

Recenzje spełnione wymogi formalne



PODPIS ZAUFANY
RYSZARD
ZADRAG
12.11.2024 19:58:37 (GMT+1)
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Gdynia, 10.11.2024 r.

dr hab. inż. Ryszard Zadrag, prof. uczelni
Instytut Budowy i Eksploatacji Okrętów
Wydział Mechaniczno-Elektryczny
Akademia Marynarki Wojennej
ul. Inż. J. Śmidowicza 69, 81-127 Gdynia

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport
Politechniki Śląskiej

dr hab. inż. Piotr Fołga, prof. PŚ

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz pt.

Modelowanie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do celów jej inwentaryzacji

1. Podstawa prawna

Podstawą recenzji jest pismo dr. hab. inż. Piotra Fołgi, prof. PŚ – Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej, znak sprawy: RDILGT.0211.94.2024, uchwała 94/2024 z dnia 10.10.2024 w sprawie powierzenia mi opracowania recenzji rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz pt. „*Modelowanie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do celów jej inwentaryzacji*”.

2. Informacje o rozprawie doktorskiej

Promotorem rozprawy jest prof. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek, a promotorem pomocniczym dr hab. inż. Krystian Szczepański, prof. IOŚ-PIB.

Rozprawa doktorska jest przygotowana w dyscyplinie naukowej „Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport”.

Rozprawa dotyczy modelowania emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego, które to modelowanie ma posłużyć jako narzędzie umożliwiające interpretację danych zgromadzonych w trakcie inwentaryzacji tejże emisji. Problem inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń jest o tyle ważki, że towarzyszy nam dynamiczny rozwój wszystkich gałęzi transportu, a zatem istnieje uzasadniona potrzeba oceny oddziaływania transportu drogowego, wokół którego ogniskuje się niniejsza praca, na środowisko naturalne, także, a może przede wszystkim na terenach zurbanizowanych, gdzie oddziaływanie środowiskowe jest największe. Jedyną znaną metodą interpretacji danych zebranych podczas inwentaryzacji emisji substancji szkodliwych z

obiektów mobilnych, takich jak pojazdy samochodowe jest modelowanie. Dlatego należy stwierdzić, że zarówno aktualność tematu, jak i jego zapotrzebowanie rynkowe w pełni uzasadnia podjęcie przez Doktorantkę tematyki rozprawy.

Rozprawa doktorska mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz liczy 132 strony. Rozprawa zawiera osiem rozdziałów merytorycznych, z czego cztery pierwsze stanowią analizę wiedzy.

Pierwszy rozdział stanowi wstęp, który w istocie sprowadza się do uzasadnienie podjęcia tematu. W sposób zwarty przedstawiono ideę inwentaryzacji emisji związków szkodliwych, zwrócono uwagę na współczesne uwarunkowania prawne, jak i wynikające z nich trendy rozwojowe. Wskazano na rolę modelowania jako narzędzia do pozyskania wiedzy ze zgromadzonych podczas inwentaryzacji baz danych. Wiedza ta ma umożliwić między innymi aktywne kształtowanie oddziaływania środowiskowego transportu.

W rozdziale drugim zidentyfikowano i zdefiniowano pojęcia występujące w inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych, natomiast w rozdziale trzecim usystematyzowano cele modelowania emisji.

Rozdział czwarty prezentuje w dalszym ciągu analizę stanu wiedzy, przy czym ciężar tej analizy skupiony jest na przeglądzie modeli emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego. Na uwagę zasługuje staranność przeprowadzenia krytycznej analizy modeli, o czym mogą świadczyć przywołane licznie źródła z ostatnich kilku lat.

Piąty rozdział jest rozdziałem metodycznym, w którym zawarto opis problemu badawczego rozprawy, sformułowano cel i tezy rozprawy oraz zadania badawcze umożliwiające osiągnięcie celu i udowodnienie tez. Celem rozprawy jest „wykorzystanie procedur stosowanych w oficjalnej inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do badania modelu tej emisji ze względu na dane wejściowe i parametry modelu”. Cel rozprawy należy ocenić jako w pełni uzasadniony i odpowiadający zakresowi przeprowadzonych badań. Sformułowano dwie tezy: główną (podstawową) i pomocniczą (dodatkową). Teza główna brzmi: „Istnieje możliwość wykorzystania procedur stosowanych w oficjalnej inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do badania modelu tej emisji ze względu na dane wejściowe i parametry modelu, charakteryzujące strukturę, intensywność oraz sposób użytkowania pojazdów drogowych”. Natomiast teza pomocnicza, która jest uszczegółowieniem tezy głównej brzmi następująco: „Wartość średnia prędkości pojazdów jest skuteczną charakterystyką zerowymiarową prędkości do oceny właściwości ruchu pojazdów w zadaniu inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego”. Jak wyżej wspomniano, dla pełnej realizacji celu pracy i weryfikacji tez sformułowano szereg zadań badawczych, z których najistotniejsze wydaje się być zadanie 4.2, tj.: „Badanie

wrażliwości modelu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego na modelowe warunki ruchu pojazdów”. Podsumowując, rozdział piąty pod względem metodycznym jest wzorcowy, co obecnie staje się niestety rzadkością.

Rozdział szósty dotyczy usystematyzowania problemów modelowania emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego z uwagi na strukturę modelu oraz istotność jego zmiennych.

W siódmym rozdziale, stanowiącym najważniejszą merytorycznie część rozprawy, przedstawiono wyniki badań emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego ze względu na wielkości wejściowe i parametry modelu. Badania modelowe prowadzono w dwóch obszarach, tj.: ze względu na lata bilansowania, oraz ze względu na modelowe warunki ruchu pojazdów. Wielkościami wejściowymi były między innymi: liczność pojazdów drogowych kategorii skumulowanych i intensywność użytkowania pojazdów drogowych kategorii skumulowanych. W wyniku przeprowadzonych badań powstały liczne charakterystyki przedstawione w formie graficznej. Określono również wrażliwość modelu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego na modelowe warunki ruchu pojazdów dla samochodów osobowych. Wykazano również, że wartość średnia prędkości pojazdów jest skuteczną charakterystyką zerowymiarową prędkości do oceny właściwości ruchu pojazdów w zadaniu inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego. Analizie towarzyszą poprawnie sformułowane wnioski szczegółowe.

W rozdziale ósmym przedstawiono dyskusję wyników i sformułowano wnioski.

W pracy zawarto również obszerny spis cytowanego piśmiennictwa obejmujący 103 pozycje z literatury krajowej i światowej. Aktualność przytoczonej literatury nie budzi zastrzeżeń a jej liczba świadczy o dobrym rozeznaniu Doktorantki w analizowanej tematyce.

Układ pracy uważam za właściwy dla rozprawy doktorskiej. To co wcześniej wyraziłem odnosząc się do strony metodycznej pracy, a zatem właściwie sformułowany cel i zakres rozprawy, umożliwiając dowiedzenie postawionej tezy, stanowią uzasadnienie takiej opinii.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

Ocena merytoryczna rozprawy jest wysoka. Jak już wcześniej stwierdziłem, tematyka jest aktualna i ważna, również sposób potraktowania problemu przez Doktorantkę tematyki rozprawy jest w pełni profesjonalny. Doktorantka wykazuje w tematyce rozprawy dużą erudycję.

Za najważniejsze zalety merytoryczne rozprawy uważam:

1. Dbłość o ścisłość wyrażania myśli. Precyzyjne stosowanie pojęć. Towarzyszy temu dyscyplina w formułowaniu myśli, co obecnie staje się niestety rzadkością.
2. Zdefiniowanie i usystematyzowanie pojęć stosowanych w inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych.
3. Profesjonalny opis metodyki badań. W dokładny sposób został opisany cel badań modelowych, przyjęte tezy i założenia oraz stosowane narzędzia badawcze.
4. Szeroki zakres badań modelowych w zakresie badań emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych ze względu na lata bilansowania oraz oryginalnych badań emisji zanieczyszczeń z samochodów osobowych ze względu na modelowe warunki ruchu pojazdów.
5. Wyniki badań zostały podane wnikliwej analizie z wykorzystaniem miar statystycznych. Towarzyszy temu również poprawny język opisu jak również dojrzałe merytorycznie komentarze.
6. Przeprowadzone w rozprawie badania modelowe oraz rozważania teoretyczne umożliwiły sformułowanie oryginalnych wniosków o dużej wartości zarówno poznawczej, jak i praktycznej.
7. Sformułowanie dodatkowych kierunków badań, związanych z modelowaniem emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego.

Pewne zastrzeżenia merytoryczne dotyczą następujących spraw:

1. W pracy przedstawiono jedynie badania wrażliwości emisji zanieczyszczeń na warunki ruchu dla kategorii skumulowanych samochodów osobowych. Rozbudowanie tej analizy o inne kategorie skumulowanych pojazdów bez wątpienia podniosłoby wartość merytoryczną (skądinąd wysoką) pracy. Na usprawiedliwienie Doktorantki pozostaje fakt, że wiązałoby się to ze znaczną rozbudową objętości rozprawy, a tak, przy opracowanej metodyce badań, istnieje możliwość kontynuacji prac w tym zakresie.
2. W pracy zaprezentowano charakterystyki zerowymiarowe procesu prędkości gdzie opisywano je wartością średniej prędkości. Można się zastanawiać czy modele te nie można byłoby oprzeć o inne parametry, które decydują o zwiększonym zużyciu paliwa a więc o większej emisji związków szkodliwych – samodzielnie bądź w interakcji innymi parametrami. Oczywiście pozostaje problem dostępności tych parametrów.

Pozostałe uwagi:

1. W rozdziale drugim, w spisie inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia organizmów z transportu drogowego (str. 12) wymieniono sadzę (powinny być to cząstki stałe) i ołów (ołowiu współcześnie nie stosuje się jako dodatku do paliw).

Te drobne zastrzeżenia w żadnym wypadku nie umniejszają wysokiej oceny merytorycznej rozprawy, a mają w głównej mierze charakter dyskusji naukowej.

4. Ocena formalna rozprawy

Pod względem formalnym, w tym edytorskim, praca jest przygotowana starannie, co obecnie staje się niestety rzadkością.

Z drobnych krytycznych uwag zwróciłbym uwagę na następujące sprawy:

1. Doktorantka nie stosuje wcięć akapitów. Wydaje się, że dla poprawy przejrzystości pracy winno się je wprowadzić.

Drobne uwagi krytyczne, dotyczące spraw formalnych, nie umniejszają mojej wysokiej oceny rozprawy pod tym względem. Listę nielicznych, drobnych błędów edytorskich przekażę osobiście Doktorantce.

5. Podsumowanie oceny rozprawy

W podsumowaniu oceny rozprawy uważam, że opiniowana praca w pełni odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim ze względu na wysoki poziom merytoryczny i formalny oraz osiągnięcia użyteczne w zakresie rozpatrywanych problemów.

Uważam, że Kandydatka rozwiązała postawiony problem naukowy. Na uznanie zasługują wysokie umiejętności budowania matematycznych modeli procesów emisji zanieczyszczeń powietrza wprowadzanych przez motoryzację do środowiska naturalnego, przy czym należy podkreślić Jej wyjątkową dokładność w stosowaniu sformalizowanego ich opisu, a także oryginalnie i twórczo podejście do samego procesu modelowania. Metodyka badań i otrzymane wnioski z badań eksperymentalnych stanowią w znacznej części oryginalny wkład Doktorantki. Ponadto wykazała się samodzielnością w pracy oraz odpowiednią wiedzą teoretyczną i praktyczną w dyscyplinie Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport.

Opiniowaną rozprawę doktorską oceniam bardzo wysoko i wnioskuję o jej wyróżnienie.

W związku z pozytywną oceną rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz pt. „Modelowanie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do celów jej inwentaryzacji” (promotor: prof. dr hab. inż. Zdzisław Chłopek; promotor pomocniczy: dr hab. inż. Krystian Szczepański, prof. IOŚ-PIB), uważam, że opiniowana rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną i praktyczną Kandydatki w dyscyplinie naukowej „Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport”, a także dowodzi umiejętności samodzielnego prowadzenia przez Nią pracy naukowej.

Wobec powyższego opiniowana praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w myśl Ustawy z dnia 20 lipca 2018 – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (j.t. Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.)

Upoważnia mnie to do postawienia wniosku do Rady Dyscypliny Inżynierii Lądowej, Geodezji i Transportu o przyjęcie rozprawy i o dopuszczenie do publicznej obrony mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz, a po jej pomyślnym przebiegu do nadania Jej stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie „Inżyniera Lądowa, Geodezja i Transport”.

**Uzasadnienie wniosku o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyny
Bebkiewicz pt. „Modelowanie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do celów
jej inwentaryzacji”**

Wnioskuje o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr. inż. Katarzyny Bebkiewicz pt. „Modelowanie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego do celów jej inwentaryzacji”.
Swoj wniosek uzasadniam w następująco:

1. Rozprawa doktorska charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem merytorycznym, formalnym i edytorskim.
2. Problem badawczy postawiony w pracy jest istotny, aktualny i oryginalny w skali światowej.
3. Przeprowadzenie oryginalnych badań emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych ze względu na lata bilansowania oraz ze względu na modelowe warunki ruchu pojazdów.
4. Uzyskanie oryginalnych wyników badań symulacyjnych emisji zanieczyszczeń z samochodów osobowych w modelowych warunkach ruchu, które to badania mają duże walory poznawcze, a ich uytylitarne zastosowanie pozwoli na aktywne zarządzanie oddziaływaniem środowiskowym na obszarach aglomeracji i poza nimi.