

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000639

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-02-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Галочкін Максим Костянтинович

2. Maksym K. Halochkin

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 193

Назва наукової спеціальності: Геодезія та землеустрій

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: ОП 21926 Геодезія та землеустрій

Дата захисту: 28-03-2023

Спеціальність за освітою: Геодезія та землеустрій

Місце роботи здобувача: 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:

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 933

**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:**

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

**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:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 36.16.21

**Тема дисертації:**

1. Теоретичні засади та методика гідрологічного моделювання зон затоплення з використанням матеріалів дистанційного зондування землі та геоінформаційних систем
2. Theoretical principles and methods of hydrological modeling of flood zones using remote sensing materials and geographic information systems

**Реферат:**

1. Повеневі явища є часто повторюваним і загрозовим стихійним лихом, що відбувається у світі і яке призводить до значних матеріальних і соціальних втрат. За останні десятиліття у світі розроблено методику моделювання зон затоплення та передбачення загрози руйнування з метою мінімізації збитків, запобігання трагічним наслідкам цих явищ та оперативного інформування населення. В сучасних технологіях таке моделювання потребує вивчення морфометричних та гідрологічних особливостей річкових русел і базується на використанні даних дистанційного зондування, геоінформаційних систем та спеціальних гідрологічних модулів. У першому розділі розглянуто основні причини змін руслових процесів, як природного, так і антропогенного походження. Опрацьовано причини змін руслових процесів, природні та антропогенні чинники, які на них впливають, а також їх активну і пасивну форму проявлення. Аналіз літературних джерел стосується як теоретичних засад розвитку гідрологічного моделювання, так і практичного застосування

розроблених методів оцінки площ затоплених земель внаслідок повеневих явищ. У другому розділі розглянуто класифікацію моделей для гідрологічного моделювання зон затоплених земель, критерії їх застосування залежно від оперативних гідролого-морфометричних даних. Подано головні характеристики моделей і сфери їх застосування. З Особливу увагу надано аналізу теоретичних засад рівнянь Сен-Венана, заснованих на законах збереження імпульсу і маси рідини, які використовують для розв'язання прикладних завдань несталого руху рідини у відкритих руслах. Дослідженнями підтверджено, що точність прогнозованих рівнів води та максимальних глибин води, змодельованих моделлю Сен-Венана, залежить від точного подання геометрії русла, рівня води в руслі та схилів берегів вздовж річки. У третьому розділі подано суть експериментальних робіт, які стосуються гідрологічного моделювання затоплених земель для двох різних за гідрологічними та морфометричними характеристиками ділянок русла Дністра: рівнинної частини вниз по течії від м. Галич і горбисто-болотистої від с. Хатки при переході від гірської до рівнинної частини річки. Опрацьовано структурно-логічну схему моделювання, основними елементами якої є: побудова ЦМР, визначення змін підстильної поверхні, визначення підйому рівня води для визначеного часового періоду. Для реалізації схеми моделювання для рівнинної частини русла використано топографічні та спеціальні карти, матеріали ДЗЗ, отримані з космічних літальних апаратів Landsat і Sentinel, для другої горбисто-болотистої ділянки - матеріали із БПЛА, з опрацюванням всіх матеріалів в ArcGIS з використанням модуля HEC-RAS. Здійснено аналіз точностей визначення координат точок моделі та тестування площі затоплень.

2. Flooding is a frequently recurring and threatening natural disaster that occurs in the world and which leads to significant material and social losses. Over the past decades, the world has developed a methodology for modeling flood zones and predicting the threat of destruction in order to minimize losses, prevent the tragic consequences of these phenomena and promptly inform the population. In modern technologies, such modeling requires the study of morphometric and hydrological features of river channels and is based on the use of remote sensing data, geographic information systems and special hydrological modules. In Section 1, the main causes of channel processes that have both natural and anthropogenic origin are considered. The causes of changes in channel processes, natural and anthropogenic factors that affect them, as well as their active and passive forms of manifestation are considered. The analysis of literature sources concerns both the theoretical foundations of hydrological modeling and practical application of the developed methods for assessing the area of flooded land due to flood events. In Section 2, the classification of models for hydrological modeling of flooded areas, criteria for their application depending on operational hydrological and morphometric data is considered. The main characteristics of the models and their application are presented. Particular attention is paid to the analysis of the theoretical foundations of the Saint-Venant equations based on the laws of conservation of momentum and mass of fluid, which are used to solve applied problems of unsteady fluid motion in open channels. 7 Studies have confirmed that the accuracy of predicted water levels and maximum water depths simulated by the Saint-Venant model depends on an accurate representation of the channel geometry, channel level and bank slopes along the river. In Section 3, the essence of the experimental work concerning the hydrological modeling of flooded lands for two different hill and morphometric characteristics of the Dniester riverbed sections: the plain part near the town of Halych (2 km downstream) and the hilly-marshy part from the village of Kruzhyky (3 km downstream) at the transition from the mountainous to the plain part of the river. A structural and logical modeling scheme was developed, the main elements of which are: construction of DEM, determination of changes in the bedding surface, determination of water level rise for a certain time period. For the implementation of the modeling scheme for the flat part of the channel, topographic and special maps, remote sensing materials obtained from Landsat and Sentinel spacecraft were used, for the second hilly-marshy area - materials from UAVs, with the processing of all materials in ArcGIS using the HEC-RAS module. The analysis of the accuracy of determining the coordinates of the model points and testing the flooded area was carried out.

**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:** Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

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

### **Публікації:**

- Бурштинська Х., Третьак С., Галочкін М. (2017). Дослідження горизонтальних зміщень частини річки Дністер з використанням даних ДЗЗ та ГІС-технології. Геодинаміка, №2, 14-24. (Web of Science)
- Бурштинська Х., Бабушка А., Галочкін М. (2020). Моделювання гідрологічних процесів з використанням ГІС ARCGIS та модуля HEC-RAS. Геодезія, картографія і аерофотознімання, № 91. 28-40. (Index Copernicus)
- Burshtynska, K., Mazur, A., Halochkin, M., Shylo, Y., Zayats, I. (2022). Using images obtained from UAVs to construct a DEM of riverbed territories with complex hydromorphological characteristics. Cartography and Aerial Photography, Volume 95, Issue 95, p. 53-64. (Index Copernicus)
- Burshtynska, K., Shevchuk, V., Babushka, A., Tretyak, S., Halochkin, M. (2018). Research of the morphology of river Dniester using remote sensing and cartographic data. In 25th Anniversary Conference Geographic Information Systems Conference and Exhibition "GIS ODYSSEY 2018". Conference proceedings p. 64-72
- Burshtynska, K., Halochkin, M., Tretyak, S., & Zayats, I. (2017). Monitoring of the riverbed of river Dniester using GIS technologies. Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, Volume 29, p. 25-36. (Index Copernicus)
- Shevchuk, V., Burshtynska, K., Korolik, I., & Halochkin, M. (2021). Monitoring of horizontal displacements and changes of the riverine area of the Dniester River. Journal of Water and Land Development, Volume 49 (4-6), p. 1- 15. DOI: 10.24425/jwld.2021.137091 (Scopus)
- Burshtynska, K., Zayac, I., Tretyak, S., Halochkin, M. (2017). Monitoring of the riverbed of river Dniester of the Carpathian Region using GIS technologies. Materiały z VIII Międzynarodowej konferencji naukowej «Innowacyjne technologie geodezyjne, zastosowanie w roznych dziedzinach gospodarki». - Rzeszow, Polska, 7-9 czerwca - str. 27
- Галочкін, М., Заяць І. Методика гідрологічного моделювання з використанням ГІС-технологій» Збірник матеріалів Міжнародної науковопрактичної конференції молодих вчених «GeoTerrace-2017». Львів, с. 115- 121
- Бурштинська, Х., Галочкін, М., Третьак, С., Заяць І. (2017). Моніторинг русла ріки Дністер з використанням ГІС технологій. Матеріали 8-мої міжнародної науково-технічної конференції: «Моніторинг довкілля, фотограмметрія, геоінформатика – сучасні технології та перспективи розвитку», Львів – Східниця, - с. 105-108
- Галочкін, М., Бурштинська, Х., Бабушка, А., Третьак, С., Шило, Є. (2018). Гідрологічне моделювання затоплень на ділянці річки Дністер. Збірник тез 25-тої Міжнародної науково-технічної конференції «GEOFORUM'2018» Львів, с. 50-51
- Бабушка, А., Галочкін, М., Томаш, О. (2018). Використання ГІС для гідрологічного моделювання. Збірник матеріалів Міжнародної науковопрактичної конференції молодих вчених «GeoTerrace-2018». Львів, с. 150- 151
- Halochkin, M., Burshtynska, Kh. (2021). Modeling of flooding of the nearshore area of part of the Dniester River using the HEC-RAS module Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «GeoTerrace-2021». Львів, с. 1-5

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

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення стану навколишнього середовища

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бурштинська Христина Василівна

2. Khrystyna V. Burshtynska

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.24.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Янчук Руслан Миколайович

2. Ruslan M. Yanchuck

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.24.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет водного господарства та природокористування

**Код за ЄДРПОУ:** 02071116

**Місцезнаходження:** вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Каблак Наталія Іванівна
2. Nataliya I. Kablak

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.24.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"**Код за ЄДРПОУ:** 02070832**Місцезнаходження:** вул. Підгірна, буд. 46, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Глотов Володимир Миколайович
2. Volodymyr M. Glotov

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.24.02**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**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. Колб Ігор Захарович
2. Ihor Z. Kolb

**Кваліфікація:** к. т. н., доцент, 05.24.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**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:**

## **VIII. Заключні відомості**

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

Дорожинський Олександр Людомирович

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

Дорожинський Олександр Людомирович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Согор Андрій Романович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна