

Justyna Dyduch

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

PRÓG RENTOWNOŚCI PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM UPRAWNIEN DO EMISJI CO₂

Streszczenie: Próg rentowności oznacza wielkość produkcji, przy której przychody ze sprzedaży są równe kosztom zmiennym i stałym produkcji. W artykule przeanalizowano zmiany progu rentowności produkcji energii elektrycznej, wynikające z wprowadzenia uprawnień do emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. Uprawnienia – początkowo alokowane przez odpowiedni organ administracji państwowej pomiędzy emitentów zanieczyszczeń – mogą być później sprzedawane lub kupowane na rynku. Zmiany progu rentowności zależą od sposobu początkowej alokacji uprawnień wśród przedsiębiorstw (odpłatnej lub nieodpłatnej) oraz od ceny uprawnień.

Słowa kluczowe: próg rentowności, produkcja energii elektrycznej, uprawnienia zbywalne do emisji zanieczyszczeń.

1. Wstęp

Rosnące wymagania dotyczące ochrony środowiska wywierają coraz większy wpływ na działalność i sytuację finansową przedsiębiorstw. Stosowane przez państwo instrumenty polityki ekologicznej oddziałują na osiągnięte przez przedsiębiorstwa wyniki finansowe, kształtując wielkość ich kosztów i przychodów oraz powodując konieczność ponoszenia przez nie nakładów inwestycyjnych na przedsięwzięcia proekologiczne. Do instrumentów wykorzystywanych w Polsce należą między innymi standardy emisji, opłaty i kary ekologiczne, „zielone” i „czerwone” certyfikaty poświadczające wytworzenie energii – odpowiednio – w odnawialnych źródłach energii i w kogeneracji oraz uprawnienia zbywalne do emisji gazów cieplarnianych, funkcjonujące od 2005 r. w państwach Unii Europejskiej.

Zgodnie z mechanizmem uprawnień zbywalnych przedsiębiorstwa, których działalność gospodarcza wiąże się z emisją danego zanieczyszczenia, muszą albo zapobiegać emisji, albo uzyskać do niej prawo przyznawane przez władze odpowiedzialne za stan środowiska. Przyznanie uprawnień przez organ administracyjny zainteresowanym podmiotom może zasadniczo odbywać się poprzez sprzedaż tych praw na aukcji lub nieodpłatnie w drodze decyzji administracyjnej. Prawa do wy-

emitowania określonej ilości zanieczyszczeń są zbywalne i mogą być przedmiotem transakcji kupna-sprzedaży pomiędzy emitentami na zorganizowanym w tym celu rynku. Przedsiębiorstwa o wysokich kosztach redukcji emisji będą skłonne nabywać uprawnienia od przedsiębiorstw o niższych kosztach redukcji, zamiast ograniczać emisję we własnym zakresie (przy wykorzystaniu odpowiednich technologii redukcji). Natomiast dla przedsiębiorstw o niskich kosztach redukcji korzystne będzie ograniczanie emisji poniżej wielkości określonej przez posiadane prawa i sprzedaż niewykorzystanych uprawnień emitentom o wyższych kosztach redukcji. Handel uprawnieniami będzie odbywać się do momentu zrównania krańcowych kosztów redukcji emisji wszystkich przedsiębiorstw. Zastosowanie uprawnień zbywalnych stymuluje redukcję emisji zanieczyszczeń w tych podmiotach, które czynią to niższym kosztem niż inne w danej branży. W ten sposób uprawnienia zbywalne pozwalają osiągnąć dany cel ekologiczny (nieprzekroczenie określonej wielkości emisji) przy niższym koszcie społecznym niż w przypadku zastosowania standardów emisji [Dyduch 2010, s. 152].

Celem artykułu jest analiza zmian progu rentowności produkcji energii elektrycznej, wynikających z wprowadzenia uprawnień zbywalnych do emisji gazów cieplarnianych w państwach Unii Europejskiej.

2. Funkcjonowanie systemu handlu uprawnieniami do emisji CO₂ w Unii Europejskiej

Wprowadzenie uprawnień do emisji CO₂ na terenie UE w ramach tzw. wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych miało na celu obniżenie kosztów wypełnienia zobowiązań UE wynikających z protokołu z Kioto. Jedno uprawnienie oznacza prawo do emisji 1 tony CO₂. Wyznaczono trzy okresy rozliczeniowe wspólnotowego systemu: pierwszy – obejmujący lata 2005-2007 i mający charakter pilotażowy, drugi – obejmujący lata 2008-2012 i pokrywający się z okresem obowiązywania protokołu z Kioto oraz trzeci – obejmujący lata 2013-2020. W pierwszych dwóch okresach rozliczeniowych uprawnienia dotyczą tylko dwutlenku węgla, natomiast w trzecim okresie do wspólnotowego systemu zostaną włączone w niektórych sektorach przemysłu dodatkowo dwa gazy cieplarniane: podtlenek azotu i perfluorowęglowodory [Dyrektywa 2009/29/WE].

Obowiązek posiadania uprawnień do emisji dwutlenku węgla w latach 2005-2012 dotyczy operatorów instalacji z następujących sektorów przemysłu (por. tab. 1):

- przemysłu energetycznego,
- hutnictwa i przemysłu metalurgicznego,
- przemysłu mineralnego,
- przemysłu papierniczego,
- lotnictwa cywilnego (od 2012 r.) [Dyrektywa 2003/87/WE oraz Dyrektywa 2008/101/WE].

Tabela 1. Rodzaje instalacji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych w latach 2005-2012

Rodzaje działalności	Rodzaj instalacji	Uwagi
Przemysł energetyczny	instalacje do spalania paliw z wyjątkiem instalacji spalania odpadów niebezpiecznych i komunalnych	nominalna moc cieplna ponad 20 MW
	rafinerie ropy naftowej	–
	piece koksownicze	–
Hutnictwo i przemysł metalurgiczny	instalacje prażenia i spiekania rud metali, w tym rudy siarczkowej	–
	instalacje do pierwotnego lub wtórnego wytopu surowki żelaza lub stali surowej, w tym do ciągłego odlewania stali	zdolność produkcyjna ponad 2,5 tony wytopu na godzinę
Przemysł mineralny	instalacje do produkcji klinkieru cementowego w piecach obrotowych	zdolność produkcyjna ponad 500 ton na dobę
	instalacje do produkcji wapna	zdolność produkcyjna ponad 50 ton na dobę
	instalacje do produkcji szkła, w tym włókna szklanego	zdolność produkcyjna ponad 20 ton wytopu na dobę
	instalacje do produkcji wyrobów ceramicznych za pomocą wypalania	zdolność produkcyjna ponad 75 ton na dobę lub pojemność pieca przekraczająca 4 m ³ i gęstość ponad 300 kg wyrobu na m ³ pieca
Inne	instalacje do produkcji masy włóknistej z drewna lub innych materiałów włóknistych	–
	instalacje do produkcji papieru lub tektury	zdolność produkcyjna ponad 20 ton na dobę
	lotnictwo obejmujące loty, które rozpoczynają się lub kończą na lotnisku znajdującym się na terytorium państwa członkowskiego UE ^a	z wyjątkiem lotów wyszczególnionych w załączniku I do dyrektywy 2008/101/WE (m.in. lotów wojskowych, służb ratownictwa medycznego, lotów przeciwpożarowych i gaśniczych)

^a Od 1.01.2012.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Dyrektywy 2003/87/WE oraz Dyrektywy 2008/101/WE].

Podstawowym sposobem początkowej alokacji uprawnień w pierwszym i drugim okresie rozliczeniowym był ich nieodpłatny przydział w ramach narodowych planów alokacji uprawnień, przygotowywanych przez państwa UE i akceptowanych przez Komisję Europejską. W trzecim okresie rozliczeniowym pierwotny rozdział uprawnień będzie odbywał się poprzez sprzedaż ich na aukcji, przy czym dla niektórych sektorów (m.in. dla elektrowni zawodowych w Polsce) przewidziano dero-

gacje. Zdecydowana większość przyznanych uprawnień (ponad 80% w pierwszym i drugim okresie rozliczeniowym) przypada na sektor energetyczny.

Operatorzy instalacji są zobowiązani do pokrywania rzeczywistej emisji w danym roku posiadanymi uprawnieniami oraz do ponoszenia kar za nieprzedstawienie do umorzenia odpowiedniej liczby uprawnień w wyznaczonym terminie (poniesienie kary nie zwalnia operatora od konieczności nabycia na rynku brakującej liczby uprawnień). Uprawnienia mogą być przez operatorów instalacji nie tylko sprzedawane i kupowane, ale też przenoszone na następny rok okresu rozliczeniowego lub pożyczane z lat przyszłych okresu rozliczeniowego w celu pokrycia emisji w roku bieżącym.

Obrót uprawnieniami odbywa się na rynku giełdowym i pozagiełdowym i jest możliwy nie tylko między emitentami zanieczyszczeń, ale też między instytucjami finansowymi, osobami fizycznymi i innymi podmiotami, które posiadają konta w jednym z elektronicznych rejestrów uprawnień, prowadzonych przez państwa członkowskie. Wysokość ceny uprawnień do emisji CO₂ na giełdach w latach 2005-2007 zawierała się w przedziale 0,02-31,6 euro. W latach 2008-2010 ceny uprawnień były bardziej stabilne i kształtowały się na poziomie 13-29 euro. Na zakłócenie swobodnego transferu uprawnień między zainteresowanymi stronami miało wpływ ograniczenie liczby uczestników rynku z powodu opóźnień w przyjęciu narodowych planów alokacji i w uruchamianiu rejestrów uprawnień w państwach członkowskich. Tak było w przypadku m.in. przyjęcia polskiego Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień na lata 2005-2007 i Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień na lata 2008-2012¹, a także polskiego rejestru uprawnień, który zaczął funkcjonować dopiero od lipca 2006 r.

3. Zmiany dotychczasowego progu rentowności związane z uprawnieniami do emisji zanieczyszczeń powietrza

Próg rentowności (*break even point* – punkt krytyczny) oznacza wielkość produkcji (energii elektrycznej), przy której przychody ze sprzedaży równe są kosztom zmiennym i stałym produkcji². Przy obliczaniu progu rentowności przyjmuje się upraszczające założenia:

- wielkość produkcji w badanym okresie jest równa wielkości sprzedaży,
- koszty są funkcją wielkości produkcji,
- koszty stałe są jednakowe dla każdej wielkości produkcji,
- jednostkowe koszty zmienne są stałe i w związku z tym całkowite koszty zmienne zmieniają się proporcjonalnie do zmian wielkości produkcji,

¹ Powodem opóźnień w przyjęciu KPRU na pierwszy i drugi okres rozliczeniowy było odrzucenie ich pierwszych wersji przez Komisję Europejską.

² Jest to tzw. ilościowy próg rentowności.

- ceny sprzedaży poszczególnych produktów nie ulegają zmianie z upływem czasu i nie zmieniają się również wraz ze zmianą wielkości skali produkcji i sprzedaży w całym badanym okresie,
- poziom jednostkowych kosztów zmiennych i kosztów stałych pozostaje niezmienny w całym badanym okresie [Sierpińska, Jachna 2007, s. 467].

Próg rentowności dostarcza informacji umożliwiających podejmowanie decyzji o wielkości produkcji i sprzedaży, a także danych do prognozowania wyników działalności przedsiębiorstwa w krótkim okresie. Może on być również wykorzystywany przy podejmowaniu decyzji dotyczących rozmiarów planowanych inwestycji, czyli w wyznaczaniu minimalnej skali produkcji i sprzedaży gwarantującej pokrycie poniesionych wydatków inwestycyjnych. Dostarczenie danych koniecznych do wyznaczenia progu rentowności wymaga stosowania systemu rachunku kosztów zmiennych albo pozaewidencyjnego wyodrębnienia w przedsiębiorstwie kosztów stałych i kosztów zmiennych [Leszczyński, Wnuk 1999, s. 123]. Wykorzystanie analizy progu rentowności jest przydatne w krótkookresowym planowaniu działalności elektrowni ze względu na fakt, że przedsiębiorstwa te nie posiadają zapasów, tzn. wielkość wytworzonej energii elektrycznej netto³ jest równa wielkości jej sprzedaży.

Do kosztów zmiennych produkcji energii elektrycznej zalicza się [Paska 2005, s. 223 i 227-228]:

- koszty paliwa produkcyjnego wraz z kosztami zakupu,
- koszty pozostałych materiałów eksploatacyjnych (wraz z kosztami ich transportu), jak: chemikalia, oleje, smary, addytywy w procesie odsiarczania itd.,
- koszty korzystania ze środowiska,
- koszty zakupionej energii elektrycznej.

Koszt paliwa produkcyjnego obejmuje koszty zużycia węgla kamiennego lub brunatnego i pozostałych paliw płynnych i gazowych wspomagających procesy spalania. Zużycie paliwa wycenia się według rzeczywistych aktualnych cen zakupu. Koszt paliwa produkcyjnego obejmuje również:

- koszty zużycia paliwa związanego z wytworzeniem energii w czasie ruchu próbnego,
- saldo wzajemnie uznanych rozliczeń jakościowych węgla między dostawcami a odbiorcą,
- ubytki naturalne i ewentualne niedobory powstałe na skutek błędnego pomiaru zużycia paliwa.

Koszty zakupu paliwa obejmują rzeczywiste koszty zakupu paliwa produkcyjnego, transportu i pozostałe (np. wynagrodzeń za prace wyładowkowe), nieobjęte ceną zakupu, a ponoszone do momentu przekazania paliwa do pierwszego miejsca jego składowania – z wyłączeniem kosztów związanych z utrzymaniem stałych urządzeń elektrowni do transportu, rozładunku i pomiaru paliwa.

³ Energia elektryczna netto równa jest całkowitej energii elektrycznej wytworzonej przez elektrownię (czyli energii brutto), pomniejszonej o zużycie energii na potrzeby własne elektrowni.

W pozycji kosztów korzystania ze środowiska ujmuje się opłaty pobierane od elektrowni na podstawie przepisów w sprawach opłat za szczególne korzystanie z wód i urządzeń wodnych oraz opłat za korzystanie ze środowiska (wraz z kosztami transportu odpadów). W szczególności są to opłaty za: pobór wody i zrzut ścieków do wód lub do ziemi, emisję pyłów i gazów do powietrza i składowanie odpadów paleniskowych. Kary pieniężne za naruszanie warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzone do wód lub do ziemi, oraz za nieprzestrzeganie wymagań ochrony środowiska (np. emisja pyłów do powietrza w wielkości przekraczającej dopuszczalny limit określony w pozwoleniu administracyjnym) obciążają pozostałe koszty operacyjne.

Do kosztów stałych wytwarzania energii elektrycznej zalicza się [Paska 2005, s. 223]:

- materiały przeznaczone na remonty oraz inne, jeżeli nie są zaliczane do kosztów zmiennych,
- wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników,
- podatki i opłaty,
- pozostałe koszty.

W działalności operacyjnej elektrownia może wykorzystać alternatywnie uprawnienia do emisji dwutlenku węgla jako czynnik produkcji, pokrywając nimi emisję zanieczyszczeń powstającą podczas procesów produkcyjnych lub jako towar giełdowy. Teoretycznie dla przedsiębiorstwa opłacalne może być całkowite zaniechanie produkcji i sprzedaż niewykorzystanych uprawnień. Należy jednak zaznaczyć, że w praktyce elektrownie, ze względu na wymogi techniczne systemu elektroenergetycznego i strategiczne znaczenie energii elektrycznej dla bezpieczeństwa państwa, nie podejmują raczej takich działań. Ponadto w przypadku tzw. generacji wymuszonej, czyli konieczności wytwarzania energii elektrycznej ze względów sieciowych, elektrownia nie może wykorzystać uprawnień jako towaru giełdowego.

Ustalając próg rentowności z uwzględnieniem uprawnień zbywalnych, należy wziąć pod uwagę, oprócz przychodów ze sprzedaży, kosztów stałych i zmiennych produkcji, dodatkowo przychody ze sprzedaży uprawnień, które pomniejszają koszty stałe elektrowni i koszty zakupu uprawnień, zwiększających koszty zmienne elektrowni. Powinno się również przyjąć dwa założenia:

- elektrownia sprzedaje wszystkie nieodpłatnie otrzymane i niewykorzystane do pokrycia emisji zanieczyszczeń uprawnienia,
- zakupione przez nią uprawnienia są przeznaczane tylko do pokrycia emisji wynikającej z produkcji energii elektrycznej (a nie na przykład do ich późniejszej odsprzedaży w celach spekulacyjnych).

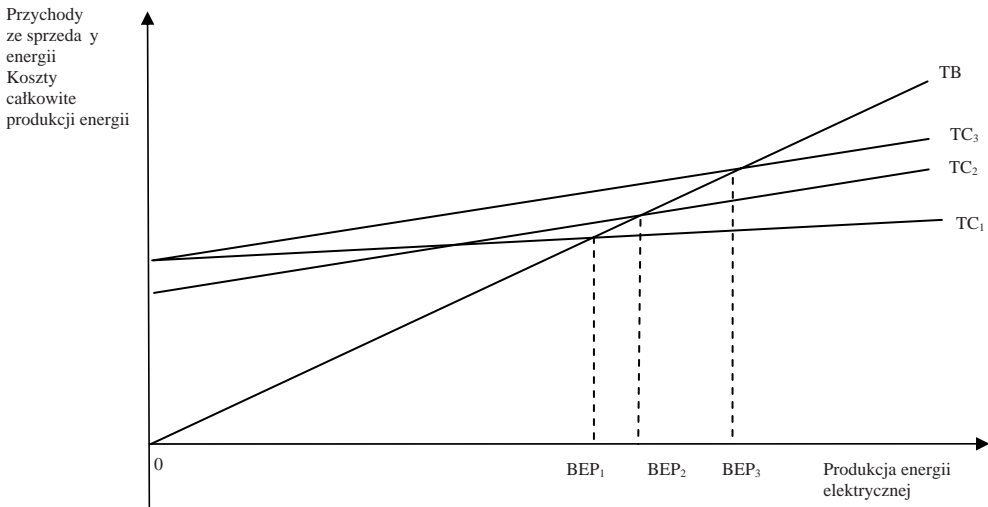
Zmiany dotychczasowego progu rentowności produkcji energii elektrycznej zależą od liczby alokowanych uprawnień dla przedsiębiorstwa i od sposobu ich przydziału (odpłatny, nieodpłatny). Całkowicie odpłatny przydział uprawnień przez państwo dla elektrowni (np. w drodze aukcji) powoduje podwyższenie dotychczasowego (ilościowego) progu rentowności. Otrzymanie nieodpłatnie uprawnień przez

elektrownię w liczbie umożliwiającej produkcję na poziomie niższym od dotychczasowego progu rentowności powoduje również podwyższenie tego progu, ale w mniejszym stopniu niż przy całkowicie odpłatnym przydziale uprawnień.

