

**Grażyna Borys**

## **HANDEL EMISJAMI W UNII EUROPEJSKIEJ JAKO INSTRUMENT OGRANICZANIA WPŁYWU LOTNICTWA NA ZMIANY KLIMATYCZNE**

### **1. Wpływ lotnictwa na zmiany klimatyczne**

Wpływ lotnictwa na zmiany klimatyczne budzi coraz większy niepokój wśród ekspertów i polityków. Badania naukowe niezbicie dowodzą, że samoloty wykonujące loty komercyjne na wysokościach od 8 do 13 km, uwalniając gazy i cząstki stałe, zmieniają skład atmosfery i przyczyniają się do zmian klimatycznych. Szczególnie niebezpieczne jest uwalnianie dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ), tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ), pary wodnej oraz cząsteczek siarczanów i sadzy.

Dwutlenek węgla jest najważniejszym gazem cieplarnianym, ponieważ uwalniany jest w dużych ilościach i stosunkowo długo utrzymuje się w atmosferze. Tlenki azotu skutkują zmianami klimatycznymi w dwojaki sposób: pod wpływem światła słonecznego wytwarzają ozon i jednocześnie zmniejszają stężenie metanu w atmosferze. Wprawdzie zarówno ozon, jak i metan są silnymi gazami cieplarnianymi, ale w ostatecznym bilansie działanie ozonu przeważa nad działaniem metanu, co prowadzi do ocieplenia powierzchni Ziemi. Z kolei para wodna działa bezpośrednio jako gaz cieplarniany, ale ponieważ jest szybko usuwana z atmosfery w postaci opadów, skutki jej działania są niewielkie. Jednak para wodna uwalniana na dużych wysokościach powoduje często powstawanie smug kondensacyjnych, które mają tendencję do ocieplania powierzchni Ziemi. Ponadto, smugi kondensacyjne mogą również przekształcać się w chmury typu cirrus (tj. chmury zbudowane z kryształów lodu), które również podejrzewane są o działanie ocieplające. Sadza pochłania ciepło i działa ocieplająco, natomiast cząsteczki siarczanów odbijają promieniowanie i mają słabe działanie ocieplające [4, s. 3-4].

Wszystkie sektory transportu odpowiedzialne są za ok. 22% łącznych światowych emisji dwutlenku węgla z zastosowaniem paliw kopalnych. Wyniki badań Międzyrządowego Zespołu do Spraw Zmian Klimatu (IPCC) pokazują, że najbardziej do emisji gazów cieplarnianych przyczynia się transport drogowy (75% łącznych emisji  $\text{CO}_2$  w transporcie). Udział lotnictwa w łącznej emisji dwutlenku węgla z

transportu kształtuje się na poziomie 12%. W rezultacie lotnictwo jest odpowiedzialne za ok. 2-3% łącznej światowej emisji tego gazu. Informację tę należy jednak powiązać z informacją o gwałtownym wzroście natężenia ruchu lotniczego. Zjawisko to ilustrują następujące liczby odnoszące się do rozmiarów przewozów lotniczych: 1919 r. – 3,5 tys. pasażerów, 1938 – 3,6 mln, 1950 – 30 mln, 1960 – 100 mln, 1970 – 380 mln, 1980 – 750 mln, 1990 – 1160 mln, 2000 – 1670 mln, 2003 – 1657 mln, 2004 – 1887 mln, 2005 – 2022 mln [1, s. 3].

Analitycy szacują, że coroczny kilkuprocentowy wzrost przewozów w różnych regionach świata zaowocuje w skali 20 lat blisko trzykrotnym zwiększeniem przewozów światowych w stosunku do poziomu z 2004 r. (tab. 1).

Tabela 1. Prognozowany średnioroczny wzrost przewozów lotniczych w poszczególnych regionach świata w latach 2004-2023 (%)

| Regiony żeglugi powietrznej | Afryka | Azja – Pacyfik | Europa | Bliski Wschód | Ameryka Płd. – Karaiby | Ameryka Północna |
|-----------------------------|--------|----------------|--------|---------------|------------------------|------------------|
| Europa                      | 5,1    | 6,0            | 4,1    | 5,5           | 5,4                    | 4,9              |
| Ameryka Północna            | 7,1    | 6,1            | 4,9    | 7,3           | 5,2                    | 4,1              |
| Ameryka Płd. – Karaiby      | 7,2    | 7,3            | 5,4    | b.d.          | 7,6                    | 5,2              |
| Afryka                      | 5,3    | 4,7            | 5,1    | 5,6           | 7,2                    | 7,1              |
| Azja – Pacyfik              | 4,7    | 6,1            | 6,0    | 5,4           | 7,3                    | 6,1              |
| Bliski Wschód               | 5,6    | 5,4            | 5,5    | 4,7           | b.d.                   | 7,3              |

Źródło: [5, s. 4].

W latach 1990-2003 w Unii Europejskiej łączna wielkość gazów cieplarnianych kontrolowanych w ramach protokołu z Kioto spadła o 5,5% (–287 Mt CO<sub>2e</sub>), natomiast emisje gazów cieplarnianych pochodzące z międzynarodowego ruchu lotniczego wzrosły o 73% (+ 47 MtCO<sub>2e</sub>), co oznacza roczny wzrost na poziomie 4,3%. Jeśli ta tendencja zostanie utrzymana, to łączny udział emisji dwutlenku węgla pochodzącej z ruchu lotniczego wzrośnie z poziomu 3% w 2005 r. do ok. 5% w 2030 r. Istnieją obawy, że rosnące emisje gazów cieplarnianych z ruchu lotniczego skonsumentów o ponad jedną czwartą planowaną przez Unię Europejską obniżkę emisji dla innych sektorów gospodarki wymaganej w ramach celu do 2012 r. ustalonego dla Unii Europejskiej.

## 2. Działania na rzecz ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne

Zgodnie z *Ramową konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu* (UNFCCC) emisje gazów cieplarnianych pochodzące z transportu lotniczego rozliczane są inaczej niż emisje z pozostałych sektorów [9]. Powodem jest brak

zgody co do tego, czy i jak należy przypisywać odpowiedzialność za emisje związane z lotami międzynarodowymi. Emisje te traktuje się jako „pozycję w pamięci”. Nie są one zatem uwzględniane w ilościowych limitach emisji, do przestrzegania których zobowiązały się państwa rozwinięte, które ratyfikowały protokół z Kioto. Strony konwencji zgodziły się jednak na to, by wyraźnie protokół zobowiązywał państwa rozwinięte do ograniczania emisji gazów cieplarnianych powodowanych przez lotnictwo. Jako organizację koordynującą działania w tym zakresie wskazano Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO), skupiającą 189 państw. Dotychczasowe osiągnięcia ICAO nie są imponujące, choć przyczyniła się ona niewątpliwie do lepszego zrozumienia przez swoich członków globalnego wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne.

Należy jednak podkreślić, że Unia Europejska ma szczególne zobowiązania w zakresie ograniczania wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne. Z rocznego raportu ICAO wynika, że w 189 państwach członkowskich, w lotach rozkładowych, przewieziono w 2005 r. 2022 mln pasażerów, wykonując pracę przewozową 3720 mld pasażerokm (PKm), 37,7 mln ton ładunków (praca przewozowa 142,6 mld tonokm TKm) oraz około 1,0 mln ton poczty (praca przewozowa 4,7 mld TKm). Łączna praca przewozowa (uwzględniająca wagę pasażerów i ich bagażu oraz tonaż cargo i poczty) wynosiła ogółem 487 740 mln TKm, w czym poszczególne regiony świata miały następujący udział: Ameryka Północna 33,2%, Europa 27,2%, Azja – Pacyfik 28,5%, Ameryka Południowa – Karaiby 4%, Bliski Wschód 5% i Afryka 2,1% [6, s. 21]. Szacuje się też, że UE odpowiada za ok. 50% łącznych emisji dwutlenku węgla powodowanych przez lotnictwo międzynarodowe we wszystkich państwach rozwiniętych.

Uznając te fakty, Parlament Europejski i Rada w Szóstym Programie Ramowym (6th Framework Programme – FP), obejmującym lata 2002-2006, podjęły decyzję o określeniu i podjęciu szczegółowych badań w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych powodowanych przez lotnictwo. W Siódmym Programie Ramowym (2007-2013) priorytetem stało się położenie większego nacisku na bardziej ekologiczny transport lotniczy i wpływ transportu lotniczego na zmiany klimatu.

Jednocześnie, 29 września 2005 r. Komisja Wspólnot Europejskich skierowała do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów komunikat dotyczący ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne. W komunikacie tym Komisja zwróciła uwagę na konieczność nowego podejścia do problemu ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne, wykraczającego poza tradycyjne standardy techniczne i dobrowolne działania. Jej zdaniem handel uprawnieniami do emisji i opłaty z tytułu emisji są najbardziej obiecującymi instrumentami rozwiązywania tego problemu ze względu na ich skuteczność ekologiczną, wydajność ekonomiczną i możliwości szerszego wykorzystania [4, s. 8]. Zwłaszcza ten drugi instrument dobrze wpisuje się w politykę UE w dziedzinie klimatu, ponieważ handel uprawnieniami do emisji jest za-

sadniczym elementem protokołu z Kioto i kluczowym składnikiem obecnej i przyszłej strategii Unii w zakresie zmian klimatu<sup>1</sup>.

21 kwietnia 2006 r. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny wydał opinię w sprawie komunikatu Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Ograniczenie wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne” [8]. W opinii tej wyszczególnione zostały możliwe do wykorzystania instrumenty ograniczenia wpływu lotnictwa na klimat. Zaliczono do nich:

- opodatkowanie: opłatę od paliwa lotniczego, pobieraną według stałej stawki procentowej lub objęcie ceny biletów podatkiem VAT,
- opłatę: ryczałtową lub progresywną (w stosunku do długości trasy przelotu) od pasażera lub samolotu,
- handel uprawnieniami do emisji.

Opodatkowanie i opłata nie zostały jednak rekomendowane przez Komisję. Jak wykazały wyniki badań przeprowadzonych na zlecenie Komisji, opodatkowanie (opłata od paliwa lotniczego lub objęcie ceny biletów podatkiem VAT) wpłynęłoby głównie na popyt na transport lotniczy (jego spadek o co najmniej 7,5% w 2010 r.), a w najmniejszym stopniu na emisję dwutlenku węgla (od 0,9 do 1,5%). Opcja taka nie stanowiłaby ponadto żadnej zachęty do działań na rzecz zapewnienia proekologicznego transportu lotniczego. Kolejna opcja, a mianowicie opłata nałożona na pasażerów, również nie byłaby żadnym bodźcem do ograniczania emisji gazów cieplarnianych związanych z lotami samolotów. Miałaby natomiast stosunkowo duży wpływ na popyt na transport lotniczy, a tym samym na konkurencyjność europejskiego sektora lotniczego. Zdaniem ekspertów bardziej uzasadnione, szczególnie w perspektywie krótkoterminowej, byłoby wprowadzenie opłaty od samolotów. Opłata taka, nałożona także na przewoźników spoza UE, może stanowić czynnik zachęcający do zapewnienia bardziej ekologicznego lotnictwa, pod warunkiem że zgromadzone dzięki niej środki zostałyby wykorzystane na potrzeby ochrony środowiska. Natomiast Komisja Ekonomiczno-Społeczna zarekomendowała włączenie transportu lotniczego do europejskiego systemu handlu emisjami.

Korzystając m.in. z opinii Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego, Parlament Europejski przyjął 4 lipca 2006 r. w Strasburgu rezolucję w sprawie ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne [10]. W rezolucji tej Parlament uznał m.in., że „handel uprawnieniami do emisji może odegrać pewną rolę jako część kompleksowego pakietu środków na walkę z wpływem lotnictwa na zmiany klimatyczne, pod warunkiem że zostanie on odpowiednio zaprojektowany”.

---

<sup>1</sup> Należy przypomnieć, że 13.10.2003 r. Rada i Parlament Europejski przyjęły Dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniającą Dyrektywę Rady 96/61/WE. Dz.Urz. WE L 275 z 25.10.2003 r. System handlu wszedł w życie 1 stycznia 2005 r.

### 3. Założenia unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji sektora lotniczego

Jak już sygnalizowano wcześniej, w Unii Europejskiej system handlu uprawnieniami emisyjnymi ETS (*Emissions Trading Scheme*) wszedł w życie 1 stycznia 2005 r. i objął 25 państw członkowskich. Jest to pierwszy wielonarodowy system handlu uprawnieniami emisyjnymi na świecie. Do tej pory systemy ETS funkcjonowały w Stanach Zjednoczonych, w odniesieniu do emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz w Danii i Wielkiej Brytanii, gdzie wdrożono własne wewnętrzne systemy handlu emisjami gazów cieplarnianych.

W ramach systemu ETS dla Unii Europejskiej zostały określone limity emisji CO<sub>2</sub> dla pięciu sektorów:

- elektroenergetyki i ciepłownictwa,
- rafinerii ropy naftowej,
- hutnictwa żelaza i stali,
- przemysłu papierniczego,
- produkcji materiałów budowlanych (cementu, wapna, szkła).

Systemem handlu objęto ok. 12 tys. przedsiębiorstw. Wszystkie te przedsiębiorstwa muszą mieć pozwolenia na emisję dwutlenku węgla, które zobowiązują do umorzenia uprawnień w ilości rzeczywistej emisji.

Parlament Europejski zaproponował wprowadzenie oddzielnego systemu dla emisji z lotnictwa, uznając, że z powodu braku wiążących zobowiązań w ramach *Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu* oraz protokołu z Kioto w odniesieniu do emisji generowanych przez loty międzynarodowe sektor lotnictwa nie byłby zdolny do faktycznej sprzedaży w ramach unijnego systemu uprawnieniami do emisji. System dla lotnictwa powinien przede wszystkim obejmować wszystkie loty do i z każdego portu lotniczego na terytorium UE (oraz jeżeli to możliwe również międzykontynentalne loty tranzytowe przez przestrzeń powietrzną UE), niezależnie od kraju pochodzenia danej linii lotniczej, tak aby zapewnić równe reguły konkurencji operatorom o innych profilach tras, uniknąć zniekształcenia rynku na korzyść lotów do miejsc znajdujących się poza granicami UE, zapewnić skuteczność w zakresie ochrony środowiska, zapobiegać wzajemnemu subsydiowaniu i zagwarantować wpływ na konstrukcję samolotów.

Parlament Europejski podkreślił, że kwota przydziału początkowego powinna zostać ustalona na szczeblu UE, gdyż ustalenie jej na szczeblu państw członkowskich mogłoby zaowocować nadmiernie hojnym przydziałem początkowym uprawnień do emisji, co zniekształciłoby rynek i osłabiło skuteczność całego systemu.

Parlament Europejski dostrzega, że możliwa jest alokacja uprawnień emisyjnych trzema metodami:

- grandfatheringu,
- benchmarkingu,
- aukcyjną [7, s. 94].

Grandfathering polega na nieodpłatnej alokacji uprawnień emisyjnych. Dochód w postaci uprawnień o określonej wartości rynkowej trafia, przy zastosowaniu tej metody, do emitentów. Problem decyzyjny, polegający na określeniu liczby uprawnień przyznanych poszczególnym podmiotom, rozwiązywany jest przez zastosowanie arbitralnie przyjętej metryki, opartej na przyszłych lub prognozowanych danych, które mogą podlegać aktualizacji. Dane będące podstawą budowy metryki powinny pozostawać w związku przyczynowo-skutkowym z emisjami, na które przydzielane są uprawnienia. Na ogół dane te mogą dotyczyć zasobów wejściowych do procesu produkcyjnego, efektów produkcyjnych oraz emisji [3, s. 31].

Benchmarking jest metodą lokacyjną uprawnień emisyjnych opartą na wielkości produkcji z określonym poziomem odniesienia.

Metoda aukcyjna polega na sprzedaży uprawnień okresowo lub z kilkuletnim wyprzedzeniem w stosunku do okresu ich wykorzystywania. Cena praw emisyjnych jest wyznaczana rynkowo, co sprawia, że o wysokości tej ceny decydują rzadkość uprawnień oraz krańcowe koszty redukcji uprawnień w poszczególnych podmiotach. Podstawową potencjalną korzyścią uzyskiwaną przez państwo dzięki zastosowaniu aukcji jako mechanizmu pierwotnej alokacji uprawnień jest otrzymanie za pośrednictwem mechanizmu cenowego rozwiązania problemu decyzyjnego – liczby uprawnień przypadających na poszczególnych remitentów [2, s. 2].

Parlament Europejski odnotował w swojej rezolucji, że nieodpłatny przydział pozwoleń do emisji, na podstawie metody grandfatheringu czy też benchmarkingu, prawdopodobnie doprowadziłby do nadzwyczajnych zysków sektora lotniczego kosztem konsumentów, z powodu kalkulacji cen według kosztów krańcowych na podstawie rynkowej ceny przydziałów emisji, mimo nieodpłatnego przydziału, co nie jest celem polityki ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne. Jednocześnie Parlament uważa, że nieodpłatny przydział uprawnień do emisji w oparciu o metodę grandfatheringu jest najgorszym z możliwych rozwiązań, gdyż karze wcześniejsze proekologiczne działania linii lotniczych. Metoda benchmarkingu jest w tym kontekście nieco lepsza, ale pod względem wydajności ustępuje metodzie aukcyjnej. Metoda aukcyjna jest najlepszym rozwiązaniem dla alokacji *uprawnień*, ponieważ odzwierciedla dynamiczną naturę sektora, bez uszczerbku dla operatorów wchodzących na rynek lub regionów, które nie rozwinęły jeszcze sektora lotniczego.

#### 4. Podsumowanie

Z końcem XX w. dostrzeżono i przedyskutowano na arenie międzynarodowej problem zmian klimatycznych. W efekcie podjętych działań powstały w Unii Europejskiej załączki rynku dwutlenku węgla uważanego za najważniejszy gaz cieplarniany. Za sprawą tego rynku zmiany klimatyczne oddziałują na rachunek ekono-

miczny podmiotów z takich sektorów gospodarczych, jak: elektroenergetyka i ciepłownictwo, przetwórstwo ropy naftowej, hutnictwo żelaza i stali, przemysł papierniczy i produkcja materiałów budowlanych. Rzecz w tym, że za emisję dwutlenku węgla odpowiedzialne są także podmioty z innych sektorów, w tym m.in. transport. Udział transportu w światowych emisjach tego gazu szacowany jest na ok. 22%.

Globalizacja i postępująca liberalizacja w handlu sprawiają, że w najbliższym czasie należy się spodziewać dynamicznego wzrostu ruchu lotniczego. Dobrze się zatem stało, że Komisja Europejska wyszła z inicjatywą objęcia systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (przede wszystkim dwutlenku węgla) także lotnictwo. System ten ma szansę na szybkie wdrożenie w życie ze względu na to, że poszczególne państwa Unii Europejskiej i sama Unia Europejska dysponują pierwszymi doświadczeniami z funkcjonowania tego systemu.

## Literatura

- [1] Annual Report of the Council 2004.
- [2] Cramton P., Kerr S., *Tradable Karbon Permit Auctions*. „Energy Policy” 2002 No. 30.
- [3] Harrison D., Radov D.B., *Evaluation of Alternative Initial Allocation Mechanisms in a European Union Greenhouse Gas Emissions Allowance Trading Scheme*, NERA, Brussels 2002.
- [4] *Komunikat z dnia 27.09 2005 r. Komisji Wspólnot Europejskich do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów w sprawie ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne*.
- [5] Litwiński J., *Długoterminowe prognozy światowego rynku transportu lotniczego*, „Przegląd Komunikacyjny” 2005 nr 5.
- [6] Litwiński J., *Transport lotniczy świata w 2005 r.*, „Przegląd Komunikacyjny” 2006 nr 10.
- [7] Malik K., *Handel uprawnieniami emisyjnymi jako instrument polityki zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej*, „Ekonomia i Środowisko” 2006 nr 1.
- [8] *Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie Komunikatu Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Ograniczenie wpływu lotnictwa na zmiany Klimatyczne”*, <http://eescopinions.eesc.europa.eu>.
- [9] *Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*, sporządzona w Nowym Jorku 9.05.1992 roku, DzU z 1996 r. nr 53, poz. 239.
- [10] *Rezolucja z dnia 4.07.2006 r. Parlamentu Europejskiego w sprawie ograniczenia wpływu lotnictwa na zmiany klimatyczne*, <http://www.europarl.europa.eu>.

**EMISSIONS TRADING IN THE EUROPEAN UNION  
AS THE INSTRUMENT OF LIMITING  
THE INFLUENCE OF AVIATION ON CLIMATIC CHANGES**

**Summary**

The objective of the hereby article is to present the influence of aviation on climatic changes as well as activities taken up in the European Union to limit such influence. The EU system of aviation sector entitlement (which is being prepared for implementation starting from 2008) to perform such emissions trading is analyzed in particular. It will probably be a separate emissions trading system from the one which has already been functioning since 2005 and covering other than aviation sectors of economy.

---

**Grażyna Borys** – prof. dr hab. w Katedrze Finansów i Rachunkowości Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu – Wydział w Jeleniej Górze.