

# Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U002402

Державний реєстраційний номер: 0122U001296

Відкрита

Дата реєстрації: 09-03-2025



## 1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

**Назва етапу:** Наукові основи ресурсозберігаючих технологій переробки шкіряних і волокнистих відходів у інноваційні вироби легкої промисловості

**Початок етапу:** 02-2022

**Закінчення етапу:** 12-2024

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Хмельницький національний університет

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 02071234

**Підпорядкованість:** Міністерство освіти і науки України

**Адреса:** вул. Інститутська, буд. 11, м. Хмельницький, Хмельницький р-н., Хмельницька обл., 29016, Україна

**Телефон:** 380975546925

**Телефон:** 380382728076

**E-mail:** centr@khnu.km.ua

**WWW:** <http://www.khnu.km.ua>

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Міністерство освіти і науки України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 38621185

**Адреса:** проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Підпорядкованість:** Кабінет Міністрів України

**Телефон:** 380444813221

**E-mail:** mon@mon.gov.ua

**WWW:** <https://mon.gov.ua/ua>

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**КПКВК:** 2201040

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

## **Джерела фінансування**

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 2076.130 тис. грн.

## **5. Науково-технічна робота**

### **Назва роботи (укр)**

Наукові основи ресурсозберігаючих технологій переробки шкіряних і волокнистих відходів у інноваційні вироби легкої промисловості

### **Назва роботи (англ)**

Scientific bases of resource-saving technologies of processing of leather and fibrous waste into innovative products of light industry

### **Реферат (укр)**

Метою проекту є розробка теоретичних основ проектування ресурсозберігаючих технологій для переробки відходів натуральних шкір, що дозволяє, на основі загальних знань про склад, будову та фізико-механічні характеристики шкіряних матеріалів, визначити найбільш раціональні технологічні схеми, конструктивні та силові параметри обладнання для одержання та використання волокон заданого розміру і властивостей у виробах легкої промисловості. Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання: – розробка сучасної концепції механічної міцності шкіри, заснованої на аналізі її структури, з визначенням структурних основ технології розволокнення натуральної шкіри; – розробка технологічної структурно-механічної моделі волокнистої будови шкіри; – розробка методу визначення ефективних технологічних параметрів розволокнення натуральної шкіри та розробка на його основі теоретичних основ технології послаблення волоконної будови шкіри при дії навантажень розтягу, при двохосному деформуванні, при дії напружень зсуву та розтягу; – наукові основи методу визначення технологічних, конструкційних та силових параметрів пристроїв для ослаблення і розволокнення шкіри; – вдосконалення існуючих та розробку принципово нових конструкцій технологічних пристроїв для ослаблення та розволокнення шкіряних матеріалів; – розробка методів визначення ефективних технологічних та структурних параметрів волокон шкіри; – експериментальні дослідження основних технологічних параметрів механічного ослаблення та розволокнення відходів натуральних шкір; – апробація розроблених наукових положень технологічної теорії у виробничих умовах та дослідна перевірка виробів з використанням шкіряних волокон у виробництві підшав, взуттєвих картонів, композиційних матеріалів для одягу.

### **Реферат (англ)**

The goal of the project is to develop theoretical bases for designing resource-saving technologies for recycling leather, which allows, based on general knowledge of the composition, structure and physical and mechanical characteristics of leather materials, to determine the most efficient technological schemes, design and power parameters of equipment for production and use given size and properties in light industry products. To achieve this goal you must perform the following tasks: – development of a modern concept of mechanical strength of leather, based on the analysis of its structure, with the definition of the structural foundations of the technology of defibering genuine leather; – development of technological structural and mechanical model of fibrous skin structure; – development of a method for determining effective technological parameters of defibering genuine leather and development on its basis of theoretical foundations of technology to weaken the fibrous structure of leather under tensile loads, biaxial deformation, under shear and tensile stresses; – scientific bases of the method of determination of technological, constructional and power parameters of devices for weakening and defibering of skin; – improvement of existing and development of fundamentally new designs of technological devices for weakening and defibering of leather materials; – development of methods for determining effective technological and structural parameters of skin fibers; – experimental studies of the main technological parameters of mechanical weakening and damping of natural leather waste; – approbation of the developed scientific provisions of technological theory in production conditions and experimental testing of products with the use of leather fibers in the production of soles, shoe cardboard, composite materials for clothing.

Індекс УДК: 675.017/.019, 675, 678.4.06

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Теорія технологічних процесів розволокнення натуральних шкіряних матеріалів та метод визначення найбільш раціональних технологічних навантажень

**Назва продукції (англ):** Theory of technological processes of fiberization of natural leather materials and a method for determining the most rational technological loads

**Очікувані результати:** Матеріали, Методи, теорії, Аналітичні матеріали

**Галузь застосування:** 72.19

**Опис продукції (укр):** Теорія дозволяє на підставі відомостей про склад, будову, фізико-механічні властивості шкіряних матеріалів визначити найбільш раціональні технологічні параметри пристроїв для розволокнення відходів натуральної шкіри, що покращує експлуатаційні та техніко-економічні показники процесу. Встановлено вплив на глибину проникнення кумулятивних струменів у товщу матеріалу: швидкість руху частинок суспензії  $V_k$ , контактний тиск  $p$ , пластичні властивості матеріалу частинок  $p_T$ . При швидкостях 1200...1400 м/с та робочому тиску 0,25...0,35 МПа для шкіри товщиною до  $h_{ш} \leq 3 \cdot 10^{-3}$  м; тиск 0,01...0,1 МПа для  $h_{ш} < 1,5 \cdot 10^{-3}$  м. Запропоновано числовий метод моделювання кавітаційного процесу розволокнення відходів шкіри, який дозволив вивчати та проаналізувати явища, які відбуваються при течії рідини з відходами шкіри в порожнині кавітаційного розволокнювача. Це дало можливість визначити основні технологічні параметри кавітаційного процесу і конструктивні параметри кавітаторів, що сприяє якіснішому розволокненню шкіряних відходів. Отримані рівняння, які дозволяють визначити частоту динамічного збурювання гідравлічного потоку для інтенсифікації процесу розволокнення шкіри та коефіцієнт загасання гідравлічного потоку шкіряної суспензії, що характеризує стійкість технологічного процесу гідродинамічного розволокнення шкіри, що приводить до підвищення продуктивності праці. Запропонована концепція гідродинамічного розволокнення дрібних шкіряних відходів може бути покладена в основу при проектуванні технологічного процесу і устаткування для виробництва взуттєвих картонів. Застосування теорії призведе до поліпшення стану навколишнього середовища та Економії енергоресурсів.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Строки впровадження:** 11.2024-03.2025

**Виробник продукції:** ХНУ

**Споживачі продукції:** ПП «Лама+»

**Перспективні ринки:** виробники одягу, взуттєві фабрики

**Права інтелектуальної власності:** Отримано патент, Подано заявку на видачу охоронного документу

**Форми та умови передачі продукції:** Спільні НДДКР

## 7. Бібліографічний опис

1 Development of a training costume for reading the dynamics of movements of a classical dance dancer. Iryna Poluchovich, Oksana Zakharkevich, Svetlana Kuleshova, Juliya Koshevko, Galyna Shvets. *Fibres and Textiles*, 2022, № 3, p. 43-50. <https://doi.org/10.1063/5.0173480>

2 Stechyshyn, M.S., Skyba, M.Y., Stechyshyna, N.M. et al. Stress-Corrosion Wear of Nitrided Steels in Acid Media. *Mater Sci* 58, 274-280 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11003-022-00660-4>

3 PRYBEHA, Dmytro; KOSHEVKO, Julia; SKYBA, Mykola; KULESHOVA, Svetlana; SYNYUK, Oleg et al. INVESTIGATION OF THE RESISTANCE OF DIFFERENT TEXTILE PRINTS TO WASHING AND ABRASION. 2023-08-24T08:33:46Z. ISSN 1335-0617. Dostupné

z: <https://doi.org/10.15240/tul/008/2023-3-003>.

4 O. Paraska, O. Synyuk, Norbert Radek, Ella Zolotenko, Yuriy Mykhaylovskiy (2023) USAGE OF BIOSURFACTANTS AS ENVIRONMENTAL FRIENDLY DETERGENTS FOR TEXTILE PRODUCTS CLEANING Fibres and Textiles, undefined <https://doi.org/doi:10.15240/tul/008/2023-5-005>

5 Stechyshyn, M.S., Skyba, M.Y., Stechyshyna, N.M. et al. Wear Resistance of Glow-Discharge Nitride 08Kh18N10 Steel. Mater Sci 59, 249–255 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11003-024-00770-1>

6 KARMALITA, A., PUNDYK, S., ONOFRIICHUK, V., SMUTKO, S., SHPAK, O., HORIASHCHENKO, S., & BILYI, L. (2024). Organization of the Operating Environment for Industrial Robots Processing Flat Objects That Have Asymmetry of Part Surfaces. Science and Innovation, 20(1), 68–73. <https://doi.org/10.15407/scine20.01.068>

7 3D PRINTING OF PADS ON LASTS UTILIZED IN THE PRODUCTION OF CUSTOM-MADE COMFORTABLE FOOTWEAR | IMPRESSION 3D D'INSERTS SUR LES MOULES DE CHAUSSURE UTILISÉS DANS LA PRODUCTION DE CHAUSSURES CONFORTABLES SUR MESURE. Maryna Leshchysyn, Borys Zlotenko, Oleg Synyuk, Svetlana Kuleshova, Volodymyr Onofriichuk, Yuriy Mykhailovskiy. Leather and Footwear Journal, 2023, 23(4), p. 231–240

8 Review About the Trends and Definition of the Technical Requirements for a New System for Check of Fit of Selected Element of Clothing/ • Olga Paraska, Tomasz Buratowski, Michał Mańka, Piotr Kohut, Lucjan Miękina, Bartosz Bartkowiak, Tomasz Klorek/ Mechatronics – Industry-Inspired Advances (2024) Conference paper. 27 June 2024, pp 119–127

9 Paraska, O. et al. (2024). Review About the Trends and Definition of the Technical Requirements for a New System for Check of Fit of Selected Element of Clothing. In: Martowicz, A., Mańka, M., Mendrok, K. (eds) Mechatronics – Industry-Inspired Advances. MECHATRONICS 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1042. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-63444-4\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-63444-4_11)

10 Аналіз математичних моделей багаточастотних п'єзореzonансних автоколивальних систем/ В. Стецюк, К. Горященко. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2022. – № 6 (315). – С.100-103 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://elar.khmn.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c3c9eafa-b208-447e-8bf1-a0b347b88c32/content](https://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://elar.khmn.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c3c9eafa-b208-447e-8bf1-a0b347b88c32/content)

11 Моделювання роботи маніпулятора в програмному середовищі Tia Portal v.15.1 (повідомлення 1)/ Майдан П. С., Макаришкін Д. А., Михайловський Ю. Б., Золотенко Е. О. // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2022. – № 4 (311). – С.150-158 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://elar.khmn.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0be35652-8063-483b-944a-e467254aab3f/content](https://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/https://elar.khmn.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0be35652-8063-483b-944a-e467254aab3f/content)

12 Дослідження попереднього склеювання деталей легкої промисловості полімерними матеріалами/ Горященко Сергій, Голінка Євгенія, Драпак Георгій, Горященко Костянтин, Поліщук Олег// Серія: Технічні науки. – 2022. – № 5 (313). – С. 274-278 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2022/12/vknu-ts-2022-n5313-274-278.pdf](https://efaidnbmnnnibpajpcgclefindmkaj/http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2022/12/vknu-ts-2022-n5313-274-278.pdf)

13 Paraska, O., Horban, A., Matselyukh, B., Shchur, S., & Shenderovskiy, V. (2022). Chemosynthesis: a history of innovation. Infusion & Chemotherapy, (2), 50–56. <https://doi.org/10.32902/2663-0338-2022-2-50-56>

14 Обґрунтування конструкції сопла еструдера 3d-принтера, що використовує гранули та подрібнені частки полімеру в якості вихідної сировини / Поліщук Андрій, Скиба Микола // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2023. – № 5 (319). – С. 192-204 DOI 10.31891/2307-5732-2023-325-5-192-204 <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=19932>

15 Експериментальне дослідження зразків, виготовлених з подрібнених полімерних відходів на 3d-принтері зі шнековим екструдером / Поліщук Андрій, Скиба Микола // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2023. – № 6 (325). – С.292-306 DOI 10.31891/2307-5732-2023-329-6-292-306 <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=20968>

16 Визначення впливу попередніх деформацій на стійкість спеціального взуття до багаторазового згину/ Надопта Тетяна, Михайловська Оксана, Олійник Анастасія// Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2023. – № 5 (325). – С. 10.31891/2307-5732-2023-321-3-348-354 DOI 10.31891/2307-5732-2023-325-5-166-172

<http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=19938>

- 17 Показники якості для спеціального взуття військового призначення / Михайловська Оксана, Надопта Тетяна, // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2023. – № 3 (321). – С. 348-354 DOI 10.31891/2307-5732-2023-321-3-348-354 <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/06/vknu-ts-2023-n3321-348-354.pdf>
- 18 Поліщук, А. О., Скиба, М. Є., & Рубанка, М. М. (2023). Перспективи розробки обладнання для подрібнення відходів 3D-друку. In Мехатронні системи: інновації та інжиніринг. Київський національний університет технологій та дизайну.
- 19 Поліщук, А. О., Скиба, М. Є., & Поліщук, О. С. (2023). Фактори, що впливають на нагрівання корпусу екструдера 3D-принтера. In Мехатронні системи: інновації та інжиніринг. Київський національний університет технологій та дизайну.
- 20 Поліщук А. Обґрунтування конструкції сопла еструдера 3D-принтера, що використовує гранули та подрібнені частки полімеру в якості вихідної сировини / А. Поліщук, М. Скиба // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2023. – Т. 1, № 5. – С. 192-204.
- 21 Перспективи використання біорозкладних матеріалів у виробництві ергономічних текстильних виробів. (2024). Ольга Параска, Віта Негоруй, Оксана Бойко, Віктор Параска. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 335(3(1), 450-456. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-335-3-62>
- 22 Розробка і дослідження багатопозиційного гідроапарату технологічної машини. (2024). Ольга Коротич, Віталій Неймак, Елла Золотенко, Вадим Сухоставський, Юрій Михайловський. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 337(3(2), 11-15. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-1>
- 23 Розробка і узгодження комплексного гідравлічного привода з механізмами плісирувальної машини. Ольга Коротич, Андрій Поліщук, Максим Марченко, Елла Золотенко, Юрій Михайловський .(2024). Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 337(3(2), 347-351. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-52>
- 24 ГОРЯЩЕНКО, С. (2024). АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАНЕСЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ПОКРИТТІВ НА МАТЕРІАЛАХ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 335(3(1), 11-14. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-335-1>
- 25 Розроблення та дослідження електромеханічного приводу машини для розколювання деревини/ О Місяць, М Скиба, М Рубанка // Технічна творчість, - 2022, с. 52
- 26 Програмний комплекс impact при проектуванні подрібнюючого обладнання/ Елла Олександрівна Золотенко, Олег Миколайович Синюк, Юрій Броніславович Михайловський // The 4 th International scientific and practical conference “Eurasian scientific discussions”(May 8-10, 2022) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2022. p.173 <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/05/EURASIAN-SCIENTIFIC-DISCUSSIONS-8-10.05.22.pdf>
- 27 МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОДРІБНЮВАЧА/ Елла Олександрівна Золотенко, Олег Миколайович Синюк, Юрій Броніславович Михайловський //The 11 th International scientific and practical conference “International scientific innovations in human life”(May 11-13, 2022) Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2022. p.217 <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/05/EURASIAN-SCIENTIFIC-DISCUSSIONS-8-10.05.22.pdf>
- 28 Danylkovych A. Production of elastic leathers from horse raw material using activated aqueous solutions of agent / Anatolii Danylkovych, Oksana Romaniuk, Tetiana Nadopta // Leather and Footwear Journal. – 2023. – №3. – С. 173-182 [https://www.revistapielarieincaltaminte.ro/revistapielarieincaltaminteresurse/en/fisiere/full/vol23-nr3/article2\\_vol23\\_issue3.pdf](https://www.revistapielarieincaltaminte.ro/revistapielarieincaltaminteresurse/en/fisiere/full/vol23-nr3/article2_vol23_issue3.pdf)
- 29 The influence of sign-changing temperatures during operation on the physical and mechanical properties of natural leather / Oksana Mykhailovska, Tetiana Nadopta / 9th International Joint Conference on Environmental and Light Industry Technologies, 10 November 2023, Budapest, Hungary - online Óbuda University
- 30 SHREDDING OF POLYMER WASTE OF LIGHT INDUSTRY/A. Polishchuk, M. Skyba, T. Tanski, O. Polishchuk, S. Lisevich //IX Міжнародна науково-практична конференція “Теоретичні і експериментальні дослідження в сучасних технологіях матеріалознавства та машинобудуванні”, Луцьк: 2023, – с. 55-56 <https://maees.khmn.edu.ua/wp-content/uploads/2024/02/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8->

31 Скиба М. Є., Кравчук А. Ю., Магдін В. В. Модель гідродинамічного розволокнення шкіряних матеріалів. Наука та освіта : зб. пр. XVIII Міжнар. наук. конф., 04–11 січня 2024 р., м. Хайдусобосло, Угорщина. Хмельницький : ПП Заколотний М.І., 2023. С. 85-89 <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/15339>

32 New anti-microbial composition for treatment of textile garments. О Paraska, V Negoruy - Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної та взуттєвої промисловості 2023, с. 180-181

33 Патент 153697, Ручний трафаретний друкарський пристрій. Автори: Прибега Дмитро Володимирович; Смутко Світлана Валеріївна; Скиба Микола Єгорович; / Патент опубліковано 16.08.2023, бюл. № 33/2023

34 Патент 152541. Спосіб оцінки кавітаційно-ерозійної зносостійкості металів. Стечишин Мирослав Степанович; Скиба Микола Єгорович; Диха Олександр Володимирович; Лук'янюк Микола Васильович; Стечишина Надія Мирославівна. Патент опубліковано 08.03.2023, бюл. № 10/2023

35 Патент 155559, Спосіб автоматизованої орієнтації шкіряних деталей та відходів легкої промисловості для подальшої переробки. Горященко Костянтин Леонідович; Синюк Олег Миколайович; Горященко Сергій Леонідович; Скиба Микола Єгорович; Голінка Євгенія Олександрівна Патент опубліковано 13.03.2024, бюл. № 11/2024

36 Патент Пневмо-вібраційний спосіб формування об'ємних деталей головних уборів при горизонтальній вібрації/ Кущевський М.О., Горященко С., Драпак Г.М.

37 Авторське свідоцтво № 120551, Твір наукового характеру «Розробка математичної моделі заповнення порожнини прес-форми розплавом полімерного матеріалу з наповнювачем». Кравчук О. А., Синюк О.М., Яшина О. М. ,Кравчук А. Ю., Дата реєстрації авторського права 17.07.2023 бюлетень № 77 від 29.09.2023

38 Авторське свідоцтво № 114145, Стаття «Моделювання автоматизованої натяжної станції конвеєра з контролем положення стрічки та натягу на валах» Синюк О. М., Горященко С. Л., Драпак Г. М., Кравчик Ю. Вч. Дата реєстрації авторського права 12.08.2022 бюлетень № 72 від 30.09.2022

39 Авторське свідоцтво № 121230, Твір наукового характеру «Розробка діагностичного пристрою з використанням спектрального аналізу», Горященко С. Л., Горященко К. Л., Драпак Г. М., Дата реєстрації авторського права 14.08.2023 бюлетень № 77 від 29.09.2023

40 Авторське свідоцтво № 121231, Твір наукового характеру «Дослідження попереднього склеювання деталей легкої промисловості полімерними матеріалами», Горященко С. Л., Голінка Є. О., Драпак Г. М., Горященко К. Л., Поліщук О.С.. Дата реєстрації авторського права 14.08.2023 бюлетень № 77 від 29.09.2023

41 Авторське свідоцтво № 132246, Стаття «Періодичне підсилення двох попередньо напружених смуг скінченними підкріплюючими елементами», Кравчук О.А., Ярецька Н. О. , Діхтярук М. М. Дата реєстрації авторського права 20.12.2024 бюлетень № 85 від 31.01.2025

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 235

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік осіб-виконавців

Балабанов Вячеслав Вікторович

Горященко Костянтин Леонідович

Горященко Сергій Леонідович (к.т.н., доц.)

Гуменюк Олександр Борисович (к. т. н.)

Залюбовський Марк Геннадійович (д. т. н., доц.)

Кравчук Андрій Юрійович

Михайловський Юрій Броніславович

Надопта Тетяна Анатоліївна (к. т. н., доц.)

Олійник Анастасія Олегівна

Синюк Олег Миколайович (д. т. н., професор)

Скиба Микола Єгорович (д. т. н., професор)

**Керівник організації:**

Синюк Олег Миколайович (д. т. н., професор)

**Керівники роботи:**

Скиба Микола Єгорович (д.т.н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.