

Lukasz Nadolny¹

**METODY I EFEKTY OGRANICZANIA EMISJI CO₂ – PORÓWNANIE
ROZWIĄZAŃ STOSOWANYCH W UNII EUROPEJSKIEJ I WYBRANYCH
PAŃSTWACH**

**METHODS AND EFFECTS OF CO₂ EMISSION REDUCTION –
COMPARISON OF SOLUTIONS USED IN EUROPEAN UNION AND SELECTED
COUNTRIES**

Abstract

The main goal of this article is to show methods of greenhouse gases reduction introduced in European Union and four other countries: China, USA, Russia and India. All together they are the top five economies responsible for over a 65% of carbon dioxide global emission. Each country or union has developed its own way of coping with a problem of global warming. Does their governments really try to stop polluting the atmosphere, or maybe they just want to achieve different goals? How efficient are their methods? The last part of the article consist of data analysis showing how high the levels of CO₂ emissions have been since 1980 till 2011. It gives a reader a picture of each country's impact on global warming and theirs results in reducing it.

Słowa kluczowe: globalne ocieplenie, gazy cieplarniane, emisje dwutlenku węgla, handel emisjami

Numer klasyfikacji JEL: Q 54

Wstęp

W związku z coraz częściej pojawiającymi się w badaniach naukowych informacjami i dowodami wskazującymi na negatywny wpływ działalności człowieka na ocieplenie klimatu, w dniach 12-23 lutego 1979 r. w Genewie odbyła się Pierwsza Światowa Konferencja Klimatyczna zorganizowana przez Organizację Narodów Zjednoczonych. Było to pierwsze na tak dużą skalę spotkanie naukowców z różnych państw dotyczące problemów klimatu. W efekcie ustaleń podjętych podczas tej oraz kolejnych Konferencji udało się sporządzić w dniu 9 maja 1992 r. Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu². Był to pierwszy zwarty zbiór definicji, zasad i metod walki z globalnym ociepleniem przyjęty na szczeblu międzynarodowym.

Strony Konwencji uznały, że niepożądane zmiany klimatu związane z intensyfikacją efektu cieplarnianego mogą wpływać negatywnie na środowisko naturalne i całą ludzkość. Zjawisko to, będące rezultatem działalności człowieka, znacząco przyczynia się bowiem do wzrostu średniej temperatury na Ziemi. W związku z powyższym, podstawowym celem Konwencji stało się doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych

¹ Mgr, doktorant, Uniwersytet Łódzki.

² J. Baran, A. Janik, A. Ryszko, *Handel emisjami w teorii i praktyce*, CeDeWu, Warszawa 2011, s. 40-43.

w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny poprzez sprowadzenie do końca 2000 r. emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych do poziomu z roku 1990³.

Szczegółowe zobowiązania Stron Konwencji oraz metody i instrumenty, które powinny zostać wykorzystane w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zostały natomiast wskazane w sporządzonym w dniu 11 grudnia 1997 r. Protokole z Kioto, stanowiącym uzupełnienie dotychczas obowiązującego dokumentu. Zmodyfikowany został podstawowy cel Konwencji, którym stało się zredukowanie całkowitych emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 5 procent poniżej poziomu z 1990 roku w okresie zobowiązań od 2008 do 2012 roku. Ustanowione zostały ponadto instrumenty, tak zwane mechanizmy elastyczne, które powinny zostać wykorzystane do realizacji głównego celu Konwencji⁴: handel emisjami – polegający na przyznawaniu podmiotom uprawnień do emisji oraz umożliwiający obrót nimi, mechanizm czystego rozwoju i projekty wspólnych wdrożeń – dotyczące realizowania inwestycji związanych z ochroną klimatu.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie metod ograniczania ilości wytwarzanego dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych stosowanych w grupie pięciu gospodarek odpowiadających za największe emisje tych substancji na świecie. Jakie i na ile skuteczne są rozwiązania przyjęte w każdym z tych państw? Czy podpisanie umowy międzynarodowej rzeczywiście skłoniło ich władze do podjęcia aktywnej walki z problemem globalnego ocieplenia? A może niektóre Strony Konwencji mimo przyjęcia na siebie zobowiązań w zakresie redukcji emisji głównie korzystają z uczestnictwa w tym porozumieniu nie podejmując żadnych działań?

Metody ograniczania emisji

W 2011 roku łączna emisja dwutlenku węgla wynikającego ze zużycia energii w skali całego świata wyniosła 32 578 645 Gg. Do grupy pięciu gospodarek, które wyemitowały w tym okresie największą ilość CO₂ należą: Chiny, USA, Unia Europejska, Rosja i Indie⁵.

Na wykresie 1 przedstawione zostały dane dotyczące rozmiarów emisji dwutlenku węgla w tych państwach oraz Unii Europejskiej w 2011 r. Ich analiza wskazuje, że największymi emitentami gazów cieplarnianych są Chiny i USA, przedstawiciele dwóch największych gospodarek świata, których udział w światowej emisji dwutlenku węgla w

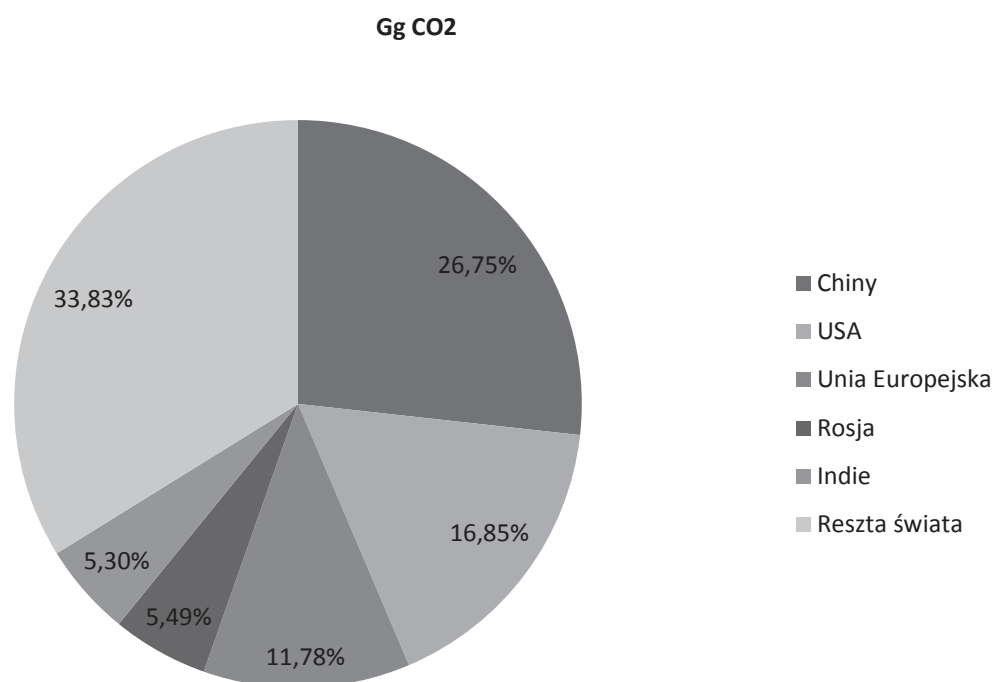
³ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r., Dz. U. 1996 Nr 53, poz. 238.

⁴ Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r., Dz. U. 2005 Nr 203, poz. 1684.

⁵ U.S. Energy Information Administration, *International energy statistics*, <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>, dostęp 29.05.2013.

2011 r. wyniósł odpowiednio 26,75% i 16,85%. W tym samym czasie Unia Europejska wytworzyła łącznie 3 838 549,76 Gg CO₂ co stanowiło 11,78% światowej emisji i stawia ją na trzecim miejscu w tym rankingu. Razem z Rosją i Indiami gospodarki te odpowiadają wspólnie za ponad 65% całkowitej ilości dwutlenku węgla emitowanego co roku do atmosfery. Dlatego też tak istotne jest ustalenie w jaki sposób kraje te i Wspólnoty starają się przeciwdziałać zjawisku globalnego ocieplenia oraz jakie rezultaty udało się w tym zakresie osiągnąć.

Wykres 1: Emisje CO₂ w poszczególnych państwach w 2011 r. i ich procentowy udział w światowej emisji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: U.S. Energy Information Administration, *International energy statistics*, <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>, dostęp 29.05.2013.

Chiny

W ostatnich latach Chiny stały się drugą największą po Stanach Zjednoczonych Ameryki gospodarką świata. W 2011 roku produkt krajowy brutto tego państwa wzrósł o 9,3% w porównaniu z rokiem poprzednim, a rok 2010 przyniósł wzrost PKB o 10,4%⁶. Tak dynamiczny rozwój gospodarczy wiązał się ze znacznym wzrostem zapotrzebowania na energię, czego konsekwencją była intensyfikacja ilości gazów cieplarnianych wypuszczanych do atmosfery. W efekcie Chiny stały się największym na świecie emitentem tych gazów i obecnie odpowiadają za ponad jedną czwartą ich globalnej produkcji.

⁶ *GDP growth (annual %)*, The World Bank, <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>, dostęp 29.05.2013.

Gospodarka Chin funkcjonuje w oparciu o tak zwane plany pięcioletnie, opracowywane przez władze i wskazujące pożądane kierunki rozwoju kraju. W planie obejmującym lata 2006-2010 po raz pierwszy zawarto wytyczne w zakresie ograniczenia zużycia energii. Jej redukcja pośrednio miała przełożyć się na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych związanych z jej wytwarzaniem. Założono, że do 2010 roku energochłonność gospodarki (zużycie energii na jednostkę PKB) zostanie ograniczona o 20% w porównaniu z rokiem 2005. Biorąc pod uwagę, że w latach 1980-2000 średni poziom redukcji energochłonności gospodarki wynosił rocznie 4,1%, cel w postaci jej ograniczenia o 20% w ciągu pięciu lat wydawał się realny i prawie został osiągnięty, przede wszystkim za sprawą regulacji i narzędzi administracyjnych⁷.

Kolejny plan pięcioletni na lata 2011 – 2015 zakłada dalszy wzrost gospodarczy Chin na średnim poziomie 7% rocznie. Na ten okres także zaplanowano redukcję energochłonności gospodarki o kolejne 16% do roku 2015 w porównaniu z poziomem z roku 2010. Dodatkowo władze Chin założyły jednak, że do końca 2015 roku również udział dwutlenku węgla przypadający na jednostkę PKB zostanie zredukowany o 17% w porównaniu z poziomem z roku 2010⁸. O ile wcześniej Chiny kładły nacisk wyłącznie na ograniczenie zużycia energii, co mogło, ale nie musiało przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, tak obecnie zmniejszenie ilości wytwarzanego dwutlenku węgla stało się jednym z zadań stawianych przed gospodarką tego kraju. Co istotne, poza dotychczas wykorzystywanymi rozwiązaniami o charakterze administracyjnym i instytucjonalnym, na kolejny pięcioletni okres władze Chin ustanowiły również narzędzia działające w oparciu o mechanizmy rynkowe.

W październiku 2011 r. Chińska Państwowa Komisja do Spraw Rozwoju i Reform podjęła decyzję, aby pięć miast (Beijing, Tianjin, Shanghai, Chongqing, Shenzhen) oraz dwie prowincje (Guangdong, Hubei), obejmujące razem 18% ludności Chin i odpowiadające za 20% PKB, wprowadziły tak zwane Pilotażowe Systemy Handlu Emisjami⁹. Nie określono dokładnych parametrów systemu, nie wskazano jakiego rzędu redukcje mają zostać osiągnięte, ani nie podano żadnego terminu, do którego zadanie ma zostać zrealizowane. Lokalne władze zostały jedynie zobowiązane do dobrowolnego określenia ogólnych celów,

⁷ *Mid-term Evaluation of China's 11th Five Year Plan*, World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Unit East Asia and Pacific Region, 2008, s. 36, http://siteresources.worldbank.org/CHINAEXTN/Resources/3189491121421890573/China_11th_Five_Year_Plan_main_report_en.pdf, dostęp 27.05.2013.

⁸ *State and trends of the carbon market 2012*, World Bank, Washington 2012, s. 95.

⁹ Tamże, s. 99.

zasad i metod zarządzania¹⁰. Jako pierwsze władze Pekinu w marcu 2012 r. opublikowały założenia do wprowadzanego na swoim terytorium systemu. Zaplanowano, że do końca 2012 r. powstanie niezbędna infrastruktura i rozwiązania prawne, a w kwietniu 2014 roku system rozpocznie funkcjonowanie. Założono, że zostaną nim objęte podmioty, które wyemitowały ponad 10.000 ton ekwiwalentu CO₂ rocznie w okresie 2009-2011. Pozwolenia na emisję będą w większości przypadków darmowe. Pierwsze uprawnienia obejmować będą emisje z roku 2013¹¹.

USA

Stany Zjednoczone podpisały Protokół z Kioto w dniu 12 listopada 1998 roku, jednak nigdy go nie ratyfikowały¹². Jako jedno z państw emitujących najwięcej gazów cieplarnianych do atmosfery Amerykanie uznali, że realizacja zobowiązań nakładanych przez to porozumienie stanowiłaby zbyt duży koszt społeczny i gospodarczy. Wybrane stany mimo wszystko podjęły niezależne przedsięwzięcia na rzecz redukcji gazów cieplarnianych.

Na obszarze USA i Kanady zainicjowano pięć międzystanowych projektów mających na celu przeciwdziałanie zmianom klimatu: North America 2050 – mówiący u konieczności uwzględniania problematyki ochrony atmosfery przy podejmowaniu decyzji politycznych, Transportation and Climate Initiative – dotyczący redukcji gazów cieplarnianych w sektorze transportu, a także Regional Greenhouse Gas Initiative, Western Climate Initiative i Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord¹³. Ostatnie trzy z wymienionych oparte zostały na rynkowym mechanizmie handlu pozwoleniami. Obejmują one w sumie 23 amerykańskie stany, których emisje stanowią ponad 30% ogólnej emisji gazów cieplarnianych w USA, a także 5 kanadyjskich prowincji odpowiadających za 50% ogólnej emisji będącej udziałem Kanady¹⁴.

Stany Zjednoczone stawiają dopiero pierwsze kroki w walce z globalnym ociepleniem klimatu. Przede wszystkim brak jest jednego wspólnego systemu obejmującego wszystkie stany. Wybrane regiony podjęły samodzielne przedsięwzięcia na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Ze wszystkich porozumień wykorzystujących mechanizm handlu emisjami jedynie Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) podjęło rzeczywiste działania polegające na przyznaniu limitów emisji poszczególnym uczestnikom tego systemu. Jednak, jak

¹⁰ Tamże, s. 96.

¹¹ Tamże, s. 98.

¹² *Status of Ratification of the Kyoto Protocol*, United Nations Framework Convention on Climate Change, http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php, dostęp 29.05.2013.

¹³ *Multi-State Climate Initiatives*, Center for Climate and Energy Solutions, 2012, <http://www.c2es.org/us-states-regions/regional-climate-initiatives>, dostęp 29.05.2013.

¹⁴ J. Baran, A. Janik, A. Ryszko, *dz. cyt.*, s. 150-151.

wskazują dane za lata 2009 – 2011, okazały się one w rzeczywistości zbyt wysokie i nie zmuszały objętych nimi podmiotów do redukcji emisji.

W pierwszym okresie rozliczeniowym funkcjonowania systemu RGGI, który zakończył się 31 grudnia 2011 r., łączne emisje dwutlenku węgla z objętych nim instalacji zmniejszyły się o około 2 450 Gg z wyjściowego poziomu 112 219 Gg. Niezagrożony pozostał ogólny limit emisji wynoszący ponad 170 000 Gg CO₂ rocznie, obowiązujący jeszcze przez kolejny trzyletni etap funkcjonowania systemu. W efekcie na rynku powstała nadwyżka podaży pozwoleń na emisję znacznie przewyższająca popyt na te uprawnienia. Większość podmiotów nie wykorzystywała przyznaných im przydziałów, które były wystawiane do sprzedaży¹⁵. Pozostałe systemy oparte na handlu emisjami: Western Climate Initiative oraz Midwest Greenhouse Gas Reduction Accord, nie rozpoczęły funkcjonowania¹⁶. W przypadku MGGRA wiele wskazuje na to, że poza planami, rzeczywiste działania nigdy nie zostaną podjęte¹⁷.

Unia Europejska

Unia Europejska, nie czekając na wejście w życie Protokołu z Kioto, sama zaczęła podejmować działania na rzecz ograniczenia poziomu gazów cieplarnianych w atmosferze. Uznano, że to handel pozwoleniami na emisję, jeden z mechanizmów zaproponowanych w Protokole z Kioto, pozwoli na skuteczną realizację tych założeń. Podstawą funkcjonowania tego mechanizmu stała się zasada „ogranicz i handluj” (ang. cap and trade). Podmioty objęte systemem mogą swobodnie sprzedawać i kupować uprawnienia, których ogólna liczba podlega określonym limitom¹⁸.

Uchwalona w 2003 r. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie zawierała konkretne przepisy pozwalające zdaniem jej twórców na podjęcie skutecznych działań przeciwdziałających temu zjawisku. Stworzono szczelne ramy systemu handlu emisjami na obszarze Wspólnoty, ze wskazaniem jakie rodzaje działalności i jakie gazy cieplarniane są nim objęte. Każda kwalifikująca się do niego instalacja nie mogła począwszy od 2005 r. podejmować działań polegających na emisji szkodliwych gazów, chyba że dysponowała odpowiednim pozwoleniem.

¹⁵ *State and trends ...*, World Bank, s. 80.

¹⁶ M. Roosevelt, 2012, *California delays its carbon-trading program until 2013*, Los Angeles Times, <http://articles.latimes.com/2011/jun/30/local/la-me-cap-trade-20110630>, dostęp 16.11.2012.

¹⁷ *Multi-State Climate Initiatives*, Center for Climate and Energy Solutions, 2012, <http://www.c2es.org/us-states-regions/regional-climate-initiatives>, dostęp 29.05.2013.

¹⁸ *Działania UE przeciw zmianom klimatu, Europejski System Handlu Emisjami (ETS)*, Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg 2009, http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/ets_pl.pdf, dostęp 30.05.2013.

W Dyrektywie wskazane zostały dwa podstawowe przedziały czasowe funkcjonowania omawianego systemu. Pierwszy to okres od 1 stycznia 2005 do 31 grudnia 2007, który można nazwać okresem przygotowawczym. Drugi z kolei to lata 2008 – 2012, termin wyznaczony przez Protokół z Kioto, w którym Unia Europejska powinna wywiązać się ze swojego zobowiązania w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych¹⁹.

Unia Europejska z ogromnym zaangażowaniem włączyła się w ogólnoświatową walkę z globalnym ociepleniem. Niezależnie od dalszych losów Protokołu z Kioto, którego okres obowiązywania kończył się w 2012 r., władze Wspólnoty uznały, że konieczne jest zaplanowanie działań na kolejne lata. W marcu 2007 r., nie czekając na ustalenia Organizacji Narodów Zjednoczonych, Rada Unii Europejskiej podjęła w imieniu Wspólnoty niezależne zobowiązanie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. o co najmniej 20% w porównaniu z rokiem 1990. Natomiast, jeżeli inne kraje rozwinięte zobowiązałyby się do podobnego ograniczenia emisji, celem Unii Europejskiej będzie redukcja emisji tych gazów aż o 30% do 2020 roku w stosunku do 1990²⁰.

W dniu 23 kwietnia 2009 r. uchwalona została nowa Dyrektywa 2009/29/WE opisująca zasady funkcjonowania wspólnotowego systemu handlu przydziałami emisji po roku 2012. Dokument ten zawiera regulacje, które zdaniem jego twórców mają umożliwić wywiązanie się Państw Członkowskich z niezależnie przyjętych przez Unię Europejską zobowiązań w zakresie redukcji gazów cieplarnianych. Konieczne stało się zatem ustanowienie dużo bardziej rygorystycznych przepisów regulujących tę kwestię niż wcześniejsze, przyjęte na potrzeby Protokołu.

W pierwotnej wersji dokumentu, dotyczącej lat 2005 – 2012, ustalono, że początkowo 95%, a później 90% niezbędnych przydziałów emisji będzie przyznawane podmiotom bezpłatnie²¹. Według nowych zasad ogólna liczba uprawnień będzie stopniowo zmniejszana, co powinno przełożyć się na analogiczną redukcję emisji gazów cieplarnianych. Począwszy od 2013 roku liczba wydawanych pozwoleń w skali całej Unii Europejskiej będzie corocznie malała o 1,74% średniej całkowitej rocznej liczby uprawnień wydawanych przez Państwa

¹⁹ Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE, Dz. Urz. UE L 275 z 25.10.2003.

²⁰ *Konkluzje prezydencji*, Rada Unii Europejskiej, Bruksela 2007, s. 10-14, http://www.consilium.europa.eu/ue_docs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/93142.pdf, dostęp 30.05.2013.

²¹ Dyrektywa 2003/87/WE ...

Członkowskie. Całkowita likwidacja bezpłatnych pozwoleń na emisję ma nastąpić do roku 2027²².

Rosja

W 2011 r. przedsiębiorstwa z obszaru Rosji wyemitowały do atmosfery 1.788.136,46 Gg dwutlenku węgla, co stawia ten kraj na czwartym miejscu spośród omawianych w niniejszym artykule. Rosja należy jednocześnie do grona państw przodujących w ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych. Do 2011 roku, w porównaniu z wynikającym z Protokołu z Kioto rokiem bazowym 1990, ilość CO₂ emitowanego do atmosfery została w Rosji zredukowana o 53,2%²³. Rezultat ten nie jest jednak wynikiem działań podejmowanych przez władze Rosji na rzecz ochrony klimatu. Tak duża redukcja emisji gazów cieplarnianych jest przede wszystkim następstwem procesu transformacji energochłonnej gospodarki socjalistycznej do systemu rynkowego, a także efektem kryzysu finansowego z roku 1998, który spowodował szereg bankructw przedsiębiorstw z sektora przemysłowego i energetycznego²⁴.

Dzięki tym przekształceniom, w całym okresie obowiązywania Protokołu z Kioto, Rosja dysponowała wystarczającą nadwyżką pozwoleń na emisję, znacznie przewyższającą ilość wymaganą do osiągnięcia redukcji na poziomie 5% do końca roku 2012 w porównaniu z bazowym rokiem 1990²⁵. Ta dodatkowa ilość przydziałów, na mocy Protokołu, mogła być zbywana innym stronom tego porozumienia i stanowiła dla Rosji jedno z dodatkowych źródeł dochodów. W przypadku Rosji podejmowanie inwestycji związanych z ochroną klimatu, czy też rozwijanie systemu handlu emisjami, było zatem ekonomicznie nieuzasadnione.

Indie

Indie są kolejną z dynamicznie rozwijających się gospodarek świata. W roku 2011 produkt krajowy brutto tego kraju wzrósł o 7,8% w porównaniu z rokiem poprzednim. Rekordowy wzrost PKB Indie odnotowały w roku 2010 i wyniósł on 10,1%²⁶. Władze tego państwa planują utrzymanie wysokiego tempa wzrostu gospodarczego, na poziomie 9% rocznie, przez kolejne 20 lat. Wyliczono, że zapewnienie tak wysokiej dynamiki rozwoju

²² 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 uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, Dz. Urz. UE L 140 z 5.6.2009.

²³ U.S. Energy Information Administration

²⁴ I. Trusewicz, 2008, *Rosja sprzedaje swoje gazy cieplarniane*, <http://www.ekonomia24.pl/arttykul/106040.html>, dostęp: 02.11.2012.

²⁵ *Report of the individual review of the annual submission of the Russian Federation submitted in 2011*, United Nations, <http://unfccc.int/resource/docs/2012/arr/rus.pdf>, dostęp 30.05.2013.

²⁶ *Notatka o stosunkach gospodarczych Polski z Indiami*, Ministerstwo Gospodarki, 2012, <http://www.mg.gov.pl/Wspolpraca+z+zagranica/Wspolpraca+gospodarcza+Polski+z+krajami+wschodnimi+i+pozaeuropejskimi/Indie.htm>, dostęp 22.05.2013.

wiązać się będzie z cztero- lub nawet pięciokrotnym wzrostem zapotrzebowania na energię do roku 2032 w porównaniu z latami 2003-2004. Pobór energii w Indiach będzie wzrastał z roku na rok średnio o 5,8%, przy czym w sektorze przemysłowym dynamika ta wynosić będzie około 6,8% rocznie²⁷.

Zamiast ograniczać skutki samego procesu produkcyjnego, którego efektem jest emisja szkodliwych substancji do atmosfery, Indie postanowiły skupić się na zmniejszeniu użycia konwencjonalnych źródeł energii, których wykorzystanie przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego, oraz na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię przez najbardziej energochłonne sektory gospodarki.

W tym celu Indie przyjęły w 2008 roku National Action Plan on Climate Change (NAPCC). Dokument ten przewiduje wykorzystanie między innymi dwóch rynkowych mechanizmów: system handlu tak zwanymi Renewable Energy Certificates (REC) oraz mechanizm Perform Achieve and Trade (PAT). Pierwszy z nich został wprowadzony w marcu 2011 r. jako instrument ułatwiający realizację przez przedsiębiorstwa celów w zakresie wykorzystania energii z odnawialnych źródeł przewidzianych w NAPCC. Przyjęto, że w 2010 roku co najmniej 5% energii elektrycznej będzie czerpane ze źródeł odnawialnych, pułap ten będzie zwiększany corocznie o 1 pp przez kolejne 10 lat. Objęte systemem podmioty, które dysponują nadwyżką „zielonej” energii, mogą ją sprzedać w postaci certyfikatów REC przedsiębiorstwom, które mają trudności z realizacją założonych celów. W efekcie wprowadzonych rozwiązań, do końca 2011 roku zaakceptowanych zostało w Indiach 341 projektów związanych z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Odpowiadają one za 1.890 MW, lub w wartościach względnych za 9,4% dotychczas wytwarzanej w Indiach „zielonej” energii. Od marca do grudnia 2011 r. wydanych zostało w Indiach 546.808 jednostek REC, z tego 438.249 zostało nabytych na rynku pierwotnym²⁸.

Drugi z wprowadzonych w Indiach mechanizmów rynkowych – system Perform Achieve and Trade (PAT) został wdrożony w kwietniu 2012 r. Obejmuje osiem sektorów gospodarki odpowiadających za 45% komercyjnego zużycia energii w Indiach. PAT nakłada na wskazanych konsumentów energii z tych obszarów gospodarki obowiązek realizacji określonych celów w zakresie redukcji zużycia energii. Podmioty, które nie wywiążą się ze swoich zobowiązań zmuszone są do nabywania tak zwanych Energy Efficiency Certificates (ESCCerts). PAT promuje podmioty, które inwestując w przedsięwzięcia mające na celu

²⁷ *Low Carbon Strategies for Inclusive Growth*, Planning Commission Government of India, New Delhi 2011, s. 10-11, http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter_Exp.pdf, dostęp 21.02.2013.

²⁸ *State and trends ...*, World Bank, s. 100.

ograniczenie zużycia energii, dysponują nadwyżką certyfikatów ESCerts²⁹. Władze Indii przewidują, że w ciągu pierwszych trzech lat funkcjonowania systemu, czyli do 31 marca 2015 r., uda się zaoszczędzić 9,78 milionów ton ekwiwalentu ropy naftowej, oraz zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych o 26,21 milionów ton. PAT pozwoli również na ograniczenie przyrostu zużycia energii w tym okresie o 5263 MW³⁰.

Efekty działań na rzecz redukcji emisji

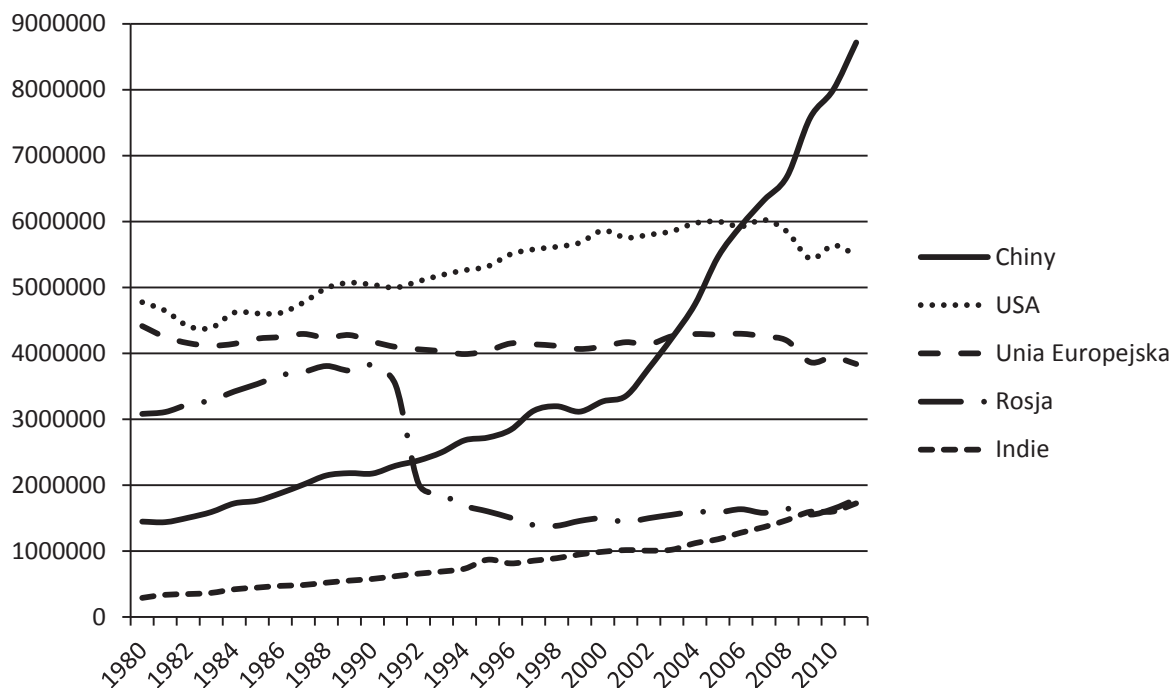
Na wykresie 2 widać jak kształtowały się emisje dwutlenku węgla w każdym z omawianych krajów oraz w Unii Europejskiej w okresie 1980 – 2011. Jak można zauważyć, emisje Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej, gospodarek o solidnych podstawach i na wysokim poziomie rozwoju, formowały się podobnie, chociaż przy różnych rozmiarach. Przez długi okres były stosunkowo stabilne, dopiero w drugiej połowie ubiegłej dekady zaczęły spadać. Stałe poziomy emisji w dłuższym okresie wskazują, że USA i UE nie zwiększały w tym czasie znacząco swojego zapotrzebowania na energię, utrzymując je na podobnym poziomie. Dopiero wzrost świadomości rządów i społeczeństw na temat zagrożeń związanych ze zjawiskiem globalnego ocieplenia, czego konsekwencją było podpisanie w 2005 r. Protokołu z Kioto, spowodował obniżenie emisji gazów cieplarnianych w ostatnich latach.

Inaczej wyglądają natomiast emisje dwutlenku węgla pochodzące z obszaru Chin i Indii. W całym rozpatrywanym okresie można zaobserwować wzrost ilości szkodliwych substancji wypuszczanych do atmosfery przez te kraje. Ma to oczywiście związek z dynamicznym rozwojem gospodarek tych państw, który wymaga ciągłego zwiększania zapotrzebowania na energię. Ilość szkodliwych gazów produkowanych przez przedsiębiorstwa z terenu Indii utrzymuje się na stosunkowo niskim poziomie, w porównaniu z innymi analizowanymi krajami. Również dynamika wzrostu tych emisji nie jest zbyt wysoka, mimo że po 2000 roku przewyższyły one emisje Rosji. Zatrważająco prezentuje się natomiast wykres ilości produkowanych gazów cieplarnianych w Chinach. W ostatnich dziesięciu latach tempo wzrostu emisji tych substancji uległo istotnemu przyspieszeniu. W efekcie, po roku 2005 Chiny stały się największym na świecie trucicielem atmosfery, prześcigając w tym względzie Stany Zjednoczone Ameryki.

²⁹ Tamże, s. 101.

³⁰ A. Sengupta, S. Kumar, *Roadmap for India in energy efficiency*, 2011, http://transatlanticenergyefficiency.eu/sites/default/files/India_Sengupta.pdf, dostęp 21.02.2013.

Wykres 2: Emisje CO₂ w wybranych krajach w latach 1980 – 2011



Źródło: opracowanie własne na podstawie: U.S. Energy Information Administration, *International energy statistics*, <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>, dostęp 29.05.2013.

Na koniec pozostaje do omówienia Rosja, która, jak widać na wykresie, po roku 1990 znacząco, bo aż o ponad 50%, obniżyła swoje emisje dwutlenku węgla. Na tle pozostałych gospodarek jedynie ten kraj może poszczycić się tak dużą redukcją ilości wytwarzanego CO₂. Nie jest to jednak zasługa intensywnych działań władz tego państwa na rzecz walki z globalnym ociepleniem, a efekt kryzysu i transformacji tamtejszej gospodarki. W rezultacie po 1990 roku Rosja spadła z trzeciego na czwarte miejsce pod względem rozmiarów produkcji szkodliwych gazów. W ostatnich latach kraj ten dogoniły Indie, których emisje kształtują się na prawie identycznym poziomie.

Podsumowanie i wnioski

Skoordynowane działania Unii Europejskiej na rzecz walki z globalnym ociepleniem, mimo iż zakrojone na szeroką skalę i bardzo precyzyjnie opisane, na niewiele jednak się zdadzą jeżeli nie przyłączą się do nich inne kraje, szczególnie te, które w największym stopniu odpowiadają za zanieczyszczanie atmosfery. Większość z omówionych w niniejszym artykule państw co prawda przedsięwzięła w ostatnim czasie pewne środki na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wydaje się jednak, że porównaniu z Unią Europejską inicjatywy te podjęte zostały zbyt późno i na zbyt małą skalę, aby móc skutecznie przyczynić się do efektywnej redukcji ilości szkodliwych substancji w atmosferze.

Zarówno Chiny, jak i Indie podjęły inicjatywy, które w przeciwieństwie do najbardziej

rozpowszechnionego systemu handlu emisjami, skupiają się na ograniczaniu źródeł produkcji gazów cieplarnianych. Jest to interesujące podejście do problemu walki z globalnym ociepleniem. Jego główną wadą jest brak możliwości osiągnięcia precyzyjnie ustalonych celów w zakresie redukcji emisji. Wydaje się, że głównym zadaniem takiego rozwiązania jest przede wszystkim dywersyfikacja źródeł energii i uniezależnienie się od zewnętrznych dostawców. Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych jest natomiast korzystnym dodatkowym efektem tych działań. Analiza danych dotyczących ilości wytwarzanego CO₂ w tych krajach zdaje się potwierdzać, że ich głównym celem pozostaje dynamiczny rozwój gospodarczy, który raczej nie pozwoli efektywnie przyłączyć się do międzynarodowych działań na rzecz ochrony klimatu.

Z kolei władze Stanów Zjednoczonych i Rosji w ogóle nie przyjęły jednolitych, narzuconych przez państwo, rozwiązań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych. W przypadku Rosji jest to po prostu ekonomicznie nieuzasadnione. Kraj ten, niejako przy okazji zachodzących w nim przemian, zdołał zmniejszyć ilość wytwarzanego dwutlenku węgla o ponad 50% i pozostaje w tym zakresie niedoścignionym liderem w omawianym rankingu. Natomiast USA próbują za wszelką cenę utrzymać dodatnie tempo wzrostu gospodarczego oraz swoją pozycję gospodarczą na świecie. Dlatego wprowadzenie rozwiązań związanych z redukcją CO₂, takich jak na przykład handel emisjami, mogłoby niekorzystnie wpłynąć na sytuację tamtejszych przedsiębiorstw i zakłócić delikatną równowagę.

Bibliografia

- Baran J., Janik A., Ryszko A., *Handel emisjami w teorii i praktyce*, CeDeWu, Warszawa 2011.
- Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE, Dz. Urz. UE L 275 z 25.10.2003.
- 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 uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, Dz. Urz. UE L 140 z 5.6.2009.
- Działania UE przeciw zmianom klimatu, Europejski System Handlu Emisjami (ETS)*, Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg 2009, http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/ets_pl.pdf, dostęp 30.05.2013.
- GDP growth (annual %)*, The World Bank, <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>, dostęp 29.05.2013.
- International energy statistics*, U.S. Energy Information Administration, <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>, dostęp 29.05.2013.
- Konkluzje prezydencji*, Rada Unii Europejskiej, Bruksela 2007, s. 10-14, http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/93142.pdf, dostęp 30.05.2013.
- Low Carbon Strategies for Inclusive Growth*, Planning Commission Government of India, New Delhi 2011, s. 10-11, http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter_Exp.pdf, dostęp 21.02.2013.
- Mid-term Evaluation of China's 11th Five Year Plan*, World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Unit East Asia and Pacific Region, 2008, s. 36, http://siteresources.worldbank.org/CHINAEXTN/Resources/318949-1121421890573/China_11th_Five_Year_Plan_main_report_en.pdf, dostęp 27.05.2013.
- Multi-State Climate Initiatives*, Center for Climate and Energy Solutions, 2012, <http://www.c2es.org/us-states-regions/regional-climate-initiatives>, dostęp 29.05.2013.
- Notatka o stosunkach gospodarczych Polski z Indiami*, Ministerstwo Gospodarki, 2012, <http://www.mg.gov.pl>

/Wspolpraca+z+zagranica/Wspolpraca+gospodarcza+Polski+z+krajami+wschodnimi+i+pozaeuropejskimi/Indie.htm, dostęp 22.05.2013.

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r., Dz. U. 2005 Nr 203, poz. 1684.

Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r., Dz. U. 1996 Nr 53, poz. 238.

Report of the individual review of the annual submission of the Russian Federation submitted in 2011, United Nations, <http://unfccc.int/resource/docs/2012/arr/rus.pdf>, dostęp 30.05.2013.

Roosevelt M., 2012, *California delays its carbon-trading program until 2013*, Los Angeles Times, <http://articles.latimes.com/2011/jun/30/local/la-me-cap-trade-20110630>, dostęp 16.11.2012.

Sengupta A., Kumar S., *Roadmap for India in energy efficiency*, 2011, http://transatlanticenergyefficiency.eu/sites/default/files/India_Sengupta.pdf, dostęp 21.02.2013.

State and trends of the carbon market 2012, World Bank, Washington 2012.

Status of Ratification of the Kyoto Protocol, United Nations Framework Convention on Climate Change, http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php, dostęp 29.05.2013.

Trusewicz I., 2008, *Rosja sprzedaje swoje gazy cieplarniane*, <http://www.ekonomia24.pl/artykul/106040.html>, dostęp: 02.11.2012.