



Recenzja rozprawy doktorskiej pana Michała Mazurka

pt: Opracowanie metody budowy systemu cen gwarantujących opłacalność wzbogacania energetycznego węgla kamiennego.

1. Tematyka rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa dotyczy metodyki ustalania cen węgla kamiennego energetycznego. Obecnie stosowane cenniki węgla bazują na wartości opałowej oraz w pewnym zakresie na zawartości siarki. Ocena wpływu zawartości popiołu i siarki na koszty uzyskania energii elektrycznej jest wpisuje się w program czystych technologii węglowych. Czyste technologie węglowe (CTW) są to *technologie zaprojektowane w celu poprawy skuteczności wydobycia, przeróbki, przetwarzania oraz utylizacji węgla i zwiększenia akceptowalności tych procesów z punktu widzenia wpływu na środowisko naturalne*. (cyt. za: www.gig.eu). Termin „czyste technologie węglowe” odnosi się do „całego łańcucha węglowego” od wydobycia węgla do utylizacji pozostałości jego wykorzystania. Zawartość popiołu i siarki w węglu energetycznym powoduje duże, niekorzystne, oddziaływanie na środowisko w procesie spalania (obniżenie efektywności energetycznej, emisja popiołu do atmosfery).

Autor zaproponował nową formułę sprzedaży węgla kamiennego zawierającą dwa wskaźniki energetyczne; popiołu i siarki. Wskaźniki są wyrażone jako iloraz zawartości popiołu (lub siarki) do wartości opałowej. Zaproponowane formuły sprzedaży Autor wykorzystał do wyliczenia cen węgla dla różnych kopalń (w rozprawie zostały przedstawione wyniki dla 4 kopalń), ich porównanie do cen obliczonych na podstawie stosowanych dotychczasowo formuł (Blaschke’go, Rupika, GJ) pozwoliło na obliczenie współczynników krzywych wartości produkcji i określenie opłacalności wzbogacania. Podstawowym osiągnięciem Autora jest zaproponowanie formuły sprzedaży, według której wzbogacanie węgla jest procesem opłacalnym. Opracowanym system cen pozwala wyznaczyć przedziały opłacalności węgla zarówno dla krzywej wzbogalności (teoretyczne) jak i dla krzywej wzbogacania (dla wyników przemysłowych).

Krótką charakterystyka pracy

Rozprawa składa się z 10 rozdziałów, zawartych na 121 stronach tekstu oraz dwu załączników przedstawionych na kolejnych 48 stronach. Układ pracy jest logiczny, Autor przedstawia kolejno opis parametrów wpływających na wartość użytkową węgla, dokonuje analizy zmian jakościowych podczas wzbogacania węgla, następnie przedstawia systemy cen węgla energetycznego stosowane w Polsce od 1990 r i na ich podstawie przeprowadza analizę opłacalności wzbogacania węgla. Wyliczenia oparł Autor na danych rzeczywistych uzyskanych dla czterech kopalń. W związku, z tym, że jako dane wyjściowe Autor przyjął dane dla krzywych wzbogalności (analiza granulometryczna i densymetryczna węgla surowego) do przeliczenia dla krzywych wzbogacania przyjął rozproszenie prawdopodobne, zakładając jego wartości na ośmiu poziomach od 0,04 do 0,32. W kolejnych rozdziałach Autor przedstawił wyniki wyliczenia cen węgla, które następnie wykorzystał do obliczeń krzywych wartości produkcji.

Metodyka zastosowana w pracy jest poprawna, obejmuje wyliczenia krzywych wzbogalności dla węgla z czterech kopalń, wyliczenie krzywych wzbogacania na podstawie krzywych wzbogalności i rozproszenia prawdopodobnego, wyliczenia cen węgla dla różnych formuł sprzedaży oraz krzywych wartości produkcji. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach i na wykresach, mimo że przedstawienie danych na dwa sposoby można uważać za powtórzenie, prezentacja wyników jest jasna i klarowna.

Podsumowanie

Autor przyjął i udowodnił tezę, że możliwe jest zbudowanie systemu cen węgla kamiennego zapewniającego opłacalność wzbogacania.

Autor zaproponował oryginalną, formułę sprzedaży dla węgla energetycznego. Formuła oparta jest na cenie węgla bazowego (normatywnego) zmodyfikowanej o wskaźnik energetyczny zawartości popiołu w węglu oraz wskaźnik energetyczny zawartości siarki w węglu. Koncepcja nowego systemu cen oparta jest na wartości użytkowej węgla, która jest określona przez wskaźniki energetyczne czyli ilość popiołu (lub siarki) na jednostkę energii.

Bazując na opracowanej formule sprzedaży Autor przeprowadził analizę opłacalności wzbogacania węgla stosując cztery formuły sprzedaży: zaproponowaną przez siebie, formułę GJ, formuły W. Blaschke'go i E. Rupika.

Zapytania i uwagi

1. W formule sprzedaży węgla Autor zaproponował wskaźniki energetyczne zawartości popiołu i siarki w węglu wyrażone w jednostkach [g/1000kcal] - dlaczego nie w [g/GJ], zwłaszcza, że w energetyce powszechnie używa się jednostek energii [J].
2. Do obliczania parametrów krzywych wzbogacania na podstawie krzywych wzbogacalności Auto przyjął rozproszenie prawdopodobne. Proszę o uzasadnienie, takiego wyboru.
3. W przeglądzie literatury Autor zamieścił wyłącznie publikacje polskie. Zrozumiałe, może to być wobec przeznaczenia formuły sprzedaży dla węgla sprzedawanego przez polskie kopalnie, polskim odbiorcom. Wobec globalizacji rynku (import i eksport węgla) ciekawe byłoby przedstawienia na jakich założeniach oparte są formuły sprzedaży węgla na rynkach światowych.
4. Formuła sprzedaży zaproponowana w rozprawie przeznaczona jest dla węgla kamiennego energetycznego – czy Autor widzi możliwość zastosowania jej dla węgla koksowego i węgla o niskiej wartości opałowej.

Ocena końcowa

Stwierdzam, że rozprawa doktorska odpowiada warunkom określonym w art. 13 ustęp 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz.U. Nr 65, poz.595 ze zm. w Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365)

Stwierdzam, że rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie przez Doktoranta problemu naukowego.

Rozprawa dotyczy dyscypliny naukowej górnictwo i geologia inżynierska i świadczy dostatecznie o ogólnej wiedzy teoretycznej w tej dziedzinie.

Uznaję rozprawę doktorską za wyróżniającą – uzasadnienie merytoryczne:

Autor podjął w rozprawie niezwykle ważny problem ekonomiczny i ekologiczny jakim jest wprowadzenie takiej formuły sprzedażnej węgla kamiennego, której skutkiem będzie opłacalność usuwania z węgla popiołu i siarki na etapie wzbogacania (przeróbki mechanicznej). Zgodnie z *programem czystych technologii węglowych* przyjmuje się, że oczyszczanie węgla na etapie wzbogacania powoduje mniejsze straty energetyczne w stosunku do usuwania popiołu i siarki na etapie produkcji energii. Zaproponowana formuła cenowa została wykorzystana do obliczenia krzywych produkcji i ich wnikliwej analizy. Uzyskane wyniki stanowią oryginalny dorobek Autora.

Barbara Tare

