

Czysta energia w Polsce - propozycja programu naukowo-technologicznego EIT+ do roku 2013

Prof. dr hab. inż. Mirosław Miller, Politechnika Wroclawska, Wroclawskie Centrum Badań EIT+

Prof. dr hab. inż. Jan Palarski, Politechnika Śląska, KGHM Cuprum

21.10.2008 Strzelin

Wstęp

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie produkcją energii ze źródeł odnawialnych i alternatywnych. Przyczynia się do tego wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, świadomość zagrożeń w zakresie dostaw tradycyjnych surowców energetycznych spowodowana m.in. zagrożeniem terroryzmem, ale też prawne i ekonomiczne naciski państw UE na zwiększenie udziału tzw. energii zielonej w całym rynku energetycznym. Tendencje te znajdują odbicie również w Kraju. Przewiduje się, że największą rolę w naszym Kraju odgrywać będzie odnawialna energia pozyskiwana z biomasy, wiatru oraz hydroenergetyka.

Przewidywany udział energetyki odnawialnej w naszym Kraju w perspektywie kilkunastu lat nie jest duży. Przyczyną tego jest fakt, że znaczne zasoby węgla kamiennego i brunatnego pozwalają budować strategię rozwoju polskiej energetyki oraz bezpieczeństwo tego sektora w oparciu o te surowce. Zresztą prognozy energetyczne dla Polski wskazują, że również w dalszej perspektywie energetyka konwencjonalna nie będzie mogła być zastępowana przez rozwijaną obecnie energetykę odnawialną ze względu na zbyt małe zasoby jej źródeł (biomasa, słońce, wiatr, przyptywy morza, ciekły wodne, geotermia). W zgodnej opinii ekspertów dopiero energetyka oparta na wodorze ma szansę zastąpić energetykę opartą na paliwach kopalnych. Wobec perspektywy kilkudziesięciu lat jakie dzielą nas od budowy gospodarki wodorowej jedyną poważną alternatywą dla energetyki tradycyjnej wydaje się być rozwój energetyki nuklearnej czy termonuklearnej oraz ogniwa paliwowe.

Wydaje się natomiast, że technologiami mogącymi znacznie unowocześnić wykorzystanie zasobów węgla w energetyce a jednocześnie poprawić ekonomikę jego wykorzystania są technologie zgazowania i upłynniania węgla. Zgazowanie albo upłynnianie węgla nie można zaliczyć do technologii wykorzystania odnawialnych źródeł energii, należą one jednak do tzw. źródeł alternatywnych albo „czystych”. Należy jednak podkreślić, że uzupełnione o technologie sekwestracji dwutlenku węgla, technologie te stają się źródłami przyjaznymi dla środowiska naturalnego i mogą stać się polską specjalnością energetyczną w najbliższym stuleciu.

Wroclawski program EIT+ oraz Wroclawskie Centrum Badań EIT+

Wrocław docenia rolę, jaką odgrywa potencjał intelektualny w rozwoju nowoczesnego społeczeństwa i konsekwentnie realizuje program budowy Gospodarki Opartej na Wiedzy. Świadomość tej roli była podstawą zaangażowania się Wrocławia w inicjatywę Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii (EIT) oraz opracowania programu EIT+. Program ten ma na celu powiązanie nauki,

edukacji i biznesu, gdyż tylko tak zbudowany trójkąt innowacji daje szansę na wykorzystanie wielkiego potencjału intelektualnego, jaki istnieje w Mieście i Regionie.

Program EIT+ obejmuje następujące obszary, będące technologicznymi specjalnościami Wrocławia:

- techniki informacyjne,
- nanotechnologie i materiały zaawansowane,
- biotechnologia i zaawansowane technologie medyczne,
- alternatywne i odnawialne źródła energii.

Do realizacji programu została utworzona w 2008 roku nowa instytucja naukowo-technologiczna, Wrocławskie Centrum Badań EIT+ sp. z o.o. Udziałowcami spółki są: Gmina Wrocław, Samorząd Województwa Dolnośląskiego oraz pięć największych wrocławskich uczelni: Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Przyrodniczy, Uniwersytet Ekonomiczny oraz Akademia Medyczna. Misja i program działania Spółki wynika z pilnej potrzeby integracji środowiska naukowego, koncentracji potencjału kapitałowego na rozwój nowych technologii na Dolnym Śląsku oraz z konieczności rozwoju współpracy środowiska naukowo-badawczego z innowacyjną gospodarką.

Spółka koncentrować się będzie na wzmocnieniu powiązań nauki i edukacji z innowacyjnym biznesem poprzez budowę systemu transferu wiedzy technologii, innowacji z ośrodków naukowych do gospodarki w wymienionych wyżej obszarach. Kluczowym dla realizacji programu EIT+ jest planowana na lata 2010-11 budowa nowego kampusu naukowo-technologicznego, na którego terenie znajdują się laboratoria naukowe, centra badawcze innowacyjnych przedsiębiorstw, inkubatory i parki technologiczne. Miasto przeznaczyło na ten ambitny projekt teren, częściowo zabudowany, o powierzchni 27 ha. Aktualnie trwają prace nad projektem pierwszego etapu zagospodarowywania kampusu. Inwestycja Kampus Prace dofinansowana będzie z funduszy unijnych w kwocie 140 mln euro. Planowane badania realizowane będą w ścisłej współpracy z partnerami gospodarczymi.

Alternatywne źródła energii w programie EIT+, propozycja programu dla Polski

Jak już wspomniano wyżej, szeroko rozumiana energetyka jest jednym z czterech wiodących tematów priorytetowych w programie EIT+ jak i jednym z wiodących tematów technologicznych ważnych dla całej Unii. Polska za kilka lat stanie przed problemem braku wystarczającej ilości energii elektrycznej, a po roku 2020 znacznego ograniczenia wydobycia węgla brunatnego i produkcji z tego surowca najtańszej obecnie energii elektrycznej. Dla strategii energetycznej Polski istotny jest przy tym rozwój technologii tzw. czystych energii opartych na krajowych zasobach węgla brunatnego i kamiennego. Poza nadrzędnym celem jakim jest alternatywne pozyskiwanie energii (rosnąca cena surowców, uzależnienie od źródeł pozaeuropejskich, wyczerpywanie się tradycyjnych surowców energetycznych) istotną rolę odgrywają również aspekty ekologiczne istotne dla Polski i Europy:

- sprawa efektu cieplarnianego i roli CO₂,
- wydzielanie związków siarki - dziura ozonowa,

- zaburzenie gospodarki wodnej - drenowanie ogromnych potacji rolno-leśnych przez kopalnie odkrywkowe (w Polsce okolice wszystkich kopalń odkrywkowych węgla brunatnego) co dramatycznie pogarsza ujemny bilans wodny w Polsce,
- zatrucie/zasolenie wód rzecznych wodą z kopalń (także zatrucie Bałtyku).

Strategicznym celem dla Polski powinno być więc przygotowanie możliwości zagospodarowania perspektywicznych złóż węgla brunatnego: Legnica-Ścinawa, Gubin-Mosty, Złoczew, Rogóżno, Tomislawie, Koźmin, Piaski, Ościstowo i innych dla wydobycia i produkcji taniej i czystej energii, aby zapewnić w najbliższej przyszłości bezpieczeństwo energetyczne Polski. W szczególności należy rozważyć możliwość wykorzystania zasobów pozostawionych w zamkniętych kopalniach i występujących w złożach, których przy obecnym stanie technologii górniczej nie przewidziano do wydobycia. Mogą to być zasoby:

- występujące w pokładach o małej miąższości,
- o niskiej wartości opałowej,
- zalegające w trudnych warunkach geologicznych itd.

W takich krajach jak Słowacja, Węgry i Czechy eksploatowano w przeszłości grube pokłady węgla w taki sposób, że wybierano jedną warstwę pokładu, a resztę pozostawiano. Nawet obecnie przy eksploatacji węgla niskokalorycznego (sub-bituminous coal and lignite) pozostawia się ponad 10 m warstwy węgla w kopalniach słowackich i czeskich. Średnio w zamkniętej kopalni węgla na terenie w/w krajów pozostawiono od 25% do 70% udostępnionych zasobów węgla (developed coal reserves). Niestety obecny stan konwencjonalnej technologii górniczej nie pozwala w sposób bezpieczny dla górników i środowiska naturalnego oraz ekonomicznie opłacalny wydobyć tych zasobów.

Prace badawcze nad niekonwencjonalnymi technologiami pozyskiwania węgla, a w szczególności jego zamiany bezpośrednio w złożu - *in situ* - na gaz są bardzo zaawansowane. Poza bezpośrednią podziemną gazyfikacją węgla przez kontrolowane spalanie z iniekcją tlenu i pary wodnej istotny postęp osiągnięto na terenie Stanów Zjednoczonych w zakresie biogazyfikacji. Dlatego w warunkach europejskich jest w pełni uzasadniona potrzeba kontynuacji takich badań w skali półprzemysłowej.

Węgiel brunatny w Polsce podobnie jak w krajach Unii Europejskiej i świata jest obecnie i będzie w perspektywie kilkudziesięciu lat jednym z głównych surowców energetycznych wykorzystywanych w energetyce. Udokumentowane zasoby światowe wynoszą ponad 500 mld Mg węgla brunatnego. Przewiduje się, że wystarczą one na ponad 300 lat a zasoby węgla kamiennego na około 200 lat. Dla porównania obecne światowe zasoby gazu, ropy naftowej oraz uranu wystarczą tylko na około 40 lat.

Polska posiada rozpoznanych ponad 150 złóż i obszarów węglonośnych węgla brunatnego. Udokumentowano ponad 14 mld Mg surowca w złożach pewnych i ponad 60 mld Mg w 3 zasobach oszacowanych. Możliwość występowania w obszarach potencjalnie węglonośnych ocenia się na ponad 140 mld Mg.

Polska posiada wszystkie atuty do rozwoju energetyki opartej na węglu, w tym nowych technologii tzw. czystego węgla. Do zaplecza naukowego należy zaliczyć między innymi: Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Politechnikę Wrocławską, Politechnikę Śląską oraz szereg uczelni technicznych kształcących

kadre techniczną dla kopalń i wiele placówek i instytutów naukowych pracujących na rzecz branży węgla brunatnego. Kluczową rolę w tym sektorze może odegrać grupa KGHM z racji bogatych złóż węgla brunatnego zlokalizowanych koło Legnicy.

Wejście na rynek producentów energii jest jednym z pomysłów KGHM na dywersyfikację technologii koniecznej wobec wyczerpywania się rud miedzi.

Szybkie i skuteczne włączenie Dolnego Śląska w rozwój technologii czystego węgla będzie zależało od następujących czynników:

- wybór tematyki (dzisiaj nawet niszowej, ale perspektywicznej), która nie jest zdominowana przez uwarunkowane historycznie lobby górniczo-energetyczne
- pozyskanie poważnych i stabilnych partnerów przemysłowych (przede wszystkim KGHM Polska Miedź)
- pozyskanie poważnych partnerów międzynarodowych
- skupienie wysoko kwalifikowanej kadry B+R, w tym jej wykształcenie

Proponuje się skoncentrować na następujących zagadnieniach, które już dzisiaj są w orbicie zainteresowań biznesu lokalnego tak, by docelowo Polska mogła stać się rozgrywającym w tej dziedzinie na skale międzynarodową:

- pozyskiwanie metanu bezpośrednio ze złóż oraz w wyniku obróbki podziemnej węgla brunatnego
- pozyskiwanie wodoru
- pozyskiwanie biokomponentów w wyniku podziemnej obróbki węgla
- zagospodarowanie pokładów węgla nieopłacalnych wydobywczo metodami klasycznymi

Wrocław i Dolny Śląsk, w tym EIT+ posiadają kilka przewag konkurencyjnych w obszarze technologii „czystych energii”. Oto niektóre z nich:

- duże zasoby węgla brunatnego w okolicach Legnicy i w innych rejonach Dolnego Śląska
- zalegające pokłady węgla kamiennego w rejonach dawnych kopalń (przede wszystkim Wałbrzych -Nowa Ruda), nie opłacalne do wydobywania tradycyjnymi metodami
- aktywna sieć naukowo-gospodarcza „Energia Ekologia Innowacje EEI” zorganizowana przez DCZT i prowadzona przez powołaną fundację EEI
- podpisana umowa EIT+ z gminą Strzelin na realizację pilotowych instalacji produkcji biogazu z odpadów w przemysłowych i komunalnych (m.in. Mc Cain)
- zaawansowane rozmowy klastra EEI z gminami Węgliniec i Bielawa w zakresie kolejnych realizacji pilotowych inwestycji opartych na lokalnych odpadowych źródłach energii
- udział PWr jako jednego z czterech konsorcjantów jedyne projektu kluczowego PO IG w obszarze energetyki odnawialnej („Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii”, koordynator IMP PAN Gdańsk)
- najnowsze technologie z zakresu czystej energii wdrożone na Dolnym Śląsku, m.in.

- MPWiK Wrocław: produkcja energii z biogazu z odpadów
- Mc Cain: wykorzystanie 100% odpadowej energii w technologii produkcji frytek
- DLA: całkowite przestawienie autobusów na metan.

Podsumowanie

Dolny Śląsk ma szansę stać się liderem w obszarze alternatywnych i odnawialnych źródeł energii w Polsce i w Europie Środkowej. W szczególności obiecujący jest rozwój rozproszonej energetyki opartej na lokalnych, odpadowych zasobach energetycznych (odpady komunalne i przemysłowe) oraz produkcji gazu (metanu, wodoru) w technologiach podziemnego zgazowania węgla kamiennego i brunatnego.

Wrocławskie Centrum Badań EIT+ może stać się promotorem i koordynatorem projektów naukowo-badawczych i technologicznych w tych obszarach.

Biorąc pod uwagę fakt, że tematyka energetyczna będzie jednym z pierwszych obszarów, w których organizowana będzie Wspólnota Wiedzy i Innowacji EIT KIC), rozwój tych technologii może mieć istotne znaczenie w procesie włączania Wrocławia i Polski do programu badawczego Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii.