# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0226U002422

**Державний реєстраційний номер:** 0125U001717

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 24-02-2026

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Обґрунтування способів функціоналізації синтетичних носіїв з метою отримання типоряду КНО-СО та можливості розширення функціонального призначення ХСФМ респіраторного призначення

**Початок етапу:** 01.2025

**Закінчення етапу:** 12.2025

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**Код за ЄДРПОУ:** 02071091

**Місцезнаходження:** вул. Дворянська, буд. 2, м. Одеса, Одеська обл., 65082, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380487235254

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221

## 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):** 2201390

| |
|---|
| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1080.000 |

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Наукові засади створення біоцидних хемосорбційно-фільтруючих матеріалів з активною індикацією та каталізаторів для засобів індивідуального захисту

### Назва роботи англійською:

Scientific basis for the creation of biocidal chemisorption-filtering materials with active indication and catalysts for personal protection

### Реферат українською:

Проєкт направлено на створення створення наукових засад розробки високоефективних каталізаторів низькотемпературного окислення монооксиду вуглецю (КНО-СО), а також біоцидних хемосорбційно-фільтруючих матеріалів (БХСФМ) з активною індикацією для спорядження протигазових коробок засобів індивідуального захисту органів дихання. Досліджено вплив структурних та фізико-хімічних властивостей SiO□, Al□O□ та цеолітів NaA, KA, NaX на активність каталізаторів низькотемпературного окиснення СО. Доведено, що активність каталізаторів залежить від пористості, питомої площі, ступеня гідратації та кислотно-основних властивостей носія. Цеоліти характеризуються високою спорідненістю до води та наявністю основних центрів Льюїса, оксидні носії проявляють кислотні властивості різного типу. На цеолітних носіях локалізація Pd(II) і Cu(II) обмежує синергетичний ефект, тоді як SiO□ та Al□O□ забезпечують вищу каталітичну активність. Каталізатори на основі силікагелів стабільно працюють при вологості 30-98 % і відновлюють активність після сушіння. Встановлено закономірності впливу носія, вологості та температури на кінетику окиснення СО. Розроблено рекомендації щодо вибору носіїв та умов експлуатації для підвищення ефективності та зниження витрат дорогоцінних металів. За результатами узагальнення даних літературних щодо хіміко-токсикологічних властивостей алкіламінів та їх реакційної здатності щодо кислих газів (SO2) здійснено обґрунтування вибору етаноламінів та їх цитратів як прекурсорів для виготовлення хемосорбентів. Застосування водних цитратів моноетаноламонію при просочуванні волокнистого вуглецевого нетканого матеріалу дозволило отримати хемосорбційно-фільтруючі матеріали (ХСФМ), здатні поглинати як кислі (SO2) та основні (NH3) гази, так пари органічних сполук (С6Н6 та СН3ОН). Для реєстрації зміни забарвлення поверхні індикаторного ХСФМ запропоновано газопилозахисні респіратори споряджати розробленим блоком активної індикації. Розроблена модель газопилозахисного респіратору.

### Реферат англійською:

The project is aimed at creation of scientific foundations of development of highly efficient catalysts of low-temperature carbon monoxide oxidation (CLO-CO) as well as biocidal filtering chemisorption materials (BFCSM) with active indication for equipping gas-proof boxes for personal respiratory protective equipment. The influence of structural and physicochemical properties of SiO□, Al□O□, and zeolites NaA, KA, NaX on low-temperature CO oxidation catalyst activity was studied. It was demonstrated that catalyst activity depends on porosity, specific surface area, hydration level, and acid-base properties of the support. Zeolites show high water affinity and Lewis basic centers, while oxide supports exhibit different acidic properties. On zeolite supports, Pd(II) and Cu(II) localization limits synergistic effects, whereas SiO□ and Al□O□ provide higher activity. Regularities of the influence of support type, humidity, and temperature on CO oxidation kinetics were established. Recommendations were developed for support selection and operational conditions to enhance efficiency and reduce precious metal consumption. Based on the results of generalizing of literature data on the chemical and toxicological properties of alkylamines and their reactivity towards acid gases (SO2), justification of the choice of ethanolamines and their citrates as precursors for the production of chemisorbents was carried out. The use of aqueous monoethanolammonium citrates in the impregnation of fibrous carbon nonwoven material made it possible to obtain chemisorption-filtering materials (CSFM) capable of absorbing both acidic (SO2) and basic (NH3) gases, as

well as vapors of organic compounds (C6H6 and CH3OH). To register the change in the color of the surface of the indication FCSM, it is proposed to equip gas-dust respirators with a developed active indication unit. A model of a gas-dust respirator has been developed.

**Індекс УДК:** 628.5:331.45, 628.5:614.89, 628.5:331.45, 628.5:614.89, 614.894.3:614.891.3

**Коди тематичних рубрик:** 86.23.13, 86.23.15

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Кіосе Тетяна Олександрівна

**Науковий ступінь:** д. х. н.

**Вчене звання:** доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Блок активної індикації

**Назва НТП англійською:** Active indication block

**НТП, яку передбачалося створити:** Створено

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Пристрої (вироби технічні)

**Галузь застосування:** Багатопрофільні промислові підприємства та АПК, цивільне населення, ДСНС України та Міністерство оборони

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Блок активної індикації "спрацьововування"

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

**Вплив НТП на довкілля:** Блок активної індикації "спрацьовування" протигазового фільтра щодо діоксиду сірки

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 01.2026

**Закінчення етапу:** 12.2028

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

Kiose T., Rakitskaya T., Oleksenko L., Golubchik, K. Copper-palladium nanocatalysts for carbon monoxide oxidation supported on dispersed silica. Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2025. Vol. 469, N 15-18. P. 1471-1482. https://doi.org/10.1080/15421406.2025.2529023 (Scopus, Q3)

Rakytska T.L., Kiose T.O., Oleksenko L.P. Nanocatalysts based on palladium(II), copper(II) and acid-modified vermiculite compounds for the oxidation of carbon monoxide with atmospheric oxygen. Voprosy khimii i

khimicheskoi tekhnologii. 2025, N 5. P. 84-91. https://doi.org/10.32434/0321-4095-2025-162-5-84-91(Scopus, Q4)

Хома Р.Є., Гельмбольдт В.О., Водзінський С.В., Щербакова Т.М., Єфіменко О.П. Хіміко-токсикологічні властивості алкіламінів – хемосорбентів кислих газів. інгаляційна токсичність. Одеськ. мед. журн. 2025. № 4. С. 97-103. https://doi.org/10.32782/2226-2008-2025-4-16 (Scopus, Q4)

Khoma R.E., Baumer V.N., Gelmboldt V.O., Fedko N.F., Menchuk V.V., Vodzinskii S.V., Ishkov Yu.V., Rakipov I.M., Menchuk D.V. Spectral characteristics of interaction products in SO2 – CH3CH(OH)CH2NH2 – H2O and SO2 – CH3CH(OH)CH2NH2 – CH2O – H2O systems. Питання хімії та хім. технол. 2025. № 6. С. 113-121. https://doi.org/10.32434/0321-4095-2025-163-6-113-121 (Scopus, Q4)

Ракитська Т.Л., Кіосе Т.О. Історія та концепції розробки металокомплексних і маталоксидних нанокаталізаторів для розв'язання екологічних проблем. Вісник ОНУ. Хімія. 2025. Т. 30, № 1 (89). С. 5-36. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2025.1(89).335190

Кіосе Т.О., Ракитська Т.Л., Раскола Л.А. Хесорбційно каталітичні властивості композицій на основі ферум(III) хлориду та природних сорбентів України в реакції діоксиду сульфуру з киснем. Вісник ОНУ. Хімія. 2025. Т. 30, № 1 (89). С. 163-175. https://doi.org/10.18524/2304-0947.2025.1(89).337680

Kiose T., Rakytska T., Daniukina O., Raskola L. Chemisorption-catalytic properties of compositions based on d-metal compounds and NaX zeolite in the reaction of sulfur dioxide with atmospheric oxygen. Chem. Metals Alloys. 2025. Vol. 18. P. 6-11. https://doi.org/10.30970/cma18.0445

Хома Р.Є., Радчук Д.І., Чеберячко С.І., Шошин Д.В., Єфіменко О.П. Розробка програми оцінки ризиків використання АХНР на підприємствах. Науковий вісник ДонНТУ. 2025. № 12. С. 270-281. https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-2-15-270-281

Карич А.М., Хома Р.Є. Поведінка розчинів амінометансульфокислота – сіль 3d-металів – вода. Укр. хім. журн. 2025. Т. 91, № 11.

Кіосе Т.О., Раскола Л.А., Бакуменко А.-Д. В., Лагутова А.Д., Голубчик К.О. Моно- та біметальні композиції, закріплені на природних носіях різного походження в реакції хеморбційно-каталітичного окиснення діоксиду сульфуру. Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи. IX Всеукр. наук. конф., 9 квіт. 2025 р.: Матеріали конференції. – Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2025. С. 159-161.

Бакуменко А.-Д. В., Кіосе Т.О. Низькотемпературне окиснення карбон(II) оксиду киснем в присутності каталізатора на основі солей паладію(II), купруму(II) та силікагелю марки КСКГ. Збірник тез доповідей 81-ї звітної студентської наукової конференції ОНУ імені І.І. Мечникова, секція «Хімія», 23–25 квітня 2025 р., Одеса, С.11.

Кавалжи О.М., Бакуменко А.-Д. В., Лагутова А.Д., Кіосе Т.О. Низькотемпературне окиснення діоксиду сульфуру киснем в присутності хемосорбційно-каталітичних композицій на основі ферум(III) хлориду та природних носіїв різного походження. XV Всеукраїнська конференція молодих вчених, студентів та аспірантів з актуальних питань хімії. 7-10 жовтня, 2025, Збірка праць. Харків , 2025. С. 68 с.

Кіосе Т., Ракитська Т., Данюкіна О., Раскола Л. Хемосорбційно-каталітичні композиції на основі синтетичних цеолітів для низькотемпературної очистки повітря від діоксиду сульфуру. Львівські хімічні читання-2025. XX наук. конф. 2-4 червня 2025. Зб. наук. праць. Львів, 2025. С.Н18.

Ракитська Т., Кіосе Т., Олексенко Л. Вплив природи синтетичних носіїв на активність купрум-паладієвого каталізатора окиснення монооксиду карбону киснем повітря. Львівські хімічні читання-2025. XX наук. конф. 2-4 червня 2025. Зб. наук. праць. Львів, 2025. С.Н10.

Rakitskaya T., Kiose T. Physico-chemical justification of methods for purifying air from gaseous toxic substances and requirements for catalysts for respiratory purposes. International Conference «European Green Dimensions: Fundamental, Applied, and Industrial Aspects», 5-7 June, Book Abstr. Mykolaiv, Ukraine, 2025. P. 76.

Rakytska T.L., Kiose T.O., Oleksenko L.P. Synergism of the action of Pd(II) and Cu(II) compounds fixed on vermiculite in nanocatalysts for the oxidation of carbon monoxide with atmospheric oxygen. Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2025): 13th Int. Conf. 20-23 Avgust. Book Abstr. Bukovel, Ukraine, 2025. P. 524

Карич А., Хома Р. Комплексоутворення амінометансульфокислоти із солями 3d-металів у водних розчинах. Зб. наук. праць XX наук. конф. "Львівські хімічні читання – 2025". Львів, 2-4 червня 2025 р. С. 102.

Карич А.М., Ватраль О.С. Іон-молекулярні рівноваги у розчинах NH2¬CH2SO3H – MSO4 (MCl2) – H2O (M – 3d-метал). Тези доповідей конф. молодих вчених "ІЗНХ – 2025". Київ, 18–20 листопада 2025 р. С. 74-75.

Хома Р., Водзінський С., Менчук Д., Топоров С., Гельмбольдт В. Продукти взаємодії в системах SO2 – HOCH2CH(CH3)NH2 – H2O та SO2 – HOCH2CH(CH3)NH2 – CH2O – H2O. Зб. наук. праць XX наук. конф. "Львівські хімічні читання – 2025". Львів, 2-4 червня 2025 р. С. 107.

Хома Р.Є., Еберле Л.В., Страшнова І.В., Карич А.М., Гельмбольдт В.В. Вплив N-замісників на антимікробну активність амінометансульфонату натрію. Матеріали наук.-практ. Internet-конф. з міжн. участю "Актуальні питання клінічної фармакології та клінічної фармації". Харків, 28 жовтня 2025 р. С. 283-284.

Хома Р.Є., Еберле Л.В., Страшнова І.В., Кононченко А.Р., Водзінський С.В. Оцінка антибактеріальної ефективності продуктів взаємодії моноетаноламіну із N-алкілпохідними амінометансульфонової кислоти. Матеріали наук.-практ. Internet-конф. з міжн. участю "Актуальні питання клінічної фармакології та клінічної фармації". Харків, 28 жовтня 2025 р. С. 285.

