

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001430

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/50/24 від 17.06.2024



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вознюк Марта Борисівна

2. Marta Vozniuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0004-0010-8895

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 23-05-2024

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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): ДФ 26.002.123; ID 5091

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 87.15.07.33, 87.15.09.31, 87.15.09.05, 87.53.13.73

Тема дисертації:

1. Екологічна безпека експлуатації водного транспорту
2. Environmental safety of water transport operation

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню проблем пошуку можливих шляхів підвищення екологічної безпеки при експлуатації річкового та морського водного транспорту. Відповідно до вимог сучасності, розвиток торгівельного флоту спрямований на збільшення об'ємів перевезень, що досягається шляхом підвищення вантажопідйомності суден, збільшення швидкості транспортних засобів, автоматизації систем управління. Одночасно, суспільство потребує мінімізації антропогенного впливу на довкілля, зокрема на гідросферу. За даними моніторингових досліджень судноплавство вносить майже половину (на рівні 45 %) від всіх забруднень Світового океану нафтою та нафтопродуктами, основна частина яких пов'язана з надходженням у водойми баластних, промивних та лляльних вод. З метою управління та контролю забруднення Світового океану нафтою та нафтопродуктами Міжнародна морська організація регламентує

певні показники щодо скиду відповідних вод у водойми. Вимоги національних нормативно-правових актів забороняють скид із суден нафти, нафтопродуктів та інших забруднюючих речовин як на внутрішніх водних шляхах, так і у внутрішні морські води України. Крім того, лляльні води, що утворюються на судах необхідно регулярно передавати на спеціалізовані очисні споруди для подальшого очищення та знезараження або можливий їх скид за борт (у міжнародних водах) у разі їх очищення за допомогою суднових установок і за умов, що концентрація нафтопродуктів у воді не перевищує міжнародні вимоги (15 ppm). Порушення умов скиду очищених від нафти та нафтопродуктів вод з локальних (суднових) або стаціонарних (берегових) очисних споруд призводить до негативних наслідків для довкілля, біоти та людини. Для зменшення антропогенного навантаження на гідросферу ще залишається актуальним пошук високоефективних технологій очищення суднових нафтовмісних вод. У першому розділі описано сучасні методи очищення нафтовмісних вод. У зв'язку з різними морфологічними формам, широким діапазоном та змінними концентраціями нафти у складі стічних вод суден, існує ряд методів для їх очищення. Серед існуючих методів очищення нафтовмісних вод увагу приділяють фізичним, фізико-хімічним, електрохімічним та біологічним методам в різних способах їх реалізації. Часто пропонується використовувати комбіновані методи очищення таких вод. У кожного із запропонованих методів є свої переваги та недоліки. У другому розділі дисертаційної роботи представлені об'єкти та методи досліджень. Розділ включає опис характеристик модельних розчинів, що імітують нафтовмісні води суден, а також реагентів та матеріалів, що використовувались у роботі, наведено методики синтезу штучних реагентів та матеріалів, що використовувались у роботі, та детально описано методи проведення досліджень, спрямованих на підвищення ефективності видалення нафти з водно-нафтових емульсій різної мінералізації. У третьому розділі роботи охарактеризовано проблему забруднення гідросфери нафтою та нафтопродуктами різними галузями виробництва. Розглянуто потенційні джерела забруднення водних ресурсів нафтою та нафтопродуктами, наведено причини та внески негативного впливу від кожного виду джерел, зокрема, пов'язаних з експлуатацією водного транспорту. Проаналізовано небезпечний вплив нафтопродуктів на об'єкти довкілля. У четвертому розділі дисертаційної роботи представлені результати досліджень по видаленню нафти з водно-нафтових емульсій коагуляційним та електрохімічним методами. Доведено, що застосування алюмомісних коагулянтів (сульфат алюмінію, гідроксид алюмінію, гідроксохлорид алюмінію) забезпечують достатньо високий ступінь вилучення нафти з емульсій. Встановлено вплив хімічного складу коагулянту та початкової мінералізації води на ефективність видалення нафти з води. Проведено порівняння застосування сорбційного та сорбційно-коагуляційного методів для очищення прісних та солоних нафтовмісних вод. В якості сорбентів застосовано штучний терморозширений графіт та активоване вугілля марки БАУ-К. Доведено, що обробка водонафтових розчинів різної мінералізації методом електрокоагуляції забезпечує вилучення нафти із нафтовмісних вод з застосуванням залізних або алюмінієвих електродів на рівні 98–99%. Встановлено, що обробка водонафтових розчинів електрофлотацією з застосуванням алюмінієвих або залізних електродів при певних значеннях анодної щільності струму, діапазон яких залежать від мінералізації вихідної води забезпечує 98,6–99,9% вилучення нафти. Доведено, що ефективність вилучення нафти з води, в основному, залежить від її мінералізації. У разі використання залізного аноду, вкритого шаром магнетиту, відзначається найбільша ефективність електрофлотаційного очищення для слабкосолоних вод. У п'ятому розділі роботи представлені результати досліджень по оцінці ступеня очищення нафтовмісних вод із використанням магнетитів – магнетиту, синтезованого за класичною методикою, та магнетитів, модифікованих гідрофобізуючими агентами (сульфонолом або алкілімідазоліном).

2. The dissertation is devoted to finding possible ways to improve environmental safety in the operation of river and maritime water transport. To modern requirements, the development of the merchant fleet is aimed at increasing the volume of transportation, which is achieved by increasing the carrying capacity of ships, increasing the speed of vehicles, and automating control systems. However, society needs to minimize the anthropogenic impact on the environment, in particular on the hydrosphere. According to monitoring studies, shipping contributes almost half of all pollution of the oceans with oil and petroleum products, the main part of which is associated with the intake of ballast, wash, and bilge waters into water bodies. To manage and control the pollution

of the World Ocean by oil and petroleum products, the International Maritime Organization regulates certain indicators for the discharge of relevant waters into water bodies. The requirements of national legal acts prohibit the discharge of oil, petroleum products, and other pollutants from ships both on inland waterways and in Ukraine's internal sea waters. In addition, bilge water from ships must be systematically transferred to special treatment facilities for purification and disinfection or discharged overboard (in international waters) if they are purified using ship installations and provided that the oil concentration in the water does not exceed international requirements (15 ppm). Violation of the conditions for discharging oil- and petroleum product-purified water from local (ship) or stationary (onshore) treatment plants leads to negative consequences for the environment, biota, and humans. To reduce the anthropogenic load on the hydrosphere, it remains urgent to find highly efficient technologies for purifying ship oily waters. The first section of the dissertation work describes modern methods for purifying oil-containing waters. Due to the wide range and variability of oil concentrations in ship wastewaters, the many morphological forms of oil in wastewaters, a large number of methods for their purification are proposed. The main methods for purifying oil-containing waters are physical, physicochemical, electrochemical, and biological methods in various ways of their implementation and combinations. Certain advantages and disadvantages inherent in each of the proposed methods. The second section presents the objects and research methods, including a description of the characteristics of model solutions simulating oily ship waters, as well as reagents and materials used in the work. The section provides methods for synthesizing artificial reagents and materials used in the work and describes the research methods aimed at improving the efficiency of oil removal from oil-water emulsions of various mineralizations. The third section characterizes the problem of hydrosphere pollution by oil and petroleum products by various industries. All potential sources of pollution of water resources by oil and petroleum products are considered, and the causes and contributions of negative impact from each type of source, in particular, related to the operation of water transport, are given. Also, the hazardous effects of petroleum products on environmental objects are analyzed. The fourth section of the work devoted to the results of studies on oil removal from oil-water emulsions by coagulation and electrochemical methods. It is shown that aluminum sulfate, aluminum hydroxide, and aluminum hydroxychloride allow achieving a high degree of oil recovery from emulsions. It is proved that the efficiency of purification of oily waters with using aluminum coagulants significantly depends on the chemical composition of the coagulant and the initial mineralization of water. A comparison of the use of sorption and sorption-coagulation methods for purifying fresh and saline oily waters has been carried out. Artificial thermally expanded graphite and BAU-K grade activated carbon were used as sorbents. It has been proved that the treatment of oil solutions of various mineralization by means of electrocoagulation provides 98–99% oil removal using iron or aluminum electrodes. It has been established that the electroflotation treatment of oil-water solutions ensures 98,6–99,9% oil recovery using aluminum or iron electrodes at certain values of anode current density, the range of which depends on the mineralization of the source water. It has been proved that the efficiency of oily water purification mainly depends on its mineralization. In the case of using an iron anode coated with a layer of magnetite, the highest efficiency of electroflotation purification is noted for salt waters. The fifth section presents the results of studies on assessing the degree of purification of oily waters using magnetites - magnetite synthesized according to the traditional method, and magnetites modified with water-repellent agents (sulfonol or alkyl imidazoline).

