



Patryk DUNAL*, Adam BOCHENSKI*

Koncepcja kształtowania cen węgla energetycznego na rynku polskim

Streszczenie: Liberalizacja rynku energii elektrycznej w Europie spowodowała stworzenie platform obrotu energią, powodując jednocześnie stworzenie platform obrotu paliwami, w tym węglem energetycznym. Na rynku europejskim ceny węgla energetycznego są ustalane na skutek oddziaływania strony popytowej i podażowej przy wsparciu mechanizmów i systemów giełdowych. Na polskim rynku są efektem wzajemnych negocjacji handlowych pomiędzy stronami. Taki stan rzeczy powoduje szereg implikacji, z których najważniejszą jest brak powszechnej informacji na temat bieżącego poziomu cen rynkowych. Dodatkowo, brak trwałego powiązania ceny polskiego węgla z ceną węgla na rynku międzynarodowym stwarza możliwości arbitrażu dokonywanego przez nabywców (pośredników). Asymetria informacji jest podstawową przyczyną nieefektywności polskiego rynku węgla. Jednym z możliwych działań poprawiających efektywność polskiego rynku węgla jest wprowadzenie transparentnego indeksu cenowego powiązanego z cenami europejskimi i/lub cenami energii elektrycznej. Taki sposób kształtowania cen węgla energetycznego umożliwi sporządzanie trafniejszych prognoz, planów budżetowych, oceny projektów inwestycyjnych, a także stworzy możliwość skutecznego zarządzania ryzykiem rynkowym, np. poprzez wykorzystanie kontraktów swapowych. Przedstawiona koncepcja kształtowania cen węgla energetycznego na rynku polskim oparta na formule cenowej zawierającej w sobie cenę zmienną API2 w zamierzeniu autorów powinna być przedmiotem dalszej dyskusji w pracach naukowych i eksperckich.

Słowa kluczowe: hipoteza rynku efektywnego, kontrakt swap, indeks cenowy węgla

The concept of development of steam coal prices on the Polish market

Abstract: The liberalization of the electricity market in Europe led to the creation of energy trading platform, while causing the creation of fuels trading platforms including steam coal. On the European market coal prices are determined as a result of the impact of the demand side and the supply side with support mechanisms and trading systems. On the Polish market coal prices are the result of mutual trade negotiations between the parties. This situation raises a number of implications, the most important is the lack of general information about the current market prices. In addition, the lack of lasting connection between Polish coal prices and European coal prices creates opportunities for arbitrage transactions among buyers (intermediaries). The asymmetry of

* EDF Paliwa Sp. z o.o., Kraków; e-mail: patryk.dunal@edf.pl; adam.bochenski@edf.pl

information is the main reason of inefficiencies Polish coal market. One of the possible measures to improve the efficiency of Polish coal market is the introduction of a transparent price index linked to European prices and/or electricity prices. This way of pricing steam coal could enable making better forecasts, budget plans, evaluations of investment projects, as well as the ability to create an effective market risk management, eg. through the use of swap contracts. In the intention of authors presented concept of development of coal prices on the Polish market based on a pricing formula that contains in itself a variable price API2 should be the subject of further discussion among scientific workers and experts.

Keywords: efficient markets hypothesis, swap contract, coal index

Wprowadzenie

W ostatnich latach – na skutek szeregu podjętych działań polityczno-prawnych, mających na celu ograniczenie emisyjności przemysłu, w szczególności poprzez jego dekarbonizację – udział węgla w strukturach paliwowo-energetycznych poszczególnych państw europejskich stopniowo spada (Płaziak i Dunal 2014). W Polsce węgiel kamienny zawsze miał dominujące znaczenie. Pomimo wdrażanych rozwiązań administracyjnych, udało się zmniejszyć jego udział zaledwie do poziomu około 51% w 2012 roku w energii pierwotnej (Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, projekt wersja 02). Zostało to zrealizowane głównie poprzez zastosowanie kosztownych systemów wsparcia dla odnawialnych źródeł energii (OZE). Ze względu na bogate rezerwy bilansowe węgla kamiennego w Polsce, szacowane na około 52 mld ton (PIG 2015), a także na rozwiniętą infrastrukturę wydobywczą, wykwalifikowaną siłę roboczą oraz zaplecze naukowo-techniczne, prognozy dotyczące udziału tego paliwa w strukturze w dalszym ciągu zakładają jego istotne znaczenie. Dyskusja na temat przyszłych rozwiązań na polskim rynku węgla jest zatem w pełni uzasadniona, a nawet konieczna.

We współczesnym światowym handlu węglem energetycznym mamy obecnie do czynienia z tendencją malejącej popularności wieloletnich kontraktów na dostawy tego paliwa. Z uwagi na dużą zmienność cen spotowych oraz ich trwałą niezgodność ze sztywnymi formułami cenowymi lub cenami zapisanymi w umowach wieloletnich, coraz chętniej podejmowane są zakupy bieżące (spotowe). Wywołało to konieczność skonstruowania odpowiednich wskaźników (indeksów) cenowych, których istnienie pozwala na bieżąco obserwować występujące na rynku trendy oraz wykorzystywać je do celów handlowych. W celu łatwości pozyskiwania aktualnych danych rynkowych oraz stworzenia możliwości zawierania transakcji standaryzowanych, stworzono platformy obrotu węglem wzorowane na platformach obrotu energią elektryczną, które rozwinęły się wraz z rynkami instrumentów pochodnych po przeprowadzonej w latach dziewięćdziesiątych XX wieku liberalizacji rynku energii (Wojtkowska-Lodej i in. 2014). Na platformach obrotu ceny kształtowane są na skutek oddziaływania strony popytowej i podaźowej. Na polskim rynku węgla energetycznego ceny kształtowane są na skutek wzajemnych negocjacji handlowych pomiędzy stronami. Taki stan rzeczy powoduje szereg implikacji, z których najważniejszą jest brak powszechnej informacji na temat bieżącego poziomu cen rynkowych. Dodatkowo brak trwałego powiązania ceny polskiego węgla z ceną węgla na rynku międzynarodowym stwarza możliwości arbitrażu dokonywanego przez nabywców (pośredników). Działanie poszczególnych podmiotów gospodarczych w warunkach asymetrii informacji jest zatem podstawową przyczyną nieefektywności rynku.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie koncepcji kształtowania cen węgla energetycznego na polskim rynku, zakładającej powiązanie z rynkiem międzynarodowym, a także wynikających z tego korzyści zarówno dla całego rynku, jak i poszczególnych jego uczestników. Realizacji tego celu posłużą: analiza rynków węgla z punktu widzenia hipotezy rynku efektywnego, prezentacja najbardziej znanych wskaźników (indeksów) cenowych węgla energetycznego oraz roli, jaką odgrywają one w handlu międzynarodowym, będąc podstawą decyzji transakcyjnych oraz bodźcem do wykorzystania instrumentów pochodnych w zarządzaniu ryzykiem.

1. Rynki węgla energetycznego a rynek efektywny

W naukach ekonomicznych istnieje hipoteza rynku efektywnego (EMH – *efficient markets hypothesis*), formalnie zdefiniowana przez amerykańskiego ekonomistę Eugena Fama ([Fama 1970](#)). Rozpatrywał on efektywność w trzech aspektach: informacyjnym, alokacyjnym oraz transakcyjnym. Efektywność rynku w sensie informacyjnym zachodzi wtedy, gdy rynek zapewnia szybki i skuteczny transfer informacji do wszystkich uczestników rynku, a informacja ta jest bezzwłocznie i w pełni uwzględniana w wycenie towaru ([Sharpe 1995](#)). W sensie alokacyjnym rynek jest efektywny wtedy, gdy stwarza możliwość pozyskiwania kapitału tym uczestnikom rynku, którzy są w stanie ulokować go w sposób przynoszący najwyższą stopę zwrotu z dokonanej transakcji. Natomiast efektywność rynku w aspekcie transakcyjnym jest zrealizowana w sytuacji, kiedy koszty zawieranych transakcji są minimalne, a transakcje mogą być zawierane w bardzo krótkim czasie, w szczególności poprzez nowoczesne platformy obrotu. Rynek efektywny charakteryzuje się zatem cechami wskazanymi w tabeli 1, w której dokonano prezentacji analizy cech polskiego i europejskiego rynku węgla.

Analiza dokonana w tabeli 1 prowadzi do wniosku, że europejski rynek węgla energetycznego wykazuje więcej cech właściwych rynkowi efektywnemu niż rynek polski. W celu poprawy efektywności rynku polskiego można zainspirować się zmianami, jakie zachodziły na rynku europejskim.

Po przeprowadzeniu liberalizacji na rynku energii elektrycznej i wprowadzeniu platform obrotu tym towarem, wśród uczestników rynku (w szczególności producentów energii) zaistniała potrzeba wprowadzenia zorganizowanego i transparentnego obrotu również paliwami niezbędnymi do jej produkcji, głównie w celach prognostycznych, oceny opłacalności projektów inwestycyjnych i zarządzania ryzykiem rynkowym. Powstały platformy obrotu węglem (m.in. globalCOAL) oraz indeksy cenowe węgla (np. API2) ([Lorenz 2014](#)), które w sposób bardziej wyczerpujący zostały opisane w dalszej części artykułu. W tym miejscu należy podkreślić, że to właśnie relacje handlowe pomiędzy energetyką a górnictwem są kluczowe z punktu widzenia kształtowania się ceny węgla energetycznego. Na rynku europejskim świadczy o tym m. in. wspomniana geneza platform obrotu węglem i indeksów cenowych. Na rynku polskim o szczególnej istotności relacji górnictwa i energetyki w kontekście kształtowania się ceny węgla stanowi fakt, że miały energetyczne stanowią aż 85% sprzedaży węgla kamiennego w Polsce, a w ponad 70% są konsumowane przez energetykę zawodową ([ARE 2014](#); [GUS 2015](#)).

Polski rynek węgla charakteryzuje się ograniczoną liczbą podmiotów, w efekcie czego siła rynkowa jest skoncentrowana na kilku przedsiębiorstwach, które w istotny sposób mogą

wpływać swoim działaniem na cenę towaru. Ta cecha rynkowa jest niezwykle trudna do zmiany, ponieważ wymagałaby w szczególności dekompozycji górniczych i energetycznych grup kapitałowych, które w dzisiejszych realiach organizacyjno-własnościowych wydają się niemal niemożliwe. Na racjonalność postępowania poszczególnych podmiotów rynku mogłaby wpłynąć pełna prywatyzacja sektora energetycznego i górnictwa. Racjonalność w sensie ekonomicznym rozumiana jest w tym miejscu jako nakierowanie na osiągnięcie maksymalnej korzyści ekonomicznej danego przedsiębiorstwa. Struktura właścicielska na polskim rynku paliwowo-energetycznym w dużej części angażuje Skarb Państwa, który podczas podejmowania decyzji biznesowych uwzględnia czynniki społeczne i makroekonomiczne, nie skupiając się przy tym wyłącznie na maksymalizacji korzyści ekonomicznej

TABELA 1. Cechy rynku efektywnego a polski i europejski rynek węgla

TABLE 1. Features of efficient market versus Polish and European steam coal market

Cecha rynku efektywnego	Europejski rynek węgla energetycznego	Polski rynek węgla energetycznego – stan obecny	Polski rynek węgla – potencjalne działania
Istnieje nieskończona liczba uczestników rynku, którzy niezależnie od siebie wyceniają węgiel	duża liczba dostawców i odbiorców	ograniczona liczba uczestników rynku	zwiększenie liczby uczestników rynku – czy jest to możliwe?
Pojedynczy uczestnik rynku nie jest w stanie wpłynąć swoim działaniem na cenę towaru	pojedynczy uczestnik nie jest w stanie wpłynąć na cenę towaru	pojedynczy uczestnik jest w stanie wpłynąć na cenę towaru	zmiana koncentracji rynku – czy to jest możliwe?
Informacje dotyczące firm i towarów są ogłaszane niezależnie od siebie	tak	tak	–
Wszyscy uczestnicy rynku otrzymują informacje o zawartych transakcjach/ wynikach w tym samym momencie	tak	nie	wprowadzenie indeksu/ platformy
Uczestnicy rynku natychmiast wykorzystują otrzymaną informację	tak	nie	wprowadzenie indeksu/ platformy
Wszyscy uczestnicy rynku są racjonalni	podmioty prywatne kierują się maksymalizacją zysku (są racjonalne w sensie ekonomicznym z punktu widzenia przedsiębiorstwa)	mogą wystąpić działania uwzględniające czynniki społeczne i makroekonomiczne	całkowita prywatyzacja sektora
Nie istnieją żadne opłaty związane z prowadzeniem transakcji i zdobywaniem informacji	brak opłat za informacje	opłata za informacje	wprowadzenie indeksu/ platformy

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Kamiński i Komorowski 2010).

danego przedsiębiorstwa. Z uwagi na strategiczne znaczenie tych sektorów dla bezpieczeństwa państwa, pełna ich prywatyzacja również wydaje się trudna do zrealizowania. Jedynym możliwym działaniem, które nie wiązałoby się z gwałtowną zmianą organizacji rynku, jest wprowadzenie indeksu cenowego węgla na rynku polskim; mógłby to być pierwszy krok w kierunku poprawy jego efektywności.

2. Najważniejsze indeksy cenowe węgla energetycznego stosowane w handlu europejskim

Indeksem cenowym towaru w naukach ekonomicznych nazywana jest formuła matematyczna, najczęściej określona poprzez średnią arytmetyczną lub ważoną cen wybranych grup towaru. Warto zauważyć, że konstrukcja indeksu może być tworzona na bazie szerokiego przekroju towarów różnych klas lub na podstawie jednej określonej klasy towaru (Tomaszewski 2012).

Niejednorodność węgla stanowi spore wyzwanie w tworzeniu i standaryzacji wskaźników cenowych tego towaru. Dlatego w ich konstrukcji, na podstawie wielu analiz i opracowań grup ekspertów, zatrudnionych w renomowanych agencjach informacyjnych, przyjęto się pewne założenia (wzorce jakościowe), które stanowią główny punkt odniesienia. Najpopularniejszymi agencjami branżowymi, publikującymi indeksy cenowe węgla są: Argus Media, McCloskey oraz Platts.

Wskaźniki cenowe węgla energetycznego są wyznaczane dla zasadniczych uczestników rynku (stron transakcji): dla eksporterów są to wskaźniki FOB (ang. *Free On Board*) w najważniejszych portach wysyłkowych węgla, natomiast dla importerów są to wskaźniki CIF (ang. *Cost, Insurance and Freight*) lub DES (ang. *Delivered Ex Ship*) według terminologii Incoterms®2000 oraz Incoterms®2010 w najważniejszych portach odbioru węgla. W Europie, a w szczególności w Polsce, takim punktem odniesienia są porty ARA, tj. Amsterdam, Rotterdam, Antwerpia, dla bazy CIF/DES. Natomiast dla bazy FOB najważniejszym punktem odniesienia jest port Richards Bay (RB) w Republice Południowej Afryki (Lorenz i Grudziński 2005).

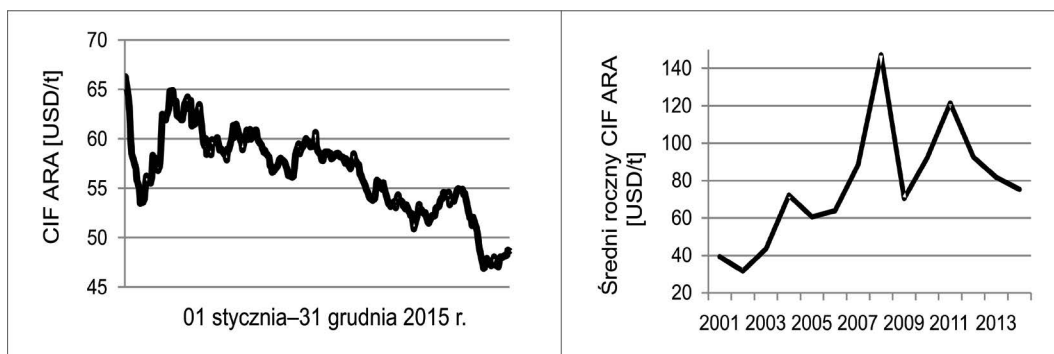
Najbardziej znanymi indeksami rynku węgla energetycznego są wskaźniki cenowe API, pierwotnie opracowane przez Tradition Financial Services (TFS) w 1997 r. (Hiemstra 2004). Główną specjalnością TFS są usługi w zakresie zarządzania ryzykiem na rynku węgla oraz usługi brokerskie w transakcjach fizycznych i instrumentów pochodnych na rynku OTC (ang. *Over The Counter*).

Indeksy API w dzisiejszej swej postaci to typowe wskaźniki pochodne, stworzone na bazie publikowanych systematycznie (codziennie lub cotygodniowo) wskaźników w Argus Coal Daily i McCloskey Coal Report. Obecnie wyznaczanych jest osiem wskaźników API, różniących się od siebie strefą, w której dokonywane są transakcje (np. ARA lub RB), bazą ceny wyrażoną przez regułę Incoterms®2010 (np. CIF lub FOB), a także bazową wartość opałową węgla w stanie roboczym tzw. NCV – *Net Calorific Value* (np. 6000 kcal/kg lub 5500 kcal/kg) (Lorenz 2014).

Indeks API 2 (CIF ARA) stanowi właściwy indeks dla europejskiego handlu węglem (strefa ARA – Amsterdam–Rotterdam–Antwerpia) i jest skonstruowany jako średnia arytmetyczna dwóch indeksów: Argus CIF ARA oraz McCloskey's NWE steam coal marker.

3. Zmienność cen węgla energetycznego a ryzyko rynkowe

Wyniki przeprowadzonej analizy zmienności cen węgla energetycznego CIF ARA podczas jednego roku (jako średnie dzienne), a także w latach 2001–2014 (jako średnie roczne) zostały przedstawione na rysunku 1.



Rys. 1. Zmienność cen węgla energetycznego API2 (CIF/DES ARA) w latach 2001–2014 (średnie roczne) [wykres po prawej stronie]; Zmienność cen węgla energetycznego CIF/DES ARA od 1 stycznia do 31 grudnia 2015 r. (ceny dzienne) [wykres po lewej stronie]
Źródło: opracowanie własne na podstawie Argus Media Daily Reports

Fig. 1. Volatility of coal prices API2 (CIF ARA) 2001–2014 (yearly averages) [right sight];
Volatility of coal prices CIF ARA from 01 January to 31 December 2015 (daily) [left sight]

Rysunek 1 został przedstawiony jedynie w celach poglądowych, dlatego analiza statystyczna zaprezentowanej zmienności cen została pominięta. Zmienność cen węgla energetycznego jest efektem czynników, wśród których należy wskazać przede wszystkim:

- stopień zapotrzebowania na węgiel energetyczny i tendencje zmian tego zapotrzebowania,
- jednostkowe koszty wydobycia węgla,
- zasoby węglowe i ich rozmieszczenie geograficzne,
- koszty transportu węgla energetycznego (dominacja frachtów morskich),
- konkurencyjność kosztowo-cenowa dóbr substytucyjnych (innych nośników energii) oraz możliwości ich zastosowania,
- uwarunkowania polityczno-prawne (w szczególności charakter i cele polityki klimatycznej),
- uwarunkowania pogodowe,
- zdarzenia określane jako tzw. siła wyższa (klęski żywiołowe, katastrofy, strajki itp.).

Obszarem zarządzania przedsiębiorstwem, zajmującym się redukcją wahań rynkowych i ich negatywnego wpływu na wyniki finansowe, jest zarządzanie ryzykiem rynkowym. W teorii nauk o finansach zarządzanie ryzykiem rozumiane jest jako podejmowanie decyzji i realizacja działań prowadzących do osiągnięcia przez podmiot akceptowalnego poziomu ryzyka. Ryzyko rynkowe (ang. *market risk*) to ryzyko wynikające ze zmian cen na rynkach

finansowych i innych rynkach powiązanych, np. towarowych (Jajuga 2007). Warto zauważyć, że zarządzanie ryzykiem nie jest już domeną banków i instytucji finansowych, a coraz powszechniej jest wykorzystywane przez przedsiębiorstwa handlowe i produkcyjne głównie w celu zwiększenia wiarygodności kredytowej oraz poprawy wyników finansowych.

4. Wykorzystanie instrumentów pochodnych typu Coal Swaps w celu zabezpieczenia się przed ryzykiem rynkowym

Do redukcji ryzyka rynkowego w międzynarodowym handlu węglem energetycznym powszechnie wykorzystywanymi instrumentami pochodnymi są kontrakty swapowe. W ogólnym rozumieniu polegają one na wymianie z góry określonych strumieni pieniężnych pomiędzy dwoma podmiotami gospodarczymi, będącymi stronami transakcji. Przeważnie w kontrakcie swapowym w roli strony lub aranżera bierze udział inny uczestnik rynku (tzw. dealer swapowy). Swapy charakteryzują się czterema istotnymi cechami (Szopa 2012):

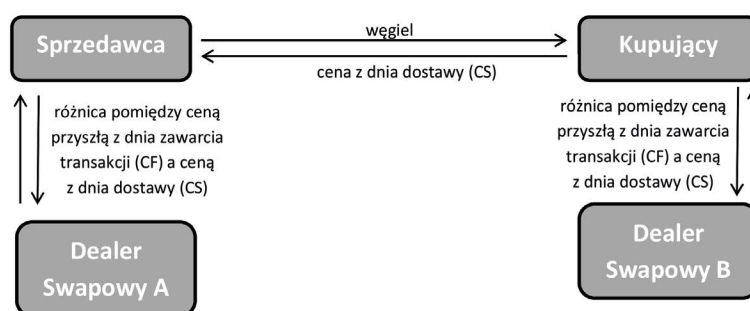
- swapy nie mają ceny (lub jest ona zerowa) – jest to efekt zapewnienia ekwiwalentności wymiany, tzn. potencjalne korzyści obu stron kontraktu w momencie jego zawierania są identyczne,
- występuje tzw. *spread*, czyli różnica pomiędzy parametrami określającymi wielkość strumieni podlegających wymianie; do tych parametrów zaliczymy w szczególności:
 - ceny towarów,
 - stopy procentowe,
 - kursy walutowe,
- gdy swap dotyczy tej samej waluty, to wymianie podlegają tylko strumienie pieniężne określone w stosunku do kwoty bazowej; kwota ta może mieć charakter czysto umowny,
- gdy swap dotyczy różnych walut, to kwoty referencyjne w obu walutach podlegają wymianie na początku i zwrotnie na końcu okresu.

Kontraktem swapowym na rynku węgla jest tzw. Coal Swap, działający jak zakład pomiędzy dwoma stronami kontraktu co do kształtowania się indeksu cenowego węgla w określonym dniu w przyszłości. W dniu rozliczenia kontraktu jedna ze stron kompensuje drugiej konsekwencje zmian indeksu cenowego, a zatem pokrywa różnicę, wynikającą ze wzrostu lub spadku indeksu cenowego węgla w stosunku do ceny zawartej w kontrakcie swapowym. Działanie tego instrumentu pochodnego, zarówno dla Sprzedawcy, jak i Kupującego, najlepiej wyjaśnić za pomocą opisanego poniżej przykładu.

Przykład

W dniu 15 października 2016 r. Sprzedawca węgla sprzedaje węgiel do Kupującego z dostawą w lipcu 2017 r. w cenie zmiennej, zgodnej z indeksem cenowym węgla w uzgodnionym terminie dostawy. Transakcja zostanie rozliczona w cenie bieżącego poziomu indeksu cenowego węgla w dniu dostawy, tj. z bieżącego notowania w dniu dostawy w lipcu 2017 r. Sprzedawca posiada zatem ekspozycję na ryzyko zmiany ceny węgla pomiędzy dniem zawarcia terminowej transakcji sprzedaży węgla (tj. 15 października 2016 r.) a dniem zrealizowania tej transakcji (tj. data dostawy w lipcu 2017 r.) w postaci tzw. pozycji krótkiej

(ang. *short position*), a Kupujący – tzw. pozycji długiej (ang. *long position*) o wartości: ilość węgla x cena węgla. Obie strony są więc narażone na ryzyko niekorzystnej zmiany (dla pozycji krótkiej: spadku, dla pozycji długiej: wzrostu) indeksu cenowego węgla. W celu zabezpieczenia swojej pozycji każda ze stron może dokonać, niezależnie od drugiej strony transakcji sprzedaży węgla, transakcję Coal Swap z Dealerem Swapowym (np. innym uczestnikiem rynku lub instytucją finansową). Na mocy transakcji swapowej w dniu zawarcia transakcji na fizyczną dostawę węgla (tj. 15 października 2016 r.) Sprzedawca/Kupujący zabezpieczają się przed ryzykiem zmiany ceny węgla, na którą zdecydowali się dokonać transakcji i unikają w ten sposób konsekwencji zmian indeksu cenowego węgla, będącej różnicą pomiędzy ceną przyszłą (ang. *forward*, CF) według notowania indeksu cenowego węgla w dniu zawarcia transakcji Coal Swap (tj. 15 października 2016 r.) a bieżącą ceną spotową (CS) w dniu dostawy (tj. w lipcu 2017 r.). Przepływy pieniężne i towarowe przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Schemat przepływu strumieni pieniężnych w dniu dostawy pomiędzy Sprzedawcą, Kupującym a Dealerem Swapowym w wyniku zawarcia kontraktów Coal Swaps
Źródło: opracowanie własne

Fig. 2. The scheme of cash flows in delivery date between Seller, Buyer and Swap Dealer as a result of Coal Swaps contracts

Na podstawie rysunku 2 można stwierdzić, że zarówno Sprzedawca, jak i Kupujący, dokonali „usztynienia” (tzw. *hedgingu*) ceny zmiennej za pomocą kontraktów *Coal Swaps* zawartych odpowiednio z Dealerem Swapowym A oraz Dealerem Swapowym B. Cenę zmienną z dnia dostawy węgla (tj. z lipca 2017 r.), która nie była znana w dniu zawarcia transakcji (tj. 15 października 2016 r.), zamienili na cenę stałą, która w dniu transakcji jest znana i równa cenie przyszłej (ang. *forward*) z notowania indeksu cenowego węgla na uzgodniony termin dostawy, tj. lipiec 2017 r. Sprzedawca i Kupujący za pomocą kontraktów Coal Swaps dokonali transferu ryzyka, związanego ze zmiennością indeksu cenowego węgla, na Dealerów Swapowych. W dniu zawarcia transakcji znane są marże Sprzedawcy (na sprzedaży węgla) i Kupującego (na dalszej odsprzedaży węgla lub sprzedaży energii, przy założeniu, że ich ceny są znane), a dodatkowo – zgodne z rynkiem, ponieważ były zawarte na podstawie transparentnego indeksu cenowego.

5. Koncepcja kształtowania cen węgla energetycznego w Polsce oparta na indeksie cenowym węgla na rynku europejskim

Zaprezentowana koncepcja stanowi otwartą propozycję rozwiązania możliwego do wprowadzenia na polskim rynku węgla w celu poprawienia jego efektywności. Przed jej zaprezentowaniem należy jednak rozważyć alternatywną możliwość wprowadzenia własnego indeksu cenowego węgla właściwego dla rynku polskiego. Główną przeszkodą jest tu zbyt mała płynność tego rynku: zbyt duża koncentracja siły rynkowej na kilku podmiotach, zbyt mała liczba uczestników rynku, zbyt mała liczba zawieranych transakcji, a także zbyt małe wolumeny transakcji w porównaniu do reszty świata (w szczególności strefy ARA). Ze względu na te ograniczenia, wprowadzenie indeksu dla rynku polskiego – o konstrukcji podobnej do indeksów funkcjonujących w handlu międzynarodowym – nie jest możliwe. Wymaganych cech nie posiadają też indeksy cen węgla polskiego, publikowane na platformach ARP SA i TGE SA (<http://www.polskirynekwegla.pl>, <http://gpi.tge.pl/pl/web/wegiel>).

Jedynym możliwym rozwiązaniem wydaje się więc być wprowadzenie formuły cenowej opartej na międzynarodowym wskaźniku cenowym węgla. Niniejsza koncepcja zakłada formułę bazującą na europejskim indeksie API2, ponieważ jest to indeks powszechnie wykorzystywany przez uczestników strefy ARA w szczególności do podejmowania decyzji strategicznych, budowania planu budżetowego oraz zabezpieczania przed ryzykiem. Indeks API2 istnieje od 2001 r. i stanowi obecnie najlepszą istniejącą informację o rynku węgla w Europie. W kontekście jego potencjalnego wprowadzenia na rynek polski warto również podkreślić, że z indeksem API2 swoje doświadczenia mają uczestnicy polskiego rynku węgla, szczególnie importerzy i eksporterzy. Należy również zauważyć, że uczestnicy polskiego rynku węgla obserwują notowania indeksu API2, w efekcie czego cena węgla krajowego w Polsce z nieznacznym opóźnieniem podąża za europejskim wskaźnikiem. Z tego względu zaproponowana formuła nie powinna więc wywołać szoku cenowego.

Poniżej przedstawiono podstawowe założenia proponowanej idei kształtowania cen węgla energetycznego na rynku polskim oparte na wskaźniku API2:

- cena węgla krajowego FCA polskie kopalnie = cena węgla importowanego FCA polskie porty,
- cena węgla importowanego FCA polskie porty = API2 ARA + koszty frachtu do portów (Gdańsk/Świnoujście) + marża importera + przeciętne koszty logistyczne w portach (Gdańsk/Świnoujście),
- systematyczna (codzienna lub cotygodniowa) kalkulacja i transparentne notowania (indykacje cenowe) prowadzone przez niezależnego moderatora rynku (np. Towarową Giełdę Energii SA) dostępne dla wszystkich uczestników rynku,
- notowania prowadzone w USD/tonę oraz PLN/tonę (przeliczone po kursie bieżącym NBP z właściwego dnia lub okresu),
- transakcje zawierane po cenach uzgodnionych przez strony – indykacja wyznacza poziom rynkowy, a strony mogą ją uwzględnić lub nie,
- transakcje mogą być zawierane według konkretnych cen uzgodnionych przez strony lub według formuł cenowych zawierających w sobie płynne notowanie któregoś z elementów tworzących cenę, np. API2 ARA floating, FX floating,
- moderator rynku świadczy usługi brokerskie – zawiera transakcje zabezpieczające w imieniu i na rachunek uczestników rynku,

- agencja informacyjna (np. Agencja Rozwoju Przemysłu) pełni rolę wspomagającą wobec moderatora rynku – zbiera dane na podstawie przepisów o statystyce publicznej oraz bierze udział w kalkulacji cen indykatorywnych.

Założenia wymienione w dwóch pierwszych podpunktach są wzorowane na podejściu sformułowanym na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. przez grupę ekspercką pod przewodnictwem prof. W. Blaschke (np. [Lorenz 2000](#)).

W celu oceny zaproponowanej koncepcji zastosowano metodę analizy SWOT, a jej wyniki przedstawiono w tabeli 2.

TABELA 2. Analiza SWOT koncepcji kształtowania cen węgla energetycznego na rynku polskim oparta na indeksie API2

TABLE 2. SWOT analysis of concept of development of steam coal prices on Polish market based on API2

Strengths (mocne strony)	Weaknesses (słabe strony)
<ul style="list-style-type: none"> → wprowadzenie transparentności cenowej na polskim rynku węgla (poprzez zaangażowanie zaufanych instytucji publicznych – TGE, ARP, itp.), → powiązanie rynku polskiego z rynkiem europejskim, → zachowanie dobrowolności kształtowania polityki cenowej uczestników rynku, → wprowadzenie możliwości zawierania transakcji zabezpieczających (hedging) 	<ul style="list-style-type: none"> → skomplikowana formuła cenowa, → trudności z wyznaczeniem wiarygodnych danych, → konieczność dostosowania się uczestników rynku do nowych standardów
Opportunities (szanse)	Threats (zagrożenia)
<ul style="list-style-type: none"> → zachowanie trwałej konkurencyjności polskiego węgla względem importu (bez efektu opóźnień czasowych), → zmniejszenie ryzyka działalności (ryzyka rynkowego) wśród uczestników rynku, → większa przewidywalność/sprawdzalność prognoz (cen, budżetów, wyników), → rozwój rynków towarowych i finansowych w Polsce, → możliwość aktywnego arbitrażu/rabatów w stosunku do importu 	<ul style="list-style-type: none"> → ryzyko ponoszenia permanentnej straty przez polskich producentów węgla (ryzyko niskich cen API2), → ryzyko zbyt wysokiego kosztu paliwa dla jednostek wytwórczych i konsumentów (przełożenie na ceny energii el. i ciepła) – przy wysokim API2, → brak aprobaty ze strony uczestników rynku dla zaproponowanego rozwiązania, → możliwy wpływ na zmianę merit order (najniższy koszt węgla do zużycia na Śląsku i Wybrzeżu)

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonej analizy cech polskiego rynku węgla na płaszczyźnie ekonomicznej hipotezy rynku efektywnego, należy stwierdzić, że w Polsce istnieje silne zapotrzebowanie na transparentny indeks cenowy węgla energetycznego, który pozwalałby na efektywniejszą alokację zasobów, trafniejsze prognozy i oceny projektów inwestycyjnych, a także stwarzałby możliwość skutecznego zarządzania ryzykiem rynkowym.

Z uwagi na dużą koncentrację siły rynkowej w zaledwie kilku przedsiębiorstwach w sektorze paliwowo-energetycznym oraz wynikającą z tego faktu małą płynność rynku węgla, wydaje się, że najlepszym kierunkiem na zmianę w sposobie kształtowania cen węgla w Polsce jest ich powiązanie z najpowszechniejszym i najbardziej uznawanym indeksem cenowym API2.

Przedstawiona koncepcja kształtowania cen węgla energetycznego na rynku polskim oparta na formule cenowej zawierającej w sobie cenę zmienną API2 jest konstruktem teoretycznym, który w zamierzeniu autorów powinien być przedmiotem dalszej dyskusji w pracach naukowych i eksperckich.

Literatura

- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce według stanu na 31 XII 2014 r.* Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2015.
- Fama, E.F. 1970. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance* np. 25.
- Hiemstra, T. 2004. *Trading: the European way*. World Coal. February 2004.
- Jajuga, K. 2007. *Zarządzanie ryzykiem*. Warszawa: PWN.
- Kamiński, J. i Komorowski, J. 2010. Hipoteza rynku efektywnego w chaosie rzeczywistości gospodarczej. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów SGH. Zeszyt Naukowy* nr 97, Warszawa.
- Lorenz, U. 2000. Parytet importowy węgla kamiennego energetycznego. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 82. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN.
- Lorenz, U. 2014. Ocena oddziaływania cen węgla energetycznego na rynkach międzynarodowych na krajowy rynek węgla. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 188. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN.
- Lorenz, U. i Grudziński, Z. 2005. Sytuacja na międzynarodowych rynkach węgla energetycznego. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* t. 21, z. 2. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN.
- Płaziak, M. i Dunal, P. 2014. Wpływ kryzysu gospodarczego na politykę klimatyczną Unii Europejskiej i jej konsekwencje dla polskiego przemysłu energetycznego oraz zagospodarowania przestrzennego terytorium Polski. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego* 27, Warszawa.
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, projekt wersja 02.
- Rynek węgla energetycznego w Polsce i na świecie*. Agencja Rynku Energii SA, Warszawa 2015.
- Sharpe, W.F. 1995. *Investments*, Prentice Hall International, London.
- Szopa, A. 2012. *Podstawy inżynierii finansowej*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Tomaszewski, J. 2012. Inwestycje w indeksy rynków towarowych a poziom cen i ryzyka na rynkach towarowych, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin–Polonia, Sectio H, VOL. XLVI, 1, Lublin*.
- Wojtkowska-Lodej i in. 2014 – Wojtkowska-Lodej, G., Michalski, D. i Hawranek, P. 2014. *Zmiany uwarunkowań funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku energii elektrycznej w Unii Europejskiej*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Zużycie paliw i nośników energii w 2014 r.* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2015.
- [Online] Dostępne w: gpi.tge.pl/pl/web/wegiel [Dostęp: 10.07.2016].
- [Online] Dostępne w: www.argusmediagroup.com [Dostęp: 10.07.2016].
- [Online] Dostępne w: www.mccloskey.group.com [Dostęp: 10.07.2016].
- [Online] Dostępne w: www.polskirynekwegla.pl [Dostęp: 10.07.2016].

