

Ostatnio wzmocniliśmy naszą ofertę studiami Master of Business Administration (MBA) oferowanymi wspólnie przez Wydział Zarządzania AGH i Colorado State University. Wspólnie stworzyliśmy niezwykle ambitny program studiów. To ważne, bowiem tytuł MBA cieszy się szerokim uznaniem na świecie i jest ważnym elementem rozwoju wysokokwalifikowanej kadry...

...Mocną stroną naszej Uczelni pozostaje działalność naukowo-badawcza. Pozyskujemy dużo projektów badawczych, celowych i zamawianych. Na uznanie zasługują zaangażowanie i aktywność pracowników w poszukiwaniu nowych źródeł pozyskania przychodów – szczególnie w ramach funduszy unijnych, strukturalnych oraz zleceń z przemysłu.

...Powołaliśmy dwa bardzo ważne ciała doradcze Uczelni: Konwent oraz Radę Społeczną. W obydwóch znalazło się wielu wybitnych przedstawicieli polityki i biznesu, co powinno stworzyć sprzyjającą aurę wokół naszej Uczelni. Liczymy również na pomoc w decyzjach zwłaszcza strategicznych. Ważnym wydarzeniem było utworzenie Fundacji dla AGH. Jej zadaniem jest wspieranie działalności Akademii, głównie przez pozyskiwanie funduszy, które będą wykorzystywane m. in. na pomoc socjalną dla studentów, stypendia dla zdolnej młodzieży, czy też na wspieranie działalności inwestycyjnej AGH.

...Chciałbym zwrócić się do naszej drogiej młodzieży, która będzie budować przyszłość tej uczelni i całego naszego kraju.

Niezmiernie się cieszę, że mogę Was przywitać w murach naszej Uczelni. Chciałbym aby AGH stała się dla Was miejscem niezwykle ważnym, drugim domem...

...Przed Wami jest ogromna szansa, bowiem wybraliście uczelnię techniczną. Nadszedł czas dla inżynierów to nie slogan, to fakt! Z deficytem wysoko wykwalifikowanych kadr inżynierskich boryka się nie tylko Polska ale także czołowe kraje Europejskie. To problem, który musimy rozwiązać ale i niesamowita perspektywa dla młodych ludzi, dla Was, którzy zdecydowaliście się kształcić w kierunkach technicznych. Z jednej strony dzięki ogromnej chłonności rynku, będziecie mieli okazję podjąć ciekawą i dobrze płatną pracę a z drugiej uczestniczyć w czymś większym, w budowaniu pozycji naszego kraju na arenie międzynarodowej. Wykorzystajcie dobrze ten czas!...

...Wszystkich pracowników i studentów Akademii Górniczo-Hutniczej zapraszam do pracy na rzecz budowy wspólnego dobra i pomyślności uczelni, bowiem od nas zależy jaki to będzie następny rok.

90-ty jubileuszowy rok akademicki 2008/2009 w Akademii Górniczo-Hutniczej uważam za otwarty.

Quod bonum, felix, faustum fortunatumque sit – Co niechaj będzie dobre, szczęśliwe, pomyślne oraz z pomocą losu owocne.

Z tej okazji całej społeczności akademickiej naszej uczelni składam życzenia sukcesów w pracy, szczęścia osobistego i pogody ducha...

Elektroenergetyka – problemy i wyzwania

przyczynek do wykładu inauguracyjnego

Podczas inauguracji roku akademickiego 2008/2009 wykład inauguracyjny na temat: *Elektroenergetyka – problemy i wyzwania* wygłosił dr hab. inż. Antoni Cieśla, prof. nadzw. W przygotowaniu tego wykładu, gromadzeniu materiałów i przygotowaniu prezentacji udział brali: dr hab. inż. Wiesław Nowak i dr inż. Szczepan Moskwa. Autorzy są pracownikami Katedry Elektrotechniki i Elektroenergetyki Wydziału EAIiE AGH.

W wykładzie nacisk został położony na techniczne aspekty elektroenergetyki. Po zdefiniowaniu systemu elektroenergetycznego jako zespołu urządzeń służących do wytwarzania, przesyłu i odbioru energii elektrycznej (rys. 1), krótko zostały omówione poszczególne elementy systemu.



Rys. 1. Schemat systemu elektroenergetycznego

Zostały sklasyfikowane źródła energii – zaznaczone na rysunku 1 jako system paliw. Bazując na klasyfikacji nośników energii przedstawionej na rysunku 2, zostały przedstawione problemy i perspektywy energetyki w aspekcie wyczerpywalnych, regenerowalnych i odnawialnych źródeł energii.



Rys. 2. Nośniki energii

Ograniczony czas wykładu nie pozwolił na szersze potraktowanie omawianych kwestii, tym bardziej uwzględnienie innych problemów. Celowe wydaje się więc uzupełnienie tego wykładu w postaci przyczynku, właśnie na łamach „Biuletynu” tym bardziej, że problematyka dotycząca energetyki, w tym elektroenergetyki, wzbudza w ostatnim czasie – w świetle pojawiających się komunikatów Urzędu Regulacji Energetyki, a także za sprawą polityków – ogromne zainteresowanie. Zbiegiem okoliczności – świadczącym o ważności i aktualności problemu – jest fakt, że wykład inauguracyjny z okazji inauguracji roku akademickiego 2008/2009 na Politechnice Śląskiej zatytułowany *Inteligentna energetyka: energetyka przyszłości, spadkobierczyni dziedzictwa elektryki* wygłosił prof. Jan Popczyk, postać znana i bardzo ceniona w obszarze energetyki polskiej.

