

**Protokół**  
**z posiedzenia komisji habilitacyjnej**  
**z dnia 13 lutego 2025 r.**  
**poświęconego podjęciu uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania przez**  
**Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej**  
**stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych**  
**w dyscyplinie inżynieria mechaniczna**  
**dr. inż. Mateuszowi Kukli**

Komisja habilitacyjna powołana przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej, uchwałą nr 1/II/10/2024 z dnia 28.10.2024 r., w składzie:

- 1) prof. dr. hab. inż. Andrzej Seweryn (Politechnika Gdańska) – przewodniczący;
- 2) prof. dr. hab. inż. Celina Pezowicz (Politechnika Wrocławska) – recenzentka;
- 3) prof. dr. hab. inż. Rafał Rusinek (Politechnika Lubelska) – recenzent;
- 4) dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. uczelni (Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego) – recenzent;
- 5) dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. uczelni (Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie) – recenzent;
- 6) dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. uczelni (Politechnika Poznańska) – członek komisji;
- 7) dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. uczelni (Politechnika Poznańska) – sekretarz;

odbyła w dniu 13 lutego 2025 r. zamknięte posiedzenie poświęcone podjęciu uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli. Posiedzenie komisji odbyło się stacjonarnie w sali 212 Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej, przy ulicy Piotrowo 3 w Poznaniu. W posiedzeniu uczestniczyli wszyscy członkowie Komisji.

Przewodniczący komisji poinformował o nagrywaniu posiedzenia w celu sporządzenia protokołu. Następnie stwierdził, że kolokwium habilitacyjne zostało przeprowadzone, a obecne posiedzenie Komisji Habilitacyjnej ma na celu przyjęcie uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej.

Posiedzenie odbyło się w trybie stacjonarnym. Obecność wszystkich członków Komisji pozwoliła uznać posiedzenie za prawomocne. Przewodniczący przedstawił porządek obrad, który obejmuje:

- przedstawienie harmonogramu w postępowaniu,
- przedstawienie opinii przez poszczególnych członków komisji, w kolejności: recenzentów, członka komisji, sekretarza oraz przewodniczącego,
- dyskusję na temat oceny osiągnięć Kandydata.
- przyjęcie uchwały w sprawie opinii dotyczącej nadania stopnia doktora habilitowanego.

Przewodniczący komisji poinformował, że głosowanie nad uchwałą, zgodnie z wnioskiem Kandydata, będzie jawne. Następnie przewodniczący poprosił członków Komisji o potwierdzenie zapoznania się z całą dokumentacją oraz recenzjami. Wszyscy członkowie potwierdzili powyższe.

Dodatkowo przewodniczący zwrócił się do uczestników posiedzenia z prośbą o zadeklarowanie braku konfliktu interesów – w szczególności bliskich relacji osobistych, znajomości, powiązań rodzinnych lub podległości służbowej wobec Habilitanta. Wszyscy członkowie potwierdzili brak okoliczności mogących wpłynąć na ich bezstronność.

Po tych formalnościach Przewodniczący przystąpił do realizacji porządku obrad i przeszedł do zreferowania harmonogramu przebiegu postępowania, który był następujący.

<b>Data</b>	<b>Czynność w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli</b>
06.08.2024	Dr inż. Mateusz Kukla złożył wniosek do Rady Doskonałości Naukowej o wszczęcie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, ze wskazaniem Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej, jako jednostki do przeprowadzenia tego postępowania.
12.08.2024	Rada Doskonałości Naukowej dokonała oceny formalnej wniosku dr. inż. Mateusza Kukli o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz przekazała pełną dokumentację sprawy z zapytaniem o podjęcie się prowadzenia rzeczzonego postępowania na ręce JM Rektora Politechniki Poznańskiej.
06.09.2024	Rada Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej wyraziła zgodę na przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.
10.10.2024	Wyznaczenie przez Radę Doskonałości Naukowej: 1) przewodniczącego komisji habilitacyjnej prof. dr. hab. inż. Andrzeja Seweryna (Politechnika Gdańska) oraz recenzentów w osobach: 2) prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz (Politechnika Wrocławska); 3) prof. dr hab. inż. Rafał Rusinek (Politechnika Lubelska); 4) dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. uczelni (Wojskowa Akademia Techniczna im. J. Dąbrowskiego).
28.10.2024	Powołanie komisji habilitacyjnej przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej w składzie: 1) prof. dr. hab. inż. Andrzej Seweryn (Politechnika Gdańska) - przewodniczący, 2) prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz (Politechnika Wrocławska) - recenzent, 3) prof. dr hab. inż. Rafał Rusinek (Politechnika Lubelska) – recenzent, 4) dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. uczelni (Wojskowa Akademia Techniczna im. J. Dąbrowskiego) – recenzent, 5) dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. uczelni (Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie) – recenzent, 6) dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. uczelni (Politechnika Poznańska) – członek komisji, 7) dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. uczelni (Politechnika Poznańska) - sekretarz.
29.10.2024	Przewodniczy Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna przekazał wszystkim Członkom Komisji Habilitacyjnej dokumentację wniosku, w tym także do

	recenzentów, z prośbą o opracowanie recenzji i opinii w sprawie nadania lub odmowy nadania stopnia doktora habilitowanego.
23.01.2025	Do Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej wpłynął komplet 4 recenzji.
23.01.2025	Wyznaczenie terminu kolokwium habilitacyjnego oraz posiedzenia komisji habilitacyjnej na dzień 13.02.2025 r.
13.02.2025	Kolokwium habilitacyjne oraz posiedzenie komisji habilitacyjnej poświęcone podjęciu uchwały zawierającej opinię w sprawie nadania dr. inż. Mateuszowi Kukli stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

W dalszej kolejności przewodniczący komisji przypomniał, że sprawy związane z postępowaniem habilitacyjnym reguluje ustawa z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 z póź. zm.) - w szczególności art. 219 tej ustawy w brzmieniu: „Art. 219. Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego 1. 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 czasopismach 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.
2. 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.
3. Obowiązek publikacji nie dotyczy osiągnięć, których przedmiot jest objęty ochroną informacji niejawnych.”

Przewodniczący zwrócił uwagę na konieczność wykazania osiągnięć naukowych (merytorycznych) mających istotny wkład w rozwój dyscypliny. Nadmienił, że można też wykazać osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne, ale nie mają one istotnego wpływu na pozytywną opinię.

Przewodniczący odniósł się do rozdzielenia warunku posiadania co najmniej albo 1 monografii albo 1 cyklu publikacji zakładając, że dopuszczalne jest ich posiadanie łączne w ramach przedstawianego do oceny wniosku - cyklu publikacji wraz z monografią. Podkreślił także, że w zapisie w punkcie c w odniesieniu do osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych zawarty jest warunek ich zrealizowania i oryginalności, podkreślony słowem „zrealizowane”. W odniesieniu do punktu 2 zwrócił uwagę, że wkład osobisty Habilitanta w część pracy zbiorowej powinien być potwierdzony oświadczeniami pozostałych współautorów.

Następnie poprosił aby adekwatnie do wymagań ustawowych skupić się w swoich wypowiedziach na tych aspektach, przede wszystkim na wpływie na dyscyplinę – które z wymienionych

przez Habilitanta osiągnąć taki wpływ mają, zwracając uwagę, że rozdrobnił on swoje osiągnięcie w prezentacji na kolokwium habilitacyjnym na 8 wpływów.

Jako pierwszego poprosił prof. dr. hab. inż. Rafała Rusinka, argumentując, że zawsze stara się zaczynać od recenzji negatywnych, ponieważ ukierunkowują one dyskusję prowadzoną w ramach posiedzenia.

Prof. dr. hab. inż. Rafał Rusinek wyjaśnił, że opracowując recenzję trzymał się dokładnie tych wcześniej wspomnianych przesłanek ustawowych, w szczególności konieczności wykazania osiągnięć naukowych. Stwierdził, że w załączonej dokumentacji Kandydat przedstawił jako swoje osiągnięcie naukowe jeden cykl powiązanych tematem publikacji oraz przyznanych i zgłoszonych patentów – co wg niego stanowi jedno osiągnięcie, podczas gdy wymagane są co najmniej dwa. Tematem cyklu jest „Studium modelowania dynamiki i badań biomechaniki poruszania się wózkiem inwalidzkim”. Cykl ten składa się z 7 publikacji i 7 przyznanych patentów oraz 7 zgłoszeń patentowych, które w obecnej formie nie mogą wliczać się do oceny. Wśród wymienionych prac jest jedna samodzielna monografia naukowa pt. „Wybrane aspekty badań i modelowania poruszania się wózkiem inwalidzkim w kontekście dynamiki i biomechaniki” wydana przez Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, której powstanie recenzent przypisał prawdopodobnej potrzebie konieczności wyraźnego podkreślenia autorskiego wkładu Habilitanta. Zaznaczył, że pozostałe współautorskie prace (najczęściej powstałe w zespole pięcioosobowym) opublikowano w czasopismach: AIP Conference Proceedings, Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, Symmetry, Applied Sciences (2 szt.) i Energies, wydawcą czterech prac jest MDPI, jednej Taylor & Francis i jednej – AIP Publishing. Sumaryczna liczba punktów (MEiN) cyklu publikacji wynosi - 580, zaś patentów – 525. Punkty te po uwzględnieniu udziału procentowego autorów wynoszą odpowiednio 336,5 oraz 130,5. Sumaryczny Impact Factor (IF) publikacji z przedstawionego cyklu wynosi - 13,186, zaś z podziałem na współautorów – 3,5389. W skład swojego osiągnięcia naukowego Habilitant zakwalifikował również 7 przyznanych patentów, które są cennym osiągnięciem konstrukcyjnym, ale wieloautorskim. Średni udział Habilitanta w patentach wynosi niecałe 25%.

Recenzent stwierdził, że przedstawione oświadczenia o udziale w publikacjach i wynalazkach podają mało precyzyjne informacje, z których trudno wyciągnąć wnioski co do wkładu w omawiane prace, gdyż brakuje merytorycznych informacji o metodach badawczych i analizach, które zostały przeprowadzone przez Habilitanta. Autorska monografia Habilitanta (poz. A4) zawiera w znacznej większości materiał opublikowany we współautorskich publikacjach (A1-A3, A5-A7).

W dalszej części wypowiedzi prof. dr. hab. inż. Rafał Rusinek zgłosił zastrzeżenia dotyczące zagadnienia modelowania, stanowiącego podstawę osiągnięcia habilitacyjnego. Podkreślił, że choć tytuł wskazuje na modelowanie, to w rzeczywistości zastosowany przez Habilitanta model nie został opracowany od podstaw, lecz zaczerpnięty z literatury, konkretnie z książki „Mechanika pojazdów. Techniczny poradnik samochodowy” opublikowanej w 1962 roku. Przedstawione równanie ruchu postępowego wózka (rów. 2.2. w monografii i rów. 2 w A2) zawiera błąd w obliczeniach masy kół wynikającej z momentów bezwładności  $I_{k1}$  i  $I_{k2}$ . Profesor Rafał Rusinek zgodził się, że błąd ten, jak wykazał Habilitant na kolokwium, nie miał istotnego wpływu na końcowe wyniki, jednak zwrócił uwagę, że pominięcie tego elementu było merytorycznie niepoprawne i zostało powielone w publikacjach Habilitanta. Uznał, że zasadniczo Habilitant rozbudował ten model tylko o zmienność położenia środka ciężkości.

Przewodniczący profesor Andrzej Seweryn dopytał, czy chodzi o rozbudowę tego modelu opublikowanego w książce z lat sześćdziesiątych, pytając także czy takich rozbudowanych modeli nie opracowano później. Recenzent potwierdził rozbudowę modelu ze wspomnianej pozycji literaturowej, co do istnienia modeli rozbudowanych, tak jak zrealizował to Habilitant stwierdził, że nie ma takiej wiedzy. Ostatecznie też podsumował, że z tego właśnie powodu osiągnięcie w zakresie modelowania jest do podważenia.

Drugą istotną sprawą do której odniósł się prof. Rafał Rusinek, jest przedstawiona metoda wyznaczania środka ciężkości w płaszczyźnie wózka (rozdział 2.4.1 w A4), która wg niego wprowadza niepewność, co do poprawności merytorycznego jej sensu. Wskazując, że choć samo zagadnienie wydaje się stosunkowo proste, to zaprezentowana metoda była nadmiernie skomplikowana i niejasna. Wyznaczenie nieznanymi zastępczych sił P1 - P4 na poszczególnych wydzielonych belkach jest niezrozumiałe, ponieważ autor pomija jakiegokolwiek oddziaływanie pozostałych elementów zredukowanego układu. Otrzymane w ten sposób współrzędne położenia środka ciężkości są poprawne tylko dla przypadków szczególnych, mimo, że dla badań realizowanych przez Habilitanta uzyskano wartości racjonalne. Jak się okazało na kolokwium, metoda ta nie była autorstwa Habilitanta, ale pomimo to, została opisana w monografii [A4] będącej częścią ocenianego cyklu.

Przewodniczący profesor Andrzej Seweryn zadał pytanie uściślające „A jeżeli środek ciężkości jest bardzo blisko środka geometrycznego to też zapewne otrzymamy dużą wartość, która będzie nieprawdziwa?”

Recenzent odpowiedział: „Zgadza się. Tak, tak musi być z matematycznego punktu widzenia.”

Podsumowując swoje zastrzeżenia, prof. Rafał Rusinek stwierdził, że wymienione przez Habilitanta osiągnięcia nie mogą być uznane jako znaczące w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, ponieważ:

- **nie przedstawiają oryginalnego modelu matematycznego, ale zaczerpnięty z literatury model, który zawiera nieścisłości,**
- **opisują błędną metodę wyznaczania środka ciężkości w płaszczyźnie ruchu wózka.**

Jednocześnie prof. Rafał Rusinek wyraził opinię, że osiągnięcie Habilitanta posiada znaczący potencjał konstrukcyjny i inżynierski. **Wskazał, że opracowane procedury pomiarowe oraz rozwiązania konstrukcyjne, które zostały wdrożone w sensie eksperymentalnym, są bardzo cenne i ewidentnie stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny.** Z tego względu uznał, że dorobek ten można byłoby określić mianem osiągnięcia konstrukcyjnego, co jest zgodne z zapisami ustawy.

Jednak w odniesieniu do wartości naukowej recenzent miał istotne zastrzeżenia, uznając ją za słabo określoną lub wręcz niewystarczającą. W jego ocenie Habilitant nie przedstawił drugiego osiągnięcia, które powinno uzupełniać dorobek naukowy. Podkreślił, że zgodnie z obowiązującymi przepisami należy wykazać co najmniej dwa osiągnięcia, z których jedno może być dominujące, a drugie mniej wyeksponowane, lecz wciąż stanowiące istotny element pracy.

W konkluzji recenzent stwierdził, że w świetle przedstawionych argumentów Habilitant nie spełnił wymogów ustawy, co było podstawą jego negatywnej oceny.

Przewodniczący profesor Andrzej Seweryn poprosił jeszcze recenzenta o ocenę współpracy z innymi ośrodkami naukowymi, zwracając uwagę, że ten element niekoniecznie jest wskazywany recenzentom do oceny, ale komisja habilitacyjna musi zająć stanowisko w tej sprawie.

Recenzent stwierdził, że dorobek Kandydata w zakresie aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, a w szczególności instytucji zagranicznej, ocenił pozytywnie, ale uważa, że spełniony on jest w stopniu minimalnym, bo większość wyjazdów miała charakter dydaktyczny poza jednym stażem naukowym, który zaowocował publikacją pokonferencyjną. W jego ocenie, biorąc pod uwagę całość dorobku, ten element spełnia wymóg ustawy dotyczący działalności naukowej poza jednostką macierzystą.

Recenzent zauważył także aktywność Habilitanta w innych aspektach, takich jak działalność dydaktyczna i organizacyjna, jednak podkreślił, że nie stanowią one przedmiotu oceny naukowej w postępowaniu habilitacyjnym. W związku z tym, choć uznał je za wartościowe, ale nie wpłynęły one na ocenę naukowego charakteru osiągnięć.

Podsumowując swoją opinię, prof. Rafał Rusinek stwierdził, że w dokumentacji przedstawionej do oceny nie znalazł dwóch wyraźnie wykazanych osiągnięć naukowych. Zazaczył, że możliwe było inne przygotowanie dokumentacji, które pozwoliłoby na ich jednoznaczne wyodrębnienie, jednak ocenił jedynie materiały, które zostały mu przekazane.

Zwrócił także uwagę na fakt, że publikacje zawarte w cyklu nie zostały opublikowane w znaczących dla dyscypliny inżynieria mechaniczna czasopismach, wymieniając publikację pokonferencyjną, wydawnictwo MDPI, oraz Taylor & Francis, natomiast nie było czasopism wydanych przez uznanych wydawców, takich jak wydawnictwa Springer czy Elsevier.

Prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz zwróciła uwagę, że nie można ich podważać, bo jednak są one dosyć powszechnie miejscem publikacji wyników prac naukowych, a recenzje w nich bywają rzetelne.

Ocena ta spotkała się z odmiennym zdaniem przewodniczącego i recenzenta dr hab. inż. Pawła Baranowskiego, prof. WAT i przytoczeniem negatywnych doświadczeń. Przewodniczący ocenił, że może zgodzić się z brakiem automatyzmu złej oceny wydawnictwa MDPI, ale stwierdził, że nie daje to pewności jakości przedstawionych wyników ze względu na wątpliwości wobec recenzji, z których wykonywania dla MDPI coraz częściej rezygnują profesorowie, pozostawiając je mniej doświadczonym pracownikom naukowym.

Prof. Rafał Rusinek podsumowując swoją wypowiedź jeszcze raz zwrócił uwagę na duże osiągnięcie pod względem projektowym i konstrukcyjnym, co spotkało się z oceną przewodniczącego, że brak jest wdrożenia, aby można to było tak doskonale ocenić, zwracając uwagę, że to musi być projekt zbudowany, badany i wykorzystywany. Wskazał, że podobnie wagę patentu bez wdrożenia należy porównywać do wagi publikacji w czasopiśmie krajowym.

Następnie przewodniczący prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn poprosił o wypowiedź kolejnego recenzenta prof. dr hab. inż. Celinę Pezowicz, prosząc o ustosunkowanie się również do wcześniejszej opinii negatywnej.

Prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz przedstawiła pozytywną opinię na temat dorobku dr. inż. Mateusza Kukli. Podkreśliła, że dr inż. Mateusz Kukla przeprowadził gruntowną analizę stanu wiedzy, na podstawie której wskazał główne problemy dotyczące konstrukcji i eksploatacji wózków inwalidzkich oraz aktualne trendy w rozwoju tych urządzeń oraz sformułował problem badawczo-projektowy, który stanowił podstawę do postawienia celu pracy, którym jest: „modelowanie dynamiki i badanie biomechaniki poruszania się wózkami inwalidzkimi zorientowane na analizę ich układów napędowych w aspekcie zwiększenia użyteczności i efektywności”. Wskazała, że dodatkowo Habilitant określił cztery cele szczegółowe, a prace badawczo-konstrukcyjne podzielił na pięć powiązanych ze sobą tematycznie etapów, które stanowiły punkt wyjścia dla prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.

Prof. Celina Pezowicz zwróciła uwagę na staranność przedstawienia dokumentacji oraz metodologiczne podejście do zagadnienia, gdzie Habilitant realizował punkt po punkcie określone działania badawcze i konstrukcyjne. Stwierdziła, że bardzo jej się podobał sposób prezentacji na kolokwium. Uznała, że w zakresie osiągnięć, które Habilitant wymienił, za te najbardziej istotne uważa:

1. **Opracowanie własnej i oryginalnej metodyki projektowania wózków inwalidzkich.** Metodyka ta wnosi wg jej istotny wkład w rozwój urządzeń wspomagających ruch, ze względu na m.in. możliwość optymalizowania procesu projektowania i wytwarzania wózków lepiej dostosowanych do indywidualnych potrzeb użytkowników, rozwój nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i napędowych oraz wpływu na poprawę jakości życia osób z niepełnosprawnościami ruchowymi poprzez zwiększenie ich mobilności i komfortu użytkowania wózków.
2. **Stworzenie zintegrowanej metodyki badawczej umożliwiającej jednoczesny pomiar i wyznaczenie wielkości biomechanicznych ruchu wózka inwalidzkiego.** Innowacyjność polega na jednoczesnym przetwarzaniu wielu wielkości fizycznych, co pozwala na prowadzenie szerokiej analizy poprzez opracowany zautomatyzowany aparat matematyczny do wyznaczenia położenia środka ciężkości człowieka w osi pionowej w funkcji czasu, wykorzystujący syntezę metod przechwytywania obrazu i analitycznych modeli dostępnych w literaturze. Zwróciła uwagę na badania wykonane wraz z udziałem pacjenta na wózku i badanie jego wysiłku co nie jest powszechne w pracach konstrukcyjnych wózków inwalidzkich. Zwróciła uwagę, że w końcu

zaczyna się uwzględniać w pracach badawczych wydatek energetyczny pacjentów, co również zostało podjęte przez Habilitanta.

Zaznaczyła, że podjęty przez Habilitanta zakres prac badawczo-rozwojowych jest aktualny, a wykorzystane metody badawcze, projektowe i analityczne umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na postawiony problem badawczy. Autor podjął się prac, które mają charakter użyteczny i mogą przyczynić się do poprawy nie tylko jakości życia osób z niepełnosprawnościami. Profesor Celina Pezowicz podkreśliła, że często osoby pełnosprawne nie zdają sobie sprawy, jak trudne jest poruszanie się na wózku inwalidzkim. Jest to niezwykle ciężka praca wymagająca ogromnego wydatku energetycznego od pacjenta, który i tak jest niesprawny. Habilitant skupił się głównie na funkcji wsparcia mobilności osoby niepełnosprawnej.

Dodatkowo profesor Celina Pezowicz dodała, że oprócz tego wózek jest rodzajem ortozy, która ma utrzymać w stabilności ciało pacjenta. Ta stabilność wpływa na sposób jego poruszania się, czego nie uwzględnił sam Habilitant. Jest to jednak kolejny parametr, o który można byłoby wzbogacić już i tak bardzo rozwinięty system analizy.

W dalszym toku dyskusji recenzentka oceniła, że Habilitant przedstawił logiczną koncepcję rozwiązania postawionego zagadnienia naukowego i konstrukcyjnego, co dowodzi, że dobrze opanował podstawy metodologii i metodyki pracy badawczej i projektowej, które to są niezbędne do prowadzenia prac badawczych i kierowania zespołami naukowymi. Niezwykle uporządkowanie w procesie rozwijanej tematyki i umiejętność analizy dowodzą, że Habilitant opanował szeroki zakres wiedzy w sposób, który umożliwia mu właściwe z niej korzystanie i rozwijanie własnej działalności badawczej.

Prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz podkreśliła osiągnięcia konstrukcyjne, które Habilitant wnosi do dyscypliny inżynieria mechaniczna. Uznała, że bardzo duże jest oceniane osiągnięcie pod względem patentów i zgłoszeń patentowych, które może nie są skomercjalizowane, ale w warunkach polskich komercjalizacja patentów jest jedną z trudniejszych rzeczy. Podsumowała, że stąd uwzględniła ona te dwa aspekty jako duże osiągnięcia naukowe i konstrukcyjne, które Habilitant wnosi do dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Przewodniczący prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn zwrócił uwagę, że na temat zgłoszeń nie powinno się rozmawiać w aspekcie oceny osiągnięć, bo nie wiadomo, czy zostaną otrzymane patenty, natomiast w odniesieniu do patentów otrzymanych w latach 2021-24, upłynął dosyć duży okres od ich zgłoszenia bez zaistnienia komercjalizacji.

Prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz, kontynuując swoją wypowiedź nawiązała do oceny aktywności naukowej w innym ośrodku. Zgodziła się, że współpraca naukowa z innymi ośrodkami została wykazana, ale określiła ją jako minimalną. Habilitant odbył osiem staży w kraju i za granicą, ale tylko jeden z nich był stażem naukowym, trwającym 30 dni - w Politechnice Bydgoskiej, reszta w ramach programu ERASMUS – staże dydaktyczne. Dodała, że Habilitant realizuje projekty badawcze, które uzyskuje na drodze konkursów. Jest tam kluczowym badaczem, więc aktywność w tym zakresie jest na dobrym poziomie.

Podsumowując stwierdziła, że przedstawiony cykl publikacji i patentów oryginalnego osiągnięcia badawczo-konstrukcyjnego oraz podjęta problematyka poznawcza stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna z punktu widzenia rozwoju nowoczesnych układów mechanicznych wspomagających lokomocję osób niepełnosprawnych oraz spełnia wymagania ustawowe ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Przewodniczący komisji habilitacyjnej podziękował za wypowiedź i poprosił o wypowiedź następnego recenzenta dr. hab. inż. Pawła Baranowskiego, prof. WAT. Recenzent swoją wypowiedź rozpoczął od stwierdzenia, że spojrzał na całość dokonań Habilitanta jako mechanik i pozytywnie ocenił kompleksowość podejścia do rozwiązania problemu, od modelu (nawet z uwzględnieniem błędów), poprzez projektowanie, badania eksperymentalne, po badania biomechaniczne. Stwierdził, że

brakowało mu tylko modelu numerycznego, ale wspomniana kompleksowość podejścia było tym co go przekonało do uznania tego za istotne osiągnięcie. Podkreślił także dużą jakość autoreferatu zarówno w sensie tekstu jak i jakości materiału graficznego.

Podsumował, że w zakresie wskazania istotnego osiągnięcia naukowego to właśnie wspomniana **kompleksowość opracowanej własnej i oryginalnej metodyki projektowania wózków inwalidzkich jest pierwszym z wymaganych osiągnięć wnoszących wkład w dyscyplinę inżynieria mechaniczna a drugim są rozwiązania układu napędowego wózków, innowacji, które są autorskie.**

Dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT, wyraził jednak dwie wątpliwości: dość mały wkład Habilitanta w przedstawione do osiągnięcia patenty oraz znaczną liczbę publikacji współautorskich (cztery na sześć) w tzw. czasopismach „drapieźnych” – tu podkreślił swoje negatywne zdanie o czasopismach tej grupy (choć zastrzegł, że oczywiście nie uważa, że wszystkie publikacje tego wydawnictwa są złe). Podkreślił jednak, że jako całość, zgłoszony do oceny cykl publikacji, monografia i patenty mogą stanowić podstawę postępowania habilitacyjnego i spełnia on wymagania obowiązującej Ustawy (Art. 219, ust. 1 pkt 2). W opinii recenzenta warto podkreślić duży potencjał naukowy oraz aplikacyjny przedstawionej przez Habilitanta tematyki naukowo-badawczej.

W ramach oceny istotnej aktywności naukowej w innych ośrodkach naukowych, uczelniach dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT, przychylił się do wcześniej wyrażonej oceny staży, że te krótkie wykazane we wniosku są dydaktyczne, a ten jeden 30 dniowy w stopniu minimalnym spełnia wymagania ustawy.

Dorobek publikacyjny Habilitanta dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT ocenił jako ponadprzeciętny. Obejmuje on 83 publikacje, 6 rozdziałów w monografiach oraz 1 monografię. Sumaryczna liczba cytowań na dzień 30.07.2024 wg. Scopus odpowiednio z uwzględnieniem i bez uwzględniania autocytowań: 570 (IH=14) oraz 475 (IH=13). Dodał, że wie, że dorobek publikacyjny co prawda nie może być podstawą oceny ale może być wzięty pod uwagę. Osiągnięcia projektowe i konstrukcyjne w jego opinii są także ponadprzeciętne. Dr inż. Mateusz Kukła uczestniczył w 10 projektach krajowych (w 2 jako kierownik). Przed doktoratem, uczestniczył w 7 projektach (w 1 jako kierownik). Udział w konferencjach naukowych obejmuje 18 konferencji naukowych oraz 18 międzynarodowych targów wynalazków. Co do projektów stwierdził, że ich małą wadą jest to, że nie były to projekty międzynarodowe i że w ramach konferencji nie było wykładu zapraszanego.

Przewodniczący prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn ocenił, że wykład zapraszany nie jest konieczny w przypadku oceny wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Następnie poprosił o zabranie głosu recenzenta pana dr hab. inż. Michała Bembenka, prof. AGH, który podziękował za udzielenie głosu i zaznaczył, że chciałby podkreślić jedną istotną kwestię, która wcześniej nie została wyraźnie zaznaczona. Wskazał, że osiągnięcie Habilitanta nie ogranicza się wyłącznie do cyklu publikacji, ale obejmuje również cykl patentów oraz cykl zgłoszeń patentowych.

Tę wypowiedź przerwał Przewodniczący Komisji, zwracając uwagę, że zgłoszenia patentowe nie powinny być uwzględniane w przedstawianym dorobku, ponieważ ich ostateczny wynik nie jest jeszcze znany. Porównał je do artykułów naukowych wysłanych do recenzji, które przed jej zakończeniem również nie mogą być traktowane jako pełnoprawne osiągnięcia.

Recenzent dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH, zgodził się z tym zastrzeżeniem, podsumowując, że w takim razie należy patrzeć na osiągnięcie jako łącznie cykl siedmiu publikacji uzupełniony o siedem przyznanych patentów. Podkreślił, że jest to istotny wkład naukowy i że całość dorobku stanowi spójny cykl, obejmujący również monografię, co pozwala na kompleksowe ujęcie tematyki badawczej.

Następnie odniósł się do kwestii publikowania w czasopismach wydawnictwa MDPI, o których wcześniej wspomniano w dyskusji. Zwrócił uwagę, że wybór tego wydawnictwa może wynikać z konieczności rozliczania projektów badawczych, w ramach których realizowane były przedstawione badania. Podkreślił, że w projektach tego typu często obowiązują określone wymogi czasowe dotyczące publikacji wyników, a MDPI znane jest z szybkiego procesu recenzji i publikacji. Zastrzegł, że nie chce



nikogo usprawiedliwiać, jednak zasugerował, że wybór tego wydawnictwa mógł wynikać z pragmatycznych względów związanych z realizacją projektów badawczych.

Przewodniczący Komisji wskazał że jednak istnieje możliwość publikowania jeszcze przez pół roku od zakończenia projektu w ramach jego budżetu, co powinno dawać szansę wyboru innych mniej kontrowersyjnych wydawnictw (np. open-access w Elsevier).

Kontynuując, dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH, podkreślił kompleksowość dorobku naukowego Habilitanta, zaznaczając, że obejmuje on szeroki zakres – od modelowania, które, jak wskazał prof. Rafał Rusinek, mogło zawierać pewne błędy wymagające wychwycenia na etapie recenzji, po rozwiązania techniczne o potencjale wdrożeniowym.

Tu pytanie zadał przewodniczący prof. Andrzej Seweryn: „A kto był recenzentem monografii?”. Odpowiedzi udzielił członek komisji dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP: „Recenzenci to dr hab. inż. Bożena Gajdzik, prof. Politechniki Śląskiej i dr hab. inż. Tomasz Domański, prof. Politechniki Częstochowskiej”.

Dalej swoją wypowiedź kontynuował recenzent dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH. Zwrócił on uwagę, że praca stanowi spójną całość, a jednym z istotnych wkładów Habilitanta jest usystematyzowanie badań i zaprezentowanie metody modelowania, która została oceniona, mimo ujawnionych błędów, jako wartościowa i dobrze opracowana.

Następnie odniósł się do części patentowej, wskazując, że opracowane patenty są solidnie przygotowane i mogą mieć istotny potencjał wdrożeniowy. Jako przykład podał patent dotyczący piasty, umożliwiającej zamianę momentu siły generowanego przez użytkownika na zmieniony moment na kole. Podkreślił, że to rozwiązanie ma realne szanse na wdrożenie.

Podsumowując, recenzent ocenił dorobek Habilitanta pozytywnie, wskazując, że wnosi on istotny wkład do inżynierii mechanicznej, zwłaszcza w zakresie procedury modelowania. Zazaczył także, że praca ma charakter interdyscyplinarny – obejmuje nie tylko inżynierię mechaniczną, lecz także inżynierię biomedyczną i medycynę, co wynika m.in. z faktu przeprowadzonych pomiarów i analiz biomedycznych.

Na ten fakt zwróciła uwagę także pani profesor Celina Pezowicz informując, że w pierwszej chwili myślała, że Habilitant zgłasza osiągnięcie do dyscypliny inżyniera biomedyczna. Zwróciła uwagę na to, że biomechanika jest kluczowym elementem zarówno w inżynierii biomedycznej, jak i mechanicznej, co dodatkowo potwierdza interdyscyplinarny charakter pracy Habilitanta.

Nawiązując do tej wypowiedzi, dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH podkreślił, że jednym z istotnych atutów pracy Habilitanta jest jej multidyscyplinarność, świadcząca o umiejętności integracji różnych obszarów badawczych oraz precyzyjnego wyodrębnienia wkładu w inżynierię mechaniczną. Zwrócił uwagę, że praca łączy zagadnienia z zakresu inżynierii mechanicznej, inżynierii biomedycznej oraz medycyny, co zwiększa jej wartość naukową.

W odniesieniu do oceny aktywności naukowej przy pomocy ilościowego opisu dorobku Habilitanta, dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH wskazał na liczbę przypisaną do cyklu publikacji 467 punktów i wartość Impact Factor równą 58. Oceniał, że jest to wynik adekwatny do wymagań habilitacyjnych. Zwrócił jednak uwagę, że kluczowe znaczenie w ocenie dorobku ma podział ról merytorycznych w publikacjach i patentach, które zostały szczegółowo opisane w dokumentacji.

W kontekście działalności naukowej poza jednostką macierzystą recenzent zauważył, że choć nie jest ona wyjątkowo rozbudowana, to uznaje ją za wystarczającą. Zwrócił uwagę, że Habilitant brał udział w stażach naukowych oraz wizytach studyjnych, które przyczyniły się do nawiązania współpracy i zdobycia dodatkowej wiedzy. Podkreślił, że choć same wyjazdy nie są warunkiem koniecznym, to ich efekty, w szczególności wspólne publikacje, są istotnym wskaźnikiem aktywności naukowej.

Recenzent ocenił również poziom rozpoznawalności Habilitanta w środowisku naukowym na poziomie co najmniej dobrym. Wskazał na indeks Hirscha wynoszący 13, co uznał za bardzo dobry wynik, świadczący o znaczeniu dorobku Habilitanta w jego dyscyplinie naukowej.

Recenzent stwierdził, że **przedstawione osiągnięcie naukowe obejmuje zarówno opracowanie algorytmu oraz metody projektowania wózków inwalidzkich, jak i konkretne rozwiązania techniczne powstałe w ramach realizowanych projektów badawczych**. Podkreślił, że dorobek ten ma charakter zarówno teoretyczny, jak i praktyczny, co stanowi jego istotną wartość. Na tej podstawie recenzent ocenił dorobek naukowy Habilitanta pozytywnie oraz podtrzymał swoją wcześniejszą recenzję.

Przewodniczący Komisji zachęcił członków Komisji do wypowiedzi także na temat przebiegu kolokwium, zwracając uwagę, że mogą oni wskazać, czy dyskusja wpłynęła na ich ocenę dorobku Habilitanta – czy coś zostało doprecyzowane, wyjaśnione, poprawione lub ewentualnie ocenione krytycznie.

W odpowiedzi recenzent dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH podkreślił, że kolokwium potwierdziło, iż Habilitant posiada dogłębną wiedzę w swojej dziedzinie, wykazuje się dużą znajomością tematu oraz swobodą w udzielaniu odpowiedzi. Zwrócił uwagę na sposób prezentacji i pewność siebie, z jaką Habilitant odpowiadał na pytania. Stwierdził, że kolokwium wywarło na nim bardzo pozytywne wrażenie, gdyż nie zauważył wahań w odpowiedziach Habilitanta – były one płynne, pewne i merytoryczne. Podkreślił także, że nie dostrzegł wyraźnych oznak stresu, co świadczy o wysokim poziomie przygotowania.

Przewodniczący podziękował za tę wypowiedź i poprosił o kolejną członka komisji dr hab. inż. Michała Rychlika, prof. PP.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, powiedział, że nie powielając wcześniej przedstawionych spostrzeżeń, odniesie się do kluczowych aspektów dorobku naukowego Habilitanta. Wskazał, że osiągnięcie zostało przedstawione jako cykl publikacji obejmujący sześć artykułów, monografię oraz siedem przyznanych patentów. Podkreślił, że istotnym elementem oceny jest dla niego również okres, w jakim dorobek ten został zgromadzony – obejmuje on lata 2021-2024, co stanowi relatywnie krótki czas. Zdaniem dr hab. inż. Michała Rychlika, prof. PP, fakt, że w tym okresie powstało łącznie 14 pozycji naukowych o wysokiej wartości merytorycznej, świadczy o dużej dynamice pracy Habilitanta oraz jego zaangażowaniu w rozwój naukowy.

Dodatkowo zwrócił uwagę na aspekt związany z liczbą cytowań oraz rozpoznawalnością dorobku Habilitanta w środowisku naukowym. Podkreślił, że taki poziom aktywności badawczej i publikacyjnej może mieć pozytywny wpływ na dalszy rozwój kariery naukowej Habilitanta, co również należy uznać za istotny atut w kontekście oceny jego osiągnięć.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP odniósł się do udziału Habilitanta w publikacjach wieloautorskich, wskazując, że jego wkład w poszczególne prace wynosił od 40% do 80%, w zależności od konkretnej publikacji. Zwrócił jednak uwagę, że publikacja, w której Habilitant miał największy udział, została opublikowana jako materiały pokonferencyjne, co uznał za pewien mankament. Wskazał, że artykuł ten, gdyby został opublikowany w czasopiśmie posiadającym wskaźnik Impact Factor, mógłby dodatkowo podnieść wartości bibliometryczne dorobku.

Jednocześnie dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, podkreślił, że mimo tego zastrzeżenia wskaźniki bibliometryczne Habilitanta są na bardzo dobrym poziomie, szczególnie biorąc pod uwagę krótki okres, w jakim osiągnięcia te zostały zgromadzone. W jego ocenie widoczny jest wyraźny postęp w intensyfikacji działalności naukowej Habilitanta na przestrzeni czasu – zarówno w porównaniu do okresu przed uzyskaniem stopnia doktora, jak i po jego otrzymaniu.

W toku dalszej dyskusji członkowie komisji podjęli kwestię spełnienia przez publikację pokonferencyjną wymogów ustawowych. Zwrócono uwagę, że zgodnie z obowiązującymi przepisami publikacje mogą być uwzględniane, jeśli zostały opublikowane w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku publikacji były ujęte w wykazie ministerialnym. Podkreślono, że dyskutowana publikacja znajduje się w bazie Scopus, co może świadczyć o spełnieniu formalnych kryteriów.

Członek komisji, dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, odniósł się także do części projektowej dorobku Habilitanta, wskazując, że przełożyła się ona na oryginalne rozwiązania, które zostały

potwierdzone przyznanymi patentami. Podkreślił, że fakt opatentowania tych rozwiązań jednoznacznie świadczy o ich nowatorskim charakterze, co nie podlega dyskusji.

Zaznaczył jednak, że polem do szerszej analizy jest wkład Habilitanta w poszczególne zgłoszenia patentowe. Wskazał, że w trzech przypadkach udział ten wynosił odpowiednio 34%, 50% i 40%, natomiast w czterech kolejnych oscylował w granicach od 10% do 15%. Podkreślił, że w niektórych przypadkach udział ten był stosunkowo niewielki, co zostało również zauważone w recenzjach.

Członek komisji zwrócił uwagę na ogólną trudność w precyzyjnym określeniu roli poszczególnych współautorów w procesie powstawania wynalazku. Zauważył, że w przypadku prac inżynierskich oraz współpracy z przemysłem często trudno jednoznacznie wskazać, który z elementów był kluczowy dla ostatecznego kształtu rozwiązania, a co za tym idzie – w jakim stopniu każda z osób wpłynęła na końcowy efekt. W jego ocenie jest to zjawisko powszechne w badaniach aplikacyjnych, gdzie końcowy efekt jest wynikiem zespołowej pracy oraz wieloetapowego procesu badawczo-rozwojowego.

Podsumowując, dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, stwierdził, że pomimo pewnych rozbieżności w poziomie wkładu Habilitanta w poszczególne patenty, jego dorobek w zakresie innowacyjnych rozwiązań technologicznych jest istotny i stanowi wartościowy element osiągnięcia naukowego.

W toku dalszej dyskusji przewodniczący komisji prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn zwrócił uwagę, że patent jako taki pełni przede wszystkim funkcję ochrony wynalazku i zabezpieczenia możliwości jego wdrożenia, jednak nie zawsze oznacza realne zastosowanie przemysłowe. Zwrócił uwagę, że podczas udzielania patentu nie jest prowadzona jego ocen merytoryczna, a jedynie formalna. Omawiając stopień zaawansowania technologicznego osiągnięć konstrukcyjnych Habilitanta, członkowie komisji zgodzili się, że dotyczą one poziomu demonstratorów technologii, określanych jako TRL 6. Podkreślono, że kolejnym etapem rozwoju tych rozwiązań mogłoby być ich przetestowanie w warunkach operacyjnych oraz przygotowanie pełnoprawnych prototypów. Zauważono, że w obecnym stadium rozwiązania były sprawdzane w warunkach laboratoryjnych, lecz nie były jeszcze weryfikowane przez docelowych użytkowników, w tym osoby z niepełnosprawnościami.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, podkreślił, że praca Habilitanta polegała nie tylko na wprowadzeniu nowych rozwiązań, ale także na uporządkowaniu i syntezie dostępnych metod w sposób zapewniający ich praktyczne wykorzystanie. Wskazał, że dotychczasowe narzędzia badawcze dotyczące tej tematyki były rozproszone w literaturze, co mogło prowadzić do pomijania niektórych kluczowych aspektów przy ich stosowaniu. Zaznaczył, że podejście Habilitanta, łączące różne metody badawcze w jedną całość, jest korzystne zwłaszcza dla osób zajmujących się badaniami nad niepełnosprawnością oraz konstrukcją wózków inwalidzkich. Zwrócił uwagę na wieloaspektowość zaproponowanej metodyki, szczególnie w kontekście asymetrii ruchu i siłowych obciążeń, które mogą okazać się istotne dopiero w badaniach przeprowadzonych na osobach z realnymi dysfunkcjami ruchowymi. Podkreślił, że obecne wersje wózków mogą być zbyt ciężkie i niewystarczająco dostosowane do realnych warunków użytkowania, jednak konieczne jest stopniowe doskonalenie tych konstrukcji.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, odniósł się również do perspektyw dalszego rozwoju osiągnięcia Habilitanta, wskazując na duży potencjał badawczy, szczególnie w kontekście współpracy z docelowymi użytkownikami. Wyraził nadzieję, że Habilitant w kolejnych etapach pracy naukowej skoncentruje się na praktycznej walidacji opracowanych rozwiązań.

Zwrócił również uwagę, iż pomimo tego, że zgłoszenia patentowe nie są brane pod uwagę w ocenie osiągnięcia, gdyż ich finalny status jest jeszcze nieokreślony, podobnie jak w przypadku artykułów wysłanych do recenzji, to, fakt ich istnienia wskazuje na dalszy rozwój badań i kontynuację pracy nad udoskonaleniem technologii.

Podczas dyskusji zwrócono uwagę na fakt, że Habilitant zdobył liczne wyróżnienia w postaci medali przyznawanych na różnego rodzaju targach i wystawach wynalazków. Wskazano, że część z nich to nagrody krajowe, jednak pojawiły się również wyróżnienia o charakterze międzynarodowym (USA, Kanada, Chorwacja, Szwajcaria, Francja). Otrzymane medale obejmowały brązowe, srebrne oraz złote.

Podkreślono, że choć same nagrody nie stanowią podstawy do oceny osiągnięć naukowych w postępowaniu habilitacyjnym, chociażby przez fakt uzyskiwania podobnych medali przez studentów kół naukowych, to mogą one świadczyć o innowacyjności i potencjale wdrożeniowym przedstawionych rozwiązań. Zwrócono również uwagę na znaczenie odpowiedniego mentora w procesie badawczo-rozwojowym, co miało wpływ na rozwój pracy Habilitanta.

Podsumowując swoją wypowiedź, dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, stwierdził, że w zakresie oceny dotyczącej staży oraz innych aspektów działalności habilitanta nie wnosi nowych spostrzeżeń – poza tymi już przedstawionymi przez recenzentów. W końcowej konkluzji podkreślił, że wkład Habilitanta w przedstawione osiągnięcie jest widoczny i ma istotne znaczenie. Mimo pewnych niedoskonałości w realizacji, uznał, że osiągnięcie ma wartość naukową i konstrukcyjną, co zostało uwzględnione w ocenie końcowej. Kończąc swoją wypowiedź dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, wskazał również, że istnieją aspekty, które można jeszcze uwzględnić, jak np. wpływ warunków atmosferycznych, w tym silnego wiatru, na stabilność wózka w ekstremalnych warunkach użytkowania, np. w kontekście aktywności sportowej osób niepełnosprawnych.

Następnie przewodniczący poprosił o skrótowe odniesienie się do osiągnięć Habilitanta sekretarza komisji. Dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. PP, stwierdził, że nie będzie cytował już tytułu osiągnięcia naukowego oraz szczegółowo 4 celów i 5 etapów które wyodrębnił Habilitant w autoreferacie. Zwrócił jednak uwagę, że powiązanie realizacji tych celów z publikacjami było niejednoznaczne. Zauważył, że jedna publikacja realizowała jednocześnie kilka celów, a jeden cel mógł być rozwijany w kilku publikacjach, co utrudniało jednoznaczne powiązanie poszczególnych osiągnięć z konkretnymi pracami. W efekcie lepszy odbiór dawało analizowanie autoreferatu niż analizowanie pojedynczych publikacji z cyklu. Autoreferat daje uporządkowanie i obraz kompleksowości zrealizowanych prac.

Sekretarz komisji odnosząc się do udziału Habilitanta w tworzeniu publikacji, wskazał, że deklarowany wkład wynosił od 40% do 80%. Każda publikacja była opatrzona szczegółowym opisem roli Habilitanta, co może sugerować każdorazowo jego kompleksowy wkład, jednak ze względu na taki opis szerokiego zakresu działań, trudno było jednoznacznie określić, które elementy stanowiły jego najbardziej znaczący i unikatowy wkład w poszczególnych publikacjach. Jedynie w przypadku modelu zapotrzebowania na moment napędowy i siłę napędową Habilitant określił się jako główny autor.

Sekretarz komisji dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. PP, stwierdził, że analizując zarówno treść recenzji, jak i same publikacje Habilitanta, zwrócił uwagę na obecne w nich zarówno osiągnięcia, jak i niedoskonałości. W szczególności odniósł się do modelu zapotrzebowania na moment i siłę napędową, zauważając, że jako osoba specjalizująca się w dynamice pojazdów samochodowych, jest zaznajomiony z podobnymi modelami. Zwrócił uwagę, iż przywołana pozycja „Techniczny poradnik samochodowy”, choć ma mało naukowy tytuł, opracowana została pod redakcją prof. dr inż. Kazimierza Studzińskiego. Sekretarz stwierdził, że podobne modele są nadal stosowane we współczesnych analizach, m.in. w prognozowaniu zapotrzebowania energii mechanicznej na kołach pojazdów, np. elektrycznych w analizie ich energochłonności, co potwierdza ich aktualną praktyczność w takich zastosowaniach. Zaznaczył, że choć model ten jest stosunkowo prosty, skutecznie określa około 90% wymaganej siły napędowej, co czyni go użytecznym w praktyce inżynierskiej, ale nie można go dziś traktować jako istotnego osiągnięcia naukowego w dyscyplinie inżyniera mechaniczna.

Dr hab. inż. Grzegorz Ślaski zwrócił uwagę, że jedynym nowatorskim elementem tego modelu było rozpisanie wpływu zmienności środka ciężkości na siły nacisku kół przednich i tylnych wózka, choć jednocześnie wyraził wątpliwości, czy ten aspekt faktycznie wpływa na siłę napędową w sposób znaczący. Wskazał, że w samochodach nie analizuje się tej zmienności, ponieważ jej wpływ jest marginalny. Stwierdził, że także w prezentacji przedstawionej na kolokwium przez Habilitanta zauważył również, że przesunięcia środka ciężkości były niewielkie, natomiast wartości sił, które miały się zmieniać, wykazywały wyraźne fluktuacje.

Sekretarz odniósł się także do wpływu błędu we wzorze na tzw. masę efektywną, przywołując badania dotyczące pojazdów samochodowych. Podkreślił, że w takich badaniach wpływ masy efektywnej na niższych biegach może sięgać 30–40% masy pojazdu, natomiast na wyższych biegach maleje do kilku procent, co sugeruje, że wpływ tej wartości na analizowany problem może nie być istotny. Zauważył również, że w pojazdach samochodowych masa efektywna uwzględnia nie tylko bezwładność kół, ale całego układu napędowego wraz z silnikiem, co czyni ten wpływ bardziej istotnym niż w przypadku wózka inwalidzkiego. Podsumowując zagadnienie modelowania, dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. PP, podsumował, że jeśli doszukiwać się osiągnięcia w zakresie modelowania, to dotyczyłoby ono jedynie uwzględnienia różnic nacisku na osie wózka w wyniku uwarunkowanej biomechanicznie zmienności położenia środka ciężkości. Nie odnosiłoby się natomiast do samego modelu określania zapotrzebowania na energię, który nie wnosi nowatorskich elementów i bazuje na znanych wcześniej modelach.

Sekretarz komisji stwierdził, że drugiego osiągnięcia można dopatrywać się w przedstawionym przez Habilitanta narzędziu do wyznaczania położenia środka ciężkości w przestrzeni trójwymiarowej.

Tu przewodniczący komisji zauważył, że dotychczas w dyskusji była mowa o wyznaczaniu środka ciężkości w płaszczyźnie XY, a więc w dwóch wymiarach.

Dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. PP, wyjaśnił, że faktycznie metoda bazuje na wyznaczaniu współrzędnych X i Y w płaszczyźnie ruchu, a trzeci wymiar uzyskiwany jest poprzez zastosowanie pomiarów markerowych dla poszczególnych segmentów ciała. Habilitant łączył te dane z oszacowanymi wagami segmentów ciała, co pozwalało mu obliczać położenie środka ciężkości w trzecim wymiarze – pionowej osi Z – przy przemieszczaniu przez osobę siedzącą na wózku segmentów swojego ciała, np. ręki. Połączenie tej metody z wykorzystaniem markerów z metodą wyznaczania środka ciężkości w płaszczyźnie XY poprzez pomiar nacisków Habilitant uznał za element syntezy metod badawczych. Sekretarz zwrócił uwagę, że ta metoda wyznaczania położenia środka ciężkości była potrzebna Habilitantowi w modelowaniu zmienności nacisków na przednie i tylne koła wózka inwalidzkiego.

Sekretarz komisji odniósł się także do oceny patentów przedstawionych przez Habilitanta, wskazując, że w przypadku pięciu z nich jego udział był stosunkowo niski, wynoszący jedynie 10–15%. W jednym przypadku odnotowano 50% udziału, jednak Habilitant nie wykazał we wniosku autorstwa samej koncepcji, lecz wskazał, że jego rola ograniczała się do weryfikacji działania oraz wsparcia w procesie konstruowania. Jedynie w odniesieniu do dwóch patentów, dotyczących zespołu przekładni cięgnowych oraz urządzenia do pomiaru oporów toczenia, można uznać, że jego wkład był istotny.

Tutaj przewodniczący komisji profesor Andrzej Seweryn zwrócił uwagę, że zasadniczo w ocenie osiągnięć naukowych Habilitanta należy skupić się na tych publikacjach i patentach, w których jego rola była dominująca. Zaznaczył, że zamieszczanie w głównym dorobku patentów, w których udział Habilitanta wynosił jedynie 10%, jest niewłaściwe i nie powinno być traktowane jako istotne osiągnięcie. Stwierdził, że podobnie należy odnosić się do publikacji, w których wkład Habilitanta był na poziomie 10%, wskazując, że wprawdzie nie ma obowiązku ich procentowego oznaczenia, jednak skoro Habilitant je uwzględnił, to naturalne jest, że podlegają one ocenie. Przewodniczący zaznaczył, że takie publikacje oraz zgłoszenia patentowe powinny być traktowane jako element dodatkowego dorobku, natomiast w głównym osiągnięciu naukowym powinny znaleźć się tylko te prace, w których Habilitant odegrał kluczową rolę. Ponownie podkreślił, że zgłoszenia patentowe, które nie przekształciły się w uzyskane patenty, nie powinny być uwzględniane w ocenie osiągnięć naukowych.

Sekretarz komisji zwrócił uwagę na pozytywne aspekty patentów uzyskanych przez Habilitanta, podkreślając, że w przeciwieństwie do patentów pozostających wyłącznie w sferze koncepcyjnej, opracowane przez Habilitanta rozwiązania zostały fizycznie wykonane i zweryfikowane w formie demonstratorów technologii. Zaznaczył, że ich realizacja przyczyniła się do zwiększenia oryginalności badań, ponieważ Habilitant zaproponował, wytworzył oraz przebadał konstrukcje, które wcześniej nie funkcjonowały.

Dodał ponadto, że Habilitant przeprowadził analizę efektywności, a raczej charakterystyk tych rozwiązań, wykazując, m.in. zmniejszenie wysiłku mięśniowego podczas ich użytkowania. Sekretarz podkreślił, że stanowi to element trzeciego istotnego elementu osiągnięć Habilitanta – kompleksowej metodologii badań, łączącej klasyczne narzędzia mechaniki, modelowania analitycznego oraz pomiarów wielkości mechanicznych z analizą biomechaniczną. W jego ocenie, połączenie tych elementów w spójną metodykę badawczą może stanowić istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna. Na tym sekretarz zakończył opinię w zakresie osiągnięć naukowych i odniósł się do pozostałych elementów dorobku. Dr hab. inż. Grzegorz Ślaski stwierdził, że w kwestii oceny aktywności naukowej i dorobku publikacyjnego Habilitanta podziela stanowisko wcześniej przedstawione przez innych członków komisji, względem którego nie było istotnych różnic. Dodatkowo zwrócił uwagę na fakt, iż Kandydat otrzymał łącznie 25 medali i nagród, co może być uznane za argument wzmacniający wagę patentów Habilitanta, ponieważ świadczy o ich pozytywnej ocenie przez niezależne podmioty zewnętrzne.

Przewodniczący komisji prof. Andrzej Seweryn zwrócił jednak uwagę, na fakt, że dobra ocena patentów i konstrukcji z nich wynikających nie przełożyła się na jakiegokolwiek zainteresowanie ze strony przemysłu, co z kolei podważa wartość tych patentów.

Następnie przewodniczący zaproponował, że przedstawi swoją opinię po której komisja przejdzie do dyskusji nad wnioskiem. Prof. Andrzej Seweryn odniósł się do oceny cyklu powiązanych tematycznie publikacji Habilitanta. Zaznaczył, że tytułu nie będzie powtarzał, jednak forma tego cyklu spełnia wymogi określone w odpowiednich przepisach ustawy. Podkreślił, że cykl obejmuje jedną monografię krajową, której objętość wynosi 116 stron, łącznie z literaturą. Zwrócił uwagę, że jest to objętość mniejsza niż w standardowym doktoracie. W skład cyklu wchodzi także sześć publikacji współautorskich, z czego w pięciu przypadkach Habilitant figuruje jako pierwszy autor. Wszystkie publikacje zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, co potwierdza ich zgodność z kryteriami habilitacyjnymi.

Przewodniczący komisji wyraził swoją opinię na temat jakości cyklu publikacji w sensie jakości czasopism, stwierdzając, że trudno go uznać za chociażby zadowalający. W jego ocenie w dorobku Habilitanta nie znajduje się żaden artykuł opublikowany w czasopiśmie uznawanym za kluczowe dla inżynierii mechanicznej, o wysokim współczynniku wpływu (Impact Factor).

Przewodniczący zwrócił uwagę, że choć publikacje Habilitanta znajdują się w czasopismach indeksowanych w JCR, to ich prestiż jest ograniczony. Wskazał, że wśród nich znajduje się artykuł opublikowany w *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* wydawnictwa Taylor & Francis, co jest pozytywnym aspektem, jednak Impact Factor tego czasopisma jest stosunkowo niski. Ponadto, czasopismo to ma zakres tematyczny obejmuje głównie zagadnienia medycyny fizycznej oraz rehabilitacji, a nie inżynierii mechanicznej. W związku z tym trudno jednoznacznie uznać publikacje w tym czasopiśmie za wnoszące istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Ponadto, Habilitant opublikował cztery prace w czasopismach wydawnictwa MDPI, co – jak podkreślił przewodniczący – budzi pewne wątpliwości co do jakości recenzji i uznania tych publikacji. Zauważył, że poziom prac w MDPI jest zróżnicowany, a często trafiają tam artykuły, które nie zostały zaakceptowane w bardziej renomowanych czasopismach. Wskazał również, że brak publikacji w wysoko punktowanych czasopismach o ugruntowanej pozycji w inżynierii mechanicznej stanowi istotny mankament w ocenie dorobku naukowego Habilitanta.

Prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn zwrócił uwagę, że jeden z referatów Habilitanta został opublikowany w materiałach konferencyjnych, co – mimo formalnego uzyskania 20 punktów – nie posiada istotnego znaczenia w kontekście dorobku naukowego, zwłaszcza że materiały, w którym został opublikowany, ma współczynnik wpływu (Impact Factor) wynoszący zero.

Odnosząc się do udziału Habilitanta w publikacjach wieloautorskich, Przewodniczący zaznaczył, że jego udział w poszczególnych artykułach waha się od 40 do 70%. Stwierdził, że choć same wartości procentowe nie są kluczowym kryterium oceny, to pod tym względem dorobek wygląda dobrze.

Jednakże podkreślił, że rzeczywista wartość wkładu Habilitanta w każdą publikację powinna być oceniana nie tylko ilościowo, ale przede wszystkim merytorycznie.

Przewodniczący zwrócił uwagę, że Kandydat dołączył do swojego cyklu prac siedem uzyskanych współautorskich patentów, przy czym jego udział w poszczególnych zgłoszeniach wynosi od 10 do 50%. Ponownie podkreślił, że zamieszczanie patentów, w których udział wynosi zaledwie 10%, jest niewłaściwe i nie powinno mieć miejsca w tej ocenie.

Podniósł również kwestię wartości samych patentów, zwracając uwagę, że żaden z nich nie został wdrożony, nie posiada umowy licencyjnej ani żadnej innej formy komercjalizacji. W związku z tym, ich znaczenie naukowe można porównać jedynie do publikacji krajowych. Przewodniczący podkreślił, że zupełnie inaczej należałoby ocenić patenty wdrożone, czyli takie, które weszły do produkcji i są realnie wykorzystywane. Wówczas taki patent stanowiłby istotny wkład w rozwój dyscypliny i to nie podlegałoby dyskusji. W tym przypadku jednak żaden z patentów nie spełnia tego kryterium.

Odnosząc się do tematyki publikacji, zaznaczył, że jest ona związana z modelowaniem dynamiki oraz biomechaniką ruchu wózków inwalidzkich, ze szczególnym uwzględnieniem analizy ich napędu. Podkreślił jednak, że biomechanika obejmuje zagadnienia związane z ruchem, więc określenie "biomechanika ruchu" jest swego rodzaju lapsusem. Dodał również, że badania koncentrowały się głównie na kwestiach związanych z budową maszyn oraz optymalizacją użyteczności i efektywności wózków inwalidzkich, co mieści się w ramach inżynierii mechanicznej.

Profesor Andrzej Seweryn skrytykował także sposób przedstawienia osiągnięć naukowych przez Habilitanta. Zwrócił uwagę, że zostały one ujęte w ośmiu punktach, co spowodowało ich nadmierne rozdrobnienie i utrudniło jednoznaczną ocenę ich wpływu na dyscyplinę. W jego ocenie Habilitant powinien ograniczyć się do dwóch, maksymalnie trzech kluczowych osiągnięć. Stwierdził, że w rzeczywistości można wyróżnić dwa kluczowe elementy, natomiast trzeci mógłby się pojawić, gdyby nie fakt, że wykorzystany model jest przestarzały.

Pierwszym istotnym osiągnięciem miało być opracowanie ogólnego modelu matematycznego ruchu wózka inwalidzkiego, uwzględniającego uwarunkowania dynamiczne i biomechaniczne. Model ten miał zostać wykorzystany do określenia położenia środka ciężkości układu użytkownik–wózek, a także do analizy wpływu parametrów biomechanicznych na obciążenie osi, zapotrzebowanie na moment napędowy i stabilność ruchu. Przewodniczący podkreślił jednak, że model ten bazuje na rozwiązaniach znanych od dawna, podczas gdy w literaturze dostępne są znacznie nowsze podejścia. Zwrócił również uwagę na to, że w pracy pominięto wykorzystanie nowoczesnych metod numerycznych oraz zaawansowanych narzędzi takich jak systemy motion capture. Podkreślił, że choć motion capture jest doskonałym narzędziem do pomiarów dynamicznych, a nie tylko do wyznaczania środka ciężkości poprzez odpowiednie oznakowanie ciała badanego.

Podkreślił, że w literaturze istnieje wiele badań dotyczących dynamiki ruchu, zwłaszcza w kontekście analizy poruszania się, np. osób z porażeniem mózgowym, w których kluczową rolę odgrywa asymetria i pełna analiza obciążeń dynamicznych. Są to badania rozwijane od ponad 20 lat, a przedstawione w osiągnięciu podejście nie wnosi w tym zakresie istotnej nowości.

Profesor Andrzej Seweryn zwrócił uwagę na niewykorzystanie nowoczesnych metod numerycznych oraz bardziej zaawansowanych narzędzi analitycznych, które w dzisiejszych czasach pozwalają na szybkie i efektywne przeprowadzenie obliczeń. Podkreślił, że zagadnienia poruszone w ramach osiągnięcia habilitacyjnego mogłyby być zrealizowane już na poziomie doktoratu, a nie habilitacji, co rodzi wątpliwości co do ich wkładu w rozwój dyscypliny.

Odnosząc się do modelu matematycznego ruchu wózka inwalidzkiego, przewodniczący zgodził się z wcześniejszymi uwagami prof. Rafała Rusinka, że wykorzystane modele są przestarzałe, a dodatkowo obarczone błędami. W jego ocenie modelowanie w przedstawionej postaci nie wnosi nowej wartości naukowej i nie może być uznane za wkład w rozwój inżynierii mechanicznej.

Z kolei drugim potencjalnym osiągnięciem, które zwróciło uwagę przewodniczącego, było zastosowanie elektromiografii powierzchniowej (sEMG) do analizy aktywności mięśni

i dostosowywania przełożeń napędu wózka inwalidzkiego. Podkreślił, że tego typu podejście może być interesujące i rzeczywiście nowatorskie, o ile zostanie udowodnione poprzez rzetelną analizę wyników. Jednakże Habilitant nie przedstawił jednoznacznych dowodów potwierdzających przewagę zaprojektowanych rozwiązań nad istniejącymi konstrukcjami.

Przewodniczący zwrócił także uwagę już na kolokwium na brak odniesienia do stanu wiedzy oraz literatury porównawczej, co uniemożliwia jednoznaczną ocenę wartości nowatorskiej badań. Jeśli coś jest przedstawiane jako innowacyjne, to należy jasno wskazać, w stosunku do jakich istniejących rozwiązań stanowi postęp i jakie konkretne ulepszenia wnosi. Oceniał, że takiej nowości nie ma w modelowaniu, jest natomiast w projektowaniu. Stwierdził jednak, że w tym aspekcie po kolokwium ma większe wątpliwości co do zainteresowania przedstawicieli przemysłu rozwiązaniami Habilitanta. Podkreślił, że mimo licznych patentów brak jest dowodów na ich komercjalizację czy jakiegokolwiek realne wdrożenie, co również osłabia argumentację o istotnym wkładzie w rozwój dyscypliny. Zaznaczył, że nawet w przypadku patentów możliwe jest ich sprzedanie od momentu zarejestrowania, a następnie publikacja wyników, co jednak nie miało miejsca w tym przypadku. Przewodniczący podkreślił, że obecnie opracowane rozwiązania mają charakter demonstratorów technologii, a nie w pełni opracowanych prototypów gotowych do wdrożenia. Zwrócił uwagę, że konieczne jest przeprowadzenie dalszych prac optymalizacyjnych, zwłaszcza w zakresie napędu, co może doprowadzić do uzyskania bardziej konkurencyjnych i efektywnych rozwiązań. Zaznaczył jednak, że na obecnym etapie trudno jednoznacznie ocenić potencjalne korzyści wynikające z tych badań, gdyż dopiero pełne prototypy i ich testy mogą zweryfikować skuteczność opracowanych rozwiązań.

Podsumowując, przewodniczący komisji prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn uznał, że przedstawione osiągnięcia zawierają pewne interesujące elementy, jednak brakuje im odpowiedniego uzasadnienia i odniesienia do istniejącej wiedzy, co podważa ich wartość jako istotnego wkładu w inżynierię mechaniczną.

Odnosząc się do całego dorobku publikacyjnego Habilitanta profesor Andrzej Seweryn podkreślił, liczba wszystkich publikacji posiadających wskaźnik IF wynosi aż 38 (z czego tylko 3 prace w renomowanych czasopismach naukowych: Environmental Science and Pollution Research, Renewable Energy, Journal of Biomechanical Engineering), a jego suma to 119, jednak znaczną część dorobku stanowią publikacje w czasopismach wydawnictwa MDPI, co – zdaniem przewodniczącego – w takiej ilości może budzić pewne wątpliwości co do rangi tych publikacji w kontekście oceny dorobku naukowego. Liczba cytowań to 429 według Web of Science i 570 według Scopus oraz odpowiednio 347 i 475 bez autocytowań, co świadczy o rozpoznawalności jego dorobku w środowisku naukowym. Indeks Hirscha Habilitanta wynosi  $H=12$  wg. WoS oraz 14 wg. Scopus. Dodał jednak, że wskaźniki bibliometryczne, które ocenił pozytywnie, pełnią tylko rolę pomocniczą w ocenie dorobku naukowego w postępowaniach habilitacyjnych, a kluczowym kryterium pozostaje merytoryczna wartość osiągnięć naukowych.

Jako zadawalającą prof. Andrzej Seweryn ocenił aktywność naukową Kandydata realizowaną w innych ośrodkach akademickich oraz naukowych. Odbił On, jeden miesięczny staż naukowy w 2022 r. na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Bydgoskiej. Ponadto Kandydat odbył 6 staży dydaktycznych w Bułgarii i Mołdawii oraz kilkudniowe wizyty studyjne w Rumunii, na Słowacji, Litwie i Węgrzech. Można wymienić, popartą publikacjami pokonferencyjnymi, współpracę z Faculty Mechanical Engineering, Karaganda Technical University (Kazachstan), Faculty of Transport Engineering, Vilnius Gediminas Technical University (Litwa), Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpowodziowej – Państwowym Instytutem Badawczym w Józefowie oraz Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu.

Przewodniczący dodał, że Kandydat uczestniczył lub uczestniczył w realizacji 3 projektów badawczych lub rozwojowych, których finansowanie uzyskano na drodze konkursów krajowych, wszystkie finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. W pierwszym z nich, obecnie realizowanym w ramach rządowego Programu Dostępność Plus, pełni on rolę kierownika i kluczowego



personelu B+R, w pozostałych dwóch realizowanych w ramach programu Lider - kluczowego personelu B+R.

Przewodniczący stwierdził, że za swoją działalność wynalazczą Kandydat otrzymał 11 złotych i 7 srebrnych medali na wystawach i targach. Podkreślił, że choć posiadanie takich nagród jest pozytywnym aspektem dorobku Habilitanta, to ich rzeczywista wartość naukowa czy wdrożeniowa powinna być analizowana indywidualnie, ponieważ zależna jest od rangi konkursu czy też liczby wystawców w danej kategorii. Dodał, że Habilitant jest laureatem nagród specjalnych na konferencjach międzynarodowych oraz nagród Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Ministra Edukacji i Nauki.

Na zakończenie swojej wypowiedzi przewodniczący komisji podsumował swoje stanowisko w sprawie dorobku Habilitanta. Zaznaczył, że największe zastrzeżenia budzi kwestia osiągnięć naukowych w cyklu publikacji oraz wkładu w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna. Pozostałe elementy dorobku, takie jak stopień doktora oraz współpraca naukowa, ocenił pozytywnie.

Podkreślił, że modelowanie nie stanowi istotnego wkładu w rozwój dyscypliny, a w jego ocenie nie można uznać go za znaczące osiągnięcie naukowe. Wskazał również, że konstrukcje techniczne są wartościowym elementem dorobku, jednak ich znaczenie w kontekście wkładu w rozwój inżynierii mechanicznej jest ograniczone i nie można mówić o kilku przełomowych wkładach.

Na zakończenie otworzył dyskusję, zachęcając członków komisji do wyrażenia swoich opinii i ewentualnej polemiki ze swoim stanowiskiem.

Recenzent dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT, zaproponował uznanie jako wkładu naukowego w inżynierię mechaniczną całości kompleksowego podejścia do modelowania dynamiki i badań biomechaniki poruszania się wózkami inwalidzkimi, tak jak ujął to w swojej recenzji.

Profesor Andrzej Seweryn wyraził stanowisko, że trudno mówić o kompleksowości ujęcia jako wkładzie w dyscyplinę ze względu na uwagi dotyczące wartości naukowej modelowania zaprezentowanego w dorobku Habilitanta. Zwrócił uwagę, że model jest przestarzały i nie można mówić o kompleksowości, ponieważ jego część jest nieaktualna i zawiera błędy.

Recenzent dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT, zwrócił uwagę, że wykryty błąd nie wpłynął znacząco na uzyskane wyniki.

Przewodniczący podkreślił jednak, że mimo tego trudno nie zauważyć, że model pozostaje mało nowatorski naukowo.

Recenzent dr hab. inż. Paweł Baranowski, prof. WAT, odwołał się do powszechnie znanych modeli, które nadal są stosowane. Przewodniczący się z tym zgodził, ale zaznaczył, że są one stosowane w nauczaniu, ale nie stanowią obecnie wkładu w rozwój nauki. Podkreślił, że jeśli model rzeczywiście miałby wartość naukową, to powinny istnieć publikacje w renomowanych czasopismach z zakresu dynamiki, a takich w dorobku Habilitanta nie ma, ponieważ takich rzeczy się w uznanym czasopiśmie z zakresu dynamiki nie da opublikować i dlatego ich nie ma.

Prof. Celina Pezowicz wyraziła opinię, że Habilitant mógł potraktować wykorzystany model tylko jako punkt wyjścia do rozwijania kolejnych elementów, które on pokazał.

Profesor Andrzej Seweryn ocenił, że takiej ocenie szkodzi fakt, że wykorzystany przez Habilitanta model jest przestarzały i nie powinien stanowić podstawy dla budowania osiągnięcia naukowego. Zaznaczył, że należało oprzeć się na nowszych rozwiązaniach, rozwijać modele z XXI wieku, zamiast wykorzystywać te, które bazują na oczywistych, prostych zależnościach sprzed kilkudziesięciu lat. Podkreślił, że nawet gdyby model był wolny od błędów, nadal pozostawałby przestarzały i nie stanowiłby istotnego wkładu w rozwój dyscypliny. Zwrócił uwagę, że Habilitant miał dostęp do nowoczesnych metod badawczych, takich jak systemy motion capture, które pozwalają na pełną analizę dynamiki ruchu, a nie jedynie kinematyki, a mimo to nie wykorzystał ich w pełni.

Profesor Andrzej Seweryn wskazał także na potencjał modelowania numerycznego, zauważając, że współczesne metody obliczeniowe, takie jak metoda elementów skończonych (MES) czy systemy multibody dynamics (MBD), są szeroko stosowane nawet na poziomie doktoratów i pozwalają na znacznie bardziej zaawansowane analizy. Podsumowując, przewodniczący wyraził zdziwienie, że Habilitant nie zastosował nowoczesnych metod badawczych, które mogłyby znacząco podnieść

wartość naukową jego pracy, oraz podkreślił, że gdyby w ramach tej habilitacji przeprowadzono modelowanie oparte na rzeczywistych danych z motion capture, wyniki mogłyby być znacznie bardziej wartościowe i innowacyjne.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, zwrócił uwagę, że są narzędzia numeryczne pozwalające obliczać zachowanie poszczególnych partii mięśniowych, ale nie są łatwe z punktu widzenia startowego, bo one wymagają dużego nakładu prac po to żeby dobrze je poznać i zrozumieć.

Przewodniczący przyznał rację, ale zwrócił uwagę, że dzięki temu dają one nowoczesne i innowacyjne rezultaty prac badawczych, w przeciwieństwie do zastosowanego przez Habilitanta modelu, który nie daje dużych możliwości.

Przewodniczący komisji podkreślił, że podobnie do przypadku modelowania, również w zakresie konstrukcji osiągnięcia Habilitanta nie mogą zostać uznane za pełnowartościowy wkład w rozwój dyscypliny. Zaznaczył, że gdyby którakolwiek z tych konstrukcji została wdrożona do użytku, przetestowana w rzeczywistych warunkach, a nie jedynie w laboratorium i to w wersji wstępnej, sytuacja wyglądałaby zupełnie inaczej.

Podkreślił, że osiągnięcia konstrukcyjne powinny przekładać się na praktyczne zastosowanie, a same demonstratory technologii nie są wystarczające, by uznać je za przełomowe czy wdrożeniowe rozwiązania inżynierskie. Zwrócił uwagę, że brak rzeczywistych testów użytkowych i wdrożenia do produkcji ogranicza wpływ pracy Habilitanta na rozwój inżynierii mechanicznej.

Podsumowując, profesor Andrzej Seweryn stwierdził, że osiągnięcia w zakresie konstrukcji, choć mają potencjał, pozostają na etapie koncepcji i prototypów laboratoryjnych, co nie pozwala na ich uznanie za pełnoprawny wkład w rozwój dyscypliny.

Dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, zwrócił uwagę, że brak wdrożeń nie zawsze wynika z jakości samych rozwiązań, lecz także z ograniczeń rynkowych i trudności w przebiciu się z nową technologią, szczególnie jeśli konkurencja ma już wypracowane własne systemy ochrony patentowej i polityki rynkowej. W jego opinii, aspekt komercjalizacji wynalazków i technologii jest złożony i nie zawsze zależy wyłącznie od innowacyjności rozwiązań, ale również od warunków rynkowych i struktury przemysłowej, podkreślając trudności związane z zainteresowaniem rynkowym oraz finansowaniem innowacyjnych rozwiązań. Zaznaczył, że wielokrotnie spotkał się z opiniami przedstawicieli firm produkujących wózki inwalidzkie, które otwarcie przyznawały, iż nie są zainteresowane wdrażaniem nowości technologicznych. Wynika to przede wszystkim z wysokich kosztów takich wdrożeń oraz trudności w sprzedaży nawet obecnie dostępnych, rozwiniętych technologicznie modeli.

Podkreślił, że zapotrzebowanie na wózki inwalidzkie obejmuje około 2% społeczeństwa, z czego tylko niewielki procent użytkowników dysponuje wystarczającymi środkami finansowymi na zakup zaawansowanych technologicznie modeli. W większości przypadków przeciętny użytkownik wózka jest uzależniony od dofinansowania ze środków publicznych, co znacząco ogranicza możliwości wprowadzenia na rynek kosztownych innowacji. Członek komisji dr hab. inż. Michał Rychlik, prof. PP, podsumował, że te realia rynkowe znacząco ograniczają możliwości komercjalizacji nowatorskich projektów.

Przewodniczący komisji odnosząc się do tego argumentu zadał pytanie „Jaki jest więc cel tych badań, skoro wiadomo, że to nie zostanie wdrożone u nas? Prof. Celina Pezowicz wyraziła opinię, że tego z góry nie wiemy rozpoczynając badania i nie możemy tego bezwzględnie stwierdzić nawet na późniejszym etapie.

Profesor Andrzej Seweryn zwrócił uwagę na jeszcze jeden aspekt omawianych osiągnięć. Podkreślił, że proponowane technologie nie są przełomowe i ich skuteczność była możliwa do przewidzenia nawet bez przeprowadzania szczegółowych badań projektowych. Wskazał, że kluczową kwestią nie jest samo potwierdzenie, że dane rozwiązanie poprawia określone parametry użytkowe, ponieważ było to oczywiste od początku, lecz ocena stopnia, w jakim ta innowacja rzeczywiście wnosi nową wartość do dyscypliny.

Zaznaczył również, że istotne jest określenie, czy wdrażane rozwiązania mają charakter innowacji lokalnej, krajowej czy międzynarodowej. W jego ocenie ten aspekt nie został w wystarczającym stopniu podkreślony w przedstawionych osiągnięciach, co pozostawia otwarte pytanie dotyczące ich faktycznej nowatorskości i znaczenia dla rozwoju inżynierii mechanicznej.

Trudności związane z wdrożeniami innowacyjnych rozwiązań w branży wózków inwalidzkich podkreślił także dr hab. inż. Michał Bembenek, prof. AGH. Podzielił się przykładem projektu realizowanego na Politechnice, dotyczącego elementów zapobiegających cofaniu się wózków, który miał potencjał praktycznego zastosowania. Zwrócił uwagę na paradoksalną sytuację, w której pomimo posiadania środków finansowych na wyprodukowanie 30 egzemplarzy do testów, nie znaleziono chętnych do ich przetestowania, ze względu na opór samych użytkowników wózków inwalidzkich, którzy nie chcą pozwolić na ingerencję w swój sprzęt. Obawa ta wynika z faktu, że jakkolwiek modyfikacja może wpłynąć na komfort i bezpieczeństwo ich codziennego użytkowania. Dr hab. M. Bembenek podkreślił, że jedynym realnym rozwiązaniem w tej sytuacji byłoby zaoferowanie testów na kompletnie nowych wózkach wyposażonych w dany element, zamiast próbować modyfikować istniejący sprzęt użytkowników, ale jest to już istotna bariera w implementacji innowacyjnych rozwiązań w tej branży, która nie zawsze wynika z kwestii technologicznych, ale także z psychologii użytkowników i ich podejścia do zmian w swoim sprzęcie.

Po tej wypowiedzi i wobec braku dalszych głosów w dyskusji przewodniczący profesor Andrzej Seweryn przedstawił wniosek o przeprowadzenie głosowania nad podjęciem uchwały zawierającej pozytywną opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli. Przewodniczący wyjaśnił, że jeśli głosowanie wykaże brak poparcia dla przedstawionego wniosku, będzie to znaczyło, że komisja wyraża opinię negatywną odnośnie nadania Kandydatowi stopnia doktora habilitowanego. Przypomniał również, że głosowanie odbędzie się na zasadzie stwierdzenia bezwzględnej większości głosów.

Przewodniczący poprosił członków komisji o oddanie głosów w trybie jawnym przez ustne przekazanie swojej decyzji i podniesienie ręki. Przewodniczący przedstawił wyniki głosowania: w głosowaniu jawnym oddano: 5 głosów za, 2 głosy przeciw oraz 0 głosów wstrzymujących się. Przedłożony wniosek uzyskał bezwzględną większość głosów, a zatem komisja habilitacyjna wyraziła pozytywną opinię w sprawie dotyczącej nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Mateuszowi Kukli. Treść uchwały komisji habilitacyjnej wraz z uzasadnieniem oraz protokół z przebiegu głosowania przedstawiono w załącznikach nr 1 i nr 2 do niniejszego protokołu.

Zawarte w niniejszym protokole uchwała wraz z uzasadnieniem oraz pełna dokumentacja postępowania habilitacyjnego, w tym recenzje osiągnięć naukowych, zostaną przedłożone Radzie Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej, która na tej podstawie podejmie uchwałę o nadaniu lub odmowie nadania dr. inż. Mateuszowi Kukli stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Podpisy przewodniczącego i sekretarza komisji habilitacyjnej:

1. prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn - przewodniczący .....

2. dr hab. inż. Grzegorz Ślaski, prof. PP - sekretarz .....