



Prof. zw. dr hab. inż. Marian Trela  
Zakład Wymiany Ciepła  
Instytut Maszyn Przepływowych PAN  
ul. Gen. J. Fiszer 14, 80-952 Gdańsk,  
tel. (058) 6995 228  
fax (058) 341 61 44  
e-mail: mtr@imp.gda.pl

Gdańsk, 12 marca 2015

**Recenzja**  
**osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej**  
**dr inż. Magdaleny Piaseckiej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia**  
**naukowego doktora habilitowanego**

Recenzja została wykonana na zlecenie Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej dr hab. inż. Czesława Łukianowicza profesora PK, wyrażone w piśmie PK/WM/DZ/5/762/2015 z dnia 12 stycznia 2015. Opracowano ją zgodnie z wymogami ujednoczonego tekstu Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytułach naukowych (Dz. U. z 2003 r. nr 65, poz. 595) ze zmianami wprowadzonymi w 2005 r. i 2011 r (Dz. U. z 2005 r. nr 164, poz. 1365 oraz Dz. U. z 2011 r. nr 84 poz. 455). Uwzględniono również Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1.09.2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196, poz. 1165).

**1. SYLWETKA DR INŻ. MAGDALENY PIASECKIEJ**

Ukończyła studia na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach w 1994 roku – kierunek Inżynieria Środowiska. Tematem pracy magisterskiej była „*Koncepcja modernizacji urzędzeń do przeróbki i utylizacji osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków w Radomiu*”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. J. Kurbiel. Ocena pracy i egzaminu magisterskiego bardzo dobra. Praca została wyróżniona przez Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych.

Po studiach podjęła pracę na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej w Katedrze Termodynamiki i Mechaniki Płynów. Jednocześnie rozpoczęła w 1995 roku studia podyplomowe w Szkole Zarządzania i Przedsiębiorczości przy Politechnice Świętokrzyskiej ma kierunku: Zarządzanie i Marketing. Ukończyła je w 1997 roku. Ocena pracy dyplomowej oraz egzaminu : bardzo dobra z wyróżnieniem.

Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej uzyskała natomiast na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej w Katedrze Mechaniki w 2002 roku na podstawie rozprawy „*Teoretyczne i eksperymentalne badania wymiany ciepła przy wrzeniu w przepływie przez wąski kanał*”. Promotorem był prof. dr hab. inż. Mieczysław E. Poniewski. Ocena pracy oraz egzaminu doktorskiego bardzo dobra. Dr inż. Magdalena Piasecka pracuje na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach w Katedrze Mechaniki.

**2. OCENA WARTOŚCI NAUKOWEJ CYKLU PUBLIKACJI  
PRZEDSTAWIONYCH PRZEZ HABILITANTKĘ**

Przedstawionym do oceny osiągnięciem dr inż. Magdaleny Piaseckiej jest cykl 30 jednotematycznych prac pod wspólnym tytułem „*Wrzenie w przepływie na rozwiniętych*

*powierzchniach mini kanałów*”. Prace te poświęcone są badaniu zagadnienia procesu wrzenia w minikanalach z rozwiniętą powierzchnią. Tworzą one jednotematyczny i spójny cykl publikacji.

**Tematyka cyklu publikacji jak i stosowane przez Habilitantkę metody badawcze pozwalają zakwalifikować pracę do dyscypliny naukowej Budowa i Eksploatacja Maszyn.**

Podjęta tematyka badawcza dotyczy aktualnych problemów naukowych nakierowanych na intensyfikację transportu energii cieplnej w urządzeniach technicznych. W ostatnich latach olbrzymim zainteresowaniem w instytucjach naukowych, cieszy się zagadnienie intensyfikacji wymiany ciepła poprzez zastosowanie mini – lub mikrokanalów tzn. kanałów z bardzo małymi średnicami hydraulicznymi. Ograniczając rozważania intensyfikacji wymiany ciepła do procesów wrzenia, to dalszym krokiem w kierunku intensyfikacji wymiany ciepła jest taka modyfikacja powierzchni wewnętrznej minikanalów, aby zwiększyć ilość zarodków pary tzn. miejsc nukleacji, które powstają w mikro-wgłębieniach powierzchni. Te mikro wgłębienia można wytworzyć w różny sposób. Wspólną cechą ich jest to, iż nie tylko zwiększają one powierzchnię kontaktu ścianki kanału z cieczą, ale przede wszystkim promują proces nukleacji, co ma decydujący wpływ na intensyfikację wymiany ciepła przy wrzeniu. Powyższy zabieg modyfikacji powierzchni nazywany jest „rozwinięciem powierzchni” (co jest typowe dla powierzchni ożebrowanych, stosowanych powszechnie w technice cieplnej). To nie jest dobra nazwa (według recenzenta), ponieważ obserwowana intensyfikacja wymiany ciepła, którą się wtedy obserwuje, wynika głównie ze wzrostu centrów nukleacji, a przez to zwiększeniu ulega strumień cieplny wynikający z wrzenia. Zwiększenie powierzchni grzejnej otrzymanej poprzez wykonanie mikro - wgłębień (dla „rozwiniętej powierzchni”) jest niewielkie - na poziomie kilku procent, jak pokazują obliczenia zamieszczone w monografii [1]. Lepsza byłaby nazwa „powierzchnie strukturalne”.

Istnieje już stosunkowo dużo prac badawczych poświęconych intensyfikacji procesu wrzenia w minikanalach o powierzchni gładkiej. Natomiast bardzo niewiele do tej pory ukazało się prac badawczych dotyczących użycia minikanalów z rozwiniętą powierzchnią. Analiza rezultatów badań dla obu rodzajów powierzchni pokazuje iż istnieją duże rozbieżności w tych wynikach, a często są one sprzeczne ze sobą. Taki stan rzeczy skłonił Habilitantkę do podjęcia szczegółowych i dokładnych badań eksperymentalnych nad procesem wrzenia w warunkach przepływu przez mini kanały z powierzchnią rozwiniętą.

Dla tego celu zaprojektowała i wykonała od podstaw kompaktowe oryginalne stanowisko badawcze z torami pomiarowymi do wyznaczania rozkładu temperatury na powierzchni grzejnej przy wykorzystaniu termografii ciekłokrystalicznej oraz jednoczesnej wizualizacji optycznej dla rozpoznania struktur przepływu. Przyjęto do badań minikanal o przekroju prostokątnym, grzany asymetrycznie na jednym boku przy pomocy folii grzewczej ze specjalnie spreparowaną powierzchnią rozwiniętą. Rozpatrywano kilka rodzajów rozwiniętej powierzchni. Najszerzej omówiono w pracach powierzchnie rozwinięte wykonane przy pomocy lasera oraz otrzymane na drodze elektroerozji.

**Głównym przedmiotem zainteresowania był przebieg procesu wymiany ciepła między folią grzewczą a czynnikiem chłodniczym w kanale, opór przepływu dwufazowego oraz identyfikacja struktur przepływu i zbadanie wpływu wybranych parametrów na wymienione zagadnienia. Głównym elementem badawczym był minikanal**

o przekroju prostokątnym: głębokość 0,7-1,5 mm i szerokość 40-60 mm, ustawiany pod różnym kątem do poziomu. **Wybrane parametry wpływające na proces wrzenia to: strumień masy czynnika chłodniczego i jego ciśnienie na wlocie, gęstość strumienia ciepłego dostarczanego do folii, niedogrzanie cieczy do temperatury nasycenia, różne nachylenie kanału do poziomu, oraz rodzaj rozwinięcia powierzchni grzejnej (folii) od strony czynnika chłodniczego.**

Jak wspomniano wyżej, stanowisko było bogato wyposażone w nowoczesną aparaturę badawczą. Dzięki temu można było dokonać dokładnych pomiarów dwuwymiarowego rozkładu pola temperatury folii grzewczej oraz identyfikacji struktur przepływu. Takie podejście pozwoliło, między innymi, na identyfikację i ilustrację przemieszczania się tzw. *frontu wrzenia* w kanale, towarzyszącego przejściu konwekcyjnej wymiany ciepła we wrzenie pęcherzykowe.

Swego rodzaju nowością w zagadnieniach wrzenia jest zastosowanie przez Habilitantkę metody funkcji Treffza do modelowania dwuwymiarowego rozkładu temperatury i poszukiwania wartości współczynnika przejmowania ciepła traktując rozpatrywany problem jako zagadnienie odwrotne.

Generalnie celem przeprowadzonych badań eksperymentalnych było wyznaczenie współczynnika przejmowania ciepła  $\alpha$  przy wrzeniu i oporów przepływu dwufazowego  $\Delta p$  w minikanale o przekroju prostokątnym i grzonym asymetrycznie. Pozwoliło to następnie na przeprowadzenie porównania tych danych z wartościami analitycznymi wynikającymi z modeli tych zjawisk, ale otrzymanych dla powierzchni gładkich. Inne ważne zagadnienia pomiarowe to: mierzenie stopnia zapełnienia  $\phi$  i rozpoznanie struktur przepływu. Badano też wpływ rozwinięcia powierzchni grzejnej i położenia kanału (dla kąta nachylenia kanału  $\beta = 0^0, 90^0, 180^0$  do poziomu) na rozwój wrzenia i opory przepływu oraz wpływ wybranych parametrów cieplno-przepływowych (ciśnienie i strumień masy), wymiarów geometrycznych kanału i rodzaju płynu chłodniczego na proces wrzenia.

Stwierdzono, że inicjacja i rozwój wrzenia przy zastosowaniu powierzchni rozwiniętej następuje przy niższych strumieniach cieplnych, w porównaniu do zjawiska wrzenia na powierzchni gładkiej. Porównano własne wyniki badań dla powierzchni rozwiniętej z wynikami, które oferują liczne modele dla wrzenia w minikanalach, ale dla powierzchni gładkich. Niektóre z tych korelacji uzyskują przypadkowo dość dobre przybliżenie do wartości współczynnika przejmowania ciepła uzyskanego z badań przez Habilitantkę dla określonego kąta nachylenia kanału  $\beta$ .

Generalnie, badania eksperymentalne Habilitantki wrzenia w minikanalach z rozwiniętą powierzchnią pokazały, iż współczynnik przejmowania ciepła dla tego przypadku, przewyższa od kilku do kilkudziesięciu procent swoje wartości dla wrzenia na powierzchniach gładkich. **Wykazano, iż największy wpływ na zjawisko formowania się struktur przepływu, a przez to na wymianę ciepła, wywiera orientacja przestrzenna kanału, określona przez kąt  $\beta$ . Pewien wpływ ma też struktura powierzchni.**

W oparciu o wyniki badań eksperymentalnych, swoją wiedzę w zakresie wrzenia, **Habilitantka opracowała własne równanie kryterialne na liczbę Nusselta dla wrzenia na powierzchni rozwiniętej, przy grzaniu asymetrycznym w badanym minikanale.** Zapropowała 2 postaci korelacji: jedną dla inicjacji wrzenia i wrzenia przechłodzonego w

kanałach, a drugą dla wrzenia nasyconego. W korelacjach tych liczba Nusselta jest funkcją liczby Pecleta  $Pe$ , liczby wrzenia  $Bo$ , liczby Webera  $We$ . Występuje też parametr  $\Gamma$  zwany parametrem rozwinięcia powierzchni, dalej jest pewna stała  $C$  oraz wykładniki  $m_1$  i  $m_2$ . Wartości stałej  $C$  oraz wykładników  $m_1$  i  $m_2$ , obliczyła Habilitantka stosując analizę regresji funkcji wielu zmiennych, zaś parametr  $\Gamma$  wyznaczała na podstawie zależności definicyjnej sformułowanej w jej pracy [1].

Na bazie uzyskanych rezultatów badań i zdobytej wiedzy Habilitantka opracowała nowy rodzaj instalacji kolektorów słonecznych z wykorzystaniem specjalnych minikanalów dla zwiększenia efektywności instalacji ciepła. Na te rozwiązania zwiększające sprawność instalacji kolektorów słonecznych Habilitantka uzyskała patent RP pt. *Struktura intensyfikująca wymianę ciepła przy wrzeniu*, nr PL 217 287 B1.

Omówione powyżej zagadnienia stanowią zawartość cyklu 30 publikacji, w których występuje: 10 prac z bazy Journal Citation Reports (JCR), gdzie w 7 przypadkach Habilitantka jest jedynym autorem, dwa razy jest pierwszym autorem, a jeden raz drugim autorem. W dorobku swoim Habilitantka ma ponadto: trzy monografie (jedną samodzielną, współautorstwo drugiej monografii oraz autorstwo jednego rozdziału w trzeciej monografii). Na w/w cykl prac składają się ponadto 17 prac w innych czasopismach bądź materiałach konferencyjnych, z czego 8 jest punktowanych.

Podsumowując osiągnięcia naukowe Habilitantki mogę stwierdzić, że:

- przedstawiony do recenzji cykl prac stanowi jednotematyczny i spójny dorobek naukowy Habilitantki,
- wszystkie recenzowane publikacje stanowią oryginalny dorobek Habilitantki. Za najważniejsze publikacje uznają pozycje: [4], [7], [9], [12] i [13], które stanowią znaczny wkład Habilitantki w rozwój wiedzy w zakresie wrzenia w minikanalach na powierzchniach strukturalnych (rozwinętych), przy asymetrycznym doprowadzeniu ciepła,
- pozostałe prace uzupełniają wymienione publikacje i stanowią wartościowe uzupełnienia do wiedzy na powyższy temat.

**Wobec powyższego stwierdzam, iż recenzowany jednotematyczny i spójny cykl publikacji jest znacznym wkładem dr inż. Magdaleny Piaseckiej w rozwój uprawianej przez nią dyscypliny naukowej Budowa i Eksploatacja Maszyn, spełniającym warunki stawiane w postępowaniu habilitacyjnym (Art.16 ust.2 p.1 „Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 r).**

### **3. OCENA CAŁOŚCI DOROBKU NAUKOWEGO, DYDAKTYCZNEGO, POPULARYZATORSKIEGO, WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ**

Pracę naukowo-badawczą Habilitantka rozpoczęła w 1994 roku. Od początku tej pracy jej głównym zainteresowaniem było zagadnienie intensyfikacji wymiany ciepła w procesie wrzenia. Szczególnie badane były zagadnienia: inicjacja wrzenia pęcherzykowego oraz towarzyszące mu zjawisko zerowego kryzysu wrzenia w pionowym mini kanale o gładkiej powierzchni i tzw. pętla histerezy. Podsumowaniem tych badań była praca doktorska. Łącznie po doktoracie opublikowała 71 publikacje, z czego 31 wchodzi w skład osiągnięcia

naukowego. Wyniki badań eksperymentalnych i teoretycznych zostały przedstawione na licznych konferencjach międzynarodowych zagranicznych.

**Ocena dorobku będzie zrobiona w oparciu o Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196, poz. 1165). Poszczególne punkty rozdziału 3 oceny odpowiadają kolejności kryteriów sformułowanych w paragrafach: §3, §4 i §5 tego Rozporządzenia.**

#### §3. Kryteria oceny osiągnięć w zakresie naukowo-badawczym

- Kryterium §3, p.4a) Habilitantka jest autorem łącznie 13 prac (siedem samodzielnych i sześć współautorskich) w periodykach z bazy JCR.
- Kryterium §3, p.4b). Habilitantka jest autorem osiągnięcia konstrukcyjnego: „Zaprojektowanie i wykonanie trzech własnych prototypowych kolektorów słonecznych płaskich, z absorberami o powierzchni rozwiniętej”, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2013 oraz „Zaprojektowanie i wykonanie trzech własnych prototypowych kolektorów słonecznych płaskich, z absorberami o powierzchni rozwiniętej i zespołem fotoogniw” Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2014.
- Kryterium §3, p.4c). Habilitantka jest współautorem patentu pt. *Struktura intensyfikująca wymianę ciepła przy wrzeniu, nr PL 217 287 B1* – udział 80%.
- Kryterium §3, p.4d) – brak informacji na ten temat, uznaję zatem, iż nie spełnia tego kryterium.

**Podsumowując ocenę osiągnięć Habilitantki w zakresie kryteriów §3 mogę stwierdzić, iż spełnia ona całkowicie 3 spośród 4 kryteriów.**

#### §4. Kryteria oceny osiągnięć naukowo-badawczych w obszarach wiedzy

- Kryterium §4, p.1). Jako autor Habilitantka występuje w 3-ch monografiach: Jest autorem jednej monografii, współautorem innej monografii oraz autorem jednego rozdziału w trzeciej monografii. Jest także autorem lub współautorem 28 publikacji punktowanych z listy MNiSW.
- Kryterium §4, p.2). Habilitantka nie brała udziału w ekspertyzach.
- Kryterium §4, p.3), **sumaryczny impact factor (IF)** według bazy JCR wynosi 16,892/21,637 (5-letni). Oceniam ten rezultat jako bardzo dobry.
- Kryterium §4, p.4), **liczba cytowań publikacji** według bazy Web of Science (WoS) wynosi 85, zaś według Google Scholar 179. Oceniam ten wynik jako bardzo dobry.
- Kryterium §4, p.5), **indeks Hirscha** dla publikacji naukowych Habilitantki wynosi 6 według (WoS). Oceniam ten wynik jako bardzo dobry.
- Kryterium §4, p.6). Habilitantka brała udział w 9 projektach badawczych krajowych, w tym w 3-ch jako kierownik.
- Kryterium §4, p.7). Habilitantka została nagrodzona za działalność naukową:
  - Nagrodą indywidualną Rektora Politechniki Świętokrzyskiej I Stopnia za uzyskanie projektu badawczego NCN w 2013 roku.
  - Nagrodą zespołową Rektora Politechniki Świętokrzyskiej I Stopnia w latach: 2009, 2010, 2011 i 2012 za publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej.
  - Nagrodą zespołową Rektora Politechniki Świętokrzyskiej III Stopnia za działalność organizacyjną na rzecz Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn, Kielce 2004.

- I Nagrodą w sesji posterowej za poster pt. „*Applying enhanced heating surfaces in heat transfer devices*”, XVth Int. Conf.on Heat Transfer and Renewable Sources of Energy HTRSE-2014, 10-13.09.2014, Międzyzdroje;
- Wyróżnieniem za pracę pt. Zastosowanie powierzchni rozwiniętych, uzyskanych w procesach teksturowania laserowego, elektroerozji i piaskowania, w urządzeniach wymieniających ciepło”, VIII Konferencja Naukowo-Techniczna Terotechnologia 2013, 26-27.09.2013 Kielce
- Nagrodą za zgłoszenie patentowe autorstwa: Piasecka M. (udział 80%), Depczyński W. (udział 20%), za wynalazek pt. *Struktura intensyfikująca wymianę ciepła przy wrzeniu nr A1 396579*, w edycji konkursu „Świętokrzyski Racjonalizator” organizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego w Kielcach, 2012;
- Wyróżnieniem za najlepszy debiut naukowy: za pracę „*Wykorzystanie laserowego teksturowania powierzchni grzejnej w badaniach wymiany ciepła w mini kanałach*” – VII Konferencja Naukowo-Techniczna Terotechnologia, Kielce 2011.
- Uzyskaniem stypendium konferencyjnego z Fundacji na rzecz Nauki Polskiej w 2004 r. z tytułu uczestnictwa w 2nd Int. Conf. on Microchannels and Minichannels, Rochester, NY, USA, 17-19.07.2004 oraz wygłoszenie referatu i prowadzenie (Chairman) sesji Boiling.
- Kryterium §4, p.8). Habilitantka jest współautorem 9 recenzowanych referatów na konferencje międzynarodowe uwzględnionych w Web of Science (WoS). Inne referaty w liczbie 35 zostały wygłoszone przez Habilitantkę na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych lub zaprezentowane w formie posterów. Konferencje międzynarodowe wspomniane wyżej odbywały się w USA, Francji, Szwajcarii, Portugalii i w Czechach.

**Podsumowując ocenę osiągnięć Habilitantki w zakresie kryteriów §4 mogę stwierdzić iż spełnia ona całkowicie 7 spośród 8 kryteriów tego paragrafu.**

§5. Kryteria oceny osiągnięć dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, we współpracy międzynarodowej we wszystkich obszarach wiedzy

- Kryterium §5, p.1). Habilitantka uczestniczyła jako kierownik pracy badawczej (na temat *prototypowego hybrydowego kolektora słonecznego*) w ramach Europejskiego Funduszu „Program Operacyjny Kapitał Ludzki”, Kielce 2014 r.
- Brała udział w programie stażowym projektu INWENCJA II – *Transfer wiedzy i technologii i innowacji wsparciem dla kluczowych specjalizacji świętokrzyskiej gospodarki i konkurencyjności przedsiębiorstw*, finansowany przez UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Kielce 2013-2014.
- Brała udział w programie stażowym projektu INWENCJA – *Potencjał młodych naukowców oraz transfer wiedzy i innowacji wsparciem dla kluczowych dziedzin świętokrzyskiej gospodarki*, finansowany przez EU w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Kielce 2012-2013.
- Brała udział w projekcie *Politechnika Świętokrzyska – uczelnia na miarę XXI wieku*, projekt finansowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego i przygotowanie materiałów do zajęć z przedmiotów: *Energia wiatru, Aerodynamika, Urządzenia*

*grzewczą na biomasę* oraz prowadzenia prac dyplomowych z *Odnawialnych Źródeł Energii*, Kielce 2013-2015.

- Brała udział w projekcie *Politechnika Świętokrzyska – uczelnia na miarę XXI wieku*, projekt finansowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Celem było przygotowanie materiałów do zajęć z przedmiotów: *Ochrona cieplna budynków, Źródła ciepła i chłodu, Audyt energetyczny*, Kielce 2008-2009.
- Brała udział w projekcie *Politechnika Świętokrzyska – uczelnia na miarę XXI wieku*, projekt finansowany w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Uczestnictwo w 60 – godzinnym kursie językowym dla nauczycieli akademickich. Kielce 2012-2014.
- Kryterium §5, p.2).Habilitantka była członkiem Komitetów Organizacyjnych konferencji Naukowych:
  - Int. Workshop on size effects in microfluids and micro heat transfer. Fundamental and practical aspects, Kielce Politechnika Świętokrzyska 16.09.2004,
  - 3rd Int. Conference on Transport Phenomena in Multiphase System HEAT'02, 2002 Baranów Sandomierski,
  - 2<sup>nd</sup> Conference on Transport Phenomena in Multiphase System HEAT'99, 1999, Kielce,
  - 1<sup>st</sup> Conference on Transport Phenomena in Multiphase System HEAT'96, 1996, Kielce.
- Kryterium §5, p.3) – brak nagród i wyróżnień w zakresie popularyzacji wiedzy.
- Kryterium §5, p.4) – brak udziału w konsorcjach i sieciach badawczych.
- Kryterium §5, p.5) – brak kierowania projektami we współpracy z naukowcami innych ośrodków.
- Kryterium §5, p.6) nie zasiada w komitetach redakcyjnych czasopism.
- Kryterium §5, p.7) Habilitantka jest członkiem:
  - Stowarzyszenia Zbiorowego Zarządzania Prawami Autorskimi Twórców Dzieł Naukowych i Technicznych (KOPIPOL) od 2003,
  - Sekcji Termodynamiki, Komitet Termodynamiki i Spalania PAN, od 2008,
  - Podsekcji Przepływów Wielofazowych i Płynów Nienewtonowskich, Sekcja Mechaniki Płynów, Komitet Mechaniki PAN, członek od 2003,
  - European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion (ERCOFTAC) Polskie Centrum Pilotowe ERCOFTAC, członek od 2003.
- Kryterium §5, p.8) Osiągnięcia dydaktyczne i popularyzatorskie Habilitantki to:
  - Prowadzenie zajęć dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe) z 12 przedmiotów na Politechnice Świętokrzyskiej,
  - Prowadzenie podstaw informatyki we Wszechnicy Świętokrzyskiej w Kielcach,
  - Promotorstwo dyplomowych prac inżynierskich i magisterskich (18 prac inżynierskich i 18 prac magisterskich o tematyce odnawialnych źródeł energii),
  - Promotorstwo 1 pracy magisterskiej z tematyki wymiany ciepła w mini kanałach. Praca została nagrodzona przez Fundację im. Stanisława Staszica, a studentka wyjechała na studia doktoranckie do Szwajcarii,
  - Promotorstwo 31 prac podyplomowych na Studiach Podyplomowych z tematyki *Odnawialnych Źródeł Energii*.

- W ramach popularyzacji nauki Habilitantka zorganizowała współpracę Politechniki z technikum w Opatowie i Starachowicach oraz z Zakładem Doskonalenia Zawodowego w Kielcach.
- Prowadziła spotkania promujące Politechnikę Świętokrzyską wśród młodzieży z Zespołu Szkół Ponadpodstawowych w Busku-Zdroju.
- Kryterium §5, p.9) – nie prowadzi opieki naukowej nad studentami w toku specjalizacji.
- Kryterium §5, p.10) nie prowadzi opieki naukowej nad doktorantami.
- Kryterium §5, p.11) Habilitantka nie odbywała staży naukowych.
- Kryterium §5, p.12) – brak wykonania ekspertyzy na zamówienie publiczne.
- Kryterium §5, p.13) Nie była członkiem jury w konkursach,
- Kryterium §5, p.14) Habilitantka recenzowała artykuły do czasopism międzynarodowych: *Int. Journal of Heat and Mass Transfer* (2013, 2014) – 2 recenzje, *Annals of Nuclear Energy* (2013) – 1 recenzja, *Pomiary Automatyka i Kontrola* (2013) – 1 recenzja, *Experimental Heat Transfer* (2012, 2014) – 2 recenzje.

Oceniając osiągnięcia Habilitantki w zakresie kryteriów §5 mogę stwierdzić iż spełnia ona całkowicie 5 kryteriów spośród 14. Kryteria, które nie spełnia Habilitantka tj. 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11,12, 13 są trudne do spełnienia dla każdego młodego pracownika naukowego o krótkim stażu naukowym.

**Podsumowując osiągnięcia Habilitantki według kryteriów sformułowanych w §3, §4 i §5 Rozporządzenia MNiSzW i mając na uwadze moją powyższą uwagę, stwierdzam, iż Habilitantka spełnia dobrze wymagane prawem kryteria w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego, współpracy międzynarodowej oraz nagród i wyróżnień w postępowaniu habilitacyjnym.**

#### **4. WNIOSEK KOŃCOWY**

Przedstawiona powyżej ocena dorobku naukowego Habilitantki pokazuje, iż posiada ona duże osiągnięcia naukowe, które wnoszą znaczny wkład w rozwój wiedzy w zakresie procesów wrzenia w minikanalach z rozwiniętą powierzchnią, w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn. Spełniają one kryteria sformułowane w Art. 16, p.2, Ustawy z dnia 14 marca 2003, wraz z późniejszymi zmianami w 2005 i 2011 roku, dla osiągnięć naukowych w postępowaniu habilitacyjnym.

Również dokonana powyżej ocena spełnienia przez Habilitantkę kryteriów wymaganych Rozporządzeniem MNiSzW z dnia 1.09.2011 (Dz. U. z 2011r. nr 196, poz. 1165) w odniesieniu do całości dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego, współpracy międzynarodowej oraz nagród i wyróżnień pokazuje, iż Habilitantka spełnia również dobrze te kryteria.

**Wobec powyższego stawiam wniosek o dopuszczenie dr inż. Magdaleny Piaseckiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

*Monika Trele*