

Justyna Dyduch

AGH w Krakowie

ROZWÓJ RYNKU UNIJNYCH UPRAWNIEŃ DO EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Wprowadzenie

Konsekwencją zastosowania mechanizmów rynkowych w polityce ekologicznej jest powstanie i rozwój rynków finansowych, na których przedmiotem obrotu są prawa do emisji zanieczyszczeń. Handel „emisjami zanieczyszczeń”, początkowo funkcjonujący tylko w USA, stopniowo zdobywał popularność w innych państwach. Wiele powstałych w ostatnich kilkunastu latach systemów handlu prawami do emisji zanieczyszczeń jest wykorzystywanych w ramach polityki klimatycznej, m.in. handel między państwami w ramach protokołu z Kioto, unijny system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych, program handlu w Kalifornii i międzystanowy program handlu RGGI (*Regional Greenhouse Gas Initiative*) w USA, systemy w Nowej Zelandii, Australii i Chinach.

Od 2005 r. we wszystkich państwach należących do UE funkcjonuje unijny system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (*European Union Emissions Trading System* – EU ETS). Systemem tym są objęci operatorzy instalacji spalania paliw i instalacji przemysłowych m.in. z sektora produkcji i przetwórstwa metali żelaznych, produkcji klinkieru cementowego, szkła i wyrobów ceramicznych, produkcji papki drzewnej, drewna i tektury, produkcji kwasu azotowego i amoniaku oraz operatorzy statków powietrznych (dla emisji z lotów kończących lub rozpoczynających się na lotniskach w UE). Operatorzy instalacji objętych systemem EU ETS rozliczają się corocznie z wyemitowanej ilości gazów cieplarnianych w ramach danego okresu rozliczeniowego. Ustalono trzy okresy rozliczeniowe, obejmujące lata 2005-2007, 2008-2012 oraz 2013-2020. Przewidziane jest dalsze funkcjonowanie systemu EU ETS po 2020 r. W przypadku braku wystarczającej liczby uprawnień potrzebnej do pokrycia emisji gazów cieplarnianych w danym roku, można pożyczyć je z puli przyznanej na kolejny rok danego okresu rozliczeniowego.

Celem artykułu jest przedstawienie rozwoju unijnego rynku uprawnień do emisji gazów cieplarnianych pod względem wolumenu i wartości transakcji, zmienności cen oraz jego perspektyw.

1. Zasady funkcjonowania rynku unijnych uprawnień do emisji gazów cieplarnianych

Przedmiotem obrotu na rynku EU ETS jest uprawnienie do emisji gazów cieplarnianych – EUA (*European Union Allowances*), oznaczające prawo do wyemitowania ekwiwalentu jednej tony CO₂. W obrocie występują również uprawnienia, które mogą być wykorzystane do rozliczenia emisji gazów cieplarnianych tylko przez operatorów statków powietrznych – EUAA (*European Union Aviation Allowances*). Transakcje handlowe uprawnieniami są ewidencjonowane na rachunkach w tzw. rejestrze Unii, a uczestniczyć w nich mogą zarówno emitenci, jak i inne podmioty, np. instytucje finansowe.

Podaż uprawnień na rynku pierwotnym obejmuje uprawnienia przyznane emitentom w ramach nieodpłatnej alokacji lub zakupione przez nich bądź inne podmioty w ramach alokacji uprawnień na aukcjach. W pierwszym i drugim okresie rozliczeniowym zdecydowana większość uprawnień była przydzielona przedsiębiorstwom nieodpłatnie (ponad 90%). Począwszy od trzeciego okresu rozliczeniowego głównym sposobem alokacji uprawnień jest sprzedaż na aukcji, a nieodpłatny przydział uprawnień przysługuje tylko przedsiębiorstwom z niektórych sektorów przemysłu oraz producentom energii elektrycznej z dziesięciu państw UE, m.in. Polski. Aukcje pierwotne uprawnień organizowane przez Wielką Brytanię są przeprowadzane na giełdzie ICE Futures Europe w Londynie, zaś aukcje organizowane oddzielnie przez Polskę, Niemcy oraz pozostałe państwa Unii – na Europejskiej Giełdzie Energii (*European Energy Exchange – EEX*) w Lipsku. Obrót uprawnień na rynku wtórnym odbywa się na rynku giełdowym i pozagiełdowym (za pośrednictwem brokerów lub w ramach umów bilateralnych zawartych bezpośrednio między zainteresowanymi stronami).

Handel uprawnieniami do emisji gazami cieplarnianymi jest dokonywany na rynkach kasowym i terminowym, na których jest możliwe zawieranie kontraktów futures, forward oraz opcji. W przypadku rynku kasowego istotne jest przekazanie uprawnień na rachunki operatorów w elektronicznym rejestrze uprawnień w ramach pierwotnej alokacji, które powinno nastąpić do końca lutego każdego roku.

W celu zwiększenia elastyczności w dostosowaniu się do limitów emisji przez przedsiębiorstwa dopuszczono możliwość przenoszenia niewykorzystanych uprawnień między latami danego okresu rozliczeniowego oraz między drugim a trzecim okresem rozliczeniowym (tzw. *banking*), jak również istnieje możliwość wykorzystania do pokrycia niewielkiej części emisji gazów cieplarnianych jednostek poświadczonej redukcji emisji – CER (*certified emission reduction*) i jednostek redukcji emisji – ERU (*emission reduction unit*)¹. Jednostki te stanowią substytuty uprawnień i znajdują się również w obrocie giełdowym.

2. Wolumen obrotu i wartość rynku EU ETS

Pierwszą transakcję (forward) na rynku unijnych uprawnień zawarto w 2003 r., czyli jeszcze przed początkiem funkcjonowania unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych². Giełdy zajmujące się handlem uprawnieniami w UE rozpoczęły działalność w tym zakresie w 2005 r. (por. tab. 1). Stopniowo wprowadzano instrumenty pochodne na EUA.

Tabela 1

Rodzaje transakcji EUA oferowane przez europejskie giełdy w początkowym okresie funkcjonowania EU ETS i termin ich wprowadzenia

Giełda	Spot	Forward	Futures	Opcje
European Climate Exchange ^a	-	-	kwiecień 2005 r.	październik 2006 r.
Nord Pool ^b	październik 2005 r.	luty 2005 r.	-	-
Powernext (Bluenext ^c)	czerwiec 2005 r.	-	kwiecień 2008 r.	-
European Energy Exchange	marzec 2005 r.	-	październik 2005 r.	kwiecień 2008 r.
Towarowa Giełda Energii S.A.	wrzesień 2006 r.	-	-	-

^a Obecnie ICE Futures Europe

^b Obecnie NASDAQ OMX Commodities

^c Giełda BlueNext zakończyła działalność w grudniu 2012 r.

Źródło: Informacje zamieszczane na internetowych stronach giełd.

¹ Jednostki CER i ERU są przyznawane w ramach tzw. mechanizmów elastyczności protokołu z Kioto podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie skutkujące ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych.

² State and Trends of the Carbon Market 2007, The World Bank, Washington D.C., May 2007.

Obecnie do dwóch najważniejszych giełd należą: ICE Futures Europe, gdzie dużą płynnością charakteryzuje się kontrakt futures z dostawą w grudniu oraz Europejska Giełda Energii (dominująca na rynku pierwotnym).

Od 2006 r. transakcje na unijnym rynku uprawnień zdominowały światowy „rynek dwutlenku węgla”³, osiągając w 2006 r. około 78% pieniężnej wartości i ponad 63% całkowitego wolumenu transakcji (por. tab. 2 i rys. 1). Udział EU ETS w światowym rynku wahał się w okresie 2006-2012 od 63% do 77% (wolumen obrotu) i od 74% do 87 % (wartość obrotu).

Tabela 2

Wolumen obrotu i wartość światowego rynku emisji gazów cieplarnianych w latach 2008-2012

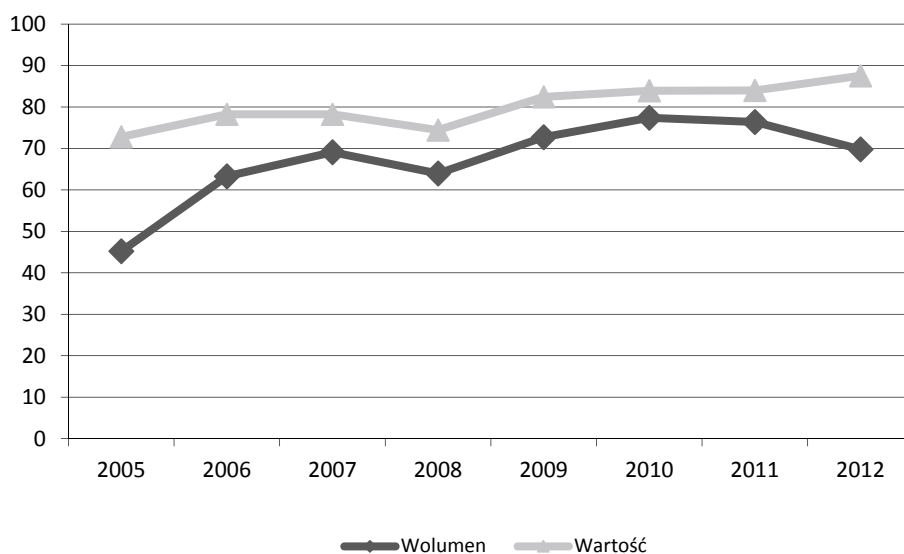
Rynek	2008	2009	2010	2011	2012
Wolumen obrotu [mln Mg CO ₂ e]					
Jednostki EUA	3 093	6 326	6 789	7 853	7 478
Jednostki AAU*	23	155	62	47	119
Jednostki CER	1 501	1 292	1 484	1 998	2 408
Jednostki ERU			47	104	574
Pozostałe rynki	219	927	390	283	138
Razem	4 836	8 700	8 772	10 285	10 717
Wartość [mln USD]					
Jednostki EUA	100 526	118 474	133 598	147 848	65 508
Jednostki AAU*	276	2003	636	318	181
Jednostki CER	33 155	20 575	23 128	25 313	7 341
Jednostki ERU			624	1 119	1 087
Pozostałe rynki	1109	2683	1205	1 434	733
Razem	135 066	143 735	159 191	176 032	74 850

* Jednostki przyznanej emisji (Assigned Amount Units).

Źródło: *State and Trends of the Carbon Market 2010*, Carbon Finance at The World Bank, Washington D.C., May 2010, s. 1; *State and Trends of the Carbon Market 2012*, Carbon Finance at The World Bank, Washington DC, May 2012, s. 10; Carbon Market Monitor: A review of 2012, Point Carbon, 7 February 2013.

Na samym rynku EU ETS z roku na roku wzrastała liczba i wartość sprzedawanych uprawnień w transakcjach spot i terminowych. Tendencja wzrostowa wolumenu i wartości występująca w latach 2005-2011 została zahamowana dopiero w 2012 r., w którym zmniejszenie wolumenu obrotu wyniosło około 5%, a spadek wartości obrotu aż 56% w porównaniu z rokiem poprzednim.

³ Światowy rynek obejmuje obrót uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych m.in. w ramach EU ETS, UK ETS, New South Wales Market i Chicago Climate Exchange, obrót jednostkami przyznanej emisji AAU (*Assigned Amount Units*) między państwami w ramach protokołu z Kioto oraz pierwotny i wtórny rynek jednostek CER i ERU.



Rys. 1. Udział EU ETS w światowym rynku emisji gazów cieplarnianych (w %)

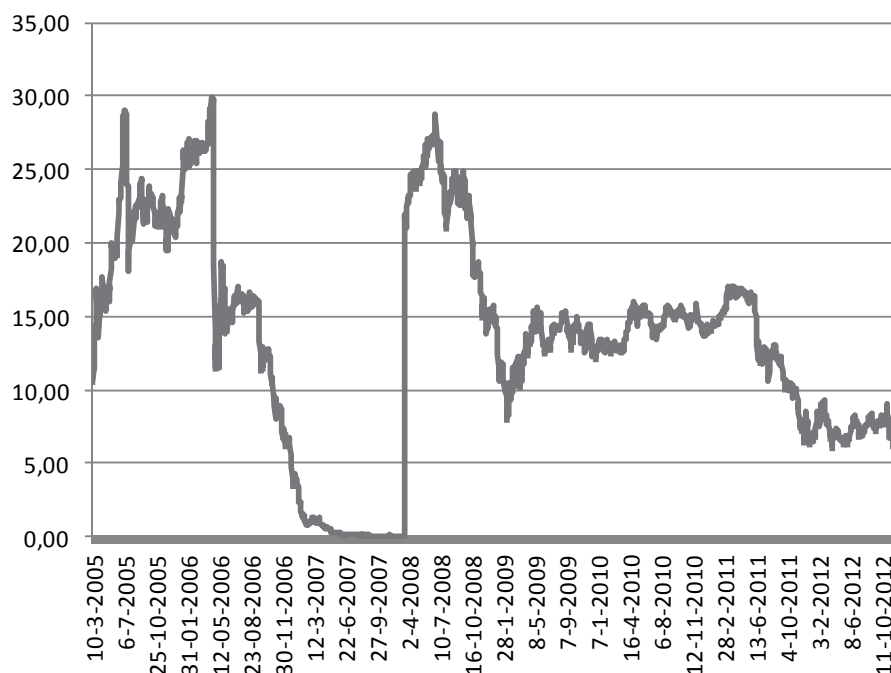
Źródło: *State and Trends of the Carbon Market 2007*, The World Bank, Washington D.C., May 2007, s. 3; *State and Trends of the Carbon Market 2008*, The World Bank, Washington D.C., May 2008, s. 1; *State and Trends of the Carbon Market 2010*, Carbon Finance at The World Bank, Washington D.C., May 2010, s. 1; *State and Trends of the Carbon Market 2012*, Carbon Finance at The World Bank, Washington DC, May 2012, s. 10; Carbon Market Monitor, A review of 2012, Point Carbon, 7 February 2013.

3. Stopy zwrotu i ryzyko inwestycji w EUA

Pod względem wahań cen unijny rynek uprawnień jest rynkiem niestabilnym (por. rys. 2). W pierwszym okresie rozliczeniowym (2005-2007) cena uprawnień na rynku spot zawierała się w przedziale 0,02-31 euro, a w drugim okresie rozliczeniowym (2008-2012) kształtowała się na poziomie od 6 do 29 euro. Średnia cena uprawnień w pierwszym okresie rozliczeniowym wyniosła około 12 euro, a w drugim – około 14 euro. Zmienność cen mierzona relacją odchylenia standardowego do średniej arytmetycznej wyniosła odpowiednio 82% i 37%.

Najbardziej znacząca zmiana ceny uprawnień w ciągu okresu rozliczeniowego nastąpiła na przełomie kwietnia i maja 2006 r. Upublicznienie danych dotyczących wielkości zweryfikowanych emisji za 2005 r. w większości państw członkowskich spowodowało duży spadek ceny uprawnień w ciągu kilku dni z około 30 do 11 euro⁴.

⁴ J. Dyduch, *Handel uprawnieniami do emisji zanieczyszczeń powietrza*, PWE, Warszawa 2013, s. 161.



Rys. 2. Ceny EUA na rynku wtórnym (spot) w latach 2005-2012

Źródło: Dane giełdy European Energy Exchange.

Ceny uprawnień na rynku spot pierwotnym i wtórnym w 2013 r. kształtowały się na zbliżonym poziomie w przedziale 2,7-6,5 euro (por. rys. 3), przy czym ceny na rynku wtórnym były średnio o 5 eurocentów wyższe od cen osiągniętych na aukcjach organizowanych przez Europejską Giełdę Energii.

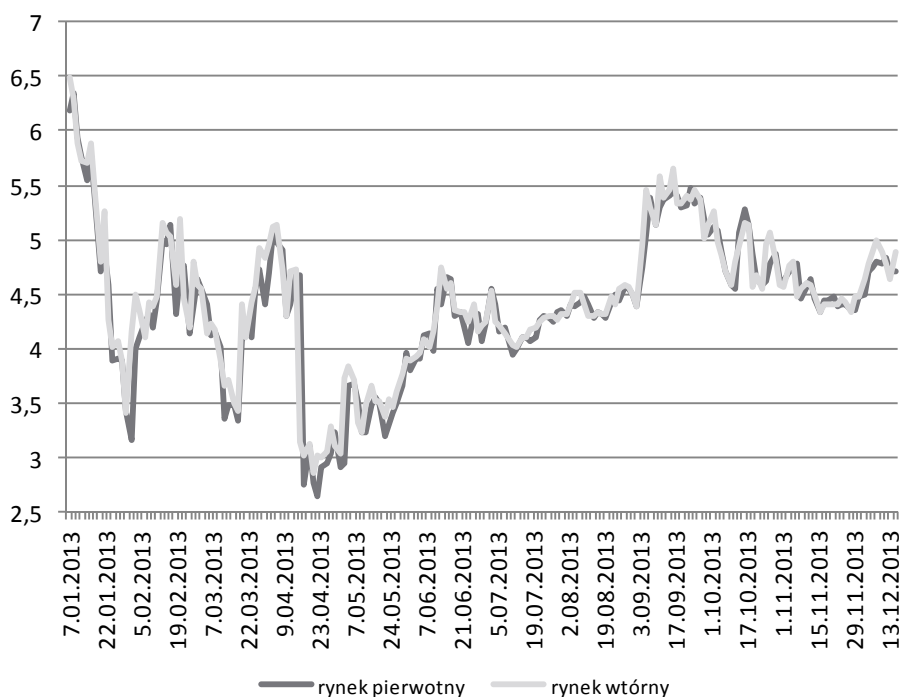
Różnice między rynkiem pierwotnym i rynkiem terminowym były natomiast znaczące w początkowym okresie przeprowadzania aukcji, co stwarzało możliwość arbitrażu⁵.

Przyczyną spadków cen unijnych uprawnień jest ich nadmierna alokacja, mniejsze zapotrzebowanie na uprawnienia z powodu ograniczenia produkcji przemysłowej w okresie kryzysu gospodarczego, wzrost udziału produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii i niskie ceny substytutów uprawnień (jednostek CER i ERU). Na obniżenie cen w 2007 r. wpłynął również zakaz przenoszenia niewykorzystanych uprawnień z pierwszego na drugi okres roz-

⁵ Podsumowanie 300 dni trzeciego okresu rozliczeniowego Systemu ETS, Consus Dom Maklerski, http://www.reo.pl/upload/userfiles/Rynek%20CO2_Raport%20za%20300%20dni%20i%20perspektywy_DM%20Consus-2.pdf [listopad 2013].

liczeniowy. Możliwość wykorzystania uprawnień z drugiego okresu rozliczeniowego w trzecim ograniczyła z kolei spadki cen występujące w latach 2008-2012. Pojawiająca się w pewnych okresach tendencja wzrostowa ceny uprawnień jest najczęściej wynikiem zapowiedzi zmniejszenia limitów uprawnień w przyszłości przez Komisję Europejską i inne unijne organy regulacyjne w tym zakresie.

W tab. 3 przedstawiono średnie tygodniowe stopy zwrotu z inwestycji w uprawnienia w latach 2005-2013. W większości lat są one ujemne, dlatego obliczono współczynnik zysku względnego, będący odwrotnością współczynnika zmienności, czyli relacją średniej stopy zwrotu z inwestycji do odchylenia standardowego⁶. Współczynnik zysku względnego określa, jaka stopa zwrotu przypada na jednostkę ryzyka. Podobne niekorzystne relacje stopy zwrotu do ryzyka wystąpiły w przypadku jednostek CER. Wysoki poziom stopy zwrotu w 2013 r. z inwestycji w jednostki CER wynikał z wycofania z końcem kwietnia tanich, tzw. szarych CER i dozwolonego obrotu droższych, tzw. zielonych CER.



Rys. 3. Ceny EUA na rynku pierwotnym i wtórnym (spot) w 2013 r.

Źródło: Dane giełdy European Energy Exchange.

⁶ W. Tarczyński, M. Mojsiewicz, *Zarządzanie ryzykiem. Podstawowe zagadnienia*, PWE, Warszawa 2001.

Tabela 3

Tygodniowe stopy zwrotu z inwestycji w EUA (rynek spot)

Rok	Średnia (w %)	Odchylenie standardowe (w %)	Współczynnik zysku względnego (w %)
2005	2,133	9,724	21,94
2006	-1,513	11,064	-13,67
2007	-6,283	29,315	-21,43
2008	-0,693	5,544	-12,50
2009	-0,085	7,277	-1,17
2010	0,256	2,942	8,70
2011	-1,141	6,991	-16,32
2012	0,095	6,668	1,42
2013	-0,047	9,747	-0,48

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych giełdy EEX.

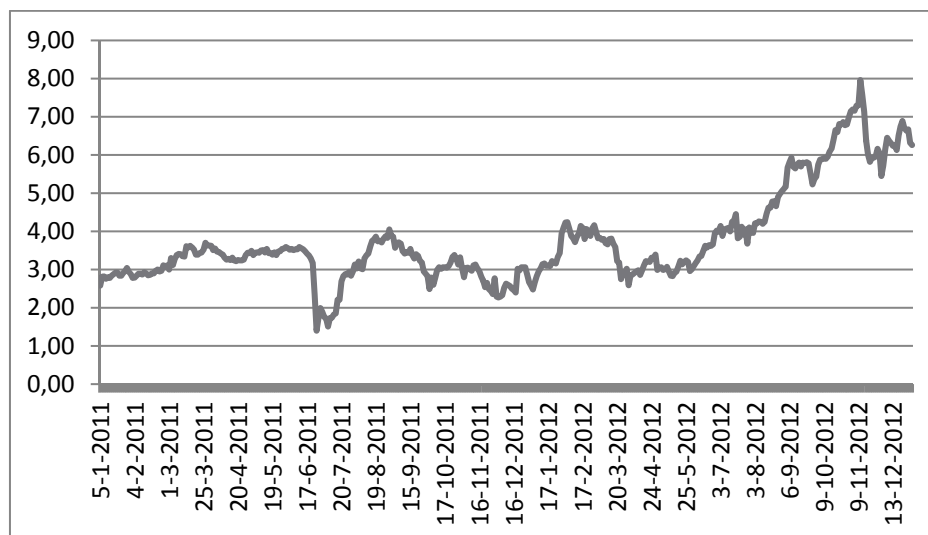
Tabela 4

Tygodniowe stopy zwrotu z inwestycji w CER (rynek spot)

Rok	Średnia (w %)	Odchylenie standardowe (w %)	Współczynnik zysku względnego (w %)
2009	-0,185	5,473	-3,38
2010	0,172	3,249	5,29
2011	-1,642	6,500	-25,26
2012	-5,004	14,452	-34,62
2013	16,502	122,065	13,52

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych giełdy Bluenext i ICE Futures Europe.

Uczestnicy unijnego rynku mogli skorzystać na zamianie uprawnień na tańsze od nich jednostki CER lub ERU. Na rys. 4 przedstawiono spread EUA-CER w latach 2011-2012.



Rys. 4. Spread EUA-CER w latach 2011-2012

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych giełdy ICE Futures Europe.

4. Perspektywy rozwoju rynku unijnych uprawnień

Unijny rynek, chociaż pierwotnie miał służyć efektywnej kosztowo alokacji emisji gazów cieplarnianych między emitentami w skali UE, jest obecnie traktowany jako narzędzie wspierania rozwoju inwestycji w technologie niskoemisyjne. Komisja Europejska i inne unijne organy odpowiedzialne za politykę klimatyczną podejmowały od początku wprowadzenia EU ETS działania mające na celu wzrost ceny uprawnień na rynku poprzez zmniejszanie limitów emisji (na kolejne okresy rozliczeniowe i podczas oceny narodowych planów alokacji) oraz ograniczanie możliwości wykorzystania substytutów uprawnień (jednostek CER i ERU). W związku z dużą nadwyżką uprawnień w trzecim okresie rozliczeniowym, podjęto decyzję o czasowym wycofaniu 900 mln uprawnień z rynku pierwotnego (tzw. *backloading*) w latach 2014-2016. Proponowane są systematycznie dalsze działania prowadzące do wzrostu ceny uprawnień, co ma zapewnić opłacalność inwestycji w ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Przykładami są m.in. propozycja Komisji Europejskiej zwiększenia poziomu redukcji CO₂ do 2030 r. o 40% w porównaniu z 1990 r. i utworzenie rezerwy uprawnień (*Market Stability Reserve*), które mają być sprzedawane na rynku pierwotnym w zależności od kształtowania się cen na rynku.

Istotne znaczenie dla dalszego rozwoju rynku może mieć, oprócz polityki ograniczania podaży uprawnień, zawarcie światowego porozumienia post-Kioto na szczycie klimatycznym w Paryżu w 2015 r. i planowane połączenie EU ETS z innymi systemami handlu uprawnieniami (w Kalifornii, Australii i Nowej Zelandii). Trudno jest przewidzieć, jak ewentualne połączenie z innymi systemami wpłynie na sytuację na rynku EU ETS ze względu na brak informacji dotyczących np. możliwości wykorzystania do rozliczania emisji w ramach EU ETS uprawnień z innego systemu. Niepewność w zakresie przyszłych zmian wielkości podaży uprawnień na rynku pierwotnym i stosunkowo częste zmiany aktów prawnych związanych z funkcjonowaniem unijnego systemu uprawnień sprawiają, że inwestowanie na rynku EU ETS charakteryzuje się dużym ryzykiem regulacyjnym.

Podsumowanie

Rynek EU ETS funkcjonuje już dziewięć lat. Jego rozwój w tym okresie polegał na wzroście wartości i wolumenu obrotu uprawnieniami w latach 2005-2011 oraz oferowaniu kolejnych rodzajów transakcji na giełdach. Pomimo spadku wartości i wolumenu obrotu w 2012 r., EU ETS utrzymał dominującą ro-

lę w światowym handlu „emisjami gazów cieplarnianych”. Dwiema giełdami, które uzyskały największe znaczenie na rynku EU ETS są ICE Futures Europe i European Energy Exchange. Wraz z wprowadzeniem nowych zasad alokacji uprawnień od 2013 r. zmieniła się struktura rynku na korzyść rynku pierwotnego (sprzedaż na aukcjach). Rynek unijnych uprawnień charakteryzuje się znaczną zmiennością cen, a ich poziom – niższy od oczekiwanego – obniża efektywność inwestycji w niskoemisyjne technologie, co stanowi powód dla unijnych organów regulacyjnych do podejmowania działań administracyjnych mających na celu zwiększenie ceny uprawnień. Interesujące mogłoby być porównanie rynku EU ETS z jego odpowiednikami w innych państwach (np. z rynkiem kalifornijskim), jednak te ostatnie funkcjonują dopiero od niedawna (2-4 lat).

Literatura

Carbon Market Monitor, A review of 2012, Point Carbon, 7 February 2013.

Dyduch J., *Handel uprawnieniami do emisji zanieczyszczeń powietrza*, PWE, Warszawa 2013.

Podsumowanie 300 dni trzeciego okresu rozliczeniowego Systemu ETS, Consus Dom Maklerski, http://www.reo.pl/upload/userfiles/Rynek%20CO2_Raport%20za%20300%20dni%20i%20perspektywy_DM%20Consus-2.pdf [listopad 2013].

State and Trends of the Carbon Market 2007, The World Bank, Washington D.C., May 2007.

State and Trends of the Carbon Market 2008, The World Bank, Washington D.C., May 2008.

State and Trends of the Carbon Market 2010, Carbon Finance at The World Bank, Washington D.C., May 2010.

State and Trends of the Carbon Market 2012, Carbon Finance at The World Bank, Washington D.C., May 2012

Tarczyński W., Mojsiewicz M., *Zarządzanie ryzykiem. Podstawowe zagadnienia*, PWE, Warszawa 2001.

DEVELOPMENT OF THE EUROPEAN UNION CARBON ALLOWANCES MARKET

Summary

The use of market mechanisms in environmental protection was the cause of coming into being of financial markets on which emission allowances are traded. Introduction of the European Union Emissions Trading System and mechanisms under the Kyoto Protocol exerted a particular influence on the development of these markets. The EU market is the biggest emission allowance market in the world in terms of trading volume and value and becomes a more and more important element of global financial markets. A situation on this market is essential for enterprises wishing to acquire carbon allowances in order to cover their greenhouse gases emissions entities investing in low-carbon technologies and entities interested in gaining profits from speculative transactions.

Although the EU carbon market was primarily designed to assure a cost-effective allocation of greenhouse gases emissions among emitters in the EU scale, nowadays it is treated as a means of supporting the development of investments in low-carbon technologies. This market since its implementation in 2005 is characterized by significant price volatility (risk) and the lower than expected price level is not a strong incentive to investing in abatement of greenhouse gases emissions. This fact is an enough reason for the EU to take administrative actions aimed at increasing prices of carbon allowances. An influence on the subsequent functioning of the EU carbon market may have, besides the EU policy of reducing carbon allowances supply, concluding global agreement on greenhouse gases emissions reduction and linking the EU carbon market with its counterparts in other states.