

Program merytoryczny VI spotkania Konwersatorium „Energetyka przyszłości”

Termin spotkania: 17 maja 2007 rok. Spotkanie rozpocznie się tradycyjnie o godz. 15.00 i tradycyjnie odbędzie się w Gliwicach, na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej, Sala Posiedzeń Rady Wydziału, ul B. Krzywoustego 2.

Temat:

Przekształcenie Studium podyplomowego **Rynek energii. Audyt energetyczny. Energetyka rozproszona i e-infrastruktura w gminach** (rok akademicki 2006/2007) w większe, o nowej jakości, przedsięwzięcie międzywydziałowe w Politechnice Śląskiej, adresowane do szerokiego otoczenia, mianowicie do przedsiębiorstw energetycznych, jednostek innowacyjnych, samorządów, i dobrze wykształconych bezrobotnych.

Wydziały uczestniczące w powiększonym przedsięwzięciu: Wydział Elektryczny (Instytut Elektroenergetyki i Sterowania Układów, Instytut Metrologii i Automatyki Elektrotechnicznej), Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki (Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych, Instytut Techniki Ciepłej, Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania, Katedra Biotechnologii Środowiskowej) oraz Wydział Architektury (Katedra Architektury Obiektów Biurowych i Strategii Projektowania).

Cel dyskusji (i powiększonego przedsięwzięcia):

Celem długofalowym jest przekształcenie Studium w przedsięwzięcie o charakterze demonstracyjnym, użytecznego do wykorzystania w Politechnice Śląskiej na szerszą skalę, do współorganizowania kształcenia podyplomowego we współpracy z szerokim otoczeniem gospodarczym (biznesowym). W perspektywie krótkoterminowej celem jest uzyskanie (czerwiec 2007) pozytywnych uchwał Rad Wydziałów dotyczących organizacji Studium oraz określenie działań umożliwiających pozyskanie (do września 2007) 120...150 uczestników studium.

Główne obszary do merytorycznej dyskusji:

- 1. Tradycyjna energetyka jako obszar restrukturyzacji i nowych przemian strukturalnych.** Komentarz. Przebieg realizacji rządowego programu konsolidacji elektroenergetyki, realizacji procesu dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego przez PGNiG, realizacji reformy w górnictwie, a także kierunków ekspansji inwestycyjnej (na rynkach inwestycji materialnych i kapitałowych) przedsiębiorstw naftowych oddalają polskie przedsiębiorstwa kompleksu paliwowo-energetycznego od światowego trendu innowacyjnych przemian technologicznych. Dlatego Politechnika Śląska powinna wystąpić do tych przedsiębiorstw i przedstawić, w bliskiej współpracy z nimi, adekwatną ofertę edukacyjną, ukierunkowaną między innymi na wspomaganie pierwszych prób tworzenia przez polskie przedsiębiorstwa energetyczne podstaw badań koncernowych. (Między innymi pod tym kątem powinna być ukształtowana w ramach Studium pierwsza specjalizacja, mianowicie „Rynek energii”).
- 2. Budynek jako przedmiot gospodarki energetycznej.** Komentarz. W tym obszarze dyskusji mieszczą się takie zagadnienia (wstępnie przedyskutowane w ramach spotkania konwersatoryjnego w lutym 2007, Spotkania IV), jak: potencjał obniżenia zużycia energii (ciepła, energii elektrycznej) w mieszkalnictwie i usługach, certyfikacja energetyczna budynku, termomodernizacja, użytkowanie energii w budynku inteligentnym, mikrokogeneracja i kogeneracja małej skali w budynku inteligentnym. Należy mocno podkreślić, że mieszkalnictwo oraz usługi są obecnie w Polsce obszarem o największych potencjalnych możliwościach wzrostu efektywności (ekonomicznej, energetycznej, ekologicznej) wykorzystania energii elektrycznej i ciepła. Jest to zarazem szansa Polski na odegranie bardzo istotnej (aktywnej) roli w realizacji

unijnego Pakietu energetycznego 3x20. (Między innymi pod tym kątem powinna być ukształtowana w ramach Studium druga specjalizacja, mianowicie „Audyt energetyczny”).

3. Agroenergetyka. Wielki obszar technologii innowacyjnych i nowej konsolidacji kompetencji naukowych, badawczych i dydaktycznych. Komentarz. Agroenergetyka, obecna (niszowo) w dyskusjach na wszystkich spotkaniach konwersatoryjnych, staje się szybko ważnym potencjalnym obszarem rozwiązywania strukturalnych trudności trapiących polską wieś i polskie rolnictwie oraz polską energetykę (szeroko rozumianą). Dlatego potrzebna jest unikatowa oferta edukacyjna, której dotychczas nikt w dojrzałej postaci jeszcze nie ma (nie ma zresztą też badań integrujących ten bardzo zróżnicowany obszar tematyczny, które taką ofertę mogłyby podbudować). Analiza kompetencji ulokowanych w różnych uczelniach wskazuje, że rodzący się rynek może przejąć Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ale może to być także Politechnika Śląska, posiadająca już istotne referencje w działaniach na rzecz współpracy energetyki i gmin wiejskich. (Między innymi pod kątem rozwoju agroenergetyki, jako obszaru współpracy energetyki i gmin wiejskich, powinna być ukształtowana w ramach Studium trzecia specjalizacja, mianowicie „Energetyka rozproszona i e-infrastruktura w gminach”).

Panel dyskusyjny. Do dyskusji zostali zaproszeni: wójt Joachim Bargiel (Gmina Gierałtowiec), prof. Tadeusz Chmielniak, prof. Zbigniew Gacek, prof. Tadeusz Glinka, prof. Jerzy Jakubiec, prezes Tomasz Janiczek (eGIE), prezes Andrzej Jurkiewicz (Megaterm), prezes Piotr Kołodziej (Vattenfall Gliwice), prof. Korneliusz Miksch, prof. Elżbieta Niezabitowska, prof. Jan Popczyk, prof. Zbigniew Popiołek, prof. Janusz Skorek, prof. Lesław Topór-Kamiński, prof. Kurt Źmuda. Jako punkt wyjścia do dyskusji proponuje się program studium realizowanego w roku akademickim 2006/2007 (załącznik) oraz materiały Konwersatorium, Spotkania I do V.

Załącznik: *Broszura informacyjna studium podyplomowego **Rynek energii. Audyt energetyczny. Energetyka rozproszona i e-infrastruktura w gminach.** (Program studium został zrealizowany w okresie październik 2006 – marzec 2007. Seminarium dyplomowe zakończy się prezentacją prac końcowych uczestników w czerwcu 2007).*

Przedstawiony program jest propozycją przeznaczoną na spotkanie konwersatoryjne w dniu 17 maja 2007. Jest to zarazem pierwsza próba wykorzystania Konwersatorium do efektywniejszej realizacji szeroko rozumianych zadań Uczelni. Decyduje o tym charakter propozycji (związanej z konkretnym studium podyplomowym). Podkreśla się tu jednak, że propozycja wpisuje się w ogólny blok programowy Konwersatorium rozpoczęty 22 lutego 2007 roku (spotkania IV, V, VI) nt. **„Od obiektu inteligentnego (budynek, obiekt infrastruktury rozproszonej, małe źródło wytwórcze, odbiór elektryczny) do elektrowni wirtualnej i wielotowarowego obrotu na rynku energii elektrycznej z uwzględnieniem zarządzania zróżnicowanymi poziomami jakości i bezpieczeństwa dostaw tej energii”**. Oczywiście, uszczegółowiona (ukierunkowana na studium) i zaktualizowana (w nurcie dyskusji konwersatoryjnej) propozycja tematyczna stanowi naturalną kontynuację dyskusji rozpoczętej w czasie spotkań IV i V, w całym obszarze tematycznym Bloku.

Realizacja programu: *Materiały są sukcesywnie zamieszczane na podstronie Konwersatorium „Energetyka przyszłości” (odpowiedzialny mgr Bogusław Szewc, e-mail: boguslaw.szewc@egie.pl). W czasie kolejnych spotkań autorzy prezentacji i uczestnicy wystąpień zamówionych koncentrują się na głównych problemach spornych/wymagających dalszych badań oraz na ocenach i strategicznych propozycjach.*

Opracował: Jan Popczyk
5 maja 2007

Materiał dotyczący agroenergetyki, stanowiący podstawę wystąpień autora w kwietniu/maju na krajowych konferencjach poświęconych programom rozwojowym polskiej gospodarki

Agroenergetyka: wielki wspólny interes polskiej wsi, rolnictwa i energetyki

Jan Popczyk

Światowy i unijny kontekst energetyczny i ekologiczny: Pierwszą silną podstawą rozpoczynającej się rewolucji energetycznej na świecie jest stanowisko Stanów Zjednoczonych, które mówią, że nie wolno dłużej finansować niedemokratycznych państw naftowych (i gazowych) – Iranu, Arabii Saudyjskiej, Wenezueli i Rosji – za pomocą wysokich cen ropy naftowej (i gazu). Rezultatem jest gwałtowny rozwój produkcji biopaliw w Stanach Zjednoczonych, i wzrost cen ziemi (w niektórych stanach ziemia zdrożała w 2006 roku o ponad 30%). Drugą silną podstawą tej rewolucji jest projekt strategii UE, ogłoszony na początku 2007 roku, który z rozproszonej energetyki odnawialnej czyni jeden z najważniejszych filarów rozwojowych bezpieczeństwa energetycznego Unii, a jednocześnie główne narzędzie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. W rezultacie Wielka Brytania zaproponowała już obniżkę emisji CO₂ do 2050 roku o 60%, a Niemcy o 80%. Trzecią podstawą, fundamentalną, jest światowy wybuch innowacyjnych technologii energetycznych, prowadzący do uniwersalizacji tych technologii, czyli zwiększający skokowo ich podatność na konkurencję. W rezultacie technologie energetyczne w postaci agregatu kogeneracyjnego i samochodu hybrydowego, które obecnie mogą być bez istotnych ograniczeń technicznych zasilane benzyną, olejem napędowym i gazem ziemnym, ale także etanolem, estrami, biogazem i biometanem, są w stanie obsługiwać już wszystkie trzy podstawowe rynki użytkowania energii, tzn. rynek energii elektrycznej, rynek ciepła i rynek transportowy.

Agroenergetyka: Jest to energetyka rozproszona, mająca praktycznie zawsze status energetyki odnawialnej, polegająca prawie zawsze na skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, usytuowana blisko odbiorcy, a zatem pozwalająca mu wpływać na własną sytuację w zakresie zasilania w energię elektryczną i w ciepło, zorientowana głównie na paliwa pochodzące z upraw rolniczych, ale także z utylizacji biomasy odpadowej pochodzącej z produkcji rolnej i z przetwórstwa rolno-spożywczego, czyli pozwalająca efektywnie pokonywać narastające ograniczenia ekologiczne w tych obszarach.

Potencjał agroenergetyki: Z jednego hektara kukurydzy jesteśmy w stanie wyprodukować rocznie 5 tys. m³ biometanu, z półtora miliona hektarów 7,5 mld m³, czyli nieznacznie mniej niż obecnie wynosi cały polski import gazu ziemnego, a więcej niż import tego paliwa z Rosji. Zatem poświęćmy rozwojowi agroenergetyki przynajmniej tyle wysiłku i tyle pieniędzy ile poświęcamy ostatnio dywersyfikacji zasilania Polski w gaz ziemny, bo to jest problem o tej samej wadze z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego, a dodatkowo jest to problem o kluczowej wadze z punktu widzenia bezpieczeństwa ekologicznego oraz z punktu widzenia sytuacji wsi i rolnictwa.

Bezpieczeństwo energetyczne: Odpowiedzmy na pytanie, co nam daje produkcja biometanu z jednego hektara współcześnie, kiedy może on być, na skutek uniwersalizacji technologii energetycznych wykorzystany, z jednakową skutecznością, w transporcie samochodowym, jak i w agregatach kogeneracyjnych małej i bardzo małej mocy, produkujących energię elektryczną i ciepło? Otóż, 5 tys. m³ biometanu z hektara można porównać z rocznym zużyciem gazu ziemnego na mieszkańca Polski wynoszącym około 0,3 tys. m³. Zatem, jeden hektar wystarcza do pokrycia ponad 15-krotnego zapotrzebowania na gaz ziemny w całej gospodarce,

przypadającego na statystycznego Polaka. Z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego ważne jest inne jeszcze porównanie. Z jednego hektara uzyskujemy ilość biometanu wystarczającą do produkcji skojarzonej około 17 MWh energii elektrycznej i około 90 GJ ciepła. Są to ilości wystarczające do pokrycia około 7-krotnego zapotrzebowania na energię elektryczną i około 6-krotnego zapotrzebowania na ciepło w całej gospodarce, przypadającego na statystycznego Polaka. Wreszcie, jeden hektar wystarcza do pokrycia ponad 10-krotnego zapotrzebowania na paliwa transportowe w całej gospodarce, przypadającego na statystycznego Polaka. (Dla porównania, jeden hektar obecnie zapewnia żywność dla około 3 Polaków).

Nakłady inwestycyjne potrzebne w agroenergetyce i jej konkurencyjność: PGNiG za udziały w złożu gazu ziemnego na Morzu Północnym należącym do ExxonMobil i za przygotowanie tego złoża do eksploatacji zapłaci około 1 mld USD. W wyniku uzyska całkowitą ilość gazu wynoszącą około 5,5 mld m³, dostępną w okresie po 2011 roku. Ta ilość gazu niczego nie rozwiązuje z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego Polski. Z drugiej strony, za tę kwotę można wcześniej, przed 2011 rokiem, wybudować 300 biogazowni rolniczych, które zapoczątkują przewrót technologiczny w energetyce, zapoczątkują restrukturyzację rolnictwa i modernizację polskich wsi. Pozostaje jeszcze sprawa konkurencyjności agroenergetyki. Otóż cena jednostkowa gazu ze złóż ExxonMobil (loco złoża) wyniesie około 180 USD/1000 m³. U odbiorców w gminach, wykorzystujących gaz do celów grzewczych, cena ta wyniesie około 400 USD/1000 m³. Koszt produkcji biometanu w biogazowniach rolniczych w gminach obecnie szacuje się na około 300 USD/1000m³. Dlatego konkurencyjność produkcji biometanu nie budzi wątpliwości. Nie budzi wątpliwości również wykorzystanie biometanu do lokalnej produkcji energii elektrycznej i ciepła, chociaż nakłady inwestycyjne na biogazownie i małe źródła kogeneracyjne (pobudzające rozwój gmin wiejskich) są wysokie. Obecne regulacje dotyczące energii elektrycznej odnawialnej i produkowanej w skojarzeniu (z ciepłem), uwzględniające częściową internalizację kosztów zewnętrznych elektroenergetyki, głównie ekologicznych, a także możliwość wykorzystania środków unijnych na rozwój agroenergetyki w latach 2007-2013 umożliwiają wykreowanie tej agroenergetyki, jako segmentu dostaw energii dla elektroenergetyki, ciepłownictwa i transportu, posiadającego fundamentalną przewagę na konkurencyjnym rynku energii już obecnie i w przyszłości.

Impuls do rozwoju innowacyjnych technologii około-rolniczych, około-energetycznych i około-ekologicznych: Agroenergetyka będzie w kolejnych latach obszarem bardzo intensywnego rozwoju biotechnologii środowiskowej (ukierunkowanej na utylizację biomasy odpadowej), biotechnologii w obszarze upraw roślin energetycznych, wyspecjalizowanej teleinformatyki dla potrzeb energetyki rozproszonej oraz nowoczesnych rozproszonych technologii energetycznych (w postaci biogazowni, agregatów kogeneracyjnych, samochodów hybrydowych, ogniw paliwowych). Należy przy tym podkreślić, że bariera wejścia na większość z rynków wymienionych innowacyjnych technologii (ale nie na wszystkie te rynki) jest jeszcze stosunkowo niska i jest ona całkowicie do pokonania przez polską naukę, polski przemysł, polskie rolnictwo, polską wieś i polską energetykę.

Korzyści wsi (krótkofalowe i długofalowe): Krótkofalowo agroenergetyka skompensuje skutecznie brak reelektryfikacji wsi, czyli programu zapowiadanego od lat przez kolejne rządy, ale w ogóle nie realizowanego (przede wszystkim dlatego, że w warunkach rynkowych reelektryfikacja wsi jest praktycznie nierealistyczna). Zatem krótkofalowo agroenergetyka ograniczy pogłębiającą się barierę rozwojową wsi w postaci nieadekwatności (do szybko rosnących potrzeb) infrastruktury w postaci wiejskich sieci elektroenergetycznych. Ponadto, agroenergetyka umożliwi milionom mieszkańców wsi uczestnictwo w korzyściach z przebudowy energetyki, w szczególności z elektroenergetyki, na bardziej konkurencyjną. Długofalowo agroenergetyka zapewni wsi polskiej włączenie się w jeden z wielkich obszarów innowacyjności gospodarki w ogóle. Będzie to wynikać między innymi stąd, że skala inwestycji jednostkowych

