

Uchwała Nr 9/2024
Rady Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego
z dnia 18 czerwca 2024 r.

w sprawie zgłoszenia kandydatury dr. Piotra Dyszewskiego do nagrody
Wrocławskiego Oddziału PAN „Iuvenes Wratislaviae”

Rada Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego przedkłada kandydaturę dr. Piotra Dyszewskiego do Nagrody Wrocławskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk „Iuvenes Wratislaviae”.

Podstawę wniosku stanowi kolekcja sześciu prac naukowych tworzących cykl tematyczny „Ekstrema w losowych strukturach rekurencyjnych”.

- [A] P. Dyszewski, T. Mikosch, *Homogeneous mappings of regularly varying vectors*, *Annals of Applied Probability*, 30(6), 2999-3026, 2020.
- [B] D. Buraczewski, P. Dyszewski, *Precise large deviation estimates for branching process in random environment*, *Annales de l'Institut Henri Poincaré Probabilités et Statistiques*, 58(3), 1669-1700, 2022.
- [C] P. Dyszewski, N. Gantert, T. Höfelsauer, *The maximum of a branching walk with stretched exponential tails*, *Annales de l'Institut Henri Poincaré (B) Probabilités et Statistiques*, 59(2): 539-562, 2023.
- [D] D. Buraczewski, P. Dyszewski, K. Kolesko, *Local fluctuations of critical Mandelbrot cascades*, *Annales de l'Institut Henri Poincaré (B) Probabilités et Statistiques*, 2(55), 1179-1202, 2019.
- [E] G. Alsmeyer, P. Dyszewski, *Thin tails of fixed points of the nonhomogeneous smoothing transform*, *Stochastic Processes and their Applications*, 127(9), 3014-3041, 2017.
- [F] D. Buraczewski, P. Dyszewski, *Precise large deviations for random walk in random environment*, *Electronic Journal of Probability*, 23(114), 2018.

Piotr Dyszewski ukończył studia w 2014 roku, a następnie obronił doktorat z wyróżnieniem w Instytucie Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego. Odbył prestiżowy staż podoktorski na Politechnice Monachijskiej finansowany przez fundację Alexandra von Humboldta. Po powrocie do Polski kontynuuje pracę na Uniwersytecie Wrocławskim. Aktualnie realizuje plan badawczy w kierowanym przez siebie grantie Sonata finansowanym ze środków Narodowego Centrum Nauki oraz jednocześnie jest głównym wykonawcą w grantie Opus.

Zainteresowania naukowe dr. Piotra Dyszewskiego dotyczą zagadnień z rachunku prawdopodobieństwa i lokują się wokół kilku różnych modeli, których cechą wspólną jest pewna forma samopodobieństwa. Są to ważne problemy znajdujące się w głównym nurcie badań i przyciągające uwagę wielu probabilistów. Pytania badawcze stawiane przez dr. Piotra

Dyszewskiego zależą od badanego modelu, w którym różne zdarzenia ekstremalne czy nietypowe mogą mieć wpływ na zachowanie całego systemu. Są to ekstrema rozwiązań stacjonarnych pewnych równań różnicowych pojawiających się w opisie algorytmów probabilistycznych działających według zasady „dziel i zwyciężaj” [E] lub w szeregach czasowych charakteryzujących się klasteryzacją zmienności spotykaną w matematyce finansowej [A]. Są to także maksima procesów gałązkowych używanych do modelowania propagacji frontu [C] czy też lokalnych fluktuacji miar losowych związanych z przepływami turbulentnymi [D]. Różnorodność zainteresowań naukowych dr. Dyszewskiego stawia jego prace na pograniczu wielu istotnych dziedzin nauki. Cykl tematyczny, jak i cały zakres badań dr. Piotra Dyszewskiego w naturalny sposób podzieli się na trzy nurty, a w każdym z nich można wyróżnić istotne osiągnięcia.

Już w trakcie studiów magisterskich dr Piotr Dyszewski odnosił znaczące osiągnięcia naukowe. Jego praca magisterska, opublikowana w cenionym piśmie „Stochastic Processes and their Applications”, otrzymała drugą nagrodę w konkursie Polskiego Towarzystwa Matematycznego na najlepszą pracę studencką z teorii prawdopodobieństwa i zastosowań matematyki. W trakcie studiów doktoranckich dr Piotr Dyszewski koncentrował się na badaniu procesów stochastycznych w losowym środowisku. Część opisanych w jego rozprawie doktorskiej wyników przedstawiono w artykule [B], który ukazał się w wysoce selektywnym „Annales de l’Institut Henri Poincaré”. W pracy zastosowano nowatorskie metody badania dużych odchyłeń dla procesów gałązkowych. Metody te w odróżnieniu od stosowanych do tej pory metod martyngałowych, umożliwiły bardzo dokładne szacowanie prawdopodobieństwa dużych odchyłeń. Opracowane techniki pozwoliły udowodnić podobne rezultaty dla spacerów losowych w losowym środowisku [F]. Warto w tym miejscu wspomnieć, że ostatnia praca daje jakościowo lepsze wyniki niż te uzyskane wcześniej przez, reprezentujących światową czołówkę probabilistyki,

A. Dembo, Y. Peres i O. Zeituniego w „Communications in Mathematical Physics”.

Kolejnym nurtem badań prowadzonym przez dr. Dyszewskiego w trakcie studiów doktoranckich i tuż po ich ukończeniu są rekurencje stochastyczne. Na szczególną uwagę zasługuje praca [A] napisana wspólnie z prof. Thomasem Mikoschem z Uniwersytetu Kopenhaskiego, jednym z czołowych specjalistów zajmujących się modelowaniem zdarzeń ekstremalnych w kontekście matematyki finansowej. Wspólna praca [A], opublikowana w prestiżowym „Annals of Applied Probability”, dotyczy niezmienniczości ze względu na odwzorowania dwu-jednorodnie wielowymiarowych rozkładów regularnie zmieniających się. Praca ta daje odpowiedzi na kluczowe i podstawowe pytania w teorii produktów macierzy losowych z ciężkimi ogonami. Uzyskane wyniki mają szereg zastosowań przy badaniu procesów autoregresji. W kontekście rekurencji stochastycznych warto również wspomnieć pracę [E] napisaną wspólnie z szeroko uznanym w środowisku prof. Geroldem Alsmeyerem z Uniwersytetu w Münster. Uzyskane wyniki stosują się między innymi do probabilistycznej analizy algorytmów działających według zasady „dziel i zwyciężaj”. Pozwalają one porównać między innymi różne wersje algorytmu quicksort pod kątem wrażliwości złożoności obliczeniowej na losowość danych wejściowych.

W trakcie stażu podoktorskiego na Politechnice Monachijskiej dr Dyszewski badał gałązkowe spacery losowe. Wspólnie z prof. Niną Gantert, szeroko rozpoznawalną ekspertką w dziedzinie procesów gałązkowych i dużych odchyłeń, w pracy [C] opublikowanej w renomowanym „Annales de l’Institut Henri Poincaré”, dr Dyszewski rozwiązuje

dwudziestoletni problem dotyczący tempa rozprzestrzeniania się populacji modelowanej przez gałązkowy spacer losowy w przypadku skoków półwykładniczych. Metody wykorzystujące gałązkowe spacery losowe zostały również wykorzystane w pracy [D] do badania kaskad Mandelbrota, czyli multiplikatywnych miar kaskadowych zaproponowanych przez Mandelbrota do modelowania dyssypacji energii w przepływach turbulentnych.

Piotr Dyszewski był wielokrotnie nagradzany za swoje osiągnięcia naukowe, jak i dydaktyczne. Oprócz wspomnianej powyżej nagrody PTM w 2017 roku otrzymał stypendium im. Hugona Steinhausa dla najlepszych doktorantów z dziedziny matematyki przyznawane przez Wrocławskie Centrum Akademickie. W 2020 roku otrzymał stypendium Fundacji Alexandra von Humboldta na staż poddoktorski. W 2021 roku otrzymał grant Sonata finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki. W 2023 roku zajął drugie miejsce w plebiscyie „Kubek dla wykładowcy” akademickiego Radia Luz na najlepszego wykładowcę we Wrocławiu.

Piotr Dyszewski jest wybitnie uzdolnionym młodym matematykiem i niezwykle cennym pracownikiem Uniwersytetu Wrocławskiego. Współpracując z wieloma świetnymi matematykami m.in. z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Ukrainy prowadzi badania naukowe na bardzo wysokim poziomie. Należy podkreślić jego wielkie zaangażowanie w prace organizacyjne. Był organizatorem kilku międzynarodowych konferencji, jest członkiem zarządu Fundacji Matematyków Wrocławskich, bierze udział w licznych działaniach na rzecz Instytutu. Jest niezwykle popularnym wśród studentów wykładowcą i często angażuje się w działania promocyjne wśród uczniów szkół średnich. Był promotorem licznych prac licencjackich i magisterskich. Jego zeszłoroczna magistrantka Tamara Frączek otrzymała główną nagrodę w konkursie PTM najlepszą pracę studencką z teorii prawdopodobieństwa i zastosowań matematyki oraz wyróżnienie w konkursie mBanku na najlepszą pracę magisterską. Aktualnie jest promotorem pomocniczym jej rozprawy doktorskiej. Jest również promotorem pomocniczym Alicji Kołodziejkiej, która właśnie złożyła rozprawę doktorską do recenzji.

Rada Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego z pełnym przekonaniem i poparciem przedstawia kandydaturę dr. Piotra Dyszewskiego do Nagrody Wrocławskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk „Iuvenes Wratislaviae”.

Przewodniczący Rady Wydziału

Prof. dr hab. Tomasz Jurdziński