

Łódź, 11.02. 2023

Prof. dr hab. Maciej Urbaniak
Katedra Logistyki
Wydział Zarządzania
Uniwersytetu Łódzkiego

**Recenzja rozprawy doktorskiej Mgr inż. Natali Pawłowskiej-Kalinowskiej
pt. „Model podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części
zamiennych” napisanej pod kierunkiem naukowym
Pani Prof. dr hab. inż. Agnieszki Stachowiak (promotora) oraz
dr inż. Joanny Oleśków-Szłapki (promotora pomocniczego).**

Podstawą formalną sporządzenia recenzji jest U c h w a ł a nr 72/2020-2024 Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Poznańskiej z dnia 9 stycznia 2023 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów, określenia zakresu egzaminów doktorskich oraz powołania egzaminatorów i komisji doktorskiej w przewodzie doktorskim Mgr inż. Natalii Pawłowskiej-Kalinowskiej pt. „Model podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych” pod kierunkiem naukowym Pani Prof. dr hab. inż. Agnieszki Stachowiak (promotora) oraz dr inż. Joanny Oleśków-Szłapki (promotora pomocniczego).

Rozprawa doktorska Pani Mgr inż. Natali Pawłowskiej-Kalinowskiej pt. „Model podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych” jest wnikliwym studium opisowo–analitycznym, składającym się z siedmiu rozdziałów, poprzedzonych wprowadzeniem oraz z zakończenia (obejmuje 213 stron, 43 tabele, 19 rysunków, 177 cytowanych pozycji [książkowych, artykułowych, stron internetowych]). W strukturze pracy wyraźnie wyodrębnić można część teoretyczno-opisową (rozdziały pierwszy, drugi, trzeci) oraz część analityczno-badawczą (kolejne rozdziały).



OCENA TRAFNOŚCI WYBORU TEMATU ROZPRAWY I OBSZARU BADAWCZEGO

Podjęta przez Panią Mgr inż. Natalię Pawłowską-Kalinowską problematyka pracy dotycząca **zarządzania zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwie motoryzacyjnym dla podniesienia poziomu dostępności części i gotowości technicznej obsługiwanych pojazdów przy minimalizacji nakładów finansowych** jest bardzo aktualna oraz relatywnie rzadko spotykana, zarówno w międzynarodowych, jak i krajowych opracowaniach (monografiach oraz czasopiśmiennictwie naukowym), a także w pracach awansowych na stopnie naukowe w dziedzinie nauk społecznych (w tym w również w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości).

Z pełnym przekonaniem mogę jednak stwierdzić, iż tematyka poruszona w rozprawie przez Doktorantkę jest nadal ciągle ważna, zarówno z punktu widzenia badawczego, jak i z punktu widzenia praktyki gospodarczej i będzie stanowić z pewnością obszar dalszych eksploracji naukowych. Z tego też względu wybór problematyki opracowania uważam za trafny i bardzo aktualny.

Oceniając konstrukcję formalno-merytoryczną rozprawy należy uznać, iż budowa pracy jest przemyślana, logiczna, spójna i w wysokim stopniu podporządkowana przyjętym założeniom rozprawy.

OCENA ZAŁOŻEŃ BADAWCZYCH DYSERTACJI

Za cel główny rozprawy Mgr inż. **Natalia Pawłowska-Kalinowska** przyjęła **poprawę jakości decyzji i usprawnienie procesu ich podejmowania przez zaprojektowanie modelu decyzyjnego wspierającego proces zarządzania zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwie z sektora motoryzacyjnego**, który umożliwi systemowe kształtowanie struktury zapasu oraz zapewni realizację założeń związanych z poziomem dostępności części.

Rozwiązanie wyrażonego problemu rozprawy wymagało rozwiązania szczegółowych problemów badawczych i projektowych przedstawionych w formie pytań badawczych:

1. Jakie są kluczowe czynniki wpływające na dobór odpowiednich metod zarządzania zapasami części zamiennych?
2. Jaki jest aktualny zakres metod zarządzania zapasami części zamiennych w przemyśle motoryzacyjnym? Rozwiązanie tak sformułowanego problemu pozwoli na stwierdzenie, czy zasadnym jest skonstruowanie klasyfikacji części celem wyodrębnienia części drogich, charakteryzujących się włączającym popytem.

3. W jaki sposób ocenić skuteczność prezentowanych grup metod zarządzania zapasami części zamiennych?
4. Na podstawie jakich kryteriów należy podjąć decyzję dotyczącą doboru właściwego modelu odnawiania zapasów części zamiennych?
5. W jaki sposób zarządzać zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwie przemysłu motoryzacyjnego dla podniesienia poziomu dostępności części i gotowości technicznej obsługiwanych pojazdów przy minimalizacji nakładów finansowych?
6. W jaki sposób opracować i zweryfikować model podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwie przemysłu motoryzacyjnego? Jakie metody i narzędzia zastosować celem stworzenia systemowego podejścia do zapewnienia ich dostępności?

Na potrzeby pracy przyjęte zostały następujące założenia badawcze:

1. Zapewnienie niezawodności pojazdów jest nierozdzielnie związane z dostępnością części w nich zamontowanych. Aby zapewnić niezawodne funkcjonowanie pojazdów, należy zabezpieczyć całą gamę części zamiennych, bez względu na liczbę istniejących konfiguracji pojazdów.
2. Dostępność części zamiennych wiąże się nierozdzielnie z ich zapasami, które należy utrzymywać przez założony przedział czasu związany z cyklem życia pojazdu. Przedział ten liczony jest w latach. Przyjmuje się, że dla autobusów i autokarów okres ten wynosi od 8 do 15 lat, dla trolejbusów wynosi on ok. 20 lat, a dla tramwajów horyzont czasowy zapewnienia dostępności części wynosi między 30 a 40 lat.
3. Prawidłowe określenie asortymentu części zamiennych koniecznych do utrzymywania wraz ze strukturą ilościową jest związane zarówno ze specyfiką części zamiennych oraz otoczenia bliższego i dalszego przedsiębiorstwa.
4. Analizowany problem badawczy nie dotyczy części rotujących w sposób regularny i sezonowy. Dla każdej grupy tych części istnieje możliwość zaprognozowania zapotrzebowania na nie, znając ich populację oraz strukturę geograficzną jak i wiek pojazdów. Dotyczy on części drogich, charakteryzujących się losowym popytem, będących kluczowymi z punktu widzenia funkcjonalności pojazdów.

Chcąc osiągnąć założone cele i założenia badawcze Doktorantka przeprowadziła intensywną kwerendę literatury tak krajowej, jak i zagranicznej (angielskojęzycznej) z zakresu, zarządzania (logistyką, produkcją, jakością, ryzykiem, bezpieczeństwem), a także zrealizowała badania empiryczne.

Należy uznać, iż opisana we wprowadzeniu metodyka badawcza nie budzi zastrzeżeń. Należy stwierdzić, iż została ona podporządkowana celowi głównemu i przyjętym przez Autorkę celom dysertacji.

OCENA MERYTORYCZNA POSZCZEGÓLNYCH ROZDZIAŁÓW DYSERTACJI

Rozdział drugi Doktorantka rozpoczęła od interesującej charakterystyki podmiotów będących obiektem badań, jakimi były przedsiębiorstwa sektora motoryzacyjnego. Autorka rozprawy wyraźnie wskazała na rolę tego sektora dla polskiej gospodarki. Sektor ten tworzy 400 tys. miejsc pracy, co stanowi 14% eksportu oraz ponad 8% całkowitej wartości dodanej krajowej gospodarki. Ma on także istotny pośredni lub bezpośredni wpływ na inne sektory.

Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska zwróciła istotną uwagę na szeroki zakres produktowy tego sektora w naszym kraju. W Polsce produkowane są pojazdy różnego typu: samochody osobowe, pojazdy użytkowe, w tym rolnicze, wojskowe, autobusy napędzane konwencjonalnie oraz z napędami alternatywnymi i wiele innych (jak trolejbusy, tramwaje, karetki) a także części zamienne.

Doktoranta poświęciła także uwagę producentom i dystrybutorom części zamiennych.

W dalszej kolejności Autorka dysertacji skoncentrowała się na zarządzaniu zapasami części zamiennych. Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska wyraźnie wskazała, iż dobór właściwej metody zarządzania zapasami części zamiennych przy uwzględnieniu kosztów ich pozyskania odgrywa kluczową rolę w łańcuchów dostaw obejmujących te produkty. Doktorantka wyraźnie wyróżniła cztery rodzaje popytu na części zamienne:

- płynny (ang. smooth),
- nieregularny (ang. erratic),
- przerywany (ang. intermittent),
- włóczyący (ang. lumpy).

Wskazała Ona także, iż każdy z czterech kategorii popytu charakteryzują indywidualne cechy. Dalsze rozważania Autorka poświęciła problematyce dotyczącej dostępności części, wskazując, iż w środowisku wzorcowym w momencie wystąpienia zapotrzebowania na nie powinien wynosić 100%. Dostrzegła Ona także, iż zapotrzebowanie na części zamienne związane jest z potrzebami wynikającymi z eksploatacji pojazdów. Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska zaliczyła do nich przeglądy okresowe, prace serwisowe, naprawy gwarancyjne, naprawy wynikające z występujących usterek oraz naprawy powypadkowe. Doktorantka słusznie dostrzegła, że na dostępność części zamiennych mają wpływ takie

czynniki jak: cena części, termin dostawy (ang. lead time) oraz pozostałe warunki oferowane przez dostawcę (w tym minimalna wielkość zamówienia oraz warunki Incoterms), materiał wykonania części jej złożoność i zaawansowanie technologiczne, a także faza cyklu życia, w której znajduje się produkt. Autorka rozprawy prawidłowo wskazała na inne czynniki wpływające bezpośrednio na dostępność części zamiennych, jak sytuacja gospodarcza, kursy walut, sytuacja militarna, konflikty zbrojne, katastrofy naturalne, pandemie i inne.

Następny rozdział Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska poświęciła wybranym metodom zarządzania zapasami części zamiennych. W tabeli 4 (na stronach 41-45) dokonała ich zestawienia. Doktorantka wyraźnie stwierdziła, iż pierwsza grupa metod zarządzania zapasami części zamiennych zawiera rozwiązania bazujące na podziale części według określonych kryteriów. Należą do nich m.in. kategoryzacja części, analiza/ macierz VED (Vital-Essential-Desirable), oraz wieloatrybutowa analiza drzewa części.

W dalszej części Autorka dysertacji skoncentrowała uwagę na metodach bazujących na modelach matematycznych takich jak: model Poissona, model Crosstona, metoda METRIC i jej pochodnych, sztuczne sieci neuronowe metoda Monte Carlo.

Zwróciła także uwagę na inne metody podejmowania decyzji takie jak:

- wielokryterialna metoda hierarchicznej analizy problemów decyzyjnych AHP,
- DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory DEMATEL,
- Simple Multi-Attribute Rating Technique SMART,
- Simple Additive Weighting SAW,
- macierz decyzyjna,

Rozdział ten kończą dywagacje dotyczące oceny metod zarządzania zapasami części zamiennych.

W rozdziale czwartym Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska przedstawiła w formie schematu blokowego proces podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych, a także w formie tabelarycznej operacje występujące w tym procesie.

W rozdziale kolejnym Autorka rozprawy przedstawiała charakterystykę problemu badawczego, w którym skoncentrowała się na sposobach zarządzania zapasami części zamiennych w przedsiębiorstwie motoryzacyjnym dla podniesienia poziomu dostępności części i gotowości technicznej obsługiwanych pojazdów przy minimalizacji nakładów

finansowych. Na uwagę zasługują opracowane przez Doktorantkę trzy ścieżki przedbiegu procesu skutkujące podjęciem decyzji o wyborze modelu odnawiania zapasów.

Rozdział szósty obejmuje założenia szarego modelu podejmowania decyzji zarządzania zapasami części zamiennych. Mgr inż. Natalia Pawłowska-Kalinowska zawarła w nim opis teorii systemów szarych, a także opis zaprojektowanego na potrzeby niniejszej pracy modelu decyzyjnego. Na uwagę zasługuje klastrowy szary model decyzyjny, który został opisany przez Autorkę w dziewięciu etapach. Obejmuje on:

- określenie struktury podejmowanego problemu decyzyjnego,
- określenie ważności kryteriów decyzyjnych,
- sformułowanie skali ocen dla poszczególnych atrybutów,
- wyznaczenie wartości kolejnych atrybutów decyzyjnych i opracowanie szarego wektora decyzyjnego,
- opracowanie ważonego szarego wektora decyzyjnego D^* ,
- obliczenie łącznej oceny ważonej R ,
- opracowanie ważonych szarych wektorów referencyjnych,
- wyznaczenie wartości referencyjnych liczb szarych,
- wyznaczenie pozycji łącznej oceny ważonej R .

W rozdziale ostatnim Doktorantka zaprezentowała wyniki przeprowadzonych badań empirycznych mających na celu sprawdzenie poprawności utworzonego modelu podejmowania decyzji w zarządzaniu zapasami części zamiennych.

Podsumowanie najistotniejszych wyników wraz z odniesieniem się do celów i pytań badawczych oraz rekomendację dalszych badań i rozwoju prezentowanej koncepcji Autorka dysertacji przedstawiła w ostatniej części rozprawy.



SZCZEGÓLNE WALORY RECENZOWANEJ ROZPRAWY

Jak już zaznaczyłem na początku recenzji, praca ma w dużej mierze układ logiczny oraz spójną budowę. Poszczególne jej części są ściśle powiązane, zaś tok rozważań jest konsekwentnie podporządkowany założeniom i celom rozprawy.

Należy także podkreślić, iż praca ma niewątpliwie wartości metodyczne, poznawcze oraz pragmatyczne.

Wkładem Doktorantki w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości jest autorski model podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych.

Prezentowane w dysertacji wyniki badań zostały oparte na gruntownie przeprowadzonych analizach. Osiągnięte rezultaty badań tak literaturowych, jak i empirycznych są wartościowe z punktu spełnienia założeń rozprawy. Wnioski, do jakich dochodzi Autorka są niewątpliwie interesujące. Mogą one posłużyć przedsiębiorstwom do podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych.

Rekapitulując należy wyraźnie podkreślić, iż rozprawa ma znaczenie poznawcze wzbogacające wiedzę z zakresu problematyki podejmowania decyzji w zakresie zarządzania zapasami części zamiennych

Ponadto dysertacja ma także walory aplikacyjne dzięki przeprowadzonym przez Doktorantkę badaniom empirycznym.

Jako szczególnie istotny walor recenzowanej rozprawy należy uznać wysoki poziom koncentracji Autorki na części badawczej, której wątki silnie dominują.

KONKLUZJE

Rekapitulując z pełnym przekonaniem wyrażam pogląd, iż praca odpowiada ustawowym wymaganiom dotyczącym rozpraw doktorskich i wnoszę o dopuszczenie Autorki niniejszej dysertacji do dalszych etapów przewodu doktorskiego, a po dopuszczeniu rozprawy do publicznej obrony i jej przyjęciu, przychylam się do wniosku o nadanie Pani Mgr inż. Natalii Pawłowskiej-Kalinowskiej stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk społecznych w zakresie dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

