# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0223U002867

**Державний реєстраційний номер:** 0122U001706

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-03-2023

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Створення геополімерних матеріалів на основі дисперсних мінералів природного та техногенного походження для кондиціонування небезпечних відходів

**Початок етапу:** 01.2022

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М. П. Семененка

**Код за ЄДРПОУ:** 05417064

**Місцезнаходження:** пр. Академіка Палладіна, буд. 34, м. Київ, 03680, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380445011520, 380444241270

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національна академія наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Президія Національної академії наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442343243

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 6541230

| |
|---|
| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 2290.100 |

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Створення геополімерних матеріалів на основі дисперсних мінералів природного та техногенного походження для кондиціонування небезпечних відходів

### Назва роботи англійською:

Creation of geopolymer materials based on dispersed minerals of nature for conditioning of hazardous wastes of man-made origin.

### Реферат українською:

Розроблені геополімерні зв’язуючі для цементування небезпечних відходів у геополімерні компаунди придатні для подальшого захоронення та зберігання. Вивчено фізико-хімічні властивості сировини для геополімерних зв’язуючих, проведена підготовка складових геополімерів та імітатів відходів до цементування, виготовлено дослідні зразки та оцінено їх якості (пористості, міцності, швидкості вилуговування). Розглянуті механізми структуроутворення у геополімерах, особливості підготовки складових геополімерів та об’єктів для цементування, виготовлені дослідні зразки та проведена їх оцінка у тому числі методом факторного експерименту. Встановлено, що фізико-хімічні властивості сировини можуть змінюватися у залежності від постачальника, у зв’язку з чим потрібні заходи для поліпшення її якості – виділення необхідних фракцій, вилучення недопалу та алюмосилікатних мікросфер, тощо. Показано, що перед цементуванням об’єкти також повинні проходити підготовку: перетворення катіонітів на золу, адсорбція рідких вуглеводнів твердими адсорбентами і т. д.На основі вивченої сировини виготовлені зразки геополімерної матриці мали високу міцність (більше 20 МПа) та низьку пористість < 1 %. При вивченні вилуговування Cs та Sr із компаундів з імітатом РРВ встановлені низькі значення швидкості вилуговування Sr та недостатня фіксація Cs матеріалом геополімерів застосованого складу.При подальшій розробці для кондиціонування відходів геополімерних зв'язуючих вони можуть успішно конкурувати із зв'язуючими на основі портландцементу.

### Реферат англійською:

Geopolymer binders for cementation of hazardous waste into geopolymercompaunds suitable for further burial and storage have been developed.Physical and chemical properties of raw materials for geopolymer binders have been studied, components of geopolymers and waste imitations for cementation have been prepared, test samples have been made and their qualities (porosity, strength, leaching rate) have been evaluated.Mechanisms of structure formation in geopolymers, peculiarities of preparation of constituent geopolymers and objects for cementation have been considered, experimental samples have been made and their evaluation has been carried out, including by the factorial experiment method.It has been established that the physical and chemical properties of the raw material may vary depending on the supplier, which is why the proper measures are needed to improve the raw material quality - selection of necessary fractions, extraction of underfire and aluminosilicate microspheres, etc. It has been shown that before cementation, objects must also undergo preparation: conversion of cations to ash, adsorption of liquid hydrocarbons by solid adsorbents, etc. On the basis of the studied raw materials, produced geopolymer matrix samples had high strength (more than 20 MPa) and low porosity < 1%. When studying the leaching of Cs and Sr from compounds with an imitation of LRW, low values of the rate of leaching of Sr and insufficient fixation of Cs by the geopolymer material of the applied composition were established.With further development for waste conditioning, geopolymer binders can successfully compete with binders based on portlandcement.

**Індекс УДК:** 550.4:551.2;550.4:551.3, 550.4

**Коди тематичних рубрик:** 38.33.17, 38.33.01

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Розко Алла Миколаївна

**Науковий ступінь:** к. геол. н.

**Вчене звання:** с.н.с.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

## IX. Бібліографічний опис

1. Розко А.М., Федоренко Ю.Г. Будова та сорбційні властивості вивітрених кристалів мікрокліну Глуховецького родовища. Український мінералогічний журнал Т.38, №4, 2016, 39-44 с.

2. Федоренко Ю.Г., Розко А.М. Особенностиприменениецемента в бентонит-полимерных композитах. Збірник наукових праць ДУ «ІГНС НАНУ» випуск 26 2016, 72-79 с.

3. Розко А.М. Засіб на основі дисперсного сорбенту та полімеру для дезактивації води та водних розчинів / Розко А.М., Федоренко Ю.Г. // Патент на корисну модель № u 201806570 акумулятивний офіційний бюлетень «Промислова власність» .№ 3, 11.02.2019

4. Федоренко Ю.Г., Засіб для поглинання вологи / Федоренко Ю.Г., Розко А.М. // патент на корисну модель № u 201812638 акумулятивний офіційний бюлетень «Промислова власність» № 11 від 10.06.2019

5. Ольховик Ю.О. Цементування борвміщуючих рідких радіоактивних відходів при підвищеній температурі / ОльховикЮ.О.,Федоренко Ю.Г, Розко А.Н., Шкуропатенко В.А., Саэнко С.Ю. // Науково-виробничий журнал «Ядерна енергетика та довкілля» № 1 (13) – 2019,– 59 – 66 с.

6. Розко А.М., Федоренко Ю.Г Застосування шлаколужнихз'вязуючих з цеолітом для цементування борвміщуючого імітату РРВ. IV Міжнародна конференція INUDECO-2019, (24-26 квітня 2019 року). –Славутич – 2019 – С. 216

7. Розко А.М., Межа міцності на стиск компаундів, отриманих при цементуванні високосольових борвміщуючих РРВ геополімерними зв'язуючими / Розко А.М., Федоренко Ю.Г., Ольховик Ю.О., Павлишин Г.П. // Геохімія техногенезу випуск 4(32), 2020, – С. 96 – 102.

8. Вплив складу геополімерів на міцність компаундів при цементуванні РРВ. Матеріали V Міжнародної конференції INUDECO-2020, Славутич 27-29 квітня 2020 – С.190

9. Ольховик Ю.О. Щодо властивостей упаковки для захоронення сольового плаву АЕС України з реакторами ВВЕР у приповерхневих сховищах /Ольховик Ю.О Федоренко Ю.Г., Розко А.М // Ядерна та радіаційна безпека 2(90), 2021 С. 65-73

10. Злобенко Б.П., Федоренко Ю.Г., Розко А. М.,Ольховик Ю.О. Альтернативні зв'язуючі для іммобілізації рідких органічних радіоактивних відходів Науково практичний журнал «Екологічні науки. №4(43). – С. 174-180

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи**

Пономаренко Олександр Миколайович
д. геол. н., 04.00.02

**Перелік осіб-виконавців**

Бельський Володимир Миколайович
(к. геол. н.)

Бутнік Тетяна Борисівна

Возняк Дмитро Костянтинович
(д. геол. н.)

Коромисліченко Таїсія Іванівна

Кульчецька Ганна Олександрівна
(д. геол. н., старший науковий співробітник, 04.00.20)

Кушнір Сергій Володимирович

Луньова Ірина Миколаївна
(к. геол. н.)

Матвєєва Тетяна Петрівна

Розко Алла Миколаївна
(к. геол. н., 21.06.01)

Снісарь Віктор Петрович
(к. геол. н.)

Сьомка Людмила Василівна

Федоренко Юрій Григорович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

Самборська Ірина Анатоліївна

**Телефон**

+38 (044) 424-04-60

**Реєстратор**

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




Юрченко Тетяна Анатоліївна