Хома Р., Еберле Л., Страшнова І., Карич А., Гельмбольдт В. Дослідження ефективності натрієвих солей аміноалкансульфокислот на пригніченні росту Pseudomonas Aeruginosa. Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Запорізький фармацевтичний форум – 2025: Фармація майбутнього – від сучасного стану до глобальних викликів», м. Запоріжжя, 20-21 листопада 2025 р. Запоріжжя: ЗДМФУ, 2025. С. 144-145.

Патент України на корисну модель UA161119. МПК B01J23/00, B01J23/02, B01J23/32. Спосіб отримання композиції для очищення повітря від діоксиду сульфуру. Кіосе Т.О., Ракитська Т.Л., Данюкіна О.М. № u202406138; заяв. 23.12.2024; опубл. 12.11.2025. Бюл. № 46. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1885350/

Патент України на корисну модель UA161153. МПК C07C215/00, C07C309/00. Спосіб отримання N-алкілованої похідної амінометансульфокислоти. Хома Р.Є., Ішков С.В., Водзінський Ю.В., Карич А.М. № u202502236; заявл. 13.05.2025; опубл. 12.11.2025. Бюл. № 46. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1885358/

Заявка на патент України на корисну модель u202506350. МПК B01D 37/002. Спосіб отримання хемосорбційного матеріалу. Хома Р.Є., Бєньковська Т.С., Ішков Ю.В., Водзінський С.В., Шапошник В.В. заявл. 18.12.2025. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1891563/

Заявка на патент України на корисну модель u202506351. МПК B01D 37/002. Спосіб отримання хемосорбційного матеріалу. Хома Р.Є., Бєньковська Т.С., Водзінський С.В., Ішков Ю.В., Ватраль О.С. заявл. 18.12.2025. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1891554/

Хома Р.Є. взяв участь у 5-ій Міжнародній виставці та конференції «REBUILD UKRAINE CONSTRUCTION & ENERGY». Польща, м. Варшава; 13-14 листопада 2025. https://surl.li/miojsh

Загоруй А.О. Способи зниження токсичної дії газоподібних шкідливих речовин на організм людини. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2025. 63 с. (науковий керівник – д.х.н., проф. Ракитська Т.Л.)

Карич А.М. Реакційна здатність амінометансульфокислоти до комплексоутворення із катіонами 3d-металів у водних розчинах. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2025. 36 с. (наук. керівн. – д.х.н., проф. Хома Р.Є.)

Акт про виготовлення дослідних зразків хемосорбційного фільтруючого матеріалу-амфоліту (ХСФМ-А)

Акт про виготовлення дослідних зразків блоків активної індикації.

Протокол проведення лабораторних випробувань дослідних зразків хемосорбційного фільтруючого матеріалу-амфоліту (ХСФМ-А)

Акт впровадження від 25.11.2025. ТОВ «Транс-Сервіс»

Акт впровадження від 03.12.2025. ТОВ «Аттолло Гранум»

Акт впровадження від 05.12.2025. ПрАТ «УКРГРАФІТ»

Технічне завдання на виконання держбюджетної теми № 621 «Наукові засади створення біоцидних хемосорбційно-фільтруючих матеріалів з активною індикацією та каталізаторів для засобів індивідуального захисту»

ТУ У 32.9-02071091-017:2025 Респіратор протипиловий фільтруючий «Керч»

ТУ У 32.9-02071091-033:2025 Півмаски фільтрувальні від аерозолів (респіратори) «Антарес»

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи**

Труба Вячеслав Іванович
д. ю. н., 12.00.03

**Перелік осіб-виконавців**

Бєньковська Тетяна Сергіївна

Ватраль Олена Сергіївна

Водзінський Сергій Валентинович
(к. х. н., 02.00.03)

Перлова Ольга Вікторівна
(к.х.н., доцент, 02.00.11)

Ракитська Тетяна Леонідівна
(д. х. н., професор, 02.00.01)

Римашевський Олександр Аркадійович

Русакова Марія Юріївна
(к. б. н., доц., 03.00.07)

Семенов Костянтин Іванович
(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Страшнова Ірина Валентинівна
(к. т. н., ст.н.с., 03.00.20)

Федько Надія Федорівна
(к. х. н., доцент, 02.00.03)

Хома Руслан Євгенійович
(д. х. н., професор, 02.00.01)

Шапошник Валерія Володимирівна

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

Райко Ірина Володимирівна, Волювач Ольга Вячеславівна

**Телефон**

+380964993688

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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




Юрченко Тетяна Анатоліївна