

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000140

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ 32/12 від 12.07.2023



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дуванова Елла Сергіївна

2. Ella Duvanova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3601-4952

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 102

Назва наукової спеціальності: Хімія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Хімія

Дата захисту: 22-06-2023

Спеціальність за освітою: Хімія

Місце роботи здобувача: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 1503

Повне найменування юридичної особи: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.17.29

Тема дисертації:

1. Паравольфрамат-аніони в складі іонних пар з Mn^{2+} , Co^{2+} та Cu^{2+} в розчині з низькою кислотністю та в складі солей
2. Paratungstate-anions ion pairs with Mn^{2+} , Co^{2+} and Cu^{2+} in low acidity solution and in salts composition

Реферат:

1. Дисертацію присвячено дослідженню взаємодії в підкислених до низького значення кислотності $Z = C(H^+) / C(WO_4^{2-}) \leq 1,60$ водних розчинах натрію ортовольфрамату за присутності катіонів d-металів ($M^{2+} = Mn^{2+}$, Co^{2+} , Cu^{2+}). Методом УФ-спектроскопії зафіксовано батохромний зсув смуг коливання з переносом заряду, що свідчить про утворення сольватних йонних асоціатів. Проведено кондуктометричне та рН-потенціометричне дослідження стану поліоксометалат-аніонів у розчинах систем $M^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,00$) – $H^+ / OH^- - H_2O$, ($M^{2+} = Mn^{2+}$, Co^{2+}) і $Cu^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,17$) – $H^+ / OH^- - H_2O$ за $CW = 0,01$ моль/л. Методом quasi-Newton за програмою CLINP 2.1 здійснено моделювання рівноважних процесів полімеризації, які відбуваються за зміни кислотності розчину під дією протонів та гідроксильних груп. На основі результатів кондуктометричного титрування, УФ-спектроскопії та моделювання показано, що присутність катіонів d-металів стабілізує паравольфрамат Б-аніони у вигляді йонних пар $M(OH)_b(2-b)^+$, $Na[W_{12}O_{40}(OH)_2]_{10}^-$ ($b = 0-1$, $a = 0-3$; $M = Mn, Co, Cu$), у таких розчинах. Вперше визначено логарифми концентраційних констант

утворення йонних пар ($\lg K_C$), побудовано діаграми їх розподілу, встановлено взаємні переходи між ними. Методом Пітцера (Pitzer) розраховано логарифми термодинамічних констант утворення йонних пар ($\lg K_0$), які дозволили розрахувати енергії Гіббса реакцій утворення йонних пар з мономерних іонів (ΔrG_0), стандартні енергії Гіббса утворення йонних пар (ΔrG_0^f , 298,15), енергії Гіббса утворення йонних пар за реакцією між ізополівольфрамат-аніонами та катіоном d-металу (ΔG_0^x). Отримані термодинамічні характеристики утворення йонних пар можуть бути включені до баз даних термодинамічних величин, використовуватися як довідкові дані під час створення оптимальних умов синтезу паравольфраматів B та поясненні підвищеної стабільності паравольфрамат B - аніонів за присутності катіонів d-металу. Показано, що катіони d-металів і використання ацетатної кислоти для створення кислотності розчину, стабілізує паравольфрамат B - аніони і пояснює утворення паравольфраматів d-металів в широкому інтервалі рН. Вони будуть корисними при моделюванні механізмів не тільки реакцій полімеризації з утворенням поліоксометалатів, а й реакцій за участю N-оксильних радикалів, в яких ізополівольфрамат-аніони можуть бути ефективними каталізаторами. Дослідження умов реакцій дозволило розробити методики синтезу ізополівольфраматів у підкисленому до потрібного значення Z водному розчині натрію ортовольфрамату під час додавання розчину катіону d-металу (Mn^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+}). Склад отриманих сполук визначено за допомогою методів хімічного елементного аналізу та рентгеноспектрального мікроаналізу. За результатами ІЧ-спектроскопії, як за положенням, так і за інтенсивністю максимумів поглинання, ідентифіковано паравольфрамат B - аніон у складі всіх синтезованих солей. Вперше синтезовано дев'ять солей ($Na_4Mn_3[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 26H_2O$, $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot nH_2O$ ($n = 17$ або 24), $Na_4Co_3[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 30H_2O$, $Na_6Cu_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 31H_2O$, $Na_2Cu_4[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 22H_2O$, $Na_2Cu_3(CuOH)_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 32H_2O$, $Cu_5[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 2Cu(OH)_2 \cdot 30H_2O$, $Co_5[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot Co(OH)_2 \cdot 19H_2O$), з яких структурно охарактеризовано п'ять. За $Z = 1,00$ із розчину натрію ортовольфрамату за присутності катіонів мангану(II) та калію(I) було виділено дві кристалічні солі подвійного калію-мангану(II) паравольфрамату B $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 17H_2O$ і $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 24H_2O$, які відрізняються різними поліедрами атомів калію, з координаційними числами 8 і 9, та 8, 9 і 10 відповідно.

2. The dissertation is devoted to the study of the interaction in sodium orthotungstate aqueous solutions acidified to a low acidity value $Z = C(H^+) / C(WO_4^{2-}) \leq 1,60$ in the presence of d-metal cations ($M^{2+} = Mn^{2+}, Co^{2+}, Cu^{2+}$). The bathochromic shift of vibration bands with charge transfer was fixed by UV spectroscopy method, which indicates the formation of solvate ion associates. A conductometric and pH-potentiometric study of the polyoxometalate anions state in solutions of systems $M^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,00$) - $H^+ / OH^- - H_2O$, ($M^{2+} = Mn^{2+}, Co^{2+}$) and $Cu^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,17$) - $H^+ / OH^- - H_2O$ at $CW = 0,01$ mol/L was carried out. The modeling of equilibrium polymerization processes that occur under the action of protons and hydroxyl groups due to changes in the acidity of the solution was carried out using the quasi-Newton method in the CLINP 2.1 program. The results of conductometric titration, UV spectroscopy and modeling have shown that the presence of d-metal cations stabilizes paratungstate B - anions in the form of ion pairs $M(OH)_b(2-b)^+$, $Na[W_{12}O_{40}(OH)_2]_{10}^-$ ($b = 0-1$, $a = 0-3$; $M = Mn, Co, Cu$) in these solutions. The logarithms of the concentration constants of ion pair formation ($\lg K_C$) were determined, diagrams of their distribution were built, and mutual transitions between them were established for the first time. The logarithms of the thermodynamic constants of ion pair formation ($\lg K_0$) were calculated using the Pitzer method, which allowed to calculate Gibbs energies of reactions of ion pair formation from monomeric ions (ΔrG_0), standard Gibbs energies of ion pair formation (ΔrG_0^f , 298,15), Gibbs energies of ion pair formation by reaction between isopolytungstate anions and d-metal cation (ΔG_0^x). The obtained thermodynamic characteristics of the ion pairs formation could be included in databases of thermodynamic quantities, used as reference data to develop optimal synthesis conditions for paratungstates B and explained by the increased stability of paratungstate B anions in the presence of d-metal cations. It is shown that the use of d-metals cations and acetic acid to create the acidity of the solution stabilizes paratungstate B - anions and explains the formation of paratungstates B of d-metals in a wide pH range. It would be useful for modeling of the mechanisms of not only polymerization reactions with the polyoxometalates formation, but also of reactions involving N-oxyl radicals, in which isopolytungstate anions can be effective catalysts. The study of reaction conditions has made it possible to

develop the synthesis procedures of isopolytungstates in a sodium orthotungstate aqueous solution acidified to the exact acidity value Z with the addition of a d-metal cation (Mn^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+}) solution have been developed. The composition of the obtained compounds was determined by the methods of chemical elemental analysis and energy dispersive X-ray analysis. The paratungstate B anions were identified in the composition of all synthesized salts, according to the results of FTIR spectroscopy, both by the position and by the intensity of the absorption maxima. Nine salts were synthesized for the first time ($Na_4Mn_3[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 26H_2O$, $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot nH_2O$ ($n = 17$ or 24), $Na_4Co_3[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 30H_2O$, $Na_6Cu_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 31H_2O$, $Na_2Cu_4[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 22H_2O$, $Na_2Cu_3(CuOH)_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 32H_2O$, $Cu_5[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 2Cu(OH)_2 \cdot 30H_2O$, $Co_5[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot Co(OH)_2 \cdot 19H_2O$), five of which were structurally characterized. Two crystal structures of potassium-manganese(II) paratungstate B $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 17H_2O$ and $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 24H_2O$ were isolated at acidity $Z = 1,00$ from a solution of sodium orthotungstate in the presence of manganese(II) and potassium(I) cations. They are different by polyhedra of potassium atoms, with coordination numbers of 8 and 9, and 8, 9 and 10, respectively.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:
- 1. Radio, S. V.; Melnik, N. A.; Ivantsova, E. S.; Baumer, V. N. Crystal structure of double sodium copper(II) paratungstate B: $Na_2Cu_3(CuOH)_2[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 32H_2O$. *J. Struct. Chem.*, 2014, 55 (5), pp 879–886. DOI doi.org/10.1134/S0022476614050126 URL: <https://link.springer.com/article/10.1134/S0022476614050126>
- 2. Ivantsova, E. S.; Radio, S. V.; Rozantsev, G. M.; Shved, E. N. Aquapolytungstates of D metals in a solution with acidity $Z=1.00$. *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii*, 2018, 6, pp 34–41. С. 5–13. DOI: doi.org/10.32434/0321-4095-2018-121-6-34-41 URL: <http://vhht.dp.ua/wp-content/uploads/pdf/2018/6/Ivantsova.pdf>
- 3. Duvanova, E. S.; Mariichak, A. Yu.; Baumer, V. N.; Rozantsev, G. M.; Radio, S. V. Crystal structure of double sodium-copper(II) paratungstate B, $Na_2Cu_4[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 22H_2O$, and mixed copper(II) paratungstate B-hydroxide, $Cu_5[W_{12}O_{40}(OH)_2] \cdot 2Cu(OH)_2 \cdot 30H_2O$. *J. Struct. Chem.*, 2021, 62 (3), pp 404–414. DOI doi.org/10.1134/S0022476621030045 URL: <https://link.springer.com/article/10.1134/S0022476621030045>
- 4. Duvanova, E. S.; Popova, A. V.; Rysich, A. V.; Radio, S. V.; Rozantsev, G. M. Mn(II)-containing paratungstate B from aqueous solutions acidified by acetic acid. *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii*, 2021, 2, pp 39–48. DOI: doi.org/10.32434/0321-4095-2021-135-2-39-48 URL: <https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2021/2/Duvanova.pdf>
- 5. Duvanova, E.; Krasnou, I.; Krumme, A.; Mikli, V.; Radio, S.; Rozantsev, G.; Karpichev, Y. Development of functional composite Cu(II)-polyoxometalate/PLA with antimicrobial properties. *Molecules*, 2022, 27, 2510. DOI doi.org/10.3390/molecules27082510 <https://www.mdpi.com/1420-3049/27/8/2510> (здобувачу належить доробок, присвячений розробці нових методик синтезу сполук, визначенню особливостей будови отриманих речовин)
- Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:
- 6. Пат. України на корисні модель 149900. Спосіб одержання кристалічної солі подвійного натрію-мангану(II) поліоксовольфрамату. Дуванова Е.С., Розанцев Г.М., Радіо С.В. (Україна) Заявка u2021 01627 від 29.03.2021, МПК C01G 41/00, C01G 45/00 (2021.01), дата публікації 15.12.2021, Бюл. № 50. – 5 с. (Володілець: Донецький національний університет імені Василя Стуса, вул. 600-річчя, 21, м. Вінниця,

21021 (UA))

- Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:
- 7. Іванцова, Е. С.; Кравчук, Ю. В.; Поповська, О. Ю.; Циба, І. О.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Змішані солі купруму та цинку з паравольфрамат Б – аніоном. Тези доповідей I Міжнародної (XI Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення», 27–29 березня 2018 р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2018, с 92. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZG9ubnUuZWR1LnVhfGhwc3xneDoyMDkyODNkMzVhOGI3NzJl>
- 8. Іванцова, Е. С.; Кравчук, Ю. В.; Розанцев, Г. М.; Радіо, С. В. Синтез подвійних солей кобальту з паравольфрамат Б – аніоном. Тези доповідей XIII Всеукраїнської конференції молодих вчених та студентів з актуальних питань хімії, присвяченої 100-річному ювілею Національної академії наук України, 2–4 травня 2018 р. Харків: НТК «Інститут монокристалів» НАН України, 2018, с 49. <http://www.isc.kh.ua/uk/activity/conferences/2018-01-30-11-06-21>
- 9. Іванцова, Е. С.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М.; Швед, О. М. Акваполівольфрамат d-металів в розчині з $Z = 1,00$. Тези доповідей XX Української конференції з неорганічної хімії за участю закордонних учених до 100-річчя заснування Національної академії наук України, 17–20 вересня 2018 р. Дніпро: ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», 2018, с 38. http://inorgchem2018.ionic.kiev.ua/accepted_abstracts2.html
- 10. Поліщук, О. Р.; Дуванова, Е. С.; Кравчук, Ю. В.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Солі мангану з паравольфрамат Б – аніоном. Тези доповідей II Міжнародної (XII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення», 19–21 березня 2019 р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019, с 59. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZG9ubnUuZWR1LnVhfGhwc3xneDoyZDAxNzRmZGIxYjg0NlI>
- 11. Дуванова, Е. С.; Поповська, О. Ю.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Взаємодії в системі $Zn^{2+} - Ni^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,00$) – $H^+ / OH^- - H_2O$, ($CW = 0,01$ моль/л), $I(NaNO_3) = 0,1$ моль/л. Тези доповідей третьої Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи», 17 квітня 2019 р. Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2019, с 193. http://eprints.zu.edu.ua/29315/1/konf_h_2019.pdf
- 12. Дюбанов, В. В.; Дуванова, Е. С.; Поліщук, О. Р.; Попова, А. В.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Поліоксовольфрамат кобальту в підкислених розчинах і твердій фазі. Тези доповідей III Міжнародної (XIII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення», 25–27 березня 2020 р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2020, с 49. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZG9ubnUuZWR1LnVhfGhwc3xneDozMzY0ZDRmOTFhODAzZTdl>
- 13. Дуванова, Е. С.; Савчук, Ю. В.; Поліщук, О. Р.; Рисіч, А. В.; Лучко, М. В.; Печаліна, Є. І.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Взаємодія катіонів мангану з підкисленим до $Z=1,00$ розчином ортовольфрамату натрію. Тези доповідей XXI Наукової молодіжної конференції «Проблеми та досягнення сучасної хімії», 7–8 травня 2020 р. Одеса: Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України, 2020, с 18. http://www.pci-conf.info/wp-content/uploads/2020/05/theses_Odessa_2020.pdf
- 14. Ella Duvanova; Serhii Radio; Georgiy Rozantsev. Interaction of Copper(II) with acidified sodium orthotungstate aqueous solutions. Abstract of the 64rd International conference for students of physics and natural sciences, 16–19 march 2021. Faculty of Physics, Vilnius University, Lithuania, 2021, p 391. http://www.openreadings.eu/wp-content/uploads/2021/03/Abstract_book_2021S.pdf
- 15. Печаліна, Є. І.; Дуванова, Е. С.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Взаємодія в розчині $Cu^{2+} - WO_4^{2-}$ ($Z = 1,17$) – $H^+ / OH^- - H_2O$, ($CW = 0,01$ моль/л). Тези доповідей IV Міжнародної (XIV Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення», 23–25 березня 2021 р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2021, с 65. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZG9ubnUuZWR1LnVhfGhwc3xneDo2YTlhNDhmMGQ4OTBlI>

- 16. Ella Duvanova; Denys Bondar; Illia Kransou; Georgy M. Rozantsev; Yevgen Karpichev. Functional antimicrobial surfaces with Cu(II) polyoxotungstates. Abstract of the 15th International Caparica Symposium on Nanoparticles/Nanomaterials and Applications 2022, 24th – 27th January 2022, Caparica, Portugal, p 207.
- 17. Велічко, М. П.; Дуванова, Е. С.; Радіо, С. В.; Розанцев, Г. М. Ізополівольфраматні купрум(II) в розчині при $Z = 1,17; 1,25; 1,33$: методи добування та антимікробні властивості. Тези доповідей V Міжнародної (XV Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення», 22–24 березня 2022 р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2022, с 41.
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZG9ubnUuZWR1LnVhfGhwc3xneDo1NjQ4NWY5NmM2ZDkz>
- 18. Ella Duvanova; Illia Krasnou; Ivan Knyzhnyk; Serhii Radio; Yevgen Karpichev. New antimicrobial Cu(II)-polyotungstate/polylactic acid films. Abstract of the Graduate school of functional materials and technologies 2022, 17th – 18th May 2022, Tallinn, Estonia, p 15. <https://fntdk.ut.ee/wp-content/uploads/2022/05/Conference-book-of-abstracts-2022.pdf>

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0113U001530 0119U100025 0122U000762

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Розанцев Георгій Михайлович
2. Georgiy Rozantsev

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7991-4774

Додаткова інформація: Scopus ID: 6603343359; Web of Science ResearcherID: GEB-3467-2022;
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=BwK-6JMAAAAJ&hl=uk&oi=ao>

Повне найменування юридичної особи: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сливка Юрій Іванович

2. Yurii Slyvka

Кваліфікація: д. х. н., доц., 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2751-2543

Додаткова інформація: Scopus ID: 7801691096; Web of Science ResearcherID: LHQ-5770-2024

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Штеменко Олександр Васильович

2. Olexandr Shtemenko

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5588-0901

Додаткова інформація: Scopus ID: 6602453237; Web of Science ResearcherID: DUC-0535-2022;

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=M-fxKkIAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ранський Анатолій Петрович

2. Anatoliy Ranskiy

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9671-3018

Додаткова інформація: Scopus ID: 59380808600; Web of Science ResearcherID: I-6498-2018

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гетьман Євген Іванович
2. Evgen Getman

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7665-556X

Додаткова інформація: Scopus ID: 6602738183; Web of Science ResearcherID: DUJ-9764-2022

Повне найменування юридичної особи: Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Шендрик Олександр Миколайович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Шендрик Олександр Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Солобут Ольга Сергіївна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна