# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0519U001691

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 01-11-2019

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мозговий Андрій Олексійович

2. Mozgovuy Andrii O.

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.23.01

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 05.23.01

**Назва наукової спеціальності:** Будівельні конструкції, будівлі та споруди

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 24-10-2019

**Спеціальність за освітою:** Промислове і цивільне будівництво

**Місце роботи здобувача:** Харківський національний університет будівництва та архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02071174

**Місцезнаходження:** вул. Сумська, 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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):** Д 64.820.02

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейєрбаха,7, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61050, 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:** Харківський національний університет будівництва та архітектури

**Код за ЄДРПОУ:** 02071174

**Місцезнаходження:** вул. Сумська, 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 67.11

**Тема дисертації:**

1. Імовірнісна оцінка надійності і безпеки гідротехнічних споруд каскадів гідроелектростанцій

2. Probabilistic assessment of reliability and safety of hydraulic structures of cascades of hydropower plants

**Реферат/анотація:**

1. Дисетація присвячена математичному моделюванню міцності і стійкості гідротехнічних споруд каскаду гідроелектростанцій та їх основ імовірнісними методами в рамках системної теорії надійності. Метод граничних станів, незважаючи на цілий ряд переваг, в деяких випадках не дає змоги об'єктивно оцінити ресурс узагальненої несучої здатності об'єкта за рахунок того, що значення нормативних коефіцієнтів не завжди є об'єктивними і носять умовний характер. Імовірнісні методи дають більш об'єктивну оцінку надійності і безпеки гідротехнічних споруд каскадів гідроелектростанцій і здатні ураховувати навантаження і впливи в усьому діапазоні їх дії, у тому числі - видатні значення малої повторюваності. Поряд з широким запровадженням імовірнісних методів оцінки надійності об'єктів гідротехнічного будівництва не сформульовані керівні принципи щодо оцінки надійності складних технічних систем з урахуванням багатофакторних впливів. В існуючих нормах відсутні імовірнісні методики моделювання поведінки

гідросистем, оцінки надійності і безпеки каскадів гідроелектростанцій, підходи щодо урахування кореляційних зв'язків між природними факторами впливу. На підставі аналізу статистичних даних підібрано функції розподілів випадкових величин природних факторів впливу на гідротехнічні споруди: сейсмічних, температурних, вітрових впливів, льодового режиму по гідровузлах Дніпровського каскаду, а також досліджено кореляційні зв'язки між ними. Отримані дані свідчать про тісну, а іноді, практично функціональну залежність між випадковими величинами природних факторів. За результатами імовірнісної оцінки надійності гідротехнічних споруд гідровузлів Дніпровського каскаду гідроелектростанцій в рамках параметричної теорії надійності із застосуванням принципу слабкої ланки розроблено узагальнене дерево відмов і несправностей Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Із застосуванням алгоритму імовірнісної оцінки надійності і безпеки гідротехнічних споруд Дніпровського каскаду гідроелектростанцій в рамках системної теорії надійності отримано розрахункове значення ризику виникнення аварії на Дніпровському каскаді, яке дорівнює Pus = 0.00047 1/рік. Результати дисертаційної роботи впроваджено в практику проектування об'єктів гідротехнічного будівництва, а також у навчальному процесі.

2. In the presented work, a mathematical modeling of the strength and stability of hydraulic structures of the cascade of hydropower plants and their bases by probabilistic methods in the framework of the system reliability theory was performed. Despite the wide application of probabilistic methods for assessing the reliability of hydraulic structures, guidelines for assessing the reliability of complex technical systems, taking into account multifactorial influences, are not formulated. It is shown that modern literary sources overlook correlations between natural factors of influence, obviously inherent to hydropower plants, in particular. Based on the above, main objectives of the study were formulated. Distribution functions for the annual maximum earthquake magnitudes are selected. On the basis of the analysis of statistical data of temperature influences in hydropower schemes of the Dnipro Cascade, distribution functions for the annual lowest average monthly temperature and the annual maximum amplitude of the average monthly temperatures are selected. On the basis of the analysis of statistical data of annual maximum wind speeds in the geographical locations of hydropower plants of the Dnipro Cascade, distribution functions for the annual maximum wind speeds are selected. On the basis of analysis of statistical data, distribution functions for the annual maximum ice thickness in reservoirs of the Dnipro Cascade are selected. On the basis of processing statistical data of natural factors, correlations between the following random variables are investigated: between annual maximum flood flows, between annual maximum ice thickness, between annual maximum maximum average monthly temperatures, between annual maximum amplitudes of average monthly temperatures on the sites of hydropower schemes of the Dnipro Cascade. The obtained data testify to the close, and sometimes, practically functional dependence between random variables of natural factors. According to the probabilistic assessment of the reliability of hydraulic structures in hydropower schemes of the Dnipro Cascade of hydropower plants, in the framework of the parametric theory of reliability using a weak link principle, a block diagram of subsystems of the analytical generalized tree of failures and malfunctions, as well as a generalized tree of failures and malfunctions of the Dnipro Cascade of hydropower plants, is developed. An algorithm of probabilistic assessment of reliability and safety of hydraulic structures of the Dnipro Cascade of hydropower plants in the framework of the system reliability theory is developed. A design value of the risk of an accident on the Dnipro Cascade is obtained, which is equal to Pus = 0.00047 1/year. The results of the dissertation work are introduced into the practice of designing of hydraulic structures, as well as in the educational process.

**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. Вайнберг Олександр Ісаакович

2. Vaynberg Oleksandr I.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.23.01

**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. Вайнберг Олександр Ісаакович

2. Vaynberg Oleksandr I.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.23.01

**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. Бамбура Андрій Миколайович

2. Bambura Andriy M.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.23.01

**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. Клименко Євгеній Володимирович

2. Klimenko Yevhenii V.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.23.01

**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. Воскобійник Олена Павлівна

2. Voskobiinyk Olena P.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.23.01

**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** Ватуля Гліб Леонідович

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

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.