

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0223U002099

**Державний реєстраційний номер:** 0120U102065

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-02-2023

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Розвиток теоретичних основ і експериментальна перевірка нових ефективних способів підвищення несучої здатності та водонепроникності ґрунтів земляного полотна залізниць

**Початок етапу:** 04.2020

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейєрбаха, буд. 7, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61050, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380577301939, 380577714683

## 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 Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221, +380444813221, mon@mon.gov.ua

## 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:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 1239.110 |
|-----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Розвиток теоретичних основ і експериментальна перевірка нових ефективних способів підвищення несучої здатності та водонепроникності ґрунтів земляного полотна залізниць

### **Назва роботи англійською:**

The development of theoretical foundations and experimental verification of new effective ways to increase the bearing capacity and waterproofness of the soil of the subgrade of railways

### **Реферат українською:**

Об'єкт дослідження: властивості ґрунтів земляного полотна і ґрунтових основ споруд, явища і процеси, що відбуваються у них в умовах складних і тривалих навантажень, впливу електричних струмів, потенціалів і надлишкових зарядів, агресивних середовищ, термосилових впливів. Предмет дослідження: нестійкі ґрунти земляного полотна, ґрунтових основ транспортних та інших споруд. Методи досліджень: для виконання завдань досліджень і доказу наукових гіпотез здійснено вибір відомих, в т.ч. стандартних, і розроблено оригінальні методи досліджень. Дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів виконувалось за допомогою стандартних методів, фазовий склад цементного каменю і його мікроструктура – за допомогою комплексу фізико-хімічних методів: оптичної мікроскопії, інфрачервоної спектроскопії. Запропоновано та впроваджено: удосконалену технологію улаштування прокладного шару безбаластного мостового полотна і технологію створення полімерґрунтового композиту в основі залізобетонної водопропускної труби ін'єктуванням поліуретанового полімеру в ґрунт; удосконалену методику пошуку раціонального перерізу конструкції сталезалізобетонної прогонової будови із залізобетонним верхнім поясом; методику розрахунку величини приведеної маси залізничної колії (зокрема підшпальної основи) з використанням просторової моделі динамічних деформацій залізничної колії на основі теорії пружності з урахуванням меж простору, що бере участь у коливаннях кожної рейкової опори в розрахунковий момент часу. Розроблено: склад полімермінерального композиту на основі портландцементу, вінілацетатного полімеру та хімічних добавок, алгоритм раціоналізації поперечних перерізів та алгоритм оптимального проектування конструктивної системи сталезалізобетонного мосту на прикладі трипрогонової будови мосту

### **Реферат англійською:**

Object of research: properties of subgrade soils and soil foundations of structures, phenomena and processes occurring under conditions of complex and long-term loads, exposure to electric currents, potentials and excess charges, aggressive environments, thermal and force effects. Subject of study: unstable soils of subgrade, ground foundations of transport and other structures. Research methods: to perform research tasks and prove scientific hypotheses, a choice of known research methods was made and original ones were developed. The study of the physical and mechanical properties of materials was carried out using standard methods, the phase composition of the cement stone and its microstructure using a complex of physical and chemical methods: optical microscopy, IR spectroscopy. The following have been proposed and implemented: an improved technology for the installation of a laying layer for a ballastless bridge deck and a technology for creating a polymer soil composite at the base of a reinforced concrete culvert by injecting a polyurethane polymer into the soil; an improved method for searching for a rational section of a structure of a steel-reinforced concrete superstructure with a reinforced concrete upper chord; a method for calculating the value of the reduced mass of a railway track (including a sleeper base) using a spatial model of dynamic deformations of a railway track based on the theory of elasticity, taking into account the boundaries of the space involved in the vibrations of each rail support at the calculated time. The following have been developed: composition of a polymer-mineral composite based on Portland cement, vinyl acetate polymer and chemical additives, rationalization algorithm for cross-sections and an algorithm for optimal design of the structural system of a steel-reinforced concrete bridge using the example of a three-span bridge structure

**Індекс УДК:**624.01, 624.15, 691

**Коди тематичних рубрик:** 67.11, 67.11.29, 67.09

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Ватуля Гліб Леонідович

**Науковий ступінь:** д. т. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Звіт про науково-дослідну роботу «Розвиток теоретичних основ і експериментальна перевірка нових ефективних способів підвищення несучої здатності та водонепроникності ґрунтів земляного полотна залізниць», патенти на винаходи та корисні моделі

**Назва НТП англійською:** Report on research work " The development of theoretical foundations and experimental verification of new effective ways to increase the bearing capacity and waterproofness of the soil of the subgrade of railways ", patents for inventions and utility models

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Нові матеріали і технології для захисту ґрунтів земляного полотна, основ споруд і будівель від агресивних впливів, відновлення несучої здатності і посилення ґрунтів основ конструкцій і споруд, що знах

**Галузь застосування:** прикладні науково-дослідні роботи і розробки в галузі будівництва, експлуатації, ремонту, реконструкції транспортних споруд

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** У звіті про науково-дослідну роботу викладені результати досліджень, що містять раніше невідомі експериментальні дані деформативних та інших фізико-механічних властивостей полімермінеральних композитів. Отримано залежності напружень в залізобетонній плиті безбаластного мостового полотна на прокладному шарі від модуля пружності прокладного шару та зусилля затягування шпильок прикріплення. Запропоновано та розраховано алгоритм оптимального проектування на прикладі нерозрізної балки на пружно-податливих опорах. Виконано скінченно-елементне моделювання конструкції прогонової будови сталезалізобетонного мосту з урахуванням отриманого раціонального перерізу для опису його НДС, встановлено істинну несучу здатність конструкції прогонової будови мосту, а також уточнено геометричні параметри конструкції приведеного перерізу, отриманої шляхом запропонованого алгоритму раціоналізації, відповідно до сучасних норм будівництва. Встановлено, що величина приведеної маси підшпальної основи прямо пропорційна модулю деформації баластного шару (його товщині, щільності), щільності ґрунту земляного полотна, а також обернено залежна від модуля деформації ґрунту земляного полотна. Адаптовано комплекс математичних моделей просторової динамічної системи «екіпаж-колія»

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Підвищення надійності, довговічності, безпеки експлуатації транспортних споруд, зниження експлуатаційних витрат

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 04.2020

**Закінчення етапу:** 12.2022

**Споживачі продукції:** будівельно-монтажні та експлуатаційні управління, мостобудівні поїзди Укрзалізниці

**Перспективні ринки:** суб'єкти будівельного виробництва України

**Характер співробітництва з інвестором**

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

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обґрунтування:**

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

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **IX. Бібліографічний опис**

1. Panchenko S., Gerlici J., Vatulia G., Lovska A., Pavliuchenkov M., Kravchenko K. The Analysis of the Loading and the Strength of the FLAT RACK Removable Module with Viscoelastic Bonds in the Fittings. Appl. Sci. 2023, 13, 79. <https://doi.org/10.3390/app13010079>
2. Trykoz L., Rezunenko M., Pustovoitova O., Semenova-Kulish V., Borodin D. Water absorption kinetics of bitumen modified cement mortars. Roads and Bridges – Drogi i Mosty, 2022, 21(2), p. 167-178. doi:<http://dx.doi.org/10.7409/rabdim.022.010>
3. Fomin O., Gerlici J., Vatulia G., Lovska A., Kravchenko K. Determination of Vertical Accelerations in a Symmetrically Loaded Flat Car with Longitudinal Elastic-Frictional Beams. Symmetry, 2022, 14, 583. <https://doi.org/10.3390/sym14030583>
4. Mamonov K., Saiapin O., Orel Y., Kamchatnaya S., Pustovoitova O. Point disposition of the conditional benchmark network and the railway curve elements. Survey Review, 2022. DOI: 10.1080/00396265.2022.2112432
5. Mamonov K., Orel Y., Kamchatnaya S., Saiapin O., Borodin D. Estimation for the accumulated errors in determining the road grade to improve the accuracy of a geodetic survey. Survey Review, 2022, 54:384, pp. 274-280. DOI: 10.1080/00396265.2021.1935642
6. Trykoz L., Kamchatnaya S., Borodin D., Atynian A., Tkachenko R. Protection of railway infrastructure objects against electrical corrosion. Anti-Corrosion Methods and Materials, 2021, 68(5), pp. 380-384. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85111626044&origin=resultslist&sort=plf-f>
7. Plugin A., Iefimenko A., Borziak O., Gevorkyan E., Pluhin O. Establishing Patterns in the Influence of Microand Nano-dispersed Mineral Additives on The Water Resistance of Construction Gypsum. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2021, 1, pp. 22-29 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85103919594&origin=resultslist&sort=plf-f>
8. Petrov A., Paliy A., Pavliuchenkov M., Tsyhanenko H., Khobot N., Vysochin I., Yurchenko O., Ovcharenko O., Sopov D., Paliy A. Construction of an algorithm for the selection of rigid stops in steelconcrete beams under the action of a distributed load. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2020, 3/7 (105), pp. 27-35. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.204251>
9. Vatulia G., Fomin O., Lovska A., Okorokov A., Pavliuchenkov M., and Petrenko D. Experimental research into the strength of a flat car with elastic interaction between fixed fittings of a flat car and container fittings. AIP Conference Proceedings, 2022, 2557, 070002. <https://doi.org/10.1063/5.0103853>
10. Plugin A., Borziak O., Miroshnichenko S., Krykun O., Zinchenko V. Effect of internal concrete corrosion on reinforced-concrete sleepers. AIP Conference Proceedings, 2022, 2557, 070004. <https://doi.org/10.1063/5.0104860>
11. Plugin A., Pluhin O., Kasyanov V., Dyomina O., Bondarenko D. Portland cement-based penetrating electrically conductive composition for protection against electrocorrosion. Funct. Mater. 2021, 28 (1), pp. 121-130.

<http://functmaterials.org.ua/contents/28-1/121>

12. Kostyuk T., Vinnichenko V., Plugin A., Borziak O., Iefimenko A. Physico-chemical studies of the structure of energy-saving compositions based on slags. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2021, 1021, 012016. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1021/1/012016>
13. Zolotov S., Pustovoitova O., Firsov P., Orel Y., Rezunenکو M. Application of energy efficient materials in reconstruction of buildings and structures of transport infrastructure. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2021, 1021, 012032. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85100783349&origin=resultslist&sort=plf-f>
14. Plugin A., Borziak O., Pluhin O., Kostuk T., Plugin D. Hydration Products that Provide Water-Repellency for Portland Cement-Based Waterproofing Compositions and Their Identification by Physical and Chemical Methods. Lecture Notes in Civil Engineering., 2020, 100, pp. 328-335; <https://www.springerprofessional.de/en/hydration-products-that-provide-water-repellency-for-portland-ce/18286384>
15. Plugin A., Plugin A., Pluhin O., Plugin D., Borziak O. The hypothesis about the influence of electrical phenomena on geological processes and global disasters. E3S Web Conf., 2020, 166, 02001. [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf\\_icsf2020\\_02001/e3sconf\\_icsf2020\\_02001.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf_icsf2020_02001/e3sconf_icsf2020_02001.html)
16. Plugin A., Trykoz L., Donets O., Nyktytskyj A., Pluhin A. Diagnostics and regulation of rheological characteristics for injection mortars by electromechanical sensors. E3S Web Conf., 2020, 166, 06006. [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf\\_icsf2020\\_06006/e3sconf\\_icsf2020\\_06006.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/26/e3sconf_icsf2020_06006/e3sconf_icsf2020_06006.html)
17. Kurhan, D., Leibuk, Y. Research of the Reduced Mass of the Railway Track. Acta Technica Jaurinensis. 2020, 13(4), pp. 324-341. <https://doi.org/10.14513/actatechjaur.v13.n4.563>
18. Vatulia G., Smolyanyuk N., Shevchenko A., Orel Ye., Kovalov M. Evaluation of the load-bearing capacity of variously shaped steel-concrete slabs under short term loading. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2020, 1002, 012007. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1002/1/012007>
19. Plugin A.A., Miroshnichenko S.V., Lobiak O.V., Kalinin O.A., Plugin D.A. Crack resistance of reinforced-concrete sleepers with elastic rail fastening systems without base-plate. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2020, 1002, 012010. DOI 10.1088/1757-899X/1002/1/012010
20. Trykoz L., Pustovoitova O., Kamchatnaya S., Semenova-Kulish V. Fiberglass Coating of Railway Culvert Pipes. Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2020. P. 442-445
21. Plugin A., Kostyuk T., Bondarenko D., Pluhin O., Arutyunov V. Role of potential-determining ions and water molecules in the structure formation of cement compositions. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2020, 907, 012027 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/907/1/012027>
22. Berestianskaya S., Galagurya E., Opanasenko O., Berestianskaya A., Bychenok I. Experimental studies of fiber-reinforced concrete prisms exposed to high temperatures. Key Engineering Materials, 2020, 864, pp. 3-8. <https://www.scientific.net/KEM.864.3>
23. Vatulia G, Rezunenکو M, Petrenko D, Balaka Y, Orel Y. A statistical method for predicting the eccentric load capacity of rectangular concrete filled steel tubular columns. MATEC Web of Conferences, 2020, 313, 00031. [https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2020/09/matecconf\\_dyn-wind20\\_00031/matecconf\\_dyn-wind20\\_00031.html](https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2020/09/matecconf_dyn-wind20_00031/matecconf_dyn-wind20_00031.html)
24. Потапов Д.О., Вітольберг В.Г., Бойко В.Д., Новиков В.В. Теоретичні дослідження можливості експлуатації проміжного рейкового скріплення типу КПП-5 на перспективних ділянках залізниць України, де планується впровадження швидкісного руху. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 198, с. 124-136
25. Бойко В.Д., Потапов Д.О., Демченко В.О., Молчанов В.М., Демченко О.В. Діагностика та експериментальні дослідження стійкості колії із використанням різних типів скріплення. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 198, с. 156-167

26. Трикоз Л., Юрченко Р. Систематизація дефектів залізобетонних мостів залізниць України за результатами їх обстеження. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 197, с. 18-28
27. Плугін А., Калюжна О., Борзяк О., Плугін О., Савченко О. Надшвидке отримання передаточної міцності бетону залізобетонних шпал за допомогою комплексних добавок. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 197, с. 44-63
28. Плугін А., Крикун О., Зінченко В., Борзяк О., Дудін О. Вплив корозії бетону від взаємодії лугів цементу з реакційноздатними заповнювачами на пошкодження залізобетонних шпал у колії. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 196, с. 43-57
29. Плугін А., Калінін О., Мірошніченко С., Зверева А. Модель проникнення ін'єкційних цементних розчинів у заобробкові тріщинуваті скельні породи. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 196, с. 57-69
30. Мамонов К.А., Камчатна С.М., Орел Є.Ф., Саяпін О.С. Вплив помилок у визначенні ухилу трасування на точність геодезичного обґрунтування траси. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2021, 196, с. 111-118
31. Плугін А., Плугін Д., Мірошніченко С., Калінін О., Крикун О. Дослідження бетону залізобетонних шпал, що зазнали пошкодження під час експлуатації. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика, 2021, 20, с. 56-65
32. Дериземля С.В. Обґрунтування та вибір раціональних конструктивних перерізів, можливості їх застосування у різних напрямках будівництва. Зб. наук. праць УкрДУЗТ. 2021, 195, с. 20-25
33. Панченко С.В., Фомін О.В., Ватуля Г.Л., Ловська А.О., Дериземля С.В., Рибін А.В. Обґрунтування використання наповнювачів в складових несучих конструкцій вантажних вагонів. Транспортні системи і технології 2021, 38, с. 5-13
34. Панченко С.В., Фомін О.В., Ватуля Г.Л., Ловська А.О., Павлюченков М.В., Рибін А.В. Обґрунтування впровадження sip-балок в несучу конструкцію напіввагона. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки Маріупіль: ПДТУ, 2021, 42, с. 174-183
35. Берестянська С.Ю., Галагура Є.І., Ковальов М.О., Кравців Л.Б. Визначення розрахункового опору фібробетонних призм, які зазнали температурний вплив. Науковий вісник будівництва, 2021, 1(103), с. 243-249
36. Саяпін О.С., Орел Є.Ф., Камчатна С.М., Ужвієва О.М. Геодезичний контроль планового положення залізничних кривих. Зб. наук. праць УкрДУЗТ, 2020, 189, с. 54-61
37. Патент 122625 UA. МПК E01B 9/30 (2006.01) E01B 9/48 (2006.01) C2. Скріплення рейкове пружне безанкерне для трамвайної колії / Палант О.В., Захаров Д.С., Аронов Л.С., Шматко В.В., Плугін А.М., Плугін А.А., Плугін Д.А., Мірошніченко С.В., Калінін О.А., Лютий В.А., Романенко О.В., Плугін О.А., Борзяк О.С., Савченко О.М. // Опубл. 10.12.2020.- Бюл.№23
38. Патент 123031 UA. МПК B32B 27/38 (2006.01) C08J 5/08 (2006.01) C08G 59/18 (2006.01) C08G 59/50 (2006.01) C08L 63/10 (2006.01) C08L 61/10 (2006.01). Склопластик/ Білим П.А., Хворост М.В., Росоха В.О., Глушенкова І.С., Яцюк М.В., Фірсов П.М., Золотов С.М., Камчатна С.М., Трикоз Л.В., Пустовойтова О.М.// Заявл. 01.07.2019.- Заявка №a201907254.- Опубл. 03.02.2021.- Бюл.№ 5/2021
39. Патент 120805 UA. МПК (2006) C08G 59/50 (2006.01) C09D 5/08 (2006.01) C09D 163/00. Протикорозійне епоксидне покриття / Білим П.А., Хворост М.В., Припростий В.О., Кухтик М.К., Фірсов П.М., Золотов С.М., Камчатна С.М., Трикоз Л.В., Пустовойтова О.М.// Опубл. 10.02.2020.- Бюл.№ 3/2020
40. Патент на корисну модель 146624. МПК (2006) E01B 1/00 E01B 3/32 (2006.01). Двоблочний опорний елемент для безбаластної рейкової колії / Захаров Д.С., Аронов Л.С., Грибенюк С.М., Джабраїлов А.М., Палант О.В., Плугін А.А., Плугін Д.А., Шматко В.В. // Опубл. 03.03.2021.- Бюл.№ 9/2021
41. Патент на корисну модель 140155. МПК C08J 5/08 (2006.01) C08G 59/18 (2006.01) C08L 63/10 (2006.01) C08L 61/10 (2006.01). Склопластик/ Білим П.А., Хворост М.В., Росоха В.О., Глушенкова І.С., Яцюк М.В., Фірсов П.М., Золотов С.М., Камчатна С.М., Трикоз Л.В., Пустовойтова О.М.// Опубл. 10.02.2020.- Бюл.№ 3/2020

## **Х. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Панченко Сергій Володимирович

д. т. н., 05.22.20

### **Перелік осіб-виконавців**

Аксьонова Наталія Анатоліївна

(к. ф.-м. н.)

Альошин Сергій Олександрович

Биченок Ігор Володимирович

Борзяк Ольга Сергіївна

(д.т.н., 05.23.05)

Ватуля Гліб Леонідович

(д.т.н., 05.23.01)

Герасименко Олег Степанович

(к.т.н.)

Дериземля Світлана Володимирівна

(к. т. н.)

Журавель Віталій Вікторович

Зверева Аліна Сергіївна

(к. т. н.)

Зінченко Владислава Володимирівна

Зінченко Олексій Сергійович

Калюжна Олена Вячеславівна

(д.філософ)

Камчатна Світлана Миколаївна

(к. т. н.)

Ковальов Максим Олександрович

(к.т.н., 05.23.01)

Крикун Оксана Петрівна

Лейбук Ярослав Сергійович

(к.т.н.)

Лобяк Олексій Вікторович

(к.т.н., 05.23.01)

Мірошніченко Сергій Валерійович

(к.т.н., 05.23.05)

Новікова Марія Андріївна

Опанасенко Олена Вікторівна

(к.т.н.)

Орел Євген Федорович

(к.т.н., 05.23.01)

Павлюченков Михайло Васильович

(к.т.н.)

Панченко Сергій Володимирович  
(д. т. н., 05.22.20)

Петренко Дмитро Григорович  
(к. т. н.)

Плугін Андрій Аркадійович  
(д. т. н., 05.23.05)

Плугін Дмитро Артурович  
(д. т. н., 05.23.05)

Плугін Олексій Андрійович  
(к.т.н., 05.23.05)

Потапов Дмитро Олександрович  
(к. т. н., 05.22.06)

Трикоз Людмила Вікторівна  
(д. т. н., 05.23.05)

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Борзяк О.С.

**Телефон**

+38 (057) 730-10-63

**Реєстратор**

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

