

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U000370

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 29-01-2025

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ганущак Олег Васильович

2. Oleg V. Ganushchak

**Кваліфікація:** 132

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 132

**Назва наукової спеціальності:** Матеріалознавство

**Галузь / галузі знань:** механічна інженерія

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** 132 Матеріалознавство

**Дата захисту:** 12-02-2025

**Спеціальність за освітою:** Прикладна механіка

**Місце роботи здобувача:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 7410

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 81.35.13

**Тема дисертації:**

1. Розробка технології стикового плазмово-дугового багатопрхідного зварювання біметалу «титан-сталь» із нанесенням бар'єрних покриттів
2. Development of a technology for butt plasma-arc multi-pass welding of the titanium-steel bimetal with application of barrier coatings

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню металургійних особливостей процесів плазмово-дугового багатопрхідного зварювання біметалу титан-сталь із нанесенням бар'єрних прошарків для мінімізації або повного усунення інтерметалідних фаз (ІМФ), які зазвичай утворюються при взаємодії титану та сталі у нагрітому до певних температур стані. Вивчення зазначених металургійних особливостей дозволить створити технології одержання зварних з'єднань прийнятної якості, які використовуються в хімічній промисловості та магістральних трубопроводах. Для підвищення експлуатаційного ресурсу труби таких трубопроводів виготовляють зі сталі, плакованою із внутрішньої сторони труби шаром титану або титанового сплаву. Наявність титанового шару і високі вимоги до міцності та корозійної стійкості зварних швів,

викликають ряд проблем при виборі способів зварювання. Актуальною є задача вибору спеціальних технологічних прийомів, способу зварювання та розробки відповідної технології з'єднання листів плакованої титаном сталі, яка за порівняно невисоких витрат дозволить отримувати трубні вироби необхідної якості. Об'єкт дослідження – процеси плазмового і дугового зварювання конструкційної низьковуглецевої сталі, плакованої шаром титану, із застосуванням бар'єрних покриттів. Предмет дослідження – формування стикового зварного з'єднання біметалу «титан-сталь» при багатопрхідному зварюванні. Мета роботи – дослідження ефективності застосування бар'єрних покриттів з різних матеріалів та їх нанесення на титан та сталь з використанням різних методів плазмово-дугового наплавлення і напилювання для мінімізації утворення інтерметалідних фаз при зварюванні встик сталевих листів, плакованих шаром титану, розробка технології одержання таких стикових з'єднань. До наукової новизни дослідження відносяться наступні положення: 1. Вперше встановлено закономірності впливу величини погонної енергії  $E$  на товщину перехідної зони, що утворюється при взаємодії розплаву сталі з титаном в процесах плазмового та дугового наплавлення сталі на титан, і включає інтерметалідні фази Ti-Fe, а саме – при значенні  $E$  в інтервалі 45–60 Дж/мм ця величина становить 10–60 мкм, а при збільшенні величини  $E$  до 60–100 Дж/мм – досягає 450 мкм і більше із утворенням значної кількості мікротріщин та інших дефектів. 2. Отримало подальший розвиток уявлення про особливості структуроутворення при металургійній взаємодії ванадію зі сталлю в процесах плазмового та дугового наплавлення покриття ванадію на сталь і сталі на це покриття, встановлено, що в перехідній зоні між наплавленим ванадієвим покриттям і сталлю утворюється інтерметалідний прошарок змінної концентрації (40–75 мас.% V і 60–25 мас. % Fe) і підвищеної твердості (до 5520 МПа), що призводить до тріщиноутворення. 3. Отримало подальший розвиток уявлення про особливості металургійної взаємодії розплаву мідних сплавів з титаном і сталлю, а саме – встановлено умови нанесення бар'єрного покриття із сплаву CuSi3Mn1 на титанову пластину, при яких взаємна дифузія елементів на межах розділу «титан-CuSi3Mn1-сталь» не призводить до утворення крихких фаз та тріщиноутворення. 4. Вперше виявлено особливості металургійної взаємодії на межі «титан – плазмово напилене сталеве покриття» при плазмово-дуговому наплавленні сталевго дроту на це покриття, а саме – умови мінімізації його товщини (не менше 400 мкм) і величини погонної енергії наплавлення на це покриття (до 200–250 Дж/мм), при яких між напиленим покриттям і титаном утворюється бездефектна перехідна зона. 5. Вперше встановлено, що в результаті нагріву плазмовими і дуговими зварювальними джерелами при заповненні розробки стикового з'єднання біметалу «титан-сталь» в процесі багатопрхідного зварювання до 900–1300°C в зоні контакту титану і сталі в твердій фазі утворюється бездефектна перехідна зона товщиною від 1 мкм до 10 мкм, в якій при подальшому підвищенні температури до 1430°C утворюється суміш інтерметалідів з мікротвердістю HV 600–800 та інтегральним хімічним складом, що відповідає формулі Ti2Fe.

2. This dissertation is dedicated to studying the metallurgical features of plasma-arc multi-pass welding processes for titanium-steel bimetal using barrier interlayers to minimize or completely eliminate intermetallic phases (IMPs) that typically form during the interaction of titanium and steel under certain temperature conditions. The investigation of these metallurgical features enables the development of technologies for producing welded joints of acceptable quality, suitable for chemical industries and main pipelines. To enhance operational lifespan, pipes for such pipelines are manufactured using steel lined with a layer of titanium or titanium alloy on the inner surface. The presence of a titanium layer and the stringent requirements for the strength and corrosion resistance of the welded joints pose challenges in choosing appropriate welding methods. There is an urgent need for the development of specific technological techniques, welding methods, and a technology for joining steel sheets lined with titanium, which would ensure the production of pipe products of the required quality at relatively low costs. Object of research – Plasma and arc welding processes of structural low-carbon steel clad with a layer of titanium using barrier coatings. Subject of research – Formation of a butt-welded joint of titanium-steel bimetal during multi-pass welding. The purpose of the work – To investigate the efficiency of applying barrier coatings made of various materials to titanium and steel using plasma-arc surfacing and spraying methods to minimize the formation of intermetallic phases during butt welding of steel sheets lined with titanium. The ultimate goal is to develop a technology for producing such butt joints. The scientific novelty of the research includes the following

provisions: 1. For the first time, the regularities of the influence of the value of the linear energy  $E$  on the thickness of the transition zone formed by the interaction of the steel melt with titanium in the processes of plasma and arc surfacing of steel on titanium, and including intermetallic phases Ti-Fe, namely, at a value of  $E$  in the range of 45–60 J/mm, this value is 10–60  $\mu\text{m}$ , and with an increase in the value of  $E$  to 60–100 J/mm, it reaches 450  $\mu\text{m}$  and more with the formation of a significant number of microcracks and other defects. 2. The understanding of the peculiarities of structure formation during the metallurgical interaction of vanadium with steel in the processes of plasma and arc surfacing of vanadium coating on steel and steel on this coating was further developed, it was found that in the transition zone between the deposited vanadium coating and steel an intermetallic layer of variable concentration (40–75 wt.% V and 60–25 wt.% Fe) and increased hardness (up to 5520 MPa) is formed, which leads to crack formation. 3. The idea of the peculiarities of metallurgical interaction of copper alloy melt with titanium and steel was further developed, namely, the conditions for applying a barrier coating of CuSi3Mn1 alloy to a titanium plate were established, under which the mutual diffusion of elements at the “titanium–CuSi3Mn1–steel” interface does not lead to the formation of brittle phases and crack formation. 4. For the first time, the features of the metallurgical interaction at the interface “titanium – plasma sprayed steel coating” during plasma-arc welding of a steel wire on this coating were revealed, namely, the conditions for minimizing its thickness (at least 400  $\mu\text{m}$ ) and the value of the linear energy of welding on this coating (up to 200–250 J/mm), in which a defect-free transition zone is formed between the sprayed coating and titanium. 5. It was established for the first time that as a result of heating with plasma and arc welding sources during the filling of the development of the titanium–steel butt joint in the process of multi-pass welding up to 900–1300°C in the contact zone of titanium and steel in the solid phase, a defect-free transition zone with a thickness of 1  $\mu\text{m}$  to 10  $\mu\text{m}$ , in which a mixture of intermetallics with a microhardness of HV 600–800 and an integral chemical composition corresponding to the formula  $\text{Ti}_2\text{Fe}$  is formed when the temperature is further increased to 1430°C.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** ДР 0122U000895, ДР 0122U001952, ДР 0123U00870,

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**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:**

- Comparing features in metallurgical interaction when applying different techniques of arc and plasma surfacing of steel wire on titanium / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, O. Ganushchak, S. Peleshenko, O. Konoreva, O. Demianov, V. Shcheretskiy, N. Fialko. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 4, No. 12(112). P. 6–17.
- Analyzing metallurgical interaction during arc surfacing of barrier layers on titanium to prevent the formation of intermetallics in titanium-steel compounds / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, O. Ganushchak, V. Shcheretskiy, S. Peleshenko, O. Konoreva, O. Demianov, N. Fialko V. Kvasnytskyi. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 5, No. 12(113). P. 69–82.
- Features of structure formation when surfacing steel (iron) on titanium with plasma sprayed coatings in the technology of obtaining butt joint of bimetallic plates “titanium – steel” / V. Korzhyk, V. Khaskin, O. Ganushchak, D. Strohonov, Y. Illiashenko, N. Fialko, C. Guo, A. Grynyuk, S. Peleshenko, A. Aloslyn. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023. Vol. 2, No. 12(122). P. 6–16.
- Preparing permanent joints of titanium alloys with steel (A review) / V. Korzhyk, V. Khaskin, V. Kvasnytskyi, O. Ganushchak, I. Hos, S. Peleshenko, O. Demianov, O. Konoreva, N. Fialko. Materials Science. 2023. Vol. 59, No.

2. P. 129–137, 5–16.

- Features of intermetallic formation in the solid phase on a steel–titanium bimetal interface under the conditions of arc welding / V. Korzhyk, Yu. Zhang, V. Khaskin, O. Ganushchak, V. Kostin, V. Kvasnytskyi, A. Perepichay, A. Grynyuk. *Metals*. 2023. Vol. 13. P. 1338.
- Підвищення ефективності роботизованого виготовлення сталевих фермових зварних конструкцій / В.М. Коржик, А.А. Гринюк, В.Ю. Хаскін, Є.В. Ілляшенко, І.М. Клочков, О.В. Ганущак, Yu Xuefen, Li. Huang. *Автоматичне зварювання*. 2021. № 5. С. 15–20.
- Імпульсно-плазмове модифікування поверхні сталевих штампів гарячої витяжки виробів із титанового сплаву / Ю.М. Тюрін, О.В. Колісніченко, В.М. Коржик, І.Д. Гос, О.В. Ганущак, Jin Ying, Zhong Fengping / *Автоматичне зварювання*. 2021. №5, С. 56–61.
- Ефективність процесу плазмово-дугової сферодизації струмопровідного титанового дроту / В.М. Коржик, Д.В. Строгонов, О.М. Бурлаченко, А.Ю. Тунік, О.В. Ганущак, О.П. Грищенко. *Сучасна електрометалургія*. 2023. № 1. С. 1–9.
- Установа нового покоління для плазмоводугового нанесення покриттів і розпилення струмопровідних дрових матеріалів / В.М. Коржик, Д.В. Строгонов, О.М. Бурлаченко, О.В. Ганущак, О.М. Войтенко. *Сучасна електрометалургія*. 2023. № 3. С. 19–27.
- Установа нового покоління для плазмоводугового нанесення покриттів і розпилення струмопровідних дрових матеріалів / В.М. Коржик, Д.В. Строгонов, О.М. Бурлаченко, О.В. Ганущак, О.М. Войтенко. *Сучасна електрометалургія*. 2023. № 3. С. 19–27.
- The technology of plasma-arc atomization of current-carrying solid wires for titanium powder production / D. Strohonov, O. Tereshchenko, O. Burlachenko, V. Korzhyk, O. Ganushchak, O. Konoreva. *Sciences of Europe*. 2024. No. 147. P. 116–119.
- Підвищення ефективності роботизованого виготовлення сталевих фермових зварних конструкцій / В. Коржик, А. Гринюк, В. Хаскін, Є. Ілляшенко, І. Клочков, О. Ганущак, Ю. Сюефен, Л. Хуан. *Сучасні технології з'єднання матеріалів: збірка тез пленарних та стендових доповідей міжнародної конференції (м. Київ, 31 травня - 2 червня 2021 р.)*. Київ, 2021. С. 25.
- Investigation of the formation of a transition layer of steel on the surface of titanium in obtaining joint "titanium-steel" / V. Korzhyk, O. Demianov, A. Grynyuk, O. Ganushchak, V. Shevchenko, O. Sitko, V. Popov, T. Oleinichenko. *The 6th International scientific and practical conference – Results of modern scientific research and development (Madrid, August 22-24, 2021)*. Barca Academy Publishing, Madrid, Spain, 2021. P. 117–119.
- Plasmatron development for plasma-arc spraying of a fusible wire-anode / O. Voitenko, V. Korzhyk, O. Demianov, V. Shcheretskyi, Ye. Illiashenko, O. Ganushchak, D. Strohonov, I. Gos. *The 3rd International scientific and practical conference "Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects" (Berlin, August 29-31, 2021)*. MDPC Publishing, Berlin, Germany, 2021. P. 77–79.
- The electrodes of hybrid plasmatron for plasma-gmaw / V. Korzhyk, V. Khaskin, O. Babych, A. Grynyuk, O. Ganushchak, V. Shevchenko, S. Peleshenko, O. Voitenko. *The 11th International scientific and practical conference "European scientific discussions" (Rome, September 12-14, 2021)*. Potere della ragione Editore, Rome, Italy, 2021. P. 57–60.
- Optimization of laser and hybrid laser-gmaw welding of high-strength steels by strength characteristics / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, O. Babych, Ye. Illiashenko, T. Oleinychenko, O. Ganushchak Ye. Popov. *The 11th International scientific and practical conference "European scientific discussions" (Rome, September 12-14, 2021)*. Potere della ragione Editore, Rome, Italy, 2021. P. 61–63.
- Application of laser recovery surface / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, S. Peleshenko, O. Babych Ye. Illiashenko, T. Oleinychenko, O. Ganushchak, Ye. Popov. *The 3rd International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education" (Kharkiv, October 3-5, 2021)*. SPC "Sciconf.com.ua", Kharkiv, Ukraine, 2021. P. 229–232.

- Application of laser recovery surface Comparison of features of formation of structure of a transition layer "Steel-Titanium" at plasma-arc spraying and surfacing of a steel layer / V. Korzhyk, Y. Illiashenko, O. Ganushchak. Abstracts of IV international scientific and practical conference "Problems of practice, science and ways to solve them" (Milan, October 11 – 13, 2021). Milan, Italy, 2021. P. 151–152.
- Аналізування ефективності технологічних прийомів отримання стикових з'єднань біметалевих пластин «титан-сталь» із застосуванням методів зварювання плавленням / В. М. Коржик, А. А. Гринюк, В. Ю. Хаскін, О. В. Ганущак Є. В. Ілляшенко, В. В. Квасницький, С. І. Пелешенко. Зварювання та споріднені технології: перспективи розвитку: тези доповідей V Міжнародної науково-технічної конференції (Краматорськ, 19–20 жовтень 2021 р.). Краматорськ, Україна, 2021. С. 37–40.
- Achievements of the E.O. Paton electric welding institute in the field of welding thin sheet alloys for automotive applications / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, S. Peleshenko, Ye. Illiashenko V., Shcheretskiy, O. Ganushchak. The 5th International scientific and practical conference "Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects" (Berlin, October 24–26, 2021) MDPC Publishing, Berlin, Germany, 2021. P. 167–174.
- Application of laser welding technologies in the automotive industry (review) / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk, V. Shcheretskiy, S. Peleshenko, O. Ganushchak, V. Shevchenko. The 5th International scientific and practical conference "Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects" (Berlin, October 24–26, 2021). MDPC Publishing, Berlin, Germany, 2021. P. 175–182.
- Overview of some perspective technical solutions on laser brazing with filler wires / V. Korzhyk, V. Khaskin, S. Peleshenko, A. Grynyuk, I. Hos, O. Ganushchak, O. Babych, D. Strogonov. The 3rd International scientific and practical conference "Innovations and prospects of world science" (Vancouver, November 4–6, 2021). Perfect Publishing, Vancouver, Canada, 2021. P. 242–253.
- Investigation of the features of the volt-ampere characteristic of the plasma arc of multipolar asymmetric current / V. Korzhyk, A. Grynyuk, V. Khaskin, S. Peleshenko, A. Alosyn, O. Ganushchak. The 3rd International scientific and practical conference "Modern science: innovations and prospects" (Stockholm, December 5–7, 2021). SSPG Publish, Stockholm, Sweden, 2021. P. 242–253.
- Prevention of formation of intermetallics in welded joints "titanium-steel" by arc surface of barrier layers / V. Korzhyk, V. Khaskin, O. Ganushchak, Yu. Zhang, A. Grynyuk, S. Peleshenko, Ye. Illyashenko. The 35 th International scientific and practical conference "Modern Science" (Great Britain, 16–17 June, 2022). Nika Publishing, Leeds, Great Britain, 2022. P. 87–95.

### **Наукова (науково-технічна) продукція:**

### **Соціально-економічна спрямованість:**

### **Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Спосіб модифікації поверхні титану: Патент на винахід №127705 Україна; B01J19/08, C23C14/00. Тюрін Ю. М., Колісніченко О.В., Коржик В.М., Ганущак О.В., Пелешенко С. І. № а202005972; зареєстровано: 18.09.2020; опубліковано: 06.12.2023, Бюл. № 49 – 13 с.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

### **Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Коржик Володимир Миколайович

2. Korzhyk Volodymyr M.

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, член-кор. НАН України, 05.03.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сливінський Олексій Анатолійович

2. Oleksii A. Slyvinskyi

**Кваліфікація:** к.т.н., доц., 05.03.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070921

**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шатрава Олександр Павлович

2. Oleksandr P. Shatrava

**Кваліфікація:** к.т.н., с.н.с., 05.03.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0007-2972-1329

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Фізико-технологічний інститут металів та сплавів  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417153

**Місцезнаходження:** бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## Рецензенти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Завдовеєв Анатолій Вікторович

2. Anatoliy V. Zavdoveev

**Кваліфікація:** к.т.н., с.д., 01.04.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2811-0765

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бернацький Артемій Володимирович

2. Artemy V. Bernatskyi

**Кваліфікація:** к. т. н., с.д., 05.03.07

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8050-5580

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:** вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, 03150, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VIII. **Заключні відомості**

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

Берднікова Олена Миколаївна

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

Берднікова Олена Миколаївна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Пономарьова Євгенія Юріївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна