

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U100991

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 19-04-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Запорожець Юлія Анатоліївна

2. Zaporozhets Julia A.

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**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:** 14-04-2021

**Спеціальність за освітою:** Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

### **III. Відомості про дисертацію**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.880.01

**Повне найменування юридичної особи:** Державний заклад "Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління"

**Код за ЄДРПОУ:** 19491035

**Місцезнаходження:** вул. Митрополита Василя Липківського, буд. 35, м. Київ, Київська обл., 03035, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство екології та природних ресурсів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** 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 Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 87.33.35

**Тема дисертації:**

1. Метод оцінки екологічної безпеки забруднення ґрунтів промисловим підприємством.
2. Method for assessing environmental safety of soil contamination caused by an industrial plant.

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена актуальній проблемі зменшення антропогенного впливу на ґрунт промисловим підприємством шляхом моделювання та прогнозування розповсюдження забруднюючих речовин з потоком вологи в ґрунтовому шарі в процесі фільтрації під впливом промислових об'єктів. Результати роботи пройшли апробацію та були впроваджені. Загальний фільтраційний процес розглядається як комплекс окремих фізичних і фізико-хімічних процесів в ґрунтовому шарі. В ході дослідження розглянуті окремі складові процесу фільтрації та проведено обґрунтований вибір

математичних моделей для їх опису. Запропоновані моделі враховують в собі особливості властивостей ґрунтового шару опосередковано, тобто через механізми перенесення рідини в середині ґрунту тому не дають повною мірою оцінити антропогенний вплив на якість та стан ґрунтів і ґрунтових вод в реальних умовах. Тому для врахування властивостей ґрунтового шару в математичній моделі фільтраційного процесу була розроблена нова модель яка буде враховувати в собі особливості пористого середовища. Одним із проблемних місць при оцінці впливу промислового об'єкта на стан ґрунтів та ґрунтових вод є оцінювання впливу типу ґрунту та відповідному цьому типу механізму перенесення рідини в середині ґрунтового шару на загальний результати фільтраційних процесів. З метою врахування ґрунтового шару при оцінці впливу промислового підприємства на стан ґрунтів розглянуто класифікацію ґрунтів з точки зору процесів фільтрації, які в них відбуваються. Для різних типів ґрунтів встановлені вагові коефіцієнти впливу окремих процесів, що становлять геофільтрацію в ґрунтовому шарі. Для оцінки впливу промислового підприємства на ґрунтовий шар запропоновано методику визначення показників ефективності очищення, яка заснована на імітаційному експерименті. Розроблено алгоритм проведення імітаційного експерименту на комплексі моделей з урахуванням встановлених коефіцієнтів. За результатами імітаційного експерименту визначено величини, що дозволяють судити про стан ґрунтового шару: інтервальна оцінка ступеня очищення; висота ґрунтового шару, яка забезпечує максимально можливу ступінь очищення та ймовірності повного очищення від забруднювача під час проходження через шар ґрунту для всіх ґрунтів представлених в класифікації ґрунтів України. При оцінці рівня впливу промислового підприємства на стан ґрунтового шару запропоновано розглядати ризик проникнення забруднювача в підземні води через шар ґрунту та встановлено шкалу оцінювання цього ризику. Для всіх розглянутих типів ґрунтів, з класифікації, оцінено ризик проникнення забруднень в ґрунтовий шар у випадках, коли початкова концентрація забруднювача перевищує фонову в три, п'ять і десять разів. Запропоновану методику була застосовано для аналізу впливу викидів металургійних підприємств та викидів теплоелектростанції на стан ґрунтового шару. Використання методики дає можливість отримати значення показників ефективності очищення ґрунтів, в залежності від початкової концентрації забруднювача, з урахуванням типу ґрунту для оцінки ризику проникнення забруднювача в підземні води через шар ґрунту.

2. This dissertation work is dedicated to a major problem on reduction of human impact on soil caused by an industrial plant by modeling and forecasting the emission of pollutants with moisture flow in the soil during infiltration process under the impact of industrial plants. General infiltration process is considered a system of separate physical and physicochemical processes in the soil. In this research, certain components of infiltration process were studied and the mathematical models for their description were reasonably selected. The recommended models comprise peculiar properties of the soil indirectly, i.e. via mechanisms of fluid transport in the soil, therefore they do not allow full assessment of human impact on condition and quality of soil and groundwater in practice. For this reason, to consider properties of the soil in the mathematical model of the infiltration process, a new model that will take into account properties of the porous media was designed. One of the challenges to evaluate industrial impact on soil and groundwater condition is the impact assessment of soil type and corresponding to this type mechanism of fluid transport in the soil upon general results of infiltration processes. To take into account the soil media when evaluating an impact of an industrial plant on soil condition, the soil classification has been considered in terms of infiltration processes that occur in soils. Significant coefficients of impact of separate processes, which represent geofiltration in the soil media, were defined for different types of soil. To assess the impact of an industrial plant on soil, a technique for identifying values of purification efficiency, based on simulation experiment, was proposed. An algorithm to conduct a simulation experiment on a set of models taking into account defined coefficients was designed; it was implemented 10,000 times. According to the simulation experiment results, we defined values that provide assessment of soil condition: interval estimation of purification degree; soil depth that provides a maximum possible purification degree and probabilities of full purification from a contaminant while passing through soil for all soil types provided in the Ukrainian system of soil classification. To assess the impact level of an industrial plant on soil condition, it was proposed to consider a risk of pollutant penetration to groundwater through soil, and a scale for assessment of

such a risk was developed based on Harrington's desirability scale. The risk of contamination penetration to soils was evaluated for all reviewed soil types from the classification in cases when initial pollutant concentration exceeds back-ground concentration by three, five and ten times. The provided technique was implemented to analyze impact of emissions caused by iron and steel industries and thermal power stations on soil condition. Use of this technique allows us to obtain parameter values of soil purification efficiency depending on the initial pollutant concentration with regard to a soil type to evaluate risk of pollutant penetration to groundwater through soil.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бойко Тетяна Владиславівна
2. Boiko Tatyana Vladislavivna

**Кваліфікація:** 05.17.08

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Яковлев Євген Олександрович

2. Yakovlev Yevhen O.

**Кваліфікація:** 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

**Сектор науки:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чумаченко Сергій Миколайович

2. Чумаченко Сергій Миколайович

**Кваліфікація:** 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

**Сектор науки:** Не застосовується

**Рецензенти****VIII. Заключні відомості**

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

Єрмаков Віктор Миколайович

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

Єрмаков Віктор Миколайович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.