

## RECENZJA

osiągnięcia naukowego oraz całokształtu aktywności naukowej  
**dr. inż. Przemysława Strzeleckiego**  
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych*, w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*

### 1. PODSTAWY PRAWNE

#### Podstawa opracowania

Recenzja została opracowana na podstawie Uchwały nr 1/01/2023/24 Rady Naukowej Dyscypliny inżynieria mechaniczna Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 16 stycznia 2024 r. w sprawie zmiany w składzie Komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, wszczętym na wniosek Pana dr. inż. Przemysława Strzeleckiego.

Jako osiągnięcie naukowe Habilitant przedstawił monografię oraz cykl jedenastu powiązanych tematycznie publikacji, któremu nadał tytuł „**Krytyczna analiza wybranych elementów metodyki badań zmęczeniowych oraz propozycja probabilistycznego modelu charakterystyki zmęczeniowej w zakresie wysokocyklowym, obejmująca zakres ograniczonej i nieograniczonej trwałości**”.

Ponadto Habilitant dołączył:

1. Dane wnioskodawcy
2. Kopię dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora
3. Autoreferat w języku polskim
4. Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny
5. Monografię naukową
6. Kopie publikacji i wzoru użytkowego powiązanych tematycznie, wchodzących w skład osiągnięć naukowych
7. Oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
8. Kopie ważniejszych dokumentów potwierdzających pozostałe osiągnięcia

Recenzja została wykonana zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742).

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce Rozdział 3 Art. 219 stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;

- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
- a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
  - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
  - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.
- Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.
- Obowiązek publikacji nie dotyczy osiągnięć, których przedmiot jest objęty ochroną informacji niejawnych.

Habilitant spełnia wymaganie zawarte w Art. 219, ust. 1 pkt 1 Ustawy. Uzyskał stopień doktora nauk technicznych w roku 2014. Spełnienie pozostałych wymagań wynikających z art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* zostanie omówione poniżej.

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KANDYDATA

Dr inż. Przemysław Strzelecki ukończył w 2008 roku studia magisterskie na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (aktualna nazwa: Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich), na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Pracę magisterską pod tytułem „Badania wytrzymałościowe i trwałościowe drewna i konstrukcji drewnianych” wykonał pod opieką naukową prof. dr hab. inż. Tomasza Topolińskiego. Na tym samym wydziale uzyskał w roku 2014 stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Rozprawa doktorska nosiła tytuł „Metody przyspieszonego wyznaczania własności zmęczeniowych materiałów i elementów konstrukcyjnych”, a promotorem był prof. dr hab. inż. Janusz Sempruch.

W okresie od 23.05.2007 do 31.12.2008 Habilitant był zatrudniony w spółce z o.o. Systemy Transportu Bliskiego „Panda”, na stanowisku projektanta w dziale konstrukcyjnym. W latach 02.02.2009 – 05.01.2013 dr inż. Przemysław Strzelecki pracował na stanowisku samodzielnego konstruktora w dziale Badań i Rozwoju firmy Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. Od 01.03.2014 do 28.02.2015 pracował jako asystent na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich. Od dnia 01.03.2015 do chwili obecnej zatrudniony jest na stanowisku adiunkta, na Politechnice Bydgoskiej.

Kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego po raz pierwszy.

### 3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

#### Ogólna charakterystyka osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, wynikające z art. 219, ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2023 poz. 742) Habilitant przedstawił samodzielną monografię naukową oraz cykl 11 powiązanych tematycznie publikacji. Trzy z publikacji są samodzielne, natomiast w pozostałych udział Habilitanta, oszacowany na podstawie oświadczeń współautorów, wynosi 85% w pozycji nr VIII, 75% w pozycjach nr I, IX i X, 55% w pozycjach nr II, VI i XI oraz 25% w publikacji nr V. Średni udział Habilitanta w przedstawionych do oceny publikacjach wynosi 73%. Uzasadnione jest więc stwierdzenie, że Habilitant odgrywał wiodącą rolę w powstaniu ocenianego cyklu publikacji.

Większość prac ukazało się w czasopismach posiadających współczynnik wpływu. Sumaryczny współczynnik wpływu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego według listy Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi  $IF=19.203$ . Liczba cytowań tych publikacji według bazy Web of Science wynosi  $LC=123$ , bez autocytaowań  $LC=103$  (stan na dzień 07.03.2024).

Sumaryczna liczba punktów za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, obliczona na podstawie Komunikatów Ministra Edukacji i Nauki wynosi 630.

Prace naukowe stanowiące osiągnięcie naukowe powstały w latach 2015-2023, są tematycznie powiązane i dotyczą problemów związanych z metodyką badań zmęczeniowych w zakresie wysokocyklowym.

W najdalej datowanych pozycjach IX, X i XI spisu publikacji stanowiącego część ocenianego w niniejszej recenzji osiągnięcia naukowego, przedstawiono krytyczną analizę metodyki badań w zakresie wysokocyklowym. Punktem wyjścia do tej analizy było stwierdzenie, że proste modele analityczne służące do wyznaczania charakterystyki zmęczeniowej na podstawie mało czasochłonnej próby monotonicznego rozciągania (lub pomiaru twardości) wykazują małą dokładność. Wraz z uwzględnianiem kolejnych prób zmęczeniowych wzrasta czas eksperymentu, ale również rośnie dokładność oszacowania trwałości zmęczeniowej. Habilitant przeanalizował błąd oszacowania trwałości zmęczeniowej w funkcji czasu przeprowadzania eksperymentu dla dwóch materiałów i dwóch rodzajów próbek (próbki gładkie i z karbem). Następnie przeprowadzone zostało porównanie zaleceń dotyczących wyznaczania charakterystyki zmęczeniowej w zakresie wysokocyklowym, zawartych w czterech wybranych dokumentach normatywnych. Wykazało ono, że różnice pomiędzy poszczególnymi charakterystykami mogą sięgać nawet 20%. Ten etap rozważań Habilitanta kończy, oparta na podejściu Pascuala i Meekera, propozycja eksperymentalnej metodologii wyznaczania wykresu  $S - N$ , pozwalającej na zmniejszenie liczby testów przy zachowaniu dokładności oszacowania. Istotą tej propozycji jest wykorzystanie wszystkich danych eksperymentalnych, bez dzielenia

ich na zbiór danych dotyczących ograniczonej trwałości oraz zbiorów danych dotyczących granicy zmęczenia.

Kolejne zagadnienie badawcze rozpatrywane przez Habilitanta dotyczy opracowania probabilistycznego modelu opisu charakterystyki zmęczeniowej w zakresie wysokocyklowym i zostało ono przedstawione w publikacjach *I – VIII*. Habilitant zaplanował i przeprowadził testy zmęczeniowe na próbkach gładkich oraz z karbem, wykonanych ze stopu aluminium AW 6063, stali konstrukcyjnej S355J2+C oraz stali nierdzewnej 1.4301. Model autorski Habilitant rozwinął na podstawie podejścia Pascuala i Meekera, zastępując rozkład normalny rozkładem Weibulla, który wykazuje lepsze dopasowanie do wyników trwałości zmęczeniowej. Porównane zostały wykresy  $S - N$  dla kilku sposobów estymacji: podejścia konwencjonalnego z użyciem metody schodkowej do wyznaczenia trwałej wytrzymałości zmęczeniowej (33 próby), metody bazującej na podejściu Pascuala i Meekera oraz rozkładzie normalnym (33 próby oraz 9 prób), metody autorskiej bazującej na podejściu Pascuala i Meekera oraz rozkładzie Weibulla dwuparametrowym (33 próby oraz 9 prób) oraz metody autorskiej bazującej na podejściu Pascuala i Meekera oraz rozkładzie Weibulla trójparametrowym (33 próby i 9 prób). Zestawienie wyników przedstawione w pracy *VIII* wykazało, że podejście autorskie daje wystarczająco dokładne wyniki już dla 9 prób. Ponadto zaletą podejścia autorskiego jest uwzględnienie heteroskedastyczności trwałości zmęczeniowej.

W dalszej części rozważań nad modelem autorskim Habilitant opracował metodę wyznaczania parametrów modelu. Tej tematyki dotyczy publikacja *II*. Do wyznaczenia parametrów modelu Habilitant posłużył się metodą największej wiarygodności z ucięciem jednostronnym. Zaproponowany został algorytm poszukiwania optymalnego zestawu 7 parametrów, mających zapewnić jak najlepszą dokładność estymacji. Weryfikacja metody została przeprowadzona na próbkach ze stali S355J2+C oraz C45+C. Następnie dokonano porównania estymacji wykresów  $S - N$  dla różnych modeli, na podstawie współczynnika determinacji oraz ilości informacji w sensie Shannona. Obszerne rozważania na ten temat zamieszczone zostały w monografii pt. „*Krytyczna analiza wybranych elementów metodyki badań zmęczeniowych w zakresie wysokocyklowym - propozycja własna metodyki dla zakresu ograniczonej i nieograniczonej trwałości*”, wchodzącej w skład ocenianego osiągnięcia. Na podstawie przeprowadzonej tam analizy stwierdzono, że najlepsze dopasowanie jakościowe (równomierny rozrzut reszt) w przypadku wszystkich analizowanych materiałów zapewnia autorski model Habilitanta. Ilościowe porównanie współczynników determinacji dało najlepszy wynik dla modelu Habilitanta w przypadku dwóch z czterech rozważanych materiałów. W przypadku analizy błędów model Strzeleckiego wykazał najlepszy wynik dla jednego materiału. Model ten uzyskał jednak we wszystkich przypadkach największe wartości ilości informacji w sensie Shannona.

Kolejnym rozważanym przez Habilitanta elementem tematyki zmęczenia wysokocyklowego jest wpływ współczynnika koncentracji naprężeń na wyniki testów zmęczeniowych. Zagadnienie to zostało przedstawione w publikacjach *I, VI* oraz *VII*. Przeprowadzając badania eksperymentalne na próbkach z karbem o różnej geometrii Habilitant zauważył, że współczynnik kształtu próbek z karbem skorelowany jest z rozrzutem wyników badań. Przeprowadzono analizę zależności współczynnika zmienności wyników, zdefiniowanego jako

iloraz odchylenia standardowego i wartości oczekiwanej dla  $10^5$  cykli, od współczynnika kształtu karbu. Ze współczynnikiem kształtu powiązana została również wielkość odnosząca się do przełomu zmęczeniowego, a zdefiniowana jako stosunek powierzchni dołamania do całkowitej powierzchni przekroju poprzecznego próbki.

W ramach ocenianego osiągnięcia, oprócz ogólnych rozważań dotyczących modelowania zmęczenia wysokocyklowego, znalazły się też analizy trwałości zmęczeniowej wybranych elementów konstrukcyjnych. Publikacja V dotyczy zachowania się płyty ślizgowej urządzenia pakującego, poddanej obciążeniom cyklicznym. W rozpatrywanej płycie wystąpiły pęknięcia zmęczeniowe pomimo tego, że maksymalne obciążenie było niższe niż wartość graniczna naprężenia wyznaczona przy użyciu procedury FITNET. Habilitant przeprowadził w związku z tym obliczenia dla obciążeń zmiennie-amplitudowych, wykorzystując charakterystykę wyznaczoną na podstawie autorskiej procedury. Obliczenia wykazały duże prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzenia analizowanego elementu konstrukcyjnego przy zadanym obciążeniu eksploatacyjnym i okazały się bardziej zgodne z rzeczywistością, niż predykcje żywotności przy użyciu klasycznej procedury FITNET.

Podsumowaniem badań Habilitanta w tematyce zmęczenia wysokocyklowego jest wspomniana powyżej monografia pod tytułem „*Krytyczna analiza wybranych elementów metodyki badań zmęczeniowych w zakresie wysokocyklowym – propozycja własna metodyki dla zakresu ograniczonej i nieograniczonej trwałości*”. Oprócz zagadnień poruszanych we wcześniejszych pracach Habilitanta przedstawione w niej zostało uzasadnienie dla stosowania rozkładu Weibulla zamiast rozkładu normalnego. Analiza asymetrii rozkładów wyników eksperymentalnych oraz analiza błędów szacowania trwałości zmęczeniowej dla różnych rozkładów wykazała, że zastosowanie rozkładu Weibulla skutkuje mniejszymi błędami. W omawianej monografii zamieszczona została również dodatkowa weryfikacja wcześniejszego modelowania, poprzez przeprowadzenie analizy zmęczenia wysokocyklowego dwóch dodatkowych materiałów (0.72%C oraz AISI 1045), uwzględnienie w analizie porównawczej dodatkowego modelu według Kurek i inni (2014) oraz omówienie propozycji Pinto i inni (2014), dotyczącej przeprowadzania badań ze zróżnicowaną liczbą próbek w stosunku 1:2:4.

### Podsumowanie

1. Eksperymentalne badania zmęczeniowe są kosztowne i czasochłonne. Tematykę badawczą Habilitanta oraz Jego propozycję metodologii skracającej czas badań i zmniejszającej liczbę prób uważam w związku z tym za bardzo ważną i aktualną. Habilitant w swoich pracach posłużył się adekwatnymi i nowoczesnymi metodami i narzędziami badawczymi.
2. Wysoką ocenę osiągnięcia Habilitanta znacznie obniżają nieprecyzyjne definicje i sformułowania. W tym aspekcie Habilitant nie wykazał należytej staranności. Na przykład, błąd względny zdefiniowany w Autoreferacie wzorem (1) w przypadku dokładnych oszacowań przyjmuje nieograniczoną wartość. W publikacji X, z której zaczerpnięto wzór (1), występuje w definicji (2.1) różnica logarytmów, a nie logarytm różnicy, jak to ma miejsce w Autoreferacie. Jednak nawet w takim przypadku, zastosowana przez Habilitanta miara (5.5) daje dla dokładnych wartości błąd równy

100%. Jedynie miara zastosowana w publikacji XI (równanie 4) daje prawidłowy wynik zerowego błędu w przypadku wyników teoretycznych zgodnych z eksperymentalnymi. Powstaje zatem uzasadniona wątpliwość co do wartości naukowej wyników przedstawionych na przykład na Rys.2 i Rys.3 Autoreferatu.

3. W przedstawionym przez dr Strzeleckiego opisie osiągnięć zwracają również uwagę liczne błędy językowe, które co prawda nie umniejszają wartości naukowej osiągnięcia, ale nie powinny mieć miejsca w dokumencie przedstawianym do oceny Komisji Habilitacyjnej.

Mimo powyższych uwag krytycznych uważam, że **przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe spełnia wymagania** określone przez art. 219, ust. 2 *Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2023 poz. 742) i **może stanowić podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**

#### **4. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ, OSIĄGNIĘĆ DYDAKTYCZNYCH, POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ ORAZ WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

Ocena istotnej aktywności naukowej albo artystycznej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Oprócz 11 publikacji przedstawionych w ramach osiągnięcia naukowego, Habilitant opublikował do dnia wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego 17 artykułów naukowych (z czego 7 przed uzyskaniem stopnia doktora). Ich sumaryczny współczynnik wpływu IF wynosi 9,79.

Pozostały dorobek publikacyjny Habilitanta obejmuje współautorstwo 5 rozdziałów w monografiach naukowych w języku polskim.

Ponadto Habilitant wygłosił 13 referatów na konferencjach międzynarodowych (z czego 5 przed uzyskaniem stopnia doktora) oraz 15 referatów na konferencjach krajowych (z czego 3 przed uzyskaniem stopnia doktora). Wysoko oceniam aktywność konferencyjną Habilitanta.

Łączna liczba cytowań wszystkich pozycji dorobku Habilitanta według bazy Web of Science wynosi LC=183 (wg Scopus 183), bez autocytowań LC=123 (wg Scopus 128) (stan na dzień 10.08.2023). Aktualny Indeks Hirscha wg bazy WoS ma wartość 9, wg Scopus 8.

Powyższe wskaźniki naukometyczne uważam za wystarczające w kontekście ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

W zakresie uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów, Habilitant brał udział w realizacji 2 projektów badawczych, w tym w

jednym finansowanym przez NCN (projekt MINIATURA – kierownik) oraz jednym finansowanym przez NCBiR (wykonawca).

Zestawienie informacji o liczbie i rodzajach wszystkich osiągnięć naukowych Habilitanta z podziałem na okres przed i po otrzymaniu stopnia doktora zawiera tabela 1.

Tabela 1. Informacja o osiągnięciach naukowych dr. inż. Przemysława Strzeleckiego

Rodzaj osiągnięcia	Liczba pozycji	
	Przed doktorem	Po doktoracie
Książki autorskie	0	1
Książki redagowane	0	3
Artykuły w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF	0	11
Pozostałe artykuły	7	10
Rozdziały w monografiach	2	3
Referaty na konferencjach międzynarodowych	5	8
Referaty na konferencjach krajowych	3	11
Promotorstwo pomocnicze prac doktorskich	0	0
Udział w projektach badawczych NCN/NCBiR	0	2
Nagrody za działalność naukową	0	3

Za osiągnięcia naukowe oraz pozyskanie projektu badawczego Habilitant otrzymał 3 nagrody Rektora UTP (w tym 2 indywidualne).

Wymaganie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* w zakresie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej Habilitant (w stopniu minimalnym) spełnił odbywając 4-dniowy staż badawczy w Instytucie Budowy Maszyn WAT w Warszawie. W tym czasie przeprowadził badania fraktografii przełomów zmęczeniowych na skaningowym mikroskopie elektronowym oraz badania mikrostruktury materiałów. Owocem tego krótkiego stażu są dwie publikacje w czasopismach posiadających współczynnik wpływu IF. Do aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni można też zaliczyć artykuł opublikowany w MATEC Web of Conferences, wspólnie z prof. José António Correia z University of Porto.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje stwierdzam, że dr inż. Przemysław Strzelecki wykazał się wymaganą istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej.

### Ocena osiągnięć dydaktycznych

W ramach działalności dydaktycznej dr inż. Przemysław Strzelecki był promotorem 5 prac dyplomowych oraz recenzentem 18 takich prac. Osiągnięciem dydaktycznym jest też wydanie skryptu „Komputerowy system obliczeń symbolicznych wxMaxima”. W dokumentacji przedstawionej przez Habilitanta nie zamieszczono natomiast informacji na temat prowadzonych przez Niego zajęć dydaktycznych ani opracowania nowych przedmiotów.

Do działalności dydaktycznej dr inż. Przemysława Strzeleckiego zaliczają się trzy 5-dniowe staże dydaktyczne odbyte w ramach programu ERASMUS+ w Cordobie, Coimbrze oraz Bari.

W dokumentacji Habilitanta dołączonej do Wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego znajdują się również informacje na temat uczestnictwa dr inż. Przemysława Strzeleckiego w 5 szkoleniach związanych z prowadzeniem dydaktyki.

Uważam, że **dorobek dydaktyczny dr inż. Przemysława Strzeleckiego**, jako kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego, **jest niewielki, ale wystarczający**.

### Ocena osiągnięć popularyzujących naukę oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

W zakresie osiągnięć popularyzujących naukę należy wymienić członkostwo Habilitanta w krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych, takich jak PTMTS Oddział Bydgoszcz oraz European Structural Integrity Society. Dr inż. Przemysław Strzelecki brał udział w organizacji krajowych konferencji: 2 razy jako sekretarz, 1 raz jako członek komitetu organizacyjnego oraz 1 raz jako edytor materiałów pokonferencyjnych. Ponadto dr inż. Przemysław Strzelecki wielokrotnie (ponad 60 razy) pełnił funkcję recenzenta w uznanych czasopismach.

W zakresie współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym Habilitant wykazał w dokumentacji dołączonej do Wniosku 9 prac wykonanych dla przemysłu (dotyczących między innymi zmian konstrukcyjnych pieców D-25, D-35 i D-60 oraz modernizacji elementów wagonów tramwajowych) oraz 1 ekspertyzę. Podczas zatrudnienia w firmie Systemy Transportu Bliskiego „Panda” dr inż. Przemysław Strzelecki wykonał też kilka projektów urządzeń transportowych. Habilitant brał również udział w pracy zespołowej, której wynikiem jest patent krajowy na ześlizg do urządzenia sortującego.

## **5. PODSUMOWANIE OCENY I WNIOSEK KOŃCOWY**

Na podstawie dokonanej powyżej analizy osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej, osiągnięć dydaktycznych, popularyzujących naukę oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Habilitanta uważam, że:

- (1) Osiągnięcie naukowe dr inż. Przemysława Strzeleckiego pt „**Krytyczna analiza wybranych elementów metodyki badań zmęczeniowych oraz propozycja probabilistycznego modelu charakterystyki zmęczeniowej w zakresie**



wysokocyklowym, obejmująca zakres ograniczonej i nieograniczonej trwałości” stanowi znaczący wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria mechaniczna*.

- (2) Przedstawiony do oceny całościowy dorobek Habilitanta spełnia wymóg ustawy istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej.

**Podsumowując stwierdzam, że dorobek dr. inż. Przemysława Strzeleckiego stanowi wystarczającą podstawę do nadania Mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Wnoszę zatem o dopuszczenie dr. inż. Przemysława Strzeleckiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

