

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001485

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-05-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хиляк Назарій Андрійович

2. Nazarii A. Khyliak

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 126

Назва наукової спеціальності: Інформаційні системи та технології

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інформаційні системи та технології

Дата захисту: 03-08-2026

Спеціальність за освітою: Публічне управління та адміністрування

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, 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 13564

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, 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, 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: 20.54, 20.54.03

Тема дисертації:

1. Інформаційні технології екологічного моніторингу концентрації шкідливих викидів технологічних систем
2. Information Technologies for Environmental Monitoring of Harmful Emission Concentrations from Technological Systems

Реферат/анотація:

1. У дисертаційному дослідженні вирішене науково-прикладне завдання – розроблення інформаційних технологій та методів створення лазерних концентратомірів і моделей взаємодії лазерного променя з середовищем при дистанційному зондуванні навколишнього середовища. На основі теоретичних та експериментальних досліджень, проведених у межах дисертаційної роботи, отримано такі найважливіші результати: Вперше: – розроблено, на основі системного аналізу, теорії дистанційного лазерного зондування та інтеграції інформаційних і лазерних технологій, концепцію структури лазерного концентратоміра, а також контрольнo-вимірювальні системи і сенсори для комплексного контролю екосередовища та відбору даних про рівень шкідливих викидів пилу і газів енергоактивними технологічними об'єктами, що забезпечує підвищення точності вимірювання концентрацій забруднювальних речовин і продуктів згорання, оперативності контролю, достовірності вимірювальної інформації та створює можливості для автоматизованого моніторингу техногенного впливу на довкілля; – розроблено інформаційну технологію та

методи формування потоків даних про рівень викидів техногенними структурами в граничних режимах та оцінки ризиків і створення систем аварійної сигналізації можливого виникнення надзвичайних ситуацій, що забезпечує підвищення ефективності моніторингу та ефективну підтримку прийняття управлінських рішень у кризових умовах. Удосконалено: - метод створення переносних лазерних концентратомірів для контролю концентрації пилу та шкідливих викидів продуктів згорання палива в повітря, водне середовище, на підставі використання дистанційного зондування та інтелектуальної обробки сигналів, що забезпечує підвищення точності визначення концентрацій шкідливих речовин для оперативності аналізу екологічного стану довкілля; - метод комплексної оцінки шкідливого впливу викидів технологічних відходів та продуктів згорання палива, на підставі інтеграції вимірювальних засобів, для оцінки просторового розподілу забруднення в районі функціонування виробничої техногенної інфраструктури і прогнозу в ній надзвичайних ситуацій, загроз, можливих аварій, Дістало подальший розвиток: - інформаційна технологія обробки потоків даних та метод розробки структури лазерних концентратомірів для контролю технологічних викидів пилу і газів в екосередовище, яка базується на принципах просторово-енергетичної взаємодії лазерного променя з забрудненим середовищем, як базис створення систем захисту при надзвичайних ситуаціях в структурі системи екомоніторингу, що забезпечує підвищення ефективності виявлення небезпечних режимів функціонування техногенних об'єктів, оперативність реагування на кризові ситуації та рівень екологічної безпеки; - методи опрацювання екологічних даних про рівень забруднення атмосфери і води, на використанні інтелектуальної інтерпретації вимірювальної інформації, що забезпечує підняття достовірності одержаних результатів лазерної діагностики поля концентрації для оцінки рівня ризиків наближення надзвичайних ситуацій при перевищенні допустимих норм концентрації вугільного пилу. Ключові слова: система, інформаційні технології, ієрархічна структура, сенсори, лазерне зондування, забруднення, ризики, екологічна безпека, математичні моделі, когнітивні компоненти, моніторинг, дані, управління, прийняття рішень, інформаційні загрози.

2. The dissertation addresses and solves a scientific and applied problem focused on the development of information technologies and methods for designing laser concentratometers, as well as models of laser beam interaction with a medium in the process of remote environmental sensing. Based on the theoretical and experimental studies carried out within the framework of the dissertation, the following key results have been obtained: For the first time: - Developed, based on system analysis, the theory of remote laser sensing, and the integration of information and laser technologies, is a concept of the structure of a laser concentratometer, as well as control and measurement systems and sensors for comprehensive environmental monitoring and data acquisition on the levels of harmful dust and gas emissions from energy-intensive technological facilities. This ensures improved accuracy in measuring concentrations of pollutants and combustion products, enhances the efficiency of monitoring, increases the reliability of measurement data, and enables automated monitoring of anthropogenic environmental impacts; - An information technology and methods for forming data flows on emission levels of technogenic structures operating in boundary (critical) modes have been developed, along with risk assessment approaches and emergency warning systems for potential emergency situations. This ensures increased monitoring efficiency and effective decision-making support under crisis conditions. Improved: - The method for designing portable laser concentratometers for monitoring dust concentrations and harmful emissions of fuel combustion products in air and aquatic environments has been improved. The method is based on the use of remote sensing and intelligent signal processing, ensuring enhanced accuracy in determining concentrations of hazardous substances and increasing the efficiency of environmental condition assessment; - The method for comprehensive assessment of the harmful impact of technological waste emissions and fuel combustion products has been improved through the integration of measurement instruments. This enables evaluation of the spatial distribution of pollution within areas of industrial technogenic infrastructure operation and supports forecasting of potential emergencies, threats, and possible accidents. Further developed: - The information technology for data stream processing and the method for designing the structure of laser concentratometers for monitoring technological emissions of dust and gases into the environment have been further developed. The approach is based on the principles of spatial-energy interaction between a laser beam and a polluted medium, serving as a

foundation for the creation of protection systems in emergency situations within the environmental monitoring framework. This ensures improved efficiency in detecting hazardous operating modes of technogenic facilities, enhances responsiveness to crisis situations, and increases the overall level of environmental safety; - The methods for processing environmental data on atmospheric and water pollution levels have been further developed. These methods are based on intelligent interpretation of measurement information and ensure improved reliability of the obtained results of laser diagnostics of concentration fields, enabling risk assessment of approaching emergency situations when permissible concentration limits of coal dust are exceeded. Keywords: system, information technologies, hierarchical structure, sensors, laser sensing, pollution, risks, environmental safety, mathematical models, cognitive components, monitoring, data, management, decision-making, information threats.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. Хиляк Н.А. Інформаційні технології структуризації ієрархічних систем для забезпечення підтримки рішень при ліквідації надзвичайних ситуацій/ Лиса Н. К., Сікора Л. С., Федевич О. Ю., Хиляк Н. А., Бохан М. П. // Комп'ютерні технології друкарства. – 2023. – № 2 (50). – С.134–158.
2. Хиляк Н.А. Інформаційні та лазерні технології оцінювання рівня ризиків від шкідливих викидів техногенними об'єктами/ Сікора Л.С., Лиса Н.К., Хиляк Н.А., Тупичак Л.Л. // Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. – 2024. – Т. 34, № 5. – С. 151-169.
3. Хиляк Н.А. Інформаційні та лазерні технології оцінювання киснево-вуглецевого балансу забруднення екологічного середовища/ Сікора Л. С., Лиса Н. К., Хиляк Н. А. // Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. – 2024. – Т. 34, № 8. – С. 142–159.
4. Хиляк Н.А. Методи формування антикризових рішень інтелектуальним агентом в процесі екомоніторингу техногенної інфраструктури/ Лиса Н.К., Хиляк Н.А., Сікора Л.С., Лисий Ю.М., Тупичак Л.Л. // Наукові записки УАД. – 2024 №2 (69), С. 29–45.
5. Хиляк Н.А. Основні аспекти для розроблення інформаційно – вимірювальних систем визначення забруднення навколишнього середовища/ Сікора Л.С., Лиса Н.К., Федевич О.Ю. Хиляк Н.А. // Комп'ютерні технології друкарства. – 2024 – УАД №2 (52) с. 50–64.
6. Khyliak N. Information and laser technologies for assessing the level of risk from harmful emissions from man made objects/ Sikora L., Lysa N., Fedevych O., Khyliak N. // Computer Systems and Information Technologies. No. 1 (2025):pp. 6-15.
7. Khyliak N. Key aspects for the development of information and measurement systems for determining environmental pollution/ Sikora L., Lysa N., Fedevych O., Khyliak N.// Computer Systems and Information Technologies. № 2. (2025) – P. 55–64.
8. Азаренков В. І. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Сучасні тренди. Том 2: колективна монографія / В. І. Азаренков, Ж. В. Дейнеко, І. В. Левикін, Д. І. Шимко, В. Ф. Челомб'яко, О. М. Савченко, О. П. Зелений, М. О. Криворучко, Т. Ю. Андрющенко, І. Б. Чеботарьова, О. В. Григор'єв, В. П. Манаков, Л. О. Яценко, А. Л. Король, Р. С. Зацерковна, Л. С. Слоцька, Л. С. Сікора, Н. К. Лиса, О. Ю. Федевич, Б. І. Федина, Н. А. Хиляк, І. В. Огірко, М. М. Пляцко, В. І. Сабат, В. О. Кугот, Б. В. Шамановський, А. Е. Щербина, В. З. Маїк, Л. Я. Маїк, Н. Д. Лотошинська. – Харків: ТОВ "Друкарня Мадрид", 2025. – 260 с.
9. Репета В., Петрів Р., Хиляк Н. Потенційна екологічна небезпека спирторозчинних друкарських фарб / Матеріали V Міжнародної науковопрактичної конференції студентів, магістрантів та аспірантів «КВАЛІЛОГІЯ КНИГИ», 2023. С.92–95.

- 10. Репета В.Б., Хиляк Н.А. Потенційна екологічна небезпека виробництва вододисперсійних друкарських фарб / Збірник тез науковотехнічної конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і аспірантів УАД (у режимі онлайн) (06 лютого – 10 лютого 2023 р.) С. 57.
- 11. Репета В.Б., Петрів Р.І., Хиляк Н.А. Аналіз впливу на довкілля технології виготовлення фотополімерних друкарських форм. / Матеріали науковотехнічної конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і аспірантів УАД. (5 – 9 лютого 2024 р.) С.17.
- 12. Хиляк Н., Лиса Н., Тупичак Л., Бохан О., Бохан М. Моделі коордиційних стратегій прийняття рішень в ієрархічних кібер - техногенних системах // Інформаційна безпека та інформаційні технології, ІБІТ 2024: збірник доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 27 листопада 2024 року. – 2024. С. 288-295.
- 13. Khyliak N. Cybersecurity of hierarchical structured systems in emergency response / Sikora L., Lysa N., Fedevych O., Khyliak N // Proceedings of the 1st International Workshop on Advanced Applied Information Technologies with CEUR-WS: (AdvAIT-2024) (Khmelnyskyi, Ukraine, December 5, 2024). – CEUR Workshop Proceedings. Vol. 3899, 2024 - P. 2266-2276.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лиса Наталія Корнеліївна

2. Nataliia K. Lysa

Кваліфікація: д.т.н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5513-9614

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, 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. Лях Ігор Михайлович

2. Ihor M. Liakh

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5417-9403

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 57223104463;
<https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=7dKXyzAAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070832

Місцезнаходження: вул. Підгірна, Ужгород, Ужгородський р-н., 88000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатчук Єлизавета Геннадіївна

2. Yelyzaveta H. Hnatchuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2989-3183

Додаткова інформація: Web of Science Researcher ID: AHD-7789-2022; Scopus Author ID: 57211621395;
<https://scholar.google.com/citations?user=zx4Fz6wAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: вул. Інститутська, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міюшкович Юлія Георгіївна

2. Yuliya G. Miyushkovych

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сабат Володимир Іванович

2. Volodymyr I. Sabat

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, 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**

Верхола Михайло Іванович

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

Верхола Михайло Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жидецький В.Ц.

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна