

RECENZJA

pracy doktorskiej p.t.

**Model zarządzania portfelem surowców odnawialnych
w procesach logistycznych**

autorstwa Grzegorza Kunikowskiego

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska pod tytułem „Model zarządzania portfelem surowców odnawialnych w procesach logistycznych”, powierzona została do recenzji decyzją Rady Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej z 21 kwietnia 2015 r. Rozprawa liczy 182 strony formatu B5 i zawiera 5 rozdziałów (w tym wstęp i podsumowanie), bibliografię składającą się z 97 pozycji oraz dodatków (od strony 129) zawierających: tezaurus pojęć i załączniki A-G z wybranymi elementami podstaw teoretycznych użytych narzędzi programowania matematycznego.

Przedmiotem recenzowanej rozprawy (jak deklaruje jej Autor) jest „opracowanie modelu zarządzania portfelem surowców odnawialnych” (str. 16). Autor deklaruje także, że „model przedstawia metodykę wspomaganie strategicznych i taktyczno-operacyjnych procesów zarządzania surowcami poprzez organizację dostawców w struktury funkcjonalne”. Rzeczywiście, w treści rozprawy znajdują się istotne zagadnienia naukowe (godne właśnie rozprawy doktorskiej), których rozwiązanie pozwala na stworzenie takiego modelu, jednak już na wstępie recenzent musi zgłosić swoje zastrzeżenia odnoszące się do owej metodyki, czyli tak sformułowanego, celu rozprawy. Nie umiem znaleźć w treści rozprawy rozważań poświęconych metodyce projektowania organizacji dostawców surowców (domyślnie: odnawialnych?) i to, jak chce Autor, praktycznie na każdym poziomie zarządzania: strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Autor całą swoją uwagę skupił na

procesie budowy modelu i jego weryfikacji poprzez przeprowadzone symulacje. Być może ograniczenie celu rozprawy do budowy modelu pozwoliłoby na wprowadzenie tutaj większej jasności co do zamiarów Autora. To, co Autor proponuje, jest co najwyżej narzędziem wspomagającym odpowiednie procesy zarządzania dostawami surowców odnawialnych; metodyką zarządzania tymi dostawami jednak nie jest.

Specyfika zarządzania dostawami surowców odnawialnych (w tym surowców energetycznych) wymaga uwzględnienia licznych ograniczeń, tak na etapie planowania jak i w trakcie jego realizacji. Użycie do tego celu modeli programowania matematycznego wydaje się całkiem naturalne. Co więcej, wprowadzenie do funkcji kryterium pojęć z zakresu decyzji wielokryterialnych (optimum Pareto czy punkt równowagi Nasha) czyni te rozważania znacznie ciekawszymi i bardziej zbliżonymi do realiów praktyki gospodarczej.

Mając powyższe na uwadze, uważam, że ważność gospodarcza proponowanej tematyki jak i jej znaczenie dla zarządzania strategicznego złożonymi systemami producent energii-producenti surowców odnawialnych w pełni uzasadniają podjęcie tej tematyki w rozprawie doktorskiej a zaproponowane rozwiązania pozwalają na spełnienie oczekiwań związanych z wkładem własnym Autora w rozwój teorii i praktyki zarządzania jakim jest ustalenie zależności logistycznych pomiędzy dostawcami surowców a producentem energii, ich optymalizacja z użyciem modeli programowania matematycznego oraz rozważania efektywnościowe dotyczące ekonomii samego zagadnienia. Rozprawa wymaga jednak poprawy w zakresie deklarowanych celów i jasności co do zamierzeń Autora.

Pozytywna weryfikacja na wybranym przykładzie (w tym przygotowanie do tego celu narzędzia programistycznego) może stanowić przesłankę do oczekiwań związanych z późniejszymi zastosowaniami. Pewność Doktoranta w tym zakresie wydaje się jednak przedwczesna: optymalizacja matematyczna to jedno a zastosowania, to uwzględnienie także takich ograniczeń, jak np. pewność dostaw czy też ich jakość, których we

wzory programowania ubrać się raczej nie da, to całkiem inna sprawa. Stąd, mowa powinna być tylko o narzędziu wspomagającym procesy decyzyjne.

Przed przejściem do omówienia wyników rozprawy recenzent chciałby podkreślić jeszcze jeden jej aspekt. A mianowicie, Autor powołuje się na swoje prace w realizacji różnych projektów z zakresu energetyki surowców odnawialnych. Niestety nie są one weryfikowalne, gdyż żadne publikacje Autora nie są przywoływane w rozprawie. Czyni to trudniejszym zadanie jakie sobie Autor postawił.

Po wstępie, w rozdziale drugim rozprawy przedstawiono podstawowe, klasyczne zagadnienia związane z surowcami odnawialnymi i ich logistyką. W rozdziale trzecim pojęcia te użyto w modelu optymalizacyjnym dotyczącym portfela surowców odnawialnych. Rozdział ten jest zasadniczym rozdziałem pracy szczególnie w zakresie założeń donoszących się do koncepcji rozwiązań wielokryterialnych.

W rozdziale czwartym przedstawiono pewne przykładowe obliczenia z wykorzystaniem stworzonego modelu programowania matematycznego i sieci przepływów. Kluczowe są tutaj pojęcia rozwiązań typu Pareto czy Nasha oraz analiza wrażliwości ograniczona jednak tylko do wybranego przykładu. Zdaniem Autora prowadzi to do określenia wielkości produkcji i dywersyfikacji dostawców surowców odnawialnych. W tym zakresie recenzent nie podziela optymizmu Autora co do przydatności proponowanego algorytmu. Sądzę raczej, że można wyobrazić sobie znacznie więcej scenariuszy sytuacyjnych a nawet być może „uciągnąć” cały problem analizując wszystkie możliwe wartości dla zadanych wartości przedziałowych. Rozdział ten uważam za metodologicznie najslabszy. Autor wymienia szereg scenariuszy, które zastosował w obliczeniach, jednak nie jest jasne (poza ich podaniem) jakie były ich przesłanki, skąd wynikają, itp.? Autor podaje co prawda (załącznik E) z kodem programu GAMS (a dokładnie rzecz ujmując z zapisem danych wejściowych tego programu) jednak prześledzenie rozwiązań działających na zasadzie czarnej skrzynki nie wydaje się możliwe i tą drogą nie można sprawdzić poprawności jego działania. Tym bardziej nie należy używać tutaj

nazw „program”, „zaimplementowanie”, itp. sugerujących istnienie jakiegoś narzędzia dla praktyków. Jest to wyłącznie narzędzie wspomagające wykonywanie koniecznych obliczeń dla przedstawianych przykładów. Zanim przystępuje się do zastosowań rzeczywistych należałoby rozstrzygnąć poprawność samego narzędzia. Tego w pracy nie ma.

Także wątpliwe metodologicznie jest stosowanie sieci transformującej (t-sieci) z jednoczesnym pokazywaniem jej równoważnika w sieciach Petriego. Czemu to służy? Jeśli można użyć tylko sieci Petriego, to po co dodawać nowy rodzaj modelowania? Wydaje się, że dodawanie sieci Petriego niczemu nie służy i nic dodatkowego nie wnosi i powinno być usunięte.

Odnosząc się do przedstawionej dysertacji w całości należy udzielić odpowiedzi na szereg pytań: czy zakres pracy odpowiada jej tytułowi, czy tezy postawione są poprawnie, czy je dowiedziono, oraz czy osiągnięte wyniki pozwalają na nadanie Autorowi stopnia doktora nauk ekonomicznych z zakresu zarządzania. Recenzent w swojej recenzji odniesie się po kolei do powyższych pytań.

A zatem czy tytuł odpowiada zakresowi pracy? Zasadniczo rzecz biorąc tak, chociaż Doktorant ma na myśli model wspomagający zarządzanie a nie model zarządzania. Użycie programowania klasycznego jak i zmodyfikowanego, odniesienie do różnych koncepcji rozwiązania optymalnego jest oczywiste. Argumentacja takiego stanowiska znajduje się w rozprawie i jest przekonująca.

Główną tezą rozprawy jest wyrażane wielokrotnie przekonanie, że proces tworzenia związków wytwórcy energii i dostawcy surowców odnawialnych można zoptymalizować. Z tak postawionego zadania Doktorant wywiązał się częściowo.

W polemicznej części recenzji recenzent chciałby odnieść się także do niektórych cząstkowych aspektów przedstawionej dysertacji w kolejności ich pojawiania się:

- 1) Używanie danych z 2006 roku w dysertacji z 2015 razi niestarannością (tab. 2.1a).

- 2) Kryteria wymieniania ośrodków badawczych w obszarze surowców odnawialnych całkowicie nie są jasne (str. 27). Czyżby „ku wygodzie badacza”?
- 3) Nie wystarczy wymienić różne prognozy produkcji paliw odnawialnych (str. 30-31) bez jakiegokolwiek krytyki (liczby często się nie sumują).
- 4) W zakresie przeglądu prac poświęconych temu zagadnieniu szczególnie brakuje podstawowej pracy prof. Jurdziaka z Politechniki Wrocławskiej (*Jurdiak L. (2007) Analiza ekonomiczna funkcjonowania kopalni węgla brunatnego i elektrowni z wykorzystaniem modelu bilateralnego monopolu, metod optymalizacji kopalń odkrywkowych i teorii gier, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej*). Jego rozważania na temat rodzaju optimum w relacjach dostawca surowców – producent energii są bezsprzecznie lepiej uargumentowane niż rozważania z recenzowanej dysertacji.

Także argumentowanie na rzecz zastosowania teorii gier wydaje się naiwne.

- 5) Autor całkowicie pomija aspekt dostępności informacji dla uczestników procesu dostaw. Na str. 50 zakłada, że „każdy obiekt realizuje indywidualną, ale znaną strategię”. To całkowicie nierealne założenie.
- 6) Na stronie 54 pojawia się próba formalizacji problemu. Czy nie powinno być: $N = D \cup L, D \cap L = \emptyset$. Czy u_i to funkcja użyteczności? Zbiór S też jest skończony.
- 7) Autor miesza założenia z obserwacjami (?). Np. na str. 55 wspomina o polityce cenowej, która jakoby ma wynikać z przykładów, gdzie z kolei jest ewidentnie założeniem (str. 83).
- 8) Na rys. 3.3.1a można przedstawić więcej możliwości. Skąd zatem tylko te?
- 9) Rys. 3.3.1c i 3.3.1b są takie same. Podobnie 4.2.1a i 4.2.1b.
- 10) Dlaczego jako przykład zależności kosztów i przychodów Autor wybrał (str. 69) model wielomianu drugiego stopnia? Już prędzej pasuje jakaś funkcja produkcji (o ile sam przykład do czegoś jest potrzebny?).

- 11) Twierdzenie o równowadze Nasha (str. 71) odnosi się do strategii mieszanych gier dwuosobowych. Tutaj Autor pewnie ma na myśli istnienie rozwiązania optymalnego Nasha.
- 12) Kryteria „uproszczonej analizy przestrzennej” są całkowicie arbitralne i nie wynikają z rozważań Autora. Podobnie jak założenia ze strony 82 i dalszych.
- 13) Nie sądzę, aby Autor zweryfikował użyteczność przyjętych kryteriów (str. 121). Chyba, że chodzi o to, że dało się policzyć wybrane przykłady?

Praca jest zredagowana niezbyt starannie, z drobnymi niedociągnięciami redakcyjnymi, wymaga adjustacji polonistycznej. Poprawności poszczególnych wzorów w zakresie zastosowanych indeksów i oznaczeń recenzent nie sprawdzał.

Zgodnie z przyjętymi zasadami, dysertacja doktorska powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej, a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Doktorant zademonstrował swoją wiedzę z zarządzania w zakresie energetyki surowców odtwarzalnych oraz zastosował znane narzędzia programowania matematycznego do budowy modelu „wielu dostawców – jeden odbiorca”. Autor także próbował wdrożyć różne koncepcje rozwiązań wielokryterialnych, jednak bez wyraźnego sukcesu w postaci dowodu konieczności takich optymalizacji.

Reasumując, recenzowana praca jest wartościowa i w wielu miejscach stanowi nowatorskie opracowanie naukowe. Przedstawione wątpliwości mają jednak charakter dosyć zasadniczy i recenzent chętnie otrzyma dokładniejsze wyjaśnienia oraz usłyszy na obronie rozwinięte stanowisko Doktoranta w tej sprawie.

Rozprawa spełnia wymagania stawiane przez odpowiednią Ustawę o Stopniach i Tytułach Naukowych i wnioskuję o dopuszczenie jej do publicznej obrony.