

PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA W KRAJOWYM SEKTORZE ENERGETYCZNYM

IWONA MAJCHRZAK

Streszczenie

Specyficzna działalność przedsiębiorstw energetycznych powoduje ich silne oddziaływanie na środowisko naturalne. Sektor energetyczny jest uznawany za jednego z głównych sprawców zanieczyszczeń środowiskowych i strat w zasobach naturalnych. Z tego powodu przedsiębiorstwa energetyczne powinny podejmować działania proekologiczne. Artykuł przedstawia zakres i skutki oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne oraz wskazuje kierunki zmian w zakresie proekologicznego zarządzania tymi pomiotami ze szczególnym uwzględnieniem rachunku kosztów ochrony środowiska.

Słowa kluczowe: przedsiębiorstwa energetyczne, środowisko naturalne, koszty ochrony środowiska

1. Wprowadzenie

Rozwój przemysłu, a wraz z nim rewolucja techniczna zapoczątkowana wynalezieniem silnika parowego i turbiny parowej na przełomie XVIII i XIX wieku stały się początkiem rozkwitu energetyki¹.

Mimo, że światowa energetyka wykorzystuje różne zasoby energii, to jednak wciąż dominuje „brudna”, kapitałochłonna i energochłonna energetyka bazująca na surowcach kopalnych. Wykorzystywanie tych zasobów energetycznych powoduje znaczną degradację środowiska naturalnego, przejawiającą się głównie powstaniem tzw. efektu cieplarnianego. Negatywny efekt środowiskowy jest wynikiem znacznej emisji dwutlenku węgla powstałego na skutek spalania węgla, gazu i ropy naftowej. W związku z tym sektor energetyczny został uznany za jednego z głównych sprawców zanieczyszczeń środowiska i strat w zasobach naturalnych.

W sytuacji urynkwienia sektora energetycznego, uczestnictwa Polski w Unii Europejskiej oraz z uwagi na ogólną politykę w zakresie ochrony środowiska są konieczne wielokierunkowe zmiany w zarządzaniu przedsiębiorstwami energetycznymi. Aby można było wprowadzić te zmiany należy uświadomić zarządzającym przedsiębiorstwami energetycznymi, jaki wpływ wywierają te podmioty na środowisko naturalne.

W związku z tym celem artykułu jest wskazanie zakresu i skutków oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne oraz określenie kierunków zmian w zakresie proekologicznego zarządzania tymi podmiotami.

¹ Energetyka to dział gospodarki obejmujący przetwarzanie, przesyłanie i użytkowanie różnych rodzajów energii. Dzieli się na: aero-, elektro-, geo-, helio- i hydroenergetykę oraz energetykę cieplną (konwencjonalną) i jądrową. Por. Encyklopedia popularna PWN, pod red. B. Kaczorowskiego, Wydanie 31 zmienione i uzupełnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004: s. 220.

2. Energetyka a środowisko naturalne

Energetyka czerpie ze środowiska naturalnego² zasoby energetyczne i jednocześnie odprowadza do niego ciepło z układów chłodzenia, substancje gazowe i pyły, a także odpady stałe i ciekłe. Duże ilości tych substancji powodują niekorzystne zmiany w powietrzu atmosferycznym, wodzie i glebie, co w konsekwencji wpływa negatywnie na roślinność, a także na świat ludzi i zwierząt. Wpływ konwencjonalnej energetyki na środowisko naturalne przedstawia rysunek 1.

W Polsce dominującą rolę odgrywa elektroenergetyka i konwencjonalna energetyka cieplna, która na przestrzeni stuleci zaspokajała i nadal zaspokaja potrzeby produkcyjne przemysłu oraz potrzeby konsumpcyjne społeczeństwa. Rozwój tych działów energetyki wynika głównie z zasobów paliwowych Polski, wśród których dominuje węgiel kamienny i brunatny, przy jednoczesnym braku innych źródeł zasobów energetycznych. Obecnie w Polsce ponad 98% energii wytwarza się z węgla, w tym 55% z węgla kamiennego i 45% z węgla brunatnego. Dlatego polska energetyka jest jednym z głównych sprawców zanieczyszczeń środowiska naturalnego w kraju. Jest odpowiedzialna za wprowadzanie do atmosfery blisko 70% całkowitej ilości emitowanego na terenie naszego kraju dwutlenku węgla, 63% całkowitej ilości dwutlenku siarki, 41% tlenków azotu i 30% pyłów.

Jak wspomniano wcześniej, produkcja energii wskutek wykorzystania węgla charakteryzuje się kapitałochłonnością i energochłonnością pozyskiwania paliw oraz dużymi stratami, powstającymi w procesach ich przetwarzania w energię finalną. Ponadto, biorąc pod uwagę rozmieszczenie zasobów energetycznych kraju, należy wskazać na znaczną energochłonność środków transportu używanych do przewozu paliw (węgla). Wydajność energetyczna Polski jest dwu- lub trzykrotnie niższa od średniej krajów zachodnioeuropejskich, co w połączeniu z zanieczyszczeniem powodowanym przez sektor wydobywczy prowadzi do negatywnych skutków dla środowiska naturalnego³.

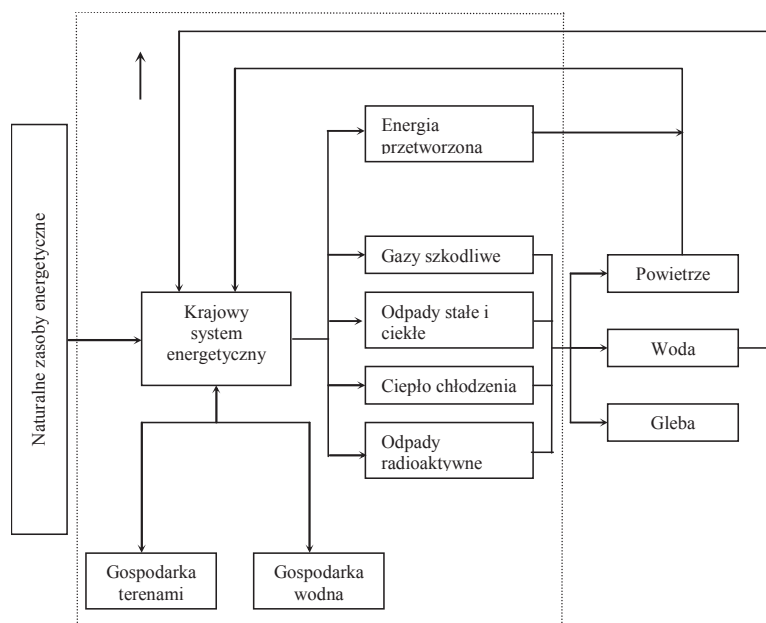
Strukturę i dynamikę emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska przez energetykę zawodową i przemysłową przedstawia tabela 1. Porównując strukturę i dynamikę emisji szkodliwych substancji do atmosfery przez energetykę zawodową i przemysłową możemy zauważyć, że w latach 1990 – 2008 nastąpiła znaczna ich redukcja. Było to konsekwencją zobowiązania Polski wobec krajów Unii Europejskiej do ograniczania zanieczyszczeń atmosferycznych o konkretne wielkości określonych substancji⁴.

² W literaturze przedmiotu przez środowisko naturalne rozumie się „całokształt zjawisk, procesów i instytucji kształtujących stosunki wymienne, możliwości sprzedaży oraz zakres, formy, warunki działania i rozwoju przedsiębiorstwa”.
J. Penc, *Zarządzanie dla przyszłości. Twórcze kierowanie firmą*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998: s. 45.

³ Por. K. Kociszewski, *Proekologiczna modernizacja sektora energetycznego w kontekście integracji Polski z Unią Europejską*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu Nr 836, Wrocław 1999: s. 192.

⁴ *Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych jest zredukowana zgodnie z postanowieniami zawartymi w podpisanych przez Polskę dokumentach:*

- w zakresie emisji dwutlenku siarki (SO₂) i dwutlenku węgla (CO₂) – II Protokół Siarkowy oraz Protokół z Kioto, w zakresie emisji tlenków azotu (NO_x) – II Protokół Azotowy.



Rysunek 1. Schemat powiązań konwencjonalnej energetyki ze środowiskiem naturalnym

Źródło: J. Górczyński, K. Urbaniec, *Wytwarzanie i użytkowanie energii w przemyśle*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000: s. 138.

Tabela 1. Struktura i dynamika emisji głównych zanieczyszczeń emitowanych w Polsce przez energetykę zawodową i przemysłową

(w tys. t)

Rodzaj zanieczyszczenia	Charakter energetyki	1990	1999	2005	2008	Odchylenie					
		tys. t.	tys. t.	tys. t.	tys. t.	1999/1990		2005/1999		2008/2005	
						tys. t.	%	tys. t.	%	tys. t.	%
Dwutlenek siarki	Z*	1 570	915	642	448	-655	-41,72	-273	-29,84	-194	-30,22
	P**	500	262	209	192	-238	-47,60	-53	-20,23	-17	-8,13
Tlenki azotu	Z*	370	247	246	226	-123	-33,24	-1	-0,40	-20	-8,13
	P**	130	82	90	84	-48	-36,92	8	9,76	-6	-6,67
Pyły	Z*	570	72	38	24	-498	-87,37	-34	-47,22	-14	-36,84
	P**	860	376	17	9	-484	-56,28	-359	-95,48	-8	-47,06

Objaśnienia:

Z - energetyka zawodowa,

P - energetyka przemysłowa

Źródło: Opracowanie na podstawie: Rocznik statystyczny RP, GUS, Warszawa 2001: s. 25, tabela 17 (28); 2002: s. 26, tabela 17 (28); Mały Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa 2007: s. 50, tabela 20; 2010: s. 49, tabela 20.

Zmniejszenie zanieczyszczenia atmosfery dwutlenkiem siarki jest rezultatem spadku ilości spalane go węgla, zmniejszenia średniej zawartości siarki w węglu kamiennym, dzięki stopniowemu wdrażaniu procesów wzbogacania i odsiarczania węgla oraz dzięki uruchamianiu instalacji odsiarczania spalin, a także fluidalnego spalania w elektrociepłowniach. Emisja tlenków azotu zmniejszyła się głównie wskutek zastosowania przez energetykę palników niskoemisyjnych. Spadek natomiast emisji pyłów jest wynikiem intensywnych działań w zakresie wymiany mało skutecznych urządzeń odpylających na nowoczesne elektrofiltry o dużej skuteczności odpylania.

Wspomniane pozytywne zmiany w zakresie emisji zanieczyszczeń do atmosfery przez energetykę nie zwalniają tego działu gospodarki od odpowiedzialności za obecny stan środowiska naturalnego, ponieważ w dalszym ciągu przyczyniają się do różnego rodzaju zanieczyszczeń, degradacji terenu, wód powierzchniowych i podziemnych, gromadzenia odpadów, pogorszenia zdrowia społeczności lokalnej oraz utraty walorów estetycznych terenów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie przedsiębiorstw energetycznych.

3. Skutki negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne

Pozyskiwanie wykorzystywanych w energetyce paliw pierwotnych przyczynia się, między innymi, do⁵:

- 1) powstawania szkód górniczych na terenach położonych nad eksploatowanymi pokładami; szkody te polegają na zapadaniu się terenów,
- 2) zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego podczas procesu wydobywania, przeróbki i wzbogacania paliw kopalnych oraz podczas ich transportu do odbiorców,
- 3) zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych przez stałe odpady kopalniane wskutek ich pylenia oraz w konsekwencji wycieku przechowywanych lub przesyłanych paliw ciekłych,
- 4) zasolenia wód kopalnianych, co powoduje zagrożenie dla rzek.

Jak wspomniano wcześniej do głównych zanieczyszczeń powodowanych przez energetykę należy zaliczyć⁶:

- 1) emisję zanieczyszczeń gazowych, głównie dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz pyłów,
- 2) emisję podgrzanych wód chłodniczych, będących ściekami przemysłowymi,
- 3) niszczenie terenu przez górnictwo odkrywkowe, zwłaszcza górnictwo węgla brunatnego,
- 4) składowanie na powierzchni ziemi różnego rodzaju odpadów kopalnianych, zwanych odpadami paleniskowymi.

Skutki negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne obciążają głównie rolnictwo, leśnictwo, gospodarkę wodną, produkcję przemysłową i zdrowie mieszkańców⁷. Zestawienie typowych strat w wymienionych obszarach oddziaływania przedsiębiorstw przedstawia tabela 2.

Ujemne oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne wymusza jego ochronę zarówno w skali międzynarodowej, jak i w skali kraju. Problem ochrony i restytucji środowiska naturalnego

⁵ Por. J. Górzniński, K. Urbaniec, *Wytwarzanie i ...*, op. cit.: s. 139–141.

⁶ Por. U. Wąsikiewicz, *Ekologiczne konsekwencje rozwoju gospodarki energetycznej*, *Ekonomia i Środowisko*, Czasopismo SEŚiZN, Białystok 1995, Nr 2(7): s. 64–67.

⁷ Por. B. Kryk, *Kompensacja strat ekologicznych spowodowanych przez energetykę zawodową w województwie szczecińskim*, *Ekonomia i Środowisko*, Czasopismo SEŚiZN, Białystok 1999, Nr 2(15): s. 119–120.

przed negatywnym wpływem sektora energetycznego szczególnie mocno jest akcentowany od początku lat dziewięćdziesiątych. Dominuje pogląd, że w najbliższych latach będzie następować równoważenie popytu oraz podaży nośników energetycznych z rozwojem gospodarczym i społecznym kraju przy jednoczesnym uwzględnieniu aspektów ochrony środowiska⁸. Podstawowym czynnikiem warunkującym wybór technologii energetycznych powinna być ochrona środowiska.

Tabela 2. Straty powodowane przez energetykę w głównych obszarach jej oddziaływania

Obszar	Straty powodowane przez energetykę
Rolnictwo	<ul style="list-style-type: none"> - zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego prowadzące do nadmiernego zakwaszenia gleby lub/ i alkalizacji i akumulacji substancji fitotoksycznych (trujących dla świata roślinnego), - zmiany formy użytkowania ziemi, przez np. przeznaczenie ziemi na inne cele niż rolnicze w tym na wysypiska, składowiska, - zmiany w wodach podziemnych i powierzchniowych wpływające na jakość wody używanej dla celów rolniczych.
Leśnictwo	<ul style="list-style-type: none"> - oparzenia tkanki roślinnej oraz ograniczenie intensywności fotosyntezy wskutek dużego zapylenia powierzchni liści, - pośredni wpływ na rozwój drzewostanu przez naruszenie równowagi chemicznej oraz zmianę odczynu pH w środowisku glebowym, - przekształcenia gruntów leśnych w inną formę użytkowania ziemi, - eliminacja pokrywy leśnej, przez komercyjną wycinkę lasów lub przedwczesny wyrąb, np. wycinki leśne wykonywane w celu przeprowadzenia napowietrznych linii elektroenergetycznych, - zmniejszenie funkcji pozagospodarczych lasów.
Gospodarka wodna	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie zasobów wodnych regionu na skutek bezzwrotnych strat wody, - zanieczyszczenie wód i/ lub ich znaczne ocieplenie, - straty w rybołówstwie i turystyce wodnej.
Przemysł	<ul style="list-style-type: none"> - straty w majątku trwałym spowodowane korozją będącą wynikiem nadmiernego zanieczyszczenia wód i powietrza, - straty w produkcji przemysłowej wynikające z negatywnych oddziaływań powodowanych przez energetykę na rolnictwo, leśnictwo czy gospodarkę wodną.
Spoleczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - zakłócenie bezpieczeństwa majątkowego, fizycznego i psychicznego, - utrata zdrowia, - pogorszenie walorów estetycznych terenów przylegających do zakładów wytwarzających energię.

Źródło: Opracowanie własne.

Międzynarodowa presja na sektor energetyczny w sprawie ochrony środowiska naturalnego polega na opracowywaniu i wdrażaniu norm ochrony zasobów naturalnych i oddziaływania na środowisko, zakazów i licencji na korzystanie z zasobów naturalnych oraz na wprowadzaniu i rozpowszechnianiu na szeroką skalę programów ochrony środowiska. Realizacja ich może być osiągnięta przez nakładanie opłat karnych na jednostki gospodarcze przekraczające uzyskane normy, nieprzestrzegające nakazów albo przez stosowanie motywacji finansowych w postaci dotacji lub dopłat, uzależnionych od pozytywnych zmian w oddziaływaniu na środowisko.

⁸ Por. M. Borkowska, A. Cieśluk, B. Poskrobko, *Organizacja systemu zarządzania ochroną środowiska w Polsce, Politechnika Białostocka, Białystok 1998: s. 54.*

4. Kierunki zmian w zakresie proekologicznego zarządzania przedsiębiorstwami energetycznymi

W Polsce w celu przeciwdziałania negatywnym skutkom oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne uchwalono akty prawne⁹ sprzyjające zwiększeniu efektywności działalności, między innymi przez obniżkę kosztów, w tym kosztów ochrony środowiska naturalnego oraz stwarzające korzystne warunki rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii¹⁰.

Zmiany przepisów prawa zmusiły kierujących przedsiębiorstwami do wyznaczenia nowych kierunków zarządzania, w tym zarządzania kosztami. Koszty wytwarzania, przesyłania i dystrybuowania energii muszą bowiem równoważyć interes wytwórcy i odbiorcy energii, zapewniając przy tym:

- z jednej strony – pokrycie uzasadnionych kosztów działalności przedsiębiorstw energetycznych w zakresie: wytwarzania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania, dystrybucji lub obrotu paliwami i energią, kosztów modernizacji, rozwoju i ochrony środowiska,
- z drugiej strony – ochronę interesów odbiorców przed nieuzasadnionym wzrostem poziomu cen.

Za przyjęciem takiego kierunku działania sektora energetycznego przemawiały osiągnięcia innych krajów europejskich, które wcześniej przeprowadziły taką reformę, np. Wielka Brytania, która inicjowała proces prywatyzacji i restrukturyzacji sektora energetycznego, osiągnęła znaczne korzyści w zakresie zwiększenia produktywności wytwarzania energii i obniżki kosztów, racjonalizacji zatrudnienia oraz efektywnego zużycia i zakupu paliw oraz wprowadzaniu nowych technologii produkcji. Skutkiem zmian poczynionych w tym kraju była obniżka cen energii oraz ograniczenie zużycia środowiska naturalnego. Kolejne kraje przystępujące do procesu prywatyzacji i restrukturyzacji sektora energetycznego też osiągnęły sukcesy. Dla przykładu, Holandia i Dania zajmują czołowe miejsce w spadkach cen dla klientów indywidualnych. Warto podkreślić, że Dania, Holandia i Wielka Brytania przodują w spadkach cen dla klientów indywidualnych, a Dania i Wielka Brytania – dla klientów przemysłowych.

Kolejnym działaniem mającym na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko naturalne jest szeroko rozumiana modernizacja, polegająca na inwestowaniu w urządzenia wytwórcze, zmniejszające uciążliwość dla środowiska lub sprzyjające rozwojowi niekonwencjonalnych źródeł energii.

Rozpoczęto również realizację programu rozwoju polskiej energetyki, który zakłada stopniowe wycofywanie z eksploatacji przestarzałych urządzeń oraz głęboką modernizację najmniej ekonomicznych źródeł energii. Wprowadzenie gazu lub niekonwencjonalnych źródeł energii dotyczy już istniejących źródeł bądź budowanych od nowa, zlokalizowanych na /lub w pobliżu obszarów miejskich, wymagających ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska albo służących wypoczynkowi i poprawie zdrowia społecznego. Należy mieć świadomość, że w polskiej energetyce gaz lub /i odnawialne źródła energii nie zastąpią węgla, ale będą stanowiły jego uzupełnienie.

Przystąpienie do modernizacji infrastruktury technicznej wymaga ponoszenia zwiększonych

⁹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późn. zm. i akty wykonawcze do tej ustawy.

¹⁰ Niekonwencjonalne źródła energii to energia pozyskiwana z wiatru, wody, promieniowania słonecznego lub gorących skał (energia geotermiczna).

nakładów na rozwój energooszczędnych źródeł energii. Środki na ten cel przedsiębiorstwa energetyczne powinny, przede wszystkim, wygospodarować z własnych źródeł, lecz w obecnych warunkach jest to bardzo trudne. Dlatego podejmowane przez przedsiębiorstwa energetyczne działania modernizacyjne są finansowane z funduszy obcych, uzyskiwanych na preferencyjnych warunkach, np. z Banku Ochrony Środowiska, Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, Banku Światowego.

Należy podkreślić, iż zazwyczaj realizacja przedsięwzięć proekologicznych wymaga znacznych środków finansowych, które mogą pochodzić z różnych źródeł. Jednakże podjęcie tych działań jest konieczne, ponieważ warunkuje nie tylko działania proekologiczne, ale także optymalizację kosztów ochrony środowiska w przedsiębiorstwach energetycznych.

Wskazane kierunki zmian w zakresie proekologicznego zarządzania przedsiębiorstwami energetycznymi są nierozdzielnie związane z kosztami, w tym kosztami ochrony środowiska. Aby można było na ich podstawie podejmować racjonalne decyzje zarządcze jest niezbędne objęcie ich rachunkiem kosztów.

5. Rachunek kosztów ochrony środowiska jako podstawa proekologicznego zarządzania przedsiębiorstwami energetycznymi

W celu proekologicznego zarządzania przedsiębiorstwami energetycznymi jest niezbędne objęcie środowiska naturalnego rachunkiem ekonomicznym, którego jednym z elementów są koszty.

Nie uwzględnienie w rachunku ekonomicznym kosztów eksploatacji i alokacji zasobów narusza interes społeczny, odbijając się niekorzystnie na długotrwałym rozwoju przedsiębiorstw¹¹. Bez znajomości kosztów ochrony środowiska jest niemożliwe, między innymi¹²:

- 1) ustalenie rzeczywistego poziomu całości kosztów jednostek gospodarczych,
- 2) planowanie ich wielkości,
- 3) kontrolowanie i analiza tych kosztów,
- 4) wskazanie ich wpływu na ceny wytwarzanych dóbr i/lub świadczonych usług,
- 5) określenie oddziaływania danego produktu lub procesu jego produkcji na środowisko naturalne,
- 6) dokonywanie proekologicznych wyborów decyzyjnych.

Tym samym rachunek kosztów ochrony środowiska stosowany w przedsiębiorstwach energetycznych powinien uwzględniać:

- a) zużycie zasobów,
- b) koszty prac naukowo – badawczych, zmierzających do zmniejszenia uciążliwości oddziaływania przedsiębiorstwa energetycznego na środowisko naturalne,
- c) koszty eksploatacji urządzeń ekologicznych,
- d) koszty utrzymania stref i pasów ochronnych.

Objęcie rachunkiem kosztów środowiska naturalnego powinno zaspokajać potrzeby informacyjne różnych ogniw zarządzania przedsiębiorstwami energetycznymi i jednocześnie stymulować do racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi. Między innymi, powinni oni mieć moż-

¹¹ Por. E. Burzym, *Spoleczny i ekologiczny aspekt współczesnej ewolucji rachunkowości w gospodarce rynkowej*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Nr 401, Kraków 1993: s. 6.

¹² Por. K. Marecki, *Rachunkowość menedżerska w gospodarce finansowej przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2001: s. 32.

liwość rozwiązywania problemów decyzyjnych dotyczących¹³:

- optymalizacji rozmiarów produkcji z wykorzystaniem dostępnych urządzeń o najlepszych parametrach konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, co gwarantuje minimalizację zużycia nieodnawialnych bogactw naturalnych,
- dostosowanie procesu produkcyjnego i wariantów technologicznych wytwarzania energii do trendów konsumpcyjnych społeczeństwa kształtujących się pod wpływem wzrostu świadomości ekologicznej,
- wyboru technologii zapewniającej minimalne zużycie nieodnawialnych bogactw naturalnych i oddziałującej na środowisko przyrodnicze w sposób najbardziej przyjazny,
- wyboru właściwej metody przeciwdziałania skutkom odprowadzania do otoczenia szkodliwych produktów odpadowych.

Informacje dostarczane przez rachunek kosztów ochrony środowiska powinny służyć również odbiorcom zewnętrznym. Przykładowo finansowe sprawozdania środowiskowe mogą stanowić podstawę do pozyskania środków na finansowanie przedsięwzięć proekologicznych. Pozyskanie środków na przeprowadzenie inwestycji ekologicznych wymaga bowiem złożenia odpowiednich dokumentów¹⁴ w jednostkach zajmujących się finansowaniem przedsięwzięć proekologicznych. Dokumenty te muszą uzasadniać celowość takich przedsięwzięć i określać spodziewane efekty ekologiczne. Dzięki systematycznemu pomiarowi kosztów ochrony środowiska podmioty finansujące mogą określić efektywność dotychczasowych decyzji środowiskowych, jak i możliwość realizacji inwestycji i ich zwrotu w zakładanym okresie.

Ponadto internalizacja kosztów ochrony środowiska i objęcie ich rachunkiem kosztów może stanowić podstawę do otrzymania subsydiów¹⁵:

- a) „...formalnych, przybierających postać dotacji i preferencyjnych pożyczek na inwestycje w środki trwałe, przyspieszonej amortyzacji, zwolnień i ulg podatkowych...”,
- b) nieformalnych, związanych z ochroną środowiska, polegających na przyzwoleniu do nieprzestrzegania obowiązujących regulacji ekologicznych oraz niezadowolające wykonanie zobowiązań, związanych z szeroko rozumianymi opłatami ekologicznymi.

6. Podsumowanie

Dziedziną gospodarki, która ma kluczowe znaczenie dla gospodarki narodowej jest energetyka. Jednocześnie wytwarzanie i dystrybuowanie energii negatywnie oddziałuje na środowisko naturalne. Dlatego przedsiębiorstwa te są zmuszone do podjęcia działań w kierunku proekologicznego zarządzania. Jednym z takich działań jest objęcie rachunkiem kosztów środowiska naturalnego. Dzięki identyfikacji kosztów ochrony środowiska i objęciu ich rachunkiem kosztów jest możliwe analizowanie, wnioskowanie i podejmowanie racjonalnych decyzji w zakresie środowiska naturalnego oraz pozyskanie zewnętrznych środków na działalność proekologiczną.

¹³ Por. J. Szargut, A. Ziębiak, *Podstawy energetyki ciepłej*, PWN, Warszawa 1998: s. 234.

¹⁴ Dokumenty wymagane przy składaniu wniosków o dofinansowanie przedsięwzięć proekologicznych obejmują opis realizowanego projektu, jego cel, stosowane technologie, spodziewane efekty ekologiczne oraz harmonogram realizacji ze wskazaniem sposobów finansowania.

¹⁵ B. Fiedor, A. Graczyk, *Próba identyfikacji mechanizmów subsydiowania i ich skutków ekologicznych w polskim sektorze energetycznym*, *Ekonomia i Środowisko* nr 2(19), Białystok 2001: s. 123–125.

Bibliografia

- [1] Borkowska M., Cieśluk A., Poskrobko B., Organizacja systemu zarządzania ochroną środowiska w Polsce, Politechnika Białostocka, Białystok 1998: s. 54.
- [2] Burzym E., Społeczny i ekologiczny aspekt współczesnej ewolucji rachunkowości w gospodarce rynkowej, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Nr 401, Kraków 1993: s. 6.
- [3] Encyklopedia popularna PWN, pod red. B. Kaczorowskiego, Wydanie 31 zmienione i uzupełnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004: s. 220.
- [4] Fiedor B., Graczyk A., Próba identyfikacji mechanizmów subsydiowania i ich skutków ekologicznych w polskim sektorze energetycznym, *Ekonomia i Środowisko* nr 2(19), Białystok 2001: s. 123–125.
- [5] Górzyński J., Urbaniec K., Wytwarzanie i użytkowanie energii w przemyśle, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000: s. 138.
- [6] Kociszewski K., Proekologiczna modernizacja sektora energetycznego w kontekście integracji Polski z Unią Europejską, *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu* Nr 836, Wrocław 1999: s. 192.
- [7] Kryk B., Kompensacja strat ekologicznych spowodowanych przez energetykę zawodową w województwie szczecińskim, *Ekonomia i Środowisko*, Czasopismo SEŚiZN, Białystok 1999, Nr 2(15): s. 119–120.
- [8] Marecki K., Rachunkowość menedżerska w gospodarce finansowej przedsiębiorstwa, Difin, Warszawa 2001: s. 32.
- [9] Penc J., Zarządzanie dla przyszłości. Twórcze kierowanie firmą, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998: s. 45.
- [10] Rocznik statystyczny RP, GUS, Warszawa 2001: s. 25, tabela 17 (28); 2002: s. 26, tabela 17 (28); Mały Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa 2007: s. 50, tabela 20; 2010: s. 49, tabela 20.
- [11] Szargut J., Ziębik A., Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998: s. 234.
- [12] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późn. zm. i akty wykonawcze do tej ustawy.
- [13] Wąsikiewicz U., Ekologiczne konsekwencje rozwoju gospodarki energetycznej, *Ekonomia i Środowisko*, Czasopismo SEŚiZN, Białystok 1995, Nr 2(7): s. 64–67.

THE PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IN NATIONAL ENERGY SECTOR

Summary

Specific activity of energy enterprises strongly influences natural environment. The energy brand is estimated to be one of the main environmental pollution producers and those who cause losses in natural resources. That is why energy enterprises should undertake pro-ecologic activities. This article describes the range and the results of energy enterprises' influence on natural environment and it indicates the directions of change within the scope of pro-ecological management of those subjects particularly considering cost accounts of environmental protection.

Keywords: energy enterprises, environment, environmental costs

Iwona Majchrzak
Katedra Rachunkowości
Wydział Ekonomiczny
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin
e-mail: imajchrzak@zut.edu.pl