

Agnieszka Panek

Urząd Regulacji Energetyki w Warszawie

STUDIA PROGNOSTYCZNE A JAKOŚĆ POLITYKI ENERGETYCZNEJ

1. Wstęp

Celem niniejszego referatu jest wykazanie znaczenia studiów prognostycznych dla stworzenia skutecznej polityki energetycznej. Nie ulega wątpliwości, że studia prognostyczne powinny stanowić podstawę podejmowania decyzji o kierunkach zmian stanu obecnego. Do prowadzenia właściwej polityki energetycznej konieczne jest stabilne wyznaczenie jej priorytetów i kierunków, ponieważ inwestycje w sektorze energetycznym trwają stosunkowo długo, a ich okres zwrotu to co najmniej kilkanaście lat.

2. Podstawowe pojęcia i definicje

Przyjmijmy na potrzeby referatu, że prognoza to wynik określonych studiów naukowych wykonany na podstawie przyjętej metodologii. Budowa nowych prognoz wymaga często posłużenia się innymi, gotowymi już prognozami.

Na gruncie nauk ekonomicznych istnieją względnie odrębne od siebie dyscypliny zajmujące się stawianiem prognoz:

- 1) teoria prognozowania (prognostyka)¹,
- 2) futurologia (*future studies*).

W pierwszym przypadku podczas badań szuka się dla wąskiego obszaru ekonomicznego odpowiedzi na zadane pytania w formie liczbowej. Natomiast drugą dziedzinę uważa się za szerszą, ponieważ dąży się w niej do budowy scenariuszy opisujących prawdopodobne zjawiska w rozległym często wycinku życia gospodarczego.

Szczególnym rodzajem analizy ekonomicznej jest programowanie polityki ekonomicznej, w którym zwykle zachodzi konieczność wyboru sektorów gospodarki.

¹ [Samuelson, Nordhaus 1989, s. 5-6].

Polityka ta służy szczególnie do oddziaływania na stan określonej grupy przedsiębiorstw, na rynek wybranych towarów, na sytuacje w wybranych regionach kraju lub na pozycje określonych grup społecznych. Taka analiza powinna poprzedzać konstrukcję polityki sektorowej, gdyż zachodzi tu potrzeba wyboru konkretnych gałęzi lub branż, które mają się stać przedmiotem interwencji ekonomicznej podejmowanej przez władze publiczne².

Prognoza ekonomiczna opisuje stan przyszły wybranego obszaru gospodarki. Z punktu widzenia analizowanego stanu gospodarki prognozy buduje się w trzech sytuacjach:

- 1) wskazania czasu wystąpienia określonego wydarzenia ekonomicznego lub zaprzeczeniu możliwości jego wystąpienia (*event timing*),
- 2) przedstawienia rezultatu określonego wydarzenia (*event outcome*),
- 3) ustalenia poziomu badanej wielkości należącej do rozpatrywanego szeregu czasowego (*time-series forecast*)³.

W pierwszym przypadku prognozy będą nakierowane na działania władz publicznych, które mogą polegać przede wszystkim na zmianach w polityce fiskalnej lub monetarnej. W tej grupie mieszczą się analizy przyszłych zmian strukturalnych w gospodarce, wprowadzanie nowych technologii. W drugim przypadku zakładamy wystąpienie zdarzenia i przedstawiamy możliwe skutki, jakie może ono spowodować. Natomiast w ostatnim przypadku stosowane techniki prognostyczne mogą wykorzystywać tzw. wskaźniki wiodące (*leading indicators*). W celu poznania rezultatu badanego zdarzenia osoba prowadząca badanie może zebrać dodatkowe informacje statystyczne. Dane te powinny przedstawiać wartość skorelowaną z wielkością badaną lub wielkość bezpośrednio badaną.

W prognozowaniu często przenosi się w przyszłość tendencję zaobserwowaną dla badanej wielkości w okresie poprzednim. Do ekstrapolacji służą zestawy danych statystycznych w postaci szeregów czasowych i danych przekrojowych.

Szczególnym rodzajem prognozowania jest symulacja przebiegu procesów ekonomicznych⁴. Symulacja, w odróżnieniu od pozostałych rodzajów prognoz, dostarcza rozbudowanego opisu powiązanych ze sobą zjawisk, w których obok wyników liczbowych równorzędną rolę odgrywa opis zachodzących zmian jakościowych.

Na sposób prognozowania istotny wpływ mają także oczekiwania autora prognozy, przyjmujące postać oczekiwań racjonalnych, adaptacyjnych i ekstrapolacyjnych⁵.

Błędy prognozy są przedmiotem odrębnej analizy statystycznej, przy czym można wyznaczać je *ex ante* i *ex post*⁶ (błędy oczekiwane i rzeczywiste). Prognozę uważa

² [Jasiński 2005, s. 33-52].

³ [Box, Jenkins 1970; Marino 1983].

⁴ [Gajda 2000].

⁵ [Osińska 2000].

⁶ [Nowak 1998].

się za trafną, gdy odchylenie średnie (lub inny miernik rozproszenia) różnicy między prognozami a wynikami rzeczywistymi wynosi zero. Nie wymaga się, aby pojedyncza prognoza okazała się w pełni zgodna z rzeczywistością. Serię prognoz uważa się za efektywną, gdy podczas ich sporządzania zostaną wykorzystane wszystkie dostępne informacje na dany temat⁷.

3. Prognozy dla energetyki i jej polityki – kontekst europejski

Polityka energetyczna jest jednym z najistotniejszych działów polityki gospodarczej każdego państwa⁸ i stanowi ważny element polityki spójności Unii Europejskiej. Żadne państwo członkowskie nie ma obowiązku prowadzenia wspólnej polityki energetycznej. Każde z nich może wybrać własne cele strategiczne i priorytety. Jednakże większość decyzji dotyczących tego obszaru, szczególnie w zakresie zapobiegania zmianom klimatu, budowy wspólnego rynku energii czy zagadnień związanych z bezpieczeństwem energetycznym, jest podejmowanych przy zrozumieniu konieczności koordynacji polityk poszczególnych państw i kierowania się wspólną strategią.

Ogólne kierunki działań odnoszą się do UE jako całości, nie muszą się przekładać w sposób prosty na cele poszczególnych państw. Pomimo to postulaty w tym zakresie zostały zasygnalizowane już w Zielonej Księdze⁹ opublikowanej przez Komisję Europejską 29 listopada 2000 r. oraz powtórzone w jej następcy opublikowanym 8 marca 2006 r.¹⁰ W dokumencie tym określono w sposób jasny, że zagadnienia dotyczące ograniczenia zmian klimatu i budowy wspólnego rynku wymagają harmonizacji działań na poziomie UE. Promowane rozwiązania powinny zapewnić niezakłócone dostawy dostępnej energii, która zaspokoi potrzeby odbiorców na konkurencyjnym rynku energii oraz zapewni w perspektywie długoterminowej ciągłość, konkurencyjność i bezpieczeństwo dostaw.

Już wstępne analizy wykazują, że planowane ograniczenie emisji powoduje wzrost kosztów eksploatacji i kapitału zaangażowanego w sektor energetyczny w okresie przejściowym. Dlatego też zaproponowano, aby inwestycje w tym zakresie były podejmowane tam, gdzie koszty ich poniesienia będą najniższe, natomiast cele będą osiągane w skali ogólnoeuropejskiej, a nie indywidualnie przez każde państwo.

Przy ponoszeniu zwiększonych kosztów w imię założonych celów możliwa jest sytuacja, że zwiększające się koszty europejskiego przemysłu mogą przekroczyć

⁷ [Pons 2000].

⁸ [Dobroczyńska, Juchniewicz 2004].

⁹ Zielona Księga „W kierunku ukształtowania europejskiej strategii bezpieczeństwa dostaw energii” (COM(2000)769).

¹⁰ Komisja Europejska określiła podstawy europejskiej polityki energetycznej w obszernym dokumencie, który otwiera debatę w 6 priorytetowych dziedzinach i przedstawia 20 konkretnych propozycji nowych działań.

spodziewane efekty z liberalizacji rynku energii. Dlatego konieczne są takie działania, jak podniesienie efektywności energetycznej i rozwój technologii w celu uniknięcia tego potencjalnego zagrożenia. W związku z tym zaistniała potrzeba budowy wspólnej polityki energetycznej UE. Skonstruowanie takiej koncepcji jest wyzwaniem ze względu na złożoność zagadnień i często przeciwstawne cele.

