

## Uchwała

### Komisji habilitacyjnej z dnia 3 marca 2022 r.

powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport wszczętym na wniosek dr. inż. Tomasza Haniszewskiego

#### § 1

Komisja habilitacyjna, powołana przez Radę Naukową Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej, uchwałą nr 71/2021 z dnia 25.11.2021 r., działając na podstawie art. 221 ust. 10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późniejszymi zmianami), po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku, stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcie naukowe pt. „Metodyka modelowania dynamiki suwnic”, na które składa się autorska monografia naukowa oraz jednotematyczny cykl publikacji naukowych stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa i Transport i **wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Tomaszowi Haniszewskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport.**


#### UZASADNIENIE

Załącznik nr 1 do niniejszej uchwały zawierający uzasadnienie stanowi jej integralną część.

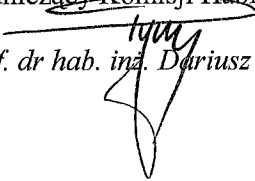
#### § 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Sekretarz Komisji Habilitacyjnej

  
Dr hab. inż. Grzegorz Peruń, prof. PŚ

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

  
Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza

## UZASADNIENIE

podjętej Uchwały komisji habilitacyjnej z dnia 03.03.2022 r. powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport wszczętym na wniosek dr. inż. Tomasza Haniszewskiego.

1. Opinie o dorobku naukowym i aktywności naukowej dr inż. Tomasza Haniszewskiego, sporządzone przez czterech Recenzentów mają jednoznacznie pozytywne konkluzje.
2. Osiągnięcie naukowe pt. „Metodyka modelowania dynamiki suwnic”, na które składa się autorska monografia naukowa oraz jednotematyczny cykl publikacji naukowych stanowi znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport określonej w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 roku w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z dnia 25 września 2018 roku, poz. 1818). Komisja stwierdziła, że istotnym wkładem Habilitanta w rozwój dyscypliny jest:
  - zaproponowanie rozwiązania umożliwiającego całościowe badanie dynamiki ruchu dźwignic, w szczególności suwnic pomostowych;
  - opracowanie modeli, które mogą zostać zastosowane do modelowania dynamiki dowolnego układu napędowego oraz mechanizmu wykonawczego suwnicy pomostowej;
  - zastosowanie rozbudowanego modelu przekładni zębatej, dzięki któremu możliwe jest określenie oraz weryfikacja sił dynamicznych w dźwignicy, oddziaływań przeciążeń w układzie podnoszenia, jazdy wózka na wartości sił międzyzębnych, czy wpływu sztywności zazębienia na wartości sił dynamicznych w układzie wykonawczym;
  - uwzględnienie w analizie dynamicznej suwnicy pomostowej modelu hamulca, co umożliwia badanie wpływu czasu narastania siły hamującej, a także poprzez uwzględnienie tarcia wiskotycznego, zabrudzeń na powierzchni tarczy hamulcowej;
  - uwzględnienie nieliniowości charakterystyk: liny, sztywności i tłumienia zazębienia przekładni zębatej, charakterystyki luzu międzyzębnego oraz złożonych modeli tarcia występujących w zespołach ruchomych suwnicy pomostowej;
  - model wzbudzenia układu napędowego od prostego modelu silnika aż po układ hybrydowy opierający się o skojarzenie układów mechanicznego i elektrycznego, w szczególności odwzorowując stany przejściowe wywołane rozruchem lub hamowaniem, które należy każdorazowo uwzględniać podczas identyfikacji sił dynamicznych;
  - zebranie w monografii habilitacyjnej wiedzy w zakresie modelowania dynamiki pracy suwnic pomostowych oraz rozbudowanie jej o badania własne;
  - całościowe przedstawienie problematyki modelowania dźwignic jako środków transportu, począwszy od modeli symulacyjnych fenomenologicznych, przez modele z wykorzystaniem metody elementów skończonych, po badania laboratoryjne oraz te wykonane na obiektach przemysłowych;
  - opracowanie metody modelowania dynamiki suwnic;
  - autorska metodyka przedstawiająca wielowymiarowe ujęcie zagadnienia budowy modeli MES oraz modeli fenomenologicznych dla mechanizmów wykonawczych suwnic i ich konstrukcji nośnych;
  - metodyka oraz wyniki badań modelowych, które wnoszą nowe rozwiązania do opisu dynamiki mechanizmów wykonawczych z uwzględnieniem drgań mechanicznych oraz prezentują wiedzę o najważniejszych zagadnieniach niezbędnych do modelowania zjawisk mechanicznych związanych z pracą dźwignic;

- przedstawienie złożoności procesu modelowania dynamiki suwnic oraz uporządkowanie wiedzy dotyczącej modelowania i wpływu wprowadzanych uproszczeń modelowych na wyniki badań symulacyjnych;
- sformułowanie uniwersalnych, nieliniowych modeli fenomenologicznych, odwzorowujących pracę mechanizmów wykonawczych suwnic, ruch ładunku, wózka oraz określenie na ich podstawie sił dynamicznych a także zbadanie wpływu wybranych parametrów modelu na jego dynamikę;
- wielowymiarowe ujęcie zagadnienia budowy modeli zarówno elementów skończonych jak i fenomenologicznych, przede wszystkim mechanizmów wykonawczych suwnic, ale także ich konstrukcji nośnych;
- modele fenomenologiczne o zróżnicowanym stopniu skomplikowania mające zastosowanie w modelowaniu dynamiki niemal dowolnego układu napędowego oraz mechanizmu wykonawczego;
- w klasie układów napędowych — modele fenomenologiczne sprzęgła, układu hamulca jak i przekładni walcowej, ujmujące istotne z punktu widzenia dynamiki suwnic zjawiska, takie jak luzy, tarcie, sztywność międzyzębna;
- rozbudowany układ przekładni zębatej umożliwiający uwzględnienie zjawisk w niej zachodzących, takich jak zmienna sztywność i tłumienie w zazębieniu wraz z występującym luzem i niedoskonałościami wykonawczymi powierzchni zęba;
- ujęcie wymuszenia układu drgającego skrętnie, co wymagało zastosowania odpowiednich układów regulacji;
- w przypadku modeli złożonych jak np. modelu podnoszenia ładunku dźwignicy, przedstawiono kilka podejść umożliwiających przeprowadzenie symulacji komputerowej; zestawiono modele oparte zarówno na uproszczonej do dwóch cięgien gałęzi linowej jak i klasyczny pełny zdwojony układ linowy o przełożeniu dwa;
- modele cięgien możliwe do zastosowania w przypadku obliczeń numerycznych mechanizmów podnoszenia ładunku, takie jak układ klasyczny Kelwina-Voighta, model przemieszczeniowo-siłowy w oparciu o charakterystyki liny oraz model Bouca-Wenadla; dla każdego z modeli przedstawiono także zbiór parametrów mających na celu umożliwienie wykorzystania ich w dowolnej aplikacji;
- model jazdy wózka, obejmujący w pracy propozycję układu w oparciu o hybrydę, łączącą wahadło podatne oraz wózek z mechanizmem napędowym, jako jeden z wielu możliwych wariantów;
- łączenie badań o charakterze symulacyjnym z badaniami i pomiarami prowadzonymi na obiektach rzeczywistych, gdzie skoncentrowano się w szczególności na badaniach laboratoryjnych liny stalowej dla identyfikacji parametrów proponowanych modeli numerycznych cięgna, badaniach poligonowych i laboratoryjnych współczynników przeciążenia konstrukcji podczas unoszenia ładunku dla wybranych przypadków obciążenia, analizie i badaniu sygnałów drganiowych w wybranych miejscach konstrukcji, procesie podnoszenia ładunku, jego utraty w całości lub w części jak i przypadku przemieszczania się wózka obciążonego ładunkiem;
- charakter modułowy przedstawianych modeli, dzięki czemu istnieje możliwość wykorzystania ich w różnego rodzaju badaniach oraz możliwość ich aplikacji w nowych rozwiązaniach;
- wyniki badań modelowych ruchu wózka suwnicy oraz ładunku w procesie podnoszenia pozwalają określić założenia do projektowania układów regulacji ruchu suwnicy zapewniając minimalizację sił dynamicznych w linie, czy kąta wychylenia ładunku od osi pionowej;
- opracowane modele bazowe będące składowymi złożonych modeli mechanizmów wykonawczych, stanowiąc mogą podstawę do rozwijania badań nad dynamiką jazdy suwnicy oraz mechanizmów podnoszenia w zakresie oceny ich obciążeń dynamicznych;
- zaproponowane modele pozwalają na pogłębioną analizę konstrukcji suwnic pod względem trwałości i niezawodności eksploatacyjnej mechanizmów;

- podejmowanie ważnej w aspekcie naukowym tematyki i duży potencjał badań w zakresie zastosowań praktycznych.
3. Dorobek naukowy kandydata obejmuje 66 prac, z czego 52 powstało po doktoracie. W dorobku Habilitanta występuje:
- 1 autorska monografia habilitacyjna,
  - 1 współautorska monografia,
  - 2 rozdziały w monografii (1 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora),
  - 29 publikacji w recenzowanych czasopismach krajowych i zagranicznych (20 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora),
  - 26 referatów na konferencjach krajowych i zagranicznych (1 przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora);
  - redakcja 7 zbiorowych wydawnictw konferencyjnych.

Łączna suma punktów MNiSW: 631. Wskaźniki bibliometryczne według poszczególnych baz wynoszą:

Nazwa bazy	h-index	Liczba publikacji	Liczba cytowań (bez autocytowań)	Liczba cytowań (z autocytowaniami)
Web of Science	7	22	78	94
Scopus	5	13	64	76
Google Scholar	9	65	196	239

Habilitant został wyróżniony za działalność naukową zespołową Nagrodą Rektora Politechniki Śląskiej w 2014 roku. W 2018 roku otrzymał Rektorski Grant Habilitacyjny. Wykazuje dużą aktywność w obszarach związanych z działalnością naukową przez udział w projektach badawczych – w ostatnich ośmiu latach brał udział w 10 projektach, pełniąc w nich rolę wykonawcy. Realizował także projekt finansowany przez NCBiR „Hybrydowa technologia wytwarzania szyn normalnotorowych o podwyższonej trwałości eksploatacyjnej uwzględniająca trendy w rozwoju transportu kolejowego”.

Wykazuje się aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni. Współpracował z Akademią Górniczo-Hutniczą w ramach grantów obliczeniowych dla prac symulacyjnych z wykorzystaniem klastra obliczeniowego dużej mocy MARS, AGH Cyfronet w ramach grantów: „Numeryczne modelowanie dźwigarów suwnic” oraz „Wpływ modyfikacji siluminu AlSi17Cu5 zaprawą CuP na właściwości mechaniczne”.

Na uwagę zasługują również osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne:

- projekt innowacyjnego stanowiska badawczego, umożliwiającego badanie dynamiki suwnic, w tym między innymi mechanizmów wykonawczych, procesu podnoszenia, uderzeń, ruchów ładunku, sterowania, utraty ładunku;
- projekt układu bezprzewodowych autonomicznych urządzeń do pomiaru drgań i orientacji w oparciu o mikrokontroler Atmega i układy MPU 6050,
- projekt hamulca elektromagnetycznego dla układu napędowego mechanizmu podnoszenia suwnicy miniaturowej,
- projekt wzbudnika elektrodynamicznego do badania układów do pozyskiwania energii z drgań mechanicznych.

4. Dorobek dydaktyczny, organizacyjny, popularyzatorski i współpracy międzynarodowej:

- Habilitant prowadzi zajęcia dydaktyczne: wykłady, ćwiczenia, laboratoria na kierunku Transport (I i II stopień): Mechanika Techniczna, Wytrzymałość Materiałów, Środki Transportu, Dynamika Maszyn, Mechanika Stosowana, Dynamika i drgania pojazdów szynowych, Badania symulacyjne w technice, Simulation research in technical, Applied mechanics;
- realizował zajęcia dydaktyczne w języku angielskim w ramach programu LLP-ERASMUS na uczelniach zagranicznych;
- realizował wykłady w University of Zilina oraz Vilnius College of Technologies and Design;


- jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich;
- jest promotorem ponad 40 prac inżynierskich i ponad 20 magisterskich.
- cyklicznie bierze udział w pracach komitetu organizacyjnego International Scientific Conference Transport Problems, International Symposium of Young Researchers Transport Problems;
- był współredaktorem International Scientific Conference Transport Problems w latach: 2013, 2014-2021;
- pełnił funkcję przewodniczącego wybranych sesji naukowych;
- jest członkiem Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Technicznej;
- jest recenzentem w czasopiśmie Diagnostyka;
- bierze aktywny udział w działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę;
- był Członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej;
- członkostwo w odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów;
- prowadził wykłady popularno-naukowe dla uczniów szkół średnich.

Powyższe osiągnięcia naukowo-badawcze, dydaktyczne i organizacyjne Pana dr. inż. Tomasza Haniszewskiego, stanowią istotny wkład w rozwój nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinę Inżynieria Lądowa i Transport.

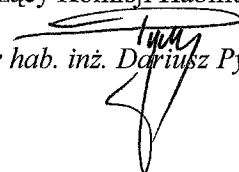
Uchwała wyrażająca pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Tomaszowi Haniszewskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport została przyjęta: 7 głosów „za”, 0 głosów „przeciwnych” i 0 głosów „wstrzymujących się”.

**Komisja habilitacyjna rekomenduje Radzie Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej podjęcie uchwały o nadaniu dr inż. Tomaszowi Haniszewskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport.**

Sekretarz Komisji Habilitacyjnej

  
Dr hab. inż. Grzegorz Peruń, prof. PŚ

Przewodniczący Komisji Habilitacyjnej

  
Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza

