

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002713

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-06-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гавриленко Ігор Олегович

2. Ihor Havrylenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0003-4226-8603

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 111

Назва наукової спеціальності: Математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Математика

Дата захисту: 23-07-2026

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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): PhD 14359

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 27.21, 27.21.19

Тема дисертації:

1. Мінімальні поверхні у субрімановій геометрії
2. Minimal surfaces in sub-Riemannian geometry

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено дослідженню стійкості мінімальних поверхонь у субрімановій геометрії, зокрема, отриманню класифікаційних теорем для окремих класів мінімальних поверхонь у тривимірних субріманових групах Лі та тверджень про їхню стійкість. Метою дисертаційної роботи є дослідження стійкості мінімальних поверхонь у субріманових просторах. Об'єктом дослідження є підмноговиди у субрімановій геометрії. Предметом дослідження є мінімальність та стійкість поверхонь у субрімановій геометрії. Перший розділ дисертаційної роботи містить базові відомості про субріманову геометрію, приклади субріманових многовидів, що використовуються у роботі, поняття мінімальності та стійкості гіперповерхонь, зокрема поверхонь, у рімановій та субрімановій геометрії, усі необхідні означення та огляд наявної літератури, що присвячена мінімальним підмноговидам у субріманових многовидах та їхній стійкості. Другий розділ дисертаційної роботи присвячено дослідженню поверхонь у тривимірному многовиді $(E(2))^\sim$, тобто універсальному накритті групи власних рухів евклідової площини, що має лівоінваріантну субріманову структуру. У підрозділі 2.1 виводиться нова формула першої варіації субріманової площі поверхні у $(E(2))^\sim$. У

підрозділі 2.2 виводиться нова формула другої варіації субріманової площі. Третій розділ дисертаційної роботи присвячено дослідженню вертикальних мінімальних поверхонь у тривимірних субріманових многовидах та їхньої стійкості. У підрозділі 3.1 використали означення вертикальної поверхні. Далі в цьому підрозділі ми знайшли загальну формулу першої варіації субріманової площі вертикальної поверхні в тривимірному субрімановому многовиді. У підрозділі 3.2 ми обчислили формулу другої варіації субріманової площі вертикальної мінімальної поверхні. У підрозділі 3.3 було введено нове поняття оператора Якобі для вертикальних поверхонь. Четвертий розділ дисертаційної роботи присвячено опису вертикальних мінімальних поверхонь у тривимірних групах Лі $(E(2))$, Nil , Sol та $(SL(2,R))$ та дослідженню їхньої стійкості. У підрозділі 4.1 було доведено, що площини є стійкими, а гелікоїди нестійкими. У підрозділах 4.2, 4.3, 4.4 розглядаються вертикальні мінімальні поверхні у групах Nil , Sol , $(SL(2,R))$ і доведено класифікаційну теорему, яка описує вертикальні мінімальні поверхні. У підрозділі 4.5 для $(SL(2,R))$ розглянули сімейство нелівоінваріантних субріманових структур, для якого теж довели класифікаційну теорему. Усі перелічені тут результати роботи є новими. Зокрема, результати розділу 3 дозволили нам у розділі 4 розглянути широкі класи інваріантних та неінваріантних субріманових структур на тривимірних групах Лі, що раніше не досліджувалися.

2. The thesis is devoted to the study of stability of minimal surfaces in sub-Riemannian geometry, in particular, to classification theorems for certain classes of minimal surfaces in three-dimensional sub-Riemannian Lie groups and to their stability. The purpose of the thesis is to study the stability of minimal surfaces in sub-Riemannian spaces. The research object is submanifolds in sub-Riemannian geometry. The subject of research is the minimality and the stability of surfaces in sub-Riemannian geometry. The first chapter of the thesis contains the basics of sub-Riemannian geometry, examples of sub-Riemannian manifolds used in the research, the notions of minimality and stability of hypersurfaces, in particular, surfaces, in Riemannian and sub-Riemannian geometry, all the necessary definitions, and a review of the existing literature devoted to minimal submanifolds in sub-Riemannian manifolds and their stability. The second chapter of the thesis is devoted to the study of surfaces in the three-dimensional manifold $(E(2))$, i.e., the universal covering of the group of orientation-preserving Euclidean plane isometries, which has a left-invariant sub-Riemannian structure. In Section 2.1 we derive a new formula for the first sub-Riemannian area variation of a surface in $(E(2))$. In Section 2.2, we derive the following new formula for the second sub-Riemannian area variation. The third chapter of the thesis is devoted to the study of vertical minimal surfaces in three-dimensional sub-Riemannian manifolds and their stability. In Section 3.1 we use the following definition of a vertical surface. In this section, we obtained a general first sub-Riemannian area variation formula of a vertical surface in a three-dimensional sub-Riemannian manifold. In Section 3.2, we calculated the second sub-Riemannian area variation formula of a vertical minimal surface. In Section 3.3, we introduced a new notion of the Jacobi operator for vertical surfaces. The fourth chapter of the dissertation is devoted to the description of vertical minimal surfaces in the three-dimensional Lie groups $(E(2))$, Nil , Sol , and $(SL(2,R))$, and to the study of their stability. In Section 4.1, it was proven that planes are stable, while helicoids are unstable. In Sections 4.2, 4.3, and 4.4, vertical minimal surfaces in the groups Nil , Sol , and $(SL(2,R))$ are considered, and a classification theorem describing vertical minimal surfaces is proven. In Section 4.5, for $(SL(2,R))$, we considered a family of non-left-invariant sub-Riemannian structures, for which we also proved a classification theorem. All of the results listed above are new. In particular, the results of Chapter 3 allowed us to consider in Chapter 4 extensive classes of invariant and non-invariant sub-Riemannian structures on three-dimensional Lie groups that had not been studied before.

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Гавриленко І., Петров Є. Стійкість мінімальних поверхонь у субрімановому многовиді $(E(2))^*$. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія Математика, Прикладна математика і механіка. 2023. Т. 98. С. 50-67. DOI: 10.26565/2221-5646-2023-98-04.
- Havrylenko I., Petrov E. Stability of vertical minimal surfaces in three-dimensional sub-Riemannian manifolds. Proceedings of the International Geometry Center. 2025. Vo.18, No 2. P. 159-182. DOI: 10.15673/pigc.v18i2.3009.
- Havrylenko I. The Jacobi operator and the stability of vertical minimal surfaces in the sub-Riemannian Lie group $(SL(2, \mathbb{R}))^*$. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія Математика, Прикладна математика і механіка. 2025. Т.102. С.30-47. DOI: 10.26565/2221-5646-2025-102-02.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петров Євген В'ячеславович

2. Eugene Petrov

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.01.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2340-5038

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, 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. Стеганцева Поліна Георгіївна

2. Polina Stegantseva

Кваліфікація: к. ф.-м. н., професор, 01.01.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Університетська, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Болотов Дмитро Валерійович

2. Dmitry Bolotov

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.01.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8542-9695

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61103, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пришляк Олександр Олегович

2. Oleksandr Pryshliak

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.01.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7164-807X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бебія Максим Отарійович

2. Maxim Bebiya

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3241-5879

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Ігнатович Світлана Юріївна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Ігнатович Світлана Юріївна

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Шевченко Андрій Олександрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна