

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U005734

Державний реєстраційний номер: 0115U003099

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: РОЗРОБКА МЕТОДИК СИНТЕЗУ ТА АНАЛІЗУ МОДИФІКОВАНИХ МОНОМЕРІВ ЕПОКСИДНИХ СМОЛ ТА ЛАНТАНОЇДВІСНИХ ПОЛІОКСОВОЛЬФРАМАТІВ

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +38(063) 477-76-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 37536162

Місцезнаходження: пр-т Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 406-82-00, 406-83-80

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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 400.033
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

ОДЕРЖАННЯ МОДИФІКОВАНИХ МОНОМЕРІВ ДЛЯ ЕПОКСИДНИХ СМОЛ ТА ПОЛІОКСОВОЛЬФРАМАТІВ
ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОВІТНІХ МАТЕРІАЛІВ

Назва роботи англійською:

Obtaining of modified monomers for epoxy resins and polyoxotungstates for creating new materials

Реферат українською:

Для розробки фундаментальних підходів до створення функціональних полімерних та композиційних матеріалів багатоцільового призначення встановлено: Розкриття оксиранового кільця відбувається в рамках як SN_2 , так і пограничного SN_2 механізму. Регіоселективність ацидолізу заміщених оксиранів визначається як кислотно-основними властивостями, так і просторовою будовою реагентів і каталізаторів. Регіоселективність зростає в міру збільшення вкладу SN_2 механізму. На початковій стадії процесу полімеризації комплекси амінів з трифторидом бору розпадаються під дією епоксидної смоли з вивільненням аміну і утворенням комплексу ЕД-20·BF₃. Наявність у системі комплексів ЕД-20·BF₃ сприяє протіканню двох потоків реакції: 1-го – каталізу BF₃ гомополімеризації ЕД-20 і 2-го – затвердіння первинними і вторинними амінами або каталізу третинними амінами гомополімеризації, причому внесок кожного з потоків визначається природою аміну. У напрямі розробки методик синтезу лантанідвмісних поліоксовольфраматів та поліоксомолібдатів для створення новітніх матеріалів встановлено наступне: Розроблено умови синтезу Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O та Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O з підкисленого до Z = 0.80 водного розчину з відношенням ?(Ln) : ?(W) = 1 : 10 дією ацетону. Методом ІЧ-спектроскопії показано належність аніону в синтезованих сполуках до структури Пікока-Уїклі. Розроблена в роботі методика одержання натрію декавольфрамолантанідатів (III) є новою та відрізняється тим, що дозволяє синтезувати середні солі, що може бути використано для синтезу інших середніх натрій гетерополідекавольфрамолантанідатів (III). Методом рентгенофазового аналізу встановлено, що продуктами термолізу Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O є натрій дивольфрамат Na₂W₂O₇ та подвійний натрій-диспрозій ортовольфрамат Na_{0.5}Dy_{0.5}W₄O₄. Методом скануючої електронної мікроскопії показано, що розмір зерен Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O знаходиться у межах 130 180 нм. Методом рентгенофазового аналізу встановлено, що продуктами термолізу Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O є натрій дивольфрамат Na₂W₂O₇ та подвійний натрій-самарій ортовольфрамат Na_{0.5}Sm_{0.5}W₄O₄. Методом скануючої електронної мікроскопії показано, що розмір зерен Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O знаходиться у межах 250 550 нм. Встановлено умови синтезу кислих солей із гетерополідекавольфрамосамарат (III)-аніоном зі структурою Пікока-Уїклі: Na₇H₂[Sm(W₅O₁₈)₂]·24H₂O (Z = 0.90), Na₅H₄[Sm(W₅O₁₈)₂]·17H₂O (Z = 1.00) та Na₅H₄[Sm(W₅O₁₈)₂]·19H₂O (Z = 1.10). ІЧ-спектроскопічним аналізом доведено належність гетерополіаніона в синтезованих солях до структури Пікока-Уїклі. Визначено, що Z = 1.10 є граничною кислотністю за якою можливе одержання солей із гетерополіаніоном зі структурою Пікока-Уїклі. За результатами хімічного та ІЧ-спектроскопічного аналізу встановлено, що за Z = 1.20 відбувається осадження подвійного натрію-самарію (III) гідрогептавольфрамату Na_{3.5}Sm_{0.5}H[W₇O₂₄]·13H₂O. Методами хімічного аналізу та ІЧ-спектроскопії встановлено умови утворення диспрозій поліоксовольфраматів з підкислених водних розчинів натрію вольфрамату ? диспрозію гептавольфрамату Dy₂W₇O₂₄?18H₂O (Z = 1.17), диспрозію гідрогептавольфрамату Dy₅[HW₇O₂₄]·3?49H₂O (Z = 1.29), подвійної солі натрію-диспрозію з лакунарним ундекавольфрамат-аніоном Na₂Dy₂[Dy₂(H₂O)₁₀W₂₂O₇₂(OH)₂]·?34H₂O (Z = 1.50). Вперше синтезовано диспрозію (III) паравольфрамат Б та самарію (III) паравольфрамат Б за обмінною реакцією лантанноїду (III) нітрату з натрій паравольфраматом Б та методом скануючої електронної мікроскопії доведено однофазність зразку та встановлено, що розмір зерен Dy₁₀[W₁₂O₄₀(OH)₂]·3·100H₂O знаходиться у межах 300 750 нм, а розмір зерен Sm₁₀[W₁₂O₄₀(OH)₂]·3·104H₂O знаходиться у межах 350 550 нм. Встановлено, що границі ізоморфних заміщень у ряду систем Nd₅-xLa_xMo₃O₁₆, Nd₅-xCe_xMo₃O₁₆ та Nd₅-

xPrxMo₃O₁₆ у цілому зростають. Це обумовлено зменшенням різниці в радіусах тризарядних іонів від 0,051 ? у випадку заміщення Неодиму Лантаном до 0,017 ? у випадку заміщення Неодиму Празеодимом. Менша величина границі заміщення в системі з Се, у порівнянні з системою з La, обумовлена тим, що в ній відбувається не ізовалентне заміщення Nd³⁺ на Се³⁺, а гетероваєнтне заміщення Nd³⁺ на Се⁴⁺. Це істотно збільшує енергію змішування як за рахунок збільшення різниці в зарядах структурних одиниць, які заміщуються, так і їх розмірів (різниця радіусів іонів Nd³⁺ та Се⁴⁺ дорівнює 0,139 ?). У всіх системах в областях твердих розчинів при збільшенні ступеня заміщення величини питомої електропровідності зростають. Проте, відбувається це за різних причин. У системах Nd₅-xPrxMo₃O₁₆ та Nd₅-xLaxMo₃O₁₆ при входженні у структуру катіонів із більшими іонними радіусами, ніж Nd³⁺, це відбувається внаслідок збільшення розмірів міжвузлій, за якими переміщуються аніони Оксигену. У системі Nd₅-xCexMo₃O₁₆ в результаті гетеровалентного заміщення Nd³⁺ на Се⁴⁺ стає більше аніонів Оксигену, які переміщуються. Отримані результати можуть бути корисними під час розробки нових твердих електролітів на основі Nd₅-xLn_xMo₃O₁₆ й подібних систем. У галузі розробки нових аналітичних методик концентрування, вилучення й визначення металів встановлено наступне: Запропоновано екстракційну систему ізопропіловий спирт-вода-амонію сульфат для вибіркового вилучення йодидного комплексу Бісмуту (III) та його спектрофотометричного визначення. Розроблено методику фотометричного визначення Бісмуту (III), яку перевірено методом "введено-знайдено" на модельному розчині, що містив Fe(III), Al(III), Ni(II), Co(II), Cr(III). Встановлено, що відносне стандартне відхилення не перевищує 0,03. Запропонована методика визначення Бісмуту (III) відрізняється простотою, застосуванням малонебезпечних, доступних екстрагентів.

Реферат англійською:

In order to develop fundamental approaches to the multi-purpose functional polymer and composite materials creation is established: Opening of the oxirane ring follows simultaneously SN₂ and borderline SN₂ mechanisms. The regioselectivity of the acidolysis of substituted oxiranes is determined by acid-base properties of the reactants and catalysts and steric factor. The regioselectivity increases as the contribution of the SN₂ mechanism increases. It is shown the complexes are decomposed under the epoxy resin's action with amine releasing and formation new complex ED-20·BF₃ at the initial polymerization stage. The presence of the last one promotes the two flows of reaction: the 1st - the catalysis of ED-20 homopolymerization by BF₃ and the 2nd - curing ED-20 by primary and secondary amines or the catalysis of ED-20 homopolymerization by tertiary amines. The contribution of each flows depends on the amine nature. In order to develop new techniques for synthesis of lanthanide containing polyoxotungstates and polyoxomolybdates for further creation of new materials revealed the following. The conditions for the synthesis of a new Ln-containing heteropolytungstates Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O and Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O from the aqueous solution, acidified to Z=? (H+)/?(WO₄²⁻)=0.80 with acetone adding, were determined. FTIR spectroscopy was used to show that the anion within the synthesized salt has a Peacock-Weakley structure. The method for obtaining sodium heteropoly decatungstolanthanidates (III), described in this research, is a new one and it allows to synthesize a neutral salt; in future this can be used in synthesis of neutral salts Na₉[Ln(W₅O₁₈)₂]·nH₂O with other Ln-heteroatoms. X-ray analysis revealed that the thermolysis of Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O results in formation of Na₂W₂O₇ and Na_{0.5}Dy_{0.5}WO₄. Scanning electron microscopy confirmed the single-phasesness of the synthesized salt, and showed that the grain size of Na₉[Dy(W₅O₁₈)₂]·30H₂O is within 130-180 nm. X-ray analysis revealed that the thermolysis of Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O results in formation of Na₂W₂O₇ and Na_{0.5}Sm_{0.5}WO₄. Scanning electron microscopy confirmed the single-phasesness of the synthesized salt, and showed that the grain size of Na₉[Sm(W₅O₁₈)₂]·30H₂O is within 250-550 nm. The procedure of synthesis of the amorphous dysprosium and samarium paratungstates B using the exchange reaction from sodium paratungstate B were elaborated. The isolated salts were characterized by methods of chemical analyses, FTIR spectroscopy and X-ray diffraction. Scanning electron microscopy confirmed the single-phasesness of the synthesized salt, and showed that the grain size of Dy₁₀[W₁₂O₄₀(OH)₂]·3·100H₂O is within 300 750 nm, and that the grain size of Sm₁₀[W₁₂O₄₀(OH)₂]·3·104H₂O is within 250 550 nm. It is established that the limits of isomorphic substitutions in the range of systems Nd₅-xLaxMo₃O₁₆, Nd₅-xCexMo₃O₁₆ and Nd₅-xPrxMo₃O₁₆ mainly increase.

This is caused by decrease in differences for the radii of triply charged ions from 0.051 Å (in case of neodymium substitution with lanthanum) to 0.017 Å (in case of neodymium substitution with praseodymium). Lower value of the substitution limit in the system with Ce, compared to the La containing system, is explained by the fact that it is not isovalent substitution of Nd³⁺ with Ce³⁺, but a heterovalent substitution of Nd³⁺ with Ce⁴⁺, which takes place in the former one. This significantly increases the energy of mixing due to increasing differences in the charges of replaceable structural units and their increasing size (the difference between the radii of Nd³⁺ and Ce⁴⁺ is 0.139 Å). In the areas of solid solutions of all the systems, the values of specific conductivity increase as the degree of substitution increases. However, this occurs for different reasons. In the systems Nd_{5-x}Pr_xMo₃O₁₆ and Nd_{5-x}La_xMo₃O₁₆ as cations with larger ionic radii compared to Nd³⁺ enter the structure this occurs due to the increase in the size of interstices, along which the oxygen anions move. In the system Nd_{5-x}Ce_xMo₃O₁₆ the quantity of moving oxygen anions increases as a result of heterovalent substitution of Nd³⁺ with Ce⁴⁺. The results obtained can be applied for the development of new solid electrolytes based on Nd_{5-x}Ln_xMo₃O₁₆ and the related systems. In order to develop of new analytical techniques of concentrating, extracting and determination of metal revealed follows. An extraction system "isopropyl alcohol-water-ammonium sulfate" for selective extraction of bismuth (III) iodide complex and its spectrophotometric determination was proposed. A procedure for the photometric determination of bismuth (III), verified by the "put-found" on the model solution containing the Fe (III), Al (III), Ni (II), Co (II), Cr (III) were elaborated. It is found that the relative standard deviation does not exceed 0.03. The proposed technique for determination of bismuth is simple, using low-risk, affordable extractants.

Індекс УДК: 543, 547:541.127+542.61:546.87+546.786'664+546.05+543.427.34

Коди тематичних рубрик: 31.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Швед Олена Миколаївна

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика синтезу диспрозій-вмісного гетерополівольфрамату $\text{Na}_9[\text{Dy}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2] \cdot 30\text{H}_2\text{O}$

Назва НТП англійською: Technique for synthesis of dysprosium-containing heteropoly tungstate $\text{Na}_9[\text{Dy}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2] \cdot 30\text{H}_2\text{O}$

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.1, 71.20, 21.20, 24.4, 19.20, 85.42

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено умови синтезу $\text{Na}_9[\text{Dy}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2] \cdot 30\text{H}_2\text{O}$ з підкисленого до $Z = 0.80$ водного розчину з відношенням $n(\text{Dy}):n(\text{W}) = 1:10$ висолуванням дією ацетону. Методом ІЧ-спектроскопії показано належність гетерополіаніону в синтезованій сполуці до структури Пікока-Уїклі. Розроблена в роботі методика одержання натрію декавольфрамодиспрозіату (III) є новою та відрізняється тим, що дозволяє синтезувати середню сіль, що може бути використано для синтезу інших середніх натрій гетерополідекавольфрамолантанідатів (III).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: заплановано впровадити у навчальний процес вищої школи (ДонНУ)

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства з виготовлення люмінесцентних матеріалів для електронної техніки

Перспективні ринки: ринок освітніх та наукових послуг України та СНД, ринок люмінесцентних матеріалів

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 160

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): не розраховувався

Додаткова інформація: невиключна ліцензія на одержання

IX. Бібліографічний опис

1. Швед Е.Н., Беспалько Ю.Н., Синельникова М.А. Нуклеофильное раскрытие оксиранового цикла в присутствии органических оснований. Реакционная способность -Вінниця: ДонНУ, 2015. -141с.
2. Олійник М.М., Горічко М.В., Швед О.М., Синельникова М.А., Беспалько Ю.М. Фізичні методи дослідження в хімії -Вінниця: ДонНУ, 2015. -150с.
3. Швед О.М., Синельникова М.А., Беспалько Ю.М. Статична та динамічна стереохімія -Вінниця: ДонНУ, 2015. -185с.
4. Швед О.М., Беспалько Ю.М., Синельникова М.А. Теорія електронних зміщень в органічних молекулах -Вінниця: ДонНУ, 2015. -56с.
5. E.I.Get'man, K.A.Chebyshev, L.V.Pasechnik, L.I.Ardanova, D.V.Korotina Crystal Structure and Electrical Conductivity of $\text{Nd}_{5-x}\text{Sm}_x\text{Mo}_3\text{O}_{16}$ Solid Solutions // Inorganic Materials. -2015. -Vol. 51, № 10. -P.1033-1038.
6. Get'man E.I., Chebyshev K.A., Ardanova L.I., Pasechnik L.V. Synthesis, Structure Refinement and Conductivity of $\text{Ln}_2-x\text{Cd}_x\text{MoO}_6-x/2$ // Solid State Phenomena. -2015. -Vol. 230. -P.45-50.
7. Poimanova O.Yu., Radio S.V., Bilousova K.Ye., Baumer V.N., Rozantsev G.M. Equilibria in the acidified aqueous-dimethylformamide solutions of tungstate-anion. Synthesis, crystal structure and characterization of novel decatungstate $[\text{Ba}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{C}_3\text{H}_7\text{NO})_3]_2[\text{W}_{10}\text{O}_{32}] \cdot (\text{C}_3\text{H}_7\text{NO})_2$ // Journal of Coordination Chemistry. -2015. -Vol.68, №1, -P.1-17.
8. Gumerova N.I., Kasyanova K.V., Rozantsev G.M., Baumer V.N., Radio S.V. Synthesis and crystal structure of potassium-nickel heteropoly hexatungstonickelate (II) $\text{K}_3\text{Ni}_0,5[\text{Ni}(\text{OH})_6\text{W}_6\text{O}_{18}] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ with Anderson-type anion and potassium-nickel paratungstate $\text{B}_6\text{K}_6\text{Ni}_2[\text{W}_{12}\text{O}_{40}(\text{OH})_2] \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ // Journal of Cluster Science. -2015. -Vol.26, №4. -P. 1171-1186.
9. O.Yu. Poimanova, S.V. Radio, K.Ye. Bilousova, D.V. Khaustov, V.N.Baumer, G.M. Rozantsev Phase formation in the system $\text{Co}^{2+} - \text{WO}_4^{2-} - \text{H}^+ - \text{C}_3\text{H}_7\text{NO} - \text{H}_2\text{O}$. Synthesis, crystal structure and characterization of cobalt(II) decatungstate $[\text{Co}(\text{C}_3\text{H}_7\text{NO})_5]_2[\text{W}_{10}\text{O}_{32}]$ // Journal of Coordination Chemistry. -2015. -Vol.68, №23, -P.4170-4183.
10. Mariichak O.Yu., Ivantsova E.S., Rozantsev G.M., Radio S.V. Thulium-Containing Heteropoly Tungstate With Peacock-Weakley Anion: Synthesis, Properties, And Surface Micromorphology // Вопр. химии и хим. технологии. -2015. -Т.3 (101). -С.38-44.
11. Свідоцтво авторського права на навчальний посібник "Статична та динамічна стереохімія" №63243.
12. Свідоцтво авторського права на навчальний посібник для самостійної роботи "Фізичні методи дослідження в хімії" №63244.
13. Бахалова Є. А. Оксірани як синтони в синтезі епоксидних сполук / Є. А. Бахалова, М. А. Синельникова, О. М. Швед // Тези доп. VII Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання - 2015". - Харків, 2015. - С. 201.
14. Калинский А. М. Циклизация тиомочевин ряда 4-арил(гетарил)спинацеаминов / А.М. Калинин, Д.А. Ломов, М.Г. Абрамянц, О.М. Швед // Тези доп. VII Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання - 2015". -Харків, 2015. -С.213-214.
15. Пашкевич В.П. Изучение синтетического потенциала защищенных алкилпиперидонов-потенциальных объектов для drug-дизайна / В.П.Пашкевич, А.Р.Хайрулин // Тези доп. VII Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання -2015". -Харків, 2015. -С.233.
16. Самойлова Э. С. Синтез гетероциклических соединений на основе диетил 4-оксопирроллидин-1,3-дикарбоксилата / Э.С.Самойлова, И.М.Серебряков, Н.С.Ситник // Тези доп. VII Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання - 2015". - Харків, 2015. - С. 240.
17. Поведінка третинних амінів у реакції ацетолізу хлорметилоксирану / С.Г.Бахтін, К.С.Ютілова, Ю.М.Беспалько, О.М.Швед // Тези доп. VII Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання - 2015". -Харків, 2015. -С.259.
18. Брик Н.В. Кінетика реакції розкриття оксиранового циклу бензойною кислотою в присутності тетраетиламоній йодиду / Н.В. Брик, О.В. Малиш, Ю.М. Беспалько, О.М. Швед // Зб. наук. праць: XV наукова конференція "Львівські хімічні читання - 2015". - Львів, 2015. - С. 57.
19. Иванцова Э.С., Радио С.В. Синтез лантаноидсодержащих гетерополисоединений $\text{Na}_9[\text{Ln}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2] \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($\text{Ln} = \text{Ce}, \text{Pr}, \text{Eu}, \text{Ho}, \text{Er}$) из подкисленных водных растворов вольфрамата натрия // XXV Менделеевская конференция молодых ученых: сборник тезисов (19-25 апреля 2015 г., Томск). -М.: Издательство "Национальное образование", 2015. -С.14.
20. Марийчак А.Ю., Иванцова Э.С., Розанцев Г.М., Радио С.В. Синтез гетерополисолей с анионом со структурой Пикока-Уикли $[\text{Ln}(\text{W}_5\text{O}_{18})_2]_n^-$ ($\text{Ln} = \text{CeIII}, \text{CeIV}, \text{PrIII}, \text{SmIII}, \text{EuIII}, \text{DyIII}, \text{HoIII}, \text{ErIII}, \text{TmIII}$) // VII Міжнародна науково-технічна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених "Хімія та сучасні технології" (27-29 квітня 2015р.). Том I: Неорганічна хімія, технологія неорганічних речовин та промислова екологія. - Дніпропетровськ: ВПК ДВНЗ "УДХТУ", 2015. - С.154-155.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Хаджинов Ілля Васильович

Перелік осіб-виконавців

Іванцова Елла Сергіївна

Беспалько Юлія Миколаївна

Гетьман Євген Іванович

Калінський Олександр Михайлович

Марійчак Олександра Юріївна

Мельниченко Василь Іванович

Радіо Сергій Вікторович

Ситник Наталя Сергіївна

Ютілова Ксенія Сергіївна

Яни Марія Валеріївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