Rozpoczniemy ten *Przyczynek* od podkreślenia znaczenia elektroenergetyki w bezpieczeństwie współczesnego, uprzemysłowionego świata. Mając na uwadze wykorzystywanie przez człowieka w codziennym życiu urządzeń zasilanych energią

elektryczną można się pokusić o stwierdzenie, że miarą rozwoju cywilizacyjnego społeczeństwa jest jego zależność od energii elektrycznej, a więc elektroenergetyki zapewniającej niezawodność zasilania.

Według Abrahama Maslowa, w hierarchii potrzeb człowieka, potrzeba bezpieczeństwa jest na drugim miejscu po potrzebach fizjologicznych. Jak zostało to powiedziane w wykładzie inauguracyjnym, współczesne społeczeństwo jako niezbędnych elementów do funkcjonowania potrzebuje informacji oraz energii. W tych obszarach musimy czuć się bezpiecznie.

Wielkie awarie energetyczne (ang. *Blackout*) oraz ataki terrorystyczne mające miejsce już w XXI w. pokazały, jak wielkie wyzwania są stawiane energetyce w aspekcie bezpieczeństwa narodowego. Tylko w 2003 roku awarie energetyczne które miały miejsce na terenie USA i Kanady oraz Europy dają pogląd o wadze problemu:

- 14 sierpnia 2003 r. – awaria w północno-wschodnich stanach USA i Kanadyjskich prowincjach Ontario i Quebec; 50 milionów ludzi bez zasilania,
- 23 września 2003 r. – awaria w południowej Szwecji i wschodniej Danii; 4 miliony mieszkańców o zapotrzebowaniu 4850 MW (w chwili awarii), były pozbawione energii elektrycznej przez prawie 7 godzin (ilość niedostarczonej energii oszacowano na 18 GWh),
- 28 września 2003 r. – awaria we Włoszech; największa awaria systemowa w historii UCTE, która dotknęła 55 milionów ludzi we Włoszech i przygranicznych kantonach szwajcarskich. Proces przywracania zasilania trwał do dwudziestu godzin i pracowało przy nim 10 tysięcy osób (ilość niedostarczonej energii oszacowano na 177 GWh).

Ponadto rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa, „efekt cieplarniany” i działania środowisk proekologicznych stawiają przed elektroenergetyką kolejne wyzwania w zakresie wykorzystywanych paliw (coraz większy nacisk na OZE – odnawialne źródła energii), modernizacji infrastruktury i stosowanych rozwiązań technologicznych w pozyskiwaniu energii elektrycznej.

Unia Europejska, w których strukturach od 2004 roku funkcjonuje Polska, wzmogła swoje działania legislacyjne mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetyczno-ekologicznego, wprowadzając w życie między innymi *Pakiet energetyczno-klimatyczny*, którego główne cele przedstawiono na wykładzie (rys. 3). Możliwości i sposoby realizacji założeń tego pakietu były



Rys. 3. Priorytety Unii Europejskiej (reguła 3x20)

ostatnio dyskutowane na Szczycie Państw UE w Brukseli, między innymi ze względu na różnorodność struktur wytwarzania energii elektrycznej w państwach członkowskich (np. polska energetyka oparta jest w ok. 90% na generacji z węgla kamiennego i brunatnego).

Pakiet energetyczno-klimatyczny należy zatem rozpatrywać wieloaspektowo: uwzględniając aspekt innowacyjnych rozwiązań technicznych, ekonomikę przyjętych rozwiązań, ale także – a może przede wszystkim – problemy ekologiczne. Podejście do tych problemów ewoluowało na przestrzeni lat. Ewolucję tych zmian pokazano na rysunku 4.



62.25

W świetle poczynionych uwag, rozwój krajowego sektora wytwarzania energii elektrycznej powinien być zorientowany na osiągnięcie podstawowego trójkąta celów:

- bezpieczeństwa zaopatrzenia gospodarki kraju w energię elektryczną,
- efektywności ekonomicznej, decydującej o konkurencyjności na rynku energii,
- spełnienia coraz ostrzejszych wymagań ochrony środowiska.

Z tych względów główny nacisk powinien być położony na rozwój technologii węglowych, w pierwszej kolejności zaawansowanej technologii CCT (ang. *Clean Coal Technology*) a dalszej kolejności – technologii „zeroemisyjnej”. Bazą bowiem dla tych technologii są i jeszcze długo będą krajowe zasoby węgla kamiennego i brunatnego. Zdawać sobie trzeba jednak sprawę z tego, że bezpieczeństwo zaopatrzenia kraju w energię elektryczną najlepiej zagwarantuje zdywersyfikowana baza paliwowa, czyli tzw. „energymix” z odpowiednim udziałem węgla kamiennego i brunatnego, gazu (przede wszystkim ze złóż krajowych dla kogeneracji), energii jądrowej i rosnącym udziałem źródeł rozproszonych, zwłaszcza wykorzystujących energie odnawialne.

Pragnąc przybliżyć powyższe zagadnienia społeczności naszej Uczelni, Autorzy inicjują cykl artykułów poświęconych technicznemu, ekonomicznemu oraz ekologicznemu problemom i wyzwaniom stawianym współczesnej elektroenergetyce. Zamierzają więc w kolejnych numerach Biuletynu rozważyć zarysowane problemy.

dr hab. inż. Antoni Cieśla, prof. AGH

dr hab. inż. Wiesław Nowak

dr inż. Szczepan Moskwa

Katedra Elektrotechniki i Elektroenergetyki Wydział EAIIE AGH



Rys. 4. Cele i ewolucja kryteriów strategii rozwoju systemu elektroenergetycznego