

Zaczniemy w pełni korzystać z węgla

Polska nie musi być energetycznym autsajderem, ale powinniśmy postawić na to, czym dysponujemy: węgiel i geotermię. Mamy rozwiązania, które dadzą nam tanią energię oraz bezpieczeństwo – mówi Bohdan Żakiewicz, ekspert polskiej i amerykańskiej energetyki

Czy zasoby energetyczne w Polsce są właściwie wykorzystane?

A czy chce pan uzyskiwać energię tanią i konkurencyjną wobec zagranicznej, czy woli postawić raczej na bezpieczeństwo?

Nie da się pogodzić tych dwóch aspektów?

Oczywiście, że się da. Polska ma taką możliwość. To była mała prowokacja, w tonie tej dyskusji, jaka w naszym kraju dominuje. My, inżynierowie, staramy się znaleźć energię tanią i dostępną oraz uruchomić surowce, które pozostają dzisiaj zupełnie niewykorzystane. Ale to, co osiągamy, kruszy się w rękach, ponieważ potem stosowane są wobec tych rozwiązań tak pokrętne ekonomiczne kalkulacje, systemy ustalania cen, dopłaty, kary, które nie mają nic wspólnego z rzeczywistością przez nas widzianą i odkrywaną. Komitet Nagrody Nobla rozważa już nawet stworzenie takiej dziedziny jak inżynieria ekonomiczna. Może to i jest sposób na pogodzenie ognia z wodą, tylko czy rzeczywiście te dwie dziedziny muszą się tak rozbiegać i być wobec siebie w opozycji?

Może ta ekonomia po prostu weryfikuje osiągnięcia technologiczne, eliminując te nieopłacalne i nieefektywne?

Wystarczy popatrzeć na energetykę, zwłaszcza w Unii Europejskiej i Polsce, aby obalić takie twierdzenie. Jeżeli porównamy podstawową cenę uzyskania energii, którą widzą inżynierowie na przysłowiowych deskach kreślarskich



Cały świat idzie w przypadku energetyki w stronę lokalnych rozwiązań

nowych rozwiązań, z pozostałymi składnikami ceny końcowej, takimi jak opłaty za emisję dwutlenku węgla, koszty spełnienia stosownych wymogów dotyczących np. zakupu energii ze źródeł odnawialnych, nabycia czerwonych, zielonych i Bóg wie jakich jeszcze certyfikatów, nie mówiąc o podatkach, okaże się, że ta cena podstawowa jest ledwie niewielką

FOT. PIOTR WANDREK

częścią całości. W globalnej i unijnej polityce ginie specyfika takiego kraju jak nasz, który ma znakomite zasoby energetyczne. Cały świat idzie w kierunku lokalnych rozwiązań, dostosowanych do potrzeb krajów, regionów, miast czy gmin. Ba, nawet własne źródła energii w domu zaczynają stawać się coraz bardziej powszechne. Specjalizują się w technologii CEEC (ang. Complex Energy Extraction from Coal – kompleksowego podziemnego procesowania węgla), czyli mówiąc w uproszczeniu, pozyskiwania

Bohdan Żakiewicz jest przekonany, że węgiel może zapewnić Polsce pozycję energetycznego mocarstwa

O energetyce w Polsce mówi się w kategoriach problemu – grozi nam deficyt energii elektrycznej, linie przesyłowe się sypią, każdej zimy dyskutujemy o dostawach gazu z Rosji. Gdzie popełniany jest błąd?

Rozumiem kraj, który nie ma zasobów, szuka tanich dostaw i musi lawirować między możliwymi tego świata. Ale Polska znajduje się w ścisłej czołówce wśród wszystkich krajów w przeliczeniu zasobów energetycznych na głowę mieszkańca. Problem w tym, że z nieznanymi powodami w ogóle nie bierze się pod uwagę dużej ich części. Lata temu zastosowano do oceny naszych zasobów kryteria, które wobec postępu technologicznego stały się całkowicie nieaktualne. Uważamy, że złoża, dajmy na to, węgla są za cienkie albo za grube, mają za duże nawodnienie czy też zawierają zbyt dużo gazu, podczas gdy istnieją rozwiązania, które już dawno uporały się z takimi problemami.

Państwowy Instytut Geologiczny ocenia zasoby naszego węgla kamiennego, tzw. bilansowe, na 60 mld ton, z czego za dostępne uznano 4,6 mld ton. Tymczasem wielkość rzeczywistych zasobów, położonych na większych głębokościach, niż osiągalne dla ich fizycznego wydobywania przez ludzi, sięga kilkuset miliardów ton. Również możliwości ich wykorzystania przy zastosowaniu najnowszych technologii są wielokrotnie większe, zarówno jeśli chodzi o pozyskanie produktu finalnego, czyli energii i gazu syntezowego, jak i pełniejsze wykorzystanie złóż.

A co wobec tego z węglem brunatnym?

Jest gorzej niż z kamiennym, choć mogłoby być jeszcze lepiej. Problem, czy mamy rozwijać jego odkrywkowe wydobywanie w okolicach Lubina, Gubina, czy jeziora Gopło, jest zupełnie chybiony. Niemal cała Polska jest zagłębiem węgla brunatnego i w wielu miejscach można by było zacząć go eksploatować. Byle nie w tak niszczący środowisko sposób, jak się to teraz planuje, czyli poprzez kopalnie odkrywkowe dewastujące wszystko na powierzchni i odwadniające tereny

nawet położone w znacznej odległości. Rzecz w tym, że dokumentacja, na której ten pomysł się opiera, wywodząca się jeszcze z czasów PRL, przewiduje, że węgiel brunatny opłaca się pozyskiwać tylko metodą odkrywkową, do 150 metrów głębokości. Chyba że, tak jak w okolicach Bełchatowa, złóż jest grubsze i pozwala zejść do 200 metrów oraz nieco poniżej. To zupełne nieporozumienie. Technologia CEEC pozwala wykorzystać ten węgiel zarówno z płytszych poziomów, jak i bardzo głębokich, w sposób nieinwazyjny dla środowiska i w dowolnej skali, również lokalnej.

Trzeba pamiętać, że rozproszona eksploatacja złóż, w tym węgla, jest lepsza od wydobywania i produkcji energii w jednym miejscu na dużą skalę. Ten ostatni wariant oznacza siłą rzeczy przesył energii na dalekie odległości, co nieuchronnie pociąga za sobą spore jej straty. Takie rozwiązanie nie dość, że mało opłacalne, ma niewiele wspólnego z ochroną środowiska.

Ale nie zaprzecz Pan, że w niedalekiej przyszłości wykonamy krok naprzód, bo pojawi się u nas nowoczesne rozwiązanie stosowane na świecie, czyli elektrownia jądrowa.

Owszem, zaprzeczę. Jak podają media, podobno megawat energii w polskiej elektrowni jądrowej ma kosztować trzy razy mniej niż w czeskim Temelinie. Ciekawe, jakim sposobem. Czesi mają dwie takie elektrownie, infrastrukturę, doświadczenie i kadry. Zajmowałem się wykorzystaniem uranu, brałem udział jako ekspert amerykański w likwidacji skutków katastrofy w Czarnobylu, zresztą pracowałem również przy odpadach jądrowych w Stanach Zjednoczonych. W 2008 r. miałem okazję rozmawiać z jedną z najważniejszych postaci odpowiadających za energetykę jądrową w USA. Zapytała mnie tak: Chcecie budować elektrownię atomową? A macie uran? To może macie bomby atomowe, bo my 40 proc. paliwa do naszych elektrowni czerpiemy z rozbieranych pocisków. Też nie macie? A macie kadry? To dlaczego chcecie budować elektrow-

z węgla przetwarzanego pod ziemią wszystkich możliwych do osiągnięcia produktów finalnych. Jest ona idealna dla Polski, biorąc pod uwagę posiadane zasoby. Choć udowodnienie tego przy uwzględnieniu przeróżnych wymogów dotyczących na przykład emisji dwutlenku węgla jest wykonalnym, lecz karkołomnym zadaniem.

raport przyszłość energetyki

nie atomową? Nie miałem na to odpowiedzi ani ochoty na dalszą dyskusję.

Natomiast uważam, że możemy mieć dobry własny produkt, znacznie tańszy, oparty na własnych zasobach, czyli masową, istotną dla bezpieczeństwa energetycznego Polski energię pochodzącą z węgla i z głębokich geotermicznych zasobów energetycznych. Powinniśmy koncentrować siły i pieniądze przede wszystkim na tych frontach. W tych dziedzinach mamy w Polsce znakomitych specjalistów, możemy eksportować naszą myśl technologiczną, posiadamy ogromną ilość surowców i jesteśmy w stanie tanio pozyskiwać masową energię bez odpadów. Jej koszt jest znacznie niższy niż energii jądrowej, do tego nie budzi ona negatywnych emocji, społecznych i ekologicznych.

W USA przygotowano za wiele miliardów dolarów nowe miejsca do składowania odpadów nuklearnych. Jedno z nich powstało w Yucca Mountain, na poligonie wojskowym, ale protesty społeczne spowodowały, że pozostaje ono niewykorzystane. I teraz topi się beczki z odpadami radioaktywnymi w oceanach.

Wróćmy do tego, czym dysponujemy. Doprecyzujmy, jak moglibyśmy wykorzystać węgiel, a czego jeszcze do tej pory nie robimy.

Powinniśmy przetwarzać węgiel pod ziemią. W 1978 r. zostałem powołany w USA na głównego technologa podziemnego zgazowania węgla na złożu Glendale w Teksasie. Wzięło się to stąd, że swego czasu przygotowywałem ekspertyzy dotyczące tej problematyki dla Głównego Instytutu Górniczego. Amerykanie je poznali i gdy okazało się, że autor tych analiz przebywa w Stanach, zaproszono mnie do współpracy. To było 30 lat temu. Od tego czasu możliwości technologiczne poszły do przodu, a ja i mój zespół mamy rozwiązania niepo-

W kraju i na emigracji



Ronald Reagan przewodniczył American Friends of Walesa Society (1988–1991), Bohdan Żakiewicz był wiceprzewodniczącym

Bohdan Żakiewicz jest naukowcem, wynalazcą i przedsiębiorcą. Jak sam oblicza, pod jego kierunkiem oraz w oparciu o jego inicjatywy wybudowano w Polsce i za granicą 29 obiektów górniczo-przemysłowych dla siarki (w tym jeden z największych obiektów

eksportowych Polski – kopalnię w Iraku), soli, węgla brunatnego oraz zapór wodnych. Ma za sobą pracę naukową m.in. w Głównym Instytucie Górniczym, kierował różnymi instytucjami i firmami w ciągu 35 lat pracy za granicą. Posiada wiele międzynarodowych patentów i nagród. W pierwszej połowie lat 90. zainwestował w kopalnię siarki Basznia na Podkarpaciu. W kontrowersyjnych okolicznościach koncesja została jednak zatrzymana, a samego Żakiewicza oskarżono o spowodowanie zagrożenia dla środowiska. Jak się potem okazało – niesłusznie. Obecnie współpracuje m.in. z Przemysławem Koelnerem (60. miejsce na liście najbogatszych Polaków „Forbesa”).



Spotkanie z First Lady, Hillary Clinton, dotyczyło finansowania pomocy dla Czarnobyla po awarii elektrowni jądrowej

równywalnie lepsze od ówczesnych. Dysponujemy technologią, która efektywnie i tanio pozwala przetwarzać węgiel pod ziemią. Dysponujemy nią nie tylko my jedyni na świecie, ale nasza jest najbardziej zaawansowana.

Na czym polega technologia CEEC?

Podstawą są możliwe już teraz do wykonania głębokie wiercenia kierunkowe. Popularne pojęcie „zgazowywania” określa dość przestarzałe eksperymenty, choć

chętnie powielane. Nasza technologia polega na podziemnym procesowaniu, czyli na ekstrakcji produktów finalnych z węgla bezpośrednio z złożu. Uzyskuje się gaz syntezowy i energię cieplną, którą można zamienić na elektryczną. Chodzi o maksymalne wykorzystanie surowca. Zanim powiem o kolejnym atucie, jaki ma Polska, istotnym dla technologii CEEC, jedna uwaga: nie mamy szans na jej wdrożenie, jeśli ktoś stanie nad nami i powie „przykro mi, ale unijne normy zakładają emisję 500 kg dwutlenku węgla na jedną megawatogodzinę, a wy je przekraczacie”. Mamy jednak argument nawet na tak postawiony warunek. Otóż wykorzystanie węgla łączymy z energią geotermiczną. Nie wchodząc bliżej w geologiczne wywody, tak jak pod prawie całą powierzchnią Polski są złoża węgla, prawie to samo dotyczy energii geotermicznej. Dodatkowo pod zdecydowaną większością złóż węgla, na mniejszej niż zazwyczaj głębokości, temperatura tzw. skał węglanych może osiągać od 350 do 450 stopni Celsjusza. To czyni bardzo opłacalnym pozyskiwanie i przetwarzanie ich energii.

Istotą jest drażnienie jednego wielofunkcyjnego szybu, który pozwala na ekstrakcję produktów z węgla z wykorzystaniem do tego energii geotermicznej o wysokiej temperaturze, którą możemy pozyskiwać z większej głębokości. Podnosi to radykalnie efektywność tej kogeneracji. I jeśli unijne normy zastosujemy do całego procesu, tak jak należałoby to zrobić – to spokojnie je spełnimy. Możemy nawet osiągnąć 100 kg emisji na jedną megawatogodzinę.

To może być trudna próba naciągnięcia albo, mówiąc łagodniej, nadinterpretacji regulacji unijnych...

Bynajmniej, znamy w energetyce pojęcie współspalania biomasy. Jeśli chodzi o efekty ekonomiczne, jest to to samo, co połączenie wykorzystania energii geotermicznej z podziemnym procesowaniem

węgla. Ta pierwsza jest wartością samą w sobie i jeszcze usprawnia ten drugi proces, pozwala na o wiele efektywniejsze wykorzystywanie złoża niż głębinowe kopalnie węgla kamiennego. Czysta energia, godziwy zysk i niższe koszty dla społeczeństwa. Nie mylmy tylko podziemnego procesowania węgla z jego naziemną gazyfikacją. W przypadku tej ostatniej mamy problem z zagospodarowaniem dużych ilości CO₂. Są pomysły wtłaczania go pod ziemię, co – jak pokazuje choćby tragedia w Kamerunie – nie jest chyba najszcześniejszym pomysłem.

W nocy 21 sierpnia 1986 r. doszło tam do erupcji z dna jeziora Nyos prawie 1,6 mln ton CO₂. Gaz ten jako cięższy od powietrza wyparł je z pobliskich dwóch dolin i błyskawicznie przyczynił się do uduszenia prawie 2 tys. osób oraz mnóstwa zwierząt w promieniu 25–30 kilometrów od jeziora. W Polsce planowane wtłoczenie dziesiątków miliardów ton dwutlenku węgla budzi więc co najmniej troskę.

Alternatywa wobec takich rozwiązań jest realna?

Na szczęście nie brakuje osób otwartych na nowe rozwiązania. 17 lutego 2010 roku odbyło się spotkanie w Katowicach poświęcone zastosowaniu technologii CEEC. Wzięli w nim udział między innymi: Jerzy Buzek, tu w roli przewodniczącego Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji, jej wiceprzewodniczący Janusz Steinhoff, Jerzy Podsiadło, prezes Węglukoksu, Michał Kugiel, prezes Kompanii Węglowej, Andrzej Karbownik, rektor Politechniki Śląskiej, i Przemysław Koelner, wiceprezes Polskiego Laboratorium Radykalnych Technologii, którego jestem prezesem. Powstał plan konkretnych działań, po części kontynuowanych, które w krótkim czasie umożliwią wprowadzenie technologii CEEC w życie. Energetyka może być dla Polski szansą – nie musi być problemem. **■**

rozmawiał Jacek Pochłopiński

Przyszłość to energia jądrowa

Energetyka jądrowa to logiczny krok naprzód polskiego sektora elektroenergetycznego. Krok, który powinien zostać wykonany już dawno temu

Za rozwojem energetyki jądrowej w Polsce przemawia przede wszystkim rachunek ekonomiczny. Przewidywany wzrost zapotrzebowania na energię i unijne priorytety ochrony środowiska powodują, że producenci energii elektrycznej muszą w swoich decyzjach uwzględniać przepisy o ograniczeniu emisji CO₂ i jednocześnie zapewnić konkurencyjne ceny. Energetyka jądrowa, podobnie jak źródła odnawialne, nie emituje CO₂ i innych gazów cieplarnianych. Dlatego jej produkcja jest w pełni uzasadnionym rozwiązaniem.

Nie ulega wątpliwości, że polski sektor energetyczny powinien zostać gruntownie zmodernizowany, a energetyka jądrowa powinna stać się ważnym elementem tzw. miksu paliwowego. W Polsce ponad 90 proc. energii elektrycznej wytwarza się z węgla – konieczna jest dywersyfikacja.

Energetyka jądrowa jest niezbędna również i dlatego, że źródła wytwarzania energii elektrycznej w Polsce starzeją się, grozi nam deficyt przy ograniczonych możliwościach importu.

Budowa elektrowni jądrowych w pełni wpisuje się w europejski i światowy trend. Planowane i uruchamiane są nowe projekty. Nasi sąsiedzi: Niemcy, Czechy, Słowacja, Rosja, Ukraina, od lat produkują energię w takich właśnie siłowniach. Należy zwrócić uwagę, że koszty budowy elektrowni jądrowych rozkładają się na dwukrotnie dłuższy okres niż węglowej.

Eksplotacja trwa 60 lat, a i ceny paliwa są niższe.

Rozwój energetyki jądrowej w Polsce jest wyzwaniem dla gospodarki, wymagającym współpracy wielu sektorów. PGE Polska Grupa Energetyczna, jako podmiot wskazany przez Radę Ministrów do udziału w przygotowaniach i realizacji Programu polskiej energetyki jądrowej, uruchomiła w grupie kapitałowej specjalną linię biznesową dedykowaną tym właśnie działaniom. Jest jeszcze za wcześnie, aby mówić o technologii, która zostanie wykorzystana. Pewne jest, że w Polsce staną reaktory spełniające najwyższe standardy bezpieczeństwa i efektywności. Przy wyborze będziemy się konsultować z polskimi i zagranicznymi ekspertami.



Tomasz Zadroga
prezes PGE Polska
Grupa Energetyczna

Budowa pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej to gigantyczny projekt infrastrukturalny, z wieloma uwarunkowaniami, m.in. takimi jak potrzeba komunikacji społecznej. Ostatnie badania wskazują, że połowa społeczeństwa popiera projekt budowy elektrowni jądrowej, a jesteśmy przed kampanią edukacyjną poświęconą temu tematowi. Liczymy na to, że przyczyni się ona do zwiększenia akceptacji dla tego przedsięwzięcia.

Energetyka jądrowa ma przed sobą przyszłość, jej rozwój w Polsce przyniesie wiele korzyści społeczeństwu i zwiększy bezpieczeństwo energetyczne kraju. Dla PGE budowa elektrowni jądrowej jest projektem strategicznym. **■**

Tomasz Zadroga