

I

(Rezolucje, zalecenia i opinie)

OPINIE

449. SESJA PLENARNA W DNIACH 3 I 4 GRUDNIA 2008 R.

Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie „przyszłych inwestycji w przemysł jądrowy i ich miejsca w polityce energetycznej UE”

(2009/C 175/01)

Pismem z 27 maja 2008 r. Komisja Europejska, działając na podstawie art. 262 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską, zwróciła się do Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego o opracowanie opinii rozpoznawczej w sprawie

przyszłych inwestycji w przemysł jądrowy i ich miejsca w polityce energetycznej UE

Sekcja Transportu, Energii, Infrastruktury i Społeczeństwa Informacyjnego, której powierzono przygotowanie prac Komitetu w tej sprawie, przyjęła swoją opinię 10 listopada 2008 r. Sprawozdawcą był Edgardo Maria IOZIA.

Na 449. sesji plenarnej w dniach 3–4 grudnia 2008 r. (posiedzenie z 4 grudnia) Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny stosunkiem głosów 122 do 15–16 osób wstrzymało się od głosu — przyjął następującą opinię:

1. Uwagi i zalecenia

1.1 Między wszczęciem procedur administracyjnych a budową elektrowni jądrowej musi upłynąć około dziesięciu lat, by móc produkować w niej energię elektryczną, co wymaga inwestycji rzędu od 2 do 4,5 mld euro dla mocy zainstalowanej wynoszącej odpowiednio 1 000 MWe albo 1 600 MWe. Niezbędne jest zagwarantowanie stabilnych ram prawnych ze względu na czas, jaki upływa od podjęcia inwestycji do rozpoczęcia sprzedaży energii. Decyzja o podjęciu produkcji energii jądrowej i związane z tym przepisy powinny uzyskać poparcie znacznej większości obywateli i polityków.

1.2 Na podstawie obecnych programów, do 2030 r. około połowa elektrowni powinna zostać wyłączona z eksploatacji. EKES uważa za niezbędne przyjęcie rygorystycznych środków zapewniających odpowiednie zasoby finansowe na likwidację, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, i wysoki poziom ochrony pracowników i obywateli oraz popiera w pełni propozycje Komisji w tej sprawie, wnosząc o szybkie przekształcenie zalecenia 2006/851/Euratom w dyrektywę zawierającą propozycję utworzenia niezależnych organów zarządzających funduszami przeznaczonymi na likwidację i rozbiórkę.

Komitet:

1.3 Podkreśla, że główne przeszkody to niepewność polityczna oraz procedury na uzyskanie pozwoleń, brak przejrzystości oraz pełnych, jasnych i wiarygodnych informacji na temat rzeczywistych zagrożeń, brak decyzji w sprawie określenia ostatecznej lokalizacji bezpiecznych składowisk odpadów radioaktywnych.

Ryzyko dla inwestorów prywatnych jest zbyt wysokie, a kryzys finansowy sprawia, że pozyskiwanie kapitału średnio- lub długoterminowego, potrzebnego dla przemysłu jądrowego, jest jeszcze bardziej problematyczne. Pomijając pomoc państwa dla tego sektora, finansowanie mogłoby być ułatwione dzięki stabilnym i pewnym ramom prawnym dla inwestorów, a także możliwości zawierania długoterminowych umów na dostawę, gwarantujących zwrot inwestycji. Trudności z niewielkim zwiększeniem środków Euratom przeznaczonych na dofinansowanie (pożyczki Euratom) nie pozwalają wierzyć, że polityka Unii Europejskiej wkrótce się zmieni.

1.4 Jest przekonany o potrzebie demokratycznego zaangażowania obywateli, którym należy zapewnić możliwość dogłębnego zapoznania się z korzyściami i zagrożeniami związanymi z energią jądrową, by mogli świadomie uczestniczyć w decyzjach, które ich bezpośrednio dotyczą. EKES staje się wyrazicielem tych potrzeb i wzywa Komisję do uświadomienia państwom członkowskim potrzeby uruchomienia kampanii poświęconej przejrzystym i pewnym informacjom na temat europejskiego zapotrzebowania na energię, efektywności energetycznej i różnych związanych z tym możliwości wraz z energią jądrową.

1.5 Uważa, że w obecnym stanie rzeczy wydłużenie okresu eksploatacji elektrowni stanowi z ekonomicznego punktu widzenia uzasadnioną opcję pod warunkiem ścisłego przestrzegania norm bezpieczeństwa, chociaż wiąże się to z rezygnacją ze znaczącego wzrostu efektywności termodynamicznej (15–20 %).

1.6 Uważa, że należy ułatwić inwestycje w badania nad bezpieczeństwem i ochroną pracowników i obywateli, służące wsparciu programów szkoleniowych, staży i rozwoju zawodowego w celu stałego utrzymania wysokiego poziomu umiejętności technicznych i technologicznych w przemyśle tego sektora oraz w krajowych organach regulacyjnych i kontrolnych. Inwestycje te powinny być finansowane nie tylko z siódmego programu ramowego Euratom, ale również z publicznych programów krajowych.

1.7 Ocenia, że w razie wypadku poszczególne systemy służące określeniu odpowiedzialności za awarię i systemy odszkodowawcze są niewystarczające i nieuzasadnione. Wyraża nadzieję, że pierwszym krokiem będzie ujednoczenie warunków konwencji paryskiej i wiedeńskiej, które nie przewidują jednego rodzaju ram prawnych i takich samych środków odszkodowawczych za szkody związane z energią jądrową. Należałoby przyjąć dyrektywę zgodną z zapisem w art. 98 traktatu Euratom w sprawie ubezpieczeń od zagrożeń, która wyraźnie stwierdzałaby, że w razie wypadku pełne koszty ponoszą operatorzy elektrowni jądrowej. Ze względu na charakter zagrożenia należy zachęcać do podziału ryzyka pomiędzy europejskich operatorów z tego sektora, opierając się na już istniejących przykładach.

1.8 Uważa, że przemysł europejski, chcąc sprostać hipotetycznemu dużemu wzrostowi zapotrzebowania na nowe elektrownie, musi zaplanować ogromne inwestycje w wiedzę, szkolenia, badania i rozwój, które są niezbędne dla przyszłości tego sektora w Europie. Produkcja energii jądrowej nie miałaby zbyt wiele sensu, jeżeli jej udział w ogólnej rocznej produkcji energii elektrycznej wynosiłby poniżej 10–15 %, ponieważ ze względu na koszty administracyjne i koszty unieszkodliwiania odpadów potrzebna jest pewna masa krytyczna pozwalająca osiągnąć korzyści skali.

1.9 Jest świadomy, że nie można zastosować w praktyce rozwiązania polegającego na ustanowieniu jednego lub więcej wspólnych składowisk odpadów w Europie, jak to uczyniono w Stanach Zjednoczonych, i wzywa państwa członkowskie do przyspieszenia procedur ustanawiania ostatecznych składowisk w poszczególnych krajach. Należy określić zharmonizowane wymagania bezpieczeństwa, w których sprawie potrzebna byłaby dyrektywa, co postulowało już Stowarzyszenie Zachodnioeuropejskich Organów Nadzoru Instalacji Jądrowych (WENRA) i Parlament Europejski.

1.10 Zachęca Komisję do wspierania programów badawczo-rozwojowych, w szczególności dotyczących technologii jądrowej IV generacji.

1.11 Również środki przeznaczone na badania, dostępne w zakresie unieszkodliwiania odpadów i ochrony przed promieniowaniem jonizującym, nie wydają się odpowiednie. EKES wzywa Komisję, Radę i Parlament do przyznania dodatkowych środków na siódmy program ramowy Euratom w celu wsparcia wspólnych inicjatyw technologicznych poświęconych specjalnie tej tematyce, jak obecnie czyni się na przykład w dziedzinie ogniw paliwowych i leków. Komitet apeluje również do państw członkowskich, by w granicach swoich kompetencji podjęły większe wysiłki celem rozwiązania tych problemów. W lipcu 2008 r. Nuclear Decommissioning Authority (Agencja ds. Likwidacji Obiektów Jądrowych) skorygowała o 30 % w górę prognozy zapotrzebowania na publiczne środki finansowe przeznaczone na likwidację elektrowni w stosunku do 2003 r. NDA szacuje potrzebne środki na 73 miliardy funtów, czyli 92 miliardy

euro i przewiduje tendencję wzrostową⁽¹⁾. EDF, które posiada wysoki poziom standaryzacji, twierdzi, że takie koszty sięgają 15–20 % początkowych kosztów budowy.

1.12 Zdaniem Komitetu istnieje wiele środków, których podjęcie mogłoby rozważyć Unia Europejska i państwa członkowskie, by ograniczyć te obszary niepewności.

— Od strony politycznej mogłyby one postarać się stworzyć długoterminowe porozumienie polityczne łączące wszystkie opcje polityczne i dotyczące znaczenia energetyki jądrowej w kontekście przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

— Od strony ekonomicznej mogłyby one wyjaśnić, jakie wymogi zostaną przez nie nałożone odnośnie do wycofywania elektrowni z eksploatacji i do usuwania odpadów z elektrowni jądrowych oraz odnośnie do nakładów finansowych niezbędnych podmiotom do pokrycia tych długoterminowych kosztów. Unia Europejska wraz z państwami członkowskimi i organami nadzoru mogłaby również sprecyzować warunki, na jakich energia jądrowa może być dostarczana do sieci i charakter możliwych do zaakceptowania długoterminowych kontraktów na dostawę energii.

— Od strony badań — Unia i państwa członkowskie mogą nadal wspierać działania w zakresie B+R dotyczące technologii jądrowej trzeciej i czwartej generacji (w tym energii termojądrowej), która będzie odznaczała się wyższą wydajnością i wyższymi standardami dotyczącymi środowiska i bezpieczeństwa niż obecna generacja elektrowni jądrowych.

— Od strony planowania przestrzennego — mogłyby one przyspieszyć długie procedury wyszukiwania odpowiednich miejsc i wydawania zezwoleń.

— Od strony finansowej europejskie instytucje finansowe mogłyby uruchomić źródła kredytowania, co zachęciłoby innych inwestorów do wykazania inicjatywy.

2. Finansowanie w branży jądrowej

2.1 Zapotrzebowanie na energię w Europie i wysokość przewidywanych kosztów

2.1.1 W ciągu najbliższych 20 lat Europa będzie musiała podjąć inwestycjom potrzebnym do zastąpienia obecnych elektrowni w wysokości 800–1 000 mld euro, niezależnie od zastosowanego paliwa. Jeżeli chodzi o reaktory jądrowe, można szacować, że trzeba będzie zastąpić od 50 do 70 z nich (łącznie jest ich 146), a związane z tym koszty wyniosą od 100 do 200 mld euro.

2.1.2 Koszty związane z wydłużeniem eksploatacji elektrowni jądrowych obecnie działających wynoszą około 25 % kosztów nowej elektrowni. Eksploatację można wydłużyć na okres od 10 do 20 lat. W niedawnych badaniach⁽²⁾ obliczone koszty różnią się w zależności od zastosowanej technologii (od 80 do 500 euro/kWe), a dotyczą projektów wydłużenia eksploatacji o około 10 lat.

(1) Izba Gmin, Komisja Finansów Publicznych, sprawozdanie z 38. sesji Nuclear Decommissioning Authority 2007/2008.

(2) Osterreichisches Okologie Institut Wien 2007.

2.1.3 Niepewność związana z przyszłymi decyzjami w dziedzinie energetyki oraz możliwość czerpania dalszych korzyści z inwestycji skłaniają operatorów do występowania z wnioskiem o przedłużenie eksploatacji obecnych elektrowni, a nie do inwestowania ogromnych środków w nowe i bardziej wydajne elektrownie. Wydłużenie eksploatacji, przy zagwarantowaniu przynajmniej takiego samego poziomu bezpieczeństwa, jest z pewnością korzystne z gospodarczego i punktu widzenia i ze względu na zmiany klimatyczne, ale nie rozwiązuje problemu zapotrzebowania na energię w dłuższym okresie, a jedynie pozwala odsunąć go w czasie.

2.1.4 W wypadku stopniowego ograniczania produkcji energii jądrowej trzeba będzie zastąpić tę produkcję innymi rodzajami energii, które zapewniają taki sam poziom emisji i takie samo obciążenie podstawowe. W razie zastępowania zlikwidowanych elektrowni koszt wyniesie od 100 do 200 mld euro. W razie utrzymania obecnego udziału energii jądrowej w całości produkcji energii koszt wyniesie od 200 do 400 mld w zależności od zapotrzebowania na energię elektryczną.

2.1.5 Koszt nowej elektrowni jądrowej szacowany jest na kwotę od 2 do 4,5 mld euro. EBI bierze pod uwagę niepewność rozwoju sektora jądrowego w perspektywie długoterminowej i przewiduje drastyczne ograniczenie produkcji energii jądrowej o 40 % w 2030 r. w stosunku do 2004 r. W czasie ostatniego wysłuchania w EKES-ie prezes EBI potwierdził tę prognozę. Międzynarodowa Agencja Energii Jądrowej przewiduje, że zdolność produkcji energii jądrowej wzrośnie w tym samym czasie z 368 GW do 416 GW, co w skali światowej oznacza wzrost o 13 %, natomiast w Europie przewiduje się ograniczenie o 15 GW ⁽³⁾.

2.2 Zmiany klimatyczne, emisje CO₂ i energia jądrowa

2.2.1 By osiągnąć cele z Kioto i bardziej ambitne cele, które powinny zostać ustalone w Kopenhadze, UE musi produkować 60 % energii elektrycznej bez emisji CO₂. Obecnie około 40 % emisji CO₂ w Unii Europejskiej jest związanych z produkcją energii. Nie można pomijać roli energetyki jądrowej w tym zakresie. Zdaniem Komisji pożądane byłoby podniesienie celu 20 % energii ze źródeł odnawialnych w 2020 r. do 30 % do 2030 r.

2.2.2 Można przewidywać wzrost emisji CO₂ związanych z produkcją i obróbką uranu, spowodowany głównie stopniowym wyczerpywaniem się złóż rudy o wysokiej koncentracji uranu oraz wzrostem wydzielania się gazów cieplarnianych ze względu na wykorzystanie fluoru i chloru niezbędnych w procesie przygotowania sześciofluorku uranu i oczyszczania cyrkonu wykorzystywanego w przewodach, do których wprowadzany jest wzbogacony uran.

2.2.3 W każdym razie emisje CO₂ wynikające z produkcji energii jądrowej są bardzo niskie i ten fakt należy odpowiednio wziąć pod uwagę.

2.2.4 Wzrośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną w transporcie publicznym i prywatnym, a także zapotrzebowanie na produkcję wodoru, obecnie w 95 % uzyskiwanego z węglowodorów. Wodór pomoże rozwiązać problem przechowywania energii elektrycznej, pod warunkiem, że będzie produkowany z paliw o bardzo niskiej emisji CO₂.

2.3 Trudności związane z energetyką jądrową

2.3.1 Największa trudność jest związana z niepewnymi ramami administracyjnymi i regulacyjnymi. W każdym kraju obowiązują inne procedury i w niektórych przypadkach mogą spowodować dwukrotne lub trzykrotne wydłużenie czasu potrzebnego na budowę. Komisja ocenia, że w Finlandii potrzeba co najmniej 10 lat, ale z powodu problemów wynikłych w trakcie budowy prace zostały wstrzymane i szacuje się, że opóźnienie wyniesie co najmniej 18 miesięcy. Procedura administracyjna rozpoczęła się w 2000 r., a przyłączenie do sieci nastąpi prawdopodobnie nie wcześniej niż w 2011 r.

2.3.2 Przy inwestycjach w elektrownie jądrowe szczególnie wysoka jest część kapitału początkowego, który stanowi około 60 % całej kwoty inwestycji, a dopiero po około 10 latach rozpoczyna się sprzedaż energii elektrycznej. Potrzeba około 20 lat na zamortyzowanie zainwestowanego kapitału i kosztu jego finansowania. Pokazuje to, jakie znaczenie ma wystarczająco długi okres eksploatacji, by zapewnić rentowność tej technologii.

2.3.3 Inwestycje te są bardzo długotrwałe: od rozpoczęcia budowy przez eksploatację do dekontaminacji i likwidacji może upłynąć ponad sto lat. Niezbędna jest zatem gwarancja długotrwałej stabilności finansowej operatorów i potrzeba długotrwałego zaangażowania państwa w plany produkcji energii jądrowej.

2.3.4 Finansowanie w branży jądrowej bardziej niż w innych branżach zależne jest od decyzji politycznych rządów krajowych. Pierwszy czynnik niepewności jest związany z koniecznością posiadania pewnych i stabilnych ram prawnych. Trzeba prowadzić politykę na rzecz zaangażowania i uwarżliwienia obywateli, tak by mogli uczestniczyć w podejmowanych wyborach na podstawie pełnych, przejrzystych, zrozumiałych i prawdziwych informacji. Tylko demokratyczna procedura może stworzyć warunki do podjęcia świadomego wyboru, na którym opiera się przyszłość europejskiego przemysłu jądrowego.

2.3.5 Wysoki udział kosztu finansowego pociąga za sobą konieczność „sprzedaży” całej wyprodukowanej energii, biorąc pod uwagę fakt, że instalacje jądrowe muszą działać przy obciążeniu podstawowym, dostarczając wyprodukowaną energię elektryczną przez bardzo dużą liczbę godzin rocznie. Zatem pojawia się kwestia zapewnienia dochodowości, której rozwiązaniem mogłaby być możliwość zawarcia umów długoterminowych, podobnie jak w przypadku Finlandii.

2.3.6 Kolejnym źródłem niepewności są różnice w systemie odškodowania i określania odpowiedzialności w razie wypadku w poszczególnych państwach członkowskich. Pożądany byłby jednolity europejski system gwarancyjny lepszy od obecnych systemów i obecnego pokrycia ubezpieczeniowego, które jest zupełnie niewystarczające w razie poważnego wypadku. Obciążenia i odpowiedzialność powinny w pełni spoczywać na producentach, podobnie jak w przypadku każdej innej działalności. Ze względu na charakter ryzyka (bardzo wysokie koszty w razie poważnego wypadku i niskie prawdopodobieństwo jego wystąpienia), należy zachęcać do form współubezpieczenia — opartych na zasadzie ubezpieczeń wzajemnych — przez różnych producentów energii jądrowej.

⁽³⁾ Raport DOE/EIA-0484(2008), czerwiec 2008 r.

2.3.7 Opinia publiczna. Niedawne badania opinii publicznej ⁽⁴⁾ wykazują, że nastąpiło odwrócenie tendencji w podejściu do energetyki jądrowej, a mianowicie w krajach stosujących tę technologię jej ocena jest wyraźnie pozytywna, choć w UE-27 jeszcze przeważa, ale w niewielkim stopniu, negatywne nastawienie (45 % do 44 %). Brak przejrzystości oraz konieczność jasnego i pełnego informowania zostały również wskazane przez Forum Europejskie.

2.4 Środki wspólnotowe

2.4.1 Traktat Euratom przewiduje w programie ramowym Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej specjalne finansowanie dla badań, rozwoju i demonstracji:

Pierwszy program (działania pośrednie) dotyczy następujących sektorów:

- badań nad energią termojądrową ⁽⁵⁾;
- rozszczepienia jądrowego i ochrony przed promieniowaniem.

Drugi program (działania bezpośrednie) przewiduje inwestycje w:

- syntezę jądrową (1 947 mln euro, z których przynajmniej 900 przeznaczonych zostanie na działania związane z projektem ITER);
- rozszczepienie jądrowe i ochronę przed promieniowaniem (287 mln euro);
- działania dotyczące energii jądrowej we Wspólnym Centrum Badawczym (517 mln euro).

2.4.2 Kolejny wspólnotowy instrument finansowania to EBI, który w tym sektorze zapewnia środki w wysokości ponad 6 589 mln euro, przeznaczone zarówno na budowę elektrowni, jak i na usuwanie odpadów, do których dochodzi 2 773 mln euro przeznaczonych na te same cele przez Euratom.

2.4.3 Analizując inwestycje — po wydaniu pozytywnej opinii przez Komisję — EBI bierze pod uwagę nie tylko konieczność zdobycia ogromnych zasobów finansowych na samą budowę, ale również koszty związane z usuwaniem odpadów i wycofaniem z eksploatacji. Jednak zapowiedziana przez EBI internalizacja kosztów nie obejmuje innych kosztów pośrednich, takich jak koszty związane z ochroną zewnętrzną elektrowni przez siły bezpieczeństwa oraz dodatkowe prace demontażowe, na przykład zapór regulujących poziom wody w rzekach dla zapewnienia stałego dopływu wody do reaktorów nawet w okresie suszy.

2.4.4 Różne sposoby obliczania kosztów i konieczność dysponowania gwarantowanym systemem funduszy przeznaczonych ad hoc są wyraźnie opisane w komunikacie Komisji pt. *Drugie sprawozdanie w sprawie wykorzystania zasobów finansowych przeznaczonych na likwidację instalacji jądrowych, zużytego paliwa i odpadów promieniotwórczych* ⁽⁶⁾.

2.4.5 W sprawozdaniu tym wskazuje się również na „niewłaściwe” użytkowanie funduszy przeznaczonych na likwidację instalacji i gospodarkę odpadami w niektórych państwach członkowskich. W kilku państwach fundusze te są zasilane z środków publicznych i często wykorzystywane do innych celów. To

w znaczący sposób zakłóca konkurencję, ponieważ koszty te powinny zostać zinternalizowane zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”.

2.4.6 Wniosek Komisji z 2002 r. o połączenie decyzji 270 z 1977 r. i 179 z 1994 r. oraz o podniesienie poziomu finansowania nie uzyskał jednomyślnego poparcia Rady. Na pożyczki Euratom pozostało 600 mln — o które można wnioskować w wysokości najwyżej 20 % całości kosztów — i jest to niewystarczające do przyjęcia wniosków, które nie zostały jeszcze sformalizowane, ale są przedmiotem wstępnych spotkań z Komisją.

2.4.7 Fundusze Euratom i pożyczki EBI powinny zostać wykorzystane na wsparcie badań oraz zastosowań bezpiecznego i zrównoważonego rozwoju przemysłu jądrowego. Obecne środki nie wydają się odpowiadać rosnącemu zapotrzebowaniu finansowemu wynikającemu z konieczności zapewnienia wysokich standardów bezpieczeństwa i ograniczenia ryzyka do minimum. Fundusze te powinny zostać skierowane szczególnie do tych krajów, które wykażą, że prowadzą politykę publiczną w zakresie unieszkodliwiania odpadów radioaktywnych.

2.5 Finansowanie na szczeblu krajowym

2.5.1 System pomocy państwa nie przewiduje możliwości finansowania budowy elektrowni jądrowych, jednak wydaje się możliwe i pożądane, by finansowanie ze środków publicznych było przeznaczone na zwiększenie środków bezpieczeństwa, rozwój i wdrożenie przejrzystych i wspólnych procedur wydawania pozwoleń i określania lokalizacji, na wsparcie programów szkoleniowych i rozwoju zawodowego. Niezależnie od tego, czy będą powstawać nowe elektrownie jądrowe, konieczne jest, by można było liczyć na wysoko wykwalifikowanych inżynierów i techników, którzy byliby w stanie zapewnić bezpieczeństwo elektrowni wraz z upływem czasu, zarówno w trakcie ich eksploatacji, jak i likwidacji.

2.5.2 Przemysł europejski jest zaangażowany w budowę czterech powstających obecnie reaktorów (dwóch w Bułgarii, jednej w Finlandii i jednej we Francji). W obecnej sytuacji trudno jest planować intensywny rozwój mocy produkcyjnych, w szczególności jeżeli chodzi o technologię rozszczepienia jądrowego. Brytyjskie NIA w ostatnim badaniu potwierdziło, że mogłoby wesprzeć 70–80 % nowego programu jądrowego z wyjątkiem kluczowych elementów reaktora, takich jak zbiornik ciśnieniowy, turbogeneratory i inne ważne komponenty ⁽⁷⁾. Brak techników i inżynierów jest największym ograniczeniem możliwości dynamicznego rozwoju tej branży. Brak ten jest widoczny przede wszystkim w tych państwach członkowskich, które nie rozwinęły energetyki jądrowej lub rozwinęły ją tylko w niewielkim stopniu. Niemniej problem ten można rozwiązać, gdyż okres kształcenia inżyniera wynosi przeciętnie 5 lat, a między podjęciem decyzji o budowie reaktora jądrowego i rozpoczęciem eksploatacji upływa około 10 lat.

2.5.3 Potrzebne są znaczne inwestycje w dziedzinie kształcenia technicznego i naukowego. Młode pokolenia nie wykazują szczególnego zainteresowania studiami w dziedzinie energetyki jądrowej, przy czym wyraźnym wyjątkiem są kraje, które opracowały spójny program jądrowy, oferując tym samym realne perspektywy zawodowe. W najbliższej przyszłości będą potrzebni

⁽⁴⁾ Specjalne wydanie Eurobarometru 297 *Attitudes towards radioactive waste* (czerwiec 2008).

⁽⁵⁾ P. Vandenplas, G. H. Wolf *50 years of controlled nuclear fusion in the European Union*, *Europhysics News*, 39, 21 (2008).

⁽⁶⁾ COM(2007) 794 wersja ostateczna z 12 grudnia 2007 r.

⁽⁷⁾ NIA (Nuclear Industry Association — Stowarzyszenie Przemysłu Jądrowego) „The UK capability to deliver a new nuclear build programme 2008 update”.

naukowcy, technicy, inżynierowie i eksperci budownictwa przemysłowego. Państwa członkowskie wykorzystujące technologie jądrowe, zwłaszcza te, które postanawiają je rozwinąć, powinny koniecznie opracować specjalne spójne projekty inwestycyjne w dziedzinie szkolenia.

2.5.4 Forum Energii Jądrowej podkreśliło znaczenie zharmonizowania wymogów bezpieczeństwa. Konwencja bezpieczeństwa jądrowego oraz standardy bezpieczeństwa MAEA są uznawane za podstawowe parametry odniesienia. Stowarzyszenie Zachodnioeuropejskich Organów Nadzoru Instalacji Jądrowych (WENRA) zamierza opracować zharmonizowany program dla krajów UE i Szwajcarii do 2010 r. Na podstawie analizy SWOT zalecono wydanie dyrektywy europejskiej w sprawie podstawowych zasad bezpieczeństwa w instalacjach jądrowych.

3. Możliwości

3.1 Problem wykorzystania energii jądrowej i jej finansowania należy połączyć z problemem zmian klimatycznych spowodowanych emisjami CO₂. Około jednej trzeciej produkcji energii elektrycznej i 15 % energii zużywanej w UE wytwarzanych jest w elektrowniach jądrowych, przy niskiej emisji CO₂. Nawet biorąc również pod uwagę możliwy wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych (kolejne dostępne bezemisyjne źródło energii, na które należy zdecydowanie postawić oprócz promowania energooszczędności), bardzo trudne wydaje się obniżenie emisji w najbliższych dziesięcioleciach bez utrzymania produkcji energii jądrowej na obecnym poziomie.

3.2 Energetyka jądrowa jest mniej wrażliwa na zmiany ceny ze względu na niski wpływ kosztu uranu na ogólne koszty produkcji.

3.3 Zróżnicowanie koszyka energetycznego zwiększa możliwości, w szczególności tych krajów, które są w dużym stopniu uzależnione od importu.

3.4 Według danych Komisji i niektórych operatorów koszt 1 kWh wyprodukowanego w elektrowni jądrowej jest wyższy od kosztów w klasycznych elektrociepłowniach, ale niższy niż w produkcji ze źródeł odnawialnych. Oszacowania te nie biorą pod uwagę z jednej strony spodziewanego kosztu certyfikatów emisji CO₂, a z drugiej — częściowej internalizacji spodziewanych kosztów dekontaminacji i likwidacji po zakończeniu eksploatacji. Dla każdego źródła energii należałoby przyjąć metodę internalizacji wszystkich kosztów zewnętrznych. Niektórzy operatorzy i niektóre dawniejsze badania⁽⁸⁾ stwierdzają, że koszt wyprodukowania 1 kWh przez elektrownię jądrową jest niższy.

3.5 *Wystarczalność zapasów paliwa.* Przy obecnej liczbie elektrowni i obecnej technologii reaktorów znane zapasy powinny pozwolić na ekonomicznie korzystne funkcjonowanie elektrowni przy niskich emisjach CO₂ przez okres, który w zależności od oszacowań waha się od kilku dziesięcioleci do kilku stuleci⁽⁹⁾. Ta niepewność związana jest z faktem, że biorąc pod uwagę stopniowe wyczerpywanie się złóż „czystego” uranu, koszty wydobycia i rafinacji wzrosną pod względem energetycznym i pod względem użycia substancji chemicznych wytwarzających gazy cieplarniane. Przyszła generacja elektrowni mogłaby spowodować bezwzględne obniżenie zużycia paliwa dzięki rozwojowi

reaktorów powielających. Ciekawym rozwiązaniem byłoby wykorzystanie jako paliwa toru, którego jest więcej niż uranu i który wykazuje lepszą wydajność neutronową i lepsze pochłanianie neutronów, a zatem wymaga mniejszego wzbogacenia paliwa na jednostkę wyprodukowanej energii. Ponadto mógłby on posłużyć jako paliwo dla reaktorów powielających termicznych, co ograniczyłoby produkcję odpadów radiotoksycznych oraz plutonu, który można wykorzystać do celów wojennych.

4. Zagrożenia

4.1 *Możliwość wystąpienia katastrof i opadów radioaktywnych.* Choć rozwój technologii reaktorów pozwolił na zminimalizowanie ryzyka dzięki zastosowaniu wielokrotnych środków kontroli, nie można w teorii wykluczyć możliwości stopienia się rdzenia. Bierne układy bezpieczeństwa, takie jak zbiornik na płynny rdzeń („core catcher”), wprowadzony już do budowanego obecnie w Finlandii EPR (europejskiego reaktora ciśnieniowego), zapewniają ograniczenie wycieku radioaktywnego również w wypadku stopnienia się rdzenia, które jest bardzo mało prawdopodobne. W przyszłości dzięki reaktorom o biernym układzie bezpieczeństwa będzie można zlikwidować takie ryzyko. Na przykład europejski projekt reaktora wysokotemperaturowego VHTR Raphael zapewniałby, również w razie blokady instalacji chłodzenia, powolny spadek temperatury do poziomu równowagi między rozproszeniem ciepła a produkcją energii, natomiast w obecnych reaktorach potrzebne jest szybkie działanie w celu zahamowania wzrostu temperatury rdzenia.

4.2 *Zagrożenia dla zdrowia związane z normalnym funkcjonowaniem elektrowni.* W badaniu dotyczącym zachorowalności na białaczkę u dzieci zamieszkałych w pobliżu elektrowni jądrowych w latach 1990–1998 odnotowano 670 przypadków białaczki, nie wskazując jednak na zbyt dużą zachorowalność u dzieci zamieszkałych w odległości do 20 km od elektrowni jądrowych. Nowsze badanie epidemiologiczne (KIKK) przeprowadzone w Niemczech z inicjatywy federalnego urzędu ochrony przed promieniowaniem (BfS) na szerokiej próbie ludności (1 592 przypadki i 4 735 kontroli) wykazało natomiast, że występowanie nowotworów u dzieci poniżej piątego roku życia jest odwrotnie proporcjonalne do odległości ich miejsca zamieszkania od elektrowni jądrowej. Autorzy doszli do wniosku, że poziom zmierzonego promieniowania jest tak niski, że w świetle wiedzy radiobiologicznej nie można stwierdzić, że przyczyną nowotworów było narażenie na promieniowanie jonizujące. Jednak zewnętrzny panel ekspertów⁽¹¹⁾ potwierdził wyniki badań KIKK. Są one wiarygodne i niski poziom zmierzonego promieniowania nakazywałby pogłębienie badań nad ewentualną nadwrażliwością dzieci na zagrożenie promieniowaniem i stałe monitorowanie ludności mieszkającej w pobliżu instalacji jądrowych⁽¹²⁾. We wrześniu 2008 r. Federalny Urząd Ochrony Zdrowia w Szwajcarii zapoczątkował program Canupis („Childhood Cancer and Nuclear Power Plants in Switzerland”), związany z wynikami badań

⁽⁸⁾ Francuskie Ministerstwo Gospodarki, Finansów i Przemysłu, DGEMP „Couts de reference de la production électrique”, grudzień 2003 r.

⁽⁹⁾ Storm van LEEUWEN „Nuclear Power — the energy balance (2008)”, www.stromsmith.nl

⁽¹⁰⁾ World Nuclear Association, www.world-nuclear.org/info/info.html

⁽¹¹⁾ Dr Brüske-Hohlfeld, GSF, Neuherberg, prof. Greiser BIPS, Brema, prof. Hoffmann, Uni Greifswald, dr Körblein Umweltinstitut München, prof. Jöckel, Uni Essen Duisburg, PD dr Küchenhoff, LMU München, dr Pflugbeil, Berlin, dr Scherb GSF, Neuherberg, dr Straif IARC, Lyon, prof. Walther Uni München, prof. Wirth, Wuppertal, dr Wurzbacher, Umweltinstituts München.

⁽¹²⁾ Mélanie White-Koning, Denis Hémon, Dominique Laurier, Margot Tirmarache, Eric Jouglu, Aurélie Goubin, Jacqueline Clave.

przeprowadzonych w Niemczech i z analizą literatury w tej dziedzinie, zleconą przez francuski Urząd Bezpieczeństwa Atomowego (ASN) zgodnie z zaleceniami zawartymi w sprawozdaniu Vroussoza.

4.3 *Odpady.* Niewiele państw rozwiązało tę kwestię, podejmując decyzję o lokalizacji ostatecznych składowisk. Stany Zjednoczone musiały zmienić klasyfikację składowiska w Nowym Meksyku (Waste Isolation Pilot Plant) używanego od 1999 r. ze względu na infiltrację płynów, które w zetknięciu się z solą z kopalni wywoływały silny efekt korozji zbiorników, co spowodowało, że składowiska w formacjach solnych zostały uznane za geologicznie niestabilne. W Europie tylko Finlandia i Szwecja ogłosiły, że ustalono już lokalizację ostatecznego składowiska. Szczególną uwagę będzie należało poświęcić przetwarzaniu odpadów radioaktywnych. Należy ponadto kontynuować badania nad ostatecznym składowaniem odpadów po ponownym przetworzeniu zużytego paliwa jądrowego. Jakość składowania oraz kondycjonowanie odpadów mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa i ochrony cyklu paliwa jądrowego.

4.4 *Przeróbka i transport.* Kolejne problemy związane są z urzędzeniami przeróbki i transportu napromieniowanego paliwa, które w przeszłości nie były użytkowane bez zarzutu, w sposób podobny do stosowanego przez techników z elektrowni jądrowych, na przykład były przewożone na nieodpowiednich statkach (jeden nich zatonął, na szczęście bez napromieniowanego ładunku) lub niebezpieczny materiał został wyrzucony do morza.

4.5 *Zagrożenie geologiczne i hydrogeologiczne.* Kolejny problem to fakt, że wiele elektrowni jest usytuowanych na terenach sejsmicznych. Japonia wolała zamknąć największą elektrownię na świecie w Kashiwazaki Kariwa (prefektura Niigata), rezygnując z mocy 8 000 MWe. Zamknięcie elektrowni wskutek trzęsienia ziemi z 16 lipca 2007 r. ograniczyło produkcję energii elektrycznej o 25 TWh. Obecnie prowadzone są prace nad wznowieniem działania reaktorów.

4.6 *Rozprzestrzenianie broni jądrowej i terroryzm.* W ostatnich latach nasiliły się obawy w związku z nowym zagrożeniem ze strony grup terrorystycznych. Naprawdę bezpieczne instalacje powinny wytrzymać zderzenie z samolotem, tak by nie spowodowało to wydostania się materiału radioaktywnego.

4.7 *Woda.* Kolejny bardzo ważny aspekt dotyczy zmian klimatycznych i stopniowego braku wody. Podobnie jak we wszystkich elektrowniach napędzanych ciepłem, w tym opalanych węglem, olejem opałowym oraz w elektrowniach słonecznych, również w wypadku elektrowni jądrowych procesy chłodzenia wymagają bardzo dużo wody, chyba że wykorzystana zostanie mniej skuteczna technologia chłodzenia powietrzem. (We Francji produkcja energii elektrycznej, w tym hydroelektrycznej, pochłania 57 % całego rocznego zużycia wody, 19,3 mld m³ z ogółem 33,7 mld m³. Większa część tej wody, czyli 93 %, zostaje zwrócona po schłodzeniu w procesie rozszczepiania i po wyprodukowaniu energii elektrycznej (13)). Podgrzewanie ogromnych ilości wody przez elektrownie jądrowe oraz niepokojące wysychanie wód powierzchniowych i gruntowych powoduje dodatkowe problemy przy wybieraniu lokalizacji i rodzi wątpliwości u opinii publicznej, która oczekuje jasnych odpowiedzi ze strony władz. W pewnych wypadkach konieczne okazało się ograniczenie lub wstrzymanie produkcji energii elektrycznej w okresie suszy.

4.8 *UE nie dysponuje surowcami.* W 2007 r. UE mogła zaspokoić w ramach swoich granic tylko 3 % zapotrzebowania. Głównym dostawcą jest Rosja (około 25 %, czyli 5 144 tU), na drugim miejscu znajduje się Kanada (18 %), a następnie Nigeria (17 %) i Australia (15 %). Energetyka jądrowa nie zmniejsza zatem zależności od krajów trzecich, chociaż inni dostawcy to w większości kraje o stabilnej sytuacji politycznej.

4.9 *Dostęp do finansowania i długoterminowego kapitału.* Niezbędne zasoby finansowe są z pewnością wysokie, ale czas potrzebny na projektowanie i budowę — może upłynąć ponad 10 lat, zanim elektrownia zostanie oddana do eksploatacji — zwiększa ryzykowność inwestycji. Nigdy nie udało się dotrzymać zaplanowanego terminu zakończenia budowy, a średni czas faktycznie potrzebny na wprowadzenie do sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej był wyższy od przewidywań, co podnosiło koszty inwestycji.

4.10 *Ostatnie awarie.* W trakcie prac nad tą opinią miały miejsce liczne awarie: jedna w Słowenii i cztery we Francji. Zakaz używania wody i spożywania ryb z rzek skażonych wskutek wycieku radioaktywnej wody we Francji negatywnie wpłynął na nastroje europejskiej opinii publicznej. Te wydarzenia i ich silnie negatywny oddźwięk w mediach sugerują, że należy szczególnie dbać o procedury utrzymania i starannie wybierać przedsiębiorstwa obsługujące elektrownie.

5. Uwagi EKES-u

5.1 Obecnie energia elektryczna wyprodukowana w elektrowniach jądrowych ma tak duże znaczenie, że trudno wyobrazić sobie, aby w krótkim czasie można było zastąpić w inny sposób korzyści, jakie przynosi ona bilansowi energetycznemu UE.

5.2 Finansowanie w branży jądrowej bardziej niż w innych branżach zależy od decyzji politycznych rządów krajowych. Pierwszy czynnik niepewności jest związany z koniecznością posiadania pewnych i stabilnych ram politycznych. Trzeba prowadzić politykę na rzecz zaangażowania i uwrażliwienia obywateli, tak by mogli uczestniczyć w podejmowanych wyborach na podstawie pełnych, przejrzystych, zrozumiałych i prawdziwych informacji. Tylko demokratyczna procedura może stworzyć warunki do podjęcia świadomego wyboru, na którym opiera się przyszłość europejskiego przemysłu jądrowego.

5.3 Jak stwierdziła Komisja, brak przejrzystości, niedostateczne i sprzeczne informacje na temat wykorzystania funduszy przeznaczonych na usuwanie odpadów i rozbiórkę likwidowanych elektrowni zwiększają niepewność obywateli. EKES wzywa Komisję do uświadomienia państwom członkowskim potrzeby uruchomienia kampanii poświęconej przejrzystym i pewnym informacjom na temat europejskiego zapotrzebowania na energię, efektywności energetycznej i różnych związanych z tym możliwości wraz z energetyką jądrową.

5.4 Komitet zauważa, że w ciągu najbliższych dwudziestu lat dobiegnie końca eksploatacja wielu istniejących elektrowni w Europie (zarówno wykorzystujących paliwa kopalne, jak i jądrowych), co — o ile nie zostaną rozpoczęte nowe, poważne inwestycje — może spowodować niedobory w dostawach energii elektrycznej.

5.5 W wielu opiniach Komitet wyraził pogląd, że w dziedzinie energetyki najważniejszymi priorytetami są aktywniejsze

(13) Eau France i IFEN (Francuski Instytut Środowiska Naturalnego) — dane dotyczące zużycia w 2004 r.

promowanie wydajności energetycznej i zwiększenie udziału źródeł energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej.

5.6 Komitet ma jednak świadomość, że nawet przy największych wysiłkach nie jest prawdopodobne, aby upowszechnienie energii ze źródeł odnawialnych i zwiększenie wydajności energetycznej mogły zapęłnić całą potencjalną lukę w dostawach energii elektrycznej. Konieczne będą nowe inwestycje dotyczące zarówno elektrowni zasilanych węglem, jak i elektrowni jądrowych.

5.7 W obu tych przypadkach Komitet uważa, że podstawową kwestią jest uwzględnienie w ocenie projektów inwestycji i w kosztach wynikających z ich realizacji wszystkich efektów zewnętrznych związanych ze środowiskiem i bezpieczeństwem.

5.8 Mając na uwadze rosące zagrożenie wynikające ze zmian klimatycznych, projekt każdej nowej elektrowni wykorzystującej paliwa kopalne powinien umożliwiać zastosowanie systemów wychwytywania i magazynowania dwutlenku węgla oraz brać pod uwagę ich koszty przy ocenie i w biznesplanie. Podobnie w ocenach i biznesplanach dotyczących wszystkich nowych elektrowni jądrowych należy uwzględnić koszty wycofania elektrowni z eksploatacji i usuwania odpadów. Nie powinno być poza tym żadnych ukrytych dopłat dla w pełni rozwiniętych systemów energetycznych.

5.9 Obecnie inwestorzy i inne źródła finansowania wykazują niechęć do przeznaczania znacznych środków na budowanie w Europie nowej generacji elektrowni jądrowych, ze względu na liczne niewiadome dotyczące klimatu gospodarczego, politycznego i regulacyjnego oraz na czas, który jest potrzebny, zanim możliwe będzie czerpanie zysków z koniecznych poważnych inwestycji.

5.10 Należy wspierać i ułatwiać takie podejście, jakie przyjęto w Finlandii: utworzono tam konsorcjum wielkich użytkowników, którzy zakupili zgodnie z formułą „take-or-pay” i po stałych cenach większą część wyprodukowanej energii.

5.11 Zachęca się Komisję do wspierania programów badawczo-rozwojowych, w szczególności dotyczących syntezy jądrowej i technologii jądrowej IV generacji, choć wiadomo, że nie będą one mogły być zastosowane do celów komercyjnych przed 2030 r.⁽¹⁴⁾. Celem technologii jądrowej IV generacji jest „czystsza” energia jądrowa, likwidująca problemy związane z gospodarką odpadami i rozprzestrzenianiem broni jądrowej, a także zmniejszająca zagrożenie opadami radioaktywnymi i charakteryzująca się niskim zużyciem materiału rozszczepialnego. Technologia IV generacji może się skutecznie przyczynić do produkcji wodoru. Należy również zdecydowanie wspierać rozwój energii termojądrowej, by w drugiej połowie obecnego stulecia można było korzystać z jej szczególnych zalet polegających na bezpieczeństwie i dostępności zasobów.

5.12 Zasoby udostępnione przez Euratom jako gwarancje dla inwestycji i pozwalające w związku z tym zmniejszyć obciążenie finansowe przedsiębiorstw, które mogą skorzystać z wysokich ocen agencji ratingowych dla instytucji europejskich, są zablokowane i mogłyby zostać dostosowane do wyższych kosztów i inflacji, jaką odnotowano w tym okresie, a zarazem nie rezygnowano by z innych programów wsparcia, na przykład na rzecz efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, najlepiej przy wykorzystaniu specjalnie na to przeznaczonych dodatkowych środków.

5.13 Dostępne zasoby oraz stosowne programy badawcze nie wydają się odpowiednie również w zakresie unieszkodliwiania odpadów i ochrony przed promieniowaniem jonizującym. EKES wzywa Komisję, Radę i Parlament do przyznania w tym celu dodatkowych zasobów na siódmy program ramowy Euratom również poprzez wspólne inicjatywy technologiczne, podobnie jak obecnie czyni się na przykład w dziedzinie ogniw paliwowych i leków. Komitet apeluje również do państw członkowskich, by ze swej strony opracowały lepsze krajowe programy badawcze w obszarze radiobiologii i ochrony przed promieniowaniem, epidemiologii oraz ostatecznego składowania.

5.14 Pożądane byłoby poszerzenie modelu finansowania zastosowanego do branży jądrowej, który jest niezależny od innych programów ramowych, na programy efektywności energetycznej i rozwoju energii ze źródeł odnawialnych.

5.15 Państwa członkowskie powinny zaplanować fora dotyczące energii jądrowej na szczeblu krajowym według modelu forum zorganizowanego przez Komisję w Pradze i Bratysławie, poświęconego trzem tematom: możliwościom, zagrożeniom, przejrzystości i informacjom.

5.16 Zracjonalizowanie wydawania licencji i określania lokalizacji dzięki jednolitej procedurze europejskiej z pewnością przyniosłoby pozytywne skutki, jeżeli chodzi o pewność inwestycji i czas realizacji, ale opinia publiczna w żaden sposób nie zaakceptowałaby uregulowań europejskich, które byłyby mniej rygorystyczne od uregulowań krajowych. Jeżeli chodzi o bezpieczeństwo, należy wziąć pod uwagę znaczenie, jakie ma dla Europy ustalenie zaostrzonych i ujednoliconych norm, zważywszy na ponadnarodowy charakter związanych ze sobą zagrożeń (np. elektrowni położonych w pobliżu granic narodowych). Harmonizacja projektu i przepisów mogłaby dotyczyć przyszłej generacji reaktorów.

5.17 Konsumenci powinni mieć udział w korzyściach płynących z tańszej produkcji energii elektrycznej. Dzisiaj ceny na giełdzie energii są ustalane na podstawie najwyższego kosztu produkcji energii elektrycznej (cykl kombinowany gazowo-węglowy), natomiast powinny być notowane różne źródła energii, po różnych cenach.

Bruksela, 4 grudnia 2008 r.

Przewodniczący Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego

Mario SEPI

Sekretarz Generalny Europejskiego Komitetu
Ekonomiczno-Społecznego

Martin WESTLAKE

⁽¹⁴⁾ Międzynarodowe forum „Generation IV” (GIF) 2008.