Polityka energetyczna w Europie daje początek ważnym decyzjom, które mają długoterminowe konsekwencje, choćby poprzez poziom i rodzaje inwestycji w sektor energetyczny. Sformułowanie zrozumiałych i akceptowalnych dla państw członkowskich celów, właściwe określenie ilościowe zadań i skoordynowane działania tych państw powinny zaowocować realizacją polityki unijnej. Dokumenty publikowane w tym zakresie stanowią podstawę do podejmowania decyzji w dziedzinie rozwoju inwestycji i promowania wybranych rozwiązań. Korzystanie z opracowań prognostycznych już na etapie formułowania celów powinno się przyczynić do ich osiągnięcia. Przygotowując decyzje, należy posiadać rozległą wiedzę i spójne poglądy na temat ich różnorodnych skutków ekonomicznych.

Ze względu na to zapotrzebowanie KE przeprowadziła serię rozbudowanych studiów analitycznych z wykorzystaniem modelowania systemów energetycznych (model PROMES opracowany w E3MLab/NTUA)¹¹. Poszukiwane wyniki dotyczyły przyszłych wielkości produkcji i zapotrzebowania na energię z uwzględnieniem istotnych zmiennych. Dwa z tych badań to „*Trends to 2030*”¹² i „*Scenarios on Key Drivers*”¹³ opublikowane przez DG TREN¹⁴. Poniżej przedstawiono krótkie omówienie założeń i wyników osiągniętych podczas tych badań prognostycznych.

Scenariusz bazowy (*Baseline scenario*)

Założenia do badania prognostycznego:

a) wzrost światowych cen ropy i gazu od 2003 r. będzie łagodny i nie przekroczy w 2030 r. w cenach realnych 2005 r. 25 EUR’2005 za baryłkę, a cena gazu 3,8 EUR’2005 za MBTU¹⁵,

b) postęp technologiczny zaowocuje wzrostem ekonomicznym i modernizacją instalacji we wszystkich sektorach gospodarki w celu poprawy efektywności systemu energetycznego,

c) restrukturyzacja struktur sektorowych, która pod wpływem wzrostu ekonomicznego stopniowo wyłącza z użytku tradycyjne energochłonne sektory i koncentruje się na przedsięwzięciach generujących dużą wartość dodaną, obniżając w ten sposób zużycie energii,

¹¹ [European Review... 2006].

¹² [European Energy... 2003].

¹³ [European Energy... 2004].

¹⁴ Prognozy te zostały zaktualizowane na rok 2006, jednak w niniejszym referacie odniesiono się jedynie do pierwotnych wersji w celu porównania prognoz opracowanych w przybliżeniu w tym samym okresie.

¹⁵ Zaktualizowany scenariusz opublikowany w roku 2006 zakłada cenę ropy w 2030 r. 45 EUR’2005 za baryłkę i cenę gazu ziemnego 6,85 EUR’2005 za MBTU.

d) efekt wprowadzenia do 2010 r. pełnej liberalizacji na rynkach energii i gazu, przewidywany postęp w tej dziedzinie u nowych członków UE,

e) restrukturyzacja mocy tradycyjnych w celu wprowadzenia nowych technologii opartych na zużyciu gazu ziemnego, które wykazują dużą efektywność, wymagają małych kosztów kapitału i posiadają wyższą dyspozycyjność, jak również źródeł kogeneracyjnych i niezależnych.

f) zmiany w strukturze produkcji, szczególnie u nowych państw członkowskich, a zwłaszcza zakończenie eksploatacji nieefektywnych źródeł węglowych,

g) polityka energetyczna skierowana na promowanie odnawialnych źródeł energii i produkujących energię w skojarzeniu z ciepłem; przewiduje się stosowanie subwencji i dotacji do kosztów inwestycji oraz występowanie preferencyjnych cen sprzedaży, cele indykacyjne Unii Europejskiej dla energii ze źródeł odnawialnych wskazane w Dyrektywie¹⁶,

h) kontynuowane projekty inwestycyjne obejmują wprowadzenie paliw gazowych oraz rozwój popytu na gaz w taki sposób, aby co najmniej w średnim horyzoncie czasowym były zapewnione wystarczające dostawy gazu,

i) bieżąca polityka UE wymaga wprowadzenia energii jądrowej, szczególnie w nowych krajach członkowskich,

j) uwzględnia wyniki porozumienia KE z europejskim sektorem motoryzacyjnym w sprawie emisji CO₂ przez nowe samochody,

k) zawiera zasady UE w zakresie stosowania biopaliw w transporcie i minimalne progi dla poszczególnych państw członkowskich,

l) uwzględnia uregulowania dotyczące polityk związanych z czystym powietrzem.

Oprócz scenariusza bazowego opracowano jeszcze trzy dodatkowe scenariusze:

1. **Kierunki polityki energetycznej** (*Energy policy option scenario*) – uwzględniający dodatkowe uwarunkowania związane z uzależnieniem od źródeł dostaw oraz zmianami klimatu;

2. **Rozszerzone kierunki polityki europejskiej** (*Extended policy option scenario*), uwzględniający – istotne zwiększenie efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, zmiany w systemach fiskalnych i handel emisjami;

3. **Pełne kierunki polityki europejskiej** (*Full policy option scenario*) – obejmujący powyżej wymienione poszerzenia scenariusza bazowego oraz zakładający stosowanie technologii wychwytywania i składowania CO₂.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono szerzej scenariusz bazowy¹⁷. Otrzymane wyniki wskazują, że mimo względnego poziomu nasycenia popytu na energię

¹⁶ Dyrektywa 2001/77/EC: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie promowania energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii na wewnętrznym rynku energetycznym.

¹⁷ Podstawowe wyniki prognozy załączono w formie aneksu do niniejszego referatu.

elektryczną w krajach członkowskich tendencja wzrostowa powinna się utrzymać, choć spodziewane zmiany popytu mogą być mniejsze niż w przeszłości. Prognozowane zużycie energii pierwotnej UE-25 powinno wzrosnąć o 0,6 punktu procentowego rocznie od 2000 do 2030 r., przy rocznym wzroście PKB o 2,4 punktu procentowego, z czego wynika poprawa intensywności zużycia energii o 1,7 punktu procentowego w latach 2000-2030¹⁸. Planowany wzrost efektywności energetycznej zakłada stopniowe rozluźnienie zależności między zapotrzebowaniem na energię elektryczną a wzrostem gospodarczym.

4. Polityka energetyczna Polski do 2025 roku

„Polityka energetyczna Polski do 2025 roku” to dokument, który zawiera pakiet działań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności gospodarki, jej efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska¹⁹.

W związku ze zmianami w gospodarce, wynikającymi w szczególności z akcesji Polski do Unii Europejskiej, a także z nowych wyzwań dla bezpieczeństwa energetycznego, z międzynarodowej sytuacji geopolitycznej i doświadczeń we wdrażaniu konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i paliw gazowych, zaistniała konieczność aktualizacji prognozy energetycznej oraz sformułowania nowej strategii. Istotny wpływ na to miała także ocena realnych możliwości spełniania wymagań ochrony środowiska, zwłaszcza w zakresie zmniejszania zanieczyszczeń atmosfery wywołujących ocieplenie klimatu.

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają, oraz wspomaganie rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Podobnie jak w przypadku unijnej polityki energetycznej, pracom koncepcyjnym nad „Polityką energetyczną Polski do 2025 roku” towarzyszyło opracowanie prognozy ekonomicznej²⁰. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2025 r. została opracowana na podstawie scenariusza makroekonomicznego rozwoju kra-

¹⁸ Intensywność zużycia energii pierwotnej jest wyrażona w wielkości zużycia energii na jednostkę PKB.

¹⁹ „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku” została przygotowana pod kierunkiem międzyresortowego Zespołu ds. Polityki Energetycznej, powołanego przez Prezesa Rady Ministrów. Dokument ten jest zgodny z zasadami określonymi w Założeńiach do Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013 i został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 22 grudnia 2005 r.

²⁰ Prognoza z dnia 28 października 2004 r. opracowana przez Ministerstwo Gospodarki i Pracy – Załącznik nr 2.

ju, będącego elementem projektu Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-2013²¹. Podstawowymi założeniami scenariusza są:

- 1) stabilizacja na scenie politycznej,
- 2) dobra koniunktura gospodarcza u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- 3) wysoki wzrost gospodarczy Polski do 2025 r., wynikający z członkostwa w UE (pozytywne efekty konwergencji) i dużej absorpcji funduszy unijnych, przyspieszenia napływu inwestycji zagranicznych za sprawą wzrostu udziału średnich i małych inwestorów zagranicznych, wzrostu eksportu na rynki UE, przystąpienia Polski do ERM-II w 2006 r., a do strefy euro w 2009 r., znoszenia barier biurokratycznych dla przedsiębiorców, upraszczania systemu regulacji gospodarczych oraz zwiększenia wykorzystania zasobów pracy.

Przeprowadzone prognozy makroekonomiczne przy powyższych założeniach wskazują, że tempo wzrostu PKB w okresie do 2025 r. wyniesie średniorocznie ok. 5,2 punktów procentowych, w tym 5,4 punktu w latach 2005-2010, 5,1 w latach 2011-2015, 5,1 w latach 2016-2020 i 5,0 w latach 2021-2025.

Prognoza sektorowa tworzenia PKB zakłada, że podstawowe tendencje obserwowane od początku transformacji systemowej będą kontynuowane, jednak w stopniu mniejszym, niż miało to miejsce dotychczas. Podstawową tendencją będzie w dalszym ciągu zwiększanie udziału usług w strukturze wartości dodanej, przy jednoczesnym zmniejszaniu udziału wartości dodanej tworzonej w przemyśle i rolnictwie.

Będzie to wpływało na wzrost efektywności energetycznej gospodarki. Na potrzeby przygotowania prognozy krajowego zapotrzebowania na paliwa i energię do 2025 r. współczynniki poprawy efektywności użytkowania energii wyznaczone zostały na podstawie danych statystycznych z lat 1993-2003. Dla każdego sektora gospodarki i dla każdego kierunku użytkowania energii odrębnie są obliczane współczynniki poprawy efektywności użytkowania energii oraz przyrosty zapotrzebowania na energię.

W opracowaniu wykorzystano prognozę cen paliw pierwotnych (ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego) w imporcie do Unii Europejskiej, zamieszczoną w dokumencie Komisji Europejskiej²².

Przy uwzględnieniu wszystkich wymienionych uwarunkowań i założeń sporządzono prognozę krajowego zapotrzebowania na energię do 2025 r. w czterech wariantach:

²¹ Narodowy Plan Rozwoju określa plan działań strukturalnych, które Polska, będąc członkiem Unii Europejskiej, zamierza realizować w latach 2007-2013. Działania te są współfinansowane z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Dotyczą one trzech podstawowych dziedzin wsparcia: przedsiębiorstw, rozwoju infrastruktury, rozwoju zasobów ludzkich. Dokument został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 września 2005 r.

²² [European Energy... 2003].

1. **Wariant traktatowy**, uwzględniający postanowienia Traktatu Akcesyjnego związane z sektorem energii, tj.: osiągnięcie wskaźnika 7,5% zużycia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w 2010 r., osiągnięcie wskaźnika 5,75% udziału biopaliw w ogólnej sprzedaży benzyn i olejów napędowych w 2010 r. oraz ograniczenie emisji całkowitej z dużych obiektów spalania do wielkości określonych w Traktacie.

2. **Wariant podstawowy**, zakładający wymóg spełnienia postanowień Traktatu w zakresie emisji z dużych obiektów spalania jest zastąpiony przez realizację Krajowego Planu Redukcji Emisji (KPRE), który umożliwia przesunięcie na rok 2020 terminu realizacji wymagań emisyjnych ustalonych w Traktacie Akcesyjnym na rok 2012. W wariantcie tym nie zakładało się ograniczeń dostaw węgla kamiennego, nie przesądzono, w jakiej części węgiel ten będzie pochodził z wydobycia krajowego, a w jakiej z importu.

3. **Wariant podstawowy gazowy** – dostawy węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej są utrzymane na obecnym poziomie, a paliwem do produkcji dodatkowych niezbędnych ilości energii elektrycznej będzie gaz ziemny.

4. **Wariant efektywnościowy** spełnia takie same kryteria ekologiczne jak wariant podstawowy, zakłada uzyskanie dodatkowej poprawy efektywności energetycznej w obszarach wytwarzania energii elektrycznej, jej przesyłu i dystrybucji oraz zużycia energii przy wsparciu politycznym państwa²³.

W wariantach traktatowym, podstawowym węglowym i podstawowym gazowym zapotrzebowanie całkowite na energię finalną, czyli energię konsumowaną przez podmioty gospodarcze i gospodarstwa domowe, wzrośnie do 2025 r. o ok. 55%. W prognozowanej strukturze zużycia bardzo istotnie wzrośnie udział energii elektrycznej, paliw ciekłych i gazu ziemnego, natomiast wielkości zużycia węgla i ciepła pozostaną na obecnym poziomie. W wariantcie efektywnościowym całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie do 2025 r. o 48%. Natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną wyniesie w przedziale od 138,3 Mtoe w wariantcie podstawowym węglowym, 137,0 Mtoe w wariantcie podstawowym gazowym, 136,7 w wariantcie traktatowym do 130 Mtoe w wariantcie efektywnościowym.

We wszystkich wariantach prognozy uwzględniono zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w krajowym zużyciu energii elektrycznej w sprzedaży paliw transportowych odpowiednio do 7,5 i 5,75% w 2010 r.

Przeprowadzone prognozy nie dają jednoznacznej informacji na temat wielkości eksportu i importu paliw i energii. W związku ze znacznym wzrostem zapotrzebowania na paliwa i energię szacuje się, iż będzie wzrastał import paliw, szczególnie

²³ Prognozowany jest maksymalny możliwy poziom poprawy efektywności w porównaniu z wariantami podstawowymi: w zakresie wytwarzania energii elektrycznej – wzrost średniej sprawności wytwarzania o 1,3 punktu procentowego, w zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej – spadek strat sieciowych o 1,5 punktu procentowego, w zakresie zużycia energii pierwotnej – spadek energochłonności PKB o 5% i elektrochłonności o 7%.

gazu i ropy naftowej. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w okresie prognozy będzie wzrastało, przy czym we wszystkich wariantach przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym, a relatywnie wyższe w drugim okresie 10-letnim (średniorocznie ok. 3%). Przewiduje się, że wzrost produkcji energii elektrycznej będzie się opierać głównie na węglu kamiennym w wariantach traktatowym i podstawowym węglowym, a na gazie ziemnym w wariantach podstawowym gazowym i efektywnościowym. W każdym wariantcie zostanie osiągnięty w 2010 r. i utrzymany do końca okresu prognozy udział źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej w wysokości co najmniej 7,5%. W przeciwieństwie do wielu krajów europejskich Polska nie posiada elektrowni jądrowych. Wprowadzenie energetyki jądrowej jest prognozowane po 2020 r. we wszystkich wariantach. Z przeprowadzonych analiz kosztów realizacji poszczególnych wariantów prognozy wynika, że wariantami najdroższymi w realizacji byłyby warianty podstawowy gazowy i traktatowy; tańsze od nich są, w kolejności malejących wydatków, warianty podstawowy węglowy i efektywnościowy.

W ostatnich latach nasila się zapotrzebowanie na tworzenie prognoz ekonomicznych w celu rozwiązania dylematów polityki energetycznej. Można choćby wspomnieć projekt rządowego programu o likwidacji kontraktów długoterminowych w elektroenergetyce, który wymagał stworzenia prognozy kształtowania się ceny rynkowej w latach 2007 do 2025²⁴.

5. Podsumowanie

Na początku budowy każdej koncepcji, która w okresie późniejszym będzie realizowana, powinny zostać wykonane badania prognostyczne. Takie zapotrzebowanie istnieje zwłaszcza podczas prac nad polityką energetyczną dla Unii Europejskiej, a także dla poszczególnych państw członkowskich. Założenia do tych badań powinny być oparte nie tylko na dążeniach politycznych, ale także na wiedzy i doświadczeniu ekspertów z danych dziedzin, co pozwala na wykorzystanie całej dostępnej informacji i zwiększa prawdopodobieństwo wdrożenia planowanych rozwiązań.

Planowanie przyszłości sektora elektroenergetycznego to konieczność rozpatrzenia wypadkowej działania wielu zmiennych, nie tylko w perspektywie krajowej, ale także w wymiarze co najmniej ogólnoeuropejskim. Wyznaczanie kierunków polityki energetycznej bez wcześniejszej oceny skutków wdrożenia różnych scenariuszy byłoby działaniem lekkomyślnym.

Z przedstawionych przykładów prognoz wynika, że najistotniejsze jest wykorzystanie opracowanych i aktualnych polityk krajowych oraz istniejących już wyników prognoz, np. Narodowego Planu Rozwoju i prognoz międzynarodowych. Założenia użyte do budowy prognozy w Polsce są zbieżne w wielu miejscach ze wspomnianymi dokumentami. Takie podejście powinno skutkować lepszą jakością

²⁴ [Kozak, Nitecka, Panek 2004].

prognozy, a co za tym idzie – właściwym ukierunkowaniem działań w poszczególnych obszarach, aby można było osiągnąć cele wyznaczone w obszarze krajowym oraz międzynarodowym.

Mimo że korzystając z posiadanej suwerenności, kraje członkowskie kształtują część założeń dotyczących prognoz krajowych w sposób indywidualny, zgodnie z własnymi priorytetami, to wzięcie pod uwagę konieczności dotrzymania celów obligatoryjnych określonych w dokumentach UE, jak również wykorzystanie części wskaźników makroekonomicznych z prognoz ogólnoeuropejskich pozwala na nadanie polityce krajowej wymiaru wspólnego dla krajów członkowskich.

Na zakończenie należy podkreślić, że prognozy długoterminowe charakteryzuje duży stopień niepewności, co wynika m.in. z różnorodności scenariuszy rozwoju techniki i technologii oraz cech strukturalnych rozwoju. Przytoczone w niniejszym artykule prognozy wymagają już korekt. Jak wspomniano, badania Komisji Europejskiej zostały zaktualizowane pod względem założeń wysokości cen ropy naftowej i gazu ziemnego. W Polsce także rozpoczynają się prace nad aktualizacją polityki energetycznej. Mimo tych niedogodności badania prognostyczne powinny być prowadzone dlatego, że nawet jeśli nie uda się w efekcie badania określić właściwego poziomu poszukiwanych wyników (np. wielkości zapotrzebowania, struktury zużycia), to wskazują one na zależności pomiędzy zmiennymi. Wiedza ta jest niezwykle cenna, ponieważ pozwala na szybkie oszacowanie wpływu na wynik prognozy zmian parametrów wejściowych w stosunku do przyjętych założeń.

Literatura

- Box G., Jenkins G., *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Holden Day, San Francisco 1970.
- Dobroczyńska A., Juchniewicz L., *Przesłanki i podstawowe dylematy polskiej polityki energetycznej*, „Folia Oeconomica 174 – Regulacyjne aspekty polityki ekonomicznej – dostosowania polskiej gospodarki do europejskiego i globalnego rynku”, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004.
- European Energy and Transport – Scenarios on Key Drivers*, Directorate – General for Energy and Transport, Brussels, September 2004.
- European Energy and Transport Trends to 2030*, European Commission, Directorate – General for Energy and Transport, Brussels, January 2003.
- European Review of Energy Markets, Long-term Scenario for Strategic Energy Policy in European Union*, Pantelis Capros, Leonidas Mantzos, vol. 1, November 2006.
- Gajda J.B., *Prognozowanie i symulacja a decyzje gospodarcze*, C.H. Beck, Warszawa 2000.
- Jasiński L.J., *Szkice o ekonomii i gospodarce światowej*, INE PAN, 2005.
- Kozak M., Nitecka J., Panek A., *Ekonomiczne i prawne aspekty rozwiązania kontraktów długoterminowych w Polsce*, [w:] M. Klamut, E. Pancer-Cybulska (red.), *Polska w rozszerzonej Unii Europejskiej – uwarunkowania i perspektywy rozwoju*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1031, AE, Wrocław 2004.
- Marino J., *Technological Forecasting for Decision Making*, North-Holland, Amsterdam 1983.

Nowak E., *Prognozowanie gospodarcze*, Placet, Warszawa 1998.

Osińska M., *Ekonometryczne modelowanie oczekiwań gospodarczych*, UMK, Toruń 2000.

Pons J., *The Accuracy of IMF and OECD Forecasts for G7 Countries*, "Journal of Forecasting", January 2000.

Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Economics*, McGraw-Hill, New York 1989.

FORECAST STUDIES VS. QUALITY OF ENERGY POLICY

Summary

Energy policy is one of the major sections of each country's economic policy. So it is obvious that the energy policy represents the main important element of the European Union cohesion policy. The expression of understandable and acceptable goals in this area by member states, appropriate quantity adjustment of tasks and coordination of each country's activity should result in implementation of the union policy. Documents published on these areas make the base for taking decision on investments and promotion of the chosen solutions. Using of the forecast studies at the very beginning of planning process ensures success of action.

The paper aims to present the importance of using forecast studies for creation of effective energy policy. Beyond doubt is that forecasts studies should be the beginning for a decision making processes which are the starting point of changes in current situation, although the long term forecasts are the huge challenge. Only few elements of forecast assumptions seem to be quite stable, for example: availability of energy sources and their size. Others like micro and macro coefficients are changing very often. All changes of economic situation have the influence on the forecast result and cause the necessity for its correction.

Aneks

Tabela 1. Podstawowe trendy według scenariusza bazowego

EU-25	Jednostka	2000	2010	2020	2030	średnioroczna zmiana (w %)	
						krótko-terminowa	długo-terminowa
Zapotrzebowanie na energię pierwotną	Mtoe	1 651	1 784	1 889	1 960	0,8	0,6
Intensywność zużycia energii pierwotnej	Mtoe/ PKB	185	156	131	109	-1,7	-1,7
Energia <i>per capita</i>	toe	3,6	3,9	4,1	4,3	0,8	0,6
Udział OZE	%	5,8	7,4	8	8,6	5,1	1,9
Zużycie energii elektrycznej	TWh	2 457	2 640	3 455	3 887	0,7	1,5
Zużycie gazu ziemnego w elektrowniach	bcm	125	206	273	284	5,1	2,8
CO ₂ indeks	1990=100	97,2	99,7	107,2	114,2	0,3	0,5

Tabela 2. Podaż paliw pierwotnych w Mtoe/rok według scenariusza bazowego

UE-25	2000	2010	2020	2030
		zmiana przyrostowa w stosunku do roku 2000		
Źródła własne	897	-37	-157	-236
paliwa stałe	203	-50	-77	-101
ropa naftowa	164	-32	-61	-77
gaz ziemny	197	0	-49	-80
energia atomowa	238	8	-24	-54
źródła odnawialne	96	37	55	73
Źródła importowane	797	175	405	562
paliwa stałe	91	-2	35	106
ropa naftowa	520	53	106	131
gaz ziemny	186	124	264	325

Tabela 3. Moc generacji (GWe) według scenariusza bazowego

Wyszczególnienie	1995	2000	2010	2020	2030
Rodzaje źródeł wytwarzania					
elektrownie jądrowe	135	140	130	108	108
duże elektrownie wodne (bez szczytowo-pompowych)	91	94	96	96	96
małe elektrownie wodne	2	2	9	13	16
elektrownie wiatrowe	3	13	73	104	135
pozostałe elektrownie odnawialne	0	0	1	1	14
elektrownie ciepłne	387	407	476	625	749
w tym elektrociepłownie	87	103	130	168	199
Struktura źródeł ciepłych					
otwarty obieg – paliwa kopalne	344	336	271	175	147
czyste technologie węglowe i węgiel brunatny	0	0	1	2	7
parametry nadkrytyczne	0	0	1	65	143
turbiny gazowe w skojarzeniu	20	47	170	319	385
małe turbiny gazowe	22	23	34	63	66
<i>fuel cells</i>	0	0	0	0	0
źródła geotermalne	1	1	1	1	1
Razem UE-25	617	656	784	947	1 118