

Dr hab. inż. Stanisław Krzemień
Prof. nzw. Politechniki Śląskiej



Recenzja

Rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Aurelii Rybak pt: „Analiza i ocena możliwych strategii produkcji węgla kamiennego dla zaspokojenia sezonowych potrzeb odbiorców”

Rozprawa została wykonana w Katedrze Zarządzania i Inżynierii Bezpieczeństwa na Wydziale Górnictwa i Geologii Pol. Śl. Promotor rozprawy dr hab. inż. Henryk Przybyła prof. nzw. Pol. Śl.

Recenzję rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Aurelii Rybak pt: Analiza i ocena możliwych strategii produkcji węgla kamiennego dla zaspokojenia sezonowych potrzeb odbiorców”, opracowałem na podstawie Uchwały Rady Wydziału Górnictwa i Geologii z dnia 28.06.2011 r. oraz zlecenia Dziekana Wydziału Górnictwa i Geologii z dnia 26.07.2011 r., zgodnie z wymaganiami Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 r. (Dz. U. nr 65 poz. 595 ze zm. W Dz. U. z 2005 r. nr 164 poz. 1365). W uzasadnieniu wniosku końcowego recenzji uwzględniłem odpowiedzi na pytania sformułowane w otrzymanym zleceniu recenzji, dotyczące oryginalności rozwiązania przez Doktorantkę problemu naukowego oraz wykazania Jej ogólnej wiedzy teoretycznej w dyscyplinie „Górnictwo i Geologia Inżynierska”.

1. Ogólna charakterystyka rozprawy doktorskiej oraz jej ocena metodyczna

Recenzowana praca zawarta jest na 212 stronach. W pracy uwzględniono 168 pozycji literaturowych, w tym 81 pozycji książkowych, 81 artykułów, w tym 12 pozycji obcojęzycznych. Liczba cytowań adresów internetowych 12. W pracy doktorskiej zamieszczono 99 rysunków, 46 tabel i 1 załącznik. Główną strukturę redakcyjną pracy stanowią wstęp, część teoretyczna, część badawcza, podsumowanie oraz wnioski końcowe.

W części wstępnej na stronach od 7 do 11 Doktorantka określiła cel naukowy pracy, cel użyteczny oraz sformułowała tezę pracy. Na stronie 12, na rysunku 2 przedstawiła algorytm realizacji pracy doktorskiej. W części teoretycznej – rozdział 1 Doktorantka uzasadniła znaczenie podjętego tematu badawczego, jakim jest problematyka sezonowej zmienności zapotrzebowania na węgiel oraz związane z nią trudności w dostosowaniu i wykorzystaniu zdolności produkcyjnych zakładów wydobywczych do zmieniających się warunków rynkowych i możliwości sprzedaży węgla.

Na stronach 13-80 Doktorantka koncentruje się na analizie uwarunkowań i przyczyn popytu na produkty górnicze oraz na ocenie dynamiki jego zmienności. Przeanalizowała i oceniła czynniki umożliwiające dostosowanie potencjału wytwórczego przedsiębiorstwa górniczego pozwalające na uczynienie go na tyle elastycznym, aby przedsiębiorstwo to mogło zaspokoić zmienne w czasie potrzeby ilościowe i jakościowe swojej produkcji, przetrwać okresy dekonunktury i wykorzystać okresy koniunktury. Na strona 14-70 Doktorantka szeroko omawia strategie produkcji górniczej, które w możliwie długim horyzoncie czasowym mogą być przydatne do regulacji potencjału wydobywczego i umożliwić przedsiębiorstwu górniczemu trwanie oraz odnoszenie sukcesów na konkurencyjnym rynku. W oparciu o analizę literatury przedmiotu Doktorantka wykonała analizę takich problemów jak:

sezonowość popytu na węgiel, prognozy popytu, relacje pomiędzy nakładami a strumieniami środków produkcji, bilansowanie produkcji węgla z potrzebami gospodarki, strategię dopasowania mocy produkcyjnej do potrzeb rynkowych, strategię zarządzania produkcją górnictwem, strategię stabilnego wydobycia, zarządzanie zapasami, kreowanie popytu na węgiel w okresach dekonjunktury itp.

W podsumowaniu rozdziału pierwszego Doktorantka stwierdza, że:

Wyeliminowanie sezonowości nie jest możliwe z przyczyn naturalnych (w domyśle z przyczyn zależnych od stanów natury). Konieczne jest także takie pokierowanie produkcją, które umożliwi przedsiębiorstwu nie tylko przetrwanie okresu obniżonego zapotrzebowania, ale także pozwoli na zaspokojenie zwiększonego popytu odbiorców. Każde przedsiębiorstwo musi opracować strategię produkcji dostosowaną do jego potrzeb. Podsumowanie analiz zawartych w rozdziale 1 stanowi pięć tabel, w których Doktorantka przedstawia elastyczną strategię produkcji, jej wady i zalety, szanse i zagrożenia, a także prezentuje strategię stabilnego wydobycia, jej zalety i wady oraz szanse i zagrożenia. Analizuje również różne strategie kreowania popytu na węgiel kamienny w okresie dekonjunktury.

W części badawczej – rozdział 2, strona 80- 143 Doktorantka zrealizowała główny naukowy cel badawczy dysertacji przez opracowanie modelu wahań sezonowych popytu i podaży na węgiel kamienny. Weryfikację modelu wykonała na podstawie badań przeprowadzonych w Kompanii Węglowej S.A. w oparciu o wielkości wydobycia węgla w latach 2003-2010 z prognozą do marca 2011 r. W założeniu opracowany model wahań sezonowych służy prognozowaniu wydobycia oraz zapotrzebowania na węgiel kamienny w KW S.A.

W rozdziale 2 Doktorantka przeanalizowała i przedstawiła prawidłowości występujące w wielkości wydobycia w górnictwie węgla kamiennego w Polsce przy użyciu krzywej sigmoidalnej Boltzmanna oraz funkcji produkcji Cobba-Douglassa. W oparciu o dane na temat wydobycia i sprzedaży górnictwa węgla kamiennego Doktorantka przedstawiła krzywą sigmoidalną opisującą prognozę wydobycia węgla kamiennego w latach 1993-2010. Prognoza została utworzona w roku 2007. Przewidywała ona spadek wydobycia. Średnie odchylenie danych empirycznych w latach 2007-2010 wynosiło około 3%.

W dalszej części badawczej Doktorantka przedstawia analizę szeregu czasowego wydobycia oraz sprzedaży w Kompanii Węglowej w latach 2003-2010. Analizowane szeregi czasowe charakteryzowały się trendem liniowym, co potwierdzone zostało z wykorzystaniem testu współczynnika korelacji. Analiza wariancji w oparciu o test F-Snedecora potwierdziła występowanie czasowych wahań sezonowych. Identyfikacja tego typu składowych szeregu pozwoliła na wykorzystanie metod prognozowania jak wygładzenie wykładnicze Wintersa, metoda wskaźników sezonowości, model ARIMA oraz analiza harmoniczna. Ostatecznie do prognozowania, a jednocześnie do utworzenia elastycznego modelu wydobycia oraz sprzedaży wybrała analizę harmoniczną. Model ten odznaczał się najmniejszymi błędami ex post. Szeregi czasowe sprzedaży i wydobycia poddane zostały dekompozycji sezonowej z użyciem programu Statistica Census I oraz Census II. Doktorantka stwierdziła, że w obydwu przypadkach następuje znaczny wzrost badanych wielkości w pierwszym kwartale roku, a w drugim kwartale pojawia się ich znaczny spadek. Maksymalne wartości występują na przełomie trzeciego i czwartego kwartału roku. Autorka potwierdza, że wahania sezonowe badanego zjawiska są silnie skorelowane z warunkami klimatycznymi. Zmusza to do poszukiwania strategii ograniczających niekorzystne następstwa sezonowości popytu oraz podaży węgla kamiennego. W pracy doktorskiej proponowane są dwie taktyki nazwane: elastyczną strategią produkcji i strategią stabilnego wydobycia.

Przedstawiony w pracy algorytm umożliwia wybór strategii produkcji przez skonfrontowanie poziomu zapotrzebowania na węgiel ze stosowaną przez przedsiębiorstwo strategią wydobycia.

W rozdziale 3 pracy doktorskiej na strona 144-193 przedstawiono trzy alternatywne scenariusze uwzględniające makrootoczenie spółek węglowych do 2015 roku. Są to scenariusze optymistyczny, pesymistyczny i najbardziej prawdopodobny. Doktorantka przy wykorzystaniu technik grupowego sondażu ekspertów oceniła każdą ze strategii pod kątem jej przydatności oraz efektywności poddając je wielokryterialnej ocenie ze względu na przyjęte mierniki ekonomiczne, społeczne, klimatyczne, bezpieczeństwa i inne. Ocena wielokryterialna strategii w świetle scenariuszy pozwala na skrócenie oraz ułatwienie procesu decyzyjnego, a także na ograniczenie ryzyka podjęcia niewłaściwej decyzji.

W rozdziale 4 strona 193-196 Doktorantka przedstawia podsumowanie i wnioski końcowe.

Ocena merytoryczna pracy doktorskiej Pani mgr inż. Aurelii Rybak jest pozytywna. Wyrażam pogląd, że praca stanowi przejrzystą, konsekwentną metodycznie i logicznie całość, ukierunkowaną na rozwiązanie problemu naukowego. Rozprawa potwierdza, że Doktorantka posiada umiejętności stawiania celów naukowych i projektowania procesu badawczego.

2. Ocena merytoryczna pracy

Dla utrzymania się na rynku oraz dla zapewnienia sobie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa górnicze muszą stosować odpowiednie strategie działania dostosowane do sytuacji w otoczeniu. Strategie te musi cechować skuteczność i efektywność. Zmienność otoczenia przedsiębiorstwa górniczego powoduje, że podejmowanie decyzji przebiega w warunkach znacznej niepewności. Tworzenie dobrych scenariuszy decyzyjnych w tej sytuacji jest koniecznością umożliwiającą wyznaczanie alternatywnych dróg rozwoju przyszłości przedsiębiorstwa.

W opiniowanej pracy autorka rozpatruje zagadnienie zmiennego poziomu zapotrzebowania odbiorców na węgiel kamienny na przykładzie Kompanii Węglowej S.A., stawiając sobie za cel naukowy opracowanie modelu wahań sezonowych, struktury ilościowo-jakościowej węgla uwzględniającej potrzeby odbiorców dla wyznaczenia najkorzystniejszej ze względu na koszty strategii realizacji produkcji. Uważam, że założone cele pracy doktorskiej zostały osiągnięte, a teza wyjaśniona. Do oryginalnych osiągnięć Doktorantki w podjętej tematyce badawczej zaliczam:

- opracowanie modeli prognozowania wielkości wydobycia i sprzedaży dobrze opisujących badane zjawiska i umożliwiających wyznaczanie niezbędnej wielkości produkcji przez zgrupowania kopalń;
- opracowanie scenariuszy wpływu makrootoczenia na rynek surowców energetycznych, szczególnie makrootoczenia spółki na rynku węglowym;
- opracowanie kryteriów oceny strategii wydobycia metodami eksperckimi oraz określenie miernika oceny strategii;
- opracowanie algorytmów i programów umożliwiających weryfikację modelu i jego wykorzystanie w zarządzaniu strategicznym.

Praca doktorska jest merytorycznie poprawna, Autorka wykazała znajomość tematyki ekonomiki i organizacji górnictwa, potwierdzoną wnikliwą analizą źródeł literaturowych, umiejętnością zastosowań nowoczesnych metod matematycznych w badaniach naukowych, w tym metod prognozowania i metod eksperckich.

Ogólna ocena merytoryczna pracy doktorskiej Pani mgr inż. Aurelii Rybak jest pozytywna.

3. Uwagi krytyczne i dyskusyjne

- Praca jest obszerna i wielowątkowa. Zbyt obszerny zawarty na prawie 60 stronach jest rozdział 1, w którym Doktorantka opisuje różne strategie produkcji, systemy produkcyjne, zarządzanie zapasami węgla, formy obrotu, czy nowe technologie wykorzystania węgla. Szereg poruszanych zagadnień nie ma bezpośredniego przełożenia w części badawczej.

- Na stronie 80 Doktorantka stwierdza, że model prognostyczny zbudowany przy użyciu krzywej sigmoidalnej Boltzmana powstał na podstawie prawidłowości zaobserwowanych wielkości wydobywania od 1993-2006. Prognoza została wykonana w 2007 roku do 2010 roku, w którym przestała być prognozą. Autorka pisze, że „Analiza nie uwzględnia przyczyn występowania zaobserwowanych prawidłowości, przyjmuje się, że na zjawisko będą nadal oddziaływały te same czynniki”. Pytanie czy aktualnie prawidłowe jest nazwanie tego słowem prognoza oraz, czy oddziaływujące, czynniki i prawidłowości będą rzeczywiście dalej takie same?
- Strona 69 dotyczy zastosowania metody Fischera-Tropscha na skalę przemysłową. Autorka pisze: „Posiadanie złóż węgla nadającego się do zgazowania o parametrach niespełniających wymogów ochrony środowiska”. Proszę o wyjaśnienie słowa niespełniających oraz słowa zgazowanie w przypadku metody Fischera-Tropscha.
- Strona 66: Doktorantka pisze „Faktorem negatywnie wpływającym na pozycję węgla jako paliwa itd.” Właściwsze było by użycie słowa czynnik. Nie chodzi tutaj bowiem o podmiot factoringu takim jak np. bank ale o element otoczenia wpływający na pozycję węgla jako paliwa.
W 2010 roku import węgla do Polski wynosił 13 mln ton. Proszę o przedstawienie wpływu chwilowego wzrostu eksportu węgla na strategię przedstawione w pracy.

4. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy i oceny przedstawionej do recenzji rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Aurelii Rybak stwierdzam, że doktorantka:

- wykazała odpowiedni poziom wiedzy w zakresie dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska;
- wykazała się umiejętnością samodzielnego sformułowania problemu badawczego oraz umiejętności organizacji i prowadzenia badań i analiz niezbędnych do jego rozwiązywania;
- udowodniła podstawową tezę rozprawy.

Stwierdzam również, że recenzowana praca spełnia wymagania stawiane rozprawą doktorskim, określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14.03.2003 r. (Dz. U. nr 65, poz. 595) i wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

Aurelia Rybak