Na rysunku 1 przedstawiono próg rentowności w trzech sytuacjach:

- w sytuacji wyjściowej (bez uprawnień zbywalnych) – BEP_1 ,
- przy nieodpłatnym przydziale uprawnień, pozwalającym na produkcję na poziomie niższym od dotychczasowego progu rentowności – BEP_2 ,
- przy całkowicie odpłatnym przydziale uprawnień – BEP_3 .

Krzywa TB oznacza przychody elektrowni ze sprzedaży energii elektrycznej, a krzywe TC_1 , TC_2 i TC_3 – odpowiednio koszty całkowite elektrowni (stałe i zmienne produkcji energii elektrycznej).



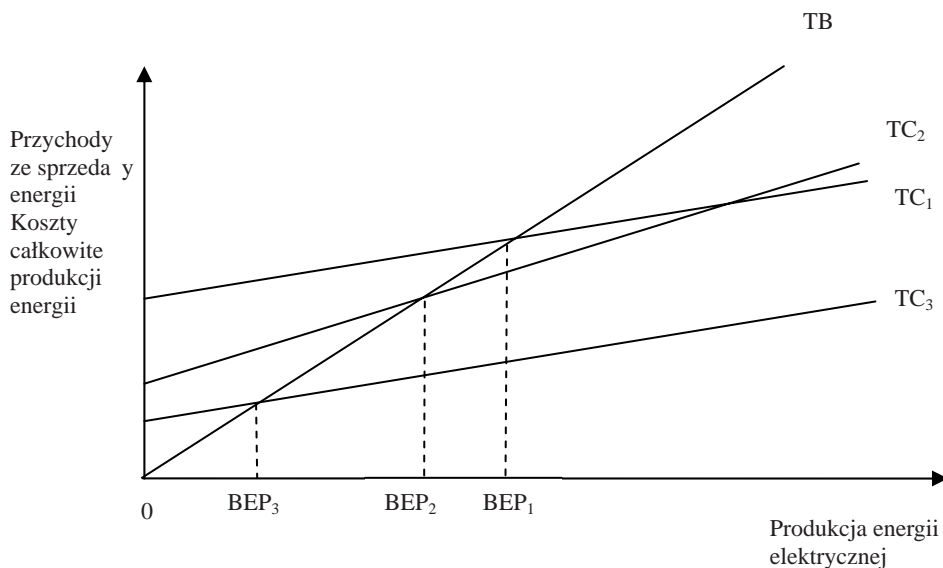
Rys. 1. Próg rentowności produkcji energii elektrycznej przy niedoborze uprawnień

Źródło: opracowanie własne.

Analogicznie otrzymanie nieodpłatnie uprawnień przez elektrownię w liczbie umożliwiającej produkcję na poziomie wyższym od dotychczasowego (ilościowego) progu rentowności powoduje obniżenie tego progu. Dzieje się tak ze względu na możliwość pokrycia części kosztów przychodami ze sprzedaży uprawnień. Im wyższa cena uprawnień, tym większe obniżenie progu rentowności.

Na rysunku 2 przedstawiono próg rentowności w trzech sytuacjach:

- w sytuacji wyjściowej (bez uprawnień zbywalnych) – BEP_1 ,
- przy nieodpłatnym przydziale uprawnień, pozwalającym na produkcję na poziomie wyższym od dotychczasowego progu rentowności, ale niższym od zdolności produkcyjnych elektrowni – BEP_2 ,
- przy nieodpłatnym przydziale uprawnień pozwalającym na produkcję na poziomie wyższym od zdolności produkcyjnych elektrowni – BEP_3 .



Rys. 2. Próg rentowności produkcji energii elektrycznej przy nadwyżce uprawnień

Źródło: opracowanie własne.

Krzywa TB oznacza przychody elektrowni ze sprzedaży energii elektrycznej, a krzywe TC_1 , TC_2 i TC_3 – odpowiednio koszty całkowite elektrowni (stałe i zmienne produkcji energii elektrycznej).

4. Wyznaczenie progu rentowności produkcji energii elektrycznej z uwzględnieniem finansowych skutków gospodarki uprawnień do emisji CO_2 na przykładzie wybranej elektrowni

Kierunek zmian progu rentowności pod wpływem uprawnień zbywalnych zależy, jak już wspomniano, od sposobu ich przydziału, natomiast o sile tych zmian decyduje cena uprawnień. W tabeli 2 przedstawiono obliczenia dla wybranej polskiej elektrowni zawodowej, zobowiązanej do uczestnictwa we wspólnotowym systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, dla czterech wariantów ceny uprawnień. Zakłada się, że zakupione uprawnienia są wykorzystywane tylko do pokrycia emisji CO_2 , przyznane zaś nieodpłatnie uprawnienia – niewykorzystane do pokrycia emisji – są sprzedawane. Przedsiębiorstwo otrzymało w 2008 r. przydział uprawnień do emisji CO_2 w Krajowym Planie Rozdziału Uprawnień, pozwalający na produkcję energii elektrycznej w ilości 7668 GWh, czyli na poziomie przekraczającym próg rentowności w sytuacji „wyjściowej” (bez zastosowania uprawnień zbywalnych), ale mniejszym od zdolności produkcyjnych elektrowni. Wraz ze wzrostem ceny uprawnień próg rentowności elektrowni coraz bardziej się obniża. Przy

cenie praw do emisji równej 30 zł, przychody ze sprzedaży uprawnień pokrywają koszty stałe elektrowni.

Tabela 2. Potencjalne zmiany progu rentowności w wybranej elektrowni w zależności od ceny uprawnień do emisji CO₂ przy ich nieodpłatnym przydziale

Wyszczególnienie	Sytuacja wyjściowa (bez uprawnień zbywalnych)	Cena uprawnień (zł)			
		5	10	20	30
Zdolność produkcyjna (GWh) ^a	10 450	10 450	10 450	10 450	10 450
Produkcja pokryta nieodpłatnym przydziałem uprawnień (GWh) ^a	–	7 668	7 668	7 668	7 668
Próg rentowności (GWh)	4 248	3 820	3 271	1 512	Poniżej zera
Zmiana progu rentowności w stosunku do sytuacji wyjściowej (w %)	100,0	89,9	77,0	35,6	–

^a w 2008 roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych w badanej elektrowni.

Tabela 3. Potencjalne zmiany progu rentowności w wybranej elektrowni w zależności od ceny uprawnień do emisji CO₂ przy ich odpłatnym przydziale

Wyszczególnienie	Sytuacja wyjściowa (bez uprawnień zbywalnych)	Cena uprawnień (zł)			
		5	10	20	30
Zdolność produkcyjna (GWh) ^a	10 450	10 450	10 450	10 450	10 450
Produkcja pokryta nieodpłatnym przydziałem uprawnień (GWh) ^a	–	0	0	0	0
Próg rentowności (GWh)	4 248	4 779	5 462	7 646	12 744
Zmiana progu rentowności w stosunku do sytuacji wyjściowej (w %)	100,0	112,5	128,6	180,0	300,0

^a w 2008 roku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych w badanej elektrowni.

W tabeli 3 zawarte są obliczenia dla hipotetycznej sytuacji, w której przydział uprawnień byłby całkowicie odpłatny. Analogicznie do pierwszego przypadku, wraz ze wzrostem ceny uprawnień próg rentowności w porównaniu z sytuacją wyjściową zwiększa się. Przy cenie uprawnień równej 30 zł próg rentowności analizowanej elektrowni przekracza jej zdolności produkcyjne. Oznacza to, że w tych warunkach produkcja energii elektrycznej jest nieopłacalna.

Należy zauważyć, że potencjalny wpływ uprawnień zbywalnych na próg rentowności nie musi być tożsamy z rzeczywistym. W analizowanej elektrowni, tak jak w innych przedsiębiorstwach w Polsce w 2008 r., nie można było dokonywać sprzedaży uprawnień z powodu opóźnień w przyjęciu ostatecznego rozdziału uprawnień na drugi okres rozliczeniowy (2008-2012) i przekazaniu uprawnień na rachunki przedsiębiorstw w krajowym rejestrze. Uprawnienia zbywalne nie miały zatem realnego wpływu na zmiany progu rentowności w tym roku.

5. Podsumowanie

Na kształtowanie się progu rentowności produkcji energii elektrycznej mają wpływ instrumenty polityki ekologicznej: opłaty ekologiczne oraz uprawnienia zbywalne do emisji CO₂. Opłaty ekologiczne stanowią element kosztów zmiennych produkcji, natomiast z uprawnieniami wiąże się zwiększenie kosztów zmiennych produkcji wynikające z konieczności ich zakupu na rynku lub na aukcji lub zmniejszenie kosztów stałych w wyniku sprzedaży niewykorzystanych nieodpłatnie przyznaných uprawnień. Zmiany progu rentowności w zależności od sposobu przydziału uprawnień podsumowano w tabeli 4. Im wyższa cena uprawnień, tym większe zmiany.

Tabela 4. Zmiany progu rentowności w zależności od sposobu przydziału uprawnień

Przydział uprawnień zbywalnych		
Nieodpłatny w liczbie umożliwiającej produkcję na poziomie niższym od dotychczasowego progu rentowności	Nieodpłatny w liczbie umożliwiającej produkcję na poziomie wyższym od dotychczasowego progu rentowności	Całkowicie odpłatny
Podwyższenie dotychczasowego progu rentowności	Obniżenie dotychczasowego progu rentowności	Podwyższenie dotychczasowego progu rentowności

Źródło: opracowanie własne.

Omówione w artykule zmiany progu rentowności dotyczą nie tylko produkcji energii elektrycznej, ale również innych rodzajów działalności wytwórczej, z którymi wiąże się powstanie emisji zanieczyszczeń objętych uprawnieniami zbywalnymi. Należy zauważyć, że zmiany zasad początkowej alokacji uprawnień z nieodpłatnego

przydziału w latach 2005-2012 na dystrybucję w formie sprzedaży na aukcji w latach 2013-2020 spowoduje pogorszenie warunków funkcjonowania i zmniejszenie opłacalności inwestycji produkcyjnych przedsiębiorstw, objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych z powodu zwiększenia progu rentowności.

Literatura

- Dyduch J., *Ewolucja wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych*, [w:] J. Famielec, M. Kożuch (red.), *Rozwój polityki ekologicznej w Unii Europejskiej i w Polsce*, Wydawnictwo Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010.
- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty i zmieniająca Dyrektywę Rady 96/61/WE.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/101/WE z dnia 19 listopada 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu uwzględnienia działalności lotniczej w systemie handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych.
- Leszczyński Z., Wnuk T., *Controlling*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 1999.
- Paska J., *Wytwarzanie energii elektrycznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
- Sierpińska M., Jachna T., *Metody podejmowania decyzji finansowych. Analiza przykładów i przypadków*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2007.

BREAK EVEN POINT OF ELECTRICITY PRODUCTION TAKING INTO ACCOUNT CO₂ ALLOWANCES

Summary: Break even point is a production level at which revenues from sales equal variable and fixed production costs. In the article changes of break even point of electricity production resulted from the implementation of CO₂ allowances in the European Union are analysed. Allowances that are at first allocated by the state among emitters may be later sold or bought on the market. The changes of break even point depend on the way the allowances are allocated among enterprises (free of charge or for a payment) and on the allowance price.