

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001186

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Золотарьов Євгеній Олександрович

2. Yevhenii O. Zolotarov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-2484-1770

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 151

Назва наукової спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Галузь / галузі знань: автоматизація та приладобудування

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Прилади і системи орієнтації та навігації

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ІНЕРШИАЛ ЛЕБЗ ЮЕЙ

Код за ЄДРПОУ: 45162509

Місцезнаходження: вул. Мазепи Івана, буд. 11-А, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 13022

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 50.41.25, 50.43.17, 59.31.31

**Тема дисертації:**

1. Система візуалізації руху автономного безпілотного підводного апарату
2. Visualization system for the motion of an autonomous unmanned underwater vehicle

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної задачі наукового обґрунтування та розроблення методичного і програмно-алгоритмічного забезпечення системи візуалізації руху у складі інтегрованого навігаційного комплексу автономного безпілотного підводного апарата класу міні/мікро. Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному: 1. Вперше запропоновано та обґрунтовано метод побудови системи візуалізації руху автономного безпілотного підводного апарата, який полягає в застосуванні технології Інтернету речей та комплексного підходу до вирішення завдань орієнтації, навігації, прийому-передачі та відображення даних, що забезпечує визначення, передачу та узгоджене відображення параметрів орієнтації, швидкості та координат місцеположення апарату на пристроях базової станції. 2. Вдосконалено метод визначення параметрів орієнтації, швидкості та координат місцеположення автономного безпілотного підводного апарата інерціальною навігаційною системою шляхом її

комплексування з системою довгої базової лінії та використання фільтра Калмана, що забезпечило зменшення накопичення похибок визначення параметрів орієнтації, швидкості та координат місцеположення апарату при наявності інструментальних похибок та випадкових завад інерційних сенсорів. 3. Розроблено метод визначення похибок візуалізації навігаційних параметрів при коловому русі АБПА, що дозволило вперше обґрунтувати залежність точності відображення даних від швидкості руху та затримок у каналах передавання інформації. 4. Набув подальшого розвитку метод моделювання процесу визначення навігаційних параметрів рухомих об'єктів інтегрованим навігаційним комплексом шляхом використання фізичної моделі інерціальної навігаційної системи та формування «віртуальних» дальностей системи довгої базової лінії за координатами ГНСС і відомим місцеположенням маяків, які подавались у фільтр Калмана, в результаті застосування якого підтверджено зменшення накопичення похибок навігаційних параметрів та стабільність навігаційного розв'язку при зміні умов функціонування і деградації геометрії системи довгої базової лінії. Отримані результати мають практичне значення, зокрема, алгоритми та програмне забезпечення для формування еталонних сигналів інерційних сенсорів, алгоритми інтеграції інерціальної навігаційної системи з системою довгої базової лінії, програмне забезпечення для програмної реалізації операторського інтерфейсу системи візуалізації на базі технології Node-RED з модульним поділом функцій обміну, обробки та відображення навігаційної інформації.

2. The dissertation is devoted to solving an urgent scientific and applied problem of substantiating and developing methodological as well as software and algorithmic support for a motion visualization system as part of an integrated navigation complex of a mini/micro-class autonomous unmanned underwater vehicle (AUV). The scientific novelty of the obtained results is as follows: 1. For the first time, a method for constructing a motion visualization system for an autonomous unmanned underwater vehicle (AUUV) has been proposed and substantiated. The method is based on the application of Internet of Things (IoT) technology and a comprehensive approach to solving orientation, navigation, data transmission, and display tasks, ensuring the determination, transmission, and synchronized display of the vehicle's motion parameters (orientation, velocity, and coordinates) on base station devices. 2. The method for determining the motion parameters of an AUUV using an inertial navigation system has been improved through its integration with a long baseline (LBL) system and the application of a Kalman filter. This resulted in a reduction in the accumulation of errors in determining orientation, velocity, and coordinates in the presence of instrumental biases and random noise of inertial sensors. 3. A method for determining visualization errors of navigation parameters during the circular motion of an AUUV has been developed, which allowed for the first time to substantiate the dependence of data display accuracy on speed of movement and delays in information transmission channels. 4. The method for modeling the process of determining the navigation parameters of moving objects by an integrated navigation system has been further developed. This was achieved by using a physical model of the inertial navigation system and generating "virtual" ranges of the long baseline system based on GNSS coordinates and known beacon locations processed by a Kalman filter. Its application confirmed the reduction of navigation parameter error accumulation and the stability of the navigation solution under changing operating conditions and degradation of the long baseline system geometry. All results submitted for defense are original.

**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:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

## Публікації:

- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Системи візуалізації руху безпілотних підводних апаратів // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2023. – № 3.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Застосування технологій Node-RED для візуалізації руху об'єктів // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2024. – № 1. – С. 93–100.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Моделювання колового руху автономного безпілотного підводного апарату та сигналів датчиків інерціальної навігаційної системи // Електронне моделювання. – 2025. – Т. 47, № 1. – С. 116–132.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Імітаційне моделювання колового руху автономного безпілотного підводного апарату з урахуванням випадкових завад у сигналах сенсорів // Електронне моделювання. – 2025. – Т. 47, № 6. – С. 69–83.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Похибки передачі та візуалізації параметрів руху автономного безпілотного підводного апарату // Механіка гіроскопічних систем. – 2025. – № 2 (150). – С. 23–33.
- Золотарьов Є. О., Методи передачі та відображення інформації про рух безпілотного підводного апарату // XVI Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Погляд у майбутнє приладобудування», Київ, 2023, С. 12–14.
- Золотарьов Є. О., Технології інтернету речей для візуалізації руху об'єктів // XIX Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Ефективність та автоматизація інженерних рішень у приладобудуванні», Київ, 2023, С. 27.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Використання цифрових технологій при розробці систем відображення руху безпілотних об'єктів // XVII Міжнародна науково-практична конференція «Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК-2024)». – 21–22 травня 2024 р., Київ, Україна. – Збірка тез, С. 33–35.
- Золотарьов Є. О., Бурау Н. І. Інтегрований навігаційний комплекс автономного безпілотного підводного апарату». // XVIII Міжнародна науково-практична конференція «Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК-2025)». – 20–21 травня 2025 р., Київ, Україна. – С. 20–22
- Золотарьов Є.О., Бурау Н.І. Затримки передачі даних у гідроакустичних системах зв'язку автономних безпілотних підводних апаратах // 5th International Scientific and Practical Conference «Research in Science, Technology and Economics». – Грудень 10–12, 2025. – Luxembourg, Luxembourg. – Collection of Scientific Papers. , – С. 710–713.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** пристрої; технології

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення стану навколишнього середовища; підвищення продуктивності праці; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0122U200716

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бурау Надія Іванівна
2. Nadiia I. Bouraou

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.11.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6848-816X

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Юхимчук Марія Сергіївна

2. Mariya S. Yukhimchuk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.13.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8131-9739

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070693

**Місцезнаходження:** вул. Хмельницьке шосе, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Філяшкін Микола Кирилович

2. Mykola Filyashkin

**Кваліфікація:** к. т. н., професор, 05.13.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0002-1287-6299

**Додаткова інформація:** Спеціальність трансформовано в 05.13.03 – Системи і процеси керування, наказ ВАК України №141 від 14.03.2007 р; <https://scholar.google.com.ua/citations?user=pOJT4RkAAAAJ&hl=ua>

**Повне найменування юридичної особи:** Державне некомерційне підприємство "Державний університет "Київський авіаційний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 45853942

**Місцезнаходження:** просп. Гузара Любомира, Київ, 03058, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ролік Олександр Іванович

2. Oleksandr I. Rolik

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8829-4645

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Заморський Олександр Володимирович

2. Oleksandr V. Zamorskyi

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 20.02.14

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5936-1677

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## **VIII. Заключні відомості**

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

Збруцький Олександр Васильович

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

Збруцький Олександр Васильович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Золотарьов Євгеній Олександрович

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна