, ich zbytnej wielokierunkowości oraz zapewnienia odpowiedniego podziału pracy we Wspólnocie.

Ograniczenie możliwości oddziaływania Euratomu wynikało także z niewłaściwego funkcjonowania systemu koordynacyjnego, przewidzianego w art. 5 umowy o utworzeniu EAC. Nie mógł on odpowiednio funkcjonować m. in. dlatego, że nie zdołano akcji, mającej na celu uzyskiwanie informacji o kierunkach badawczych, prowadzonych w specjal-

²⁰ Dane oparte na tym źródle wzięto z książki Ch. Laytona, *Technologischer Fortschritt für Europa*. Europa Union Verlag, Köln, s. 101.

nych ośrodkach badań atomowych, laboratoriach wyższych uczelni i przemysłu krajów członkowskich, a stanowiącej podstawę działalności koordynacyjnej, przekształcić w stałą instytucję. Podjęto co prawda później działalność na rzecz koordynowania wielkich projektów badawczych w ramach tzw. *Verbindungsausschüssen* oraz komitetów doradczych, przy czym koordynacja miała obejmować wyłącznie prace realizowane we Wspólnym Ośrodku Badawczym oraz na podstawie umów o stowarzyszeniu. Przyniosła ona pozytywne rezultaty tylko w dziedzinie badań podstawowych (np. nad fuzją termonuklearną) oraz badań biologicznych²¹.

Trzecim czynnikiem, w którym trzeba doszukiwać się przyczyn osłabienia wpływu Euratomu na rozwój badań atomowych i nad techniką atomową w analizowanym okresie, były zjawiska kryzysowe w ogólnej działalności organizacji. Hamowały one tempo badań, uniemożliwiały pełną realizację celów, jakie postawiła sobie Wspólnota w programach badawczo-szkoleniowych. U podłoża pierwszego kryzysu leżał problem modyfikacji II programu pięcioletniego, wynikły z poważnego wzrostu cen w krajach członkowskich w pierwszej połowie lat sześćdziesiąt. Między członkami Euratomu zaznaczyły się różnice zdań co do tego, w jakim stopniu zwiększyć wydatki na realizację programu i na jakich kierunkach badawczych w przyszłości należy się specjalnie skoncentrować. Bardzo ostry konflikt powstał zwłaszcza między Francją, uważającą, że należy położyć nacisk na rozwijanie reaktorów na uran naturalny, a pozostałymi państwami, które wolałyby skupić się wokół prac badawczych i rozwojowych nad reaktorami wypróbowanymi. Drugi kryzys trwający od końca 1966 do września 1967 r., wywołała sprawa przeznaczenia dodatkowych sum na badania nad reaktorami powielającymi, prowadzone przez Francję i Niemiecką Republikę Federalną w ramach umów o stowarzyszeniu. Główny konflikt w czasie tego kryzysu zarysował się między Włochami — które uzależniły zgodę na wyasygnowanie dodatkowych kwot od uczestnictwa Euratomu we włoskim programie budowy reaktorów powielających — a Francją, która na takie uczestnictwo nie zgadzała się, wysuwając szereg zastrzeżeń technicznych wobec włoskiego projektu reaktora powielającego „TEC”.

Drugi okres historii Euratomu, rozpoczynający się w 1968 r. cechuje ewidentny spadek wpływu organizacji na rozwój badań i techniki atomowej. Przyczyn tego zjawiska należy doszukiwać się w kryzysie EAC. Zjawiska kryzysowe w działalności Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej, o czym pisaliśmy wyżej, zaznaczyły się już poprzednio, ze szczególną jednak siłą wystąpiły dopiero od końca 1967 r. Spowodowane to

²¹ Bericht über die Probleme der Nuklearpolitik der Gemeinschaft. Euratom. „Revue der Atomgemeinschaft” 1968, Sondernummer, s. 145.

było poważnymi różnicami zdań między państwami członkowskimi na temat zakresu i struktury nowego pięcioletniego programu badawczo-szkoleniowego.

Francja np. zmierzała do istotnego ograniczenia działalności badawczej Euratomu, o czym zadecydowało szereg przesłanek, które postaramy się szerzej omówić. Francuski Komitet d.s. Energii Jądrowej (*Commissariat à l'Énergie Atomique*) oraz przemysł kładły przez długi czas nacisk na rozwijanie reaktorów atomowych na uran naturalny, chłodzonych gazem, co wynikało głównie z faktu, że Francja nie chciała zbyt uależniać się od amerykańskich dostaw wzbogaconego uranu, w oparciu o który pracuje większość reaktorów. Mimo piętnastoletnich wysiłków badawczych nad reaktorem na uran naturalny i miliardowych inwestycji, musiano zrezygnować z tego kierunku badań, gdyż elektrownie wyposażone w ten typ reaktorów okazały się nierentowne. Ponieważ w wyniku owych niepowodzeń technologicznych nadwerzęła się pozycja Francji w dziedzinie techniki reaktorowej, zmierzano do jak najsilniejszego skoncentrowania się na przedsięwzięciach narodowych, w czym widziano najpewniejszą drogę do odzyskania pierwszego miejsca w badaniach nad techniką jądrową w Euratomie oraz trzeciego miejsca w świecie kapitalistycznym, za Stanami Zjednoczonymi i W. Brytanią. Ta tendencja do koncentrowania się na przedsięwzięciach narodowych została jeszcze bardziej wzmocniona przez panujący we Francji w pierwszej połowie 1968 r. kryzys walutowy. Przyczynił się on do zmniejszenia wydatków państwa na badania nad pokojowym wykorzystaniem energii atomowej. Jeśli bowiem w 1967 r. kształtowały się one na poziomie 363,35 mln R.E., to już w 1968 r. — 326,95 1969 — 341,08, a w 1970 r. — 288,07 mln R. E.²² Skutki kryzysu walutowego nie mogły jednak, ze zrozumiałych względów, dotknąć sum przeznaczonych na prace badawcze i rozwojowe w sektorze narodowym i stąd Francja tym usilniej dążyła do zmniejszenia swych zobowiązań wobec Euratomu. Najbardziej wyraziste odbicie znalazła ta postawa w wystąpieniu ministra Galleya, który na konferencji w Brukseli pod koniec listopada 1968 r. opowiedział się za ograniczeniem działalności Wspólnoty jedynie do badań nad reaktorami powielającymi i reaktorami na ciężką wodę oraz zażądał drastycznej redukcji pracowników Wspólnego Ośrodka Badawczego (z 2700 do 1700 osób)²³.

Próbując wyjaśnić motywy, jakimi kierowała się Francja dążąc do

²² *Forschung und Entwicklung. Die Staatlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in den Ländern der Gemeinschaft 1967 - 1971. Anlage III.*

²³ *Euratom-Probleme sind nur aufgeschoben.* „Die Welt” z 30 XI 1968, s. 5 oraz *Zukunft von Euratom ernsthaft gefährdet.* „Stuttgarter Zeitung” z 29 XI 1968, s. 1 in.

osłabienia aktywności badawczej Euratomu, należy również zauważyć, że w kraju tym — wobec wzrostu potencjału atomowego Niemieckiej Republiki Federalnej — zaczęły rosnąć obawy przed wykorzystaniem Organizacji dla politycznych celów kapitału zachodnioniemieckiego oraz Paktu Północnoatlantyckiego.

Odmienne stanowisko odnośnie do kwestii zakresu kilkuletniego programu badawczo-szkoleniowego zajmowały zasadniczo Belgia, Włochy oraz Holandia, które to państwa uważały, że program należy ująć szeroko. Dysponując bowiem stosunkowo szczupłym potencjałem ekonomicznym, były one silnie uzależnione od współpracy międzynarodowej. Domagały się jednakże, aby w ramach nowego programu przyznano im o wiele więcej niż w poprzednich latach kontraktów badawczych i kontraktów o stowarzyszeniu.

Podobne stanowisko, jak wymienione wyżej kraje, zajmowała Niemiecka Republika Federalna, gdyż poprzez funkcjonowanie Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej uzyskiwała szczególne korzyści, na co już wskazaliśmy. NRF także wysuwała względnie popierała propozycje kompromisowe dotyczące zakresu programu. Mimo zbieżności poglądów między Holandią, Belgią, Niemiecką Republiką Federalną i Włochami na temat zakresu programu, nie osiągnięto jednomyślności co do jego struktury. Każde z tych państw, podobnie jak Francja, przeciwstawiało się ostro włączeniu do kilkuletniego programu badań, w których było znacznie zaawansowane.

Te wszystkie różnice pomiędzy państwami członkowskimi, a zwłaszcza nieustępliwa postawa Francji, spowodowały, iż nie zdołano uchwalić kolejnego kilkuletniego programu badawczo-rozwojowego. Obowiązywały co prawda, o czym pisaliśmy już, roczne programy przejściowe, gdyż nawet Francja nie była zainteresowana, mimo często groźnych tonów prasy tego kraju, w likwidacji Euratomu. Sumy jednak przewidziane tymi programami były znacznie mniejsze niż w ramach II programu badawczo-szkoleniowego, co w istotny sposób osłabiło wpływ Organizacji na postępy prac badawczo-rozwojowych w zakresie pokojowego opanowywania energii atomowej w krajach członkowskich.

III

Przedmiotem naszych rozważań była próba określenia wpływu, jaki wywierał Euratom na rozwój badań i techniki atomowej w krajach członkowskich. Doszliśmy do wniosku, że był nierównomierny: silny w latach 1957 - 1967, natomiast o wiele słabszy począwszy od 1968 r., co było wynikiem stałego wzrastania tendencji dezintegracyjnych. Powstaje pytanie, czy w przyszłości nastąpi przewyżczenie permanentnego

w ostatnich latach kryzysu Euratomu i czy wzrośnie oddziaływanie Organizacji na rozwój badań atomowych i nad techniką atomową w krajach członkowskich.

Odpowiedź na powyższe pytanie jest bardzo skomplikowana. Nie można wykluczać możliwości przewyciężenia kryzysu, co znalazłoby odzwierciedlenie w uchwaleniu kilkuletniego programu badawczo-szkoleniowego, jakkolwiek informacje prasowe z pierwszych miesięcy 1972 r. wskazują, że nie ustalono, proponowanego przez Komisję, bardzo kompromisowego trzyletniego programu, obejmującego — obok wydatków na badania atomowe i nad techniką atomową — pewne sumy przeznaczone na rozwijanie prac o charakterze nienuklearnym²⁴. Gdyby w przyszłości ustalono nowy program badawczo-rozwojowy o charakterze kilkuletnim — prace nad projektem miały się rozpocząć w roku bieżącym — musiałyby to być związane z ustępstwami wobec Francji, która — jak dotychczas — nie rezygnuje z dążeń do ograniczenia aktywności Euratomu, mimo że jego kierunki badawcze miałyby być rozszerzone i na badania o charakterze nienuklearnym.

Przewyciężenie kryzysu nie oznaczałoby jednakże całkowite jego zażegnanie. Może on wybuchnąć znowu w trakcie uchwalania następnego programu kilkuletniego. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że w przyszłości Wspólnota poszerzy się o nowych członków, co może stanowić źródło kolejnych sprzeczności między państwami członkowskimi, zwłaszcza że jednym z nowych członków będzie Wielka Brytania, znajdująca się od wielu lat w stanie kryzysu gospodarczego. O zależności między załamaniem kryzysowym w tym kraju a jego postawą wobec organizacji międzynarodowych świadczy dobitnie przykład funkcjonowania *ESRO*, a zwłaszcza *ELDO*. To W. Brytania przede wszystkim spowodowała dwa poważne kryzysy ostatniej z tych organizacji²⁵. Dążąc do zmniejszenia swych zobowiązań finansowych wobec *ELDO*, uciekała się bowiem do takich środków, jak groźba wystąpienia z Organizacji. Podobnych metod Anglicy nie będą zapewne stosować w *EAC*, mogą jednak, w przypadku zaistnienia kryzysu w gospodarce W. Brytanii, przysporzyć szereg nowych trudności. Wszystkie te elementy nie stwarzają zbyt optymistycznych perspektyw rozwoju Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej.

²⁴ Informacje te pochodzą z kwietnia 1972 r.

²⁵ Pierwszy z kryzysów *ELDO* miał miejsce w 1966 r., drugi — 1968-1969. Kryzys *ESRO*, o którym mowa, zaznaczył się w 1968 r.