

Warszawa, 4 grudnia 2017 r.

prof. dr hab. inż. Stanisław Stupkiewicz
Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
ul. Pawińskiego 5b, 02-106 Warszawa

Ocena osiągnięć dr. inż. Sylwestra Samborskiego ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawą opracowania recenzji jest decyzja Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 8 września 2017 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej oraz pismo sekretarza komisji dr. hab. Jerzego Wojewody z dnia 4 października 2017 r.

1. Kandydat

Dr inż. Sylwester Samborski jest absolwentem Politechniki Lubelskiej, gdzie w 1998 roku uzyskał tytuł magistra inżyniera. Od 1998 roku jest zatrudniony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, początkowo na stanowisku asystenta, następnie w latach 2007-2015 na stanowisku adiunkta, a od 2015 roku jako starszy wykładowca. Od 2007 roku jest też zatrudniony jako starszy wykładowca w Instytucie Nauk Technicznych Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie. W 2006 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej obronił pracę doktorską pt. „Badania rozwoju uszkodzeń w porowatych materiałach ceramicznych” i uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn (dyscyplinę pracy doktorskiej podaję zgodnie z załączoną kopią dyplomu – we wniosku podano nieistniejącą dyscyplinę „mechanika i budowa maszyn”). Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. Tomasz Sadowski.

2. Ogólna charakterystyka dorobku naukowego

Habilitant przedstawił autoreferat (załącznik 2) oraz wykaz dorobku habilitacyjnego (załącznik 6), w których opisał swój dorobek publikacyjny oraz pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze. W załączonych materiałach nie podano sumarycznego zestawienia liczby publikacji.

Przed doktoratem, Habilitant opublikował 3 prace w czasopismach o zasięgu lokalnym, w tym jedną pracę samodzielną. Po doktoracie opublikował 25 prac, w tym 13 prac w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR). W dorobku publikacyjnym Habilitanta jest 6 prac samodzielnych, w tym 2 prace w czasopismach z listy JCR. Po doktoracie Habilitant opublikował również jedną monografię (wydawnictwo IZT Lublin), która powstała na bazie jego pracy doktorskiej, a jej współautorem był promotor w przewodzie doktorskim, prof. Tomasz Sadowski. Habilitant jest także samodzielnym autorem jednego przyznanego patentu, a także współautorem 3 zgłoszeń patentowych. Wyniki swoich prac Habilitant prezentował na 36 konferencjach i seminariach naukowych, na których wygłosił łącznie 47 referatów.

Jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy Habilitant przedstawił cykl publikacji pod tytułem „Identyfikacja uszkodzeń w laminatach kompozytowych”. Na cykl publikacji składa się 15 prac,

w tym 10 prac opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR. W skład cyklu wchodzi 5 prac samodzielnych, w tym 2 z listy JCR, pozostałe prace mają 3 lub 4 autorów.

Publikacje Habilitanta uzyskały 150 cytowań w bazie Web of Science (stan na 25/03/2017, czyli w czasie przygotowywania wniosku habilitacyjnego), w tym 133 cytowania bez uwzględnienia autocytowań, a indeks Hirscha ma wartość $H=7$. Obecnie (stan na 28/11/2017) wskaźniki bibliometryczne są zauważalnie wyższe: 191 cytowań w bazie Web of Science (165 bez autocytowań) oraz $H=9$. Odpowiednie liczby cytowań według bazy Scopus wynoszą obecnie 227 i 185, oraz $H=8$. Taki poziom cytowań można by ocenić jako bardzo dobry. Jednakże baza Scopus pozwala również wyznaczyć liczbę cytowań bez uwzględnienia autocytowań wszystkich współautorów prac i ta liczba jest w przypadku Habilitanta znacząco niższa i wynosi 92. Oznacza to że znaczna część (ponad połowa) cytowań pochodzi z publikacji współautorów i że rzeczywisty oddźwięk prac Habilitanta jest zauważalnie mniejszy niż mogłyby na to wskazywać jego podstawowe wskaźniki bibliometryczne (potwierdza to również ogólniejszą tezę, że wszelkie wskaźniki bibliometryczne należy traktować z ostrożnością i odpowiednio je analizować i interpretować). Niezależnie od powyższych spostrzeżeń należy stwierdzić, że poziom cytowań prac Habilitanta jest dobry, co pokazuje, że prace Habilitanta są zauważane w środowisku naukowym.

3. Ocena cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy

Na osiągnięcie naukowe zatytułowane "Identyfikacja uszkodzeń w laminatach kompozytowych" składa się 15 publikacji różnej rangi, w tym 5 publikacji samodzielnych. Publikacje można podzielić na trzy grupy tematyczne o wspólnym rdzeniu, który stanowią zjawiska uszkodzenia i delaminacji w laminatach kompozytowych. Wspomniana w tytule osiągnięcia identyfikacja uszkodzeń w zasadzie nie wchodzi w zakres prac z trzeciej grupy [P13-P15], które dotyczą modelowania delaminacji.

Na pierwszą grupę tematyczną składa się 8 prac [P1-P5,P8-P11], w zdecydowanej większości współautorskich. Prace [P1-P4,P8] powstały we współpracy z prof. Emilem Manoachem oraz prof. Jerzym Warmińskim. Dotyczą one identyfikacji uszkodzeń, przede wszystkim delaminacji, w belkach kompozytowych z wykorzystaniem charakterystyk dynamicznych, takich jak przebiegi czasowe drgań wymuszonych oraz mapy Poincaré. Do identyfikacji położenia defektu wykorzystano wskaźnik uszkodzenia zaproponowany wcześniej przez prof. E. Manoacha bazujący na dynamicznej odpowiedzi modelu belki bez uszkodzenia i z uszkodzeniem. W modelowaniu zastosowano analityczny model belki Timoshenki oraz model MES zbudowany w programie ABAQUS. W różnych wariantach modelu uwzględniono między innymi efekty nieliniowe oraz wpływ temperatury. Przeprowadzone symulacje komputerowe wykazały, że zastosowany wskaźnik uszkodzenia pozwala na poprawną identyfikację położenia defektu w prostej konstrukcji jaką jest belka wspornikowa. Wyniki obliczeń zweryfikowano też doświadczalnie. Przeprowadzono również doświadczalną weryfikację samego modelu belki z uszkodzeniem. Prace [P1-P4,P8] zawierają szereg wartościowych wyników, a 4 spośród nich [P2-P4,P8] opublikowano w przyzwoitych czasopiśmie z listy JCR (o punktacji odpowiednio 40 pkt., 25 pkt., 30 pkt., 25 pkt. w Tabeli A MNiSW).

Powyższa ogólnie pozytywna ocena prac [P1-P4,P8] dotyczy tych prac jako całości. Są to jednak prace współautorskie i osobnej oceny wymaga wkład Habilitanta. Zgodnie z przedstawionymi materiałami (załączniki 5 i 6) ten udział ogranicza się w dużej mierze do prac o charakterze pomocniczym. Przede wszystkim było to opracowanie kilku wariantów modelu MES belki

warstwowej bez uszkodzenia i z uszkodzeniem oraz przeprowadzenie obliczeń. Są to prace o charakterze rutynowym, wykorzystujące dobrze znane sformułowania i komercyjny program MES. Habilitant brał też udział w eksperymentalnej części badań. Procentowy wkład Habilitanta został oszacowany jako 40% [P1], 40% [P2], 25% [P3], 25% [P4] oraz 25% [P8]. Jak się wydaje wiodącą rolę w tych pracach miał prof. Emil Manoach, który jest też pierwszym autorem w pracach [P1-P4], a także jest autorem korespondencyjnym w pracach [P1-P3].

Dwie samodzielne prace [P5,P10], które również wchodzą w skład pierwszej grupy tematycznej, opublikowano czasopiśmie o zasięgu lokalnym (*Composites Theory and Practice*) i w materiałach konferencyjnych opublikowanych w serii *Solid State Phenomena*. W pracy [P5] przeprowadzono numeryczną analizę wpływu położenia i wielkości delaminacji na częstości własne kompozytowej belki wspornikowej. W literaturze dostępnych jest bardzo dużo wyników wskazujących na małą wrażliwość częstości drgań własnych na uszkodzenie elementów konstrukcyjnych. Tak więc, jak wiadomo, zauważalne zmiany tych częstości zaobserwować można jedynie dla znacznego stopnia uszkodzenia, co mocno ogranicza przydatność analizy częstości drgań własnych do identyfikacji uszkodzeń. Wyniki uzyskane przez Habilitanta potwierdzają tę dobrze znaną właściwość i w tym sensie niewiele wnoszą do obecnego stanu wiedzy, a same obliczenia mają charakter rutynowy.

W pracy [P10] podjęto próbę doświadczalnej weryfikacji symulowanego w pracy [P5] wpływu uszkodzenia na częstości własne belki wspornikowej. W przypadku belki aluminiowej na odcinku 10% długości belki ponad dwukrotnie zmniejszono grubość belki, co odpowiada ośmiokrotnej zmianie sztywności giętej belki. Tak duża zmiana sztywności powoduje widoczne zmiany pierwszej częstości drgań własnych. Jednak tego typu rozważania mają mało wspólnego z zagadnieniami identyfikacji uszkodzeń, gdyż analizowana zmiana sztywności belki wskutek symulowanego uszkodzenia znacznie przekracza zakres realistycznych zmian sztywności wskutek ewentualnego rzeczywistego uszkodzenia. W przypadku belki kompozytowej zmiana sztywności jest stosunkowo mniejsza, gdyż wprowadzono sztuczne rozwarstwienie na odcinku 6% długości belki. W tym przypadku zmiany częstości drgań są znacznie mniejsze, w szczególności pierwsza częstość drgań w ogóle nie ulega zmianie, natomiast różnice wyników uzyskanych z obliczeń i z pomiarów są znaczne (por. rys. 4b), wbrew temu co stwierdzono w pracy. Przewidywane przez model MES zmiany częstości drgań są rzędu 1% natomiast w doświadczeniu uzyskano zmiany częstości pomiędzy 3.9% a 7.5%.

We współautorskiej pracy [P9] zastosowano podobne podejście jak w pracy [P10]. Do aluminiowej belki wprowadzono duże symulowane uszkodzenie w postaci 40% redukcji grubości belki na odcinku 10% jej długości. Badanie odpowiedzi dynamicznej obejmowało nie tylko drgania własne, ale również drgania wymuszone, a do ich analizy zastosowano technikę wykresów rekurencyjnych. Co prawda wykresy rekurencyjne uzyskane dla uszkodzonej i nieuszkodzonej belki znacznie się różnią, ale w pracy nie podano jak wykorzystać te wykresy do identyfikacji położenia i wielkości uszkodzenia. W pracy opisano też badania doświadczalne, jednak w pracy nie ma tabeli 4, o której jest mowa w sekcji 4.4 (str. 629) i która ma jakoby zawierać wyniki tych badań. Wskazuje to na niestaranne przygotowanie tej publikacji (oczywiście wina może też leżeć po stronie redakcji czasopisma).

Praca [P11], ostatnia praca z pierwszej grupy tematycznej, zawiera wyniki obliczeń i wyniki doświadczalne uzyskane dla płyty kompozytowej, w której symulowano uszkodzenie poprzez wprowadzenie otworu o średnicy 50 mm przy całkowitym wymiarze płyty 200x300 mm. Technika analizy jest podobna jak w pracy [P10] i wyniki są jakościowo podobne. Ponieważ, jak już wspomniano, wpływ uszkodzenia na częstości drgań własnych jest niewielki, konieczne było

zastosowanie bardzo dużego defektu. Podobnie jak w przypadku pracy [P10] wartość poznawcza tej pracy jest niewielka.

Na drugą grupę tematyczną składają się 3 współautorskie prace [P6,P7,P12], wszystkie opublikowano w dobrych czasopismach z listy JCR (dwie prace w *Composite Structures* – 35 pkt. MNiSW, jedna w *Thin-Walled Structures* – 35 pkt. MNiSW). W pracach tych przeprowadzono doświadczalną i obliczeniową analizę wyoboczenia, zachowania pokrywicznego i zniszczenia cienkościennych słupów kompozytowych. Badania prowadzone były w zespołach prof. Tomasza Kubiaka (Politechnika Łódzka) oraz prof. Andrzeja Tetera i prof. Huberta Dębskiego (Politechnika Lubelska). Współautorzy wykonali eksperymenty ściskania słupów kompozytowych oraz przeprowadzili obliczenia MES i ich rola w tych pracach była niewątpliwie wiodąca. Profesorowie Kubiak i Teter byli w nich również autorami korespondencyjnymi. Zadaniem Habilitanta w tych badaniach było wykonanie pomiarów metodą emisji akustycznej (EA). W pracach [P6] i [P12] pomiary EA pełniły rolę pomocniczą, jedynie w pracy [P7] przeprowadzono pogłębioną analizę sygnału akustycznego i powiązano charakterystyki tego sygnału z poszczególnymi etapami uszkodzenia i zniszczenia elementu konstrukcyjnego. Uzyskane wyniki są ciekawe i, jak się wydaje, wartościowe, choć nie potrafię w pełni ocenić ich oryginalności na tle literatury światowej. Udział procentowy Habilitanta w pracy [P7] oszacowano na 50%. Ze względu na pogłębioną analizę sygnału akustycznego ta praca stanowi wartościowy element dorobku Habilitanta.

Trzecia, ostatnia grupa tematyczna to trzy prace [P13-P15]. Są to samodzielne prace Habilitanta. W związku z tym, w odróżnieniu od pozostałych publikacji zgłoszonych jako osiągnięcia naukowe, ten cykl publikacji stanowi samodzielne osiągnięcie Habilitanta. Prace [P14] i [P15] ukazały się w renomowanym czasopiśmie *Composite Structures* (IF=3,853, 35 pkt. MNiSW), natomiast praca [P13] opublikowana została w czasopiśmie *Mechanics and Mechanical Engineering*, które jest czasopismem o zasięgu lokalnym (Tabela B, 12 pkt. MNiSW). Prace te poświęcone są analizie delaminacji belek kompozytowych w przypadku gdy występują w nich sprzężenia mechaniczne (np. giętno-skrętne) tak więc delaminacja w klasycznych układach DCB (double-cantilever beam) i ENF (end-notch flexure) nie zachodzi w czystym modzie I (DCB) lub w czystym modzie II (ENF) lecz w modach mieszanych, również z udziałem modu III. W pracach [P13-P15] zastosowano klasyczne techniki liniowej mechaniki pęknięcia dostępne w programie ABAQUS, który jest komercyjnym systemem MES. W pracach [P13,P14] analizie poddano układ DCB, natomiast przedmiotem pracy [P15] był układ ENF.

Samo zjawisko propagacji frontu delaminacji w modzie mieszanym wskutek sprzężeń mechanicznych jest dobrze znane. Również zastosowane podejście do modelowania tych zjawisk jest standardowe. Oryginalnym wkładem Habilitanta jest pogłębiona analiza wpływu warunków brzegowych oraz sprzężeń mechanicznych na rozkład współczynników uwalniania energii (strain energy release rate, SERR) wzdłuż frontu delaminacji. Pokazano jak układ warstw laminatu wpływa na rozkład SERR dla poszczególnych modów propagacji frontu delaminacji. Pewną słabością przeprowadzonej analizy jest to, że rozkłady SERR wyznaczono jedynie dla pierwotnej, prostoliniowej lokalizacji frontu delaminacji, a nie dla frontu propagującego w stanie ustalonym (lub quasi-ustalonym).

Co prawda w pracy [P14] przeprowadzono wstępną analizę propagacji frontu delaminacji na początkowym etapie jego propagacji, jednak te wyniki budzą pewne wątpliwości. Po pierwsze nie jest jasne, czy uzyskane kształty frontu delaminacji (por. rys. 3-6 w pracy [P14]) odpowiadają stanowi ustalonemu, czy tylko jakiemuś etapowi przejściowemu pomiędzy stanem początkowym a stanem ustalonym. Po drugie zastosowana siatka MES jest dosyć rzadka, co powoduje, że front ma kształt schodkowy, i nie jest jasne jak bardzo uzyskane kształty frontu zależą od dyskretyzacji

MES. W końcu, do opisu propagacji frontu zastosowano kryterium opisane równaniami (15)-(16), w którym występuje parametr η , o którym nawet nie wspomniano w tekście, ani nie podano jego wartości. Podobna analiza przeprowadzona w pracy [P15], por. rys. 10, pokazuje, że wyniki bardzo silnie zależą od dyskretyzacji MES, gdyż wykresy uzyskane dla kolejnych kroków analizy wykazują niefizyczny przebieg z wyraźną zależnością od siatki MES.

Mimo powyższych uwag krytycznych prace [P14] i [P15] można uznać za wartościowy element dorobku Habilitanta – tym bardziej że są to prace samodzielne i zostały opublikowane w dobrym czasopiśmie, jak należy domniemywać, po przejściu adekwatnego procesu recenzji. Praca [P13] ma znacznie mniejszą rangę nie tylko ze względu na mniejszą rangę czasopisma, ale również ze względu na to, że praca jest dość krótka, a jej zakres merytoryczny nie wykracza poza zakres pracy [P14] – nie wnosi więc ona nic nowego w stosunku do pracy [P14]. Warto zwrócić uwagę, że praca [P13] nie została przygotowana starannie. Na przykład podstawowe równanie (1) jest błędne, gdyż po prawej stronie brakuje w nim wektora uogólnionych odkształceń.

Podsumowanie: Jak już wspomniano, na osiągnięcie habilitacyjne składa się aż 15 prac o bardzo różnej randze. W większości z nich wkład Habilitanta był stosunkowo niewielki i nie pełnił on w nich roli wiodącej. W wielu pracach jego rola była w zasadzie pomocnicza, a główne osiągnięcia merytoryczne i oryginalne elementy tych prac są, jak się wydaje, przede wszystkim zasługą współautorów. Zapewne z tego wynika to, że Habilitant zgłosił jako swoje osiągnięcie habilitacyjne tak dużo publikacji i niewątpliwie stanowi to słabość tego osiągnięcia. Wyjątkiem jest trzecia grupa prac, a przede wszystkim prace [P14] i [P15], które są samodzielnym osiągnięciem Habilitanta. Całościowa ocena osiągnięcia habilitacyjnego jest więc niejednoznaczna, gdyż recenzentowi trudno jest z przekonaniem stwierdzić, że wyniki uzyskane przez Habilitanta wniosły znaczący i oryginalny wkład do dyscypliny mechanika. Jednakże, biorąc pod uwagę szeroki zakres tematyczny prac badawczych, ich aspekt praktyczny, w tym zgłoszenia patentowe, o których mowa poniżej, połączenie modelowania z doświadczeniem, co stanowi pozytywny aspekt badań, a także zauważalny oddźwięk prowadzonych badań wyrażony dobrym poziomem cytowań, zdaniem recenzenta można uznać, że wymagania odnośnie osiągnięcia habilitacyjnego są spełnione, choć w stopniu minimalnym.

4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Na pozostałe osiągnięcia naukowe Habilitanta uzyskane po doktoracie składają się 3 prace opublikowane w czasopismach z listy JCR, 7 prac opublikowanych w czasopismach niższej rangi, a także jedna monografia. Ponadto Habilitant jest samodzielnym autorem jednego przyznanego patentu krajowego, a także autorem jednego i współautorem dwóch zgłoszeń patentowych.

Monografia powstała na bazie pracy doktorskiej Habilitanta, a jej współautorem jest promotor, prof. Tomasz Sadowski. Podobnie prace [A1] i [A2] (wg oznaczeń w załączniku 6) stanowią kontynuację tematyki pracy doktorskiej Habilitanta. W obu pracach współautorem jest prof. Tomasz Sadowski i obie opublikowano w renomowanych czasopismach z listy JCR (*Computational Materials Science*, 30 pkt. MNiSW oraz *Journal of the American Ceramic Society*, 45 pkt. MNiSW). Praca [A1] dotyczy modelowania uszkodzenia w porowatych materiałach ceramicznych i łączy modelowanie z eksperymentem. Z kolei w pracy [A2] przedstawiono pomiary dynamicznego współczynnika intensywności naprężeń dla dwóch porowatych materiałów ceramicznych. Deklarowany procentowy udział Habilitanta to 50% w pracy [A1] oraz 70% w pracy [A2].

W pracy [A3], opublikowanej w czasopiśmie *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* (lista JCR, 25 pkt. MNiSW) przeprowadzono analizę wytrzymałościową ustroju nośnego robota przemysłowego. Praca ma charakter czysto aplikacyjny, bez znaczącego aspektu naukowego, a wkład Habilitanta do tej pracy był niewielki (20%).

Na uwagę zasługuje aktywność patentowa Habilitanta. Jest samodzielnym autorem przyznanego patentu, w którym Habilitant opracował uchwyt do badań belek kompozytowych typu DCB. Ten patent jest jednym z wyników jego prac doświadczalnych poświęconych badaniu delaminacji w belkach kompozytowych, w szczególności badaniu efektów sprzężeń mechanicznych, które stanowią tematykę trzeciej grupy tematycznej publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Trzy zgłoszenia patentowe, w których Habilitant jest autorem lub współautorem, również są związane z doświadczalnymi badaniami wchodzącymi w zakres osiągnięcia habilitacyjnego.

Pozostałe publikacje Habilitanta opublikowane po doktoracie [B4,B6-B11] zwiększają jego dorobek liczbowy, jednakże, ze względu na niską rangę tych publikacji, nie zwiększają znacząco mierzalnego dorobku naukowego.

Wyniki swoich badań Habilitant prezentował na 36 konferencjach i sympozjach naukowych, w tym na 12 konferencjach zagranicznych. W tym zakresie Habilitant wykazuje dostateczną aktywność.

Podsumowanie: Na podstawie powyższego omówienia pozostałego dorobku naukowo-badawczego Habilitanta można uznać, że wykazuje się on istotną aktywnością naukową, choć, podobnie jak w przypadku osiągnięcia habilitacyjnego, warunek ten jest spełniony jedynie w stopniu minimalnym. Po odliczeniu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego jego dorobek publikacyjny jest raczej skromny, jednak oprócz aktywności publikacyjnej Habilitant wykazuje się również aktywnością patentową, co stanowi częściowe uzupełnienie jego dorobku naukowo-badawczego.

5. Ocena dorobku organizacyjnego, dydaktycznego i popularyzatorskiego, udziału w projektach badawczych oraz współpracy międzynarodowej

Habilitant jest pracownikiem Politechniki Lubelskiej tak więc dydaktyka stanowi istotną część jego działalności. Był promotorem 14 prac inżynierskich i magisterskich, był także promotorem 9 prac inżynierskich w drugim miejscu pracy (PWSZ w Chełmie). Habilitant wykazuje się również zaangażowaniem w rozwój młodej kadry naukowej. Od 2012 roku sprawuje opiekę naukową nad mgr. Markiem Chodurskim i jest promotorem pomocniczym w jego przewodzie doktorskim otwartym w 2015 roku. Od 2013 roku sprawuje opiekę naukową nad mgr. Jakubem Wiczorkiewiczem i jest promotorem pomocniczym w jego przewodzie doktorskim otwartym w 2016 roku. Oba przewody doktorskie prowadzone są na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej.

Habilitant może się również pochwalić aktywnością popularyzatorską. W 2009 roku brał aktywny udział w Lubelskim Festiwalu Nauki, w 2015 roku uczestniczył w projekcie „Inżynier z Gwarancją Jakości”, gdzie m.in. wspólnie z telewizją uczelnianą nagrał film instruktażowy, a także w 2015 roku popularyzował mechanikę i wytrzymałość materiałów wśród maturzystów II LO w Kraśniku.

Habilitant aktywnie uczestniczy w realizacji projektów badawczych. Był wykonawcą w 10 projektach krajowych i zagranicznych, a od 2017 roku jest kierownikiem grantu NCN Opus (2017-

2020), którego tematyka to analiza numeryczna i weryfikacja doświadczalna metod wyznaczania krytycznego współczynnika uwalniania energii w kompozytach laminatowych.

Habilitant nie może się wykazać znaczącą współpracą międzynarodową. Odbył jedynie krótki, trzymiesięczny staż podoktorski w Martin-Luther Universität (Halle, Niemcy) w 2007 roku i dwa trzytygodniowe pobyty w University of Porto (Porto, Portugalia) w 2011 i 2012 roku. Żaden z tych pobytów nie zaowocował wspólnymi publikacjami z ośrodkiem zagranicznym.

Dorobek organizacyjny Habilitanta obejmuje członkostwo w komitetach organizacyjnych dwóch konferencji naukowych o charakterze międzynarodowym. Ponadto pełnił funkcję eksperta w panelu ST8 w konkursie PRELUDIUM (NCN), a także wykonał 10 recenzji dla czasopism naukowych i jedną recenzję wydawniczą monografii.

Podsumowanie: Z wyjątkiem współpracy międzynarodowej, Habilitant wykazuje aktywność w każdym z podstawowych aspektów działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej, tak więc jego dorobek w tym zakresie można uznać za wystarczający.

6. Wniosek końcowy

Podsumowując przedstawioną powyżej szczegółową ocenę dorobku dr. Sylwestra Samborskiego stwierdzam, że:

- 1) cykl 15 publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy jedynie w minimalnym stopniu spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych – można jednak uznać, że to osiągnięcie wnosi znaczący wkład do dyscypliny naukowej mechanika;
- 2) można też uznać, że Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową, choć jego dorobek naukowo-badawczy, po odliczeniu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, jest niewielki, przy czym jego aktywność patentowa częściowo uzupełnia braki w tym zakresie;
- 3) dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski Habilitanta jest wystarczający.

Powyższe podsumowanie wskazuje, że ocena dorobku Habilitanta nie jest jednoznaczna. Jednak biorąc pod uwagę całokształt jego osiągnięć, w tym ich różnorodność (modelowanie, eksperyment, patenty), można uznać, że dr inż. Sylwester Samborski spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie mechanika.

