



prof. dr hab. inż. Ryszard Bartnik, Katedra Zarządzania Energetyką, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki, Politechnika Opolska

Czy mechanizm tzw. derogacji zachęt do inwestowania

w modernizację energetyki przynosi inwestorom korzyści ekonomiczne, czy jest działaniem pozorowanym?

W artykule przedstawiono wpływ tzw. derogacji na efektywność ekonomiczną inwestycji modernizacyjnych w energetyce. Zaprezentowano wyniki techniczno-ekonomicznych obliczeń, które jednoznacznie pokazują, że mechanizm derogacji w znikomym stopniu wpływa na tę efektywność.

Narzucona przez Niemcy przy pomocy Francji w ramach UE i systematycznie zaostżana polityka klimatyczno-energetyczna ograniczania emisji CO₂ w energetyce ma zachęcać do inwestycji modernizacyjnych. Wprowadzenie tej polityki do Polski nie byłoby możliwe, gdyby nie wyraził na to zgody polski rząd podpisując ją w 2008 r. A przecież nie musiał tego robić. Sam z siebie wyszedł zatem znacznie przed szereg. Zredukowaliśmy bowiem w tym czasie w stosunku do 1990 r. emisję dwutlenku węgla aż o 32% (zgodnie z protokołem z Kioto z 1997 r., który wszedł w życie w 2005 r. mieliśmy to zrobić w stopniu 6%), a zatem z bardzo dużą nadwyżką spełniliśmy założony w pakiecie klimatyczno-energetycznym wymóg ograniczenia emisji CO₂ o 20% do 2020 r., gdy natomiast bogate kraje „starej” piętnastki UE zrobiły to zaledwie w stopniu 2% (zamiast 8%) nie ponosząc przy tym z tego tytułu żadnych sankcji. Kolejną skrajną nieodpowiedzialnością polskiego rządu było wyrażenie zgody i podpisanie pakietu ze zmienionym rokiem bazowym z 1990 na 2005 r. Finansowe skutki podpisania pakietu są katastrofalne dla kraju. Należy zadać pytanie: w imię czego i w czym interesie polski rząd to zrobił? Od 2020 r. będziemy musieli płacić wielomiliardowe kary za emisję dwutlenku węgla z polskich elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni: zawodowych, komunalnych i przemysłowych. Kary te wyniosą ok. 30 mld PLN rocznie, jeśli przyjdzie nam płacić za każdą tonę wyemitowanego dwutlenku węgla po tzw. stawce rozliczeniowej (referencyjnej), wynoszącej obecnie 20,38 €/MgCO₂. Trzeba zatem dążyć do co najmniej zawieszenia wykonalności zobowiązań emisyjnych, jak i innych głównych wymagań związanych z polityką klimatyczną UE. Dążenia takie nie są jednak w stanie zmienić konieczności modernizacji przestarzałej technologicznie, charakteryzującej się niską średnią, rzędu 30%, sprawnością wytwarzania energii elektrycznej i w dużej mierze zdekapitalizowanej krajowej energetyki. Należy ją modernizować, by nie trzeba było jej wyłączać z ruchu i importować, na przykład z Niemiec, energii elektrycznej.

Energetyka zgodnie z Dyrektywą 2003/87/EC i późniejszą 2009/29/EC została objęta w 2005 r. systemem handlu emisjami CO₂, tzw. systemem EU ETS (*European Union Emission Trading Scheme*). System ten obejmuje energetykę, a także przedsiębiorstwa produkcyjne, które mają własne źródła energii elektrycznej i ciepła. Nie obejmuje on natomiast, co jest w interesie Niemiec i Francji, takich segmentów gospodarki jak transport, rolnictwo i budownictwo, które obok energetyki są bardzo znaczącym źródłem emisji CO₂. Emisja z tych sektorów w Niemczech i Francji ponad dwukrotnie przewyższa emisję CO₂ z polskich elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni. Co więcej, kraje te mogą zwiększyć tę emisję o 14%, a jest to emisja z bardziej trujących spalin silnikowych, bo z dużą domieszką tlenu węgla i sadzy.

Istotnym mechanizmem w systemie EU ETS, który ma zachęcać przedsiębiorstwa energetyczne do modernizacji istniejących źródeł energii elektrycznej i ciepła, jest mechanizm przydzielania przez unijnych urzędników darmowych uprawnień do emisji dwutlenku węgla, tzw. mechanizm derogacji, tj. pomniejszenia obowiązku płacenia za każdą tonę emitowanego CO₂. Ten dobrowolny mechanizm wprowadzono w Polsce, Czechach, na Węgrzech, Estonii, Litwie, Łotwie, Bułgarii i Rumunii. Oczywiście, aby uzyskać takie jednorazowe, „darmowe tony” CO₂ (zwane żargonowo w środowisku zawodowym zajmującym się problematyką handlu emisjami „tonami EUA” - *European Union Allowance*) należy zainwestować znaczne środki finansowe w modernizację źródeł energii elektrycznej i ciepła, by zmniejszyć z nich emisję CO₂ (z uwagi na te wielomilionowe środki finansowe, które trzeba zainwestować, słowa „darmowe tony” ujęte są w cudzysłowie). Rynek handlu emisjami CO₂ jest w trakcie ciągłego rozwoju i kształtowania, w ramach którego ustanawiane są coraz to bardziej surowe limity emisji CO₂. W trzecim okresie systemu tego handlu, tj. w latach 2015-2019 (okres poprzedni, tj. drugi, obowiązywał w latach 2013-2014) polegającego w szczególności na zakupie pozwoleń

na emisję CO₂ poprzez rządowe aukcje, wdrożono wspomniany powyżej mechanizm derogacji polegający na możliwości pomniejszenia liczby ton emisji CO₂, dla których trzeba kupować pozwolenia na aukcjach dla energetyki.

Aby ocenić opłacalność ekonomiczną mechanizmu derogacji w artykule przedstawiono wyniki wielowariantowych obliczeń wartości jednostkowego kosztu produkcji elektryczności w zmodernizowanym bloku. Przedstawiono je z uwzględnieniem i bez uwzględnienia mechanizmu derogacji wyrażonego wzorem

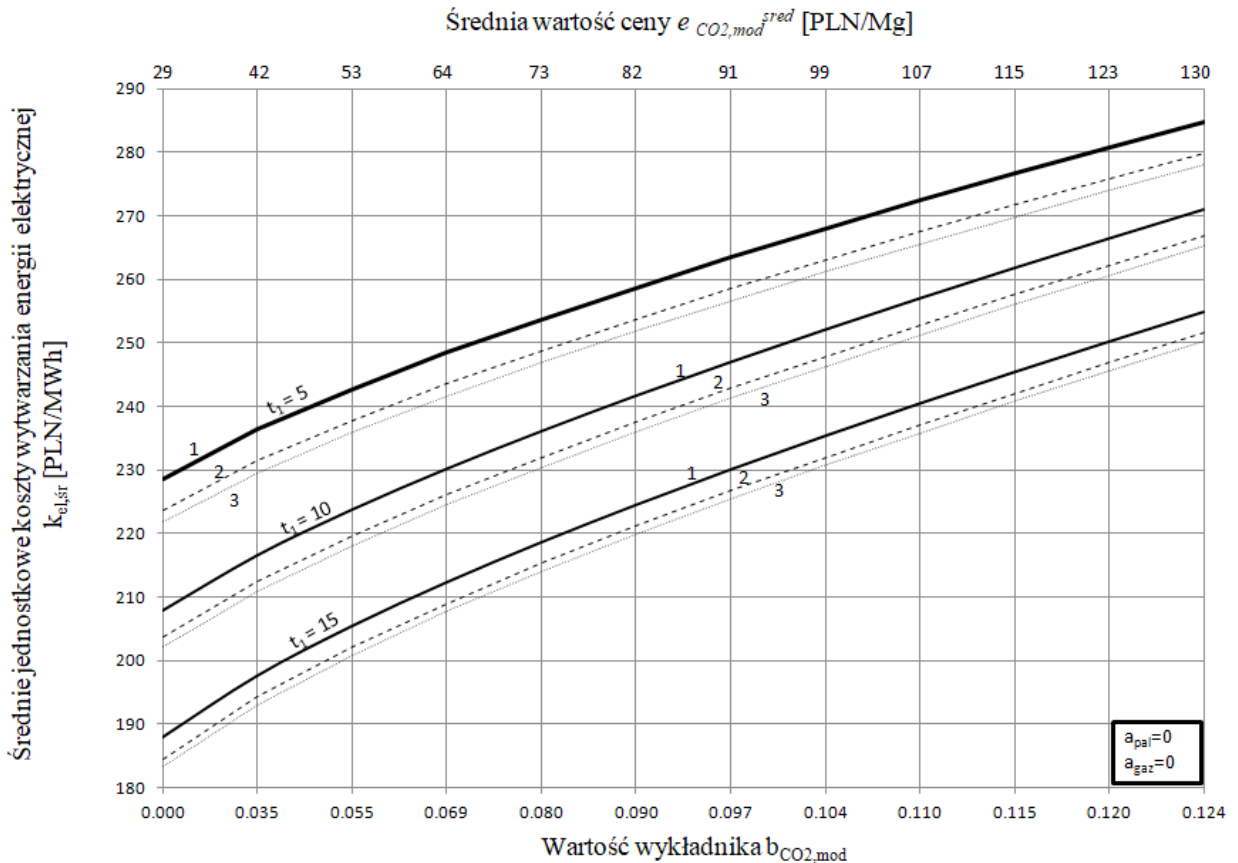
$$\left(J_M / e_{CO_2}^{rozl} \right) e_{CO_2}^{mod, t=t_2} \quad [3-6].$$

Mechanizm ten pomniejsza koszt zakupu pozwoleń na emisję CO₂, przy czym

czynnik $J_M / e_{CO_2}^{rozl}$ oznacza liczbę ton EUA. Obliczenia przeprowadzono dla zamortyzowanego bloku węglowego zmodernizowanego do bloku pracującego z wyższymi parametrami pary świeżej z jednoczesną jego nadbudową turbiną gazową i kotłem odzyskowym - rys. 1. Taka modernizacja bardzo istotnie wpływa na obniżenie wskaźnika EF_{CO2} [1, 2, 5] emisji dwutlenku węgla z bloku, nawet o połowę, co jest warunkiem koniecznym, by można korzystać z mechanizmu derogacji. Modernizacja taka jednocześnie zwiększa moc bloku, nawet ponad dwukrotnie (jest to istotne, gdyż konieczny jest znaczący przyrost mocy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego) i zwiększa sprawność wytwarzania w nim energii elektrycznej, nawet do 50% [1, 2, 5, 7].

Jak wynika z $\left(J_M / e_{CO_2}^{rozl} \right) e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$, im większa jest narzucona przez system EU ETS tzw. cena rozliczeniowa (referencyjna) $e_{CO_2}^{rozl}$ emisji dwutlenku węgla, tym mniejsza jest ilość EUA, a tym samym mniejsza jest wartość mechanizmu derogacji (J_M oznacza nakłady inwestycyjne na modernizację). Wielkość $e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$ oznacza natomiast cenę zakupu pozwoleń na emisję CO₂ w momencie zakończenia modernizacji, tj. aktualną wówczas





Rys. 1. Średnie jednostkowe koszty produkcji energii elektrycznej w bloku o mocy 120 MW zmodernizowanym do układu gazowo-parowego dwupaliwowego w funkcji wartości wykładnika eksponenty $b_{CO_2, mod}$ przy czym: 1 - dotyczy modernizacji bez uwzględnienia mechanizmu derogacji, 2 - dotyczy wykorzystania mechanizmu derogacji przy cenie rozliczeniowej EUA równej 20,38 euro/MgCO₂, 3 - dotyczy wykorzystania mechanizmu derogacji przy cenie rozliczeniowej EUA równej 14,78 euro/MgCO₂

cenę aukcyjną. Obecnie cena ta waha się w granicach 5-7 €/MgCO₂.

■ Podsumowanie i wnioski końcowe

Emisja dwutlenku węgla przez energię krajów UE, to zaledwie ok. 5-6% emisji globalnej. Nawet zatem całkowita jej likwidacja przez zamknięcie nie tylko polskich, ale wszystkich europejskich elektrowni na paliwa kopalne (bez elektrowni atomowych), zmieni tyle, co nic. Nie ma ponadto dowodów na to, że antropogeniczna emisja gazów cieplarnianych, w tym głównie emisja dwutlenku węgla jest odpowiedzialna za tzw. efekt cieplarniany. Przy wciąż nasilonej w mediach propagandzie tak zwanego globalnego ocieplenia, wszystkim umyka z uwagi fakt, że coraz więcej ekspertów ostrzega, iż należy się raczej spodziewać ochłodzenia i to na skalę małej epoki lodowcowej. Taka jest

też konkluzja raportu o stanie światowego klimatu opracowanego przez niezależny instytut badawczy w Orlando w USA [10]. Są jednak klimatolodzy, również w Polsce, którzy na zamówienia polityków, udowadniają i dalej twierdzą bez cienia refleksji i wątpliwości, że klimat się ociepla, czerpiąc z tego dochody finansowe. Klimatolodzy ci przez wiele lat czuli się i nadal czują niesłychanie pewni siebie, choć ich tezy od dawna były i są krytykowane.

Między innymi zadania udowodnienia ocieplania się klimatu były zlecane (oczywiście także z inspiracji polityków płacących za to nie własnymi pieniędzmi, a pieniędzmi podatników) przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu IPCC (*International Panel on Climate Change*); jest to agenda Organizacji Narodów Zjednoczonych), który w całym tym „zamieszaniu klimatycznym” gra pierwsze skrzypce, mając przy tym ogromne poparcie pewnych kręgów w ONZ. Zada-

nie to wykonywali naukowcy pracujący w Centrum Badań Klimatycznych Uniwersytetu Wschodniej Anglii w Norwich. Na szczęście uczciwi naukowcy z tego Uniwersytetu ujawnili, że ci „badacze klimatu” dopuścili się bezczelnego oszustwa. Na tych „badaczach” zaciążyły zarzuty prokuratorские. Interesującą pozycją dotyczącą zmian klimatu i opisującą mechanizm tych oszustw jest pozycja [9]. Ziemia na przestrzeni kilkunastu miliardów lat swojego istnienia przechodziła epoki zlodowaceń i ocieplenia. Na pytanie, jakie są mechanizmy tych zmian, nauka do tej pory nie potrafi odpowiedzieć.

Polityka klimatyczno-energetyczna i system EU ETS wpływają wyłącznie na bardzo istotne zwiększenie kosztu wytwarzania elektryczności i ciepła. Głównym celem wprowadzenia do Polski i pozostałych państw Europy środkowowschodniej przez Niemcy przy pomocy Francji pakietu klimatyczno-energetycznego, jest za-

tem uzyskiwanie od Polski i tych państw ogromnych pieniędzy do kasy UE, i co najmniej gospodarcze ich zniszczenie oraz zrobienie z nich niemieckich państw półkolonialnych będących darmowym rynkiem zbytu dla niemieckich towarów. W największym stopniu skutki polityki klimatyczno-energetycznej odczuwa polska energetyka, która bazuje na węglu, i słusznie, bowiem jego zasoby w kraju są duże. Tym samym gwarantuje on, co szalenie ważne, bezpieczeństwo i niezależność energetyczną Polski.

By pokazać społeczeństwu polskiemu, i nie tylko, płacącemu ogromne pieniądze za skutki wprowadzenia pakietu klimatyczno-energetycznego, że pakiet jest „dobrodziejstwem”, wprowadzono mechanizm tzw. derogacji, rzekomo darmowych przydziałów emisji dwutlenku węgla. W ten sposób zakamuflowano rzeczywisty cel pakietu. Tymczasem mechanizm ten ma znikomy - by nie powiedzieć dobitnie, że żaden - wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej energetyki. Jest wręcz odwrotnie. System EU ETS bardzo znacząco wyłącza podnosi koszt produkcji energii elektrycznej i ciepła. Od 2020 r. nie będzie już ponadto bezpłatnych emisji dwutlenku węgla, a więc derogacje przestaną istnieć, i trzeba będzie zapłacić za każdą tonę wyemitowanego CO₂. Należy mocno powiedzieć, że system EU ETS jest zatem działaniem pozorowanym, by nie powiedzieć jeszcze mocniej, że jest oszustwem mającym uzasadniać błędną i szkodliwą politykę klimatyczną UE (czytaj Niemiec i Francji; energetyka francuska to w 80% atom) kosztującą Polskę przeogromne pieniądze. System EU ETS narzuca przy tym wysoką tzw. rozliczeniową (referencyjną)

cenę $e_{CO_2}^{rozl}$ emisji CO₂, i im jest ona większa, w tym większym stopniu jest szkodliwa dla Polski, tym mniejsza jest bowiem ilość przydzielanych bezpłatnych ton dwutlenku węgla (tzw. EUA), które są oblicza-

ne z zależności $J_M / e_{CO_2}^{rozl}$. Aktualnie cena ta wynosi $e_{CO_2}^{rozl} = 20,38$ euro za tonę emitowanego dwutlenku węgla. Co

więcej, gdy bieżąca cena $e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$ jego emisji jest niska, to wpływ mechanizmu derogacji na efektywność ekonomiczną inwestycji modernizacyjnej jest znikomy, nie ma większego znaczenia dla inwestora. Przy aktualnej wartości tej ceny na

rynku wynoszącej zaledwie $e_{CO_2}^{mod, t=t_2} = 5$ €/MgCO₂, mechanizm derogacji należy uznać zatem za wręcz pomijalny. Nie znaczy to jednak, że zwiększanie ceny

$e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$ jest korzystne, wręcz odwrotnie. Ilość ton EUA jest bowiem znikomą, niemalże zerową w porównaniu z tonami CO₂, dla których trzeba kupować pozwolenia na emisję. Zwiększanie zatem ceny

$e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$, do czego na wszelkie sposoby dąży Unia zaostrzając politykę klimatyczno-energetyczną, spowoduje znacznie większe koszty zakupu tych pozwoleń, a od 2020 r., jak już powyżej zaznaczono, w ogóle nie będzie darmowych ton emisji dwutlenku węgla i trzeba będzie płacić za każdą tonę wyemitowanego CO₂. Im za-

tem cena $e_{CO_2}^{mod, t=t_2}$ będzie wyższa, tym większy będzie koszt emisji. Gdy będzie to cena rozliczeniowa (referencyjna), wy-

nosząca obecnie $e_{CO_2}^{rozl} = 20,38$ €/MgCO₂, przyjdzie Polsce płacić rocznie ok. 30 mld zł do kasy unijnej, co jest kwotą budowy pod klucz jednej elektrowni atomowej o mocy ok. 1600-1700 MW. Jedyną zatem racjonalną przesłanką do realizacji koniecznych inwestycji modernizacyjnych krajowej energetyki jest rewitalizacja istniejących bloków pozwalająca na ich dalszą wieloletnią pracę oraz trwałe zwiększenie ich mocy i obniżanie emisyjności, aniżeli otrzymywanie jednorazowych darmowych przydziałów emisji CO₂. W przeciwnym wypadku trzeba je będzie wyłączać z ruchu. Co więcej, na opłacalność modernizacji energetyki jedynie istotny wpływ mają relacje cenowe pomiędzy nośnikami energii, węglem, gazem i energią elektryczną, co wykazano w niniejszym artykule i w pracy [8]. Z uwagi na duże ryzyko wzrostu wartości cen EUA, powin-

ny być realizowane tylko takie inwestycje, które jednocześnie przyczynią się do znacznego zmniejszenia wskaźnika emisyjności. Mało tego, wysokie ryzyko związane z przekroczeniem czasu trwania inwestycji modernizacyjnej oraz procedura prawno-administracyjna przyznawania przez urzędników unijnych jednorazowych, bezpłatnych emisji CO₂ powoduje niechęć do korzystania z mechanizmu derogacji. □

Literatura:

1. Bartnik R.: *The Modernization Potential of Gas Turbines in the Coal-Fired Power Industry. Thermal and Economic Effectiveness*, Wydawnictwo Springer, London 2013.
2. Bartnik R.: *Elektrownie i elektrociepłownie gazowo-parowe. Efektywność energetyczna i ekonomiczna*, WNT, Warszawa 2009 (dodruk 2012, 2017).
3. Bartnik R., Buryn Z., Hnydiuk-Stefan A.: *Investment Strategy in Heating and CHP. Mathematical Models*, Wydawnictwo Springer, London 2017.
4. Bartnik R., Bartnik B., Hnydiuk-Stefan A.: *Optimum Investment Strategy in the Power Industry. Mathematical Models*, Wydawnictwo Springer, New York 2016.
5. Bartnik R., Bartnik B.: *Rachunek ekonomiczny w energetyce*, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2014.
6. Bartnik R., Buryn Z., Hnydiuk-Stefan A.: *Ekonomika energetyki w modelach matematycznych z czasem ciągłym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
7. Bartnik R., Hnydiuk-Stefan A., Juszcak A.: *Wyłączać z eksploatacji czy modernizować istniejące bloki węglowe? Jeśli tak, to do jakich technologii? Energetyka*, nr 2, 2017.
8. Bartnik R., Hnydiuk-Stefan A.: *Analiza ekonomiczna jednostkowych kosztów produkcji elektryczności w różnych technologiach jej wytwarzania*, *Energetyka*, nr 5, 2016
9. <http://www.klubinteligencjipolskiej.pl/2015/09/ocieplenie-klimatu-to-klamstwo-wymierzone-w-nasza-cywilizacje/>.
10. <http://zmianyziemi.pl/wiadomosc/raport-o-stanie-klimatu-wskazuje-ze-nadciagnowa-epoka-lodowcowa>.