w agroenergetyce jest stosunkowo niewielka (nakłady na takie inwestycje są rzędu kilku, najczęściej blisko dziesięciu, milionów złotych). Zatem w początkowej fazie rozwoju agroenergetyki będzie możliwe podmiotowe uczestnictwo w jej rozwoju małych inwestorów, na skalę pojedynczych wsi. (Jest to oczywiście niemożliwe w energetyce dużej skali). Szacuje się, że rozwój energetyki rozproszonej (biogazowni i systemów kogeneracyjnych) w gminach rolniczych może spowodować napływ komercyjnych inwestycji z tego tytułu na obszary wiejskie rzędu 50 mld zł w horyzoncie 2020. To upodmiotowi na trwałe wieś w obszarze elektroenergetyki i ciepłownictwa. Oczywiście, agroenergetyka, w części stanowiącej bazę surowcową dla przemysłu biopaliw, umożliwi dodatkowo mieszkańcom wsi uczestnictwo w korzyściach ze zmiany struktury rynku paliw dla potrzeb transportu.

Korzyści rolnictwa (krótkofalowe i długofalowe): Krótkofalowo rozwój agroenergetyki zapewnia polskiemu rolnictwu opłacalne ekonomicznie wykorzystanie dwóch do trzech mln hektarów gruntów odłogowanych (wyłączonych z upraw) oraz ugorów i nieużytków. Jest to około 10 do 15 procent użytków rolnych w Polsce. Długofalowo rozwój agroenergetyki tworzy natomiast fundamentalną podstawę pod trwałą opłacalność produkcji rolnej, polegającą na rozszerzeniu możliwości zbytu produkcji rolnej na dwa wielkie i newralgiczne rynki: żywnościowy i energetyczny. Restrukturyzacja polskiego rolnictwa realizowana w takiej perspektywie, mianowicie masowego rozwoju bardzo opłacalnych upraw energetycznych, może w przyszłości doprowadzić do przeznaczenia na te uprawy od 4 do 6 mln hektarów gruntów ornych i gruntów odłogowanych (obecnie) oraz ugorów i nieużytków i wykreowanie z tego tytułu rocznych przychodów rolników na poziomie od 10 do 15 mld zł (według obecnego poziomu cen). W perspektywie długofalowej bardzo ważne jest także to, że rozwój agroenergetyki może być wykorzystany przez Polskę do aktywnego włączenia się w nieuchronny proces wygaszania Wspólnej Polityki Rolnej w Unii, z korzyścią dla Polski i dla Unii.

Potrzeba odwrócenia rządowego kierunku działań w szeroko rozumianej energetyce, a zwłaszcza w elektroenergetyce: Realizowany program konsolidacji sektorowej w elektroenergetyce, polegający na kontynuacji technologicznej, czyli na budowie wielkiej elektroenergetyki systemowej, z wielkimi źródłami węglowymi realizowanymi w tradycyjnych technologiach spalania, wymagającymi istotnej rozbudowy sieci przesyłowych, oddalający tę elektroenergetykę od odbiorcy i wyłączający odbiorcę w zdecydowanym stopniu z decydowania o swojej sytuacji, jest obecnie najgorszym rozwiązaniem z możliwych. Ogólnie, specyfika poszczególnych sektorów kompleksu paliwowo-energetycznego, w szczególności elektroenergetyki, w żadnym wypadku nie może być obecnie wzmocniana, natomiast musi być osłabiana. Odwrócenie programu dla elektroenergetyki i przejście do etapu osłabiania sektorowości w całym kompleksie paliwowo-energetycznym wymaga na poziomie rządu daleko idącej współpracy między ministerstwami. To pociąga za sobą bardzo poważną konsekwencję. Mianowicie, w krótkim czasie musi się ukształtować w rządzie nowy podmiotowy układ kompetencji. W szczególności chodzi tu o nowy typ powiązania kompetencji Ministerstwa Gospodarki i Urzędu Regulacji Energetyki z kompetencjami ulokowanymi w Ministerstwach: Rolnictwa i Rozwoju Wsi (obszar agroenergetyki,...), Środowiska (zarządzanie rozdziałem uprawnień do emisji CO₂,...), Rozwoju Regionalnego (wykorzystanie funduszy unijnych,...), Finansów (koordynacja podatku akcyzowego w obszarze energetyki,...) oraz Skarbu Państwa (nadzór właścicielski nad przedsiębiorstwami energetycznymi, ...). Podkreśla się, że o ile w istniejącym rządzie niezbędna współpraca między ministerstwami jest już nie do osiągnięcia, to na etapie tworzenia programu PO uzgodnienie takiej współpracy jest znacznie łatwiejsze (na etapie tworzenia programu w każdej partii troska o dobro wspólne ma większe szanse wybijania się nad partykularne interesy poszczególnych ministerstw).

