Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101317

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Броницький Вадим Олегович

2. Bronytskyi Vadym O

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: 28-04-2021

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

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, 03035, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство екології та природних ресурсів України

Ідентифікатор ROR: 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 87.33.35

Тема дисертації:

1. ПРОГНОЗУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗАКРИТИХ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В ЯКОСТІ ОСНОВ СПОРУД

2. FORECASTING THE USE OF CLOSED LANDFILLS FOR SOLID WASTE AS A BASIS FOR CONSTRUCTION

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню важливої науково-прикладної задачі прогнозування використання закритих полігонів твердих побутових відходів в якості основи споруд, що забезпечує раціональне використання природних ресурсів і дотримання норм безпечних впливів та відновлення навколишнього середовища шляхом повторного застосування закритих полігонів твердих побутових відходів в якості основ споруд. Проаналізовано екологічні наслідки поводження з відходами в Україні та світі, сучасний стан та перспективи використання полігонів твердих побутових відходів (ТПВ). Запропоновано використання оцінки рівня ризиків забруднення навколишнього середовища закритими полігонами ТПВ, проведеного на основі використання методу експертних оцінок, яка передбачає опитування експертів –екологів та обчислення основних чинників впливу на довкілля з метою їх врахування при прогнозуванні

можливості повторного використання полігонів. Вагомість обраних критеріїв враховується введенням коефіцієнтів значимості, визначених експертним шляхом. Встановлено, що показниками з найбільшим високим ступенем тяжкості ефектів є вплив атмосферного повітря (парниковий ефект, руйнування озонового шару, деформації поверхні, вплив на дихальні шляхи, небезпека вибуху та пожежі). Для прогнозування стійкості полігонів ТПВ з метою їх повторного використання в якості основ споруд проведено чисельні експерименти на базі математичного моделювання процесів осідання тіла полігону ТПВ з врахуванням підстилаючого ґрунту. Для моделювання процесу деформування полігону застосувався метод скінченних елементів. Розроблено просторову математичну модель процесу консолідації полігону ТПВ, в якій вперше запропоновано враховувати підстилаючий ґрунт, так як він є одним з основних чинників при формуванні осідання. Розроблено ефективну методику розрахунку осідання полігону і підстилаючого та покриваючого ґрунтів з використанням сучасних моделей: Кулона–Мора для шарів ґрунту і SSC для відходів. Для моделювання процесу осідання полігону застосувався метод скінченних елементів з трикутною сіткою. В результаті чисельного моделювання встановлено, що при однакових параметрах полігону підстилаючий ґрунтовий шар здійснює значний вплив на величину осадки: чим більш щільний і менш пористий ґрунт, тим менша осадка. Зокрема, якщо ґрунтова основа представлена глиною, то досягається осадка на 23% менше, ніж з піском, і на 14% менше, ніж з суглинком. Отримано, що кут нахилу схилу полігону значно впливає на його стійкість: зі зменшенням кута відбувається значне зменшення осадки. Так, при зменшенні кута з 75° до 30° осадка зменшується на 5-22% в залежності від типу ґрунтів основи, причому найбільший спад спостерігається у найменш щільного ґрунту (піску), а найбільший – у глини. Отримані аналітичні залежності осідання полігону з різними підстилаючими ґрунтами від кута нахилу схилу. Встановлено, що полігон в формі прямокутної трапеції менш стійкий, ніж в формі рівносторонньої трапеції. Так, для глинистої основи, загальна деформація збільшилася на 48%, для піщаної основи – на 23% і для суглинку – на 30% (при куті нахилу схилу полігону 15°). Це викликано появою значних горизонтальних деформацій. Чим більше кут нахилу, тим швидше полігон руйнується, зокрема при куті нахилу 30° – через 20 років, при куті 45° – 13 років. Отримані аналітичні залежності осідання полігону ТПВ з різними підстилаючими ґрунтами від величини статичних і динамічних навантажень у вигляді поліномів другого степеня, які дають можливість здійснювати прогнозування осідання полігонів з метою їх подальшого використання в якості основи споруд різного призначення. Розроблено методику та комплекс програм для розрахунку осідання тіла полігону на основі математичного моделювання закономірностей осідання полігону ТПВ при динамічних та статичних навантаженнях з врахуванням його взаємодії з ґрунтовою основою, шаруватості підстилаючого ґрунту, геометричних розмірів та форми полігону, яка із застосуванням експертної оцінки ризиків повторного використання територій є науково-методичним підґрунтям для забезпечення сталого соціально-екологічного розвитку та потенціалу держави, збереження та відновлення навколишнього середовища. Методології оцінки стійкості природно техногенного середовища під дією навантажень різного типу, розроблені в дисертаційній роботі, впроваджено на ТОВ «П'ятий гідротехнічний підводний загін» (м. Київ) при розрахунках стійкості берегоукріплення водних об'єктів на етапі проектування та початку будівництва берегозахисних та гідротехнічних споруд . Матеріали дисертації впроваджено в учбовому процесі КПІ ім. Ігоря Сікорського в курсах лекцій "Основи екології та наноекологія", "Екологізація виробництва та «зелені технології», «Стратегія охорони навколишнього середовища». Ключові слова: екологічна небезпека, методологія оцінки, екологічні ризики, полігони твердих побутових відходів, ґрунтова основа, математичне моделювання.

2. The dissertation is devoted to solving an important scientific and applied problem of forecasting the use of closed landfills as a basis for buildings, which ensures the rational use of natural resources and compliance with safety standards and environmental restoration by reusing closed landfills as a basis for buildings. The ecological consequences of waste management in Ukraine and the world, the current state and prospects for the use of landfills for solid waste (MSW) are analyzed. Using the method of expert assessments, it was found that the indicators with the highest severity of effects are the influence of atmospheric air; surface deformation; effects on the respiratory tract; danger of explosion and fire. To predict the stability of landfills for the purpose of their reuse

as the basis of structures, numerous experiments were conducted on the basis of mathematical modeling of landfill subsidence processes. The finite element method was used to model the landfill subsidence process. A spatial mathematical model of the solid waste landfill consolidation process has been developed, in which it is first proposed to take into account the underlying soil, as it is one of the main factors in the formation of subsidence. As a result of application of the developed technique and a set of programs the regularities of landfill subsidence are obtained from the physical and mechanical properties of the landfill body and soil, shape and angle of the landfill, the mutual location of the underlying soils. Analytical dependences of landfill subsidence with different underlying soils on the magnitude of static and dynamic loads in the form of polynomials of 2nd degree are obtained, which make it possible to predict landfill subsidence with the aim of their further use as a basis for different purposes.
Key words: ecological danger, assessment methodology, ecological risks, landfills of solid household waste, soil basis, mathematical modeling.

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. Ремез Наталя Сергіївна
2. Remez Natalia S

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.09

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. Луньова Оксана Володимирівна

2. Lunova Oksana V

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 V

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

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.