

POLITYKA ENERGETYCZNA  
Tom 6 ♦ Zeszyt specjalny ♦ 2003  
Wyd. Instytut GSMiE PAN ♦ Kraków ♦ s. 273-283  
PL ISSN 1429-6675

Urszula OZGA-BLASCHKE\*

## Ceny węgla koksowego na rynkach międzynarodowych i w kraju

### Streszczenie

*W artykule podano informacje o bieżącej sytuacji na międzynarodowych rynkach węgla koksowego. Przedstawiono kształtowanie się cen węgla w kontraktach między głównymi eksporterami a ich najważniejszymi odbiorcami. Na tle sytuacji w handlu międzynarodowym, pokazano zmiany cen węgla koksowych na rynku krajowym w latach 1998 – 2002. Porównano tendencje kształtowania się cen węgla różnych typów (hard, semi-soft) na rynkach międzynarodowych i krajowym.*

SŁOWA KLUCZOWE: : węgiel koksowy, cena węgla, popyt, podaż, rynki międzynarodowe, rynek krajowy

### Wprowadzenie

Zapotrzebowanie na węgiel koksowy jest ściśle związane z wielkością produkcji stali uzyskiwanej na bazie surowki żelaza wytwarzanej w procesie wielkopiecowym (w tym ciągu uzyskuje się obecnie około 68% globalnej produkcji stali). W skali światowej około 17% (600 mln Mg) produkowanego węgla kamiennego jest użytkowane w przemyśle hutniczym. Pomimo wzrostu w ostatnich latach światowej produkcji stali surowej, konsumpcja węgla koksowego systematycznie ulega obniżeniu. Związane jest to zarówno z rozwojem alternatywnych technologii produkcji stali z pominięciem procesu wielkopiecowego – takich jak *Electric Arc Furnaces (EAF)*, *Direct Reduced Iron (DRI)* – jak też głównie z wdrażaniem na skalę przemysłową stosowania paliw zastępczych w procesie wielkopiecowym. Technologia wdmuchu pyłu węglowego do wielkiego pieca (*Pulverised Coal Injection – PCI*), pozwala na zredukowanie ilości stosowanego koksu, a co za tym idzie obniżenie kosztów procesu wielkopiecowego poprzez zastosowanie węgla o znacznie niższych cenach od węgla koksowych typu hard, na bazie których produkowany jest koks metalurgiczny. W 2000 roku zużycie węgla PCI w krajach UE i Japonii stanowiło odpowiedni 16% i 14% ilości węgla przeznaczonego dla przemysłu hutniczego [15]. Przewidywane dalsze obniżenie wskaźników zużycia koksu w procesie wielkopiecowym będzie następowało znacznie wolniej niż dotychczas. Szacuje się,

\* dr inż., Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków  
Recenzował DOC. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI

że średnie ogólnoświatowe wskaźniki zużycia koksu ulegną obniżeniu z 460 kg/Mg surówki w 2000 roku do 420 kg/Mg surówki w roku 2010 [6].

Mimo spadku światowego zużycia węgla do produkcji koksu, międzynarodowy handel węglem koksowym wykazywał dynamiczny rozwój – w ostatnich 20 latach nastąpił prawie 50% wzrost tonażu w obrocie handlowym. Ponad 90% światowego handlu węglem koksowym odbywa się drogą morską, pozostała ilość to handel drogą lądową, tradycyjnie pomiędzy USA i Kanadą oraz pomiędzy krajami europejskimi [5, 7].

## **Charakterystyka międzynarodowych rynków węgla koksowego**

Nadwyżka produkcji węgla ponad poziom wewnętrznego zapotrzebowania głównych producentów jest przedmiotem wymiany międzynarodowej, co w przypadku węgla koksowego stanowi ponad 38% całkowitego zużycia węgla w światowej produkcji koksu. Największy deficyt węgla koksowego występuje w Azji i w Europie Zachodniej, natomiast nadwyżki w Australii i Ameryce Północnej. Największym importerem jest rynek azjatycki, przejmujący prawie 50% ogólnoświatowego handlu tym towarem. Co prawda Chiny, będące największym producentem stali, są samowystarczalne w pokryciu zapotrzebowania na węgiel koksowy, to wielkość popytu w Japonii, drugiego co do wielkości producenta stali i największego importera tego typu węgla, ma zasadniczy wpływ na rynek węgla koksowego i poziom jego cen. Inne kraje azjatyckie jak Korea, Indie, oraz Chiny–Tajwan są również znacznymi importerami węgla koksowego. Na rynku europejskim część producentów koksu (np. Polska, kraje WNP) jest surowcowo niezależna od importu węgla, jednak kraje Europy Zachodniej bazują prawie wyłącznie na surowcach importowanych. Udział krajów UE w światowym imporcie węgla koksowego wynosi około 25%.

Po stronie dostawców, dominującą pozycję w eksporcie węgla utrzymuje Australia (około 50% rynku), eksportując w 2002 roku 104 mln ton (łącznie węgiel hard, semi-soft i PCI), kolejne miejsca zajmują Kanada (22,9 mln ton), USA (19,4 mln ton) oraz w ostatnich latach Chiny (13,3 mln ton) [13]. Rynek azjatycki zdominowany jest eksportem z Australii i Kanady, natomiast na rynku europejskim drugim po Australii dostawcą węgla koksowego są USA, pozostała część importu pochodzi głównie z Kanady, Polski i Rosji.

## **Ceny węgla koksowego na rynkach międzynarodowych**

Węgiel, którego głównym użytkownikiem jest przemysł hutniczy określany jest w handlu jako węgiel metalurgiczny [4]. Do kategorii tej zaliczany jest:

- ◆ węgiel koksowy typu hard – o najlepszych właściwościach koksotwórczych, stosowany do produkcji wysoko gatunkowego koksu metalurgicznego,
- ◆ węgiel koksowy typu semi-hard – o niższej spiekalności i wyższej zawartości popiołu niż węgiel typu hard;
- ◆ węgiel koksowy typu semi-soft – nie nadający się samodzielnie do produkcji koksu dobrej jakości, charakteryzujący się słabymi właściwościami koksotwórczymi, niską spiekalnością, zwiększoną zawartością popiołu,
- ◆ węgiel PCI – stosowany w technologii wdmuchu pyłu węglowego do wielkiego pieca, mający odpowiednio niską zawartość popiołu i wilgoci wewnętrznej, średniej wartości indeks HGI; do grupy tej zaliczane są zarówno węgle o dużej zawartości części lotnych (HV) jak i o bardzo małej (semi-antracyty).

Handel węglem na rynkach międzynarodowych realizowany jest głównie w oparciu o kontrakty terminowe, przetargi oraz transakcje spot. Węgiel koksowy generalnie sprzedawany jest w kontraktach długoterminowych, natomiast ceny i wielkość tonażu ustalane są w obustronnych negocjacjach między dostawcami i kupującymi na okres jednego roku. W większości kontraktów okres rozliczeniowy zaczyna się 1 kwietnia danego roku i kończy 31 marca roku następnego (tzw. *Fiscal Year – FY*). [1, 4].

Negocjacje cen w kontraktach między japońskimi koncernami hutniczymi (JSM), stanowiącymi potężny blok konsumentów, a głównymi producentami – eksporterami węgla miały bardzo istotny wpływ na poziom cen uzgadniany przez pozostałych uczestników rynku węgla koksowego. Był krótki okres czasu, w którym producenci z USA zawierali wcześniejsze umowy z odbiorcami z Europy, jednak inni importerzy z rejonu Pacyfiku, a także Brazylia, Turcja czy Indie bardzo często korzystali z modelu japońskiego. Pierwszy etap negocjacji dotyczył poziomu cen węgla koksowych typu hard, a w dalszej kolejności ustalano ceny dla pozostałych węgla metalurgicznych oraz węgla energetycznych. Do 1995 roku stosowana była formuła ustalania bazowego poziomu cen (*benchmark price*), zgodnie z którą japońskie koncerny JSM zbiorowo negocjowały ceny z poszczególnymi eksporterami z Australii, USA i Kanady. W praktyce, reprezentant japońskiego kartelu zawierał umowę z pojedynczym, wybranym dostawcą (który chciał zyskać część rynku lub był zainteresowany utrzymaniem swej dotychczasowej pozycji), a ustalony nowy poziom cen przedstawiany był do zaakceptowania dotychczasowym dostawcom.

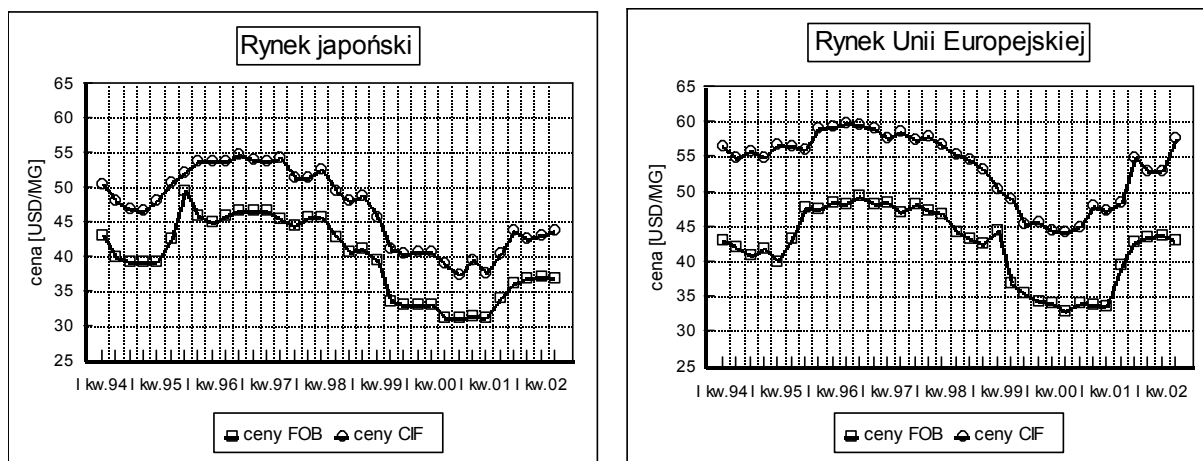
W 1995 roku nastąpiło wzmocnienie rynku producenta i zasada bazowego poziomu cen zwróciła się przeciw odbiorcom węgla, w efekcie czego japońskie koncerny JSM, jak i europejscy odbiorcy węgla koksowego musieli zaakceptować znaczny wzrost cen (5–6 USD/Mg) zarówno w umowach z Australią jak i Kanadą i USA

W negocjacjach umów na JFY 1996/1997 Japonia zastosowała nową zasadę opartą o tzw. *"fair treatment system"*, a każdy koncern hutniczy zawierał indywidualnie kontrakty ze swoimi dostawcami. System ten polegał na różnicowaniu wzrostów i spadków cen węgla różnych producentów w zależności od typu i jakości węgla oraz jego wartości użytkowej [4, 7].

Kolejne lata, począwszy od 1997 roku były okresem recesji na rynku węgla koksowego. Sytuacja ta spowodowana była zarówno kryzysem ekonomicznym w krajach azjatyckich i zmniejszeniem zapotrzebowania na węgiel koksowy ze strony odbiorców, jak i recesją gospodarczą w Brazylii. W handlu węglem koksowym rok 1999 zapoczątkował okres „rynku bardzo silnego odbiorcy”. Negocjacje cenowe dotyczące kontraktów na rok finansowy FY 1999/2000 pomiędzy japońskimi koncernami a australijskimi i kanadyjskimi eksporterami zakończyły się rekordową 18% obniżką cen w odniesieniu do roku poprzedniego. Równocześnie nastąpiła redukcją tonażu dostaw, spowodowana znacznym spadkiem produkcji surówki i trudną sytuacją w przemyśle stalowym. Ponadto w handlu węglem koksowym, który dotychczas opierał się głównie na kontraktach wieloletnich nastąpił wzrost ilości transakcji krótkoterminowych obejmujących coraz większy tonaż, wzmogły się też zakupy na rynku spot, gdzie proponowane ceny FOB były niższe o 4–5 USD/Mg od poziomu cen kontraktowych. Kolejny rok finansowy FY 2000/2001 przyniósł dalszy spadek cen węgla (w przypadku producentów australijskich w wysokości 5% dla typu hard i 4% dla typu semi-soft). W roku 2000 ceny węgla koksowego na rynkach międzynarodowych osiągnęły najniższy poziom w okresie ostatniego dwudziestolecia. Znaczna redukcja cen węgla koksowego w analizowanym okresie wywołała zmniejszenie podaży na rynek. Zamknięcie kopalń w Niemczech i Kanadzie, wycofanie z eksportu 2 mln ton węgla polskiego oraz wchłonięcie przez wewnętrzny rynek energetyczny amerykańskiego węgla koksowego spowodowało znaczne problemy z dostępnością tego typu węgla na rynku światowym. Brak węgla odczuły zwłaszcza te koncerny hutnicze, które uzależnione były bardziej od zakupów na rynku spot niż od umów kontraktowych.

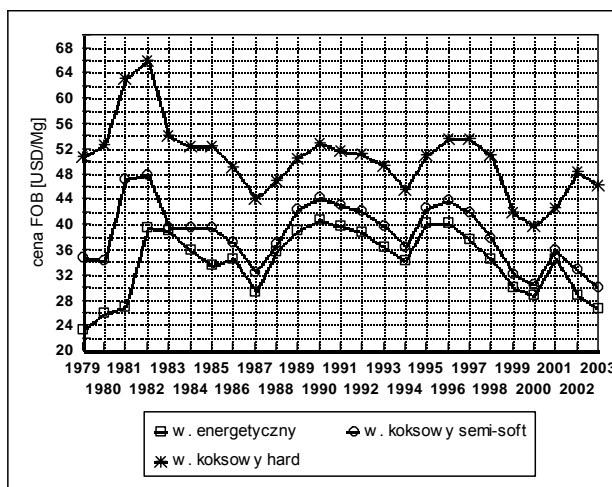
Wzrost o 7,5% globalnej produkcji stali w roku 2000 spowodował wzrost zapotrzebowania na węgiel koksowy, co przy zmniejszonej podaży doprowadziło do znacznego wzrostu jego cen w kontraktach FY 2001/2002. Kanadyjscy eksporterzy uzyskali wzrost cen węgla koksowego hard w wysokości 8% w stosunku do poziomu roku 2000, natomiast węgiel australijski (po wyeliminowaniu dyskontowania cen węgla typu semi-hard do poziomu cen węgla typu hard) zdrożał średnio około 16%. Ceny węgla semi-soft i PCI wzrosły również w granicach 18–20%. Wysoki poziom cen amerykańskiego węgla na rynku europejskim otworzył nowe możliwości przed producentami węgla z Australii i Kanady, którzy z europejskimi odbiorcami wynegocjowali ceny FOB wyższe od cen ustalonych w kontraktach z koncernami japońskimi (JSM) [5, 7].

Zmienność cen węgla koksowych w omawianym okresie ilustrują wykresy na rys.1, pokazujące poziom cen FOB i CIF węgla australijskich importowanych do Japonii i na rynek Unii Europejskiej w latach 1994–2002.



Rys. 1. Zmiany cen australijskich węgla koksowych w imporcie do Japonii i krajów UE. Źródło: [12]  
 Fig. 1. Variation of coking coals import prices from Australia into Japan and EU. Source: [12]

Wykresy pokazują wyraźną korelację cen węgla na tych dwóch odległych geograficznie rynkach, przy czym poziom cen na rynku azjatyckim jest znacznie niższy w porównaniu z rynkiem europejskim [9]. Jedną z przyczyn tego stanu, jest zróżnicowana struktura jakościowa importowanego węgla – Japonia sprowadza duże ilości węgla typu semi-soft i PCI, w cenach znacznie niższych od cen węgla typu hard, które dominują w imporcie do krajów europejskich. Różnice w poziomach cen węgla typu hard i semi-soft przedstawia rys. 2, który ilustruje (w długim horyzoncie czasowym) zmiany cen wskaźnikowych (benchmark prices – ceny ustalone dla węgla o określonych parametrach) australijskich węgla koksowych hard (kopalnia Goonyella) i semi-soft (Newcastle) oraz węgla energetycznego.



Rys. 2. Porównanie cen wskaźnikowych (benchmark prices) australijskiego węgla koksowego typu hard i semi-soft oraz węgla energetycznego w imporcie do Japonii. Źródło: [1]  
 Fig. 2. Comparison of benchmark prices for Australian hard, semi-soft coking coal and steam coal imported to Japan Source: [1]

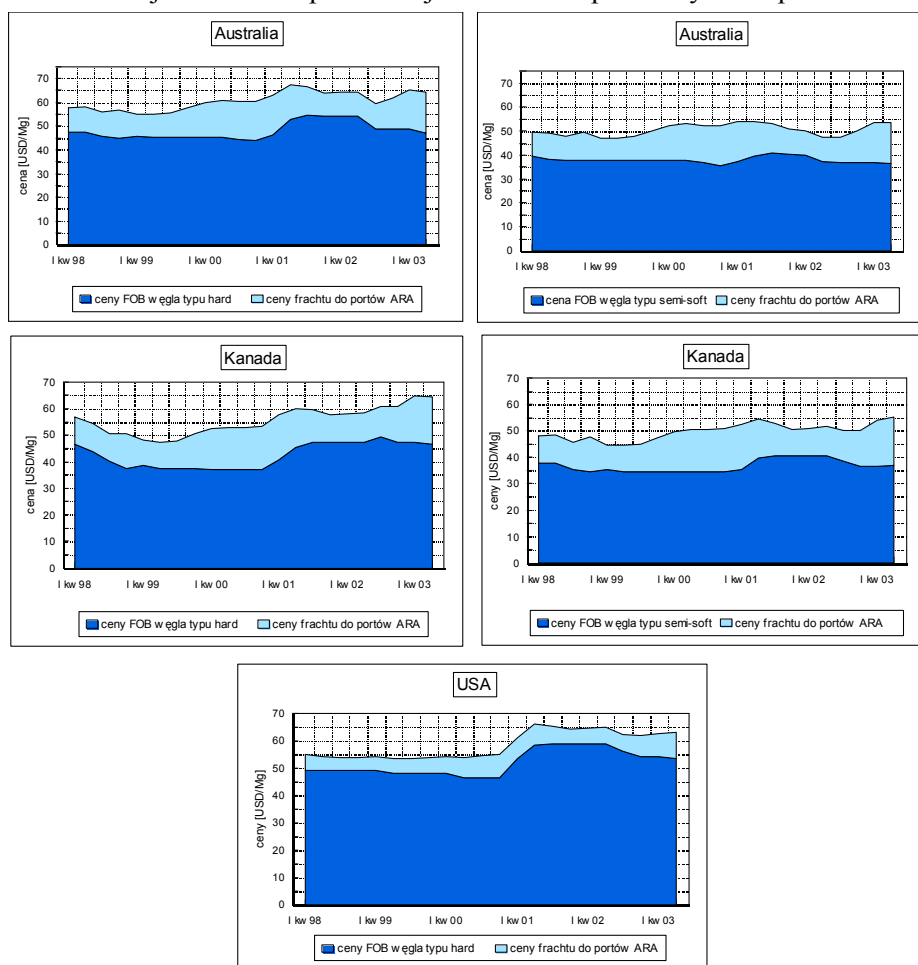
W przeszłości ceny węgla semi-soft ustalane były w odniesieniu do cen węgla koksowych typu hard na odpowiednio niższym, zależnym od jakości poziomie, natomiast od 1983 roku ceny słabych węgla koksowych i węgla energetycznych są ściśle powiązane. Nieco wyższy poziom cen węgla semi-soft wynika z ich wyższej wartości energetycznej [1, 2]. Jak wynika z zaprezentowanych porównań, w latach 1983–1988 różnice w poziomach cen węgla hard i semi-soft wynosiły około 26%, od 1989 roku uległy spłaszczeniu i do 2001 kształtowały się w zakresie 16–23%. Większe zróżnicowanie (powyżej 30%) wystąpiło w kolejnym roku FY 2002/2003, kiedy to ceny australijskich węgla typu hard w kontraktach z JSM wzrosły około 10–12%, co doprowadziło do wyrównania poziomu cen na rynkach europejskim, brazylijskim i azjatyckim. Najważniejsi australijscy producenci węgla, szczególnie BHP (obecnie BMA) i MIM skonsolidowali swoje działania, i przy utrzymującym się niedoborze na

rynkach międzynarodowych węgla typu hard uzyskali wzrost cen dobrych węgla koksowych, podczas gdy ceny węgla semi-soft i PCI spadły około 4% do poziomu 32–33 USD/Mg.

Negocjacje kontraktów na bieżący rok FY 2003/2004 na kluczowym rynku japońskim zakończyły się około 4% spadkiem cen FOB wszystkich typów węgla metalurgicznych. Ceny węgla koksowych typu hard uległy średnio obniżce w granicach 1,80–2,30 USD/Mg w zależności od jakości (cenę FOB referencyjnego węgla z kopalni Goonyella ustalono na 46,25 USD/Mg) [14].

Przedstawione informacje dotyczące cen węgla w handlu międzynarodowym odnosiły się głównie do cen na bazie FOB, jednak końcowy koszt dostawy węgla do odbiorcy jest w znacznym stopniu zależny od kosztu transportu drogą morską [9, 15]. Na rys. 3 pokazano zmiany cen FOB węgla z Australii, Kanady i USA (głównych eksporterów na rynek europejski) oraz zmiany cen frachtów morskich z portów tych eksporterów do Europy (porty ARA). Suma tych wielkości informuje o poziomie cen CFR (koszt plus fracht) w imporcie do krajów europejskich. Obliczenia średnich kwartalnych cen z okresu I kw. 1998–III kw. 2003 dokonano na podstawie danych źródłowych [11, 14].

Przedstawione na wykresach wielkości obrazują jak duży wpływ na ceny węgla w imporcie mają stawki frachtów morskich, zmieniające się okresowo w zależności od sytuacji na rynkach towarów masowych [15]. W 2001 roku nastąpił znaczny spadek cen frachtów oceanicznych i tendencja ta utrzymywała się przez pierwszą połowę 2002 roku. Obecnie wysokie stawki transportu morskiego powodują, że ich udział w cenie (CFR) węgla hard z Australii zwiększył się z 16% w II kw. 2002 do 27% w II kw. 2003 roku, podobne relacje dotyczą cen węgla z Kanady. Dla węgla z USA udział frachtu zwiększył się w tym okresie z 9 do 15%, jednak wysoki poziom cen FOB powoduje, że dla odbiorcy cena końcowa jest na takim poziomie jak od dwóch pozostałych eksporterów.



Rys. 3. Ceny węgla koksowego w eksporcie wiodących dostawców oraz ceny frachtów do Europy Zachodniej (ARA), USD/Mg; średnie kwartalne. Źródło: [11, 14]

Fig. 3. Coking coal exports prices of leading suppliers and freight rates to Western Europe (ARA), in USD/Mg; quarterly averages. Source: [11, 14]

## Ceny węgla koksowego na rynku krajowym

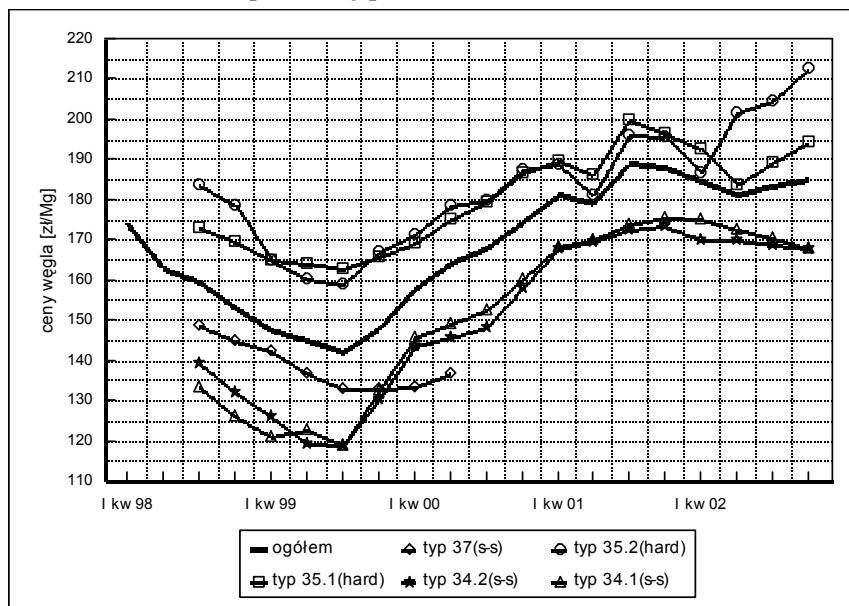
Głównym użytkownikiem produkowanych w Polsce węgla koksowych jest przemysł koksochemiczny (prawie 100% krajowej sprzedaży), dlatego analizę cen węgla na rynku krajowym oparto na danych dotyczących węgla kierowanych do produkcji koksu.

Komponentami mieszanek są węgle ortokoksowe typu 35 i gazowo-koksowe typu 34, a ich procentowy udział w mieszance wsadowej zależy od rodzaju produkowanego koksu. Podstawowym surowcem do produkcji koksu wielkopieczowego wysokiej jakości (kierowanego na eksport) są prawie wyłącznie węgle ortokoksowe typu 35.1, 35.2, natomiast dla koksu kierowanego do krajowych hut mieszanki komponowane są na bazie węgla typu 35 i 34, przy czym udział tych ostatnich jest zależny od wymagań jakościowych stawianych przez poszczególnych odbiorców. Koks opałowy, którego udział w ogólnej produkcji koksu stanowi około 12%, produkowany jest na bazie węgla typu 34.

Krajowa baza surowcowa charakteryzuje się niskim poziomem zasobów węgla wysokouwęglonych, niezbędnych do produkcji koksu o najwyższych wskaźnikach wytrzymałościowych. Węgiel koksowy typu 35 mający najlepsze właściwości koksotwórcze zaliczyć należy, zgodnie z klasyfikacją handlową stosowaną na rynkach międzynarodowych do węgla typu hard. Węgle gazowo-koksowe typu 34 odpowiadają klasie węgla semi-soft. [8].

Kształtowanie cen krajowego węgla koksowego w dostawach do koksowni w latach 1998–2002 przedstawiono na rys. 4. Obok przebiegu zmian średnich kwartalnych cen węgla ogółem, pokazano również zmiany cen oddzielnie dla każdego typu węgla. Takie zestawienie pozwala na porównanie relacji między cenami węgla hard i semi-soft na rynku krajowym i na rynkach międzynarodowych.

Jak łatwo zauważyć, w analizowanym okresie, zmiany cen węgla koksowych na rynku krajowym przebiegały zgodnie z kierunkiem wahań na rynkach międzynarodowych. Inaczej jednak, kształtowały się relacje między węglami typu hard i semi-soft. W pierwszych dwóch latach analizowanego okresu różnice cen dochodziły nawet do 26%, w latach następnych ich wartość systematycznie spadała, od 17% w 2000 roku do około 10% w pierwszej połowie roku 2002.

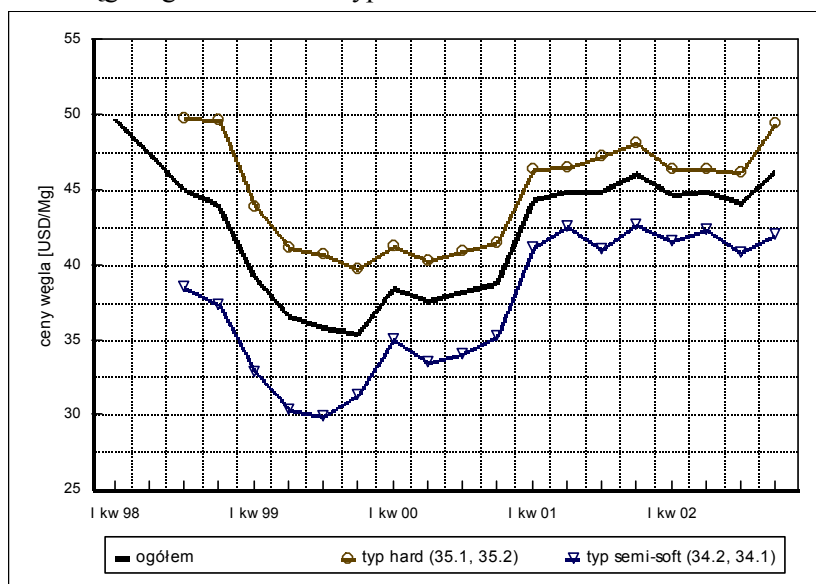


Rys. 4. Średnie ceny krajowych węgla koksowych w dostawach do koksowni, w zł/Mg. Źródło: [10]  
Fig. 4. Average prices of domestic coking coals in deliveries to coking plants, in PLN/Mg. Source: [10]

Zaprezentowane wykresy, a także analizy rynku krajowego [8], pokazują, że w ostatnim okresie (od 2001 roku) w systemie cenowym węgla koksowych przyjęto zasadę ustalania dwóch poziomów cen – na węgle ortokoksowe typu 35 oraz gazowo-koksowe typu 34. Równocześnie wystąpiło zjawisko ograniczenia wpływu parametrów jakościowych poszczególnych węgla w danym typie na różnicowanie ich wartości (szczególnie w grupie węgla typu 34 dla których praktycznie ustalono jedną cenę). Ponadto wysokie ceny węgla typu 34.1 (nieadekwatne do ich jakości) spowodowały, że różnice

w poziomach cen węgla o dobrych i słabych właściwościach koksotwórczych (w wysokości około 11% w porównaniu z 25% w 1999 roku) nie odpowiadają ocenie ich wartości użytkowej. Zmiana relacji nastąpiła dopiero w drugiej połowie 2002 roku, kiedy wraz ze wzrostem cen węgla typu 35 (hard) nastąpił spadek cen węgla typu 34 (semi-soft). Różnice w poziomach średnich cen wzrosły średnio do 15%, a w przypadku węgla 35.2 i 34 nawet do 21%. Obecne relacje cen na rynku krajowym są bardziej zbliżone do zależności występujących w handlu międzynarodowym.

Dla porównania tendencji zmian cen węgla koksowego na rynkach krajowym i międzynarodowych, ceny węgla krajowych przedstawiono również w USD/Mg (rys.5). Do przeliczeń zastosowano kwartalne kursy dolara amerykańskiego według NBP. Wykresy pokazują zmian średnich cen w odniesieniu do węgla ogółem oraz dla typu 35 i 34.



Rys. 5. Średnie ceny krajowych węgla koksowych w dostawach do koksowni, w USD/Mg  
Fig. 5. Average prices of domestic coking coals in deliveries to coking plants, in USD/Mg

Porównanie cen krajowych węgla koksowych z kwartalnymi notowaniami cen węgla według ICR [14] (rys. 3) pokazuje, że w 2002 roku krajowe węgle typu hard miały poziom zbliżony do cen FOB węgla australijskich i kanadyjskich, natomiast były niższe od cen węgla z USA. Węgle semi-soft osiągały ceny wyższe niż tego typu węgle na rynkach międzynarodowych.

## Podsumowanie

Mimo przewidywanego globalnego spadku importu węgla metalurgicznych do krajów wysoko uprzemysłowionych, analitycy przewidują, że w wyniku wzrostu zapotrzebowania na węgiel metalurgiczny w krajach rozwijających się takich jak Korea, Tajwan, Indie, czy Brazylia do 2007 roku utrzymywać się będzie nieznaczny wzrost obrotu w międzynarodowym handlu węglem (około 2,3% rocznie). Większy popyt dotyczyć będzie węgla PCI i semi-soft (około 5,5%) niż węgla typu hard (1,2%) [3,15].

Międzynarodowy rynek węgla koksowego po stronie dostawców jest w małym stopniu zróżnicowany, szczególnie w zakresie dobrych jakościowo węgla typu hard, których podaż przy wzrastającym popycie na węgiel z importu może zostać zaspokojona jedynie przez producentów z Australii i Kanady. Duża konkurencyjność panuje natomiast na rynku pozostałych węgla metalurgicznych typu semi-soft i PCI, gdzie znaczną aktywność wykazują Australia, RPA, Chiny, Indonezja, Wenezuela.

Analitycy przewidują, że rynek węgla koksowego typu hard będzie nadal niedostatecznie zaopatrzonej (wąski), co spowoduje utrzymywanie się znacznie wyższego poziomu cen tych węgla w porównaniu z cenami węgla semi-soft i energetycznych. Jeżeli poziom cen FOB węgla australijskich

będzie się utrzymywał powyżej 45 USD/Mg może nastąpić aktywowanie mocy produkcyjnych w USA i Kanadzie [3].

## Literatura

- [1] Barlow J., Jonker Ch. (2002) – The Thermal Coal Market (Paper 1); Commercial Factors (Paper 2)
- [2] Jonker Ch. (2001) – Export Coal, Where is it Going?. Canadian Coal Conference, Whistler, B.C.
- [3] Jonker Ch. (2002) – Steaming and Metallurgical Coal Supply–Demand Review. Coltrans, Madrid.
- [4] Hogan L. i in. (2001) – Leading economic indicators for Australia’s contract coal prices in the Japanese market. ABARE report to the Department of Industry, Tourism and Resources.
- [5] Lorenz U., Ozga-Blaschke U. (2001) – Ceny węgla kamiennego na rynkach międzynarodowych w latach 1995-2001. Przegląd Górniczy, nr 10
- [6] Mielnikiewicz J. i in. (2002) – Krajowy i międzynarodowy rynek węgla koksowego i koksu. Karbo nr 11.
- [7] Ozga-Blaschke U. (2001) – Światowy rynek węgla koksowego w latach 1995-2000. Mat. Konf. Paliwa – energia – dziś i jutro. AGH – Wyd. Paliw i Energii. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków.
- [8] Ozga-Blaschke U. (2003) – Metoda powiązania parametrów jakościowych węgla koksowego z jego wartością użytkową. Studia, Rozprawy, Monografie nr 119, Wyd. Instytut GSMiE PAN, Kraków.
- [9] Warell L. (2002) – Market Integration in the International Coal Industry: An Error Correction Model. Lulea University of Technology, Sweden.
- [10] Analiza cen i kosztów pozyskania węgla kamiennego w świetle poziomu parytetu importowego. Biuletyny kwartalne 2–24, PARGWK S.A. i Instytut GSMiE PAN, Katowice – Kraków, 1997–2002. Prace nie publikowane.
- [11] Coal Week International (CWI). Wyd. Mc Graw – Hill. Wybrane numery z lat 1998–2001.
- [12] Energy Prices & Taxes – International Energy Agency – wydawnictwo kwartalne.
- [13] ICR Coal Statistics Monthly, 2003, Wyd. Platts.
- [14] International Coal Report Incorporating Coal Week International (ICR–CWI), wybrane numery z lat 2002–2003. Wyd. Platts.
- [15] International Energy Outlook 2003, ([www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov).)

Urszula OZGA-BLASCHKE

## Coking coal prices on international and domestic markets

### Abstract

*Paper provides an information about current situation on international coking coal markets. Coal prices in contracts between main exporters and most important buyers are presented. On the background of international coal trade, the changes in coking coal prices on domestic market in the years 1998-2002 are shown. The tendencies in price formation of different types of coking coals (hard, semi-soft) are compared on international and domestic markets.*

KEY WORDS: coking coal, coal prices, supply, demand, international markets, domestic market