

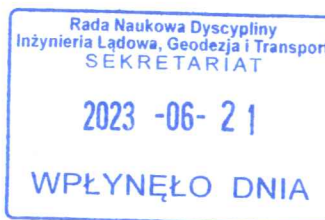
dr hab. inż. Ewelina Sendek-Matysiak, prof. PŚk

Kielce, dnia 10 czerwca 2023 r.

Politechnika Świętokrzyska

Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego

Katedra Technologii Informatycznych



RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Rudyka

pt. „Model zarządzania flotą samochodową jako narzędzie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym”

napisanej pod kierunkiem dr hab. inż. Emiliana Szczepańskiego, prof. uczelni

PODSTAWA FORMALNA RECENZJI

*Pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
dr hab. inż. Konrada Lewczuka, prof. uczelni z dnia 09.05.2023 r.*

PODSTAWA PRAWNA RECENZJI

- *Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki¹.*
- *Ustawa z dnia 21 kwietnia 2017 r. o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw².*
- *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu nadaniu tytułu profesora³.*

¹ Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311

² Dz. U. z 2017 r. poz. 859

³ Dz. U. 2018 poz. 261, § 6.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot recenzji

Przedmiotem recenzji jest szczegółowa ocena rozprawy doktorskiej w aspekcie spełnienia warunków stanowiących podstawę do nadania stopnia naukowego w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport, tj. w zakresie ogólnej wiedzy teoretycznej, umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej i opracowania oryginalnego rozwiązania problemu naukowego.

Biorąc pod uwagę wymagania w/w Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz Ustawy z dnia 21 kwietnia 2017 r. o zmianie Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, przy ocenie przekazanej mi do recenzji rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Rudyka przyjąłem następujące kryteria:

- wybór przedmiotu badań i aktualność tematyki rozprawy,
- poprawność sformułowanych celów i tezy pracy,
- zasadność zastosowanej metodyki badań,
- poprawność układu pracy i struktury podziału treści,
- walory rozprawy, oryginalność i jej przydatność praktyczna,
- uwagi krytyczne,
- wnioski końcowe.

1.2. Wybór przedmiotu badań i aktualność tematyki rozprawy

Tematyka rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Rudyka koncentruje się na problematyce zarządzania flotą samochodową z uwzględnieniem wielu czynników wpływających na koszty, ale również bezpieczeństwa i oddziaływania na środowisko. Zagadnienie to jest aktualne z punktu widzenia optymalizacji i oceny procesów zachodzących w ramach zarządzanego taboru samochodowego, szczególnie w ostatnich latach, kiedy intensywne zmiany w gospodarce światowej spowodowały, że zarządzanie transportem stało się znaczącym wyzwaniem dla przedsiębiorców.

Zarządzanie flotą samochodową jest złożonym i skomplikowanym zagadnieniem. Właściwa polityka flotowa ma wpływ na kondycję finansową, konkurencyjność czy zdolność do realizacji celów firmy. Pojazdy są jednym z podstawowych narzędzi pracy, często niezależnie od charakteru przedsiębiorstwa, stąd zarządzanie flotą dotyczy większości podmiotów funkcjonujących na rynku. Proces ten jest jednocześnie skomplikowanym problemem decyzyjnym wymagającym uwzględnienia wielu czynników, aby z jednej strony odpowiednio ukształtować strukturę floty, a z drugiej strony, móc ją efektywnie wykorzystywać do realizacji zadań.

Aktualnie brakuje rozwiązań i narzędzi pozwalających na wspomaganie decyzji w zarządzaniu flotą samochodową z uwzględnieniem szerokiego spektrum czynników, różnych punktów widzenia i potrzeb jej użytkowników, ze szczególnym naciskiem na bezpieczeństwo ruchu drogowego i koszty

związane ze zdarzeniami drogowymi. Te obecnie stosowane umożliwiają jedynie dobór floty na podstawie dostępnego budżetu i potrzeb ilościowych wg poszczególnych stanowisk.

Uważam zatem, że wybór przez Autora problematyki zarządzania flotą samochodową jako przedmiotu badań należy uznać za w pełni uzasadniony, a sformułowanie tematu jako trafne.

Doktorant na potrzeby rozprawy dokonał krytycznego przeglądu literatury z zakresu zarządzania flotą samochodową, metod wspomagania decyzji w zarządzaniu flotą samochodową, bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wynika z niego, że wiele obszarów z zakresu zarządzania taborem jest bardzo dobrze zbadanych, co umożliwiło opracowanie wielu modeli matematycznych, uwzględniających różne punkty widzenia i metody wspomagania decyzji. W literaturze brakuje jednak, szczegółowych metod wspomagania decyzji oraz modeli matematycznych, umożliwiających uwzględnienie specyficznych kryteriów, w tym ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego w ujęciu globalnym, oddziaływania na otoczenie, szerokiego spectrum wymagań kierowców, w tym niezawodności i bezpieczeństwa realizacji zadań. W literaturze nie uwzględnia się wielopłaszczyznowego podejścia systemowego do obniżenia szkodowości w przedsiębiorstwie.

Powyższe czynniki świadczą o celowości badań przeprowadzonych przez mgra Tomasza Rudyka. Dlatego należy stwierdzić, że istnieje potrzeba opracowania metody wspomagania decyzji w zarządzaniu flotą samochodową, pozwalającą na dobór pojazdów i kierowców do realizowanych zadań, z uwzględnieniem różnych punktów widzenia, co przyczyni się do wypełnienia luki badawczej w tej dziedzinie nauki i praktyki gospodarczej.

2. CELE I TEZA PRACY

Autor sformułował **tezę rozprawy**, jako:

„Zastosowanie modelowania matematycznego wraz z narzędziem optymalizacyjnym (np. typu OptQuest w środowisku Flexsim), umożliwia opracowanie wieloaspektowej metody wspomagania podejmowania decyzji, w zakresie zarządzania flotą samochodową, z uwzględnieniem problematyki bezpieczeństwa ruchu drogowego, ekologii i finansów”.

Dla udowodnienia postawionej tezy Autor określił merytoryczny cel pracy, tj.: „Opracowanie wielokryterialnego modelu decyzyjnego zarządzania flotą samochodową”.

Uważam, że główny cel rozprawy i problemy badawcze są sformułowane prawidłowo i logicznie oraz jednoznacznie określają kierunek i plan badań, adekwatnie do przyjętego zakresu badawczego rozprawy. W stopniu zadawalającym określiły one strukturę zarówno części teoretycznej, jak i empirycznej. Autor przedstawiając, analizując i oceniając uzyskane w trakcie badań wyniki, konsekwentnie dążył do realizacji celu i rozwiązania przyjętych problemów badawczych, co ostatecznie osiągnął.

3. UKŁAD PRACY I STRUKTURA PODZIAŁU TREŚCI

Recenzowana rozprawa doktorska będąca przedmiotem oceny ma formę monografii naukowej i obejmuje:

- 180 stron tekstu zasadniczego,
- 24 tabel i 59 rysunków ponumerowanych, podpisanych i umieszczonych w tekście zasadniczym,
- literaturę obejmującą 256 krajowych i zagranicznych pozycji bibliograficznych, w tym: w większości w języku angielskim.

Treść zasadnicza rozprawy doktorskiej obejmuje wprowadzenie, 8 rozdziałów zasadniczych oraz podsumowanie. Ponadto zamieszczono w niej streszczenie w języku polskim i angielskim, słowa kluczowe, bibliografię, spisy rysunków i tabel.

Układ pracy i struktura podziału treści są poprawne, zgodne z koncepcją badawczą i wynikają z przyjętego celu i problemów badawczych. Materiał ilustrujący tekst dysertacji pozwala zrozumieć przedłożone rozważania, a załączony wykaz literatury jest znacznym materiałem bibliograficznym, świadczącym o dobrej znajomości problematyki będącej przedmiotem rozprawy doktorskiej.

Oceniając strukturę rozprawy stwierdzam, że jest ona poprawna i zgodna z przyjętą koncepcją badawczą. Autor wykazał się nie tylko ogólną wiedzą teoretyczną reprezentowanej dyscypliny nauki, ale także dobrą znajomością przedmiotu badań oraz umiejętnością analitycznego spojrzenia na rozpatrywany problem.

Wprowadzenie w zwięzły sposób przedstawia podjętą tematykę rozprawy i jej ogólny układ. Zawiera ono wyjaśnienie znaczenia zarządzania flotą samochodową, a także zasadność zastosowania opracowanej przez Doktoranta metody jako narzędzia wspomaganie decyzji w zarządzaniu taborem. W tej części pracy Autor opisał także poszczególne rozdziały dysertacji.

Pierwszy rozdział recenzowanej rozprawy doktorskiej Autor poświęcił charakterystyce obszaru badawczego. W poprawny sposób przedstawił podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem, wykazując jednocześnie jego kluczową rolę w systemach transportowych. Opisuje tam różne narzędzia wykorzystywane we wspomaganie decyzji, w tym najczęściej wykorzystywane w pracy fleet managera tj. optymalizację wielokryterialną. Na podstawie przeprowadzonych tam rozważań wysnuł wniosek, iż z jednej strony, istnieje szereg prac, które skupiają się na wydawać by się mogło, kluczowych z punktu widzenia fleet managera obszarach, w tym i na poprawie bezpieczeństwa czy modelowaniu wielokryterialnym, ale są to prace traktujące bezpieczeństwo w ujęciu ogólnym. Dotyczące szeroko rozumianego bezpieczeństwa na drogach a nie, konkretnie we flotach samochodów

firmowych. Dodatkowo szereg opracowań dotyczy sfery kosztowej i wpływu szkodowości na TCO floty, a nie na modelach pozwalających na dobór wyposażenia i samych pojazdów do kierującego. Aktualnie prace dotyczące bezpieczeństwa skupiają się na rozwiązaniach i systemach telematycznych, w kontekście samochodów autonomicznych bądź elektrycznych czy w transporcie publicznym.

Rozdział drugi recenzowanej rozprawy doktorskiej zawiera przegląd aktualnego stanu wiedzy i analizy wybranej literatury opisującej problematykę zarządzania flotą samochodową, w trzech wymiarach: zarządzania, metod wspomagania decyzji oraz bezpieczeństwa w ruchu drogowym. W zakresie zarządzania flotą samochodową Autor omówił trendy w badaniach naukowych dotyczących metod i sposobów zarządzania flotą, metod wspomagania decyzji w zarządzaniu flotą samochodową zidentyfikował stosowane metody optymalizacji, analizę wielokryterialną i inne narzędzia w badaniach naukowych dotyczących zarządzania, natomiast przegląd prac naukowych dotyczących bezpieczeństwa ruchu drogowego odnoszą się m.in. do wykorzystania systemów telematycznych, przy doborze środków transportu do zadań, i ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

W **rozdziale trzecim** Autor zdefiniował cel i tezę pracy, a także wyszczególnił obiekt badań. Po dokonaniu krytycznego przeglądu literatury w obszarach badawczych tj. z zakresu zarządzania flotą, bezpieczeństwa ruchu drogowego Autor przedstawił najważniejsze wnioski. Na ich podstawie sformułował precyzyjny cel naukowy rozprawy tj. opracowanie wielokryterialnego modelu decyzyjnego zarządzania flotą samochodową z uwzględnieniem zagadnień bezpieczeństwa ruchu drogowego, ekologii i finansów. Sformułował również tezę rozprawy, tj. zastosowanie modelowania matematycznego wraz z narzędziem optymalizacyjnym umożliwiającym opracowanie wieloaspektowej metody wspomagania decyzji, w zakresie zarządzania flotą samochodową, z uwzględnieniem problematyki bezpieczeństwa ruchu drogowego, ekologii i finansów.

W rozdziale tym Autor przedstawił zakres rozprawy wraz ze zwięzłą charakterystyką poszczególnych elementów rozprawy, a także metodyki, która posłużyła dowiedzeniu słuszności postawionej tezy naukowej rozprawy.

W **rozdziale czwartym** omówiono zagadnienie zarządzania taborem pod kątem efektywności realizacji zadań. Przedstawiono problemy decyzyjne i systemy wykorzystywane w zarządzaniu flotą. Ponadto przeanalizowano rozwiązania systemów IT i systemy telematyczne, w kontekście wykorzystywania ich w procesach wspierających zarządzanie samochodami przedsiębiorstwa.

Piąty rozdział poświęcony jest zarządzaniu flotą w odniesieniu do problematyki bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Szczegółowej analizie poddano zagadnienie szkodowości i oceniono wpływ systemów telematycznych na poprawę bezpieczeństwa na drogach.

Rozdział szósty recenzowanej rozprawy doktorskiej zawiera opis opracowanej przez Autora metody wspomagania decyzji w zarządzaniu flotą samochodową. W metodzie tej wyodrębniono 5 głównych etapów postępowania, tj. zdefiniowanie celu zastosowania metody i zebranie danych, aplikacja

modelu TR-CFM i jego parametryzacja danymi wejściowymi, rozwiązanie zadań optymalizacji jednokryterialnej i/lub wielokryterialnej, zastosowanie metody analizy wielokryterialnej F-TOPSIS, analiza wrażliwości rozwiązania i podjęcie decyzji o implementacji, które następnie opisano.

Integralną częścią zaproponowanej przez Doktoranta metody jest model matematyczny którego opis zawarto w **rozdziale 7**. Autor określił założenia do modelu i elementy systemu zarządzania flotą, następnie zidentyfikował dane wejściowe i określił parametryzację elementów tego systemu. Ponadto Doktorant przedstawił organizację systemów zarządzania taborem, zdefiniował zmienne decyzyjne, a także odwzorował warunki i ograniczenia wynikające z poprawności realizacji procesów decyzyjnych i usystematyzował kryteria oceny tego procesu. Następnie wychodząc z powszechnie znanych zasad budowy modeli matematycznych, Autor zaproponował własny ogólny model matematyczny, który zawiera odwzorowanie systemu transportowego przedsiębiorstwa i zestaw kryteriów optymalizacyjnych w doborze floty samochodowej (skrót *TR-CFM*). Model ten stanowi podstawę do konstruowania modeli szczegółowych, dotyczących konkretnych problemów. Wyrazem tego modelu jest odpowiednie zadanie optymalizacyjne. Warto tu podkreślić, że właściwy dobór zasobów do realizacji zadań jest istotnym zagadnieniem dotyczącym całego systemu transportowego.

Aplikacyjną część recenzowanej rozprawy doktorskiej Autor zamieścił w **rozdziale ósmym**. W tej części recenzowanej rozprawy zawarł weryfikację opracowanej metody doboru pojazdów flotowych oraz kierowców do realizowanych zadań z zastosowaniem programu komputerowego Flexsim w środowisku Windows. Doktorant poddał analizie opracowany algorytm i omówił otrzymane wyniki dla jednokrotnej replikacji, tj. pojedynczej realizacji symulacji dla takiego samego strumienia liczb losowych. Weryfikacja wyników modelu symulacyjnego polegała na zastosowaniu metody F-TOPSIS do wyboru rozwiązania zrównoważonego, tzn. uwzględniającego punkty widzenia różnych decydentów. Autor poddał ocenie łącznie 80 wariantów rozwiązania problemu decyzyjnego, po 10 względem każdego z 7 kryteriów optymalizacji oraz 10 dla optymalizacji wielokryterialnej. Ważność poszczególnych kryteriów Doktorant ustalił na podstawie przeprowadzonego przez siebie wywiadu w rzeczywistym przedsiębiorstwie. Otrzymane wyniki zostały zaprezentowane w formie graficznej (Rys. 8.3 - 8.16) i tabelarycznej (Tabela 8.6). Efektem weryfikacji było wskazanie rozwiązania optymalnego, z punktu widzenia przyjętych kryteriów (tj. satysfakcja użytkowników floty, koszty zewnętrzne, koszty ubezpieczyciela i poziom obsługi klienta itp.).

Ponadto, w wyniku przeprowadzonych symulacji komputerowych Autor udowodnił jak duże znaczenie ma badanie wybranych kryteriów dla efektywnego doboru pojazdów i kierowców do realizacji zadań w ramach zarządzanej floty. Modelowanie symulacyjne uwypukliło mankamenty i zalety wybranych rozwiązań, wynikające z zastosowanej strategii. Należy podkreślić, że przeprowadzenie takich symulacji na obiekcie rzeczywistym byłoby dość kosztowne i czasochłonne, a efektywność mogłaby być dość niska.

Recenzowaną rozprawę doktorską kończy **Podsumowanie rozprawy**, w którym Autor przedstawił osiągnięte wyniki, przeprowadził analizę stopnia realizacji założonego celu pracy oraz dokonał oceny rozwiązania problemów badawczych i potwierdzenia postawionej tezy. W tej części pracy Doktorant wskazał przydatność i zasadność stosowania zaproponowanej metody do wspomagania decyzji w zakresie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym, w ramach zarządzania taborem pojazdów samochodowych. Przedstawił efekty uzyskane w rozprawie w wyniku przeprowadzonych rozważań uzyskanych na podstawie modelowania matematycznego i modelownia symulacyjnego. Autor określił także dalsze kierunki prac naukowych w tym obszarze.

Oceniając układ i treść recenzowanej rozprawy doktorskiej stwierdzam, że treść rozdziałów jest powiązana z tytułem pracy i stanowi rozwinięcie tezy badawczej, a także w pełni odpowiada sformułowanemu celowi pracy.

Przeprowadzone przez Doktoranta badania mają istotne znaczenie zarówno naukowe, jak i aplikacyjne, a ich wyniki przyczynią się do poprawy efektywności zarządzania flotą oraz na świadomym jego planowaniu i optymalizacji w ramach dostępnych zasobów. W efekcie rozwiązywania problemów badawczych postawionych w niniejszej rozprawie Doktorant udowodnił postawioną tezę i osiągnął cel badawczy wykorzystując nowatorskie pod względem merytorycznym metody badawcze.

Reasumując, stwierdzam, że efektem recenzowanej rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie zagadnienia optymalizacji, oceny i doboru floty samochodowej, z uwzględnieniem różnych punktów widzenia.

4. UWAGI KRYTYCZNE

Autor recenzowanej rozprawy doktorskiej przygotował tekst starannie i poprawnie pod względem językowym i stylistycznym. Wypowiedzi sformułował w sposób jasny i jednoznaczny. Niestety nie ustrzegł się pewnych błędów redakcyjnych (stosowanie formy osobowej, brak spacji, przecinków, źródło w tekście (str. 14)).

Zamieszczony materiał ilustrujący tekst pracy w postaci rysunków, tabel ułatwia śledzenie toku rozumowania Autora, niestety w niektórych przypadkach należy stwierdzić nieczytelność rysunków (np. Rys. 8.1, 5.1, 5.2, 5.3, 8.18 - brak podpisów osi).

W recenzowanej rozprawie nie zachowano właściwych proporcji treści pomiędzy rozdziałami, w szczególności dotyczy to rozdziału dziewiątego, który obejmuje zaledwie 4 strony.

Brakuje w rozprawie objaśnienia, dlaczego przyjęty w niniejszej pracy horyzont czasowy ustalono na 1825 dni, a także czy kierowca będzie realizował więcej niż jedno zadanie.

W analizie uwzględniono np. średnią liczbę jednostek zużywanego paliwa na jednostkę dystansu, czy emisję CO₂ na jednostkę zużytego paliwa. Czy były to dane podawane przez producenta czy rzeczywiste?

Wątpliwości budzi również prezentacja wyników optymalizacji w rozdziale 8.2. Doktorant przedstawił tam szereg wykresów, dla których brak jest szerszego komentarza, np. dlaczego punkty wyświetlane są na wykresach w różnych kolorach. Do dalszych analiz Autor wybrał 10 najlepszych rozwiązań z każdej funkcji kryterium oraz 10 z optymalizacji wielokryterialnej. W jaki sposób należy to odnieść do wcześniej prezentowanych wyników tego nie wyjaśnia.

Brak jest również komentarza do wyników prezentowanych w tabeli 8.6.

W tabeli 8.12 podano wartości współczynnika korelacji liniowej Pearsona między funkcjami kryterium. Na jakiej podstawie Doktorant wykorzystał taką właśnie miarę współzależności? W jakim celu została ona policzona?

Na 139 stronie Doktorant stwierdza, że w przypadku przydzielenia pojazdu niskiej jakości i komfortu kierowca nie będzie o niego dbał co może wpływać na większą liczbę szkód lub awarii. Na jakiej podstawie zostało sformułowane takie stwierdzenie?

Pomimo zgłoszonych uwag praca napisana jest poprawnie pod względem edytorskim, językowym i stylistycznym. Praca jest ciekawa, wartościowa i przydatna dla praktyki gospodarczej.

5. WALORY ROZPRAWY I JEJ PRZYDATNOŚĆ PRAKTYCZNA

Recenzowana rozprawa doktorska ma charakter teoretyczny i praktyczny. Autor stworzył metodę do wspomagania decyzji w zakresie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym, w ramach zarządzania flotą pojazdów samochodowych z zastosowaniem modelownia matematycznego i symulacyjnego. Opracował algorytm: metody wspomagania decyzji w zarządzaniu flotą samochodową, modelowania matematycznego oraz modelowania symulacyjnego. Koncentrując się na problematyce matematycznego modelowania doboru pojazdów i kierowców do realizacji zadań, w ramach zarządzanej floty Autor sprecyzował zasady budowy modelu matematycznego oraz scharakteryzował poszczególne etapy procesu modelowania. Opracowany model zaimplementował do programu komputerowego umożliwiającego przeprowadzenie symulacji doboru pojazdów i kierowców do zadań w rejonach obsługi. W ramach zaproponowanej metody Doktorant dokonał badań dla szerokiego spektrum czynników wpływających na koszty, ale również na bezpieczeństwo i oddziaływanie na środowisko floty samochodowej, co pozwoliło na skuteczną analizę oraz wybór racjonalnego i jednocześnie najlepszego rozwiązania. Ponadto wskazał, że brakuje metod wspierających zarządzających w procesie decyzyjnym, dotyczącym optymalizacji, oceny i doboru floty samochodowej, z uwzględnieniem różnych punktów widzenia.

Jako najważniejsze oryginalne osiągnięcie przedstawione przez mgr Tomasza Rudyka należy uznać:

- Opracowany schemat badań, dający możliwość osiągnięcia celu i problemów badawczych sformułowanych w rozprawie.
- Uwzględnienie szerokiego spektrum czynników wpływających na doboru środka transportu do pracownika, z uwagi na „charakterystykę szkodową” kierującego.
- Usystematyzowanie wiedzy w zakresie zarządzania flotą samochodową.
- Zastosowanie Autorskiego modelu obliczeniowego do zarządzania pojazdami w przedsiębiorstwie z uwzględnianiem zagadnień bezpieczeństwa ruchu drogowego, ekologii i finansów, zaimplementowanego do programu komputerowego FlexSim.
- Zaproponowanie jako narzędzia wspomagającego proces podejmowania trafnych decyzji w zarządzaniu taborem samochodowym metody doboru floty i przydziału zasobów do zadań z wykorzystaniem optymalizacji jedno- i wielokryterialnej.

Wartość naukowa i praktyczna przedstawionej do recenzji rozprawy doktorskiej nie budzi moich wątpliwości. Praca zawiera wiele oryginalnych treści i zależności analitycznych nigdzie nie publikowanych.

Zaproponowana metoda stanowi narzędzie pozwalające na prowadzenie analiz wrażliwości przyjętych założeń i opracowanych rozwiązań, a tym samym, wspiera opracowanie strategii i polityki flotowej firmy. Ponadto umożliwia bieżącą analizę floty i korektę przydziału zasobów, w zależności od aktualnych potrzeb, zmiany zadań, zmiany charakterystyki floty, itp.

Jest więc również istotnym narzędziem wspierającym decydentów w zarządzania flotą, jako uzupełnienie obecnych systemów informatycznych, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia efektywności i kosztów.

Wyniki rozprawy przyczynią się do poszerzenia wiedzy z zakresu zarządzania taborem pojazdów. Na podstawie opracowanej metody oraz przeprowadzonych symulacji, możliwe jest badanie istotności i zasadności doboru pojazdów i kierowców do realizacji zadań, w ramach zarządzanej floty.

6. WNIOSKI KOŃCOWE

Zaproponowana przez Autora metoda wspomagania decyzji w kluczowym obszarze zarządzania flotą tj. doborze floty pozwoliła na opracowanie koncepcji postępowania decydenta przy doborze pojazdów i kierowców do realizacji określonych zadań, z uwzględnieniem wielu czynników wpływających na koszty, ale również bezpieczeństwo i oddziaływanie na środowisko.

W recenzowanej rozprawie Autor wykazał, iż metody modelowania matematycznego umożliwiają optymalizację struktury floty i racjonalny dobór zasobów do zadań, a także ocenę istniejących rozwiązań.

Autorskim wkładem w tworzeniu elementów podstaw teoretycznych wspomaganie decyzji w zakresie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym jest przedstawiona w rozprawie metoda oparta na modelowaniu matematycznym oraz zaimplementowana i zweryfikowana z wykorzystaniem programu komputerowego FlexSim.

Recenzowana rozprawa jest cennym przyczynkiem teoretycznym i praktycznym do opracowania metodyki doboru środków do zadań z uwzględnieniem zagadnień bezpieczeństwa, pozwalających na ocenę ilościową.

Podsumowując recenzję niniejszej rozprawy doktorskiej stwierdzam, że:

- wybór tematu rozprawy doktorskiej jest właściwy,
- przyjęta teza rozprawy została udowodniona, a wyznaczony cel rozprawy został osiągnięty,
- rozprawa zawiera oryginalne myśli i sformułowania stanowiące własny dorobek naukowy Autora i wnoszące nowe elementy do problematyki zarządzania flotą samochodową,
- praca spełnia formalne, metodyczne, merytoryczne i kwalifikacyjne kryteria stawiane rozprawom doktorskim,
- Autor wykazał się wiedzą i dobrą znajomości problemu, odpowiednim poziomem wiedzy teoretycznej w reprezentowanej dyscyplinie nauki, zdolnością do analitycznego spojrzenia na rozpatrywany przedmiot badań oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowo-badawczej,
- dobrał i właściwie wykorzystał dostępną literaturę naukową oraz wykazał się umiejętnością rozwiązywania problemów naukowych.

Reasumując stwierdzam, że Rozprawa doktorska mgra Tomasza Rudyka pt. „Model zarządzania flotą samochodową jako narzędzie poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym” spełnia warunki i wymagania przewidziane w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami.

Wnoszę zatem o przyjęcie opracowania przedstawionego do recenzji jako rozprawy doktorskiej mgra Tomasza Rudyka na stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport i dopuszczenie jej Autora do publicznej obrony.

Ewelina Sendek-Matysiak

