



SENAT RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Zapis stenograficzny
(764)

115. posiedzenie
Komisji Gospodarki Narodowej
w dniu 17 marca 2009 r.

VII kadencja

Porządek obrad:

1. Europejski program wykorzystania ciepła z reaktorów jądrowych w procesach technologicznych. Droga do synergii węglowo-jądrowej.

(Początek posiedzenia o godzinie 12 minut 12)

(Posiedzeniu przewodniczy zastępca przewodniczącego Marek Trzcíński)

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dzień dobry państwu.

Mam zaszczyt rozpocząć posiedzenie Komisji Gospodarki Narodowej.

Jestem wiceprzewodniczącym komisji Komisji Gospodarki Narodowej i będę prowadził to posiedzenie w imieniu pana przewodniczącego Tomasza Misiaka, który nie mógł być z nami. Tytuł rozpatrywanego dziś punktu brzmi: Europejski program wykorzystania ciepła z reaktorów jądrowych w procesach technologicznych. Droga do synergii węglowo-jądrowej.

Chciałbym bardzo serdecznie przywitać wszystkich uczestników posiedzenia. Witam serdecznie szefa European High Temperature Reactor Technology Network pana Dominique Hittnera – osobę, która przedstawi państwu prezentację. Witam bardzo serdecznie pana marszałka Romaszewskiego. Witam pana profesora Antonio Hurtado z Technische Universität Dresden oraz pana Sandera de Groota z Nuclear Research & Consultancy Group Petten. Witam wszystkich państwa.

I od razu zabieramy się do pracy.

Zapraszam serdecznie pana Dominique Hittnera do zaprezentowania tematu dzisiejszego posiedzenia komisji.

(Brak nagrania)

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Chciałbym jeszcze przywitać pana ministra Jerzego Duszyńskiego, o którym zapomniałem, bo usiadł tak z boku. Jeszcze raz witam wszystkich serdecznie. Dziękuję.

Przewodniczący

European High Temperature Reactor Technology Network

Dominique Hittner:

Dziękuję bardzo.

Szanowny Panie Ministrze! Szanowni Państwo Senatorowie! Szanowni Profesorowie!

Bardzo serdecznie dziękuję za zaproszenie nas tu i umożliwienie prezentacji. Wyznam państwu, że spotkanie w Warszawie ma dla mnie bardzo duże znaczenie, także w wymiarze emocjonalnym. Jak państwo wiecie, podstawy energetyki jądrowej zro-

dziły się we Francji, w mózгах takich naukowców jak Maria i Piotr Curie. Jestem bardzo szczęśliwy, że mogę wygłosić tę prezentację w mieście, w którym urodziła się Maria Curie.

(Głos z sali: Maria Curie-Skłodowska.)

To nazwisko jest mi trochę trudno wymówić. Co prawda pan Pieńkowski napisał mi je, ale ja wolę trzymać się tego członu łatwiejszego do wymówienia.

Poproszę o kolejny slajd.

Kim jesteśmy? Jesteśmy siecią dwudziestu instytucji europejskich. Jest wśród nas między innymi pięć firm zajmujących się energetyką jądrową, jeden światowy lider w produkcji grafitu, są dwa przedsiębiorstwa elektroenergetyczne, trzy ośrodki naukowo-badawcze i trzy uniwersytety. Nasza sieć została utworzona w 2000 r. w celu wspierania przemysłowego rozwoju technologii reaktorów wysokotemperaturowych. Tworzymy i realizujemy projekty w ramach europejskich programów ramowych. Mamy w tej chwili dwanaście projektów w ramach trzech następujących kolejno po sobie programów ramowych: piątego, szóstego i siódmego. Całkowity budżet wynosi mniej więcej 45 milionów euro. Najważniejszym projektem, który w tej chwili się już kończy, jest projekt RAPHAEL o wartości 19 milionów euro. Uczestniczymy też w różnych przedsięwzięciach nierealizowanych przez Euroatom, związanych z produkcją i wykorzystaniem ciepła z wysokotemperaturowych reaktorów. Prowadzimy programy międzynarodowe, w tym te, które początkowo rozwijały się w Niemczech, kontynuujemy je, jesteśmy partnerami w zakresie know-how. Inicjujemy nowe przedsięwzięcia w ramach obecnie realizowanego siódmego programu ramowego. Jest to kolejny krok w naszym rozwoju.

Ale przede wszystkim chciałbym powiedzieć kilka słów na temat głównych wyzwań, jeśli chodzi o energetykę europejską XXI wieku. Następnie przedstawię państwu, w jaki sposób postrzegamy rolę HTR, czyli wysokotemperaturowych reaktorów. Nie jesteśmy jedynymi, którzy się tym zajmują w świecie. Powiem państwu, jaka jest sytuacja w innych miejscach, jeśli chodzi o rozwój technologii tych reaktorów jądrowych. Powiem też, co może mieć z tego Polska, jakie są szanse i perspektywy dla Polski. Na ten temat będzie mówił też mój przyjaciel, pan profesor Pieńkowski. Przedstawię możliwy harmonogram realizacji przedsięwzięć i koszty związane z budową pilotażowego urządzenia, które posłuży demonstracji możliwości wykorzystania ciepła technologicznego z energetyki jądrowej. A na końcu oczywiście będą wnioski.

Jakie są główne wyzwania dla Europy? Wszyscy jesteśmy bardzo wyczuleni na problem długoterminowego, konkurencyjnego zapewnienia energii Europie. Interesujemy się także redukcją emisji gazów cieplarnianych związanych z produkcją energii. To staje się coraz pilniejsze i coraz ważniejsze. Jeśli popatrzyacie państwo na liczby po prawej stronie, to zobaczycie, że energia elektryczna – mówię o wykorzystywaniu energii – to tylko 16% całości, na pozostałą część składają się wszystkie inne rodzaje energii. Jak państwo widzicie, 79% potrzeb energetycznych zaspokajają energia uzyskiwana poprzez spalanie paliw kopalnianych.

Musimy zastanowić się nad tym, czym zastąpić spalanie paliw kopalnianych, trzeba znaleźć jakieś rozwiązanie. Głównie chodzi o potrzeby energetyczne, które nie są potrzebami elektroenergetycznymi, nie wiążą się z zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Energetyka jądrowa może zaspokoić też potrzeby energetyczne, bo produkuje naprawdę wielkie ilości energii. Oczywiście nie można korzystać z energii jądrowej

wej w sposób rozproszony, energetyka jądrowa może tylko częściowo zaspokoić potrzebę energii elektrycznej. Ale może być wykorzystana w przemyśle, który potrzebuje bardzo dużo energii cieplnej. W tej chwili energia cieplna jest czerpana z paliw kopalnianych. No jest to wielkie wyzwanie dla nas, dla nauki. Do tej pory energia jądrowa była wykorzystywana jedynie do wytwarzania energii elektrycznej. A zatem jest to nowe doświadczenie, pojawiła się nowa granica, którą musimy przekroczyć, żeby przejść do innego rodzaju wykorzystywania osiągnięć energetyki jądrowej, nie tylko do wytwarzania energii elektrycznej.

Jak państwo wiecie, są różnego rodzaju reaktory. Dlaczego akurat HTR? Dlaczego właśnie ten typ reaktora? Ano dlatego, że są to reaktory, które działają w o wiele wyższych temperaturach niż inne typy reaktorów. HTR to są jedyne reaktory mogące w krótkim czasie wytworzyć ciepło w bardzo wysokiej temperaturze, co jest konieczne w procesie produkcji przemysłowej. Podkreślam tę krótkoterminowość. Jeżeli pomyślimy o typach reaktorów, które obecnie istnieją... No dostrzeżemy, że trochę tego jest – HTR, LWR. Ale jeśli przyjrzymy się zakresowi zastosowań, to zauważymy, że jedynie wysokotemperaturowe reaktory mogą zaspokoić potrzeby technologiczne, potrzeby przemysłu.

Poza tym ten typ reaktora jest szalenie elastyczny, dzięki czemu możliwe jest produkowanie ciepła na potrzeby przemysłu, ale również możliwa jest produkcja skojarzona energii elektrycznej i ciepła. Proporcje ciepła i energii elektrycznej mogą być zróżnicowane. Produkcja skojarzona jest możliwa tylko wtedy, kiedy zastosuje się HTR, nie jest możliwa w przypadku innych reaktorów, bo wymaga bardzo wysokiej temperatury. Kolejnym aspektem, który wpływa na elastyczność, jest modułowość reaktora HTR. Tego rodzaju reaktory mają niewielką moc w porównaniu z innymi reaktorami. Są takie reaktory, które wytwarzają nawet po kilka tysięcy megawatów ciepła. Ale reaktory HTR można dostosowywać do zmieniających się potrzeb, w sposób bardzo elastyczny mogą zaspokajać bardzo zróżnicowane potrzeby użytkowników przemysłowych.

Kolejną dobrą stroną jest zgodność z zasadami bezpieczeństwa biernego. Nie muszę tu mówić, jak ważne jest bezpieczeństwo. Oczywiście nie twierdzę, że ten typ reaktora jest bezpieczniejszy od innych typów. Ale jego bezpieczeństwo jest zapewniane dzięki wykorzystywaniu zjawisk naturalnych, zjawisk fizycznych. To te zjawiska powodują stabilność reaktora. Jest to jedyny reaktor, który ma całkowicie ceramiczny rdzeń, co oznacza, że nie ma fizycznej możliwości jego roztopienia.

I wreszcie jeszcze jeden aspekt, bardzo istotny, korzyść wynikająca z zastosowania tego rodzaju reaktora. Chodzi o to, że tego typu reaktor może spalać wszelkiego rodzaju paliwa jądrowe, takie jak uran, pluton, tor, a także różnego rodzaju drobne aktynowce.

Jaka jest sytuacja na świecie? Państwo macie w materiałach informacje o różnego rodzaju projektach realizowanych na świecie, między innymi w Stanach Zjednoczonych, w Afryce Południowej, w Japonii. Jeżeli chodzi o Japonię, to są to już nie tylko projekty, od 1998 r. tam już funkcjonują reaktory testowe. W Korei też wdrażany jest ten program. Jak widać, także w Chinach realizowany jest ważny projekt, jest tam mały reaktor testowy, który działa od 2000 r. Trzeba też powiedzieć o Rosji i oczywiście o Europie, we Francji też jest reaktor testowy.

Nie wiem, dlaczego tego nie widać na slajdzie. Przepraszam, że pokazuję państwu tylko jakieś migawki.

Przedstawię teraz najważniejsze projekty. W Stanach Zjednoczonych jest to NGNP, reaktor następnej generacji, który zacznie działać około 2018–2020 r., wów-

czas ten projekt będzie zrealizowany; w Afryce Południowej – reaktor PBMR, planuje się, że zacznie on działać w 2014 r.; w Chinach – reaktor HTR-PM. Myślę, że jest to najbardziej obiecujący projekt, bo ma ogromne wsparcie ze strony rządu chińskiego. Chińczycy już budują fundamenty pod ten reaktor, a jego eksploatację planują rozpocząć w 2013 r.

A teraz powiem kilka słów na temat najważniejszych przedsięwzięć, które realizujemy w Europie, bo przecież to z Europą mamy najbliższe więzi. Ale zanim do tego przejdę, powiem jeszcze trochę o projekcie NGNP. Na początku planowano, że będzie to reaktor produkujący energię elektryczną i wodór. W tej chwili USDOE, promotor tego projektu, zdecydował, że zanim się podejmie decyzję o produkcji wodoru, można rozważyć całą gamę różnych zastosowań przemysłowych. Jak państwo widzicie, jeśli chodzi o ostatnie plany związane z tym projektem, to z jednej strony może to być reaktor produkujący wodór, ale z drugiej strony jest możliwość zastosowania ciepła technologicznego również w petrochemii, do produkcji paliwa syntetycznego, gazu syntetycznego. Jest to projekt finansowany przez USDOE. Na realizację tego projektu przeznaczono w 2007 r. 30 milionów dolarów, a w 2008 r. – 118 milionów dolarów. Koledzy amerykańscy czekają również na zasilenie budżetowe w wysokości 200 milionów dolarów. Takie środki zostaną na to przeznaczone w 2009 r. Oczywiście jest to projekt realizowany w Stanach Zjednoczonych. Ma on wsparcie wielkich przedsiębiorstw przemysłowych. Wymienię tylko najważniejsze firmy: Air Products and Chemicals Inc., Chevron Corporation, Elprodex, NRG. To są najważniejsze firmy, ale oczywiście nie tylko one uczestniczą w realizacji tego projektu, realizowanego w Stanach Zjednoczonych przez tamtejszy departament energetyki.

Jeśli chodzi o Europę, to mamy ogromne dziedzictwo, ogromne tradycje w tej dziedzinie. Współpracowaliśmy ze Stanami Zjednoczonymi, byliśmy pionierami, jeśli chodzi o opracowanie wysokotemperaturowego reaktora HTR. Teraz widzicie państwo kilka przykładów reaktorów, które zostały zbudowane i są eksploatowane w Europie. Są to małe reaktory testowe, takie jak Dragon w Wielkiej Brytanii, AVR i FRM w Niemczech, który był eksploatowany przez dwadzieścia jeden lat, reaktor przemysłowy THTR. Projektów było naprawdę wiele, jeden z nich, projekt modułowy HTR, został opracowany przez Siemens. Właściwie dało to początek wszystkim systemom modułowym, które są w tej chwili rozwijane w Europie. Europa rozwinęła produkcję komponentów nie tylko pod kątem zaspokajania potrzeb związanych z budową reaktorów, ale również pod kątem zastosowań przemysłowych w zakresie ciepła technologicznego, wymienników ciepła.

Po prawej stronie widzicie państwo urządzenie testowe do reformingu parowego o mocy 10 MW. Ono jest w tej chwili testowane. Chodzi o możliwość zastosowania tego rodzaju urządzeń na większą skalę. Prowadzi się bardzo wiele prac, jeśli chodzi o technologie zgazowania węgla na skalę przemysłową. Przeprowadzane są testy, demonstracje możliwości wykorzystywania reaktora jądrowego na potrzeby zgazowania węgla. Jeżeli państwo zechcecie uzyskać więcej informacji technicznych związanych z doświadczeniami niemieckimi – Niemcy są wiodącym krajem w tej dziedzinie – to kolega, który zabierze głos po mnie, będzie mógł państwu przekazać dalsze szczegóły techniczne, bardziej już specjalistyczne.

Co jeszcze się dzieje w Europie? No cóż, więcej o Europie powie mój kolega, pan de Groot. Przedstawi on państwu osiągnięcia europejskie w tej dziedzinie.

**Przedstawiciel Nuclear Research & Consultancy Group Petten
Sander de Groot:**

Dziękuję bardzo, Dominique.

Nazywam się Sander de Groot.

No cóż, ja po prostu będę kontynuował twoje wystąpienie.

Jeśli chodzi o obecną europejską strategię rozwoju energetyki jądrowej, to jest kilka wyraźnych wskazań i planów strategicznych. Rzeczywiście, energetyka jądrowa znowu znalazła się w obszarze zainteresowań europejskich. Chciałbym określić ramy projektu, który jest w tej chwili realizowany, a właściwie w zeszłym tygodniu się rozpoczął. Opowiem państwu teraz o tym projekcie, posiłkując się slajdami.

Przyszłość energetyki jądrowej w Europie. Chodzi o to, żeby zapewnić bezpieczeństwo energetyczne w sposób konkurencyjny i bezpieczny. Podkreślamy, że jest to sprawa bardzo złożona, ona ma bardzo wiele różnych aspektów. Ale kluczowym zagadnieniem, z którym trzeba się zmierzyć, jest ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20%. Oczywiście strategia energetyczna jest wdrażana, w planach jest mowa o efektywnym wykorzystaniu zasobów i źródeł energii pierwotnej. Energia jądrowa zajmuje bardzo ważne miejsce, widzimy, że plan zachęca do włączania przedsiębiorstw przemysłowych w rozwój innowacyjnych technologii, systemów technologicznych. Jest to podstawa Sustainable Nuclear Energy Technology Platform.

Platforma określa trzy główne filary. Pierwszym z nich jest wykorzystanie obecnych bloków energetycznych – należy wydłużyć okres ich użytkowania, modernizować je. Kolejny filar to jest opracowanie technologii pozwalających na zwiększenie efektywności wykorzystania paliwa uranowego. I trzeci filar są to inne możliwości wykorzystania energetyki jądrowej, na przykład do procesów technologicznych. O reaktorze HTR już wcześniej powiedziano. To tyle, jeśli chodzi o ramy programu SNE-TP.

Teraz przejdę do planów, które opracowaliśmy w zeszłym roku. Przygotowaliśmy nową propozycję. Jest to projekt Europe Air bezpośrednio związany z planem, który wiąże się z opracowaniem sojuszu strategicznego z potencjalnymi użytkownikami i partnerami w zakresie energetyki jądrowej. Jest to projekt z zeszłego roku. Tydzień temu mieliśmy bardzo efektywne spotkanie na temat możliwego partnerstwa. Realizację tego projektu rozpoczniemy za kilka tygodni, na początku maja. Jego celem jest rozpoznanie możliwości włączenia energetyki jądrowej w produkcję skojarzoną ciepła i energii, rozpoznanie możliwości rynkowych, jeśli chodzi o zastosowanie reaktorów jądrowych wysokotemperaturowych, wprowadzenie tego do energetyki konwencjonalnej w Europie, a także opracowanie mapy drogowej pomiędzy partnerami z obszaru energetyki jądrowej i niejądrowej. Chodzi po prostu o rozwijanie pokazowych bloków, o wskazywanie możliwości połączenia źródła ciepła z reaktora jądrowego z zastosowaniami przemysłowymi, o wykorzystanie tego jako ciepła technologicznego.

Głównymi partnerami są oczywiście użytkownicy, zakłady przemysłowe, huty, zakłady chemiczne, producenci nawozów sztucznych, przedsiębiorstwa zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej, zakłady energetyczne. Wszystkie te przedsiębiorstwa są ogromnie zainteresowane rozwojem tej technologii. Projekt jest otwarty, każdy, kto chce się przyłączyć, może to uczynić. Nie została określona jakaś ściśle zamknięta grupa. Zamierzamy poinformować wszystkich potencjalnie zainteresowanych. Myślimy, że również inni potencjalni użytkownicy włączą się do realizacji tego przedsięwzięcia. Reprezentancji kluczowych branż z Polski, o których mówiliśmy, to oczy-

wiście Prochem i ZAK. Pan Ludwik wyjaśni bardziej szczegółowo, na czym polega zaangażowanie polskich przedsiębiorstw i instytucji.

Wydaje się, że energetyka jądrowa w Polsce będzie się rozwijała, bo 13 stycznia, czyli niedawno, została podjęta decyzja, która zakłada budowę i uruchomienie pierwszej elektrowni jądrowej około 2020 r. W przypadku Polski jest to program, w ramach którego mają zostać zbudowane fundamenty przemysłu jądrowego. A to w największym stopniu zależy od badań naukowych. To właśnie na nich, na wiedzy musi się opierać akceptacja społeczna. Musimy stworzyć system legalizacji instalacji jądrowych, a także wzmocnić instytucje regulujące działalność instalacji jądrowych. Niezbędne jest również współdziałanie z przemysłem węglowym. Jak sądzę, budowa elektrowni jądrowej nie może być wyspą niepasującą do systemu przemysłowego egzystującego w Polsce, węgiel będzie bazą polskiej energetyki jeszcze przez długie dziesięciolecia.

Kolejna sprawa to jest wykształcenie kadr. Szacuje się, że w ciągu najbliższych dziesięciu lat potrzeba wykształcić kilka tysięcy specjalistów, czyli trzeba stworzyć system, który będzie akumulował wiedzę w Polsce, akumulował wokół dużego, dobrego programu badawczo-demonstracyjnego. I konieczna jest międzynarodowa współpraca, czyli czerpanie sił z Europy.

Takie są korzenie powstania programu „Synergia węglowa-jądrowa”, którego wizja badawcza jest przedstawiona na tym schemacie. Ciepła użyjemy do rozkładu wody na wodór i tlen, czyli dwa gazy niezbędne w przemyśle węglowym do czystego spalania węgla i chemii węgla. Ten system można stworzyć, bazując na europejskich technologiach, na doświadczeniach, o których już mówiliśmy, i na dużych zasobach węgla w Polsce. Chcemy, aby te zasoby były wykorzystywane w sposób, że tak powiem, czysty. Chodzi nam o to, aby zostały spełnione normy emisji CO₂.

Mam nadzieję, że państwo chociaż częściowo są przekonani o tym, że Europa ma odpowiedni potencjał technologiczny, aby zbudować taką instalację. W europejskim przemyśle jest zapotrzebowanie na ciepło procesowe, które nie emituje CO₂, a oczywiście jest ekonomicznie konkurencyjne. Aby taki projekt powstał w Europie, konieczna jest wola jednego z europejskich krajów – oczywiście mam na myśli Polskę – o zostaniu gospodarzem tego programu, a następnie decyzja.

A teraz oddaję już głos szefowi, bo następny slajd jest bardzo trudny.

Przewodniczący

European High Temperature Reactor Technology Network

Dominique Hittner:

A więc teraz pomówmy o przyszłości. Wyobraźmy sobie, jak mógłby wyglądać projekt służący demonstracji. W tej chwili w Europie trwają liczne prace nad tą technologią. Można powiedzieć, że dojrzeliliśmy do uruchomienia testowego projektu. Pokazanie, że taka technologia może dobrze działać w warunkach przemysłowych, pokazanie jej konkurencyjności, jest też potrzebne ewentualnym klientom. Taki projekt obejmowałby budowę reaktora, jego zastosowanie, łączenie między dwoma systemami. Gdyby było zapewnione odpowiednie finansowanie, to potrzebowalibyśmy od dwunastu do piętnastu lat na uruchomienie reaktora. Prace odbywałyby się w dwóch fazach. W pierwszej fazie, projektowej czy koncepcyjnej, powstawałyby pierwsze plany, rysunki systemu, przeprowadzone zostałyby niezbędne badania naukowe. To zaję-

łoby około pięciu lat. Ale oczywiście musimy pamiętać o finansach. Koszt całego projektu wyniósłby wiele ponad 3 miliardy euro. W fazie pierwszej chodziłoby o jakieś 6 miliardów euro, a potem o 2,7 miliarda. To oczywiście są bardzo przybliżone liczby, to mniej więcej jest zgodne z zasadami szacowania kosztów. W trakcie realizacji tego projektu potrzebna jest stała współpraca z podmiotami, które pracują nad energią jądrową, z przemysłem, o czym zresztą mówił już pan de Groot. Aby ta współpraca mogła się rozpocząć, musi też zostać nawiązana partnerska współpraca między przemysłem jądrowym a przemysłem niejądrowym.

No i nadszedł czas na pewne wnioski. Uważamy, że trzeba zrobić duży pokaz, niejako promocję technologii HTR, żeby na rynku dokonał się przełom. Chodzi o to, aby wszyscy mogli się przekonać, także końcowi odbiorcy, o tym, kto będzie mógł skorzystać z tej energii. Niezbędne jest, żeby otoczenie pozmieniało swoje modele biznesowe pod kątem korzystania z tego rodzaju energii. Jest to oczywiście możliwe. Europa ma potencjał technologiczny, żeby to zrobić w okresie dwunasto-, piętnastoletnim. Uwolnienie tego potencjału tworzenia energii jest sprawą kluczową dla przemysłu europejskiego. Polska szczególnie by na tym skorzystała, zwłaszcza jeśli chodzi o przetwarzanie węgla. Jak wiemy, Polska ma dużo węgla.

Pierwsza instalacja wymagałaby obszernych badań rozwojowych. Jest to taka podstawowa rzecz, główna innowacja, która byłaby tu potrzebna. Jeśli chodzi o połączenia między systemem jądrowym a pozostałymi systemami, to na razie nie ma zbyt wielu doświadczeń na skalę przemysłową. Oczywiście gdyby to miało być realizowane, to również potrzebne byłoby bardzo silne wsparcie społeczne, bez niego nie da rady. Oczywiście trzeba też podjąć współpracę z realizatorami innych projektów HTR, jakie istnieją na świecie. I to byłyby ogólne wnioski, jakie możemy wyciągnąć, patrząc na ten problem z perspektywy europejskiej.

Teraz poproszę pan Pieńkowskiego o podsumowanie z polskiego punktu widzenia.

**Zastępca Dyrektora Środowiskowego Laboratorium Ciężkich Jonów
na Uniwersytecie Warszawskim
Ludwik Pieńkowski:**

Nasze konkluzje są podobne.

Polska powinna mieć kompetencje w energetyce jądrowej, potrzebujemy nie tylko kupić elektrownię, ale też zbudować cały system wiedzy, regulacji, licencjonowania. Można to zrobić, wykorzystując europejskie doświadczenia i tradycje. W końcu Polska nadal powinna wykorzystywać węgiel, nie możemy z tego węgla zrezygnować, bo byłoby to nieuzasadnione ekonomicznie. Ale to wymaga zastosowania czystych technologii węglowych, a reaktor HTR daje taką możliwość. Aby przyciągnąć europejskie technologie do Polski, wykształcić specjalistów, trzeba stworzyć odpowiednią współpracę partnerską krajów europejskich. Ta współpraca musi być też otwarta na inne kraje, takie jak Stany Zjednoczone, Japonia, Chiny. Potrzebna jest budowa odpowiedniej infrastruktury badawczej, aby włączyć się w ten cykl badań, który w Europie trwa już od dziesięciu lat. Dzięki takiej strategii Polska niewątpliwie mogłaby mieć istotny udział w realizacji planu europejskiego.

A jeśli chodzi o uruchomienie wstępnej fazy programu, w trakcie której można zebrać doświadczenie, i zgłoszenie intencji, że Polska chce być liderem takiego programu, to uważam, że jest to możliwe. W końcu byłoby to bardzo korzystne dla Polski. Dziękuję.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Serdecznie dziękuję za przedstawienie bardzo interesującej prezentacji.

Teraz poproszę o zabranie głosu pana profesora Kazimierza Jelenia z Akademii Górniczo-Hutniczej.

Prorektor

Akademii Górniczo-Hutniczej imienia Stanisława Staszica w Krakowie

Kazimierz Jeleń:

Szanowni Państwo!

Występuję dzisiaj w imieniu rektora naszej uczelni, pana profesora Antoniego Tajdusia.

Akademia Górniczo-Hutnicza, co łatwo zrozumieć, jest bezpośrednio zainteresowana zagadnieniami związanymi z węglem, z przetwórstwem węgla i z całą problematyką energetyki.

Moja prezentacja jest krótka. Chciałbym właściwie powiedzieć o tym, na jakie warunki w Polsce trafia propozycja przedstawiona przez pana Hittnera i jego partnerów.

Warto sobie uświadomić, że jeżeli chodzi o zużycie energii elektrycznej na mieszkańca, to w Polsce jesteśmy w dość marnej sytuacji. Widać, że Polska w porównaniu z krajami dawnej piętnastki jest na dość niskim, a właściwie na najniższym poziomie. Nie chciałbym tego przedłużać, te dane same za siebie mówią.

Następna sprawa. Proszę państwa, ta linia pokazuje, jak wzrasta zapotrzebowanie na energię w Polsce. Początek wykresu, do 2008 r., 2009 r., przedstawia to, co już zaistniało, a ta linia pociągnięta do góry wskazuje, jakie byłoby zapotrzebowanie na energię w Polsce, gdyby przyrost wynosił około 3% rocznie. Na tym slajdzie są pokazane różne wersje. Na dole zostało pokazane, jak wyglądałaby produkcja energii w oparciu o dotychczasowe źródła, gdybyśmy bardzo poważnie nie inwestowali. Są informacje dotyczące węgla brunatnego, węgla kamiennego, dalej jest podział energii z węgla kamiennego między elektrownie i elektrociepłownie. Jak widać, zapotrzebowanie na nowe źródła energii jest ogromne, niezależnie od tego, jaki przyjmiemy scenariusz rozwoju naszego państwa. A to oznacza, że powinniśmy inwestować w taki sposób, aby od 25 do 40 GW mocy zainstalować w Polsce. To oczywiście są ogromne wyzwania.

Widzimy teraz, jak wygląda zróżnicowanie źródeł energii w Polsce, przede wszystkim jeśli chodzi o węgiel kamienny i brunatny. Po prawej stronie są dane krajów Unii Europejskiej, już nowej, liczącej dwadzieścia pięć państw. Padło już tu stwierdzenie z ust pana Pieńkowskiego, że bez węgla my nie będziemy mogli zamknąć bilansu energetycznego. Ale dzięki węglowi Polska jest najbardziej niezależnym i bezpiecznym energetycznie członkiem Unii Europejskiej. Co prawda brakuje nam paliw płynnych, gazowych, ale do produkcji energii elektrycznej wykorzystujemy w 95% węgiel. Z tym wiążą się oczywiście pewne zagrożenia, takie jak efekt cieplarniany, inne niepożądane skutki ekologiczne, a w przyszłości efektem będą wysokie koszty produkcji energii elektrycznej. Tu jest pokazane, jak w skali światowej wygląda rola węgla, jest to zaznaczona. Nie chcę akurat tego wątku rozwijać.

Dalej mamy ciekawe zestawienie, które pokazuje, jak wygląda wykorzystanie poszczególnych źródeł energii pierwotnych, że tak powiem, w przeliczeniu na mieszkańca. Jeśli chodzi o paliwa stałe, czyli węgiel, to akurat mamy przewagę, w Unii Eu-

ropejskiej jest tego znacznie mniej. Ale jeżeli chodzi o paliwa ciekłe, to ich udział u nas jest bardzo mały, w Unii Europejskiej jest znacznie większy. Jak widać, w przypadku energii jądrowej w Polsce mamy zero. W sumie daje to wynik dość odbiegający od europejskiego.

Tu z kolei została przedstawiona nasza sytuacja do 2030 r. Jak na razie, wszystko będzie bazowało na węglu kamiennym i węglu brunatnym. Ale wydobycie węgla kamiennego w Polsce dość istotnie zmalało. W 2005 r. zeszliśmy do 100 milionów t węgla, a obecnie jest już wydobywanych niewiele ponad 80 milionów t. W tej chwili importujemy węgiel. Niestety, z punktu widzenia wszystkich europejskich programów węgiel jest paliwem, jak to się mówi, brudnym, jeśli chodzi o spalanie. Ale w trakcie produkcji paliw płynnych klasycznymi metodami jest duża emisja CO₂. Wymagania Unii Europejskiej w tym zakresie są dość brutalne, one mogą doprowadzić do gwałtownego wzrostu cen energii elektrycznej.

Podsumowując ten fragment, powiem, że węgiel jest i długo będzie podstawowym surowcem energii. Konieczne jest oszczędzanie węgla i zastępowanie go innymi źródłami, o czym właśnie jest mowa. Projekt przez państwa przedstawiony bardzo wychodzi naprzeciw zagadnieniom węglowo-jądrowym. Wynotowałem jeszcze wiele innych punktów, dotyczących tego zagadnienia, ale może przejdźmy już do dalszej części.

Dla nas jest to wielkie wyzwanie, musimy produkować czystą energię z węgla, jeśli nie chcemy popaść w poważne kłopoty, zwłaszcza po roku 2020. No na razie to widmo trochę się od nas oddaliło. Problemy magazynowania dwutlenku węgla są niezmiernie trudne i na razie nie ma rozwiązań na skalę przemysłową. Wyzwaniem jest oszczędzanie węgla i szukanie innych źródeł energii, a w szczególności wykorzystanie ciepła z reaktorów jądrowych w procesach chemicznych i przemysłowych, w tym w przetwórstwie węgla. To jest właśnie wyjście naprzeciw. Chodzi o to, żeby energia nie pochodziła tylko z węgla, bo naprawdę w tej chwili zaczyna go nam brakować. O tym, jakie są możliwości, jaki jest rozkład termiczny wody, jakie jest wykorzystanie wodoru, dwutlenku węgla itd., była już mowa w poprzednich wystąpieniach. Można sobie jeszcze wyobrazić, jak to z rozkładu wody, poprzez spalanie węgla... Obok takiego reaktora można by stworzyć cały kompleks fabryk chemicznych, które by tego typu prace prowadziły. Spójrzmy na ten slajd.

Oczywiście jednym z elementów tego projektu musi być reaktor. Jak widzieliśmy, są firmy, organizacje, które tym zagadnieniem bardzo skutecznie się zajmują. Po prawej stronie widzimy, jak wygląda produkcja paliw w oparciu o ciepło reaktorowe. Wymieniłem instytucje, które się tym zajmują, ale trzeba też powiedzieć, że po drodze jest ogromny obszar, na którym występuje sprzężenie pomiędzy reaktorami wysokotemperaturowymi i przemysłem chemicznym. I to jest ogromne pole dla nas, dla polskich jednostek, dla polskiego przemysłu, aby wejść i wykorzystać całe swoje możliwości. Oczywiście, jeśli taki projekt byłby realizowany właśnie u nas. Jest to program wieloletni, zapewniający współpracę w wielu obszarach nauki i gospodarki. W jego realizacji musiałaby być wykorzystana najbardziej nowoczesna technologia.

Jakie są możliwości Polski? Mamy węgiel, zaplecze naukowe, a więc możemy być partnerami. Oczywiście możemy także ubiegać się o środki unijne. W Polsce już dość dużo się zadziało w tym zakresie. Wspomnę tylko o tym, że chyba w 2006 r. pod hasłem wysokotemperaturowy reaktor jądrowy w Polsce założyliśmy konsorcjum, Akademia Górniczo-Hutnicza stworzyła także klaster o charakterze energetycznym,

którego jednym z elementów jest synergia węglowo-jądrowa, występowaliśmy z wnioskami o fundusze strukturalne w ramach programu „Innowacyjna gospodarka”, a także składaliśmy projekty w ramach 7. programu ramowego.

Na koniec chciałbym jeszcze zwrócić uwagę na to, że w tej chwili tworzony jest tak zwany węzeł wiedzy i innowacji. Chcielibyśmy, aby w Polsce powstał węzeł o charakterze energetyka – środowisko. W tej chwili odbywają się dyskusje na ten temat. Byłoby to przedsięwzięcie w ramach Europejskiego Instytutu Technologicznego. Trwają bardzo intensywne rozmowy ze stroną niemiecką dotyczące uruchomienia takiego węzła. Jednym z ważnych punktów, który mógłby być realizowany w ramach tego węzła, jest właśnie synergia węglowo-jądrowa.

Chciałbym jeszcze pokazać, że w tym konsorcjum wiele polskich jednostek, uczelni i instytutów, wykazało zainteresowanie tematem i gotowość do współpracy. Potem to wszystko trochę osłabło, bo nie było ogólnie sprzyjającego klimatu dla rozwoju energetyki jądrowej. Ale teraz ukazał się już dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.”. Pozycja energetyki jądrowej jest bardzo znacząca, są tam wymienione różnego rodzaju działania, które mają być podjęte. Czekamy bardzo na pełnomocnika do spraw energetyki jądrowej, jakoś to dość długo trwa, a dopiero wówczas sprawa nabierze tempa. Jest tam też mowa o budowie elektrowni w Polsce. W tej chwili w Polsce są lepsze warunki dla synergii węglowo-jądrowej, bo będzie już wprowadzana energetyka jądrowa. Dopóki tego nie było, nie bardzo można było o tym wszystkim mówić.

Chciałbym teraz w dwóch zdaniach zaprezentować stanowisko naszej uczelni. My uważamy, że jest to bardzo innowacyjna, perspektywiczna technologia, która wprowadzi w Polsce nowe rozwiązania. Polska powinna być zainteresowana wprowadzeniem tej technologii. Oczywiście równolegle powinna rozwijać się normalna, zwykła, klasyczna energetyka, która głównie koncentruje się na produkcji energii elektrycznej. AGH gotowe jest włączyć się do prac nad rozwojem tej technologii. Trzeba podkreślić to, co już pan Pieńkowski tu mówił i panowie, mianowicie że konieczne są szczegółowe badania, mające na celu wybranie optymalnych rozwiązań technologicznych i ekonomicznych. Jak zwykle, na to potrzebne są pieniądze. W pierwszej chwili może nawet nie są to jakieś bardzo wielkie środki. A więc liczymy na wsparcie naszego ministerstwa.

Proszę państwa, krótko mówiąc, prowadzenie tego rodzaju badań w Polsce jest dużą szansą, bo prowadzi do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla. Są możliwe takie cykle, w których mimo spalania węgla dwutlenek węgla nie wydostaje się na zewnątrz. Program ten daje szansę na ściągnięcie do Polski znacznych funduszy europejskich, oczywiście na realizację wspólnych celów. Niewątpliwie warunkiem sukcesu tego programu jest oparcie go na szerokiej współpracy europejskiej i światowej. Docelowo chodziłoby już nie o demonstratory, ale o prawdziwe przemysłowe instalacje. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję serdecznie, Panie Profesorze. Dziękuję za obie prezentacje.

A teraz jest czas na dyskusję.

Zapraszam państwa do udziału w dyskusji. Bardzo proszę o przedstawianie się, a gdy ktoś z państwa będzie zadawał pytanie, to proszę od razu wskazywać osobę, do której to pytanie jest kierowane. Zachęcam do dyskusji.

Pan marszałek Romaszewski, bardzo proszę.

Senator Zbigniew Romaszewski:

Proszę państwa, jestem tu obecny w związku ze swoimi zainteresowaniami zawodowymi. Choć w pewnym momencie przyszło mi się z nimi rozstać, to nadal jest mi to bardzo bliska tematyka.

Muszę powiedzieć, że dzisiejsze spotkanie jest bardzo interesujące i perspektywiczne – przede wszystkim dla nas Polaków. Ja należę do tego pokolenia, które szło na studia w czasach zafascynowania techniką nuklearną. Ta fascynacja spowodowała, że wybrałem fizykę. Łykaliśmy wówczas wszystkie sukcesy, wszystkie nowe osiągnięcia w fizyce nuklearnej. I muszę powiedzieć, że to przede wszystkim obawa przed reaktorami, niechęć do energii nuklearnej, poczucie braku bezpieczeństwa i zagrożenia spowodowały, że zainteresowanie tym tematem wygasło. Aczkolwiek sądzę, że nie bez znaczenia był również problem dystrybucji paliw płynnych i gazów jako konkurencyjnego źródła w gospodarce. To też nie było bez znaczenia. Jedno muszę powiedzieć: obserwuję z punktu widzenia rozwoju fizyki nuklearnej ostatnie dwadzieścia lat i z przykrością stwierdzam, że są to w gruncie rzeczy lata stracone, jest coraz mniej ludzi, którzy są kompetentni w tej dziedzinie.

Program wysokotemperaturowych reaktorów jądrowych jest dla nas atrakcyjny z dwóch zasadniczych powodów. Przede wszystkim rozwój energetyki jądrowej w Polsce jest po prostu nieunikniony. Te reaktory mogą być gorsze lub lepsze, najlepiej, żeby były jak najlepsze i jak najbezpieczniejsze, ale trzeba sobie bardzo wyraźnie powiedzieć, że w obecnej sytuacji deficyt energetyczny jest tak wielki, że to już jest, że tak powiem, ostatnia chwila na podjęcie decyzji o budowie reaktora, za chwilę może być za późno.

O drugiej kwestii już wspomniałem. Otóż w tej chwili jest coraz mniej specjalistów w dziedzinie fizyki nuklearnej, coraz mniej ludzi fascynuje się tym tematem, coraz mniej ludzi chce w tym uczestniczyć. Dlatego program wysokotemperaturowych reaktorów jest dla nas wielką okazją. W jego ramach będzie można wykształcić nowych specjalistów w zakresie nauk nuklearnych, którzy zarówno będą mogli obsługiwać energetykę jądrową, z klasycznymi reaktorami, jak i poszukiwać nowych rozwiązań.

Dlaczego ta nowa droga jest dla nas taka ważna? Nie ulega wątpliwości, że obecnie jesteśmy krajem węgla i rozwiązanie tego problemu jest dla nas gwarancją bezpieczeństwa energetycznego, a także jest odpowiedzią, choć może nie natychmiastową, na pytanie o dywersyfikację źródeł energii. Nie ulega wątpliwości, że jeszcze bardzo długo materiały płynne czy gazowe będą stanowiły takie przenośne źródło energii. Nie sądzę, żeby w najbliższym czasie można było tego uniknąć. Ale te zasoby zaczynają być coraz bardziej ograniczone, choć co prawda pojawiają się ciągle jakieś nowe źródła. W związku z tym możliwość sięgnięcia do zasobów węglowych w Polsce, wykorzystania ich do produkcji paliw syntetycznych, użycia wysokotemperaturowej energii do procesów chemicznych, na przykład w produkcji nawozów, jest dla nas niezwykle istotna, niezwykle perspektywiczna.

Proszę państwa, trzeba powiedzieć jeszcze jedno: oczywiście, jak już inni to wszystko mają, to wtedy można spróbować po prostu to kupić. No niestety my taką politykę prowadziliśmy przez dwadzieścia lat. I co się okazuje? Okazuje się, że nasza luka technologiczna nie tylko nie maleje, ale nie wiadomo, czy się nie powiększa. Nie wiadomo, czy za chwilę nie wszystko będziemy musieli kupować. Proszę państwa, stoimy przed wielką szansą bycia wśród tych krajów, które są w czołówce i prowadzą

niezwykle nowoczesne badania. Oczywiście z punktu widzenia polityków jest to ryzykowne, bo nie są znane w tej chwili rezultaty. I one nie będą znane za rok, za dwa lata, tak nagle się nie objawią. Nie należy wierzyć w cuda. Ale trzeba sobie postawić jeden cel: chcemy być nowoczesnym państwem i dlatego musimy kształcić kadry, musimy uczestniczyć w nowoczesnych programach naukowych.

Przedstawiony na tej konferencji materiał stanowi zachętę do podjęcia tematu, który z punktu widzenia rozwoju technologii na świecie jest jednym z istotniejszych, jednym z najbardziej obiecujących. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Bardzo dziękuję.

Bardzo proszę pana o przedstawienie się.

**Zastępca Dyrektora Instytutu Energii Atomowej
Stefan Chwaszczewski:**

Profesor Stefan Chwaszczewski, Instytut Energii Atomowej.

Rzeczywiście, jest potrzeba podjęcia prac badawczych w zakresie energetyki jądrowej, nie tylko wysokotemperaturowej, ale całej energetyki jądrowej. Źródłem finansowania tych prac może być Program Operacyjny „Innowacyjna Gospodarka”. Z przyjemnością powiem, że Instytut Energii Atomowej otrzymał już pierwsze dofinansowanie projektu w zakresie energetyki jądrowej, trochę może egzotycznego, bo dotyczącego wykorzystania toru w jądrowych reaktorach energetycznych. To jest jeden projekt. Złożyliśmy też wniosek o budowę w Instytucie Energii Atomowej wysokotemperaturowej badawczej pętli helowej. Chodzi o to, żebyśmy się nauczyli budować, konstruować, eksploatować i badać zachowanie różnych elementów obiegu reaktora wysokotemperaturowego w temperaturze około 900 stopni Celsjusza w trakcie długotrwałej eksploatacji. Z niecierpliwością czekam na wyniki rozstrzygnięcia konkursu w ramach Priorytetu 2.1, które jeszcze nie zostały ogłoszone przez ministerstwo nauki. Koszt takiej instalacji jest dosyć wysoki, bo wynosi 75 milionów zł. A więc jest to bardzo duża inwestycja. Muszę powiedzieć, że jako instytut mamy doświadczenie w budowie tego rodzaju pętli, w chłodzeniu reaktorów energetycznych. To byłoby kolejne doświadczenie.

Jeśli chodzi o atomistykę, to zostało powołane Centrum Atomistyki, którego członkami są między innymi Instytut Problemów Jądrowych, Instytut Energii Atomowej, Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej. Chciałbym powiedzieć, że projekt torowy jest robiony wspólnie z Instytutem Chemii i Techniki Jądrowej, Instytutem Fizyki Jądrowej, Instytutem Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy. Zamierzamy wystąpić ze strategicznym programem badawczym w zakresie energetyki jądrowej. Finansowanie programów daje nam możliwość przyjęcia nowych pracowników. Już teraz mam zgodę na przyjęcie siedmiu nowych osób do realizacji naszego programu badawczego. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję.

Następną osobą, która zabierze głos, jest pan profesor Kazimierz Stępień.

Bardzo proszę.

**Przewodniczący
Rady Nauki przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego
Kazimierz Stępień:**

Dziękuję bardzo.

Kazimierz Stępień, przewodniczący Rady Nauki przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Chciałbym tylko państwa poinformować o tym, że myśmy zapoznali się z programem budowy eksperymentalnej instalacji w technologii synergii jądrowo-węglowej i uznaliśmy go za bardzo interesujący, za wart poparcia. Komitet Polityki Naukowej Rady Nauki i Naukowo-Technicznej poparł ten program. Naszym zdaniem należy znaleźć na to pieniądze, sfinansować następną fazę programu, już taką bardziej analityczną. No to, co my w tej chwili słyszymy, to są tylko bardzo zwięzłe, krótkie informacje, warto przejść jak najszybciej do następnego etapu, żeby mieć bardziej szczegółową dokumentację budowy tego rodzaju instalacji w Polsce. Dziękuję.

Przewodniczący Marek Trzciniński:

Dziękuję.

Bardzo proszę.

Prorektor Uniwersytetu Warszawskiego Marta Kicińska-Habior:

Marta Kicińska-Habior, prorektor Uniwersytetu Warszawskiego, a także fizyk jądrowy i przewodnicząca rady naukowej Środowiskowego Laboratorium Ciężkich Jonów.

Proszę państwa, ten pomysł w części zrodził się także na Uniwersytecie Warszawskim, bo to z niego jest właśnie pan profesor Ludwik Pieńkowski. Uniwersytet Warszawski – nie tylko Wydział Fizyki, ale cały uniwersytet – jest bardzo zainteresowany rozwijaniem tego projektu. Po pierwsze, ma to znaczenie ze względu na kształcenie kadry. Jest u nas Wydział Fizyki i Środowiskowe Laboratorium Ciężkich Jonów. Jak wszystkim wiadomo, maleje w naszym kraju zainteresowanie młodych ludzi naukami ścisłymi, a jest to wielka strata dla rozwoju gospodarki innowacyjnej. Myślę, że warto rozwijać takie tematy, bo to przyciągnie młodzież do studiowania kierunków ścisłych. Po drugie, nie należy zapominać, że powinniśmy stworzyć odpowiednie warunki do ukształtowania się opinii społecznej o rozwoju energetyki jądrowej, nie tylko synergii węglowo-jądrowej, ale w ogóle energetyki jądrowej. Pamiętajmy, że mamy wydział socjologii, psychologii. Bardzo chcielibyśmy wykorzystać tych naukowców do tego, żeby kształtować odpowiednio opinię społeczną. Mamy także wydział prawa, a brakuje i będzie nam brakowało odpowiednich ustaw, które by te warunki do rozwoju energetyki jądrowej przygotowywały, a także odpowiednich opinii o przygotowywaniu i stworzeniu warunków. Można by rozważyć zajęcie się tymi sprawami na wydziale prawa i poprowadzenie odpowiednich rozpraw doktorskich. Do tej pory nie było zainteresowania tą tematyką, nie było zapotrzebowania na energetykę jądrową, ale sądzę, że to się rozwinie, tak jak w innych krajach, które się tym zajmują, na przykład we Francji. Rozprawy doktorskie są najbardziej wiarygodnym źródłem opinii, bo nie są zamawiane przez określone firmy, które za to płacą, tylko są niezależne. Dziękuję bardzo.

Przewodniczący Marek Trzcіński:

Dziękuję.
Bardzo proszę.

**Główny Specjalista w Departamencie Energetyki
w Ministerstwie Gospodarki
Tomasz Jackowski:**

Tomasz Jackowski, Ministerstwo Gospodarki.

Proszę państwa, w Polsce wprowadzamy energetykę jądrową już po raz drugi i jesteśmy teraz w dużo trudniejszej sytuacji niż za pierwszym razem. A jest tak dlatego, że musimy pokonać bariery, które powstały przez ten okres. Tych barier jest kilka. One są związane przede wszystkim z bezpieczeństwem obiektów, które mają powstać, i spełnieniem wymogów narzucanych nam zarówno przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej, jak i przez Komisję Europejską. Obecnie coraz więcej elementów bezpieczeństwa znajduje się w dokumentach opracowywanych w Unii Europejskiej, takich jak ostatnia dyrektywa na temat bezpieczeństwa jądrowego.

W związku z tym konieczne jest podjęcie bardzo szybkich działań. To musi się zacząć od powołania pełnomocnika rządu, konieczne też jest stworzenie zaplecza, czyli na początku pewnie odpowiedniego departamentu w Ministerstwie Gospodarki, który będzie koordynował te prace, a następnie tak zwanego NEPIO, czyli organizacji instytucji wdrażającej i koordynującej te prace, która powinna, zgodnie z ustawą o działach, podlegać ministrowi gospodarki. Prace te obejmują bardzo szeroki zakres zagadnień, ale zgodnie z tym, co zostało powiedziane w „Polityce energetycznej Polski do roku 2030”, rola nauki w szerokim sensie, nie tylko instytutów naukowych, ale uczelni, została przewidziana w kilku miejscach. I to jest rola bardzo poważna.

Przede wszystkim konieczne jest zaplecze analityczne, zaplecze naukowe. Ostatnie dokumenty Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej wskazują bardzo dokładnie, jakie oceny bezpieczeństwa muszą być dokonane, zanim przejdziemy do kolejnego etapu konstrukcji czy zatwierdzania obiektów jądrowych. Musimy stworzyć takie zaplecze analityczne zarówno dla instytucji, która będzie inwestowała w obiekty jądrowe, jak i dla instytucji dozorowej. Należy bardzo wzmocnić instytucję dozorową, bo jej rola będzie kluczowa na wszystkich etapach powstawania urządzeń wytwarzających energię jądrową. Ja nie mówię tylko o energetyce jądrowej, ale także o urządzeniach wytwarzających energię jądrową w Polsce.

A więc konieczne są prace nad systemem prawnym. Musimy powołać instytucję, która będzie we współpracy z innymi budowała całą infrastrukturę dla energetyki jądrowej. I ta instytucja musi zawierać w składzie swojej rady decydującej o następnych krokach przedstawicieli: samorządów, społeczeństwa, nauki, edukacji, wszystkich instytucji zaangażowanych w projekt, a więc również ministerstw, instytucji dozorowych. Rola wszystkich tych instytucji jest kluczowa, bo na każdym etapie wszystko trzeba uzgadniać.

Nie będę mówił o wszystkim, co jest do zrobienia, bo o tym możecie państwo przeczytać w „Polityce energetycznej Polski do roku 2030”. Jest to już dosyć powszechnie znane. Powiem tylko, że olbrzymia rola nauki będzie polegała na tym, żeby przekonać społeczeństwo, wykazać, że Polska jest zdolna do budowania nie tylko we-

dług znanych już technologii, ale także do rozwijania nowej technologii. A krok w tym kierunku to jest również to, o czym mówili dzisiejsi prezydenty. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję za interesującą wypowiedź.

Ponieważ jest jeszcze kilku mówców, bardzo proszę o zwięzłe wypowiedzi. Chciałbym, aby każdy miał szansę na przedstawienie swego stanowiska.

Bardzo proszę.

Prorektor Politechniki Warszawskiej Tadeusz Kulik:

Dziękuję bardzo.

Tadeusz Kulik, prorektor do spraw nauki Politechniki Warszawskiej.

Zabieram głos w swoim imieniu, kolegów naukowców: fizyka jądrowego, profesora od ochrony środowiska, a także w imieniu całej społeczności politechnicznej, która działa na rzecz energii, a wywodzi się z dziesięciu różnych wydziałów, w zasadzie tylko po to, żeby zademonstrować jedność środowiska naukowego w tej kwestii.

Chciałbym powiedzieć, że jesteśmy jak najbardziej za tą inicjatywą i będziemy tak jak do tej pory włączać się we wspieranie wszystkich działań. Mam nadzieję, że następny etap konkretnych prac już wkrótce się rozpocznie. A jest tutaj miejsce dla specjalistów z różnych dziedzin. Jak mówię, na Politechnice Warszawskiej jest dziesięć wydziałów zainteresowanych właśnie działaniami na rzecz rozwoju energii, również na rzecz energii jądrowej. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Serdecznie dziękuję.

Proszę bardzo.

**Kierownik Zakładu Informatyki i Badań Jakości Środowiska
na Wydziale Inżynierii Środowiska na Politechnice Warszawskiej
Andrzej Kraszewski:**

Andrzej Kraszewski, profesor Politechniki Warszawskiej.

Towarzystwie niedawno ministrowi środowiska na Konferencji COP 14 zakończonej w grudniu, która odbyła się w Poznaniu. Słyszeliśmy jak państwa licytują się – na razie w kuluarach – do jakiego poziomu redukcji dojdziemy w ciągu bieżącego stulecia. Podam tutaj te liczby. My boimy się 20% do 2020 r., a padały liczby: 40%, 60%, a nawet 80% do roku 2080.

A ponieważ Polska na węglu stoi i węgiel długo jeszcze będzie podstawowym źródłem energii, uważam, że tego typu technologie są dla nas bezcenne. Powinniśmy mieć nadzieję, że uda nam się powiązać energetykę atomową, wytwarzanie energii, co tak jest potrzebne w procesach rozwoju, z tym co jest naszym podstawowym źródłem energii. Ale żeby nam się to udało, potrzebna jest akceptacja społeczna. I śmiem twierdzić, że będzie to jeden z kluczowych elementów, który zadecyduje o powodzeniu lub niepowodzeniu. Tak się składa, że właśnie tym się zajmuję i wiem, jak trudno jest tak

potrzebne, wielkie inwestycje infrastrukturalne na tyle uplasować w świadomości społecznej, by zostały one zaakceptowane. I dlatego uważam, że tak drażliwa sprawa, która ma taką historię w Polsce – mam na myśli katastrofę w Czarnobylu i to co, się stało w Żarnowcu – wymaga tego, żeby już teraz rozpocząć bardzo intensywny program edukacyjny, konsultacyjny, który powinien być przewidziany na lata. Jeśli tego nie zrobimy, to obawiam się, że przeciwnicy energetyki jądrowej – a to są ludzie z tytułami, mający takie argumenty, że nie da się ich zbić w prosty sposób, słowami: a, co on tam gada – mogą stoczyć efektywny bój o rząd dusz w tej jakże ważnej dziedzinie. I dlatego edukacja społeczna i konsultacje społeczne to jest obszar, którym już teraz należy się zająć. Dziękuję.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzciniński:

Dziękuję.
Bardzo proszę.

Dyrektor Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej Andrzej Chmielewski:

Andrzej Chmielewski, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, profesor Politechniki Warszawskiej.

Usłyszeliśmy tu wiele naprawdę ważnych słów dotyczących rozwoju energetyki jądrowej. Jesteśmy bardzo zadowoleni, że Senat i Sejm Rzeczypospolitej Polskiej zajęły się tymi zagadnieniami. Wystarczy spojrzeć za naszą południową granicę, żeby zauważyć, że zarówno na Słowacji, jak i w Czechach istnieją i elektrownie jądrowe, i autostrady. Rzeczywiście, my też powinniśmy się tym zagadnieniem zająć.

Ja jestem specjalistą w zakresie inżynierii chemicznej i chciałbym zwrócić uwagę jeszcze na to, że w tej chwili dość łatwo rozwiązuje się problemy, stosując gaz jako nośnik energii, także w dużych elektrowniach jądrowych. Uczestniczyłem ostatnio w pewnej dyskusji w Niemczech. Niemcy oczywiście nie chcą spalać węgla, mówią, że będą spalali gaz, bo on jest czystszy. No ja nie podzielam zdania wiceministra ochrony środowiska, bo spalanie gazu jest po prostu dużym błędem, to na pewno nie jest postęp zrównoważony. To jest po prostu wykorzystywanie tego, co powinniśmy zostawić naszym dzieciom.

Uważam, że rozwój energetyki jądrowej jest niezbędny. W najbliższym czasie energetyka jądrowa i klasyczna energetyka, oparta na spalaniu węgla, będą dziedzinami, których rozwój będzie miał decydujące znaczenie dla Polski. Sami działamy w energetyce odnawialnej, budujemy biogazownie, ale to stanowi 10%, a w przyszłości może będzie stanowić 15% tego, co jest niezbędne. A więc w taki sposób nie rozwiążemy omawianego problemu.

Jako chemik muszę powiedzieć, że w tym zagadnieniu, nad którym dzisiaj dyskutujemy, można wydzielić komponent dotyczący inżynierii reaktorów i komponent dotyczący przerobu węgla jako takiego. W ramach drugiego komponentu też jest wiele problemów do rozwiązania. Nie wiem, czy państwo pamiętają, że już w programie Kruppa była zbudowana instalacja upłynniania węgla w Tychach Wyrach. Te doświadczenia mogą być wykorzystywane, ale muszę powiedzieć, że było wiele problemów chemicznych w tym procesie, które powinny zostać rozwiązane. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję serdecznie.
Bardzo proszę.

**Dyrektor Instytutu Problemów Jądrowych w Świerku
Grzegorz Wrochna:**

Grzegorz Wrochna, dyrektor Instytutu Problemów Jądrowych w Świerku.

Chciałbym powrócić do pytania postawionego przez pana marszałka Romaszewskiego: czy rzeczywiście powinniśmy tego typu urządzenie budować w Polsce, czy nie byłoby lepiej poczekać, aż tę technologię rozwiną Niemcy, Francuzi czy Amerykanie, i kupić gotowe urządzenie? Jak pan marszałek podkreślił, przez wiele lat Polska prowadziła taką politykę, wszystkie duże urządzenia badawcze były za granicą, nasi naukowcy tam jeździli prowadzić badania, w związku z czym teraz mamy w kraju pustynię, nie mamy ani jednego dużego urządzenia badawczego, czyli urządzenia o kosztach rzędu 100 milionów euro i większych. No największy jest reaktor jądrowy w Świerku. Skutki tego obserwowaliśmy wszyscy, a należy do nich masowy drenaż mózgów, ucieczka najlepszych za granicę. A więc pytanie, czy tego typu urządzenia badawcze powinny powstawać w Polsce, to jest tak naprawdę pytanie o to, czy chcemy żeby Polska uczestniczyła w rozwoju technologicznym Europy, czy po prostu mamy być rezerwuarem taniej siły roboczej. Te koszty są duże. Kiedy się je zestawia z budżetem nauki polskiej, to rzeczywiście wygląda to mało prawdopodobnie. Ale, jak już profesor Chwaszczewski wspominał, są w tej chwili do dyspozycji fundusze strukturalne, środki unijne. To są duże sumy. Na lata 2007–2013 tylko na infrastrukturę badawczą zostało zarezerwowane 1,3 miliarda euro. Niestety to, co obserwujemy w tej chwili, to jest rozdrabnianie tych kosztów na małe programy. Nie ma ani jednego konkursu, który by umożliwił zaproponowanie jakiejś większej inwestycji. Bardzo żałuję, że pan minister Duszyński wyszedł, bo chciałem do niego zaadresować pytanie: czy ministerstwo nauki zamierza chociaż część tych funduszy przeznaczyć na finansowanie dużych przedsięwzięć? No ale niestety moje pytanie trafia nieco w próżnię.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję.
Bardzo proszę.

**Dyrektor Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach
Cezary Możeński:**

Cezary Możeński, Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach.

Proszę państwa, jestem jednym z niewielu chemików w tym gronie. Widzę, że oprócz pana profesora są tu głównie energetycy. Prezentację pana Dominique Hittnera rozumiem tak, jak chemik procesowiec powinien rozumieć.

Proszę państwa, dzisiejsza chemia to chemia węgla i wodoru, w przemyśle nawozowym – wodoru i azotu. Ale przetworzenie tych dwóch podstawowych pierwiastków, które są bazą dzisiejszej chemii, z surowców pierwotnych, a więc ropy naftowej, gazu

ziemnego, wymaga energii, która dzisiaj jest uzyskiwana poprzez spalanie części z tych bardzo cennych surowców. Z punktu widzenia procesowego, z punktu widzenia chemicznego jest to zbrodnia, jest to rabowanie przyszłych pokoleń. Gdyby udało się surowce takie jak węgiel, jak ropa naftowa, jak gaz ziemny, przetworzyć na potrzebne nam produkty: nawozy sztuczne, tworzywa sztuczne, tworzywa konstrukcyjne, dostarczając ciepło z wysokotemperaturowego reaktora jądrowego, to byłoby idealne połączenie fizyki jądrowej, fizyki wysokich temperatur i syntez chemicznych potrzebnych społeczeństwu. 800 stopni to może troszkę za mało dla współczesnej chemii, ale od czego w końcu są chemicy i procesowcy? No oni mogą zmodyfikować procesy do takiego źródła energii, o takim potencjalne. 800 stopni, proszę państwa, pokrywa już cały obszar par procesowych, cały obszar par energetycznych i praktycznie rzecz biorąc zahacza już o reforming gazu ziemnego, którego pierwszy stopień prowadzony jest w temperaturze 800, 900 stopni. A więc można by wiele procesów chemicznych bardzo ekonomicznie zmodyfikować, używając energii pochodzącej z wysokotemperaturowych reaktorów i nie emitując po pierwsze, dwutlenku węgla, po drugie, mając znacznie łatwiejszy sposób obróbki energetycznej procesów chemicznych. Polska chemia jest do tego przygotowana.

Jak powiedziałem, myślę, że około 70% współczesnych procesów chemicznych zostałyby pokryte potencjałem temperaturowym 800 stopni, a resztę jakoś byśmy dorobili. A nawet gdyby to było tylko 90%, to i tak byłby to olbrzymi sukces. A więc polska chemia jest gotowa na przyjęcie efektów działania wysokotemperaturowego reaktora jądrowego, te procesy, proszę państwa, istnieją.

A jeśli chodzi o status energetyki, generalnie chemii, fizyki jądrowej w Polsce, to, proszę państwa, trochę optymizmu. Gorzej już być nie może. Może być tylko lepiej. Życzę sukcesów i jak najszybszego postawienia reaktora właśnie w Polsce, bo tu jest pustynia, a więc najszybciej można osiągnąć efekty wysokotemperaturowego reaktora jądrowego. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Proszę.

**Dziekan Wydziału Energetyki i Paliw
na Akademii Górniczo-Hutniczej
Piotr Tomczyk:**

Nazywam się Piotr Tomczyk, jestem dziekanem Wydziału Energetyki i Paliw na Akademii Górniczo-Hutniczej. Jest to nowy wydział. My właśnie upatrujemy możliwości pewnego zintegrowania działalności w zakresie energetyki, którą tworzymy, i paliw. Rzeczywiście, dotąd prowadziliśmy na wydziale działalność w zakresie paliw, i to głównie paliw pochodzenia węglowego.

Muszę powiedzieć, że kiedy mówimy o wysokotemperaturowym reaktorze jądrowym, to ta druga część jest nawet bardziej wydajna energetycznie, bo z tego co ja wiem, to jest 60–70% i ona rzeczywiście musi być przeznaczona na produkcję, na przykład paliw. Takie są postulaty.

Głównym procesem jest oczywiście termiczny rozkład wody. Ale powiedzmy sobie od razu: w Polsce, praktycznie rzecz biorąc, nie ma ośrodka, który byłby w tym zaawansowany. Inny proces to jest proces alotropowego zgazowania węgla, czyli to,

o czym mówił właśnie pan dyrektor. Proces ten przebiega w 800 stopniach i wymaga specjalnego przygotowania. Wreszcie trzeci proces, nad którym należy się zastanowić, to jest parowa elektroliza wody, to znaczy wysokotemperaturowa elektroliza wody.

No i na koniec powiem, że my pokładamy bardzo dużą nadzieję w tym, że ten program powstanie. Będzie to dla nas odpowiedni bodziec do tego, żeby rozwijać tę część paliwową, oprócz energetycznej. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję bardzo.
Proszę.

**Pracownik Naukowy Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
na Politechnice Częstochowskiej
Zbigniew Bis:**

Zbigniew Bis, Polityka Częstochowska, zajmuję się szeroko rozumianymi procesami spalania, czystego spalania w dużej energetyce. To, co dzieje się na AGH, jest bardzo bliskie temu, czym zajmujemy się w Częstochowie.

Chciałbym stwierdzić, nawiązując do wcześniejszych wypowiedzi, że spalanie w tlenie, które dzisiaj jest uważane za duży krok w kierunku osiągnięcia dosyć efektywnego sposobu sekwestracji CO₂, mogłoby być bezpośrednio zastosowane. Do tego potrzeba niedużej modernizacji istniejących kotłów energetycznych. Problem rozwoju oksypalania, jak wiemy, wiązany jest ze źródłem tlenu. Pozyskiwanie go metodą kriogeniczną jest nie tylko kosztowne, ale przede wszystkim przekracza możliwości, jakie w tej chwili występują w świecie. Pozyskiwanie tlenu dzięki termolizie wody dałoby znaczący postęp w rozwoju tej stosunkowo prostej technologii, która do czasu opanowania technologii zgazowania mogłaby być znakomitym sposobem na prawienie wykorzystanie energii węgla. Dziękuję.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję.
Bardzo proszę.

**Przewodniczący Wydziału Nauk Technicznych
w Polskiej Akademii Nauk
Władysław Włosiński:**

Władysław Włosiński, Polska Akademia Nauk.

Muszę powiedzieć, że ja z kolegą doktorem Pieńkowskim w zakresie problemu reaktorów wysokotemperaturowych już od dawna, że tak powiem, się kontaktuję. Wiem, jak wielką wiąże się nadzieję z tym programem. Rzeczywiście, gdybyśmy ten program uruchomili, to nawet w przypadku, gdyby udało się zabezpieczyć 70% energii z tego źródła, to już byłaby to bardzo wielka rzecz. Taka jest potrzeba.

No jest to także wielkie wyzwanie dla badań naukowych. W grę wchodzi nie tylko reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, choć one są niewątpliwie decydujące i bardzo ważne. Moim zdaniem to jest także wielkie wyzwanie dla innych dyscyplin naukowych. Przecież to jest cała inżynieria konstrukcji, cała inżynieria bardzo nowoczesnych, pra-

cujących w ekstremalnych warunkach materiałów. Mówimy o temperaturze w przedziale 800–1200 stopni, a to wymaga materiałów o zupełnie innych właściwościach. Zresztą w tych prezentacjach pokazywano, że cały rdzeń jest zrobiony z materiałów ceramicznych. A prawdopodobnie są to materiały nie tylko ceramiczne, ale też kompozytowe, odporne na pękanie itd. Krótko mówiąc, jest to wyzwanie. I chodzi nie tylko o kształcenia kadr, co jest konieczne i zrozumiałe, ale także o badania, i podstawowe, i stosowane, w tych dziedzinach inżynierii, o których właśnie mówiłem.

Dlatego też bardzo bym się cieszył, gdyby ten program doczekał się realizacji. Wówczas nasz potencjał jako instytutów Polskiej Akademii Nauk, wspaniałych instytutów, będzie z powodzeniem mógł być tutaj wykorzystywany. Rzeczywiście, należałoby się z tego programu cieszyć. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzciniński:

Dziękuję.

Jeszcze dwie wypowiedzi, a potem będzie podsumowanie.

Bardzo proszę.

**Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki
na Politechnice Śląskiej**

Janusz Kotowicz:

Janusz Kotowicz, Politechnika Śląska, dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki.

Proszę państwa, nasz wydział ma duże doświadczenie w kształceniu energetyków jądrowych. Około dziesięciu lat temu myśmy zamknęli tę specjalność w związku z brakiem zapotrzebowania, ale trzeba przyznać, że podtrzymujemy tę tradycję w zakresie robienia doktoratów. Wspólnie z ośrodkami zagranicznymi staramy się zbierać doświadczenie w tej dziedzinie. Myślę, że jesteśmy w stanie włączyć się czynnie także do tego procesu. Ostatni doktorat był bronił dwa lata temu.

Politechnika Śląska, w tym nasz wydział, posiada duże doświadczenie w klasycznej energetyce, a także w procesach i naukach związanych z wydobywaniem węgla. Synergia węglowo-jądrowa powinna być jedną z technologii przyszłości, jeśli chodzi o wykorzystanie węgla w energetyce. Oczywiście, mamy nadzieję, że ona będzie się rozwijać równolegle z innymi czystymi technologiami wykorzystania węgla, w tym między innymi GCC układów, a także, że będzie rozwijała się przykładowo poprzez wymieniany już tu węzeł wiedzy i innowacji. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzciniński:

Dziękuję.

Jeszcze jedna wypowiedź. I proponuję na tym zakończyć dyskusję.

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju Bogusław Smólski:

Bogusław Smólski, mam zaszczyt być dyrektorem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Chyba wypadłoby, żeby ktoś powiedział, że jest przeciw...

(Wypowiedź poza mikrofonem)

Ale widzę, że nie doczekam się tego. No nie będę łamał konwencji i powiem, że oczywiście narodowe centrum jest za tym, niebawem uruchamiamy strategiczny program dotyczący energetyki. Dodam, że na mocy decyzji ministra zostały wykluczone z tego programu sprawy dotyczące energetyki jądrowej. Ale mniemam, szczególnie po wypowiedzi pana profesora Stępnia, że jest to zapowiedź uruchomienia kolejnego strategicznego programu, tym razem nakierowanego na problemy dotyczące energetyki jądrowej. Wszystkim życzę, aby tak się stało, centrum z wielką radością przyjmie tego typu zadanie. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję serdecznie.

Na koniec ja mam jeszcze dwa pytania do pana Hittnera, związane z przedstawioną prezentacją.

Pan Dominique Hittner w swojej prezentacji, zresztą bardzo interesującej, wskazał na to, że ten program ma szanse powodzenia wtedy, kiedy spełnione zostaną warunki, to znaczy zapewnione będzie finansowanie oraz uda się rozwiązać pewien problem społeczny, problem akceptacji społecznej. Chciałbym pana prosić o informację dotyczącą bilansu otwarcia. Jaka jest dzisiaj sytuacja? Czy są podmioty zainteresowane finansowaniem tego projektu? Jak wygląda sytuacja w poszczególnych krajach Unii Europejskiej pod względem akceptacji tego typu przedsięwzięć?

I pytanie związane z tą akceptacją, dotyczące bezpieczeństwa reaktora. Wspomniał pan o tym, że reaktor jądrowy budowany w ramach programu HTR jest bezpieczny. Bardzo proszę o przedstawienie w kilku słowach, na czym polega różnica między tą technologią a technologią wykorzystywana i znaną – oczywiście, jeśli chodzi o bezpieczeństwo.

Na zakończenie proszę pana o podsumowanie dyskusji.

Przewodniczący

European High Temperature Reactor Technology Network

Dominique Hittner:

Najpierw odpowiem na pytania, które pan zadał, dotyczące finansowania i akceptacji społecznej.

Jeśli chodzi o finansowanie, to nadal jest to kwestia otwarta. Sprawy idą do przodu, ale nie mogę udawać, że już wiadomo, jak to będzie wyglądało w całym projekcie, przewidzianym na dwanaście lat.

Oczywiście, zainteresowanie rośnie, czego dowodem jest chociażby to dzisiejsze nasze spotkanie. Spodziewam się, że wkrótce będziemy mogli zaproponować wejście do 7. programu ramowego. Żeby przekonać wszystkich potencjalnie zainteresowanych do wejścia w tak potężny projekt, będziemy musieli po prostu pokazać im wyniki badań naukowych odnoszące się do tej technologii, także w Polsce. A musimy to robić w ramach 7. programu ramowego, bo trzeba pamiętać, że to nowe źródło energii musi być połączone z resztą systemów, także ze źródłami, które służą przemysłowi niejądrowemu, innym gałęziom przemysłu, o czym tu zresztą mówiono dzisiaj wielokrotnie.

A więc jeśli chodzi o ten pierwszy etap, to mam nadzieję, że będziemy mieli zapewnione środki w ramach 7. programu ramowego i że te środki pozwolą nam przejść skutecznie do następnego etapu. Wówczas będą już potrzebne znacznie większe środki, bo wtedy nastąpi realizacja tego demonstracyjnego programu. Zakładamy, że zostanie wypracowany konsensus między przemysłem jądrowym a przemysłem niejądrowym i pod koniec programu razem będziemy mogli pokazać jego rezultaty. I to jest sposób, w jaki próbujemy podejść do tej kwestii finansowania na poziomie europejskim.

A jeśli chodzi o akceptację społeczną, to myślę, że ten problem dotyczy nie tylko tego projektu, ale w ogóle wszystkich projektów jądrowych, nie tylko w Europie. Ale w tym zakresie też obserwujemy postęp. No może nie taki sam we wszystkich krajach, bo we Francji, gdzie jest już sześćdziesiąt działających elektrowni jądrowych, jest to ogólnie akceptowane. Ale też zawsze ktoś tam jest przeciw. W innych krajach bywa trudniej niż we Francji.

Odnoszę wrażenie, że obawy związane z ociepleniem globalnym... Przecież to nie jest jakaś tam sprawa, która się wczoraj pojawiła, tylko jest to już ogólny trend związany z energią, z paliwami, w tym kopalnymi, z kosztami tego wszystkiego. I świadomość wszędzie wzrasta. Nie musimy opierać się tylko na badaniach naukowo-technologicznych, możemy też odwołać się, jak zresztą wspomniał jeden z moich przedmówców, do badań nad samym problemem akceptacji społecznej. To jest osobny temat, różne kraje mają różne osiągnięcia w tej dziedzinie, różne spojrzenia na ten problem. Oczywiście w tym zakresie też będą musiały być przeprowadzone jakieś badania o charakterze naukowym. Chodzi o akceptację społeczną i o to, jak ten mechanizm działa.

Padło też pytanie dotyczące bezpieczeństwa tego typu reaktorów. Nie chcę udawać, że one są bezpieczniejsze niż wszystkie inne reaktory. Bezpieczeństwo to jest zagadnienia, do którego w tym przypadku podchodzi się trochę inaczej. W przypadku reaktorów przemysłowych, które dziś funkcjonują lub są w budowie, bezpieczeństwo osiąga się poprzez dodatkowe, zapasowe systemy bezpieczeństwa, które gwarantują, że niezależnie od tego, co się wydarzy, reaktor będzie działał w bezpiecznych warunkach. A zatem konstrukcja tych systemów gwarantuje stuprocentowe bezpieczeństwo.

Ten typ reaktorów, o którym mówimy, ma dwie zasadnicze właściwości. Paliwo w takim reaktorze może wytrzymać dość wysoką temperaturę bez wyzwiania promieniowania radioaktywnego. A zastosowanie koncepcji modułowej powoduje, że reaktor może mieć dość niewielkie rozmiary i nie trzeba żadnych specjalnych zabiegów, by zrównoważyć produkcję ciepła przez taki reaktor, nawet w razie jakiegoś wydarzenia. To zrównoważenie można osiągnąć w temperaturze niższej niż 1600 stopni. Proste fizyczne zjawiska pozwalają na zmniejszenie niebezpieczeństwa, a właściwie na zapewnienie wyższego poziomu bezpieczeństwa, bo nie musimy doprowadzać w tej technologii do wyzwiania niebezpiecznego promieniowania. A zatem to jest jakby inne podejście do bezpieczeństwa niż w konwencjonalnych reaktorach.

Fakt, że ten reaktor działa w sposób pasywny, może też przyczynić się do zwiększenia społecznej akceptacji dla tej technologii. Ale oczywiście sprawa bezpieczeństwa jest nadal – i pewnie zawsze będzie – bardzo istotną częścią całego programu, istotnym tematem. Zresztą państwo pewnie zauważyli podczas prezentacji, że już teraz staramy się, aby wsparcie techniczne i regulatorzy byli zaangażowani w ten projekt, oni będą też w przyszłości zaangażowani, jeśli chodzi o przebieg tego projektu.

Wysłuchałem tu różnych uwag i państwa komentarzy. Chciałbym jeszcze powiedzieć, że nie powinniśmy występować przeciwko istniejącym już, konwencjonalnym systemom przemysłowym. To nie jest konkurencja dla HTR.

Mam nadzieję, że z naszych prezentacji wynika, że będziemy robili coraz lepsze reaktory, które będą tworzyć bardziej zrównoważoną energię, mającą źródło jądrowe, a nie tylko to, że mamy problemy z całą tą energetyką. Faktem jest, że tylko HTR wychodzą naprzeciw potrzebom związanym z wysoką temperaturą przemysłową, także w kraju takim jak Polska. Co prawda nie znam Polski zbyt dobrze, ale wiem, że na południu kraju jest węgiel i większość wytwarzanej energii stamtąd musi się brać. Pan profesor Jeleń musiał mówić o wzroście produkcji energii elektrycznej, ale problem dotyczy też większego zrównoważenia sieci energetycznej. Przecież coś do produkcji energii trzeba wybudować też na północy kraju. Oczywiście mamy technologię BWR, mamy różne inne rozwiązania, które też można wykorzystać.

Ktoś tutaj wspomniał o oddawaniu projektów pod klucz. Tak, w taki sposób jest to pomyślane. Polska chce wejść w produkcję energii jądrowej, o tym już kilku przedmówców mówiło, ale wiąże się z tym parę wyzwań. Trzeba właśnie zbudować wiedzę na ten temat. Być może najlepszym rozwiązaniem w tym zakresie byłyby właśnie projekty, że tak powiem, pod klucz. To jest naprawdę rzadka okazja. W tej chwili znajdujemy się na początku projektu demonstracyjnego. Bardzo zapraszamy Polskę do wzięcia udziału w tym projekcie. Polska może nie tylko wziąć w tym udział, może być nawet jednym z głównych realizatorów, jeśli da radę wnieść odpowiedni wkład, chociażby związany z węglem. Na pewno znajdziemy sposoby, aby wykorzystać doświadczenia i wiedzę europejską również w Polsce. To można oczywiście robić na różne sposoby.

Myślimy z panem Pieńkowskim o tym, w jaki sposób związać Polskę z tym projektem europejskim. Mogę podać pewien przykład. Ktoś tu mówił o pętlach helowych. Hel to jest gaz skomplikowany, jego przemysłowa obsługa wcale nie jest taka łatwa. Takie pętle się przydają się w różnych dziedzinach, ale tutaj... Trzeba dokładnie wiedzieć, co się chce robić z tym helem, a do tego potrzebny jest wspólny wysiłek, wspólna praca w całej Europie. Przykładowo, w Niemczech pętlami helowymi zajmuje się centrum w Karlsruhe, we Francji pracuje nad tym komisja atomistyki. Być może rzeczywiście moglibyśmy myśleć o wymianie między naszymi ośrodkami fachowców, ekspertów, specjalistów, którzy posiadają odpowiednią wiedzę i doświadczenie w tej dziedzinie.

Chyba już najwyższy czas, abyśmy te współpracę rozpoczęli. Nadszedł bardzo dobry moment, bo akurat rozpoczynamy większy projekt. A więc zaczynamy go. Dziękuję bardzo.

Zastępca Przewodniczącego Marek Trzcíński:

Dziękuję serdecznie za podsumowanie naszej dyskusji.

Chciałbym państwu jeszcze powiedzieć, że uczestnikiem posiedzenia, choć nieobecnym, jest pan profesor Jerzy Buzek, który napisał do nas z tej okazji list. Pozwólcie państwo, że go teraz odczytam.

„Szanowny Panie Przewodniczący!

Wielopłaszczyznowe ujęcie perspektyw wykorzystania ciepła z reaktorów jądrowych w procesach technologicznych pozwala utwierdzać przeświadczenie o niezaprzeczalnej potrzebie przedsięwzięć, których wyrazem jest posiedzenie Komisji Gospodarki Narodowej w dniu 17 marca 2009 r.

Poprzez poparcie tego jakże ważnego projektu zaznaczyć pragnę moje własne zaangażowanie. Żałuję jednak, że wcześniej przyjęte zobowiązania w Brukseli uniemożliwią mi osobiste uczestnictwo w tym jakże ważnym spotkaniu.

Życzę wszystkim państwu twórczych obrad, refleksji, które staną się zacznymi innowacyjnych projektów w tej jakże istotnej dziedzinie naszej gospodarki”.

Chcę również państwu przekazać informację, że na kolejnym posiedzeniu komisji gospodarki rekomendować będę członkom komisji przyjęcie stanowiska w sprawie reaktorów jądrowych. Będzie on wspierało działania na rzecz uczestnictwa Polski w tym projekcie.

Bardzo serdecznie dziękuję wszystkim państwu za udział w posiedzeniu komisji. Życzę państwu owocnych działań, pokonania wszelkich trudności, tego, by projekt zyskał poparcie społeczeństw, ale również przemysłu, który jest niezbędny, żeby sfinansować to bardzo ambitne przedsięwzięcie. Jestem przekonany o tym, że ten projekt musi zakończyć się sukcesem. To pozwoli na rozwiązanie wielu problemów, przed którymi stoimy.

Serdecznie dziękuję za to, że chcieliście państwo przybyć na posiedzenie Komisji Gospodarki Narodowej.

Zapewniam, że ze strony członków komisji macie państwo wsparcie w realizacji projektu.

Dziękuję bardzo.

Zamykam posiedzenie Komisji Gospodarki Narodowej.

(Koniec posiedzenia o godzinie 13 minut 59)

Kancelaria Senatu

Opracowanie i publikacja:

Biuro Prac Senackich, Dział Stenogramów

Druk: Biuro Informatyki, Dział Edycji i Poligrafii

Nakład: 5 egz.

ISSN 1643-2851