Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001788

Державний реєстраційний номер: 0117U004288

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукових основ комплексної ремедіації техногенно забруднених грунтів.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03772476

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-а, м. Львів, Львівська обл., 79053, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322635174

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, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1968.045

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукових основ комплексної ремедіації техногенно забруднених ґрунтів

Назва роботи англійською:

Development of scientific bases of complex remediation technologically contaminated soil

Реферат українською:

Розроблено комплексний підхід щодо біоремедіації техногенно змінених ґрунтів, який дозволив створити ефективні фіторемедіаційні системи для відновлення територій, забруднених відходами нафтовидобувної та вугільної промисловостей. Проведено скринінг рослин, стійких до росту на нафтозабруднених ґрунтах (горох польовий) та породних відвалах вугільних шахт (сорго трав'янисте). Розроблено комплекс заходів ремедіації нафтозабруднених ґрунтів, які включають додавання лушпиння соняшника, мінеральних добрив, біосурфактантів, гуматів. Біомаса фіторемедіантів зростає на 31–39%, знижується показник оксидативного стресу, вміст нафти в ґрунті зменшується з 5% до 0,4%. Внесення у нафтозабруднений ґрунт мікробного препарату деструкторів вуглеводнів та передпосівного оброблення насіння гороху польового розчинами біоПАР, сприяло підвищенню ростових показників на 20–40%, вмісту хлорофілів на 59–70% порівняно з контролем, що свідчить про підвищення стійкості рослин до несприятливих умов довкілля. Ефективність комплексного застосування рослин-ремедіантів, мікроорганізмів-деструкторів нафтопродуктів, рамноліпідних сурфактантів та пероксиду кальцію підтверджено у дрібноділянкових дослідах на нафтозабруднених ґрунтах НГВУ «Долинанафтогаз» та на породних відвалах вугільних шахт. Вміст нафти у ґрунті зменшився у 5,5–6 разів. Встановлено, що обліпиха крушиновидна в симбіозі з азотфіксувальними мікроорганізмами роду Frankia покращує фізико-хімічні властивості нафтозабрудненого ґрунту, захищає його від ерозії та знижує вміст нафти на 92,7%. Це дає підстави рекомендувати даний вид як перспективну рослину-фіторемедіант техногенно змінених ґрунтів із забрудненням нафтопродуктами ≤10%.

Реферат англійською:

An integrated approach to the bioremediation of technogenically modified soils has been developed, which has made it possible to create effective phytoremediation systems for the restoration of territories contaminated with waste from the oil and coal industries. Screening of plants resistant to growth on oil-contaminated soils (field peas) and rock dumps of coal mines (grass sorghum) was carried out. A set of measures has been developed for the remediation of oil-contaminated soils, including the addition of sunflower husks, mineral fertilizers, biosurfactants, and humates. The biomass of phytoremediants increases by 31-39%, the indicator of oxidative stress decreases, the oil content in the soil decreases from 5% to 0.4%. The introduction of a microbial preparation of hydrocarbon decomposers into the oil-contaminated soil and pre-sowing treatment of pea seeds with field solutions of biosurfactants contributed to an increase in growth rates by 20–40%, the content of chlorophylls by 59–70% compared with the control, which indicates an increase in plant resistance to adverse conditions. The effectiveness of the complex application of plants-remediants, microorganisms-destructors of oil products, rhamnolipid surfactants and calcium peroxide was confirmed in experiments on oil-contaminated soils and on rock dumps of coal mines. The oil content in the soil decreased by 5.5-6 times. It has been established that sea buckthorn in symbiosis with nitrogen-fixing microorganisms of the genus Frankia improves the physicochemical properties of oil-contaminated soil, protects it from erosion and reduces the oil content by 92.7%. This allows us to recommend this species as a promising phytoremediant plant of technogenically modified soils with high oil pollution.

Індекс УДК: 504.3.06; 631.6.02, 504..3.06 ;543.581.6

Коди тематичних рубрик: 87.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Карпенко Олена Володимирівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблення ефективних фіторемедіаційних систем для відновлення нафтозабруднених територій

Назва НТП англійською: Development of effective phytoremediation systems for the restoration of oil-contaminated territories

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Природоохоронні технології

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Суть НТП полягає у розробці технології відновлення нафтозабруднених територій шляхом створення ефективних ремедіаційних систем, підвищення ефективності дії біотичних чинників ремедіації для інноваційної технології очищення забруднених територій підприємств видобутку і переробки нафти та вугілля. Вивчений вплив різних типів сорбент¬тів-меліорантів та їх комплексів з агентами ремедіації на підвищення ефективності фіторемедіа¬ційних технологій нафтозабруднених ґрунтів. Встановлено, що найбільш ефективними фіто¬ремедіантами є біб кормовий, горох польовий та овес посівний, які серед досліджуваних культур найменш схильні до токсичного впливу нафти та краще пристосовуються до зростання на забруднених нафтою ґрунтах. Дос¬ліджено вплив сорбентів-меліорантів: глауконіт, цеоліт, тирса, лушпиння соняшника на процес фіторемедіації нафтозабруднених ґрунтів (вміст нафти 5 %). Дослід¬жено окремий і сумісний вплив мінеральних добрив, біогенних поверхнево-активних речо¬вин мікробного походження, гуматів на ріст рослин вівса посівного в умовах нафтового заб-руднення та на процес відновлення ґрунтів. Найкращі результати отримано за сумісного ви¬користання вище перелічених агентів у комплексі з лушпинням соняшника. Такий комплекс (лушпиння соняшника + мінеральні добрива + поверхнево-активні речовини мікробного по¬ходження / гумати) позитивно впливає на рослини вівса посівного – знижується показник ок¬сидативного стресу, що свідчить про покращення адаптаційної здатності рослин до умов на¬фтозабрудненого ґрунту; відбувається збільшення ростових параметрів; нагромадження біо¬маси рослин; збільшується сумарний вміст хлорофілів a + b; а також спостерігається покра¬щення властивостей ґрунту за рахунок зниження вмісту нафти у ньому, зменшення фітоток¬сичності, підвищення дегідрогеназної активності. Технічною перевагою запропонованої НТП є використання іноваційного підходу комп-лексного використання агентів ремедіації в т. ч. відходів сільськогосподарського виробництва.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2022

Закінчення етапу: 10.2023

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

1. Шевчик Л. З., Романюк О. І. Аналіз біологічних способів відновлення нафтозабруднених ґрунтів // Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science». – 2017. – №1(4). – С. 31–39.

2. Жак Т., Романюк О., Шевчик Л. Використання обліпихи в технології очистки нафтозабруднених ґрунтів / Міжнародна науково–практична конференція Chemical Technology and Engineering (Хімічна технологія та інженерія), м. Львів, 2017. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – С. 355–356.

3. Жак Т. В., Шевчик Л. З., Романюк О. І. Комплексне екологічне оцінювання нафтозабруднених ґрунтів на прикладі озокеритової шахти м. Бориславa / тези, VI Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology – 2017), м. Вінниця, 2017: збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – С. 24.

4. Шевчик Л. З. Використання обліпихи крушиновидної для фіторемедіації нафтозабруднених ґрунтів / Л. З. Шевчик, О. І. Романюк // Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University. – 2017. – Vol. 6(3). – P. 472–480.

5. Швець В. В., Карпенко О. В., Карпенко І. В., Лубенець В. І., Новіков В. П. Антимікробна активність композицій на основі тіосульфонатів і біогенних поверхнево–активних речовин щодо фітопатогенів// Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2017. – 3. – С. 89–94.

6. I. E. Kłosowska–Chomiczewska, K. Mędrzycka, E. Hallmann, E. Karpenko, T. Pokynbroda, A. Macierzanka, C. Jungnickel / Rhamnolipid CMC prediction // Journal of Colloid and Interface Science, V. 488, 15 February 2017, P. 10–19, ISSN 0021–9797.

7. О. В. Карпенко, В. А. Волошинець, І. В. Карпенко, Т. Я. Покиньброда І. В. Семенюк, Г. Г. Мідяна Колоїдні характеристики водних систем рамноліпідного біокомплексу штаму Pseudomonas sp. PS–17 з TWEEN–80 та їх перспективи для біотехнології // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2017. – № 6.

8. Швець, В.В. Вплив поверхнево-активних продуктів біотехнології та їх композицій на посухостійкість пшениці озимої / В.В. Швець, О.В. Карпенко, А.Р. Баня, В.І. Лубенець, В.П. Новіков // Міжнародна науково-технічна конференція "Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції" (м. Київ, 7–8 листопада 2017 р.). – Київ НУХТ, 2017. – С. 30–31.

9. Баня, А.Р. Біотехнологічні підходи до очищення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами / А.Р. Баня, О.Я. Карпенко, В.І. Лубенець, О.В. Карпенко, В.П. Новіков // Міжнародна науково-технічна конференція "Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції"(м. Київ, 7–8 листопада 2017 р.). – Київ НУХТ, 2017. – С. 31–32.

10. Наконечна, А.В. Использование тиосульфонатов в комплексной фиторемедиации загрязненной нефтью почвы / А.В. Наконечна, А.Р. Баня, А.Я. Карпенко, С.В. Хомяк, Т.Я. Покиньброда, В.В. Швец, В.П. Новиков, В.И. Лубенец // Материалы XIII международой научно-практической конференции «Технологические аспекты современного аграрного производства и охраны окружающей среды» (г. Алматы, 8–11ноября 2017). – Алматы,

Казахстан, 2017. – С. 47–48.

11. Семенюк, И.В. Влияние гуминовых композицийна ростовые показатели пшеницы озимой / И.В. Семенюк, А.Р. Баня, Т.Я. Покиньброда, Г.Г. Мидяна, Е.В. Карпенко // Материалы XIII международой научно-практической конференции «Технологические аспекты современного аграрного производства и охраны окружающей среды» (г. Алматы, 8–11ноября 2017). – Алматы, Казахстан, 2017. – С. 73–75.

12. Швець, В.В. Рістрегулювальна активність композицій на основі алілтіосульфанілату та біоПАР щодо гарбуза звичайного / В.В. Швець, О.В. Карпенко, А.Р. Баня, А.В. Наконечна, В.І. Лубенець // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Хімія, технологія речовин та їх застосування. Львів: Видавництво Львівської політехніки. – 2017. – № 868. – С. 229–233.

13. Шевчик Л.З., Романюк О.І., Барсукевич Б.М. Рослинно-мікробні взаємовідносини обліпіхи крушиновидної – основа ефективної фіторемедіації нафтозабруднених грунтів. Екологія земельних ресурсів та грунтів. 2018 С. 112-116.

14. Патент України на корисну модель: Пат. 124324 Україна C07C381/04. Застосування S-етил-4-амінобензентіосульфонату як регулятора росту та біоциду для боротьби з фітопатогенною мікрофлорою при фіторекультивації нафтозабруднених ґрунтів / Лубенець В. І., Василюк С. В., Наконечна А.В., Швець В.В., Баня А.Р., Карпенко О.В., Новіков В.П.; заявник і власник НУ «Львівська політехніка». – опубл. 10.04.2018, Бюл. №7.

15. Баня А. Р. Роль біогенних поверхнево–активних речовин у фіторемедіації нафтозабруднених ґрунтів та відвалів вугільних шахт. Автореферат та дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – «Екологія». // Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, 2018.

16. Жак Т. В., Горецька Т. С., Шевчик Л. З. Моніторинг стану підземних та поверхневих вод нафтозабруднених територій м. Борислава // Збірник тез доповідей XX Наукової молодіжної конференції «Проблеми та досягнення сучасної хімії », м.Одеса, 2018.

17. Shevchyk L., Romaniuk O., Oshchapovskyy I., Zhak T. Assessment of oil–contaminated soils // Book of Abstracts of the 6th International Conference on Industrial & Hazardous Waste Management, Chania – Crete – Greece; 4 – 7 September, 2018.

18. Жак Т. В., Рикмас Я. В., Шевчик Л. З., Романюк О. І., Жак О.В. Еколого-аналітичний моніторинг стану ґрунтів озокеритової шахти м. Борислава // Збірник тез доповідей Міжна¬родної наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення (ХПС – 2018)», м. Вінниця, 2018.

19. Шевчик Л. З., Романюк О. І., Жак Т. В. Зміна кількості нафти та динаміка фітотоксичності ґрунту при нафтовому забрудненні // Збірник наукових праць: XVII наукова конференція «Львівські хімічні читання – 2019». Львів, 2-5 червня 2019 року – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2019. – с. 3122.

20. Shevchyk L., Romaniuk O. Coupling phytoremediation and biofuel production by using sea buckthorn // 2nd International Scientific Conference «Chemical Technology and Engineering». – June 24–28th, 2019, Lviv, Ukraine. – Lviv, 2019. – p. 303-304.

21. Романюк О.І., Шевчик Л.З., Жак Т.В., Боруцька Ю.З., Сахнюк І.І., Ощаповський І.В., Жак О.В. Закономірності забруднення природних вод фенолами в районах нафтовидобутку // Екологічні науки. –2019. – № 2(25) – С. 94-98.

22. Лубенец, В.И. Тиосульфонаты, гуматы и биогенные поверхностно-активные вещества в экологически безопасных технологиях растениеводства / В.И. Лубенец, И.В. Семенюк, А.Р. Баня, Т.Я. Покиньброда, И.В. Карпенко // Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції "Біологічно активні препарати в рослинництві наукове обґрунтування – рекомендації – практичні результати" (м. Київ, 25–29 червня 2019 р.). – Київ, 2019. – С. 82–83.

23. Баня, А.Р. Дія біогенних поверхнево-активних речовин та мікробного препарату на адаптаційну здатність рослин в умовах ґрунтів, забруднених нафтою / А.Р. Баня, В.І. Баранов, О.В. Карпенко // III (XIV) Міжнародна наукова конференція молодих учених «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (м. Львів, 15–16 жовтня 2019 р.). – Львів, 2019. – С. 54–55.

24. Баня, А.Р. Оцінка ефективності біогенних поверхнево-активних речовин та мікробного препарату у фіторемедіації ґрунтів, забруднених нафтою / А.Р. Баня, В.І. Баранов, О.В. Карпенко // Міжнародна науково-практична конференція факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва "Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин" (м. Харків, 17–18 жовтня 2019 р.). – Харків, 2019. – С. 11–12.

25. Патент України на винахід: Патент України 119218 C07C381/04. Рістрегулятор та біоцид для боротьби з фітопатогенною мікрофлорою при фіторекультивації нафтозабруднених ґрунтів / Лубенець В. І., Василюк С. В., Наконечна А. В., Маліцька А. В., Швець В. В., Баня А. Р., Карпенко О. Я., Новіков В. П.; заявник і власник НУ «Львівська політехніка». – Бюл. №23; опубл. 10.05.2019, Бюл. №9.

26. Яремкевич, О.С. Вплив композицій тіоестерів і мікробних сурфактантів на біофізичні параметри рослин на ґрунтах, забруднених нафтою / О.С. Яремкевич, А.Р. Баня, О.Я. Карпенко, О.В. Карпенко, В.П. Новіков, В.І. Лубенець // VI Міжнародний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (м. Львів, 23–25 вересня 2020 р.). – Львів, 2020. – С. 174.

27. Лубенець, В.І. Оцінка ефективності комплексної фіторемедіації нафтозабрудненого ґрунту з використанням тіосульфонату і біосурфактанту як активаторів / В.І. Лубенець, А.Р. Баня, О.Я. Карпенко, Я.Б. Григорьєва, О.В. Карпенко, В.І. Баранов, О.Р. Попович, В.П. Новіков // VI Міжнародний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (м. Львів, 23–25 вересня 2020 р.). – Львів, 2020. – С. 175.

28. Баня, А.Р. Использование гуматов и биосурфактанта в комплексной фиторемедиации нефтезагрязненной почвы [Текст] / А.Р. Баня, И.В. Семенюк, Т.Я. Покиньброда, Г.Г. Мидяна, В.И. Лубенец, В.П. Новиков, В. Новик, Е.В. Карпенко // Международная научно-практическая конференция «Биологически активные препараты для растениеводства. Научное обоснование – рекомендации – практические результаты» (г. Минск, 22 октября 2020). – Минск, Беларусь, 2020. – С. 36–38.

29. Yaremkevych, O. Effect of thiosulfonate-biosurfactant compositions on plants grown in oil polluted soil [Text] / O. Yaremkevych, O. Fihurka, A. Banya, V. Shvets, A. Nakonechna, O. Karpenko, H. Bilushchak, O. Karpenko, V. Novikov, V. Lubenets // Environmental Engineering and Management Journal. – 2020. – V. 19 (11). – P. 2003–2012.

30. Шевчик-Костюк Л.З., Романюк О.І. Фіторемедіація порушених земель з використанням отриманої біомаси для виробництва палива. 6-й міжнародний конгрес сталий розвиток: захист навколишнього середовища, енергоощадність, збалансоване природокористування. 2020. IV Международная научно-практическая конференция. с.102.

31. Шевчик-Костюк, Л.З. Підвищення ефективності фіторемедіаційних технологій нафтозабруднених ґрунтів за участі природних сорбентів-меліорантів [Текст] / Л.З. Шевчик-Костюк, О.І. Романюк, А.Р. Баня // Наукові горизонти. «Scientific Horizons». – 2020. – Т. 23. – №10. – С. 7–16.

32. Борецька І. Ю., Джура Н. М., Романюк О. І. Вплив нафтового забруднення ґрунту на ростові показники і вміст фотосинтетичних пігментів Avena satíva L. // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти та суспільства в XXI столітті». – 23 вересня 2021 р., м. Полтава, Україна. – С. 43–45.

33. Борецька І. Ю., Шевчик-Костюк Л. З., Романюк О. І., Джура Н. М. Вплив сорбентів-меліорантів на ефективність фіторемедіації нафтозабруднених ґрунтів // Збірник тез доповідей XVII Міжнародної науково–практичної конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології». – 19–21 квітня 2021 р., м.

Львів, Україна. – С. 126.

34. Борецька І. Ю., Тріщ Н. Я., Джура Н. М., Романюк О. І. Методи екологічної ремедіації забруднених ґрунтів // Збірник тез доповідей XVII Міжнародної науково–практичної конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології». – 19–21 квітня 2021 р., м. Львів, Україна. – С. 127–128.

35. Борецька І. Ю., Джура Н. М., Романюк О. І. Фіторемедіаційні аспекти використання енергетичних культур в Україні // Збірник тез доповідей XV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Екологічна безпека держави». – 22 квітня 2021 р., м. Київ, Україна. – С. 63.

36. Тріщ Н. Я., Борецька І. Ю., Джура Н. М. Використання селекційних видів енергетичних рослин для отримання біомаси // Збірник тез доповідей XVII Всеукраїнської наукової on–line конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології». – 15 квітня 2021 року, м. Житомир, Україна. – С. 143–144.

37. Баня, А.Р. Використання мікробного препарату і біосурфактантів у комплексній фіторемедіації техногенно змінених ґрунтів [Текст] / А.Р. Баня, О.В. Карпенко, Н.Я. Монька, В.І. Лубенець, В.І. Баранов // Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції "Рослини та урбанізація". (м. Дніпро, 3 березня 2021 р.). – Дніпро, 2021. – С. 64–65.

38. Баня, А.Р. Біоремедіація ґрунтів, забруднених дизельним пальним [Текст] / А.Р. Баня, Т.Я. Покиньброда, І.В. Семенюк, О.В. Карпенко// Проблеми та досягнення сучасної біотехнології: матеріали І Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Харків, 25 березня 2021 р.). – Харків, 2021. С. 73–74.

39. Баня, А.Р. Біологічні агенти для адаптації рослин в умовах техногенно порушених територій [Текст] / А.Р. Баня, І.В. Семенюк, О.В. Карпенко // IV (XV) Міжнародна наукова конференція молодих учених "Наукові основи збереження біотичної різноманітності" (м. Львів, 28 жовтня 2021 р.). – Львів, 2021. – С. 54–55.

40. Баня, А.Р. Ефективність гуматів, мікробних препаратів і біосурфактантів в очищенні ґрунтів, забруднених дизельним паливом [Текст] / А.Р. Баня, І.В. Семенюк, О.В. Карпенко // X Ювілейна Міжнародна науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія та сучасні технології». (м. Дніпро, 23–24 листопада 2021 р.). – Дніпро, 2021. – С. 131–133.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мідяна Галина Григорівна
к. х. н.

Перелік осіб-виконавців

Баня Андрій Романович
(к.б.н.)

Борецька Ірина Юріївна

Вільданова Роза Іскандерівна

Жак Тетяна Володимирівна

Карпенко Ілона Василівна

Корецька Наталія Ігорівна
(к.т.н.)

Куречко Надія Йосипівна

Лисяк Віктор Мечиславович

Мідяна Галина Григорівна
(к.х.н., 02.00.04)

Покиньброда Тетяна Ярославівна
(к.т.н.)

Романюк Ольга Іванівна

Семенюк Ігор Васильович
(к.т.н.)

Швець Володимир Васильович

Шевчик Леся Зеновіївна

Шульга Олександр Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів Баня А.Р.

Телефон +38 (050) 089-14-74

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

