

Andrzej Graczyk

EKONOMICZNE ASPEKTY OBOWIĄZKU WYKORZYSTANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

1. Wstęp

Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych jest nie tylko jednym ze sposobów zmniejszenia emisji dwutlenku siarki powstającego przy spalaniu węgla czy paliw węglowodorowych, ale także umożliwia redukcję emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenie importu energii pierwotnej i tym samym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, tworzenie nowych miejsc pracy i rozwój obszarów wiejskich. Problemy te są wyeksponowane w zapisach jednej z dyrektyw Unii Europejskiej. W wyniku negocjacji i ustaleń z Komisją Europejską planu implementacyjnego Dyrektywy UE nr 2001/77/EC w sprawie promocji energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych na wewnętrznym rynku energii elektrycznej rząd podjął się przygotowania w terminie do października 2003 r. projektu ustawy, która wsparłaby wdrożenie dyrektywy w Polsce¹. Ostatecznie odrębna ustawa jednak nie powstała, a w celu dostosowania się do wymagań dyrektywy zostały wprowadzone odpowiednie zapisy w ustawach Prawo energetyczne i Prawo ochrony środowiska.

2. Regulacje prawne

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne² definiuje w art. 3, pkt 20 pojęcie odnawialnego źródła energii. Jest to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania

¹ Autor uczestniczył w połowie 2003 r. w pracach zespołu przygotowującego ten projekt.

² DzU nr 54, poz. 348 z późn. zm.

lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W artykule 9a ustawy Prawo energetyczne określa się obowiązki przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedającego tę energię odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Przedsiębiorstwo takie jest obowiązane uzyskać i przedstawić do umorzenia prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki świadectwo pochodzenia albo uiścić opłatę zastępczą. Zgodnie z art. 9e świadectwo pochodzenia jest potwierdzeniem wytworzenia energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii. Świadectwa pochodzenia wydaje prezes Urzędu Regulacji Energetyki na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się wytwarzaniem energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii, złożony za pośrednictwem operatora systemu elektroenergetycznego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania wniosku. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy, o którym mowa w art. 2 pkt 2 lit. d Ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych³. Przeniesienie praw majątkowych wynikających ze świadectwa pochodzenia następuje z chwilą dokonania odpowiedniego zapisu w rejestrze świadectw pochodzenia.

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego, któremu przysługują prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia, umarza, w drodze decyzji, świadectwo pochodzenia w całości albo w części. Świadectwo pochodzenia umorzone do 31 marca danego roku kalendarzowego jest uwzględniane przy rozliczeniu wykonania obowiązku określonego w art. 9a w poprzednim roku kalendarzowym. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia wygasają z chwilą jego umorzenia.

Sposób postępowania podmiotów w odniesieniu do świadectw pochodzenia reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 grudnia 2005 r. w sprawie szczegółowego obowiązku uzyskiwania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii⁴. Zgodnie z paragrafem 3 rozporządzenia obowiązek, o którym mowa w art. 9a ust. 1 ustawy Prawo energetyczne, uznaje się za spełniony, jeśli za dany rok udział ilościowy energii elektrycznej wynikającej ze świadectw pochodzenia, które przedsiębiorstwo przedstawiło do umorzenia, lub uiszczonej przez przedsiębiorstwo opłaty zastępczej, w wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej przez to przedsiębiorstwo odbiorcom końcowym, wynosi nie mniej niż udział określony na dany rok (od 3,1% w 2005 r. do 9,0% w latach 2010-2014).

³ DzU nr 103, poz. 1099 z późn. zm.

⁴ DzU nr 261, poz. 2187.

Obowiązek zakupu energii wytworzonej w źródłach odnawialnych przez przedsiębiorstwa energetyczne odgrywające rolę sprzedawcy z urzędu został określony w art. 9a ustawy Prawo energetyczne. W punkcie 6 stwierdza się, że sprzedawca z urzędu jest obowiązany do zakupu energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii przyłączonych do sieci znajdujących się w obszarze działania sprzedawcy z urzędu, oferowanej przez przedsiębiorstwa energetyczne, które uzyskały koncesje na jej wytwarzanie. W artykule 11 wspomnianego rozporządzenia w odniesieniu do sprzedawcy energii elektrycznej mowa o tym, że obowiązek zakupu energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, o którym mowa w art. 9a ust. 6 ustawy, uznaje się za spełniony, jeżeli sprzedawca z urzędu zakupił całą oferowaną mu ilość energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii przyłączonych do sieci elektroenergetycznej, znajdujących się w obszarze działania tego sprzedawcy.

3. Ekonomiczne aspekty regulacji

Regulacja prawna wprowadza dwa rodzaje obowiązków:

- 1) nałożenie na producentów energii obowiązku zapewnienia energii ze źródeł odnawialnych w strukturze dostaw,
- 2) nałożenie obowiązku zakupu określonej ilości energii odnawialnej przez dostawców energii.

Pierwsza forma regulacji, polegająca na nałożeniu na producentów energii obowiązku zapewnienia energii ze źródeł odnawialnych w strukturze dostaw, oznacza w istocie dywersyfikację struktury wytwarzania energii. Kryterium wyboru dla producenta energii jest maksymalizacja całkowitego zysku prywatnego producenta jako suma zysku z wytwarzania energii odnawialnej i zysku z wytwarzania energii konwencjonalnej. Oznacza to formalnie spełnianie warunku:

$$TNPB_k + TNPB_o = \max,$$

gdzie $TNPB$ – to całkowita korzyść prywatna netto (zysk) producenta z produkcji energii „konwencjonalnej” – k i odnawialnej – o .

Warunkiem ograniczającym jest zapewnienie oferowanej energii odnawialnej w ilości nie mniejszej niż określona na dany rok w przepisach prawa.

Do nałożonego obowiązku producent może się dostosować:

- wytwarzając energię odnawialną we własnym zakresie,
- nabywając świadectwa pochodzenia od innego producenta energii odnawialnej.

Z rachunku ekonomicznego producenta może jednak wynikać, że opłacalne może być dla niego zwiększenie skali produkcji energii ze źródeł odnawialnych ponad limit wynikający z nałożonego obowiązku posiadania takiej energii w ofer-

cie. Wytwarzanie energii odnawialnej umożliwi mu wtedy nie tylko wywiązanie się z obowiązku posiadania jej we własnej ofercie, ale i jej sprzedaż innym producentom czy też sprzedaż świadectw pochodzenia. Możliwe jest zatem powstanie sytuacji, w której kierujący się zyskiem producenci energii odnawialnej zwiększają jej produkcję, nie zważając na koszty zewnętrzne. Brak bowiem ustawowych zabezpieczeń przed nieograniczonym zwiększaniem produkcji energii odnawialnej.

Nalożenie na dostawców energii (sprzedawców z urzędu) obowiązku zakupu całej wytworzonej na ich obszarze działania energii odnawialnej wymusza zmniejszenie zamówień na energię konwencjonalną, rośnie natomiast zakup energii ze źródeł odnawialnych. W rezultacie zmienia się poziom produkcji, a więc i korzyści netto producentów obu rodzajów energii. Na problem ten należy spojrzeć z punktu widzenia skutków dla społeczeństwa, które w wyniku regulacji zostaje obciążone wyższymi kosztami zaopatrzenia w energię. W odniesieniu do tego problemu można zastosować dwa kryteria:

- 1) minimalizację wielkości całkowitych kosztów zewnętrznych (TEC),
- 2) maksymalizację całkowitej społecznej korzyści netto (NSB).

Zastosowanie pierwszego kryterium polega na maksymalizowaniu różnicy między wielkością zmniejszonych całkowitych kosztów zewnętrznych z tytułu ograniczenia emisji ze źródeł konwencjonalnych (TEC_k) i wielkością zwiększonych kosztów zewnętrznych z tytułu zwiększenia produkcji energii odnawialnej (TEC_o). Formalnie można to zapisać:

$$\Delta TEC_k - \Delta TEC_o = \max$$

przy warunku ograniczającym, że różnica ta musi być większa od zera.

Zastosowanie drugiego kryterium (maksymalizacji całkowitej społecznej korzyści netto) polega na maksymalizowaniu różnicy między wielkością zwiększonych korzyści społecznych netto z tytułu zwiększenia produkcji energii odnawialnej i wielkością zmniejszonych całkowitych korzyści społecznych netto z tytułu ograniczenia produkcji ze źródeł konwencjonalnych.

Składają się na to dwa elementy:

1. Zmniejszenie kosztów zewnętrznych przy zamianie energii konwencjonalnej na energię odnawialną.
2. Zmniejszenie korzyści prywatnych netto wskutek zamiany tej energii (koszty produkcji – bez uwzględnienia kosztów zewnętrznych – energii odnawialnej są zwykle wyższe).

Problem ten można też rozpatrywać w odniesieniu do poszczególnych rodzajów energii. Mianowicie: korzyść społeczna netto z tytułu zmniejszenia produkcji energii konwencjonalnej to różnica między wielkością ograniczonych kosztów zewnętrznych a wielkością zmniejszonych korzyści prywatnych. Oczywiście, ograniczenie produkcji energii powinno spełniać warunek:

$$NSB_k = \Delta TEC_k - \Delta TNPB_k,$$

przy warunku:

$$NSB_k \leq 0.$$

Oznacza to, że zmiana całkowitych kosztów zewnętrznych (formalnie ze znakiem minus), która wyraża korzyść dla społeczeństwa, musi być większa od zmiany korzyści prywatnych netto (również formalnie ze znakiem minus) wyrażającej całkowity koszt społeczny.

Natomiast w przypadku zwiększenia produkcji energii odnawialnej zwiększenie korzyści społecznej netto następuje w wyniku zwiększenia korzyści prywatnych, ale jednocześnie zwiększają się koszty zewnętrzne (jeśli produkcja ta powoduje dodatkowe emisje). Proces ten musi więc spełniać zależność:

$$NSB_o = \Delta TNPB_o - \Delta TEC_o,$$

przy warunku:

$$NSB_o \geq 0.$$

Łączny efekt dokonanej zamiany energii konwencjonalnej na energię odnawialną musi zapewniać przynajmniej niezmnieszenie łącznych korzyści społecznych netto (NSB_l), czyli:

$$NSB_l \geq 0,$$

gdzie łączne korzyści społeczne netto z zamiany energii konwencjonalnej na odnawialną:

$$NSB_l = NSB_o - NSB_k.$$

Oznacza to, że:

$$\Delta TNPB_o - \Delta TEC_o - (\Delta TEC_k - \Delta TNPB_k) \geq 0,$$

stąd:

$$\Delta TNPB_o + \Delta TNPB_k - \Delta TEC_o - \Delta TEC_k \geq 0.$$

Gdy zwiększona produkcja energii odnawialnej nie powoduje dodatkowej emisji, powyższy warunek maksymalizacji korzyści społecznej netto z tytułu zamiany energii przybiera postać:

$$\Delta TNPB_o + \Delta TNPB_k - \Delta TEC_k \geq 0.$$

Końcowy warunek ma postać:

$$\Delta TNPB - \Delta TEC \geq 0,$$

gdzie:

$$\Delta TNPB = \Delta TNPB_k + \Delta TNPB_o,$$

$$\Delta TEC = \Delta TEC_k + \Delta TEC_o.$$

Wynika stąd, że:

$$\Delta TNPB \geq \Delta TEC.$$

Ten warunek wydaje się oczywisty. Jednak powszechne przekonanie o mniejszej szkodliwości energii odnawialnej powoduje zwrócenie uwagi głównie na problem kosztów zewnętrznych. Tymczasem równie istotna ze społecznego punktu widzenia jest kwestia zmian dobrobytu spowodowanych zmianami korzyści prywatnych producentów obu rodzajów energii. Wpływają z tego dwa wnioski:

1. Dopóki koszt energii odnawialnej nie zbliży się do kosztów energii konwencjonalnej, dopóty nie można przyjmować za pewnik, że zamiana energii konwencjonalnej na odnawialną jest korzystna społecznie.

2. Przy wspomnianych zamianach konieczne jest uwzględnianie kosztów zewnętrznych obu rodzajów energii.

Ponadto wyraźnie widać, że zastosowanie kryterium pierwszego (minimalizacji kosztów zewnętrznych) nie musi prowadzić do identycznego rozwiązania jak zastosowanie kryterium drugiego (maksymalizacji korzyści społecznych netto). Zwolennicy energii odnawialnej eksponują, oczywiście, pierwsze kryterium. Tymczasem w praktyce operuje się jedynie ogólnym stwierdzeniem o mniejszej szkodliwości energii odnawialnej. Możliwe jest jednak, że zakłady energetyczne, kierując się obowiązkiem zakupu określonej porcji energii odnawialnej, mogą wybrać zakup od producenta energii odnawialnej, który działa w otoczeniu, gdzie nawet niewielka emisja powstająca podczas produkcji takiej energii powoduje wyższe koszty zewnętrzne aniżeli emisja producenta energii konwencjonalnej. Nie ma bowiem zasady wyłączania w pierwszej kolejności źródeł konwencjonalnych o najwyższych kosztach zewnętrznych oraz dopuszczania do obrotu źródeł energii odnawialnej, poczynając od tych o najniższych kosztach zewnętrznych.

Z kolei dostawcy energii – zakłady energetyczne – widzą przede wszystkim zmniejszenie ich korzyści netto, ze względu na wysokie koszty zakupu energii odnawialnej. Nie odczuwają żadnych korzyści ze zmniejszenia kosztów zewnętrznych. Nie mają powodów, by stosować drugie kryterium – maksymalizacji korzyści społecznych netto. Jest ono tym trudniejsze do spełnienia, im wyższe są koszty wytwarzania energii odnawialnej. W sytuacji, gdy zamierzeniem politycznym jest zwiększanie udziału tej energii w obowiązkowych zakupach dostawców energii, nieuchronne staje się sięganie po technologie o coraz wyższych kosztach wytwarzania. Dostawca nie ma wpływu na koszty wytwarzania energii

odnawialnej. Gdyby na rynku działali wyłącznie oferenci o bardzo wysokich kosztach, to i tak ich towar znajdzie nabywców, ponieważ nabywca musi go kupić. W rezultacie może dojść do bezwzględnego zmniejszenia korzyści społecznych netto.

4. Uwagi końcowe

Ocena skutków ekonomicznych nałożenia obowiązku zakupu energii ze źródeł odnawialnych nie jest jednoznaczna. Z jednej strony wymuszenie zakupu takiej energii „zdejmuje” z rynku pewną ilość energii ze źródeł nieodnawialnych. Jeżeli jednak nie ma mechanizmu, który by zapewniał eliminację w pierwszej kolejności emisji powodującej najwyższe koszty zewnętrzne, to możliwe jest wyeliminowanie produkcji energii elektrycznej ze źródeł o najmniejszej emisyjności czy też kosztogenności w dziedzinie oddziaływań zewnętrznych. Najprostszym mechanizmem byłoby, oczywiście, zróżnicowanie opłat za emisję ze źródeł konwencjonalnych proporcjonalnie do poziomu marginalnych kosztów zewnętrznych. Gdy jednak opłata jest ustalana, jak obecnie w Polsce, według stawki jednolitej dla wszystkich źródeł, w najgorszej sytuacji znajdują się ci producenci, których koszty redukcji są najwyższe, a więc o najwyższym poziomie redukcji na jednostkę wyprodukowanej energii elektrycznej. Tym samym zakłady energetyczne będą musiały zwiększać zakupy energii ze źródeł odnawialnych, eliminując ze swego portfela zakupów energię z elektrowni o najniższym poziomie emisji dwutlenku siarki.

Ten sam problem pojawia się, gdy eliminowane byłyby zakupy energii elektrycznej ze źródeł, które w ogóle nie emitują szkodliwych substancji (elektrownie atomowe) lub czynią to w minimalnym stopniu (elektrownie gazowe). Aby uniknąć takich zachowań, należy wprowadzić administracyjne bariery, np. polegające na obowiązku eliminowania najpierw zakupów energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł o największej uciążliwości dla środowiska. Poparcia takiego sposobu w warunkach rosnącej liberalizacji rynku energii nie można jednak raczej przewidywać.

Drugi aspekt oceny wiąże się z brakiem pewności, że energia ze źródeł odnawialnych powoduje mniejsze koszty zewnętrzne niż energia konwencjonalna, którą energia odnawialna „zastępuje” w pakiecie zakupów zakładów energetycznych. Pewnym zabezpieczeniem przed taką sytuacją są świadectwa pochodzenia. Potwierdzają one jednak jedynie fakt wytworzenia energii w źródłach odnawialnych, nie określają natomiast stopnia uciążliwości tej produkcji dla środowiska. Nie można zatem wykluczyć sytuacji, w której „brudniejsza” energia ze źródła odnawialnego zastąpi „czystsza” ze źródła konwencjonalnego. Wprawdzie wyniki badań wskazują na mniejszy stopień uciążliwości dla środowiska energii ze źródeł odnawialnych, ale niektóre formy pozyskiwania energii, szczególnie w warunkach

nieskomplikowanej technologii i ograniczonych możliwościach kontrolowania przebiegu procesu spalania, mogą cechować się wysoką emisyjnością (np. spalanie słomy).

Wydaje się zatem, iż potrzebny byłby inny rodzaj regulacji aniżeli zróżnicowanie opłat za emisję czy świadectwa pochodzenia energii. Musiałby się on opierać na certyfikowaniu energii elektrycznej ze względu na jej czystość dla środowiska.

ECONOMIC ASPECTS OF THE OBLIGATORY USE OF RENEWABLE ENERGY RESOURCES

Summary

Many regulations have been introduced to Polish law as a result of the EU Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy source in the internal electricity market. These changes are discussed in this article and the solutions applied are analyzed using the criterion of maximization of net social benefits. Based on this analysis, it can be argued that when the costs of renewable energy are not similar to the costs of conventional energy, it is not certain whether a change from conventional to renewable energy is socially beneficial. Furthermore, it is necessary to take into consideration the external costs of both types of energy. The introduction of renewable energy does not guarantee the elimination of emissions from the production of conventional energy causing the highest external costs. It may even be possible that renewable energy will replace the production of conventional energy with the lowest level of emission and external costs per unit.

Andrzej Graczyk – dr hab., prof. AE, kierownik Katedry Ekonomii Ekologicznej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.