dr hab. inż. Paweł Droździel, prof. uczelni
Katedra Zrównoważonego Transportu
i Źródeł Napędu
Wydział Mechaniczny
Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 36
20- 618 Lublin
p.drozdziel@pollub.pl

Lublin, 05.05.2021 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgra inż. Piotra Michalaka pt.:
„Metoda doboru zespołu silnikowo-prądnicowego w celu modernizacji lokomotyw spalinowych"

1. Wprowadzenie

Recenzję rozprawy doktorskiej wykonano na podstawie pisma nr DR-63/575/01/2021 prof. dra hab. inż. Jacka Pielechy Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej z dnia 25.03.2021 roku.

2. Charakterystyka rozprawy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pana mgra inż. Piotra Michalaka pt.: *„Metoda doboru zespołu silnikowo-prądnicowego w celu modernizacji lokomotyw spalinowych"* liczy 1126 stron tekstu. W skład rozprawy wchodzą: streszczenie w języku polskim i angielskim, wykaz użytych w pracy skrótów i oznaczeń, wprowadzenie, 7 rozdziałów merytorycznych, wnioski oraz wykaz użytej literatury.

Wykaz cytowanej w rozprawie literatury, zawiera 114 pozycji, w tym: 2 krajowe monografie naukowe, 20 publikacji w czasopismach i konferencjach krajowych oraz 11 publikacji z czasopism i konferencji zagranicznych. Przywołano także 31 dokumentów normalizacyjnych, 25 opracowań techniczno-organizacyjnych, 23 akty prawne oraz 2 źródła informacji z Internetu. Należy w tym miejscu podkreślić, że prawie 70% (78 pozycji) cytowanych publikacji i materiałów zostało wydanych po 2015 roku, co świadczy o aktualności wykorzystywanej w rozprawie literatury, a także o starannym jej doborze przez Autora. Doktorant umieścił także w wykazie czasopism 9 artykułów, w którym jest współautorem.

Przedstawiona analiza przywoływanej przez Autora rozprawy literatury wskazuje, że prześledził On bardzo dokładnie zagraniczne i krajowe publikacje z zakresu modernizacji lokomotyw spalinowych.

Uwagi krytyczne dotyczące recenzowanej rozprawy doktorskiej, zawierającej 89 rysunków, 18 tabel oraz 8 wzorów przedstawiono w dalszej części recenzji.

2.1. Wybór tematu i zakres pracy

Doktorant w swojej rozprawie doktorskiej bardzo dokładnie wykazał, że istnieje konieczność opracowania uniwersalnej metody doboru zespołu silnikowo-prądowego podczas modernizacji różnego typu lokomotyw spalinowych. Wynika to z faktu, że w warunkach krajowych unowocześnienie tego środka transportu jest bardziej uzasadnione ekonomicznie niż zakupu nowej lokomotywy spalinowej.

Opracowana przez Autora nowa metodyka konstrukcyjno-badawcza związana z modernizacją lokomotyw spalinowych umożliwia spełnienie stawianych im najnowszych wymagań technicznych, organizacyjnych, normatywnych oraz prawnych związanych z ich eksploatacją podczas realizacji kolejowych przewozów towarowych. Do wymagań tych między innymi Autor zaliczył:

1. zwiększenie mocy układu napędowego przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego oddziaływania lokomotyw spalinowych na środowisko naturalne człowieka;
2. wydłużenie przebiegu eksploatacyjnego pomiędzy kolejnymi przeglądami czy naprawami technicznymi lokomotyw spalinowych;
3. wzrost trwałości i niezawodności, a tym samym wskaźnika gotowości technicznej lokomotyw spalinowych;
4. obniżenie kosztów użytkowania oraz obsługi i napraw lokomotyw spalinowych;
5. poprawę komfortu i higieny pracy obsługi lokomotywy;
6. zwiększenie bezpieczeństwa w transporcie kolejowym.

Tak obszerny zakres wymagań, które należy brać pod uwagę podczas dokonywania modernizacji lokomotyw spalinowych wymusił na Autorze rozprawy dokonanie bardzo dokładnego przeglądu przepisów i norm w przedmiotowym zakresie. Na ich podstawie oraz wykorzystując wieloletnie doświadczenie zdobyte podczas unowocześniania użytkowanych w kraju lokomotyw spalinowych zaproponował założenia procedury doboru nowoczesnego zespołu silnikowo-prądnicowego. Przy zastosowaniu tej procedury Doktorant uwzględnił charakterystyki trakcyjne lokomotyw spalinowych, ich opory ruchu oraz zapotrzebowanie na energię. Dodatkowo, co opisano bardzo dokładnie w rozprawie, wzięto pod uwagę uwarunkowania konstrukcyjno-technologiczne związane z zabudową różnorodnych nowoczesnych systemów mechanicznych i elektrycznych oraz układów elektronicznych niezbędnych w pracy lokomotyw spalinowych.

W następnym kroku, Autor rozprawy wykorzystując przeprowadzone wcześniej symulacje komputerowe przeprowadził kompleksową modernizację wybranego typu lokomotywy spalinowej. Po jej wykonaniu, w celu sprawdzenia właściwości użytkowych unowocześnionej lokomotywy, wykonano badania trakcyjne w warunkach kontrolowanego przejazdu, które umożliwiły ocenę poprawności przeprowadzonych prac modernizacyjnych.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że zarówno temat rozprawy jak i zakres dokonanych oraz opisanych przez Autora w pracy: analiz techniczno-prawnych, działań modernizacyjnych oraz wykonanych badań w warunkach kontrolowanej eksploatacji lokomotyw spalinowych zostały przeprowadzone właściwie, zgodnie z zasadami dociekań naukowych.

2.2. Ogólna charakterystyka pracy

W rozdziale pierwszym pt. *Wprowadzenie* Autor pracy wykazał cel oraz korzyści wynikające z przeprowadzania procesu modernizacji krajowych lokomotyw spalinowych.

Rozdział drugi pt. *Lokomotywy spalinowe w trakcji szynowej* to dokładnie wykonany przegląd stanu zagadnienia dotyczący wykorzystywanych w krajowych przewozach kolejowych lokomotyw elektrycznych i spalinowych. W rozdziale tym Autor wykazał, dlaczego w Polsce do tej pory w dużej mierze wykorzystuje się lokomotywy spalinowe oraz dlaczego istotna jest ich modernizacja uwzględniająca minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko naturalne człowieka występujących podczas wykonywania przewozów towarowych.

W rozdziale trzecim rozprawy zatytułowanym *Dotychczasowa metodyka modernizacji lokomotyw* Autor przedstawił przegląd i zakres wykonanych w kraju modernizacji różnych typów lokomotyw spalinowych.

W kolejnym rozdziale czwartym Doktorant zaprezentował cel i tezę rozprawy oraz zakres przeprowadzonych przez niego prac konstrukcyjno-badawczych.

W rozdziale piątym pt. *Współautorskie modernizacje lokomotyw spalinowych* Doktorant przedstawił w skrócie prace unowocześniające, w których brał udział oraz ich efekty dla różnorodnych typów lokomotywy.

W kolejnych dwóch rozdziałach pt. *Autorska metoda doboru zespołu silnikowo-prądnicowego* oraz *Przykład autorskiej modernizacji lokomotywy* Doktorant bardzo dokładnie zaprezentował i omówił założenia oraz zastosował autorską metodę doboru zespołu silnikowo-prądowego podczas modernizacji wybranego typu lokomotywy spalinowej.