

Nowy pomysł na redukcję gazów cieplarnianych

W środowiskach naukowych pojawiają się od pewnego czasu pomysły, w jaki sposób skutecznie ograniczyć emisję dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych (GHG).

Jeden z pierwszych konceptów został zawarty w Protokole z Kyoto, który wszedł w życie w 2005 r., w wyniku międzynarodowych negocjacji trwających trzynaście lat (od 1992 r.). Protokół zobowiązuje kraje, które go ratyfikowały do ograniczenia emisji CO₂ o 5% (względem emisji w 1990 r., wynoszącej nieco ponad 21 mld t) do 2012 r.

Jeden z jego zasadniczych elementów to organizacja międzynarodowego handlu pozwoleniami na emisję CO₂ (*carbon trading*). Działanie tego wolnorynkowego mechanizmu już poddane zostało ostrej krytyce, jako przynoszące niewiele pożytku w postaci obniżenia emisji, ale za to podatne na korupcję i liczne inne formy nadużyć.

Ostatnio pojawiły się dwie propozycje zdecydowanie skuteczniejszych sposobów redukcji emisji gazów cieplarnianych (głównie CO₂) oraz ograniczenia zużycia surowców energetycznych.

Powszechny system opodatkowania energii

Projekt po raz pierwszy narodził się w Anglii w 1990 r. (Unitax) i obecnie jest promowany przez Malcolma Slessera i Jane King, ekspertów w zakresie polityki energetycznej^{1,2}. Według tych autorów podatek od użytkowania energii winien zastąpić wszelkie inne podatki. Szczególnie cenne byłoby zniesienie obciążającego pracodawców podatku od zatrudnienia, przez co mogłoby ono wzrosnąć.

Realizacja nowego systemu podatkowego doprowadzi jednocześnie do redukcji emisji CO₂ oraz do oszczędności surowców energetycznych, których ograniczona ilość na kuli ziemskiej stanie się coraz bardziej dolegliwa.

Wysokość podatku winna być ustalona w każdym państwie na takim poziomie, aby zrównoważył on dotychczasowe dochody budżetu oraz powiększył je o kwoty zapewniające możliwość inwestowania w produkcję energii odnawialnej. Podatek energetyczny należałoby wprowadzać eta-

pami, corocznie zwiększając jego wysokość, przy równoczesnym obniżaniu pozostałych kategorii podatków. W miarę tego, jak wzrastałaby cena energii i wszelkich towarów oraz usług zawierających wkład energii, pojawiałyby się problem zapewnienia dostatecznej ilości energii dla najuboższych grup społecznych. Należałoby go rozwiązać poprzez odpowiednie subsydiowanie tych grup.

Opodatkowanie energii i uczynienie zeń podstawowego elementu ekonomii, decydującego o kosztach produkcji, zlikwidowałoby szereg anomalii powodowanych przez obecny system podatkowy i ekonomiczny. Do tych należy m.in. międzykontynentalny transport morski i lotniczy niektórych produktów żywnościowych. Tu warto przytoczyć kuriozalny przykład: UE importuje mleko z Nowej Zelandii³, ponieważ jest ono tańsze od mleka produkowanego na miejscu. Jak widać, nieopodatkowana energia (w międzynarodowym transporcie lotniczym) lub opodatkowana za nisko (transport morski) jest marnotrawiona w sposób wręcz groteskowy, i to marnotrawstwo nie ma, jak się okazuje, dla obecnego systemu ekonomicznego żadnego znaczenia. Dalsze nonsensowne zjawiska, m.in. na terenie UE i Polski, to transport samochodowy niepsujących się towarów (np. węgiel, woda mineralna) w miejsce transportu kolejowego, nadmierny udział indywidualnego samochodowego transportu osobowego w stosunku do transportu kolejowego oraz innych form transportu publicznego.

Opodatkowanie energii spowoduje ponadto właściwą konkurencję pomiędzy państwami produkującymi towary z większą efektywnością energetyczną, a więc tańsze, oraz tymi, w których efektywność użytkowania energii jest niższa.

Proponowany system podatkowy wywoła w rolnictwie powrót do nawozów naturalnych i w konsekwencji do restytucji gleby — nawozy sztuczne są bowiem jednym z najbardziej energochłonnych produktów przemysłowych.

Ostatnio ukazało się obszernie studium dotyczące energochłonności i emisyjności energii jądrowej³ w pełnym cyklu, poczynając od wydobycia rudy uranowej, a kończąc na likwidacji instalacji po zakończeniu jej działania (ang. life cycle assessment). Okazuje się, iż kolejne etapy zużywają spore ilości energii z paliw kopalnych, w związku z czym energia jądrowa winna być także obciążona podatkiem energetycznym.

Wydobycie rudy uranowej, mielenie, wzbogacanie i produkowanie paliwa w użytecznej postaci oraz uprzednie zużycie materiałów konstrukcyjnych (cement, stal) do budowy wytwórni paliwa uranowego — każdy z tych etapów wymaga bardzo dużych nakładów energii. Wystarczy wspomnieć, że uzyskanie 1 tony tzw. yellow cake do dalszej produkcji paliwa to konieczność zmiana ok. 1000 ton skały, zawierającej zwykle mniej niż 1% uranu. Ponadto odpady wytwarzane w czasie produkcji paliwa są również radioaktywne i muszą być odpowiednio zabezpieczone, a to pociąga za sobą nakłady energetyczne na wytworzenie materiałów do przechowywania odpadów w pojemnikach ze specjalnych stopów metali.

Przykładem jest tu Francja, gdzie rocznie powstaje 16 tys. ton odpadów z produkcji paliwa uranowego, a całkowite „zasoby” zużytego paliwa uranowego wynoszą tam już 200 tys. ton.

Konstrukcja instalacji jądrowej (dane dla instalacji 1000 MW; reaktor wodny, ciśnieniowy) wymaga zużycia 170 tys. ton cementu, 32 tys. ton stali, ponad 1 tys. ton miedzi oraz 200 tys. ton wielu innych surowców. Wytwarzanie wszystkich tych materiałów budowlanych jest wysoce energochłonne (np. produkcja 1 tony aluminium to emisja ok. 10 tys. ton CO₂).

Działanie reaktora i wytwarzanie energii elektrycznej również wymaga wkładu energii, ale pochodzi ona już z własnej produkcji. Jednakże po 30-40 latach instalacja kończy swój żywot. I tu znów pojawia się problem zużycia dużej ilości energii. Ocenia się bowiem, że likwidacja instalacji wymaga nakładów energii o 50% wyższych od nakładów na jej konstrukcję. Dalsza trudność to zabezpieczenie skażonych radioaktywnie materiałów po likwidacji instalacji.

A zatem energia jądrowa nie jest „czystą, bezemisyjną” energią. Każda jej kilowatogodzina (kWh) jest obciążona emisją 66 gramów CO₂³, wynikającą z nakładów energetycznych związanych z etapami poprzedzającymi uruchomienie instalacji a następnie z jej likwidacją. Podana emisyjność jest wartością średnią z udokumentowanych danych dla 20 instalacji zlokalizowanych w różnych krajach.

Wspomniana publikacja³ przytacza również wartości emisyjności pełnego cyklu życia innych sposobów otrzymywania energii.

W tabeli przedstawiono zakresy emisyjności, pomijając bardziej szczegółowe in-

formacje, wynikające z różnych wielkości, lokalizacji oraz rodzaju instalacji.

W świetle tych danych energia pochodząca ze wszystkich wymienionych źródeł musi podlegać opodatkowaniu, jednak w zróżnicowanej wysokości, w zależności od nakładów energetycznych w pełnym cyklu życia instalacji. Ponadto winna być opodatkowana tylko tak długo, jak długo paliwa kopalne są użytkowane w ich cyklu życia.

