# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0418U001980

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 10-07-2018

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Безсонов Євген Миколайович
2. Bezsonov Yevhen Mykolayovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 21.06.01

**Назва наукової спеціальності:** Екологічна безпека

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 27-06-2018

**Спеціальність за освітою:** екологія та охорона навколишнього середовища

**Місце роботи здобувача:** Чорноморський національний університет імені Петра Могили

**Код за ЄДРПОУ:** 23623471

**Місцезнаходження:** вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54003, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** К 35.052.22

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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 університет "Львівська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071010

**Місцезнаходження:** вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 87.33.35

**Тема дисертації:**

1. Визначення рівня екологічної безпеки регіону методом токсико-енергетичного відгуку біотичних компонентів водних екосистем

2. Determination of the region ecological safety level by the method of toxic-energy response of the water ecosystem biotic components

**Реферат/анотація:**

1. У дисертації представлено розв'язання актуальної науково-практичної задачі, що полягає в розробленні комплексного методу оцінювання рівня екологічної безпеки регіону на основі дослідження показників біотичних компонентів її водних екосистем як останньої ланки в навколишньому середовищі, на яку накладається вся сукупність трансформаційних процесів прямого та опосередко-ваного багатофакторного впливу. Водні екологічні системи визначено оптималь-ним інтегральним показником стану взаємовідносин людини і природи в конкретній соціоекологічній системі регіонального або локального рівня. В основу оцінювання та забезпечення екологічної безпеки регіону покладено кількісні показники стенобіотичних компонентів водних екосистем, теоретичні основи біосферних законів толерантності (оптимальності), ускладнення та розподілу енергії у ланцюгах живлення. На базі означених складових розроблено метод токсико-енергетичного відгуку, який оперує введеними поняттями «показника потенційної смертності» та

«енергетичної ніші», спорідненої за певною ознакою групи організмів. Запропоновано методику їхнього визначення. Експериментально доведено шкідливий вплив стічних вод на стенобіонтні організми, зокрема родини Gammaridae. На основі польових та камеральних досліджень визначено токсикологічну та енергетичну функцію відгуку гідро-біонтів річки на дію комплексу природних та антропогенних чинників. Встановлено закономірності реакції, які використано під час розрахунку індексу екологічної безпеки річки Південний Буг та інтегровано в чисельне значення рівня екологічної безпеки регіону. На прикладі Миколаївського регіону України проаналізовано причинно-наслідкові зв'язки між промисловим комплексом та природним середовищем, які визначають низьке поточне значення розробленого індексу екологічної безпеки. Встановлено, що визначальним чинником формування екологічної безпеки водної екосистеми і прилеглих соціоекологічних систем є рівень зарегулювання басейну. У середовищі програмування R та MS Excel визначено ступінь кореляційного зв'язку між водністю річки та її гідрохімічними показниками. З використанням методів статистичного аналізу доведено, що водність досліджуваної водної екосистеми зменшується. Розроблено дев'ятиступеневий алгоритм визначення рівня екологічної безпеки природних та соціоекологічних систем на основі використання методу токсико-енергетичного відгуку. Обґрунтовано планово-ситуативний алгоритм забезпечення екологічної безпеки. Визначено техногенний ризик для промисло-вого об'єкту в басейні річки (на прикладі Южно-Українського атомного енергокомплексу). Запропоновано методики визначення розміру екологічної шкоди для водної екосистеми в енергетичному еквіваленті. Обґрунтовано межі природокористування та визначено орієнтовні об'єми певних екосистемних послуг річки. Досліджено ефективність використання показника окисно-відновного потенціалу природних вод для оцінювання їхньої якості і стану екосистеми загалом. Результати аналізу міжнародного екологічного права довели, що забезпе-чення екологічної безпеки має зайняти пріоритетне місце в системі сталого розвитку соціоекосистем. Ключові слова: рівень екологічної безпеки; водна екосистема; метод токсико-енергетичного відгуку; стенобіонти, енергетична ніша; екологічний ризик; алгоритм забезпечення.

2. The dissertation presents the solution of the actual scientific and practical task, which consists in developing a comprehensive method for assessing the level of ecological safety in the region. It is based on the study of indicators of local water ecosystems biotic components, as the last link in the environment, which is imposed on the entire set of transformational processes of direct and indirect multifactorial influence. Aquatic ecological systems are considered the most objective integral indicator of the relationship between man and nature in a specific socioecological system of the regional or local level. Quantitative indicators of the stenobiotic components of aquatic ecosystems, the theoretical foundations of the Biosphere Laws such as tolerance of Shelford's, the complexity and energy distribution in food chains are determined as the basis of assessment and provision system of the region ecological safety. Using the mentioned constituents, a method of toxic-energy response is developed, which operates with the concepts of «indicator of potential mortality» and «energy niche» related to a certain feature of a group of organisms. The methodology of their determination is also developed. The harmfulness of the sewage factor on the stenobionous organisms, in particular the Gammaridae family, has been experimentally proved. Based on field and cell research, the toxicological and energy response functions of river hydrobionts to the complex of natural and anthropogenic factors action was determined. The established regularities of the reaction are used in calculating the ecological safety index for the Southern Bug River. On the example of the Mykolaiv region of Ukraine, the causal relationships between the industrial complex of man and the natural environment, which determine the low current value of the proposed index, are analyzed. It was established that the determining factor for the formation of ecological safety of the water ecosystem and the surrounding socioecological systems is the level of damming in the basin. In the R environment and MS Excel, the degree of correlation between river water flow and its hydrochemical parameters is determined. Using the methods of statistical analysis, it has been proved that the water content of the investigated aquatic ecosystem is reduced. A nine-step algorithm for determining the level of ecological safety of natural and socioecological systems, using the method of toxic-energy response, was developed. The plan-situational algorithm for ensuring environmental safety was substantiated. The man-made risk for an industrial object in the river basin (for the South-Ukrainian Nuclear Energy Complex) was determined. The methodologies of calculating the size of ecological damage for

water ecosystems in the energy equivalent are proposed. The limits of nature use are grounded and the estimated volumes of ecosystem services of the river are determined. The efficiency of using the index of oxidation-reduction potential of natural waters for the estimation of their quality level and the state of the ecological system in general was investigated. The results of the analysis of international environmental law prove that the providing of ecological safety should take a priority place in the system of socioecosystems sustainable development.
Keywords: ecological safety level; water ecosystem; method of toxic-energy response; stenobionts; energy niche; ecological risk; providing algorithm.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Андрєєв В’ячеслав Іванович
2. Andreev Vyacheslav Ivanovych

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.16.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Погребенник Володимир Дмитрович

2. Pohrebennyk Volodymyr Dmytrovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Петрук Роман Васильович

2. Petruk Roman Vasylyovych

**Кваліфікація:** к. т. н., 21.06.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Петрушка Ігор Михайлович

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

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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




Юрченко Т.А.