

POLITYKA KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ. SZANSE I WYZWANIA DLA POLSKIEJ GOSPODARKI

KATARZYNA CIĘCIAK

Katedra Polityki Przemysłowej i Ekologicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
e-mail: cieciakk@uek.krakow.pl

ABSTRACT

K. Cięciak. *The European Union climate and energy policy. Opportunities and challenges for the Polish economy.* Folia Oeconomica Cracoviensia 2014, 55: 61–79.

The aim of this article is to present the results of research on identification the environmental objectives of the EU energy policy in Poland and attempt to evaluate the actual and projected level of their implementation.

This paper presents the genesis of EU climate policy together with the synthesis of the research. The author described the methodology, as well as presented in details a proposal regarding changes in greenhouse gas emissions in the German economy where it was indicated that the rate of change in total carbon dioxide emissions should outpace economic growth and other measurable macroeconomic relations according to the theory of ecological economics. Results and conclusions was widely described. The economy and the energy sector in Poland have been researched. The research period covers from 1988–2011, with forecasts until 2020.

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest identyfikacja ekologicznych celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej w Polsce oraz próba oceny stopnia faktycznego oraz prognozowanego stopnia ich realizacji. W artykule przedstawiono genezę polityki klimatycznej UE oraz zaprezentowano syntezę wyników przeprowadzonych badań. Omówiono zastosowaną metodykę, w tym szczegółowo opisano wykorzystaną w badaniach propozycję dotyczącą analizy zmian emisji gazów cieplarnianych w gospodarce niemieckiej, w której wskazano, że tempo zmian łącznej emisji dwutlenku węgla powinno wyprzedzać tempo wzrostu gospodarczego oraz innych wymiernih relacji makroekonomicznych zgodnie z teorią ekonomii ekologicznej. W artykule szeroko omówione zostały wnioski i ustalenia z badań dotyczące redukcji emisji dwutlenku węgla i udziału odnawialnych źródeł energii w Polsce w latach 1989–2011 a także dotyczące prognoz tych zjawisk do roku 2020.

KEY WORDS — SŁOWA KLUCZOWE

climate and energy package, European Union, CO₂ emissions, energy, energy policy, macroeconomic processes

pakiet klimatyczno-energetyczny, Unia Europejska, emisje CO₂, energetyka, polityka energetyczna, procesy makroekonomiczne

1. KSZTAŁTOWANIE POLITYKI KLIMATYCZNEJ UNII EUROPEJSKIEJ

Problematyka zmian klimatycznych do lat 90. ubiegłego stulecia odgrywała drugorzędne znaczenie w polityce ochrony środowiska prowadzonej przez UE. Na grunt europejski została przeniesiona z poziomu globalnego za sprawą dużej aktywności w tym zakresie Stanów Zjednoczonych. W 1992 r. w Rio de Janeiro przyjęto Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu. Istotnym bodźcem dla rozwoju polityki klimatycznej było międzynarodowe porozumienie podpisane także przez UE w 1997 roku, zwane *protokołem z Kioto*, stanowiącym uzupełnienie Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu; zob. *Protokół z Kioto...* (1997). Ustalono, że zmiany klimatyczne to problem globalny, wymagający wspólnych międzynarodowych rozwiązań. Uznano, że konieczna jest zmiana nastawienia do problemów środowiska i należy je brać pod uwagę przy podejmowaniu decyzji politycznych i ekonomicznych. Protokół z Kioto jest prawnie wiążącym porozumieniem, w ramach którego kraje uprzemysłowione świata zostały zobligowane do redukcji poziomu emisji gazów cieplarnianych w latach 2008–2012 o 5,2% w porównaniu z 1990 rokiem. Państwa członkowskie UE (wówczas w liczbie 15), podpisując protokół, zobowiązały się do wspólnego ograniczenia emisji o 8% w latach 2008–2012. Jednak Stany Zjednoczone, największy wówczas emitent gazów na świecie, nie ratyfikował protokołu. Fakt ten w głównej mierze spowodował, że UE przejęła przywództwo w zakresie kształtowania globalnej polityki klimatycznej. Warunkiem wejścia w życie protokołu z Kioto była jego ratyfikacja przez co najmniej 55 krajów wprowadzających do atmosfery co najmniej 55% światowej emisji CO₂. Protokół wszedł w życie dopiero w lutym 2005 roku, po jego ratyfikacji przez Rosję. Redukcja gazów cieplarnianych przyjęta w protokole z Kioto dotyczy ograniczenia łącznej krajowej emisji wszystkich gazów cieplarnianych. Polska, ratyfikując Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu w 1994 roku oraz protokół z Kioto w 2002 roku, włączyła się w międzynarodowe działania mające na celu zapobieganie zmianom klimatu. Jednym z głównych zobowiązań wynikających z ratyfikacji protokołu z Kioto przez Polskę jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6% w latach 2008–2012 w stosunku do roku bazowego dla byłych krajów socjalistycznych, za który przyjęto rok 1988; zob. *Krajowy raport...* (2012). Za zgodą wszystkich członków UE, redukcyjne zobowiązanie UE zostało rozdzielone na poszczególne państwa w nierówny sposób. Kierując

się zasadą solidarności, państwa członkowskie wspólnoty uzgodniły, że kraje o gorszej sytuacji gospodarczej będą mogły zwiększać swoje emisje w latach 2008–2012 w stosunku do 1990 roku. Dotyczy to Portugalii (27%), Grecji (25%), Hiszpanii (15%) i Irlandii (13%). Inne państwa zobowiązały się natomiast do większej redukcji, w tym Luksemburg (28%), Niemcy i Dania (po 21%), Austria (13%) i Wielka Brytania (12,5%); zob. *Decyzja Rady...*(2002).

Podstawowym celem polityki klimatycznej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym przede wszystkim dwutlenku węgla. Dwutlenek węgla (CO₂) jest produktem końcowym procesów metabolicznych i w naturalnej wymianie w atmosferze jest wiązany przez rośliny po okresie przebywania w atmosferze około 300 lat. Emisja dwutlenku węgla do atmosfery odbywa się nie tylko poprzez proces oddychania, ale również pod wpływem działalności człowieka. Dwutlenek węgla uważany jest za głównego sprawcę nadmiernego wzrostu tzw. efektu cieplarnianego, traktowanego jako synergiczną formę zanieczyszczenia. Powszechnie wiadomo, że w efekcie cieplarnianym partycypuje około 30 gazów. Do najważniejszych należą: para wodna, dwutlenek węgla (CO₂), metan (CH₄), chlorofluorowęglowodory (CFC, freony), ozon (O₃), podtlenek azotu (N₂O); zob. van Loon i Duffy (2008).

W latach 1990–2012 poziom światowej emisji CO₂ do atmosfery wzrastał każdego roku w stosunku do roku bazowego, osiągając najwyższy poziom w 2012 roku (ponad 36 mld t CO₂). Oznacza to wzrost emisji w stosunku do 1990 roku o 61%.¹ Największymi emitentami są Chiny (27% emisji) i Stany Zjednoczone (14%), na które w 2012 roku przypadło łącznie 41% łącznej światowej emisji gazów cieplarnianych, podczas gdy wszystkie kraje UE odpowiadały za 10% ich emisji. Znaczącymi emitentami są też Indie, Rosja, Japonia i Brazylia.

Do czasu ratyfikacji protokołu z Kioto, instytucje UE wielokrotnie wskazywały o konieczności redukcji emisji gazów cieplarnianych, bez określania jednak wiążących celów ilościowych tej redukcji. Jedynym ilościowym celem do 2005 roku było wskazanie konieczności utrzymania poziomu emisji gazów cieplarnianych w państwach członkowskich na poziomie z 1990 roku; zob. *93/389/EEC: Council Decision...*(1993).

Energetyka postrzegana jest przez rządy państw jako dziedzina strategiczna, co przyczyniło się do wyróżnienia sektora energetycznego jako odrębnej części gospodarki i w tym ujęciu sektor ten stanowi podmiot i przedmiot ekonomii przemysłowej. Energetyka jest obszarem działalności gospodarczej, którego rozwój nie może być pozostawiony tylko rynkowi, ale musi być kształtowany także przez instrumenty państwa.

UE stanowi drugi co do wielkości rynek energii na świecie, liczący ponad 450 mln konsumentów; zob. *Zielona Księga...*(2006). Wzrost zużycia energii połączony ze zwiększonym importem surowców energetycznych przez kraje UE, a także

¹ http://energetyka.wnp.pl/rekordowy-wzrost-globalnych-emisji-co2-w-2013,211740_1_0_0.html

rygorystyczne standardy w zakresie ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko sformułowane w polityce UE spowodowały, że państwa członkowskie UE podjęły próbę stworzenia długofalowego programu działań zapewniającego konkurencyjne i bezpieczne dostarczanie energii przy zachowaniu zasad rozwoju zrównoważonego.

Polityka energetyczna w Europie jest sformułowana, wdrażana i egzekwowana przez instytucje UE oraz danego państwa. Każda polityka, także energetyczna, powinna być podporządkowana teorii ekonomii, której paradygmatem jest skuteczność, rozumiana jako zdolność realizacji założonego celu. Wspólna polityka energetyczna jest obecnie jednym z głównych priorytetów Unii Europejskiej. Początki polityki energetycznej UE sięgają jej traktatów założycielskich. Cele środowiskowe są podstawowymi w polityce energetycznej i polegają przede wszystkim na dążeniu do redukcji emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych w atmosferze, spowodowanej spalaniem paliw kopalnych i prowadzącej do tzw. efektu cieplarnianego.

Zobowiązania protokołu z Kioto stanowiły impuls do podjęcia przez UE dalszych działań związanych z ograniczaniem emisji gazów cieplarnianych. KE, w 2006 roku, zwróciła uwagę na fakt, że ówczesna polityka energetyczna nie mogła zagwarantować zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, bowiem do 2030 roku emisja dwutlenku węgla do atmosfery nie tylko nie zmniejszyłaby się, lecz wzrosła o 5%.

W konsekwencji postanowień Rady UE, w styczniu 2008 roku KE przedstawiła obszerny pakiet środków ustawodawczych, zwanych potocznie *pakietem klimatyczno-energetycznym*². Tak sformułowana polityka UE dla państw członkowskich została wyrażona w programie działań, nazwanym także *3x20% na 2020*, obejmującym następujące cele:

- zredukowanie emisji gazów cieplarnianych o 20% do 2020 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej do 20% zużycia energii finalnej brutto w UE w 2020 roku,
- zwiększenie efektywności energetycznej w stosunku do prognoz na 2020 rok o 20%, a także zwiększenie do 10% udziału biopaliw w ogólnej konsumpcji paliw transportowych w 2020 roku.

Polska jako członek Unii Europejskiej została zobowiązana do zintensyfikowania działań w zakresie ochrony klimatu i wypełniania szeregu zobowiązań, wcześniej nie branych pod uwagę.

² Należy również zaznaczyć, że wyniku tego szczytu Komisja Europejska przedłożyła także we wrześniu 2007 r. tzw. trzeci pakiet legislacyjny dotyczący wewnętrznego rynku energii, który miał za zadanie zapewnić skuteczniejszą konkurencję i stworzyć warunki sprzyjające inwestycjom, dywersyfikacji dostaw i ich bezpieczeństwu. Konkurencyjny rynek energii ma bowiem fundamentalne znaczenie dla osiągnięcia celów inicjatywy *3x20% na 2020*.

2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ NAD SKUTECZNOŚCIĄ EKOLOGICZNĄ POLITYKI ENERGETYCZNEJ UE W POLSCE

Celem przeprowadzonych przez Autorkę badań była identyfikacja ekologicznych celów polityki energetycznej Unii Europejskiej w Polsce oraz próba oceny stopnia faktycznego oraz prognozowanego stopnia ich realizacji. Sektor energetyczny działa w otoczeniu ekonomicznym i prawnym, w którym w coraz większym stopniu decyzje polityczne wpływają na kierunki jego rozwoju. Formę ekonomicznego i administracyjnego oddziaływania organów władzy publicznej na sektor energetyczny, jego strukturę i funkcjonowanie określono mianem *polityki energetycznej*.

W omawianych badaniach przyjęto, że ekologicznymi celami polityki energetycznej UE są: redukcja emisji dwutlenku węgla jako dominującego gazu cieplarnianego oraz zmiana struktury paliw, w tym wzrost udziału energii odnawialnej w zużyciu energii. Nadmienić należy, że te dwa cele ekologiczne polityki energetycznej są podstawowymi celami polityki klimatyczno-energetycznej, którą uznać należy za część polityki energetycznej.

Cel dotyczący redukcji emisji gazów cieplarnianych jest wyznaczony dla całej UE, bez wskazania celu redukcyjnego dla Polski oraz innych państw członkowskich. Ilościowe cele dla Polski i pozostałych państw członkowskich zostały natomiast wskazane w odniesieniu do udziału OZE w zużyciu energii. W przypadku Polski cel ten wynosi 15% udziału OZE w bilansie energii finalnej w 2020 roku. W Niemczech ten cel wynosi 18%, we Francji 23%, a w Szwecji aż 49%. Zróżnicowanie celów ilościowych podyktowane było wieloma czynnikami, zarówno ekonomiczno-gospodarczymi, jak i analizą źródeł wytwarzania energii w poszczególnych krajach członkowskich.

Badaniu poddana została gospodarka oraz sektor energetyczny w Polsce. Okres badawczy obejmuje lata 1988–2011, z prognozą do 2020 roku. Podzielony został na dwa okresy liczące po 12 lat: 1988–1999 i 2000–2011. Rok 1988 został wybrany jako bazowy, ponieważ jest to ostatni rok przed transformacją polityczno-gospodarczą Polski, a także jest dla Polski i innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej rokiem bazowym realizacji zobowiązań protokołu z Kioto. Kolejny przyjęty w pracy rok — 1990 — to dla Polski i dla całej UE bazowy rok realizacji celów polityki energetycznej związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych zgodnie z założeniami pakietu klimatyczno-energetycznego. Z kolei rok 2000 został wybrany jako rok rozpoczęcia przygotowań Polski do członkostwa w UE. Okres badawczy kończy się w 2011 roku. Niektóre z przedstawianych zjawisk z uwagi na dostępność danych kończą się na 2010 roku. Dodatkowo lata 2008–2012 zostały potraktowane jako oddzielny okres badawczy, związany z analizą zobowiązań Polski wynikających z protokołu z Kioto.

Próba oceny realizacji wybranych celów stanowiła szerszą oceną niż określenie stopnia realizacji celu ilościowego w zakresie emisji dwutlenku węgla

i udziału OZE w zużyciu energii finalnej w 2020 roku. Autorka uzasadnia to tym, że problemem rozwoju gospodarki, w tym energetyki, staje się nie tylko wzrastający poziom emisji gazów cieplarnianych, lecz także, a być może przede wszystkim, aby redukcja ta była osiągnięta zgodnie z zasadą rozwoju trwałego — działania w zakresie ochrony środowiska powinny więc stanowić nierozłączną część procesu rozwoju i nie mogą być realizowane w oderwaniu od niego. Dlatego też ocena celu redukcji emisji dwutlenku węgla dokonana została także poprzez zbadanie emisyjności: PKB, zużycia energii oraz produkcji energii elektrycznej.

W dorobku niemieckiej literatury i badań nad polityką gospodarczą Autorka znalazła propozycję sposobu oceny celu redukcji emisji zanieczyszczeń w powiązaniu z oceną: emisyjności PKB, produktywności czasu pracy oraz czasem pracy na jednego zatrudnionego; zob. van Treeck (2012). Propozycję tę Autorka wykorzystała w ocenie skuteczności ekologicznej polityki energetycznej. Tempo zmian badanych czynników powinno wyznaczać tempo redukcji emisji gazów cieplarnianych, określonych wzorem:

$$\Delta E_{\text{co}_2} = \Delta(E_{\text{co}_2}/\text{PKB}) + \Delta(\text{PKB}/H) + \Delta E + \Delta(H/E)$$

gdzie:

ΔE_{co_2} — procentowa zmiana łącznej emisji dwutlenku węgla,

$\Delta(E_{\text{co}_2}/\text{PKB})$ — procentowa zmiana emisyjności PKB,

$\Delta(\text{PKB}/H)$ — procentowa zmiana produktywności jednej godziny pracy,

ΔE — procentowa zmiana liczby zatrudnionych,

$\Delta H/E$ — procentowa zmiana czasu pracy na jednego zatrudnionego.

3. WYNIKI BADANIA REALIZACJI CELÓW POLITYKI KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNEJ UE W POLSCE

Biorąc pod uwagę strukturę mocy zainstalowanej w polskiej energetyce, jak również strukturę wytwarzania energii szybko można stwierdzić, że Polska jest krajem wyjątkowo silnie uzależnionym od węgla. Dodatkowy problem stanowi przestarzała infrastruktura energetyczna, niespełniająca norm ekologicznych i wydajnościowych.

Polska posiada stosunkowo duże zasoby paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny), niewielkie zasoby gazu ziemnego, znikome zasoby ropy naftowej. W zakresie odnawialnych źródeł energii dominują biomasa i energia wód geotermalnych. Polska nie posiada rud uranu o znacznej koncentracji tego pierwiastka, natomiast znaczne ilości uranu znajdują się w postaci rozproszonej; zob. Soliński (2012). Dla przypomnienia, kopalne surowce energetyczne oraz OZE stanowią źródło energii pierwotnej. Omawiając z kolei energię finalną, należy zaznaczyć, że w statystykach do jej nośników obok węgla, ropy, gazu oraz OZE zaliczane

są także energia elektryczna i ciepło. Taka klasyfikacja zniekształca jednak ocenę udziału pierwotnych nośników energii w jej zużyciu, bowiem energia elektryczna i ciepło powstają na skutek wykorzystania pierwotnych źródeł energii. Kwestia ta zostanie uwzględniona przy analizie danych dotyczących zużycia energii finalnej.

Krajowe wydobycie węgla kamiennego i brunatnego zaspokaja większość krajowego zapotrzebowania na węgiel kamienny i całkowity popyt na węgiel brunatny.

Ponad 70% wydobywanego w Polsce węgla (kamiennego i brunatnego) jest zużywane do produkcji energii elektrycznej. W przypadku węgla brunatnego ponad 99% tego surowca jest zużywane w zakładach dostarczających energię elektryczną oraz ciepło.

Ropa naftowa jest drugim co do wielkości źródłem energii w Polsce. Dla przykładu, w samym 2009 roku Polska wyprodukowała ok. 0,7 mln ton ropy naftowej, co pokryło ok. 3% całkowitego zużycia ropy w Polsce. Rosja jest największym źródłem importu ropy naftowej, skąd pochodzi około 94% tego surowca dla Polski. Import ropy naftowej z Rosji jest realizowany przez rurociąg Przyjaźń. W 2009 roku pozostałe ilości ropy importowane były głównie z Algierii (ok. 2%), Wielkiej Brytanii i Norwegii (ok. 1%); zob. *Polityki energetyczne...*(2011).

Zużycie gazu ziemnego w badanym okresie wyraźnie wzrosło od 374,2 PJ w 1990 roku (około 10 mld m³) do 534,8 PJ w 2010 roku (15,2 mld m³). Stanowi to wzrost o 43% w stosunku do roku 1990. Najwięcej gazu w Polsce zużywa przemysł — około 37% całkowitego zużycia gazu, następnie sektory mieszkaniowy i usług — odpowiednio 26% i 13% gazu ogółem. Około 2/3 wykorzystywanego w Polsce gazu pochodzi z importu. Rosja jest głównym źródłem importu gazu ziemnego (ponad 80% dostaw importowych).

Według licznych raportów przygotowanych zarówno przez Międzynarodową Agencję Energetyczną, jak i przez Państwowy Instytut Geologiczny, Polska może dysponować jednymi z największych w Europie złożami gazu pochodzącego ze skał łupkowych, potocznie nazywanego gazem łupkowym. Szacunkowe dane dotyczące potencjalnych zasobów wahają się od 380 mld m³ aż do nawet 5,3 bln m³, przy czym najbardziej realne wydają się dane PIG, które wskazują wielkość zasobów na poziomie 2 bln m³.

Kolejnymi nośnikami energii finalnej są według statystyk energia elektryczna i ciepło. W 2011 roku struktura produkcji energii elektrycznej nie uległa większym zmianom. Nadal zdecydowane znaczenie mają dwa główne paliwa — węgiel kamienny i brunatny, z których wytwarza się około 90% energii elektrycznej w Polsce. Na uwagę zasługuje jednak utrzymujący się od kilku lat wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

W latach 1990–2010 Polska zdołała zredukować straty sieciowe z 11,4% do 8% produkowanej energii elektrycznej, jednak wskaźnik ten pozostaje na poziomie wyższym niż dla państw OECD (6%); zob. *Polityki energetyczne...*(2011).

W Polsce energia elektryczna wytwarzana jest głównie w zawodowych elektrowniach ciepłych, opalanych węglem kamiennym i brunatnym. Część energii elektrycznej pochodzi z elektrowni przesyłowych należących do przedsiębiorstw przesyłowych oraz z elektrowni gazowych. Nieznaczny udział w produkcji energii elektrycznej mają także elektrownie wodne, wiatrowe oraz elektrownie spalające biomasę oraz biogaz³.

Celem głównym badań była ocena skuteczności ekologicznych celów polityki energetycznej, stanowiących jednocześnie podstawowe cele polityki klimatycznej UE. Taki zamiar badawczy wymusił próbę przypisania Polsce celów ilościowych europejskiej polityki energetycznej. UE nie wyznaczyła krajowych celów dla Polski i innych państw członkowskich, a tylko dla emisji w UE łącznie. Z braku innych podstaw, uznano że zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla o 20% w 2020 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku, jest także celem właściwym dla Polski. W żadnym dokumencie strategicznym nie potwierdza się tego, ani inaczej sformułowanego celu ilościowego dla Polski i dla innych państw członkowskich. Istnieje wiele argumentów, że te cele w skali UE powinny być zróżnicowane, z uwagi na różny udział gospodarek poszczególnych państw członkowskich w łącznej emisji gazów cieplarnianych UE.

Ocenę stopnia redukcji gazów cieplarnianych i samego dwutlenku węgla dokonano poprzez ustalenie poziomów emisji, następnie badanie dynamiki emisji oraz analizę struktury emisji w podziale na emitentów w Polsce w latach 1988–2011 w stosunku do lat bazowych.

Według obliczeń własnych Autorki, emisja dwutlenku węgla ogółem w 2011 roku spadła o prawie 30% w stosunku do poziomu z 1988 roku, o 11,17% w stosunku do 1990 roku, wzrosła o 4,9% w stosunku do 2000 roku oraz wzrosła o 4,3% w stosunku do 2005 roku. Autorka wskazała, że zarówno w łącznej krajowej emisji, jak i w emisji CO₂ pochodzącej z energetyki większa redukcja miała miejsce w latach 1988–1999 (pierwszy okres badawczy), niż w latach 2000–2011, przypadającymi na okres formułowania i obowiązywania polityki energetycznej UE, kiedy mamy do czynienia ze wzrostem emisji ogółem i niewielkim spadkiem w energetyce. W Polsce, w badanym okresie, energetyka wytwarzała ponad połowę emisji dwutlenku węgla.

Drugi z analizowanych celów ekologicznych polityki energetycznej, czyli osiągnięcie określonego udziału OZE w zużyciu energii finalnej, został dokładnie zdefiniowany zarówno dla całej UE, jak i poszczególnych państw członkowskich. W całej UE ma zostać osiągnięty 20% udział OZE w 2020 roku w zużyciu energii finalnej. Każde państwo członkowskie ma przypisany indywidualny cel w tym

³ Jednym z parametrów charakteryzujących elektrownię jest moc elektryczna. Moc jest wielkością fizyczną oznaczającą zdolność obiektu do wykonania pracy, czyli w przypadku energii elektrycznej — jej wytworzenia w elektrowni. Jednostką mocy jest wat (W), choć powszechnie używa się jednostek 1 kW (kilowat) = 1 000 W, 1 MW (megawat) = 1 000 000 W oraz 1 GW (gigawat) = 1 000 000 000 W; www.cire.pl [dostęp 11.01.2013].

zakresie. Polska została zobowiązana do 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej w 2020 roku. W odniesieniu do tego celu, trudności powoduje brak konsekwencji w podstawie odniesienia; przed rokiem 2009 było to zużycie energii pierwotnej, po 2009 roku zużycie energii finalnej. Dlatego ocenę realizacji tego celu dokonano przez badanie zmian udziału OZE w zużyciu energii pierwotnej i finalnej w latach 1990–2011 wraz z prognozą do 2020 roku przygotowaną przez Ministerstwo Gospodarki.

Aby Polska zrealizowała założony cel 20% redukcji emisji gazów cieplarnianych w 2020 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku, nie może wyemitować w roku docelowym więcej gazów cieplarnianych łącznie niż 365,9 mln t, a samego dwutlenku węgla nie więcej niż 298,8 mln t CO₂. Z oficjalnych prognoz rządowych wynika, że w 2020 roku w Polsce emisja może wynosić 365,95 mln t wszystkich gazów cieplarnianych i 295,8 mln t samego dwutlenku węgla, co oznacza że zgodnie z oficjalnymi prognozami Polska zredukuje emisję gazów cieplarnianych w 2020 roku o 20,80% w stosunku do poziomu z 1990 roku, a samego dwutlenku węgla o 20,56% w stosunku do poziomu z 1990 roku.

Ocenę zmian emisji CO₂ odniesiono nie tylko do stopnia redukcji i jego porównania z celami ekologicznymi polityki energetycznej, ale także odniesiono do zmian PKB, zużycia energii pierwotnej i produkcji energii elektrycznej. W tym celu podjęto próbę własnego szacunku emisji CO₂, poziomu zużycia energii pierwotnej, produkcji energii elektrycznej oraz wielkości PKB do 2020 roku, niezależnie od prognoz unijnych i krajowych instytucji. Prognozy zawarte w pracy oparto o zależności badanej cechy statystycznej od czasu (trend). Mając faktyczną emisję CO₂, zużycie energii pierwotnej, produkcji energii elektrycznej oraz wielkości PKB w latach 1989–2011 oszacowano funkcję trendu oraz dokonano jej rozwinięcia do 2020 roku. W procesie prognostycznym wykorzystano modele liniowe, logarytmiczne, wielomianowe i potęgowe. Każdorazowo wybrano taki model, który zakładał najwyższą wartość współczynnika R², co świadczy o dopasowaniu modelu prognozy do trendu oszacowanego na podstawie danych historycznych. Ze względu na zachowanie porównywalności danych w przeprowadzonym badaniu do analizy przyjęto okres 1989–2011 (brak niektórych danych za rok 1988).

Tabela 1 stanowi zestawienie wyników ekstrapolacji trendów badanych kategorii. Z oszacowanej funkcji trendu emisji dwutlenku węgla wynika, że emisja CO₂ w 2020 roku wyniosłaby 425 mln t, co oznaczałoby 90% emisji z 1988 roku oraz aż 113,8% z 1990 roku. Z syntetycznych wyników badania trendów wynika, że poziom emisji CO₂ w Polsce w 2020 roku nie zmniejszy się, a wzrośnie o 13,8% w stosunku do poziomu emisji z 1990 roku. Oznacza to, że według obliczeń Autroki, założony cel 20% redukcji w 2020 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku nie zostanie osiągnięty przez Polskę. Budzi to zagrożenie i obawę o niską skuteczność polityki energetycznej. Tymczasem spadek emisyjności zużycia energii pierwotnej i produkcji energii elektrycznej są wyraźne i wynoszą odpowied-

nio 12,7% i 16,8%. Spadek emisyjności PKB oszacowany na podstawie funkcji trendów emisji CO₂ i PKB jest zaskakująco wysoki i wynosi aż 98% w stosunku do poziomu z 1990 roku.

Tabela 1

Syntetyczne zestawienie badanych wielkości dla Polski z lat 1989, 1990 i ich predykcji dla 2020 roku

Wielkości	1988	1990	2020	Zmiana w 2020 r. w stosunku do 1989 r. (w %)	Zmiana w 2020 r. w stosunku do 1990 r. (w %)
Emisja CO ₂ w mln t	451,8	373,5	425	-5,9	13,8
Zużycie energii pierwotnej w Mtoe	105,8	126,31	142	34,2	12,4
Produkcja energii elektrycznej w Mtoe	11,7	12,51	16	36,8	27,9
PKB w mld zł	11,8	56	2000	16849,2	3471,4
Emisyjność PKB w kg CO ₂ /zł	38,19	6,67	0,12	-99,7	-98,2
Emisyjność zużycia energii pierwotnej kg CO ₂ /ktoe	3,58	3,53	3,08	-14,0	-12,7
Emisyjność produkcji energii elektrycznej kg CO ₂ /ktoe	36,12	31,86	26,5	-26,6	-16,8

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2 przedstawia syntezę przeprowadzonej oceny osiągnięcia celów ekologicznych polityki UE przez Polskę zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i udziału OZE.

Zobowiązanie wynikające z protokołu z Kioto, polegające na redukcji emisji gazów cieplarnianych o 6% w latach 2008–2012 w stosunku do poziomu z 1988 roku, Polska zrealizowała ze znaczną nadwyżką. Jest to związane przede wszystkim z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, który towarzyszył restrukturyzacji gospodarki będącej wynikiem przemian polityczno-gospodarczych po 1989 roku.

Ekologiczny cel polityki energetycznej, poza redukcją emisji dwutlenku węgla, został sprowadzony do wzrostu udziału OZE w zużyciu energii. Autorka dokonała oceny stopnia realizacji tego celu: zbadano wielkość i strukturę zużycia odnawialnych źródeł energii i ich udział w strukturze nośników ogółem. Zgodnie z zaprezentowaną projekcją, w 2020 roku OZE osiągną poziom 10,71 M ton zużycia energii finalnej brutto, co stanowi udział na poziomie 15,48%. Oznacza to realizację założonego celu osiągnięcia 15% udziału OZE w zużyciu energii finalnej.

Tabela 2

Ocena osiągania celów ekologicznych polityki energetycznej UE przez Polskę w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i udziału OZE w ujęciu ilościowym (stan na kwiecień 2013 r.)

Przyjęte w pracy ekologiczne cele polityki energetycznej	Cele ustanowione przez UE lub krajowe dokumenty strategiczne	Lata osiągnięcia celu	Rok bazowy	Stopień zrealizowania celu przez Polskę
1. Redukcja emisji dwutlenku węgla	Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 6% w latach 2008–2012 w stosunku do 1988 roku	2008–2012	1988	Pomimo tego, że analiza danych nie uwzględnia ostatniego roku objętego celem redukcyjnym, można jednak stwierdzić, że cel redukcyjny został osiągnięty (w latach 2008–2011 średniorocznie cel został osiągnięty z 25%-ową nadwyżką).
	Zredukowanie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% do 2020 roku w stosunku do poziomu z 1990 roku (brak celu krajowego — Autorka przyjęła, że cel UE odnosi się do jego ilościowego osiągnięcia przez każde państwo członkowskie, w tym Polskę). Cel ten został przeliczony przez Autorkę i wynosi 365,952 mln t CO ₂ dla gazów cieplarnianych i 298,8 mln t CO ₂ dla samego dwutlenku węgla.	2020	1990	Według prognoz administracji poziom w 2020 roku wynosić będzie: — 363,39 mln t dla gazów cieplarnianych. — 295,80 mln t dla CO ₂ . Według obliczeń własnych Autorki, prognoza emisji samego CO ₂ wyniesie 425 mln t CO ₂ w 2020 roku. Wnioski: 1. Według prognoz KOBIZE cel zostanie osiągnięty — redukcja emisji gazów cieplarnianych ma wynosić w 2020 roku 20,56%, a samego CO ₂ 20,8% . 2. Według obliczeń własnych Autorki, cel nie zostanie osiągnięty, gdyż redukcja emisji w 2020 roku nie zostanie zredukowana tylko nastąpi jej wzrost o 13,8 % w stosunku do poziomu z 1990 roku
2. Zwiększenie udziału OZE w zużyciu energii	Osiągnięcie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii pierwotnej na poziomie 7,5%	2000–2010	2010	Nie osiągnięty (osiągnięcie poziomu 7,133%)
	Zwiększenie udziału energii odnawialnej do 15% zużycia energii finalnej w Polsce w 2020 roku	2009–2020	2020	Cel zostanie osiągnięty według obliczeń Autorki dokonanych na podstawie prognoz administracji; poziom udziału OZE w 2020 roku wynosić będzie 15,48% zużycia energii finalnej.

Pomimo rozbudowanej literatury związanej z ekonomią ekologiczną nie wypracowano kryterium oceny zmian emisji zanieczyszczeń i innych gazów z perspektywy czynników makroekonomicznych. Ilościowy cel redukcji emisji gazów cieplarnianych w UE i w Polsce nie został powiązany w dokumentach strategicznych z żadnym innym kryterium jego weryfikacji, poza tempem spadku. Autorka uznała jednak, że kontrola zmian poziomu emisji CO₂, jako dominującego gazu cieplarnianego (udział ponad 82% w emisji wszystkich gazów cieplarnianych), niezależnie od innych czynników makroekonomicznych nie jest słuszne i nie wpisuje polityki energetycznej w zasady zrównoważonego rozwoju. Emisja zanieczyszczeń i innych gazów, w tym cieplarnianych, kształtuje także jakość życia z jednej strony, a z drugiej strony jest obiektywnym zjawiskiem w procesach aktywności gospodarczej i zawodowej osób zatrudnionych. Eliminacja emisji CO₂, zwłaszcza w pozyskiwaniu i produkcji energii, nie jest możliwa. Rozwój trwały wymaga, aby obciążanie emisją zanieczyszczeń produktów, procesów produkcji, konsumpcji i aktywności zawodowej zatrudnionych było ograniczone do możliwości technicznych, organizacyjnych i finansowych. Dlatego też Autorka wykorzystała spotkaną w literaturze niemieckiej metodę wyznaczania pożądanej zmiany emisji gazów cieplarnianych przez wybrane wskaźniki makroekonomiczne. Są to: emisyjność PKB, produktywność czasu pracy, zmiana liczby zatrudnionych oraz czas pracy jednego zatrudnionego.

Przypomnijmy, z opisu metody badania tych zależności pochodzącej z literatury niemieckiej, że łączne tempo zmian wybranych czterech czynników powinno wyznaczać oczekiwane tempo redukcji emisji gazów cieplarnianych, przy czym tempo zmian emisyjności PKB oraz tempo zmian czasu pracy jednego zatrudnionego powinno spadać, podczas gdy tempo zmian produktywności czasu pracy oraz tempo zmian liczby zatrudnionych powinno rosnąć. Dane niezbędne do sprawdzenia tych zależności w Polsce udało się skompletować tylko dla lat 2002–2011 (Tabela 3). W żadnym z badanych lat nie zauważono zbieżności tempa zmian emisji CO₂ z tempem zmian czterech badanych czynników. W kilku latach zgadzały się tylko kierunki zmian, np. wzrosło tempo po obu stronach równania, zwłaszcza w 2003 roku. Najbardziej korzystny kierunek zmian miał miejsce w 2009 roku. Redukcja emisji dwutlenku węgla wyniosła wtedy 4,4%, zaś spadek tempa czterech porównywanych czynników wyniósł 6,01%. W tym roku miał miejsce wysoki spadek emisyjności PKB, aż o 11,53% oraz wzrost produktywności jednej godziny pracy aż o 8,07%. Niestety spadła liczba zatrudnionych, chociaż niezbyt istotnie o 1,82%, ale także czas pracy na jednego zatrudnionego o 0,73%, co uznaje się za korzystną tendencję zmian w rozwoju społeczno-gospodarczym. W pozostałych latach zmiany tempa emisji CO₂ nie były zrównoważone z tempem zmian badanych wskaźników makroekonomicznych.

Tabela 3

Stopień realizacji celów ekologicznych a stopień realizacji celów makroekonomicznych w Polsce w latach 2002–2011

Lata	Tempo zmian faktycznej emisji CO ₂ (w % — cel ekologiczny)	Emisyjność PKB (w kg CO ₂ /zł PKB)	Tempo zmian emisyjności PKB (w %)	Tempo zmian produktywności 1 godz. pracy PKB/czas pracy (w %)	Tempo zmian liczby zatrudnionych w gospodarce (w %)	Tempo zmian czasu pracy na 1 zatrudnionego w gospodarce (w %)	Łączne zmiany badanych czynników (w % — cel makroekonomiczny)
2002	-3,77	0,39	-3,59	3,97	-0,48	0,24	0,14
2003	4,00	0,37	-5,13	22,22	-15,30	0,73	2,53
2004	1,17	0,34	-8,11	9,50	0,63	-0,48	1,54
2005	0,40	0,32	-5,88	5,46	1,34	-0,49	0,43
2006	4,26	0,30	-6,25	5,12	2,55	0,00	1,42
2007	0,26	0,28	-6,67	6,31	4,17	0,24	4,05
2008	-1,71	0,26	-7,14	6,33	1,93	0,00	1,12
2009	-4,40	0,23	-11,53	8,07	-1,82	-0,73	-6,01
2010	6,35	0,22	-4,34	3,28	2,36	-0,25	1,05
2011	-0,10	0,22	0,0	6,84	0,89	-0,25	7,48

Źródło: Opracowanie własne: Cięciak (2013), s. 74.

Redukcja emisji dwutlenku węgla miała także miejsce w 2002 roku (-3,77%), w 2008 roku (-1,71%), w 2011 roku (-0,10%). Ale tempo zmian badanych czynników w tych latach było odwrotne, zwłaszcza w 2011 roku, spadła wówczas emisyjność PKB o 1,2%, wzrosła produktywność jednej godziny pracy o 6,89%, wzrosła liczba zatrudnionych o 0,089% i spadł czas pracy jednego zatrudnionego o 0,25%. Tendencje te można uznać za korzystne. Niewielkie tempo redukcji CO₂ wydaje się dla tych zmian także korzystnym procesem. Największe rozbieżności pomiędzy tempem zmian emisji CO₂ i tempem zmian badanych czynników (Tabela 4) miały miejsce w 2010 roku (aż prawie 6 razy, ale oba cele miały dodatnie tempo zmian), w 2002 roku prawie 27 razy, przy spadku tempa redukcji CO₂ oraz niewielkim wzroście tempa zmian badanych czynników makroekonomicznych. W 2006 roku redukcja CO₂ 3 razy wyprzedzała wzrost czynników makroekonomicznych, co można uznać za korzystne, ale utrzymanie takich tendencji w dłuższym okresie nie jest możliwe z powodu naturalnej presji procesów gospodarczych na środowisko. Presję tę należy optymalizować, ale nie można jej minimalizować, jeśli oddziaływanie gospodarki na środowisko przyrodnicze uznaje się za obiektywne.

Tabela 4

Relacja między tempem zmian emisji CO₂, a tempem zmian czterech czynników jakości życia w Polsce w latach 2000–2011

Lata	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tempo zmian emisji CO ₂ w %	-3,77	4,00	1,17	0,40	4,26	0,26	-1,71	-4,40	6,35	-0,10
Łączne zmiany badanych czynników % (cel makroekonomiczny)	0,14	2,53	1,54	0,43	1,42	4,05	1,12	-6,01	1,05	7,48
Wyprzedzenie tempa zmian emisji CO ₂ względem tempa zmian badanych czynników (razy)	-26,93	1,58	0,76	0,93	3,00	0,06	-1,53	0,73	6,01	-0,01

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Tabeli 3.

Zdaniem Autorki należałoby intensyfikować badania nad powiązaniem zmian emisji dwutlenku węgla i czynników jakości życia. Możliwość tych badań jest ograniczona dostępnością danych i brakiem w tym zakresie doświadczeń badawczych. W omawianej pracy szansę takich badań Autorka odkryła już na etapie finalizowania zadań badawczych. Interesujące byłyby badania porównawcze między Polską a UE, dla której dane źródłowe gromadzi i agreguje Eurostat. Dla badań w Polsce, tego typu analizy oceny zmian emisji i emisyjności oraz czynników jakości życia nie są dotąd znane.

Podsumowując dokonane badania należy stwierdzić, że ocena tej skuteczności jest także utrudniona brakiem wskazań w dokumentach formułujących cele ekologiczne polityki energetycznej, aby osiągnięcie tych celów weryfikować w odniesieniu do zmian jakości życia. Co więcej, przeprowadzona przez Autorkę analiza pozwala stwierdzić, że w badaniu skuteczności, która stanowi paradygmat każdej polityki sektorowej, należy się koncentrować nie tylko na jej ocenie polegającej na badaniu stopnia zrealizowania założonych celów, ale także, lub przede wszystkim, na doskonaleniu umiejętności wyznaczania tych celów.

4. SZANSE I WYZWANIA DLA POLSKIEJ GOSPODARKI

Problematyka dotycząca polityki klimatyczno-energetycznej UE od kilku lat jest jednym z głównych tematów poruszanych na forum opinii publicznych, ze względu na skrajne stanowiska względem słuszności jej realizacji. Obecnie jest to niezwykle aktualny temat, z uwagi na prowadzone prace dotyczące opracowywania nowych celów polityki klimatycznej w odniesieniu do energetyki.

Realizowana w Polsce od 2004 roku polityka klimatyczna adresowana jest przede wszystkim do działalności sektora energetycznego. Od czasu jej wdrażania powstało kilka znaczących analiz i raportów przygotowanych przez krajowe oraz międzynarodowe instytucje i ośrodki badawcze; zob. *Transformacja...* (2011), *Raport 2030...* (2008), *Krótkookresowe...* (2012), *W stronę...* (2012). Oceniają one skutki ekonomiczno-społeczne wdrożenia dla Polski pakietu klimatyczno-energetycznego. Analizy te łączą główny wniosek, że w Polsce, podobnie jak w pozostałych nowych krajach członkowskich, negatywny wpływ wprowadzenia pakietu na gospodarkę będzie wyższy niż przeciętnie w całej UE. Podobną ocenę zawierają wnioski najnowszego raportu przygotowanego w 2013 roku przez Krajową Izbę Gospodarczą i firmę EnergSys, który mówi wyraźnie, że unijna polityka klimatyczna powoduje wzrost kosztów energii dla gospodarstw domowych w UE. Nie powoduje też zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w skali globalnej, ale widać, że kraje realizujące te politykę odnotowują spadek dobrobytu; zob. *Polityka klimatyczno-energetyczna...* (2013).

Opublikowane w styczniu 2014 roku nowe propozycje założeń polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 roku, czyli tzw. *Pakiet 2030*, zakłada podniesienie wiążącego celu redukcji emisji CO₂ do 40%) oraz zwiększenie udziału OZE do minimum 27% w bilansie energii finalnej całej Unii Europejskiej. Propozycje zakładają podniesienie wiążącego celu redukcji emisji CO₂ o dodatkowe 20 punktów proc. oraz zwiększenie udziału OZE o min. 7 punktów proc w porównaniu z postanowieniami wyznaczonymi na 2020 rok. Według przedstawicieli KE, cele te są najbardziej efektywnym kosztowo krokiem w kierunku niskowęglowej gospodarki. Podobnie jak w poprzednich założeniach polityki kli-

matycznej, cele redukcyjne niestety nie zostały powiązane szczegółowo z czynnikami makroekonomicznymi wskazującymi jakość życia.

Polskie władze krytycznie oceniają nowe pomysły Komisji Europejskiej. Znacząco, i słusznie, że najpierw potrzebne jest globalne porozumienie klimatyczne i dopiero, w odniesieniu do niego, Unia powinna wyznaczać nowe cele redukcji emisji i udziału energii z odnawialnych źródeł.

Największe kontrowersje budzi nowa propozycja podwyższenia celu redukcji CO₂ do 40% oraz dopuszczenie mechanizmu trwałego wycofania części uprawnień do emisji poprzez reformę systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. W tym kontekście, proponowane zmiany strukturalne dyrektywy ETS, w przypadku ich przyjęcia, niosą poważne zagrożenia dla konkurencyjności polskiej gospodarki przez podwyżkę cen energii.

Z kolei odejście od wyznaczania obligatoryjnych celów dla poszczególnych krajów członkowskich na rzecz ustanowienia wspólnego celu udziału OZE w zużyciu energii finalnej w Unii Europejskiej, potencjalnie otwiera możliwość rozłożenia celu unijnego na wszystkie państwa członkowskie w różnym stopniu, w zależności od ich ekonomicznych i geograficznych uwarunkowań. Dzięki temu kraje dysponujące większym potencjałem do rozwoju OZE, w większym stopniu uczestniczyłyby w realizacji tego wspólnego celu, a państwa takie jak Polska, które ze względu na silne uzależnienie od węgla i wysokie koszty zmiany technologii, zainteresowane są wprowadzaniem zmian w wolniejszym tempie, mogłyby zaangażować się w rozwój OZE na niższym, ale społecznie i gospodarczo akceptowalnym poziomie. Istnieje jednak obawa, że jeden ogólny cel dla całej Unii może powodować podobne komplikacje w jego realizacji, gdyż niektóre państwa w czasie jego realizacji nie koniecznie będą się dostosowywać do unijnego celu, uważając że mają w tym zakresie mniejszy udział lub ze względu na nagle zaistniałe czynniki w danym kraju, założony wstępnie cel nie będzie zrealizowany. Przy jednym ogólnym celu dla całej UE, kwestia skuteczności i odpowiedzialności na pewno będzie niższa i słabsza niż w przypadku obligatoryjnych krajowych celów dla poszczególnych państw członkowskich.

Institucje Unii Europejskiej powinny najpierw opracować obiektywną ocenę skutków dotychczasowych działań UE w zakresie ochrony klimatu i ich wpływu na politykę energetyczną. Nowe cele i propozycje uważają za mało realne, ale też groźne dla konkurencyjności przemysłu. Kluczowe jest więc przyjrzenie się kosztom, które my — konsumenci, przedsiębiorcy i mieszkańcy UE — ponosimy za bycie liderem walki z klimatem.

Polska uczestnicząc przy ustalaniu nowych celów polityki klimatycznej nie może zapominać o rodzimych surowcach energetycznych, czyli węglu. Surowiec ten przez ostatnie lata traktowany był jak „czarna owca” europejskiej energetyki, ze względu na swoją wysoką emisyjność. Polska powinna skoncentrować się na tym, by gospodarka oparta na węglu była jednocześnie gospodarką

niskoemisyjną. Wpływa to na wysoki poziom bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju, przy jednoczesnym obniżeniu emisji powstających podczas spalania węgla. To nie tylko korzyści dla środowiska, ale również dla biznesu, bo nowe efektywne technologie energetyczne znajdują nabywców w innych krajach UE, a także w Chinach czy Indiach. Drugim najważniejszym wyzwaniem jest poprawienie konkurencyjności produkcji w Polsce i w Europie, bez degradacji środowiska. Innowacyjność, również w energetyce, ma kluczowe znaczenia dla poprawy konkurencyjności europejskich gospodarek na arenie międzynarodowej. Podstawowym warunkiem jest jednak tania energia.

Obniżaniu cen pomogą nie tylko nowe technologie, lecz także dobre wykorzystanie rodzimych źródeł energii. Dla Polski dużą szansą może być gaz z łupków, którego poszukiwania trwają, o ile Bruksela, jak chce część państw członkowskich, nie podejmie decyzji w sprawie ograniczania możliwości jego wydobycia. Stany Zjednoczone, poprzez wydobywanie ogromnych ilości gazu łupkowego mają dzisiaj niemal dwukrotnie tańszą energię elektryczną, a gaz na potrzeby chemii jest tam czterokrotnie tańszy niż w Unii Europejskiej, a zwłaszcza w Polsce. UE nie ma szans na to, żeby być konkurencyjna przy takich cenach energii. Tymczasem w Unii Europejskiej głównie dyskutuje się o zagrożeniach, jakie mogą wiązać się z jego wydobyciem.

Obecnie obowiązująca polityka klimatyczno-energetyczna UE była tworzona w sytuacji, kiedy myślano, że ceny paliw kopalnych będą rosły z uwagi na ich kończące się zasoby. Stąd zakładano, że powstaną nowe technologie, które je zastąpią. Tak się nie stało, czego najlepszym przykładem jest wspomniana „rewolucja łupkowa” w USA. Polityka klimatyczno-energetyczna UE jest błędnie zaprojektowana, dlatego nie może być skuteczna. Jako że jest błędnie zaprojektowana, to nie można jej naprawić, lecz trzeba ją zmienić.

BIBLIOGRAFIA

- Bukowski Z. (2007), *Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Cięciak K. (2014), *Skuteczność ekologiczna polityki energetycznej Unii Europejskiej w Polsce*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- CO₂ Emissions from Fuel Combustion, IEA Statistics, Edition 2011, International Energy Agency.
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 20 20 by 2020 — Europe’s climate change opportunity, COM(2008) 30 z 23.01.2008.
- Czaja S., Fiedor B., Jakubczyk Z. (1993), *Ekologiczne uwarunkowania wzrostu gospodarczego w ujęciu współczesnej teorii ekonomii*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Decyzja Rady 2002/358/WE z dnia 25 kwietnia 2002 r. dotycząca zatwierdzenia przez Wspólnotę Europejską protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i wspólnej realizacji wynikających z niego zobowiązań.
- Dobroczyńska A., Juchniewicz L., Zaleski B. (2011), *Regulacja energetyki w Polsce*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Warszawa–Toruń.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dz.U. UE L 140/16 z 05.06.2009 r.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, Dz.U. UE L 140/63 z 05.06.2009 r.
- Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych* (1996), red. H. Folmer, L. Gabel, H. Opschoor, Wydawnictwo Krupski i S-ka, Warszawa.
- EU energy and transport trends to 2030* (2010), European Commission, Directorate-General for Energy in collaboration with Climate Action DG and Mobility and Transport DG, Publications Office of the European Union, Luksemburg.
- Famielec J. (1999), *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Kraków.
- Górka K., Poskrobko B., Radecki W. (2001), *Ochrona środowiska*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora energetycznego, COM(2010) 639 z 10.11.2010.
- Komunikat Komisji do Rady Europejskiej i Parlamentu Europejskiego: Europejska Polityka Energetyczna, COM(2007) 1 z 10.01.2007.
- Krajowy raport inwentaryzacyjny 2012. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2010* (2012), KOBiZE, Warszawa.
- Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski Wnioski dla polityki pieniężnej*, Narodowy Bank Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa, marzec 2012.
- Kryk B., Nowak-Lewandowska R. (1999), *Sprzężenie polityka ekologiczna — polityka ekonomiczna*, Polityka Gospodarcza, nr 2.
- Kryk B. (2001), *Prawne dostosowania energetyki do wymogów ekologicznych*, *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, nr 6.
- Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. (1994), *Energetyka a ochrona środowiska*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej Ocena, propozycje zmian, nowa filozofia, nowe cele* (2013), Krajowa Izba Gospodarcza, EnergySys, Warszawa.
- Polityki energetyczne państw MAE. Polska 2011, Przegląd* (2011), Międzynarodowa Agencja Energetyczna, Paryż, s. 70, 127.
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z dnia 11.12.1997, Dz.U. 2005, nr 203, poz. 1684.
- Rada Europejska w Brukseli z 8–9 marca 2007 r. — konkluzje prezydencji, Rada Unii Europejskiej, 7224/07.
- Raport 2030. Wpływ proponowanych regulacji unijnych w zakresie wprowadzenia europejskiej strategii rozwoju energetyki wolnej od emisji CO₂ na bezpieczeństwo energetyczne Polski, a w szczególności możliwości odbudowy mocy wytwórczych wykorzystujących paliwa kopalne oraz poziom cen energii elektrycznej* (2008), skrót: *Raport 2030*, EnergySys, Warszawa.
- Rogall H. (2010), *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.
- Soliński J. (2012), *Sektor energii świata i Polski*, Polski Komitet Światowej Rady Energetycznej, Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Warszawa–Kraków.
- Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce*, Bank Światowy, Waszyngton, luty 2011 r.
- Treec van T (2012), „Wohlstand ohne Wachstum“ braucht gleichmä ÷ige Einkommensverteilung APuZ aktuell, nr 27-28, s. 32–51.

- van Loon G.W, Duffy S.J. (2008), *Chemia środowiska*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- W stronę nowego klimatycznego kompromisu dla konkurencyjności europejskiej gospodarki — szanse i wyzwania pakietu energetyczno-klimatycznego Unii Europejskiej*, Instytut Kościuszki, wrzesień 2012.
- Wojtyna A. (1990), *Nowoczesne państwo kapitalistyczne a gospodarka. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Zielona Księga: Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii*, COM(2006) 105 z 08.03.2006, s. 4.
- 93/389/EEC: Council Decision of 24 June 1993 for a monitoring mechanism of Community CO₂ and other greenhouse gas emissions, Dz.U. L 167 z 09.07.1993.