Zakresy emisyjności produkcji energii z różnych surowców energetycznych:

Wiatr	9-10 g CO ₂ e/kWh
Biogaz	11 g CO ₂ e/kWh
Słońce	13-32 g CO ₂ e/kWh
Biomasa	20-41 g CO ₂ e/kWh
Energia jądrowa	66 g CO ₂ e/kWh
Węgiel	960-1050 g CO ₂ e/kWh
Węgiel	(IGCC+CCS)* 170 g CO ₂ e/kWh

* Zgazowanie węgla IGCC skojarzone z wydzielaniem CO₂ i jego składowaniem pod ziemią (CCS). Informacja pochodzi z publikacji⁴

System opodatkowania emisji CO₂

Nie wdając się w szczegóły (opracowane przez kilka zespołów autorskich), trzeba podkreślić, że system opodatkowania CO₂ (podobnie jak poprzednio omówiony) wywierałby wpływ na decyzje o podejmowaniu inwestycji w zakresie produkcji energii⁵. Jego zasadniczym elementem będzie powszechny podatek od każdej tony emisji CO₂, jednakowy we wszystkich krajach, co ma zapobiec obecnej praktyce przenoszenia wysokoemisyjnej produkcji z krajów rozwiniętych do rozwijających się, które dotąd nie przyjęły zobowiązań przestrzegania Protokołu z Kyoto.

Podatki mają być pobierane przez poszczególne państwa. Zasady działania systemu muszą zostać ustalone na międzynarodowej konferencji i ratyfikowane przez wszystkie kraje (udział w zyskach podatkowych, może je nakłaniać do ratyfikacji).

Autorzy proponują, aby w pierwszym okresie działania nowego systemu każdą tonę emitowanego węgla (czyli 3,67 tony CO₂) obciążyć podatkiem w wysokości 10 dol. Przy obecnej globalnej emisji dalałoby to w sumie ok. 76 mld dol. rocznie. Odpowiednie kwoty tego podatku byłyby pobierane przez organy podatkowe w poszczególnych krajach. Większość kwoty z podatku przeznaczona zostałaby na wspieranie u siebie inwestycji w produkcję czystej energii, a pozostałą część odprowadzano by do nadzorującej międzynarodowej instytucji. Gdyby postęp w redukcji emisji był zbyt powolny, instytucja nadzorująca miałaby uprawnienia do zwo-

łania międzynarodowej konferencji w celu uchwalenia wyższego podatku i przeznaczenie wyższej kwoty na poparcie przez nią inwestycji w czystą energię, zwłaszcza tam, gdzie takie działania rządów są realizowane nazbyt opieszale.

Wydaje się jednak, że podatek w wysokości 10 dol./tona C byłby zdecydowanie za niski, aby można było za jego pomocą skutecznie inwestować w produkcję czystej energii w wielu krajach świata.

Światowy monitoring emisji

Część funduszy z podatków należy, wg autorów, przeznaczyć na zorganizowanie i obsługę światowego satelitarne go monitoringu emisji CO₂ w poszczególnych krajach. System miałby obowiązek przekazywania danych do co najmniej dwóch niezależnych instytucji (np. do ONZ i WTO), a te z kolei byłyby zobowiązane do publikowania danych. To umożliwiłoby międzynarodowej instytucji nakładającej podatki, kontrolowanie właściwego działania systemu podatkowego w poszczególnych krajach.

Projekt drugi przewiduje także dalsze przedsięwzięcia, m.in. system ochrony tropikalnych lasów — obecnie znika codziennie 80 tys. ha tych obszarów w wyniku działań korporacji. Następny problem, którego rozwiązanie wymaga międzynarodowej współpracy, to popieranie rozwoju energetyki z OZE na terenie krajów słabo rozwiniętych, a zamieszkałych przez 25% globalnej populacji. Jest oczywiste, że realizacja pierwszego projektu musiałaby także uwzględniać oba zadania.

Porównanie projektów

Projekt pierwszy wydaje się znacznie prostszy i jako taki — łatwiejszy do wprowadzenia. Opiera się bowiem na pomiarach zużycia surowców energetycznych, a następnie konsumowanej energii. Natomiast systematyczne pomiary emisji GHG w każdym przedsiębiorstwie zużywającym surowiec energetyczny nie były dotąd praktykowane i często zastępowała je wysokość emisji, deklarowana przez przedsiębiorstwo. Deklaracje bywały nieraz zafalszowane. Odkryto to już we wstępnej fazie realizacji handlu emisjami.

Do zalet pierwszego projektu zaliczyć należy także uproszczenie systemu podatkowego, a to dzięki eliminacji wszystkich dotychczasowych podatków. Ma to ogromne znaczenie, bowiem zapobiega zubożeniu społeczeństwa. I tym różni się w sposób istotny od przekonania pewnych kręgów eko-

nomistów, że problem ograniczenia emisji rozwiąże mechanizm rynkowy przez podniesienie ceny energii.

Jak wynika z doświadczeń ostatnich kilkunastu lat, mechanizm rynkowy nie poskutkował dotychczas w sferze ochrony klimatu żadnymi skutecznymi przedsięwzięciami. Trzeba zatem wziąć pod uwagę poglądy J.E. Stiglitz⁶, laureata Nagrody Nobla w dziedzinie ekonomii w 2001 r., który uważa, że: *Rynek, sam z siebie, doprowadzi do nadmiernego zanieczyszczenia powietrza i wód, do wytworzenia zbyt dużej ilości toksycznych odpadów i niewystarczającej troski o ich usuwanie. W celu zadania o te sprawy publiczne potrzebna jest interwencja państwa. (...) osiągnięcie właściwej równowagi między państwem a rynkiem jest najlepszym sposobem na dojsię do długotrwałego wzrostu i efektywności. Właściwa równowaga oznaczałaby wzmocnienie roli państwa w jednym dziedzinach, a jej osłabienie w innych. (...) Oznaczałaby wspieranie przez państwo badań naukowo-technicznych, edukacji, a także pracę nad lepszą ochroną środowiska naturalnego.*

W istocie, nie chodzi tu o wyeliminowanie mechanizmu rynkowego, a jedynie o wprowadzenie przez rząd nowego elementu — podatku od zużycia surowców energetycznych i energii — do kalkulacji kosztów produkcji energii i towarów.

Realizacja pierwszego czy drugiego projektu wymaga inicjatywy oraz dużej aktywności rządów w zakresie tworzenia nowego systemu podatkowego.

Źródła

1. Slesser M., King J.: *Not by Money Alone; economics as nature intended*. Oxfordshire, UK 2002.
2. Lloyd R.: *The Commons revisited: The tragedy continues*. „Energy Policy” 35/2007.
3. Sovacool B.K.: *Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey*. „Energy Policy” 36/2008.
4. Odeh N.A., Cockerill T.F.: *Life cycle GHG assessment of fossil fuel power plants with carbon capture and storage*. „Energy Policy” 36/2008.
5. Mathews J.: *Seven steps to curb global warming*. „Energy Policy” 35/2007.
6. Stiglitz J.E.: *Szalone lata dziewięćdziesiąte*. Warszawa 2006.

prof. dr hab. **Anna Marzec**



Bilgeri EnvironTec GmbH
Schiffweg 1
A-6972 Fussach, Austria
Tel.: +43 5578 77005-201
Fax: +43 5578 77005-300

Wasz partner w technologiach biogazowych

- > Biogazownie rolnicze
- > Biogazownie przemysłowe
- > Biogazownie dla oczyszczalni ścieków
- > Magazynowanie biogazu
- > Osuszanie biogazu
- > Oczyszczanie biogazu
- > Zagospodarowanie biogazu

UWAGA! POSZUKUJEMY DYSTRYBUTORAI