

Dr hab. inż. Joanna Żukowska, prof. PG
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Politechnika Gdańska

Gdańsk, 04.04.2024 r.

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr inż. Iwo Aleksandrowicz

pt.: „Problem kompleksowej restytucji w transporcie samochodowym szkód pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych”

UWAGI WSTĘPNE I SYLWETKA DOKTORANTA

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pana mgr. inż. Iwo Aleksandrowicza pt.: „Problem kompleksowej restytucji w transporcie samochodowym szkód pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych”. Promotorem rozprawy jest dr hab. Katarzyna Markowska, prof. PŚ, zaś promotorem pomocniczym dr Kinga Stecuła. Podstawę opracowania recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Wydziału Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 17.01.2024 r.

Recenzowane osiągnięcie naukowe jest opisane w autoreferacie o objętości 41 stron omawiającym:

- cel naukowy cyklu oraz poszczególnych prac oraz ich wyniki, a także możliwości ich ewentualnego wykorzystania w praktyce,
 - pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze doktoranta,
- oraz zawierającym opis publikacji włączonych do jednotematycznego cyklu.

Przedłożony do recenzji Autoreferat zawiera także streszczenie w języku polskim i angielskim.

Doktorant jest absolwentem Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydziału Inżynierii Mechanicznej, kierunku: mechanika i budowa maszyn, specjalności: samochody i ciągniki. Zdobył tam zarówno tytuł inżyniera, jak i magistra.

Jego zainteresowania naukowo - badawcze dotyczą m. in. badania przyczyn i skutków finansowych zdarzeń drogowych, w których uczestniczą środki transportu drogowego oraz metod kompleksowego podejścia do procesu likwidacji szkód w środkach transportu drogowego, przy zastosowaniu programów symulacyjnych MBD/MBS, takich, jak V-SIM, stosowanych w rekonstrukcji wypadków drogowych i do analizy przebiegu zdarzeń drogowych.

Doktorant jest czynnym biegłym sądowym z zakresu techniki samochodowej i bezpieczeństwa ruchu drogowego przy Sądach Okręgowych w Bydgoszczy, Włocławku i Toruniu.

ZAKRES RECENZOWANEJ PRACY

Rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Iwo Aleksandrowicza została przygotowana w oparciu o cykl powiązanych tematycznie recenzowanych artykułów naukowych opublikowanych w latach 2020-2022, znajdujących się w wykazie czasopism określonym przez ministra właściwego do spraw nauki. Rozprawa została oparta na ośmiu oryginalnych pracach Doktoranta (Tabela 3 Autoreferatu).

Przedstawiona do recenzji praca ma poprawny dla dysertacji naukowych układ z prawidłowo ustaloną logiką wyводу. Autoreferat - oprócz części, w której Doktorant zawarł informacje o posiadanych dyplomach i stopniach naukowych, a także dotychczasowym i obecnym zatrudnieniu (Rozdz. 1-3) - zawiera kluczowy moduł dysertacji, w którym wykazano i szczegółowo opisano osiągnięcia w związku z art. 197 ust. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) (Rozdz. 4) oraz moduł opisujący pozostałe osiągnięcia naukowo – badawcze (Rozdz.5). Autoreferat kończy się opisem publikacji stanowiących osiągnięcia naukowe (Rozdz. 6) i zestawem kopii tychże publikacji (Rozdz. 7).

W kluczowym Rozdziale 4 Autoreferatu zaprezentowano tytuł osiągnięcia naukowego, wykaz prac stanowiących jednotematyczny cykl publikacji oraz omówiono zasadniczy cel tego cyklu, jakim było przedstawienie złożoności problematyki weryfikacji zderzeń pojazdów w uszkodzeniach komunikacyjnych oraz metodyki ustalania kosztów powypadkowych, jako kompleksowego podejścia do procesu likwidacji szkód z wykorzystaniem komputerowych metod symulacyjnych i kalkulacyjnych. W rozdziale tym szczegółowo omówiono również cel pracy.



Zdaniem Doktoranta jego osiągnięcie polegało na opracowaniu autorskiego modelu, stanowiącego propozycję procesu likwidacji szkody środka transportu oraz wykorzystaniu w tym celu komputerowych metod kalkulacyjnych do ustalania kosztów naprawy i wycen pojazdów. Prezentowany cykl publikacji przedstawia wybrane modele kolizji pojazdów w transporcie drogowym oraz metodykę i kompleksową procedurę ustalania kosztów powypadkowych. Kończąc rozdział Doktorant przedstawia syntezę osiągniętych rezultatów prac i możliwości ich wykorzystania. Jego zdaniem osiągnięte w pracy rezultaty mają wartość praktyczną i poznawczą, a uzyskane wyniki mogą być wykorzystane przez badaczy traktujących tę problematykę w kategoriach naukowych.

W Rozdziale 5 Doktorant omówił swoje pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze wyszczególniając te, które ściśle dotyczyły rozwoju naukowego oraz te związane z jego współpracą z przemysłem i otoczeniem gospodarczym. Rozdział 6 poświęcony został opisom publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe. Autoreferat zawiera również spis 25 pozycji literaturowych, na podstawie których opracowano tę część rozprawy doktorskiej.

OPINIA MERYTORYCZNA ROZPRAWY

Recenzowana rozprawa doktorska mgr. inż. Iwo Aleksandrowicza ma formę spójnego tematycznie cyklu artykułów, które zostały opublikowane w czasopismach naukowych i publikacjach konferencyjnych. Cykl ten obejmuje 5 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, 2 artykuły konferencyjne oraz jeden artykuł naukowy będący w recenzji. Artykuły ukazały się w następujących czasopismach: *Transport Problems* IF=0.7, 100 pkt. (Tab. 3, poz. 4, 6 i 8), *Applied Sciences – Basel* IF=2.7, 100 pkt. (Tab. 3, poz. 7) oraz *Developments in mechanical engineering*, IF=0, 5 pkt. (Tab. 3, poz. 1 i 2).

Opublikowanie wymienionych prac w renomowanych czasopismach świadczy niezbicie, że artykuły te spełniły wszystkie wymagania stawiane publikacjom przez edytorów oraz recenzentów, co po zapoznaniu się z nimi potwierdzam również ja. Dwie z nich (Tab. 3, poz. 1 i 2) są pracami autorstwa Doktoranta, gdzie wykorzystywał parametry aktywacji systemu SRS-AIRBAG do weryfikacji prędkości zderzenia, a także analizował problem kompleksowego wyznaczenia kosztów powypadkowych w pojeździe. Pozostałe sześć (Tab. 3, poz. 3-8), to publikacje wieloautorskie, z czego Doktorant jest pierwszym autorem dwóch z nich (Tab. 3,

poz. 5 i 7). W tych publikacjach Doktorant jest pomysłodawcą problemu badawczego oraz odpowiada za redakcję artykułów. Jest też autorem opisu obiektu badań i narzędzia informatycznego do symulacji wraz z symulacjami zderzeń w programie komputerowym.

Podobnie w pozostałych artykułach, pozostaje w gronie pomysłodawców rozwiązania problemu badawczego, dodatkowo przeprowadzając symulacje zderzeń w programie komputerowym i interpretując wyniki eksperymentów, co pozwala na uznanie faktu, że jego wkład w pracę jest znaczący.

Na podstawie analizy treści przedstawionych w jednotematycznym cyklu artykułów stwierdzam, że Doktorant w ramach swojej pracy naukowej opracował i zaproponował proces umożliwiający kompleksową restytucję w transporcie samochodowym szkód pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych, co było celem jego dysertacji. Tym samym udowodnił tezę pracy. Opracował i rozwinął procedury weryfikacji szkód do zastosowań praktycznych w likwidacji szkód środków transportu dla ekspertów, służb policji, a także dla osób traktujących poruszaną problematykę w kategoriach naukowych.

W swoich analizach wykazał się biegłością stosowania zaawansowanych metod modelowania i symulacji komputerowej. Przeprowadził m.in. badania z wykorzystaniem symulacji komputerowych sporządzonych przy pomocy programu V-SIM: zderzenia podłużnego czołowego samochodu osobowego przy niepełnym pokryciu nadwozia z nieodkształcalną przeszkodą dla alternatywnych modeli zderzenia siłowego lub impulsowego, zderzenia skośnego czołowego samochodów osobowych, zderzenia czołowego skośnego samochodu osobowego z ciężarowym, zderzenia prostopadłego (bocznego) niesymetrycznego samochodu osobowego ze słupem z zastosowaniem zmian współczynników sztywności nadwozia na podstawie danych eksperymentalnych i analitycznych wynikających z zasady zachowania energii, zderzenia podłużnego czołowego i podłużnego tylnego samochodów osobowych. Ciekawa i przyszłościowa jest również propozycja zastosowania metod dokumentowania śladów na miejscu zdarzeń drogowych w postaci wykorzystania przekształceń fotogrametrycznych zdjęć 2D i fotogrametrii bliskiego zasięgu do wykonania kompletnej dokumentacji trójwymiarowej ze wskazaniem możliwego do wykorzystania oprogramowania Photorect i PhotoModeler, a także wykorzystanie techniki dronowej.

W kontekście optymalizacji ekonomicznej procesu likwidacji szkody wykazał konieczność jego realizacji w podziale na szkody częściowe i całkowite, jako wynikową obligatoryjnego porównania kosztów naprawy i wartości pojazdu ze wskazaniem możliwego do wykorzystania oprogramowania Audatex, Eurotax, DAT oraz InfoEkspert.

Mankamentem pracy jest fakt, że analizy piśmiennictwa z obszaru badań, które stanowią problematykę podjętą w dysertacji nie zawierają odniesienia do żadnych badań prowadzonych w ważnych ośrodkach naukowych zajmujących się problematyką bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce, jak chociażby badań zespołów naukowych z Politechniki Krakowskiej, Warszawskiej czy Gdańskiej. Przykładowo, kilka lat temu Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wraz z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad zainicjowało program badawczy Rozwój Innowacji Drogowych (RID), którego celem była m.in. kompleksowa analiza systemów powstrzymujących pojazd zainstalowanych na drogach i obiektach inżynierskich. W ramach tych badań powstało wiele publikacji, w których wykorzystano symulacje zderzeń pojazdów m.in. z barierami drogowymi. Wykorzystanie tych doświadczeń niewątpliwie byłoby dodatkową wartością w niniejszej pracy, a odniesienie się do tych doświadczeń krajowych świadczyłoby o szerokim rozpoznaniu tematyki badań podjętych w dysertacji.

Pomimo tego barku, oceniając wartość merytoryczną rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Iwo Aleksandrowicza stwierdzam, że charakteryzuje się ona szczególnymi walorami poznawczymi oraz, co warto podkreślić, ma wysoką wartość aplikacyjną. Do najważniejszych osiągnięć Doktoranta należy zaliczyć:

- opracowanie metodyki ustalania kosztów powypadkowych umożliwiającej weryfikację kosztów napraw oraz ograniczenie wydatków nienależnych odszkodowań,
- przeprowadzenie badań z wykorzystaniem symulacji komputerowych sporządzonych przy pomocy programu V-SIM,
- opracowanie metody szacowania minimalnej prędkości zderzenia przy wykorzystaniu parametrów progowych aktywacji systemu SRS-AIRBAG oraz zaimplementowanie tego

rozwiązania do weryfikacji możliwości zaistnienia warunków do powstania obrażeń z bicza Whiplash podczas zderzenia tylnego pojazdu.

Należy stwierdzić, że przeprowadzone przez Doktoranta badania dowiodły tezy, że kompleksowa restytucja w transporcie samochodowym szkód pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych wymaga nowego podejścia do funkcjonujących procedur, ich uporządkowania oraz zastosowania dodatkowych metod badawczych, zapewniających sprawniejsze likwidowanie szkód w środkach transportu zarówno w zakresie kosztów naprawy, jak i ograniczenia wyłudzeń odszkodowań. Osiągnięte w pracy rezultaty mają wartość praktyczną i poznawczą, a uzyskane wyniki mogą być wykorzystane przez innych badaczy.

OCENA KOŃCOWA

Na podstawie dokonanej oceny rozprawy doktorskiej mgr inż. Iwo Aleksandrowicza pt.: „Problem kompleksowej restytucji w transporcie samochodowym szkód pojazdów uczestniczących w zdarzeniach drogowych”, przygotowanej pod opieką dr hab. Katarzyny Markowskiej, prof. PŚ - promotora głównego oraz dr Kingi Stecuły - promotora pomocniczego, stwierdzam, że stanowi ona oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Praca spełnia wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim, biorąc pod uwagę wartość naukową, oryginalność badań, zastosowane metody badawcze. Doktorant zrealizował swój program badań z zastosowaniem nowoczesnych metod badawczych. Pan mgr inż. Iwo Aleksandrowicz posiada moim zdaniem wiedzę teoretyczną i specjalistyczną w zakresie tematyki podjętej w rozprawie.

W mojej opinii, przedłożona do recenzji rozprawa doktorska w formie jednotematycznego cyklu publikacji w pełni odpowiada wymaganiom określonym w art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) i na tej podstawie stawiam wniosek o dopuszczenie Pana mgr. inż. Iwo Aleksandrowicza do publicznej obrony przed Radą Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

