

**Karta zgłoszenia tematyki badawczej
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
dla kandydatów do Szkoły Doktorskiej
w roku akademickim 2023/2024**

Proponowana tematyka doktoratu
Badania wpływu prędkości faz na kształtowanie się struktur przepływu
Dyscyplina naukowa (<i>niewłaściwe skreślić</i>)
AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA, ELEKTROTECHNIKA I TECHNOLOGIE KOSMICZNE INŻYNIERIA LĄDOWA, GEODEZJA I TRANSPORT INŻYNIERIA MECHANICZNA
Proponowany promotor
dr hab. inż. Małgorzata Sikora, prof. PK Wydział Mechaniczny; Katedra Energetyki ul. Raławicka 15-17; budynek C; pokój 211 e-mail: malgorzata.sikora@tu.koszalin.pl ; tel.: 94 34 78 421

Krótki opis tematyki badawczej ze wskazaniem problematyki naukowej (max. 350 słów)
Struktury przepływu dwufazowego wpływają na intensywność wymiany ciepła oraz na stabilność pracy urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła. Opis wpływu prędkości poszczególnych faz na formujące się struktury jest problemem naukowym w proponowanym temacie. Temat ten jest bardzo słabo rozwinięty w zakresie kanałów o małej średnicy (mini i mikrokanalów). Zależność oporów przepływu i wymiany ciepła od rodzaju struktury przepływu (oraz prędkości poszczególnych faz) ma znaczenie naukowe ale i aplikacyjne. Planuje się przeprowadzenie badań eksperymentalnych i modelowania teoretycznego w zakresie w/w tematyki. Rozszerzenie wiedzy w tym zakresie pozwoli na optymalizację parametrów pracy urządzeń.
Uzasadnienie celowości podjęcia tematyki badawczej (max. 150 słów)
Przepływy dwufazowe, w szczególności nieadiabaticzne są zagadnieniami dość skomplikowanymi. Różnice prędkości poszczególnych faz wpływają na kształt powierzchni międzyfazowej a to powoduje powstawanie różnych struktur. Część z tych struktur zaburza hydrodynamikę przepływu, inne wpływają korzystnie na proces wymiany ciepła. Znajomość tych zależności pozwoli na precyzyjne dobieranie parametrów przepływu w celu zmniejszenia energochłonności i zwiększenia sprawności pracy urządzeń. Należy przeprowadzić badania na przepływach adiabaticznych i nieadiabaticznych w minikanalach o różnej geometrii. Przepływy dwufazowe są powszechnie wykorzystywane w przemyśle, czasem powstają jako zakłócenie w pracy maszyny przepływowej. Znajomość ich

specyfiki pozwoli na zwiększenie wydajności pracy urządzeń, przepływy dwu-fazowe mogą być też wykorzystane w wielu nowych technologiach.
Proponowane tematy prac doktorskich w ramach zgłaszanej tematyki badawczej (do 3 tematów)
1. Badania wpływu prędkości faz na kształtowanie się struktur przepływu adiabatycznego 2. Badania wpływu prędkości faz na kształtowanie się struktur przepływu nieadiabatycznego
Źródła finansowania tematyki badawczej (tematyka realizowanych obecnie grantów naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych lub w ramach subwencji)
Zlec. 504.02.06 – Badania statutowe katedry
Potwierdzenie możliwości zapewnienia dostępu do aparatury naukowej oraz oprogramowania niezbędnego do realizacji proponowanej tematyki badawczej (<i>niewłaściwe skreślić</i>)
W PEŁNI / CZĘŚCIOWO / BRAK
W przypadku odpowiedzi CZĘŚCIOWO lub BRAK proszę wskazać rodzaj brakującej aparatury naukowej i/lub oprogramowania oraz źródła finansowania dostępu do nich
-

Wykaz ważniejszych publikacji (maksymalnie 5), związanych z proponowaną tematyką badawczą, publikowanych w czasopismach indeksowanych w Web of Science lub Scopus za okres ostatnich 3 lat (z uwzględnieniem współczynnika wpływu czasopisma oraz punktacji MEiN)
1. Sikora, M.: Flow Structure Investigations during Novec Refrigerant Condensation in Minichannels. Materials (Basel). 14, 6889 (2021). https://doi.org/10.3390/ma14226889 2. Sikora M., Ligus G.: “The use of PIV methods in the study of two-phase flows in small diameter channels” Journal of Mechanical and Energy Engineering 6 (1), p.85-90 (5p) 3. <u>Sikora M.</u> , <u>Bohdal T.</u>: Wpływ struktury przepływu na wymianę ciepła w procesie skraplania proekologicznych czynników chłodniczych w minikanalach, Instal, 2022, vol.5, pp.20—26, 10.36119/15.2022.5.4 4. Sikora M, Bohdal T., Formela K. Mapy struktur przepływu dwufazowego w procesie skraplania, cz.1 i cz.2, Chłodnictwo (3,4) 2022
Wykaz grantów naukowych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz European Research Council, w których promotor brał udział w okresie ostatnich 5 lat
1. 2017–2018 NCBiR POIR.01.01.01-00-0466/17. Budowa zbilansowanego energetycznie rekreacyjnego domu pływającego, wykonawca 2. 2018 Miniatura 1 NCN DEC-2017/01/X/ST8/01253 Rozpoznawanie struktur przepływu z wykorzystaniem technik laserowych i stereologii ilościowej, kierownik 3. 2022 „Warstwowy zbiornik ciepłej wody użytkowej z PCM” nr POIR.01.01.01-00-1519/19, który jest finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach konkursu 8/1.1.1/2019 – wykonawca
Wykaz usług badawczych realizowanych na rzecz przemysłu związanych z proponowaną tematyką badawczą za okres ostatnich 5 lat
-