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Вознюк М.Б. Ефективність очищення води від нафти алюмінієвими коагулянтами / М.Б. Вознюк, Т.О. Шаблій // Вісник Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження. – 2023. – №1(22). – С. 37–51.
- Vozniuk M. Electrochemical Purification of Oil-Containing Shipping Waters / M. Vozniuk, T. Shabliy, M. Gomelya, L. Sirenko, D. Sidorov // Journal of Ecological Engineering. – 2023. – №24(7). – P. 246–253.
- Vozniuk M. Evaluation of the electroflotation efficiency for the oil-containing shipping waters treatment / M. Vozniuk, T. Shabliy // Bulletin of National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute». Series «Chemical Engineering, Ecology and Resource Saving». – 2023. – №3(22). – С. 74–84.
- Vozniuk M. Magnetosorption Purification of Water from Petroleum Products / M. Vozniuk, T. Shabliy, M. Gomelya, L. Sirenko, D. Sidorov // Journal of Ecological Engineering. – 2023. – №24(11). – P. 155–162.
- Vozniuk M. Alternative Ways of Extracting Oil from Water Bodies / T. Shabliy, O. Ivanenko, M. Vozniuk, O. Snigur, O. Kozhan, Y. Nosachova // Journal of Ecological Engineering. – 2023. – №24(11). – P. 127–134.
- Vozniuk M. Evaluation of the effectiveness of treatment water emulsions from oil by physico-chemical methods / M. Vozniuk, T. Shabliy // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2023. – №4. – С. 65–72.
- Вознюк М.Б. Забезпечення екологічної безпеки експлуатації водного транспорту / М.Б. Вознюк, Т.О. Шаблій // Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство» (20–21 травня, 2021 р., м. Київ, Україна). – С. 106–110.
- Shabliy T. Progressive research in the modern world / T. Shabliy, M. Vozniuk, Y. Noschova // The 12th International scientific and practical conference «Progressive research in the modern world» (August 17–19, 2023) BoScience Publisher, Boston, USA. 2023. – P. 50–53.
- Shabliy T. Study of the peculiarities of the application of the electrochemical method of cleaning oil-containing waters / T. Shabliy, M. Vozniuk, Y. Noschova, I. Makarenko // Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference «Progressive Science and Achievements» (September 26–28, 2023). Doha, Qatar. 2023. – P. 180–184.
- Шаблій Т.О. Вивчення умов електрохімічного очищення нафтовмісних вод / Т.О. Шаблій, М.Б. Вознюк, Ю.В. Носачова // Матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми екології та енергозбереження» (21–22 вересня, 2023 р., м. Миколаїв, Україна). – С.146–148.
- Вознюк М.Б. Електрохімічне очищення нафтовмісних вод судноплавства / М.Б. Вознюк, Т.О. Шаблій, М.Д. Гомеля, І.М. Макаренко // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти» (9–10 листопада, 2023 р., м. Київ, Україна). – С. 52–54.
- Вознюк М.Б. Ефективність магнітосорбційного очищення нафтовмісних вод / М.Б. Вознюк, Т.О. Шаблій, М.Д. Гомеля // Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство» (30 листопада, 2023 р., м. Київ, Україна). – С. 87–90.
- Vozniuk M., Electroflotation treatment of water from oil products / M. Vozniuk, T. Shabliy // XII наукова конференція «Наукові підсумки 2023». (20 грудня, 2023 р., м. Харків, Україна). – С. 87–90.

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

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0115U006711

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шаблій Тетяна Олександрівна
2. Tetyana Shabliy

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3454-675X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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. Кочетов Геннадій Михайлович
2. Hennadii M. Kochetov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.23.04**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0041-7335**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8280693600>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/2374792>;
<https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=R0AlQ54AAAAJ>**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет будівництва і архітектури**Код за ЄДРПОУ:** 02070909**Місцезнаходження:** проспект Повітрофлотський, буд. 31, Київ, 03037, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Трохименко Ганна Григорівна
2. Ganna Trokhyumenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0835-3551

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192818654>;

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/C-6443-2018>;

https://scholar.google.com/citations?user=fnXJ_9IAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хохотва Олександр Петрович

2. Oleksandr P. Khokhotva

Кваліфікація: д. т. н., доц., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2607-9242

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Твердохліб Марія Миколаївна

2. Mariya Tverdochlib

Кваліфікація: к. т. н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9731-1969

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Радовенчик Вячеслав Михайлович

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

Радовенчик Вячеслав Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Вознюк Марта Борисівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна