

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000127

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-04-2024

Статус: Підтверджена МОН

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ МОН № 920 від 26.06.2024 р.



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Куриляк Андрій Олегович

2. Andrii O. Kuryliak

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.01.01

Назва наукової спеціальності: Математичний аналіз

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-05-2024

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 20.051.09

**Повне найменування юридичної особи:** Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

**Код за ЄДРПОУ:** 02125266

**Місцезнаходження:** вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 27.27.19

**Тема дисертації:**

1. Асимптотичні властивості і розподіл значень випадкових аналітичних функцій.
2. Asymptotic properties and value distribution of random analytic functions.

**Реферат:**

1. Об'єкт дослідження: аналітичні і випадкові аналітичні функції від однієї та багатьох змінних, областю збіжності яких може бути довільна кратно-кругова область Рейнхарда, лакунарні ряди однорідних поліномів, цілі кратні ряди Діріхле, інтеграли Лапласа-Стілг'еса. Методи дослідження: використовуються методи теорії функцій, багатовимірного комплексного аналізу, теорії ймовірностей, а також певні прийоми з праць А. А. Гольдберга, М. М. Шеремети, О. Б. Скасківа, М. Л. Содіна та їх учнів. Наукова новизна одержаних результатів. Усі результати дисертації, які виносяться на захист, є новими. У дисертаційній роботі вперше отримано такі результати: 1) отримано аналоги співвідношення Бореля та нерівності Вімана для аналітичних функцій від однієї змінної, які можна представити у вигляді степеневого ряду з радіусом збіжності  $R \in (0; +\infty]$ ; 2) перевірено наявність ефекту Леві для цілих та аналітичних у крузі функцій у випадку коли послідовність випадкових величин, які є множниками тейлорових коефіцієнтів випадкової аналітичної функції, може не бути рівномірно обмеженою; 3) уточнено нерівність типу Вімана для цілих функцій від багатьох комплексних

змінних, побудовано приклад на точність отриманої нерівності та перевірено наявність ефекту Леві; 4) отримано точні аналоги нерівності Бітліяна-Гольдберга для цілих функцій від багатьох комплексних змінних, заданих лакунарними рядами за однорідними поліномами; 5) встановлено аналоги нерівності типу Вімана та перевірено наявність ефекту Леві для аналітичних функцій з областями збіжності (а)  $C^p$ ; (б)  $D^l \times C^{p-l}$ ; (в)  $D^p$ ; де  $l, p \in \mathbb{N}$ ,  $p > l$ ,  $p \geq 2$ , та побудовані приклади на їх точність у кожній з цих множин; 6) отримано аналоги нерівності Вімана для аналітичних функцій у довільній кратно-круговій області Рейнхарда, а також перевірено наявність ефекту Леві для цих функцій; 7) доведено точні аналоги нерівності Вімана для цілих кратних рядів Діріхле з довільними комплексними показниками; 8) отримано оцінки зверху та знизу для ймовірності відсутності нулів для випадкових цілих функцій та деяких аналітичних функцій та побудовано приклади на їх точність; 9) встановлено точні співвідношення типу Бореля для інтегралів Лапласа-Стілт'єса; 10) досліджено властивості банахового простору інтегралів Лапласа-Стілт'єса та рядів Діріхле; 11) отримано твердження про узагальнені та модифіковано узагальнені порядки інтегралів Лапласа-Стілт'єса; 12) досліджено властивості простору Фреше цілих рядів Діріхле скінченного узагальненого порядку.

2. Object of study: analytical and random analytical functions of one and many variables, the domain of convergence of which can be any multiple-circular Reinhardt domain, lacunar series of homogeneous polynomials, integer multiple Dirichlet series, Laplace-Stilts integrals. Research methods: methods of function theory, multidimensional complex analysis, probability theory, as well as certain techniques from the works of A. A. Goldberg, M. M. Sheremeta, O. B. Skaskiv, M. L. Sodin and their students are used. Scientific novelty of the results. All the results of the dissertation submitted for defence are new. The following results have been obtained for the first time in this thesis: 1) analogues of the Borel relation and the Wiener inequality for analytical functions of one variable that can be represented as a power series with a radius of convergence  $R \in (0; +\infty]$  are obtained; 2) the existence of the Levy effect for integers and analytical functions in the range was verified in the case when the sequence of random variables that are multipliers of Taylor coefficients of a random analytical function may not be uniformly bounded; 3) the Wiman-type inequality for integer functions of many complex variables is refined, an example is constructed to verify the accuracy of the obtained inequality and the presence of the Levy effect is checked; 4) exact analogues of the Bitlian-Goldberg inequality are obtained for integer functions of many complex variables defined by lacunar series in terms of homogeneous polynomials; 5) analogues of Wiman type inequality are established and the existence of the Levy effect is checked for analytical functions with convergence domains (a)  $C^p$ ; (b)  $D^l \times C^{p-l}$ ; (c)  $D^p$ ; where  $l, p \in \mathbb{N}$ ,  $p > l$ ,  $p \geq 2$ , and examples are constructed to prove their accuracy in each of these sets; 6) analogues of the Wiener inequality for analytical functions in any multiple circular Reinhardt domain are obtained, and the existence of the Levy effect for these functions is verified; 7) exact analogues of the Wiener inequality for integer multiples of Dirichlet series with arbitrary complex exponents are proved; 8) top and bottom bounds for the probability of zero absence for random integer functions and some analytical functions were obtained and examples were constructed to prove their accuracy; 9) exact Borel-type relations for Laplace-Stilts integrals were established; 10) the properties of the Banach space of Laplace-Stieltjes integrals and Dirichlet series are investigated; 11) statements about generalised and modified generalised orders of Laplace-Stieltjes integrals are obtained; 12) the properties of the Fréchet space of integer Dirichlet series of finite generalised order are investigated.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

**Підсумки дослідження:** Новий напрямок у науці і техніці

## Публікації:

- 1. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B., Zikrach D.Yu. On Borel's type relation for the Laplace–Stieltjes integrals. *Mat. Stud.* 2014. V. 42. № 2. P. 134–142.
- 2. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B., Stasiv N.Yu. On the convergence of Dirichlet series with random exponents. *Int. J. Appl. Math.* 2017. V. 30. № 3. P. 229–238.
- 3. Kuryliak A. Subnormal independent random variables and Levy's phenomenon for entire functions. *Mat. Stud.* 2017. V. 47. № 1. P. 10–19.
- 4. Sheremeta M.M., Dobushovskyy M.S., Kuryliak A.O. On a Banach space of Laplace–Stieltjes integrals. *Mat. Stud.* 2017. V. 48. № 2. P. 143–149.
- 5. Kuryliak A.O., Tsvigun V.L. Wiman's type inequality for multiple power series in an unbounded cylinder domain. *Mat. Stud.* 2018. V. 49. № 1. P. 29–51.
- 6. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B., Stasiv N.Yu. On the convergence of random multiple Dirichlet series. *Mat. Stud.* 2018. V. 49. № 2. P. 122–137.
- 7. Kuryliak A.O., Tsvigun V.L. Wiman's inequality for analytic functions in  $D \times C$  with rapidly oscillating coefficients. *Carpathian Math. Publ.* 2018. V. 10. № 1. P. 133–142.
- 8. Sheremeta M.M., Kuryliak A.O. On the growth of Laplace–Stieltjes integrals. *Mat. Stud.* 2018. V. 50. № 1. P. 22–35.
- 9. Kuryliak A., Skaskiv O., Skaskiv S. Levy's phenomenon for analytic functions in the polydisc. *Eur. J. Math.* 2020. V. 6. P. 138–152.
- 10. Kuryliak A.O., Panchuk S.I., Skaskiv O.B. Bitlyan–Gol'dberg type inequality for entire functions and diagonal maximal term. *Mat. Stud.* 2020. V. 54. № 2. P. 135–145.
- 11. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Wiman's type inequality for analytic and entire functions and  $h$ -measure of an exceptional sets. *Carpathian Math. Publ.* V. 2020. № 2. P. 492–498.
- 12. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Wiman's type inequality for some double power series. *Bukovinian Math. J.* 2021. V. 9. № 1. P. 56–63.
- 13. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Wiman's type inequality in multiple–circular domain. *Axioms.* 2021. V. 10. № 4. P. 348.
- 14. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Wiman-type inequality in a multiple–circular domain: L'evy's phenomenon and exceptional sets. *Ukrainian Math. J.* 2022. V. 74. № 5. P. 743–756.
- 15. Куриляк А., Скасків О. Нерівність типу Вімана для степеневих рядів з швидко коливними коефіцієнтами в кратно-кругових областях. *Вісник Львів. ун-ту. Сер. мех.-мат.* 2022. Т. 93. P. 83–96.
- 16. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Entire Gaussian functions: probability of zeros absence. *Axioms.* 2023. V. 12. № 3. P. 255.
- 17. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Analytic Gaussian functions in the unit disc: probability of zeros absence. *Mat. Stud.* 2023. V. 59. № 1. P. 29–45.
- 18. Куриляк А.О., Шеремета М.М. Про простори Банаха і Фреше інтегралів Лапласа–Стілтґеса. Нелінійні коливання. Т. 24. № 2. С. 185–196 (2021). Engl. transl.: Kuryliak A.O., Sheremeta M.M. On Banach spaces and Frechet spaces of Laplace–Stieltjes integrals. *J. Math. Sci. (US).* 2023. V. 270. № 2. P. 280–293.
- 19. Kuryliak A.O. Wiman's type inequality for entire multiple Dirichlet series with arbitrary complex exponents. *Mat. Stud.* 2023. V. 59. № 2. P. 178–186.
- 20. Kuryliak A.O., Skaskiv O.B. Sub-Gaussian random variables and Wiman's inequality. *Carpathian Math. Publ.* 2023. V. 15. № 1. P. 306–314.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методи, теорії, гіпотези

**Соціально-економічна спрямованість:** забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

## Охоронні документи на ОПІВ:

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:** 0110 U 001365 0113 U 003051 0113 U 000184

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скасків Олег Богданович

2. Oleh B. Skaskiv

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., професор, 01.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5217-8394

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевчук Ігор Олександрович

2. Ihor O. Shevchuk

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., професор, 01.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фаворов Сергій Юрійович
2. Serhii Y. Favorov

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.01.01**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5135-0279**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна**Код за ЄДРПОУ:** 02071205**Місцезнаходження:** майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Філевич Петро Васильович
2. Petro V. Filevych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.01.01**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1250-8907**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"**Код за ЄДРПОУ:** 02071010**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Філевич Петро Васильович
2. Petro V. Filevych

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.01.01**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1250-8907**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дмитришин Мар'ян Іванович

2. Mar'yan I. Dmytryshyn

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3248-7736

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

**Код за ЄДРПОУ:** 02125266

**Місцезнаходження:** вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Васишлишин Тарас Васильович

2. Taras V. Vasylyshyn

**Кваліфікація:** д. ф.-м. н., професор, 01.01.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9055-6341

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

**Код за ЄДРПОУ:** 02125266

**Місцезнаходження:** вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VIII. Заклучні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Загороднюк Андрій Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Загороднюк Андрій Васильович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Альнікіна Наталія Петрівна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна