

Zbigniew ŁUCKI*

Instrumenty polityki energetycznej

STRESZCZENIE. Przedstawiono krótki przegląd literatury na temat instrumentów stosowanych przy realizacji polityki energetycznej. Podano ich klasyfikację oraz krytyczny przegląd Radetzkiego stosowanych narzędzi politycznych z uwzględnieniem ich przydatności do różnych celów oraz skuteczności. Opiszano niektóre prace poświęcone badaniu efektywności konkretnych narzędzi w konkretnych warunkach. Omówiono czynniki wpływające na skuteczność instrumentów. Osobno rozważono narzędzia skierowane do użytkowników energii w sektorze komunalnym, wykazując ich małą skuteczność wskutek istnienia szeregu paradoksów w stosunkach społeczeństwa z energetyką.

SŁOWA KLUCZOWE: polityka energetyczna, instrumenty polityczne, socjologia energii

Wprowadzenie

W dążeniu do stworzenia warunków dla zrównoważonego rozwoju i w walce z efektem cieplarnianym organizacje międzynarodowe i rządy poszczególnych krajów stosują różnorodne narzędzia polityki energetycznej, umożliwiające transformację energetyki w kierunku większego jej zrównoważenia. Rotmans i in. (2001) określili rolę rządu w zarządzaniu transformacją energetyki jako wieloraką – facylitatora–stymulatora–kontrolera–reżysera. Jest on odpowiedzialny zarówno za formułowanie i realizowanie celów, jak i za organizację samego procesu zmian i za tworzenie jego warunków granicznych – wszystko za pomocą

* Prof. dr hab. inż. — Emerytowany profesor AGH; e-mail: zlucki@zarz.agh.edu.pl

odpowiednich instrumentów. Zbiór tych instrumentów, które w ogólności można podzielić na narzędzia mające charakter albo „kija” (ustawy, normy, przepisy, ceny, podatki itp.) albo „marchewki” (dotacje, ulgi podatkowe i inne zachęty), umożliwia realizację dwu podstawowych celów zrównoważonej energetyki: ograniczenia zużycia energii oraz zastąpienia źródeł nieodnawialnych (węgiel, ropa i gaz) źródłami odnawialnymi o nieograniczonych zasobach (słońce, wiatr, woda, biomasa itp.).

Według Winklera i in. (2007), dysponowanie odpowiednimi instrumentami politycznymi jest jedną z determinant zdolności danego kraju do mitygowania (łagodzenia) antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych. Bez tych narzędzi brak jest możliwości pełnego wykorzystania różnorodnych zasobów (technicznych, kapitałowych, ludzkich, instytucjonalnych itp.). Autorzy ci przeprowadzili jakościową i ilościową analizę tych determinant dla poszczególnych krajów świata oraz wykazali, że wykorzystanie zdolności mitygacyjnej dla przeprowadzenia rzeczywistej redukcji emisji wymaga odpowiedniej woli politycznej. Jak wiadomo, wola polityczna rządzących jest w dużym stopniu zależna od społeczeństwa, a polityka energetyczna danego kraju i stosowane w niej instrumenty są kształtowane przez obywateli na trzech poziomach (Łucki, Misiak 2010):

- ✧ makro – na którym obywatele – jako elektorat – dokonują wyboru określonej opcji politycznej w parlamencie krajowym i europejskim oraz – jako respondenci – wypowiadają się na temat polityki energetycznej w referendach i badaniach opinii publicznej,
- ✧ mezo – na którym obywatele – jako członkowie lokalnej społeczności – wybierają władze lokalne i wpływają różnymi drogami na decyzje tych władz, a równocześnie – jako członkowie załóg firm lub instytucji – mają duży wpływ na zużycie energii przez te jednostki,
- ✧ mikro – na którym obywatele, jako klienci (konsumenci) kupujący i eksploatujący urządzenia zużywające energię (samochód, sprzęt domowy) oraz samą energię w różnej postaci do zasilania tych urządzeń oraz do innych celów (ogrzewanie, oświetlenie), a także kupujący różnorodne produkty i usługi, w których wytworzenie włożono pewną ilość energii (żywność, ubrania itd.), mają bardzo silny wpływ na skuteczność stosowanych narzędzi polityki energetycznej.

Istnieje obszerna literatura poświęcona narzędziom stosowanym przez rządy do zarządzania strukturą produkcji oraz zużycia energii i paliw, a w szczególności do promowania oszczędności energii i jej nowych źródeł (Agnolucci 2006; Birol, Keppler 2000; Cetindamar 2001; Egmond i in. 2006a, b; Elżanowski 2008; Factors... 2007; Gan i in. 2007; Green i in. 2007; Kablan 2003; Kandora 2007a, b; Klevas i in. 2007; Kok i in. 2006; Lawrey 1999; Lund 2007; Neij, Lstrand 2006; Nowakowski i in. 2002; Radetzki 2004; Rechul 2007; Sathindrakumar 2003; Van Asselt i Biermann 2007; Vine i in. 2003; Westermarck 2001; Wyrwa i in. 2004). Według Lunda (2007) liczba tych narzędzi przekracza 30 instrumentów. Są one ściśle powiązane z instrumentami polityki ekologicznej (Górka i in. 2001; Śleszyński 2000; Zegar 2003).

1. Klasyfikacja instrumentów

W literaturze można znaleźć różne klasyfikacje omawianych instrumentów. Przykładowo Sathindrakumar (2003) podzielił je na dwie grupy – narzędzia regulacyjno-kontrolne oraz narzędzia ekonomiczne, natomiast Egmond i in. (2006a) podzielił je na cztery grupy: prawne (legislacyjne), ekonomiczne, komunikacyjne i strukturalne.

Do narzędzi regulacyjnych (prawnych) zalicza się zalecenia, koncesje, nakazy, zakazy, normy techniczne, limity, kwoty, umowy dobrowolne itp. Instrumenty prawne tworzą normę dla pożądanego zachowania się określonej grupy graczy energetycznych i odpowiadają polityce „rozkazuj i kontroluj”. W literaturze istnieją dwa przeciwstawne poglądy na znaczenie regulacji ekologiczno-energetycznych dla społeczeństwa (Cetindamar 2001). Jeden obóz twierdzi, że jest to kompromis pomiędzy społeczeństwem, które oczekuje korzyści dla siebie (wygranej), a przedsiębiorstwami, które tracą wskutek regulacji na swej innowacyjności i konkurencyjności (przegrywają). Druga grupa uczonych jest za opcją „wygrany–wygrany”, według której regulacje są źródłem zmian przynoszących korzyść i społeczeństwu, i firmom.

Instrumenty ekonomiczne wpływają na zachowanie się graczy poprzez czynniki finansowe (koszty i ceny) zmieniające ocenę ekonomiczną poszczególnych alternatyw energetycznych – bodźce te mogą być pozytywne (dotacje, ulgi podatkowe lub akcyzy, stawki amortyzacyjne, preferencyjne kredyty) albo negatywne, mające charakter egzekucji (podatki od energii lub zanieczyszczeń, handel emisjami itp.). Narzędzia ekonomiczne są oparte w dużej części na zasadzie, że przedsiębiorstwo zanieczyszczające środowisko powinno pokryć koszty zewnętrzne, czyli zapłacić za ujemne efekty, jakie powstają poza przedsiębiorstwem na skutek jego działalności (omówienie tych kosztów oraz informacje o ich poziomie dla różnych źródeł energii można znaleźć w pracach: Klevas, Minkstimas 2004; Kudelko i in. 2007; Lorek 2007). Koszty te w tradycyjnym układzie ponosi społeczeństwo, proces przeniesienia tych kosztów ze społeczeństwa na barki przedsiębiorstwa powodującego szkody nosi nazwę internalizacji kosztów zewnętrznych. Przedsiębiorstwo otrzymuje możliwość wyboru – albo ogranicza emisję CO₂ (poprzez zmianę rodzaju paliwa, przez wprowadzenie sprawniejszych urządzeń itd.), albo płaci społeczeństwu za wyrządzone szkody.

Instrumenty komunikacyjne to narzędzia przekazujące wiedzę w celu informowania, perswadowania, przekonywania lub nakłaniania. Narzędzia te mogą mieć charakter informacji pisemnej lub internetowej (oprócz zwykłych materiałów należą tu także certyfikaty i etykiety ekologiczne lub energetyczne dla produktów) lub komunikacji personalnej (demonstracje, kampanie reklamowe, szkolenia, poradnictwo, doradztwo itp.). Narzędzia strukturalne to istniejące elementy nowoczesnej infrastruktury energetycznej, które przez swe wysokie osiągi wywierają duży wpływ na zachowanie się odbiorców energii.

Ogół omawianych instrumentów jest obecnie ukierunkowany na wszystkich graczy uczestniczących w procesach energetycznych – a więc na producentów energii, na wytwórców urządzeń zasilanych energią oraz na jej konsumentów. Należy podkreślić, że

w ostatnim ćwierćwieczu instrumenty polityki ekologicznej i energetycznej przeszły długą drogę rozwoju i stawały się coraz doskonalsze. O ile w przeszłości instrumenty te były przeważnie nakierowane na podażową stronę energetyki, to obecnie coraz większą uwagę politycy zwracają na stronę popytową, czyli na zachowanie się odbiorców energii (Kok i in. 2006). Wynika to z coraz mocniejszego przekonania, że dojście do zrównoważonego rozwoju jest uwarunkowane oszczędzaniem energii, w tym w dużej części w gospodarstwach domowych. Pogląd ten wynika także z przesłanki, że poprzednie pokolenia nie przywiązywały żadnej lub prawie żadnej uwagi do konserwacji zasobów. Doeleman (1997) nazywa to ekstrawagancją energetyczną konsumentów i to wielkie marnotrawstwo stwarza duże możliwości spektakularnych oszczędności.

Najwcześniejsze instrumenty obejmowały głównie dotacje na prace badawczo-rozwojowe, potem pojawiły się dotacje skierowane na inwestycje z zakresu nowych źródeł energii i na jej produkcję oraz na projekty oszczędzania energii, równocześnie z wieloma instrumentami prawnymi. Jednym z najpopularniejszych narzędzi z grupy dotacji są taryfy *feed-in*, oznaczające obowiązek zakupu przez zakłady elektroenergetyczne energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych i płaćenia za nią według specjalnych taryf zapewniających rentowność tej produkcji.

Ostatnie lata przyniosły narzędzia bardziej wyszukane w postaci handlu zezwoleniami na emisję i certyfikatami zielonej energii. Historię rozwoju i opis tych narzędzi można znaleźć w licznych pracach krajowych (np. Karwasz 2007; Parczewski 2006; Żmijewski 2008), jak i zagranicznych (np. Bertoldi i in. 2005; Ehrhart i in. 2003; Gan i in. 2007; Haar, Haar 2006; Hill i in. 2005; Patterson, Rowlands 2002; Uhrig-Homburg, Wagner 2008). Van Asselt i Biermann (2007) omówili szczegółowo różne narzędzia wspomagające europejski system handlu emisjami, dzieląc je na trzy grupy: „zielone” (w pełni dozwolone), „żółte” (dopuszczalne warunkowo) i „czerwone” (prawnie poprawne, ale obecnie niewskazane).

Narzędzia stosowane przez Komisję Europejską dla promocji oszczędności energii są szczegółowo opisane w takich dokumentach jak: Action... 2006, Analysis... 2006, Impact... 2006. Najważniejsze elementy planu działań prooszczędnościowych można podsumować następująco:

- ✧ ustalenie dynamicznych wymogów dla parametrów energetycznych dla szerokiego zakresu produktów, budynków i usług, przy czym wymogi te będą nakierowane na różnych aktorów, w tym na producentów silników i opon, kierowców, dostawców ropy i paliw oraz planistów infrastruktury,
- ✧ uruchomienie narzędzi finansowych i bodźców ekonomicznych, szczególnie dla inwestycji poprawiających sprawność wykorzystania energii w małych i średnich firmach oraz dla spółek świadczących usługi doradztwa energetycznego,
- ✧ poprawa świadomości społecznej i wywołanie zmian behawioralnych w społeczeństwie,
- ✧ postęp techniczny, szczególnie w zakresie informatyki i telekomunikacji.

Bardzo szerokie ujęcie pojęcia „narzędzia realizacji polityki energetycznej” występuje w dokumentach polskiego rządu (Polityka... 2009), gdzie do narzędzi tych zalicza się – oprócz wyżej wymienionych – także takie instrumenty, jak: nadzór właścicielski, benchmarking, monitorowanie rynku, działania na forum UE, aktywne członkostwo w organizacjach międzynarodowych i planowanie przestrzenne.

Jednym z najbardziej oryginalnych narzędzi znalezionych w literaturze – określonym przez jego brytyjską pomysłodawczynię (Fawcett 2004) jako „beznadziejnie realistyczne” – jest racjonowanie emisji pierwiastka węgla dla poszczególnych obywateli. Każdy otrzymałby limit obejmujący zużycie energii w gospodarstwie domowym i na cele transportu osobistego, który to limit byłby jednakowy dla wszystkich, obowiązkowy i co roku byłby zmniejszany.

Krytyczne omówienie instrumentów współczesnej polityki energetycznej – z uwzględnieniem ich przeznaczenia i skuteczności przy realizacji określonych celów – można znaleźć w pracy Radetzkiego (2004). Wyróżnił on dziesięć rodzajów narzędzi i sześć ich zastosowań, określając ilościowo (w skali czteropunktowej) i omawiając zasadność dla każdej kombinacji (tab. 1).

Jako pierwszy instrument Radetzki omawia wprowadzenie częściowej lub całkowitej publicznej własności firm dostarczających energię. Uważa, że mimo ogólnie uznanych wad takich przedsiębiorstw (niska wydajność i mała skłonność do wprowadzania innowacji), narzędzie to jest najbardziej przydatne i uzasadnione przy braku konkurencji na rynku wskutek istnienia monopolu i w warunkach, gdy dana dziedzina energetyki (np. energetyka wiatrowa) dopiero zaczyna się rozwijać (patrz – znaki „x” w odpowiedniej kolumnie). Stosowanie tego narzędzia w innych sytuacjach, szczególnie w sytuacjach stanowiących

TABELA 1. Klasyfikacja instrumentów polityki energetycznej z punktu widzenia ich zasadności i skuteczności

TABLE 1. Classification of energy policy instruments – reasons for intervention and efficiency

| Rodzaj instrumentu | Powody do interwencji | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------|
| | brak konkurencji | koszty zewnętrzne | faza dziecięca | pewność dostaw | wyczerpanie zasobów | deficyt handlowy |
| Zasadność interwencji | duża | duża | średnia | niepewna | wątpliwa | wątpliwa |
| Własność publiczna | xxx | x | xxx | xx | x | x |
| Koncesje inwestycyjne | xx | xx | x | xx | – | x |
| Normy techniczne | – | xx | xx | x | x | x |
| Całkowity zakaz | – | x | – | x | x | – |
| Inne ilościowe | x | x | – | xx | x | – |
| Dotacje | – | – | xxx | xx | x | x |
| Podatki | – | xxx | – | x | x | x |
| Regulacja cen | xxx | – | – | – | – | – |
| Handel emisjami | – | xxx | – | – | – | – |
| Handel certyfikatami | – | – | xxx | x | x | x |

xxx = silna motywacja dla polityków; xx = średnia motywacja; x = słaba motywacja; – = brak zasadności
Źródło: (Radetzki 2004)

największe wyzwania współczesnej energetyki (niszczenie środowiska powodujące wysokie koszty zewnętrzne, niskie bezpieczeństwo dostaw i wyczerpanie zasobów), jest mało uzasadnione i mało skuteczne. Nawet jeśli własność publiczna pomaga w realizacji celów polityki energetycznej, to jest to kosztowne, gdyż dochodzi do mniej efektywnego wykorzystywania zasobów będących w dyspozycji firm państwowych. Z tego powodu mamy na całym świecie – już od lat osiemdziesiątych – rozczarowanie państwem jako przedsiębiorcą i powszechną prywatyzację.

Całą grupę instrumentów legislacyjnych – koncesje inwestycyjne, normy, limity zanieczyszczeń, kwoty produkcyjne, zakazy (np. zakaz budowy lub nakaz zamknięcia elektrowni jądrowych) i inne narzędzia ilościowe – ocenił Radetzki jako narzędzia o średniej lub niskiej przydatności i skuteczności. Znacznie wyższe oceny otrzymały narzędzia ekonomiczne. Jak widać w tab. 1, dotacje są najskuteczniejsze w przypadku nowo powstających gałęzi energetyki – przeznaczają się na prace badawczo-rozwojowe, na inwestycje lub na pokrycie części kosztów ich eksploatacji. Motywem przyznania dotacji dla określonego źródła energii mogą być jego niższe koszty zewnętrzne w stosunku do paliw kopalnych. Radetzki podkreśla jednak, że dotacje są często przyznawane „na wycucie”, bez analizy kosztów, co prowadzi do zniekształceń rynku, tzn. do zdjęcia presji rynkowej z producentów dotowanej energii i marnowania społecznych funduszy.

Opodatkowanie produkcji i konsumpcji energii (normalne podatki fiskalne pomijamy) jest wykorzystywane głównie do rekompensowania społeczeństwu ponoszonych przez nie kosztów zewnętrznych. I w tym przypadku w praktyce występują problemy z wyceną tych kosztów, a przecież podatek rekompensujący społeczeństwu emisję CO₂ powinien uwzględniać np. fakt, że gaz ziemny ma karbonochłonność niższą niż węgiel i ropa. Jak widać w tabeli 1, podatki mogą być również wykorzystywane do ograniczania importu (argument bezpieczeństwa dostaw) lub zużycia surowców wyczerpujących się. Regulacja cen nadaje się tylko do ograniczania monopolistycznego wyczyszczenia i stabilizowania cen. Jej przydatność społeczna jest jednak bardzo wątpliwa, gdyż zakłóca równowagę rynkową i historia energetyki zna wiele przypadków szkodliwości tego narzędzia.

Najwyższe oceny pod względem skuteczności otrzymały dwa ostatnie, stosunkowo nowe narzędzia – handel prawami do emisji i zielonymi certyfikatami. Radetzki podkreśla, że te nowe i stosunkowo mało wypróbowane narzędzia polityczne łączą w sobie interwencję ilościową z wolną grą sił rynkowych i że są one korzystniejsze od podatków, gdyż gwarantują, że ograniczenie emisji będzie tam, gdzie jest to najtańsze, lub że zielona energia elektryczna będzie wytwarzana po możliwie najniższym koszcie. Praktyczne doświadczenia z USA wykazują, że cele polityczne można tymi instrumentami osiągnąć tylko przy ułamku kosztów, które trzeba by ponieść, gdyby zastosować inne narzędzia (co nie oznacza, że instrumenty nie mają wad).

Radetzki jest zdecydowanym zwolennikiem liberalizacji handlu energią i przeciwnikiem nadmiernej interwencji polityków w funkcjonowanie rynku energii. Podkreśla, że narzędzia polityki energetycznej powinno się używać tylko wtedy, gdy ogólna polityka konkurencyjna nie jest w stanie skorygować załamania rynku. Istnieją też zwolennicy (np. Bauen 2006; Lund 2007; Motowidlak 2007) silniejszego interwencjonizmu twierdzący, że istnieją dowody, iż same siły rynkowe nie są w stanie wytworzyć rozwiązań zadowalających z punktu

widzenia długoterminowych wyzwań stających przed energetyką, szczególnie w zakresie pewności i niezawodności dostaw.

Z szeregu zaleceń i przestróg sformułowanych przez Radetzkiego (2004) i innych autorów odnośnie wykorzystywania przez polityków omawianych narzędzi warto przytoczyć, co następuje:

- ✧ instrumenty polityki energetycznej powinny być stosowane ostrożnie i starannie dobrane, z uwzględnieniem kosztów i ryzyka niepowodzenia oraz według zasady – jeden instrument do realizacji jednego celu,
- ✧ do walki z dominującą siłą rynkową monopolisty należy wykorzystywać politykę konkurencyjną, własność publiczną i regulację cen,
- ✧ do rekompensaty kosztów zewnętrznych należy stosować podatki oraz handel emisjami,
- ✧ do promowania sektorów w fazie dziecięcej, nieradzących sobie na rynku, nadają się: własność publiczna, dotacje i zielone certyfikaty,
- ✧ bezpieczeństwo (pewność) dostaw w małym stopniu, a wyczerpywanie się zasobów oraz nierównowaga bilansu płatniczego w żadnym stopniu nie powinny być pretekstem do działań politycznych,
- ✧ nieracjonalne stosowanie (nadużywanie) instrumentów polityki energetycznej może być przyczyną spadku PKB i spowolnionego rozwoju kraju, nawet jeśli przyniesie pewne korzyści w kategorii dóbr publicznych (np. większe bezpieczeństwo energetyczne),
- ✧ polityczna interwencja w dziedzinie energetyki jest często powodowana przez inne względy niż chęć poprawy funkcjonowania rynku energii i powiększenia dobra społecznego (pretekst do interwencji zawsze się znajdzie), często chodzi o ukryte inne cele, np. korzyści dla określonej grupy interesu i pozyskanie w ten sposób głosów w nadchodzących wyborach.

Istnieje wielu przeciwników interwencjonizmu państwowego w energetyce, objawiającego się protekcjonizmem, subsydiowaniem, dumpingiem itp. Przykładowo Emblemståg (2003) cytując za magazynem *The Economist*, że „nadzwyczajna złożoność różnych podatków i dotacji wpływających na amerykański przemysł naftowy zdradza się sama – jest to wymowne świadectwo pragnienia polityków wtrącania się do wszystkiego oraz zatuszowania prawdziwego kosztu ich wścibstwa”.

2. Badania skuteczności instrumentów

Przy takiej kontrowersyjności omawianych narzędzi, istotną sprawą jest ocena ich skuteczności i efektywności. Ogólną filozofię wszechstronnej oceny instrumentów polityki energetycznej przedstawili Neij i Åstrand (2006), prezentując model sprzężenia zwrotnego pomiędzy programami polityki energetycznej, ich wynikami oraz potrzebami środowiska i społeczeństwa. Model ten pokazuje jak problemy, potrzeby i sprawy definiowane przez społeczeństwo są przekształcane w publiczne programy polityki energetycznej. Cele programów są ustalane przez decydentów politycznych – określają one wejście w postaci

zasobów (np. finansowych, ludzkich i czasowych) wchodzących do programu. Wyjście to jest to, co wychodzi z administracji rządowej, np. dotacje, audyty, poziom zgodności i wyszkolony personel. Wynik jest reakcją na interwencję polityki ze strony aktorów i organizacji – reakcją, która wywołuje zmiany w systemie socjotechnicznym. Zmiany te z kolei mogą mieć wpływ na społeczeństwo i środowisko w kategorii zaoszczędzonej energii, zainstalowanej mocy, ograniczonej emisji itd.

Ocena użytych instrumentów może obejmować uzyskane wyniki ilościowe (wpływ na środowisko), doniosłość dla społeczeństwa, efektywność ekonomiczną, jakość procesu implementacji, zgodność z założeniami zrównoważonego rozwoju, legalność, sprawiedliwość społeczną itp. Ocena taka może dać w efekcie wiedzę i naukę prowadzącą do prze-definiowania problemów i potrzeb, co z kolei może prowadzić do zmodyfikowanych decyzji politycznych i udoskonalonych instrumentów polityki energetycznej. Oceny zajmujące się albo wynikami albo wpływem są ocenami efektywności, tj. oceną zdolności programów politycznych do generacji zamierzonych efektów. Ocena jednakże może być czymś więcej niż analizą efektywności. Analiza może, przykładowo, dotyczyć doniosłości (stwierdzenia czy narzędzia polityczne są nakierowane na realne potrzeby, problemy lub sprawy według definicji społecznej), sprawności (uzasadnienie wydatkowanych zasobów) i badania w jakim zakresie oczekiwane wpływy przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju. Inne możliwe kryteria oceny to np. legalność, demokratyczność, zasadność, sprawiedliwość i jakość procesu implementacji.

Istnieje szereg badań poświęconych efektywności konkretnych instrumentów w konkretnych warunkach. Przykładowo Lucyna Kandora (2007a,b) przeprowadziła – z użyciem ankietowej metody eksperckiej – identyfikację i ocenę czynników wpływających na rozwój energetyki odnawialnej. Badaniem objęła zbiór 52 czynników prawnych, ekonomicznych i innych, z których większość można uznać za narzędzia polityki energetycznej.

Egmond i in. (2006a, b) wykazali – na podstawie badań ankietowych procesu wprowadzania oszczędności energii, przeprowadzonych w holenderskich spółdzielniach mieszkaniowych – że przy stosowaniu instrumentów polityki energetycznej konieczna jest segmentacja narzędzi według kryterium dojrzałości rynku. Wyróżnili oni dwa segmenty rynku – rynek wczesny, obejmujący wizjonerów lubiących wyzwania i ryzyko, szukających nowych rozwiązań technicznych, oraz rynek główny składający się z pragmatyków nie-lubiących ryzyka i przyjmujących sprawdzone rozwiązania – i wykazali, że pomiędzy tymi rynkami występuje duża „przepaść”. Aktorzy wczesnego rynku są wrażliwi z reguły tylko na komunikacyjne instrumenty polityki energetycznej i skarżą się na bariery instytucjonalne, podczas gdy na aktorów głównego rynku bardziej oddziałują instrumenty prawne i ekonomiczne, o ile nie mają zbyt ogólnego charakteru.

Lund (2007) przeprowadził badanie ekonomicznej efektywności niektórych najpopularniejszych instrumentów polityki energetycznej, wybranych głównie z grupy dotacji publicznych, na rozwój energii odnawialnej oraz na lepsze wykorzystanie energii – nakierowanych zarówno na producentów energii, jak i na jej użytkowników. Dla 20 przypadków z różnych krajów świata, analizowanych w długiej skali czasowej, ustalił ilość uzyskanej lub zaoszczędzonej energii, koszt jednostkowy energii oraz koszt eliminacji 1 tony CO₂ w stosunku do produkcji energii elektrycznej z gazu ziemnego. Badaniem objęte zostały następujące

projekty: energia wiatrowa w Niemczech i Finlandii, biomasa w Finlandii i Austrii, ogrzewanie słoneczne w Austrii i Chinach, fotowoltaika w Niemczech i Finlandii, pompy ciepłe w Norwegii, Szwecji, Finlandii i Austrii, zmiana źródeł światła w Szwecji, USA i Chinach, audyt energetyczny budynków w Finlandii i Danii, poprawa sprawności wykorzystania energii w Wielkiej Brytanii i Norwegii oraz rozwój energetyki odnawialnej w UE.

Skuteczność instrumentów stosowanych w danym kraju zależy niewątpliwie od jego kultury energetycznej. Szczegółowy przegląd kultur energetycznych zawiera praca Łuckiego i Misiaka (2010). Duże różnice pomiędzy kulturami energetycznymi poszczególnych krajów są spowodowane dwoma rodzajami czynników:

- ✧ ekonomicznymi: bogactwo w zasoby energetyczne, klimat, cele polityki krajowej, poziom rozwoju gospodarczego, kultura biznesowa, kwalifikacje techniczne, struktura przemysłu i handlu,
- ✧ społecznymi: historia kraju, kultura ogólna, model społeczny, styl życia, stopień zintegrowania społeczeństwa, klimat polityczny, podział władzy (poziom federalny, krajowy, lokalny oraz indywidualny), orientacja polityczna aktualnych władz (lewicowa, centrolewicowa, konserwatywna itd.), stopień zainteresowania polityków i społeczeństwa energetyką i poziom wiedzy o niej, zaangażowanie w sprawy energii (od identyfikacji z systemem energetycznym po całkowitą obojętność) oraz różnorodność kryteriów oceny działań polityków i inwestorów.

Szczegółowe omówienie niektórych z tych czynników można znaleźć w pracy Campbella (2002) poświęconej przeglądowi literatury dotyczącej związków pomiędzy ideami a decyzjami polityków. Do głównych idei mogących wpływać na politykę energetyczną można zaliczyć: paradygmaty kognitywne, idee normatywne, kulturę światową, aktualne trendy polityczne oraz idee programowe. Paradygmat kognitywny to przyjęty za pewnik pogląd polityków w zakresie energetyki, który ogranicza zakres alternatyw, które oni są w stanie rozważać przy formułowaniu polityki energetycznej, zwykle ze szkodą dla własnego społeczeństwa, które nie może przez to sprostać gospodarczym, społecznym i demograficznym wyzwaniom XXI wieku. Badania wykazują, że paradygmaty te są bardzo zróżnicowane w różnych krajach i w czasie w taki sposób, że mamy do czynienia ze specyficznymi narodowymi reakcjami polityków na ogólnoświatowe problemy polityczne i gospodarcze. Wydaje się, że paradygmaty te odegrały dużą rolę w energetyce światowej i że wyjątkowa sytuacja Polski też jest spowodowana bezdyskusyjnym przyjęciem modelu kultury węglowej. Badania socjologiczne starają się też odpowiedzieć na dwa związane z paradygmatami pytania – dlaczego politykom tak trudno jest zerwać z przestarzałymi paradygmatami i jak stare paradygmaty ustępują nowym.

Idee normatywne składają się z przyjętych jako pewnik założeń co do wartości, postaw, tożsamości i innych „zbiorowo podzielanych oczekiwań”. Wartości, normy i pryncypialne przekonania polityków mogą wpływać na ich zachowanie przez pomaganie im w rozstrzygnięciu, które decyzje są najbardziej właściwe – co jest szczególnie ważne, gdy (co często się zdarza) nie ma wyraźnej wskazówki, która opcja polityki będzie najlepiej funkcjonować. Różnice idei normatywnych mogą być przyczyną międzynarodowego zróżnicowania polityki energetycznej. Przekonania normatywne mogą być nawet tak silne, że wezmą górę nad własnymi korzyściami polityków.

Jeśli chodzi o wpływ kultury światowej na kulturę energetyczną, to socjologowie zgodnie twierdzą, że zachodnia kultura rozeszła się po całym świecie i ujednoczyła krajowe instytucje polityczne oraz aparaty prowadzenia polityki. Przez kulturę światową należy rozumieć międzynarodowe paradygmaty kognitywne i ramy normatywne. Przykładem rozszerzania się kultury światowej może być utworzenie po II wojnie światowej ministerstw środowiska w krajach zachodnich. Rozpowszechnienie się światowej kultury ekologicznej było ułatwione przez rozwój organizacji pozarządowych oraz przez stworzenie przez ONZ formalnych aren organizacyjnych, gdzie zagadnienia ochrony środowiska mogły być dyskutowane przez członków międzynarodowej społeczności. W zakresie energetyki kultura światowa przyniosła rozwój energetyki jądrowej, gazownictwa i energetyki odnawialnej, co można było zaobserwować również w takich krajach jak Węgry czy Czechy.

Aktualne trendy polityczne to idee lokowane na pierwszym planie debat politycznych w celu uzyskania akceptacji dla podejmowanych decyzji. Elity polityczne niejako „obudowują” swe programy aktualnie modnymi hasłami dla legitymizacji swych decyzji. Obecnie takim hasłem jest niewątpliwie ograniczenie emisji CO₂. Idee programowe to precyzyjne wskazówki określające sposób rozwiązywania poszczególnych problemów politycznych w danej sytuacji poprzez wykorzystywanie istniejących instytucji oraz dostępnych instrumentów politycznych.

3. Instrumenty mające wywołać zmianę zachowania się użytkowników

Duża część instrumentów polityki energetycznej nakierowana jest na zmianę zachowania się indywidualnych użytkowników energii (ceny, dotacje, narzędzia komunikacyjne itp.). Celem tych instrumentów jest zmiana stylu życia odbiorców energii na bardziej zgodny z ideą zrównoważonego rozwoju i energooszczędny – zarówno w sensie bezpośredniego zużycia (ogrzewanie, oświetlenie, paliwa samochodowe), jak i zużycia pośredniego (korzystanie z dóbr materialnych z „wbudowaną” energią). W socjologii energii wyróżnia się trzy nurty związane z tymi narzędziami (Łucki, Misiak 2010):

- ✧ formułowane intuicyjnie ogólne informacje i zachęty,
- ✧ bodźce ściśle ekonomiczne odwołujące się do racjonalności ekonomicznej użytkowników energii i do ich tendencji do maksymalizacji użyteczności pod wpływem sił rynkowych i postępu technicznego,
- ✧ kompleksowe, przemyślane działania mające na celu doprowadzenie do zgodności przyjmowanych postaw konsumentów z ich powszechnie deklarowanym poparciem dla ochrony środowiska i nowych źródeł energii.

Badacze uznają już od kilku dekad zachowanie się człowieka jako kluczowy i niezwykle skomplikowany element zużycia energii przez gospodarstwa domowe. Opisy konkretnych eksperymentów można znaleźć w sporej liczbie publikacji (Benders i in. 2006; Darby 2006;

Egmond i in. 2006a,b; Henryson i in. 2000; Jaber i in. 2005; Lopes i in. 2005; Vringer i in. 2007; Salmela, Varho 2006; Wisser i in. 2000). Eksperymenty te miały na celu ustalenie m.in. jakie są potencjalne oszczędności w tym sektorze, jakie narzędzia należy stosować dla promocji ekologicznych źródeł energii i dla uzyskania jej oszczędności oraz jakie czynniki decydują o rzeczywistym, a nie deklarowanym, zachowaniu się obywateli. Liczne badania socjologiczne dowiodły, że działanie wszystkich tych instrumentów jest minimalne (jeśli już występuje dodatni efekt, to jest on krótkotrwały), żadne lub wręcz odwrotne od oczekiwanego. Ujmując syntetycznie zachowanie się społeczeństwa w reakcji na te bodźce, można stwierdzić, że w stosunkach pomiędzy społeczeństwami a energetyką występuje szereg anomalii, które zwane są również dylematami czy lukami społecznymi bądź syndromami i paradoksami energetycznymi (Łucki i Misiak 2010):

- ✧ syndrom obojętności polegający na tym, że społeczeństwa na ogół nie interesują się energetyką, nie mają orientacji o jej ukształtowaniu nawet we własnym kraju, nie szukają o niej informacji i z reguły godzą się na paternalistyczne poczynania władz,
- ✧ luka społeczna (dylemat dobra wspólnego, tragedia dóbr wspólnych itp.) polegająca na tym, że interes społeczny często stoi w sprzeczności z interesami indywidualnych jednostek, wskutek czego występuje taka sytuacja, że nie dochodzi do pożądanych zmian, mimo iż większość je zdecydowanie popiera – np. do rozpowszechnienia się energetyki wiatrowej czy do wzrostu sprzedaży zielonej energii,
- ✧ syndrom NIMBY (*not in my backyard*) polegający na tym, że obywatele – mimo ogólnego poparcia dla inwestycji energetycznych – protestują przeciw realizacji konkretnych projektów w rejonie ich zamieszkania kierując się własnym interesem,
- ✧ dylemat moralny poszczególnych osób zmuszonych do rozstrzygnięcia, czy przyjąć podstawę społeczną kosztem własnych wyrzeczeń, czy kierować się wyłącznie własnym interesem i występować przeciw dobru wspólnemu,
- ✧ paradoks energii wiatrowej polegający na niespodziewanie dużej liczbie lokalnych protestów przeciw budowie farm wiatrowych przy powszechnym poparciu tego źródła energii,
- ✧ luka sprawnościowa polegająca na tym, że istnieje duża rozbieżność pomiędzy optymalnym (społecznym i prywatnym), możliwym technicznie poziomem inwestowania w poprawę sprawności wykorzystania energii pierwotnej i finalnej a poziomem rzeczywistym, wskutek zbyt powolnego rozpowszechniania się opłacalnych technik poprawy sprawności,
- ✧ luka konserwacyjna polegająca na tym, że społeczeństwo inwestuje w techniki energooszczędne (projekty konserwacji energii) mniej niż to wynika z rachunku ekonomicznego (*homo sapiens* zachowuje się inaczej niż *homo economicus*),
- ✧ luka konsumpcyjna polegająca na tym, że społeczeństwo nie zużywa energii w ilościach zgodnych ze swymi wzorcami wartości oraz ze swoją świadomością, percepcją i motywacją,
- ✧ luka behawioralna polegająca na tym, że społeczeństwo zachowuje się w sposób odmienny od deklarowanego przez siebie i oczekiwanego przez polityków oraz energetyków w zakresie oszczędzania energii i zakupu droższej energii ze źródeł odnawialnych,

- ✧ efekt odbicia się polegający na tym, że oszczędności poczynione na drodze zakupu energooszczędnych urządzeń są wydawane na zakup kolejnych urządzeń, co w sumie powoduje wzrost zużycia energii.

To ostatnie zjawisko (*rebound effect*) powoduje, że poprawa energetycznej sprawności urządzeń gospodarstwa domowego na drodze postępu technicznego powoduje wzrost zużycia energii zamiast jego spadku (Benders i in. 2006; Greene i in. 1999; Henryson i in. 2000; Herring 1999, 2006; Hinchliffe 1995; Levett 2004; Lund 2000; Nässén, Holmberg 2009).

Wydaje się, że za maksymalne możliwości instrumentów polityki energetycznej związanych z czynnikami behawioralnymi można przyjąć liczby figurujące w japońskim planie oszczędności energii na lata 1996–2010 (Uchiyama 2002). Udział tych czynników w sumie oszczędności przewidziano na 10%, w tym 6% to spadek zużycia w sektorze komunalnym w wyniku zmiany stylu życia, a 4% to spadek zużycia w sektorze transportowym wynikający z kampanii prooszczędnościowej skierowanej do obywateli.

4. Krytyka instrumentów

Są też głosy twierdzące, że rola instrumentów politycznych, mających skierować rozwój energetyki w stronę większej zgodności z ideą zrównoważonego rozwoju, jest przez ekonomistów przeceniana. Green i in. (2007) twierdzą, że nie są one w stanie tego uczynić i że cała nadzieja leży w postępie technicznym. Piszą oni wręcz: „istnieją podstawy do wątplenia w to, że zezwolenia na emisję lub podatki od dwutlenku węgla mogą skutecznie ograniczyć emisję przy braku rozwoju technik czystej energii”. Instrumenty te bowiem – jak każdy inny element polityki – są nietrwałe i nieciągłe, podatne na zmiany powodowane wyborami prezydenckimi, parlamentarnymi itp. Wprowadzone przez jeden rząd, mogą być łatwo zarzucone przez inny, jeśli nie spodobają się dominującej grupie społecznej. Stąd wniosek, że zamiast stosowania bodźców ekonomicznych ograniczających poziom emisji, lepiej wprowadzać mechanizmy umożliwiające jak najtańszą adaptację nowo opracowanych technik, gotowych do rozpowszechniania. Krótko mówiąc, zwolennicy rozwiązań technicznych nie wierzą w skuteczność narzędzi regulacyjnych i ekonomicznych. Nawołują do uruchomienia wielkich międzynarodowych projektów badawczych, dokonania radykalnego przełomu w technice energetycznej lub wręcz do sięgnięcia po całkiem nowe opcje, takie jak kosmiczna energia słoneczna (ogniwa umieszczone na orbicie lub na księżycu) czy geoinżynieryjne metody redukcji ilości promieniowania słonecznego wchodzącego do atmosfery ziemskiej (Bauen 2006).

Inna, duża grupa uczonych i polityków twierdzi natomiast, że nie potrzeba żadnego dużego przełomu technicznego i że wystarczy odpowiednio wykorzystać i usprawnić znane już metody wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Zwolennicy tego poglądu twierdzą ponadto, że stabilizację klimatu można uzyskać stosunkowo niskim kosztem (0,5–3,0% globalnego PKB) i że główną uwagę trzeba zwrócić na czynniki ekonomiczne i instytucjonalne.

Bardziej kompromisowe, i chyba bliższe prawdy, stanowisko zajmują Pohl i Gisler (2003) oraz Neij i Lstrand (2006), którzy uważają, że techniki nie można oddzielić od jej kontekstu społecznego, gdyż istnieje zwarta sieć łącząca technikę ze społeczeństwem. Piszą oni, że każda większa zmiana techniki pociąga za sobą zmiany w całym systemie socjotechnicznym, łącznie z systemem technicznym, aktorami (tj. organizacjami, władzami i osobami indywidualnymi), instytucjami oraz ekonomicznymi i politycznymi ramami systemu. Tak więc dla osiągnięcia sukcesu w zrównoważonym rozwoju konieczna jest symbioza wszystkich czynników i narzędzi.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę, że bezkrytyczna wiara w postęp techniczny i w świetlaną przyszłość nowej energetyki może się okazać złudna. Li (2005) przypomina, że nieco ponad sto lat temu, gdy cały transport opierał się na sile fizycznej koni, a źródłem energii były siano i owies wywodzące się z energii słonecznej, wielkie miasta przeżywały poważny problem ekologiczny związany z odchodami końskimi, które szczególnie w lecie stanowiły zanieczyszczenie bardzo przykre dla otoczenia. Pojawienie się samochodów napędzanych produktami naftowymi okrzyknięto wtedy „idealnym rozwiązaniem” ówczesnego strasznego problemu degradacji środowiska. A teraz my znów szukamy rozwiązania jak się pozbyć z ulic tego ówczesnego dobrodziejstwa...

Literatura

- Action plan for energy efficiency: realizing the potential, 2006. Commission of the European Communities.
- AGNOLUCCI P., 2006 – Use of economic instruments in the German renewable electricity policy. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 3538–3548.
- Analysis of the action plan for energy efficiency: realizing the potential, 2006. Commission of the European Communities.
- BAUEN A., 2006 – Future energy sources and systems – Acting on climate change and energy security. *Journal of Power Sources*, Vol. 157, p. 893–901.
- BENDERS R.M.J., KOK R., MOLL H.C., WIERSMA G., NOORMAN K.J., 2006 – New approaches for household energy conservation – In search of personal household energy budgets and energy reduction options. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 3612–3622.
- BERTOLDI P., REZESSY S., ÜRGE-VORSATZ D., 2005 – Tradable certificates for energy savings: opportunities, challenges, and prospects for integration with other market instruments in the energy sectors. *Energy and Environment*, Vol. 16, No. 6, p. 959–992.
- BIROL F., KEPPLER J.H., 2000 – Prices, technology development and the rebound effect. *Energy Policy*, Vol. 28, p. 457–469.
- CAMPBELL J. L., 2002 – Ideas, politics, and public policy. *Annual Review of Sociology*, Vol. 28, p. 21–38.
- CETINDAMAR D., 2001 – The role of regulations in the diffusion of environment technologies: micro and macro issues. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 4, No. 4, p. 186–193.
- DARBY S., 2006 – Social learning and public policy: Lessons from an energy-conscious village. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 2929–2940.

- DOELEMEN J.A., 1997 – Democracy and environment. *International Journal of Social Economics*, Vol. 24, No. 1/2/3, p. 105–127.
- EGMOND C., JONKERS R., KOK G., 2006a – One size fits all? Policy instruments should fit the segments of targets groups. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 3464–3474.
- EGMOND C., JONKERS R., KOK G., 2006b – Target group segmentation makes sense: If one sheep leaps over the ditch, all the rest will follow. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 3115–3123.
- EHRHART K.-M., HOPPE C., SCHLEICH J., SEIFERT S., 2003 – Strategic aspects of CO₂-emissions trading: theoretical concepts and empirical findings. *Energy and Environment*, Vol. 14, No. 5, p. 579–597.
- ELŻANOWSKI F., 2008 – *Polityka energetyczna. Prawne instrumenty realizacji*. LexisNexis, Warszawa.
- EMBLEMSVÄG J., 2003 – The green invisible hand. *Foresight*, Vol. 5, No. 1, p. 11–19.
- Factors influencing the societal acceptance of new energy technologies: Meta-analysis of recent European projects, 2007. ‘Create Acceptance’ project co-funded by the European Commission.
- FAWCETT T., 2004 – Carbon rationing and personal energy use. *Energy and Environment*, Vol. 15, No. 6, p. 1067–1083.
- GAN L., ESKELAND G.S., KOLSHUS H.H., 2007 – Green electricity market development: Lessons from Europe and the US. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 144–155.
- GÓRKA K., POSKROBKÓ B., RADECKI W., 2001 – *Ochrona środowiska. Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- GREEN C., BAKSI S., DILMAGHANI M., 2007 – Challenges to a climate stabilizing energy future. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 616–626.
- GREENE D.L., KAHN J.R., GIBSON R.C., 1999 – Fuel economy rebound effects for U.S. household vehicles. *Energy Journal*, Vol. 20, No. 3, p. 1–31.
- HAAR L.N., HAAR L., 2006 – Policy-making under uncertainty: Commentary upon the European Union Emissions Trading Scheme. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 2615–2629.
- HENRYSON J., HÅKANSSON T., PYRKO J., 2000 – Energy efficiency in buildings through information – Swedish perspective. *Energy Policy*, Vol. 28, p. 169–180.
- HERRING H., 1999 – Does energy efficiency save energy? The debate and its consequences. *Applied Energy*, Vol. 63, p. 209–226.
- HERRING H., 2006 – Energy efficiency – a critical view. *Energy*, Vol. 31, p. 10–20.
- HILL M., McAULAY L., WILKINSON A., 2005 – UK emissions trading from 2002–2004: Corporate responses. *Energy and Environment*, Vol. 16, No. 6, p. 993–1007.
- HINCHLIFFE S., 1995 – Missing culture: energy efficiency and lost causes. *Energy Policy*, Vol. 23, No. 1, p. 93–95.
- Impact assessment report for the action plan for the energy efficiency, 2006. Commission of the European Communities.
- JABER J.O., MAMLOOK R., AWAD W., 2005 – Evaluation of energy conservation programs in residential sector using fuzzy logic methodology. *Energy Policy*, Vol. 33, p. 1329–1338.
- KABLAN M.M., 2003 – Energy conservation projects implementation at Jordan’s industrial sector: a total quality management approach. *Energy*, Vol. 28, p. 1533–1543.
- KANDORA L., 2007a – Procedura wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. *Polityka Energetyczna*, t. 10, z. 1, s. 69–87.

- KANDORA L., 2007b – Praktyczne zastosowanie procedury wyodrębniania i oceny czynników mających znaczenie dla rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce. *Polityka Energetyczna*, t. 10, z. 2, s. 53–83.
- KARWASZ Z., 2007 – Przychody ze sprzedaży świadectw pochodzenia energii odnawialnej oraz nadwyżek uprawnień do emisji CO₂. *Ekonomia i Środowisko*, nr 1 (31), s. 102–108.
- KLEVAS V., MINKSTIMAS R., 2004 – The guidelines for state policy of energy efficiency in Lithuania. *Energy Policy*, Vol. 32, p. 309–20.
- KLEVAS V., STREIMIKIENE D., GRIKSTAITE R., 2007 – Sustainable energy in Baltic States. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 76–90.
- KOK R., BENDERS R.M. ., MOLL H.C., 2006 – Measuring the environmental load of household consumption using some methods based on input–output energy analysis: A comparison of methods and a discussion of results. *Policy Energy*, Vol. 34, p. 2744–2761.
- KUDEŁKO M., SUWAŁA W., KAMIŃSKI J., 2007 – Koszty zewnętrzne w energetyce – zastosowanie w badaniach modelowych. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, *Studia, Rozprawy, Monografie*, nr 139.
- LAWREY R., 1999 – Full social cost pricing in the energy sector. The case of electricity generation in New South Wales and Victoria. *International Journal of Social Economics*, Vol. 26, No. 7/8/9, p. 925–944.
- LEVETT R., 2004 – Quality of life eco-efficiency. *Energy and Environment*, Vol. 15, No. 6, p. 1015–1026.
- LI X., 2005 – Diversification and localization of energy systems for sustainable development and energy security. *Energy Policy*, Vol. 33, p. 2237–2243.
- LOPES L., HOKOI S., MIURA H., SHUHEI K., 2005 – Energy efficiency and energy savings in Japanese residential buildings – research methodology and survey results. *Energy and Buildings*, Vol. 37, p. 698–706.
- LOREK E., 2007 – Internalizacja kosztów zewnętrznych w energetyce w warunkach zrównoważonego rozwoju. *Ekonomia i Środowisko*, nr 1 (31), s. 69–80.
- LUND H., 2000 – Choice awareness: the development of technological and institutional choice in the public debate of Danish energy planning. *Journal of Environmental Policy and Planning*, Vol. 2, p. 249–259.
- LUND P.D., 2007 – Effectiveness of policy measures in transforming the energy system. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 627–639.
- ŁUCKI Z., MISIAK W., 2010 – *Energetyka a społeczeństwo*. PWN, Warszawa.
- MOTOWIDLAK T., 2007 – Istota ciągłości dostaw energii elektrycznej w Unii Europejskiej. *Polityka Energetyczna*, t. 10, z. 1, s. 5–39.
- NÄSSÉN J., HOLMBERG J., 2009 – Quantifying the rebound effects of energy efficiency improvements and energy conserving behaviour in Sweden. *Energy Efficiency*, Vol. 3, No. 3, p. 221–231.
- NEIJ L., ÅSTRAND K., 2006 – Outcome indicators for the evaluation of energy policy instruments and technical change. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 2662–2676.
- NOWAKOWSKI J., GRYZC G., GILECKI R., NOWOTARSKA J., 2002 – Charakterystyka tendencji zmian cen i podatków na paliwa i energię w Polsce na tle sytuacji w krajach Unii Europejskiej. *Polityka Energetyczna*, t. 5, z. 2, s. 5–46.
- PARCZEWSKI Z., 2006 – Wpływ handlu emisjami CO₂ na procesy restrukturyzacji i koszty środowiskowe przedsiębiorstwa energetycznego. *Polityka Energetyczna*, t. 9, z. 2, s. 95–127.

- PATTERSON M.J., ROWLANDS I.H., 2002 – Beauty in the eye of the beholder: a comparison of ‘green power’ certification programs in Australia, Canada, the United Kingdom and the United States. *Energy and Environment*, Vol. 13, No. 1, p. 1–25.
- POHL C., GISLER P., 2003 – Barriers and opportunities in realising sustainable energy concepts – an analysis of two Swiss case studies. *Energy Policy*, Vol. 31, No. 2, p. 175–183.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, 2009. Ministerstwo Gospodarki.
- RADETZKI M., 2004 – How to determine the reach of a socially optimal energy policy? *Minerals and Energy*, Vol. 19, No. 3, p. 15–24.
- RECHUL H., 2007 – Instrumenty ekonomiczne polityki energetycznej gminy. *Wokół Energetyki*, vol. 10, t. 5.
- ROTMANS J., KEMP R., van ASSELT M., 2001 – More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight*, Vol. 3, No. 1, p. 15–31.
- SALMELA S., VARHO V., 2006 – Consumers in the green electricity market in Finland. *Energy Policy*, Vol. 34, p. 3669–3683.
- SATHIENDRAKUMAR R., 2003 – Greenhouse emission reduction and sustainable development. *International Journal of Social Economics*, Vol. 30, No. 12, p. 1233–1248.
- ŚLESZYŃSKI J., 2000 – Ekonomiczne problemy ochrony środowiska. Agencja Wydawnicza Aries, Warszawa.
- UCHIYAMA Y., 2002 – Present efforts of saving energy and future energy demand/supply in Japan. *Energy Conversion and Management*, Vol. 43, p. 1123–1131.
- UHRIG-HOMBURG M., WAGNER M., 2008 – Derivative instruments in the EU emissions trading scheme – an early market perspective. *Energy and Environment*, Vol. 19, No. 5, p. 635–655.
- Van ASSELT H., BIERMANN F., 2007 – European emissions trading and the international competitiveness of energy-intensive industries: a legal and political evaluation of possible supporting measures. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 497–506.
- VINE E., HAMRIN J., EYRE N., CROSSLEY D., MALONEY M., WATT G., 2003 – Public policy analysis of energy efficiency and load management in changing electricity businesses. *Energy Policy*, Vol. 31, p. 405–430.
- VRINGER K., AALBERS T., BLOK K., 2007 – Household energy requirement and value patterns. *Energy Policy*, Vol. 35, p. 553–566.
- WESTERMARK L., 2001 – Integrate the environmental dimension – visions for transport. *Environmental Management and Health*, Vol. 12, No. 2, p. 175–180.
- WINKLER H., BAUMERT K., BLANCHARD O., BURCH S., ROBINSON J., 2007 – What factors influence mitigative capacity? *Energy Policy*, Vol. 35, p. 692–703.
- WISER R., BOLINGER M., HOLT E., 2000 – Customer choice and green power marketing in the United States: how far can it take us? *Energy and Environment*, Vol. 11, No. 4, p. 461–477.
- WYRWA A., FIGÓRSKI A., GULA A., 2004 – Policy instruments for supporting energy efficiency in Poland. *Energy and Environment*, Vol. 15, No. 2, p. 261–270.
- ZEGAR J.S., 2003 – Kierowanie zrównoważonym rozwojem społeczno-gospodarczym (ekorozwojem). Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- ŻMIJEWSKI K., 2008 – ETS – state of art i konsekwencje. *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, t. 39, nr 10 (463), s. 37–41.

Zbigniew ŁUCKI

Instruments of energy policy

Abstract

A short review of the literature on energy policy instruments is presented. The instruments commonly used in implementing energy policy are categorized. Radetzki's views on political interventions in energy markets are presented together with the appropriate combinations of instruments and goals. Some scientific papers are described dealing with instruments efficiency in different countries and applications. Factors determining instruments efficiency are discussed. Instruments oriented towards energy users in residential sector are analyzed separately. Numerous studies have shown their low efficiency due to many paradoxes in relationships between society and energy industry.

KEY WORDS: energy policy, policy instruments, sociology of energy

