

Prof. dr hab. inż. Dawid Taler
Wydział Inżynierii Środowiska
Politechnika Krakowska
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków

Kraków, 03.12.2018 r.

Recenzja
osiągnięć naukowo-badawczych oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego
i współpracy międzynarodowej dr inż. Kamila Śmierciewa w związku z wszczętym
postępowaniem habilitacyjnym

1. Przebieg kariery zawodowej Kandydata

Dr inż. Kamil Śmierciew urodził się dnia 7 maja 1978 roku w Białogardzie. Studia magisterskie na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn ukończył z wyróżnieniem w 2007 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Pracę doktorską pt. „Badania eksperymentalne i teoretyczne strumieni napędowych w układach klimatyzacji solarnej” obronił w 2011 roku w Instytucie Maszyn Przepływowych w Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku. Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. inż. Dariusz Butrymowicz.

2. Recenzja osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe dr inż. Kamila Śmierciewa pt. „Modelowanie i badania wybranych zjawisk cieplno-przepływowych w zastosowaniach optymalizacyjnych dla układów stosowanych w energetyce” obejmuje:

- monografię autorską pt. „Wybrane zagadnienia cieplno-przepływowe urządzeń stosowanych w technice chłodniczej i cieplnej w ujęciu numerycznym i eksperymentalnym”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2018, 214 stron,
- cykl pięciu współautorskich publikacji w czasopismach z bazy JCR (lista A wg MNiSW), takich jak: Applied Thermal Engineering (2), Heat Transfer Engineering (1), International Journal of Refrigeration (1) oraz Progress in Computational Fluid Dynamics (1),
Są to następujące prace:

1. Śmierciew K., Butrymowicz D., Kwidziński R., Przybyliński T. (2015). Analysis of application of twophase injector in ejector refrigeration systems for isobutane, Applied Thermal Engineering 78, pp. 630-639,
2. Śmierciew K., Butrymowicz D., Przybyliński T., Pawluczuk A. (2017). Investigations Of Heat And Momentum Transfer In Two-Phase Injector Operating With Isobutane, Applied Thermal Engineering 127, pp. 1495-1505,
3. Śmierciew K., Kołodziejczyk M., Gagan J., Butrymowicz D. (2017). Numerical modelling of fin heat exchanger in application to cold storage, Heat Transfer Engineering, 39:10, 874-884,

4. Butrymowicz D., Śmierciew K., Karwacki J. (2014). Investigation of internal heat transfer in ejection refrigeration systems, *International Journal of Refrigeration*, Vol. 40, pp. 131-139,
 5. Śmierciew K., Kołodziejczyk M., Gagan J., Butrymowicz D. (2017). Numerical simulations of fin and tube air cooler and heat and mass transfer in cold storage, *Progress in Computational Fluid Dynamics*, <http://dx.doi.org/10.1504/PCFD.2017.10011663> .
- Jeden artykuł w czasopiśmie *Procedia Engineering* posiadającym Impact Factor:
 6. Kołodziejczyk M., Śmierciew K., Gagan J., Butrymowicz D. (2016). Numerical modelling of heat and mass transfer in vegetables cold storage, *Procedia Engineering* 157, 279 – 284, IF 0.73 .
 - Realizację części zadań i współautorstwo raportów w projektach badawczych i wdrożeniowych:
 7. Badania dwufazowej pompy strumieniowej dla obiegów z czynnikami łatwowrzącymi, Projekt badawczy PB 4891/B/T02/10/39 finansowany przez NCN,
 8. Opracowanie pośredniej metody numerycznego modelowania sit otworowych, Projekt finansowany przez RAFAKO S.A., Umowa nr O/LP/0027/10,
 9. Opracowanie innowacyjnego rozwiązania układu do produkcji chłodu (wody lodowej) z zastosowaniem strumieniowego urządzenia chłodniczego, Projekt finansowany przez EDF Polska S.A., umowa C3Z1400127. Projekt zakończony wdrożeniem.

Tematyka prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego obejmuje cztery grupy zagadnień:

- wymianę ciepła w inżektorach dwufazowych,
- modelowanie numeryczne elementów o skomplikowanej geometrii metodami uproszczonymi,
- zastosowanie regeneracyjnych wymienników ciepła do poprawy współczynnika efektywności energetycznej strumieniowych urządzeń chłodniczych,
- zastosowanie wymienników minikanalowych w układach chłodniczych i pompach ciepła.

Kandydat ma współdziałał w opracowaniu koncepcji urządzenia chłodniczego lub pompy ciepła, w którym zamiast pompy zastosowany został inżektor dwufazowy w celu obniżenia zapotrzebowania na energię elektryczną. W miejsce pompy zasilającej generator pary zaproponowany został inżektor dwufazowy zasilany parą produkowaną przez generator pary. W publikacji [1] przeprowadzona została analiza obiegu chłodniczego z dwoma strumienicami, w którym czynnikiem roboczym był izobutan. Jedna strumienica zasilana przez generator pary używana jest zamiast sprężarki do sprężania pary izobutanu. Druga strumienica (inżektor dwufazowy) zasilana generator pary. Kandydat przeprowadził również badania eksperymentalne wymiany ciepła wewnątrz inżektora analizując proces kondensacji pary podczas powstawania fali uderzeniowej sprawiającej, że ciśnienie na wylocie z inżektora jest większe niż ciśnienie pary zasilającej inżektor. Kandydat jest współautorem artykułu [2] opublikowanego w czasopiśmie *Applied Thermal Engineering* (lista A wg MNSiW),

w którym przedstawione są wyniki badań eksperymentalnych inżektora dwufazowego. Czynnikiem roboczym w badanym inżektorze był izobutan, który uważany jest za przyszłościowy czynnik roboczy.

Druga grupa prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dotyczy uproszczonego modelowania numerycznego aparatów o skomplikowanej geometrii, takich jak lamelowe wymienniki ciepła oraz sit otworowych służących do wyrównywania profilu prędkości spalin w elektrofiltrze. Do modelowania lamelowych schładzaczy powietrza Kandydat zastosował dwie metody uproszczone. W pierwszej metodzie układ lameli i rur traktowany był jako ośrodek porowaty. Również w modelu dualnym wewnątrz wymiennika traktowane jest jako jednorodny blok, przez który przepływa powietrze. Obydwie metody uproszczone zastosowane zostały do modelowania lamelowych wymienników ciepła stosowanych w dużych chłodniach owocowo-warzywnych. Wyniki symulacji numerycznej dobrze zgadzają się z wynikami badań eksperymentalnych [1]. Również układ przegród sitowych w elektrofiltrach modelowany był przy założeniu, że ośrodek jest porowaty. Do przeprowadzenia symulacji CFD stosowane były komercyjne programy obliczeniowe [8]. W pracy wykonywanej na zlecenie Rafako S.A. Kandydat przeprowadził symulację pojedynczego sita, na podstawie której wyznaczona została zależność na spadek ciśnienia na sicie w funkcji prędkości płynu. Obliczenia zostały również przeprowadzone dla układu czterech sit. Opracowaną metodykę uproszczonego modelowania paneli sitowych w elektrofiltrach omówiono dokładnie w monografii habilitacyjnej [1].

Trzecią grupę zagadnień, wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego jest zastosowanie regeneracyjnych wymienników ciepła w strumienicowych urządzeniach chłodniczych zasilanych energią cieplną. Ciepło przegrzania pary wykorzystywane jest do podgrzewania cieczy zasilającej generator pary, co obniża zapotrzebowanie ciepła do odparowania cieczy w generatorze.

W ten sposób podwyższany jest współczynnik COP (Coefficient of Performance) urządzenia chłodniczego.

Zastosowanie regeneracyjnego wymiennika ciepła w układach chłodniczych strumienicowych było przedmiotem projektu realizowanego dla EDF Polska (obecnie PGE Energia Ciepła S.A.). Celem projektu było zaprojektowanie i zbudowanie urządzenia do produkcji chłodu przeznaczonego na cele klimatyzacyjne, zasilanego gorącą wodą z elektrociepłowni. Kandydat opracował model obliczeniowy, który pozwolił ocenić możliwości poprawy współczynnika efektywności energetycznej dla następujących czynników roboczych: izobutan R600a, R-1234ze(E), R601(n-pentan), R601a (izopentan) dla założonych parametrów napędowych, tj. mocy napędowej 100 kW i temperatury źródła napędowego poniżej 65°C oraz oczekiwanej mocy chłodniczej na poziomie 25 kW. Przeprowadzone obliczenia pokazały, że proponowana metoda poprawia współczynnik efektywności energetycznej od 10 do 13% w zależności od zastosowanego czynnika. Podgrzew cieczy zasilającej generator pary pozwolił w analizowanych przypadkach na obniżenie o około 10 kW mocy grzewczej napędowej, co stanowi około 10% wartości pierwotnej mocy napędowej. Na podstawie wyników eksperymentalnych uzyskanych na stanowisku przedstawionym w monografii habilitacyjnej [1] oceniona została poprawa efektywności energetycznej. Stanowisko badawcze zbudowane zostało w ramach projektu finansowanego przez EDF na podstawie wykonanych wcześniej obliczeń.

Czwarty obszar badań, w którym Kandydat ma osiągnięcia badawcze, to zastosowanie minikanałowych parowników i skraplaczy w układach chłodniczych i pompach ciepła. Wymienniki minikanałowe zapewniają wysokie współczynniki wnikania ciepła oraz minimalizację napełnienia układu czynnikiem chłodniczym. Prace badawcze dotyczyły minikanałowego wymiennika ciepła pracującego w zależności od konfiguracji stanowiska jako parownik lub skraplacz z propanem jako czynnik roboczy. Stosując metodę Wilsona

wyznaczone zostały współczynniki wnikania ciepła od strony czynnika roboczego oraz współczynniki przenikania ciepła k , średnie dla całego wymiennika. Z uwagi na zachodzące wewnątrz przemiany fazowe czynnika roboczego oraz trudności pomiaru temperatury ścianki wymiennika, do oceny współczynników α oraz k konieczne było zastosowanie metody pośredniej. W tym celu przeprowadzone zostały badania wzorcujące, w których badany wymiennik pracował jako wymiennik typu powietrze/woda. Zastosowanie wody w analizowanym zakresie temperatur wyeliminowało przemianę fazową, co gwarantowało uzyskanie wiarygodnych wartości współczynnika wnikania ciepła od strony powietrza. Następnie wyznaczony został współczynnik wnikania ciepła od strony propanu przy założeniu, że współczynnik wnikania ciepła od strony powietrza jest znany. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, wyznaczone zostały również spadki ciśnienia w wymienniku oraz współczynniki strat ciśnienia.

Znajomość wartości współczynników wnikania ciepła oraz możliwość obliczania oporów przepływu cieczy przez wymiennik ułatwia jego projektowanie. Korzyści płynące z zastosowania wymienników minikanałowych częściowo zmniejszają niekorzystne właściwości cieplne naturalnych czynników roboczych.

Przedstawione powyżej cztery kategorie mieszczą się w zakresie prac ukierunkowanych w stronę poprawy efektywności energetycznej urządzeń stosowanych w technice cieplnej zarówno pod względem tematycznym jak i metodologicznym. Ponadto swym zakresem obejmują gospodarkę energetyczną źródła napędowego wykorzystywanego do zasilania wspomnianych urządzeń

Do głównych osiągnięć dr inż. Kamila Śmierciewa zaliczyłbym:

- zastosowanie inżektora dwufazowego w układach chłodniczych strumieniowych, dzięki czemu urządzenie może pracować przy wykorzystaniu do napędu jedynie energii cieplnej bez zasilania go energią elektryczną. Układ jest zatem niezależny od energii elektrycznej.
- badania eksperymentalne inżektora dwufazowego pracującego z izobutanem jako czynnikiem roboczym, który jest czynnikiem przyszłościowym. Opracowane zostały korelacje na współczynnik wnikania ciepła wewnątrz inżektora pracującego z izobutanem. Uzupełnieniem są korelacje na współczynniki prędkości dla komponentów inżektora, tj. komory ssawnej, komory mieszania i dyfuzora.
- istotnym osiągnięciem pracy badawczej w tym zakresie było opracowanie metodyki modelowania numerycznego wymienników lamelowych oraz sit otworowych stanowiących element składowy większych obiektów energetycznych; przeprowadzona została symulacja CFD pracy wymiennika przy zastosowaniu metod uproszczonych, traktujących wymiennik jako ośrodek porowaty lub dualny. Metody uproszczone; opracowane modele matematyczne mogą zostać zastosowane do wyznaczenia optymalnych warunków cieplno-wilgotnościowych w chłodni bez konieczności przeprowadzania kosztownych badań eksperymentalnych; modele CFD opracowane zostały w ramach projektu PBS finansowanego przez NCBiR, a model matematyczny układu płyt sitowych opracowany został w ramach projektu finansowanego przez RAFAKO S.A.
- do ważnych osiągnięć naukowo-badawczych Kandydata należy zastosowanie regeneracyjnego wymiennika ciepła do poprawy efektywności energetycznej COP strumieniowych urządzeń chłodniczych. Przeprowadzone obliczenia i wyniki badań

eksperymentalnych pokazują, że zastosowanie regeneracyjnego wymiennika ciepła podwyższa efektywność układu o 8-14% w zależności od warunków roboczych.

3. Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dr inż. Kamil Śmierciew zajmował się tematyką wykorzystania strumieni gazowych w układach chłodniczych i klimatyzacyjnych zasilanych nie tylko energią słoneczną, ale innymi źródłami niskotemperaturowymi. Kontynuował badania strumieni dwufazowych pracujących jako nad- i podprężarki. Przeprowadzał symulacje strumieni gazowych pracujących z naturalnymi czynnikami chłodniczymi. Przedmiotem tych symulacji były badania związane z testowaniem modeli turbulencji wykorzystywanych w modelowaniu przepływów naddźwiękowych. Wyniki tych symulacji porównane zostały z wynikami otrzymanymi eksperymentalnie za pomocą metody PIV (Particle Image Velocimetry). W ramach projektu badawczego uczestniczył w symulacjach numerycznych analizujących wpływ parametrów geometrycznych strumienia na ich wydajność. Analizie poddana została długość komory mieszania oraz odsunięcie dyszy od komory mieszania. Badał również wpływ wymiany ciepła wewnątrz strumienicy na jej efektywność. Zajmował się również regulacją wydajności układów strumienicowych. Zdobyte doświadczenie w zakresie badań układów strumienicowych pozwoliło mu na realizację kilku projektów o charakterze aplikacyjnym, m.in. projektu finansowanego i wdrożonego przez EDF Polska, w ramach którego powstało pierwsze w Polsce stanowisko o mocy źródła ciepła równej 100 kW. Urządzenie chłodnicze produkujące wodę lodową do celów klimatyzacyjnych ze sprężarką strumienicową zasilane było gorącą wodą. Praktyczne wykorzystanie układów strumienicowych zasilanych niskotemperaturową energią odpadową zostało również zrealizowane przez Kandydata w projekcie „Design of ejection refrigeration system for cooling of electronic equipment” w ramach którego powstała mikrostrumienica o mocy chłodniczej około 6 W przeznaczona do chłodzenia urządzeń elektronicznych. Innym projektem aplikacyjnym, w którym Kandydat był jednym z głównych wykonawców był projekt „Motive nozzles with diffusers” zrealizowany dla Technische Universität Berlin, gdzie strumienica zasilana parą wytwarzaną w generatorze pary ogrzewanym ciepłem odpadowym ze spalin wylotowych została zastosowana w układzie klimatyzacji w pojazdach samochodowych. Podobne wykorzystanie ciepła odpadowego ze spalin wylotowych do zasilania urządzeń chłodniczych pracujących na cele klimatyzacyjne Kandydat zaproponował w obecnie realizowanych projektach. Niektóre zagadnienia związane z wykorzystaniem strumieni gazowych zostały opublikowane w 6 artykułach w czasopiśmie znajdujących się w bazie JCR (lista A wg MNiSW). Osiągnięcia dr inż. Kamila Śmierciewa w zakresie budowy i modelowania matematycznego strumienicowych urządzeń chłodniczych jak i samych strumieni zasługują na wyróżnienie.

Dr inż. Kamil Śmierciew ma również duże osiągnięcia w projektowaniu, konstrukcji i badaniach urządzeń chłodniczych oraz pomp ciepła. Poza obszarem wskazanym jako osiągnięcie naukowe jego działalność koncentruje się na opracowywaniu nowych technologii, bądź ulepszaniu technologii już istniejących, co pozwala na efektywne ograniczenie szkodliwego oddziaływania na środowisko syntetycznych czynników chłodniczych. Jednym z takich działań była realizacja dwóch projektów konsorcjalnych związanych z opracowaniem innowacyjnego urządzenia chłodniczego pracującego w chłodni owocowo-warzywnej. Celem projektów była aplikacja nowych, proekologicznych rozwiązań w systemach chłodniczych wykorzystywanych do magazynowania i przechowywania żywności. Zaproponowano w nich kompleksowe rozwiązanie układów chłodniczych obsługujących komory składowe płodów rolnych o małej i średniej pojemności, które

odgrywają kluczową rolę w poprawie efektywności przechowywania warzyw i owoców w warunkach krajowych.

W projekcie rozwiązano problem stosowania naturalnego płynu roboczego (propanu) w systemie chłodniczym, z czym wiąże się zagadnienie minimalizacji napełnienia układu czynnikami roboczymi. Podjęte zostały także zagadnienia zastosowań nowoczesnych minikanalowych wymienników ciepła dla układów z propanem jako czynnikiem roboczym. Zaproponowano rozwiązanie układu pośredniczącego w wymianie ciepła, stwarzającego dodatkowe możliwości regulacyjne. Zastosowanie free-cooling, a także magazynowania ciepła dla celów odszraniania chłodnicy powietrza pozwala na obniżenie energochłonności układu chłodniczego obsługującego komorę składową. Ważnym elementem były prace w zakresie ewaluacji jakości składowanych płodów rolnych. Efektem tych prac są publikacje w czasopiśmie, artykuły konferencyjne oraz monografie. Kandydat był również wykonawcą projektu dotyczącego opracowania typoszeregu nowoczesnych pomp ciepła dla jednego z producentów tego typu urządzeń. Przedmiotem projektu było wykonanie dokumentacji projektowo - technicznej w zakresie projektu konstrukcyjnego oraz wykonawczego typoszeregu pomp ciepła o mocy grzewczej od 80 kW do 300 kW oraz wykonanie badań laboratoryjnych prototypu pompy ciepła o mocy grzewczej 100 kW. Urządzenia o takiej wydajności grzewczej stanowią nowość na rynku pomp ciepła. Projekt został wdrożony przez zleceniodawcę. W zakresie budowy i badań nowoczesnych pomp ciepła dr inż. Kamil Śmierciew był również wykonawcą projektu dotyczącego opracowania i wykonania prototypu pompy ciepła wykorzystującej jako dolne źródło ciepła powietrze wywiewane z pomieszczenia. Celem projektu było opracowanie i przebadanie powietrznej pompy ciepła małej mocy pracującej na cele grzewcze i c.w.u. przy wykorzystaniu stabilnego termicznie powietrza wywiewanego z pomieszczeń. Kandydat współuczestniczył w badaniach eksperymentalnych, analizie efektywności energetycznej oraz opracowaniu charakterystyk zbudowanej pompy ciepła.

Działalność naukowa i naukowo-badawcza Kandydata ukierunkowana jest głównie na współpracę z przemysłem obejmującą poprawę efektywności urządzeń, racjonalną gospodarkę energetyczną, w tym efektywne wykorzystanie ciepła odpadowego. Jest wykonawcą i współautorem wielu projektów, w tym również realizowanych z zagranicznymi partnerami przemysłowymi.

Łączny dorobek naukowy dr inż. Karola Śmierciewa po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje:

- monografię habilitacyjną,
- 13 współautorskich artykułów w czasopiśmie z listy JCR, między innymi w takich jak: Applied Thermal Engineering (3), International Journal of Thermal Sciences (1), Energy and Buildings (1), International Journal of Refrigeration (2), Heat Transfer Engineering (1), Progress in Computational Fluid Dynamics oraz Chemical and Process Engineering (1), 12 współautorskich artykułów w czasopiśmie z listy B, między innymi w takich czasopiśmie jak: Archives of Thermodynamics (1), Chłodnictwo (8), oraz Instal (3),
- 8 artykułów w czasopiśmie niepunktowanych z listy B, takich jak: Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna (6), Magazyn Instalatora (1), Energetyka Ciepła i Zawodowa (1),
- 1 współautorskie zgłoszenie patentowe,
- udział w budowie 8 stanowisk badawczych,
- 15 współautorskich, recenzowanych referatów na konferencjach o zasięgu międzynarodowym,
- 8 współautorskich, recenzowanych referatów na konferencjach o zasięgu krajowym.

- 8 współautorskich książek i monografii, z których jedna wchodzi w skład osiągnięcia naukowego.

Dr inż. Kamil Śmierciew brał udział w przygotowaniu 14 projektów badawczych, z których 7 uzyskało finansowanie ze środków budżetowych.

Recenzował 5 artykułów do czasopisma Applied Thermal Engineering (Lista A), 5 artykułów do czasopisma International Journal of Refrigeration (Lista A), 1 artykuł do czasopisma Chemical and Process Engineering (lista A) oraz 8 referatów na konferencje międzynarodowe.

Dr inż. Kamil Śmierciew posiada następujące wskaźniki bibliometryczne wg baz Web of Science i Scopus:

- Indeks Hirscha – 4 według bazy Web of Science; 5 według bazy Scopus,
- Liczba cytowań (bez autocytaowań) – 68 (WoS), 80 (Scopus),
- Sumaryczny impact factor: 25.412 .

Dorobek dr inż. Kamil Śmierciewa jest duży. Jest autorem monografii habilitacyjnej. Kilkanaście publikacji z Jego udziałem jako autora ukazało się w renomowanych czasopismach światowych posiadających wysoki impact factor.

Należy jednak zaznaczyć, że wszystkie publikacje w czasopismach z listy A opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora, które zostały wymienione w osiągnięciu habilitacyjnym, są publikacjami współautorskimi. Również większość pozostałych publikacji, zarówno artykuły w czasopismach, monografie, rozdziały w książkach pokonferencyjnych i referaty na konferencjach są współautorskie.

Pomimo wyszczególnionych wyżej niedostatków osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowo-badawczy dr inż. Kamila Śmierciewa oceniam jako bardzo dobry, szczególnie w zakresie poznania i modelowania matematycznego procesów przepływowo-ciepłnych w urządzeniach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Wyniki modelowania i badań eksperymentalnych strumieni dwufazowych dr inż. Kamil Śmierciew opublikował w najpoważniejszych czasopismach światowych.

4. Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr inż. Kamil Śmierciew prowadził lub prowadzi ćwiczenia, laboratoria i wykłady z 16 przedmiotów z zakresu mechaniki płynów, techniki cieplnej, chłodnictwa i klimatyzacji, ogrzewnictwa, maszyn chłodniczych, urządzeń energetycznych, gospodarki energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

Był promotorem 26 prac magisterskich i 21 prac inżynierskich. W latach 2012-2016 był opiekunem koła naukowego Eko-energetyków w Politechnice Białostockiej. Pełni funkcję promotora pomocniczego w 1 otwartym przewodzie doktorskim.

Odbył jeden staż krótkoterminowy (1 miesiąc) w Technical University of Liberec w Republice Czeskiej.

Jest członkiem Sekcji Termodynamiki Komitetu Termodynamiki i Spalania PAN, ekspertem Krajowego Forum Chłodnictwa oraz członkiem Komisji Egzaminacyjnej w zakresie odnawialnych źródeł energii działającej w Urzędzie Dozoru Technicznego. Dr inż. Kamil Śmierciew otrzymał w 2018 roku nagrodę III stopnia za wyróżniającą się działalność dydaktyczną, naukową i organizacyjną.

5. Wniosek końcowy

Osiągnięcie naukowe dr inż. Kamila Śmierciewa pt. „Modelowanie i badania wybranych zjawisk cieplno-przepływowych w zastosowaniach optymalizacyjnych dla układów stosowanych w energetyce” oraz Jego pozostały dorobek naukowy spełniają z nadmiarem wymagania ustawowe stawiane kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Tematyka Jego publikacji jest nowa i aktualna. Osiągnięcie naukowe dr inż. Kamila Śmierciewa stanowi znaczący wkład do badań eksperymentalnych i modelowania matematycznego procesów przepływowo-cieplnych urządzeń stosowanych w technice chłodniczej i ciepłej. Znacznie powiększył swój dorobek po ostatnim awansie naukowym. Dorobek naukowy dr inż. Kamila Śmierciewa oceniam jako bardzo dobry, zarówno pod względem naukowym jak i ilościowym. Dorobek ten ma również duże znaczenie praktyczne.

Na podkreślenie zasługuje jego owocna współpraca z przemysłem w zakresie wdrażania innowacyjnych układów chłodniczych i pomp ciepła. Bierze aktywny udział w działalności dydaktycznej i organizacyjnej.

Wnioskuje o nadanie dr inż. Kamilowi Śmierciewowi stopnia naukowego doktora habilitowanego.

David Faler