Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003937

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: №1769СТ від 30.09.2026р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Копилов Сергій Олександрович

2. Serhii O. Kopylov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 161 Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 08-09-2026

Спеціальність за освітою: 161 – Хімічні технології та інженерія

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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 16312

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 67.09.55

Тема дисертації:

1. Створення деревино-полімерного композиту на основі вторинних термопластів та модифікованого органічного наповнювача з підвищеними експлуатаційними властивостями

2. Creation of wood-polymer composite based on secondary thermoplastics and modified organic filler with increased performance properties

Реферат/анотація:

1. Дисертація спрямована на розвиток наукових основ і методів ефективного використання при одержані деревино-полімерного композиту з вторинних термопластів та одночасної модифікації ПМ матриці та ДН, у вигляді відходів меблевих виробництв, з метою отримання підвищених експлуатаційних властивостей готових виробів. Об'єкт дослідження – процес модифікації ПМ та ДН та формування технологічних, фізико-механічних та експлуатаційних властивостей ДПК на основі вторинних поліолефінів. Предмет дослідження – будівельні композиційні матеріали на основі вторинного ПЕ з одночасною модифікацією ПМ та ДН. Метою дисертаційної роботи є створення основ отримання ДПК з вторинних термопластів та одночасної модифікації ПМ та ДН, у вигляді відходів меблевих виробництв. У вступі обґрунтована актуальність задач

дослідження, показано зв'язок роботи з науковими темами, сформульована мета та основні задачі, наведено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, визначено особистий внесок здобувача, відзначена апробація результатів роботи. В першому розділі вивчено сучасний стан та перспективи отримання ДПК з вторинних термопластів та одночасної модифікації ПМ та ДН, у вигляді відходів виробництв. Описано обґрунтування вибору та дослідження сировинних матеріалів для одержання ДПК. Наведено дослідження раціонального складу ДПК та оптимальних концентрацій основних компонентів ДПК. Розглянуті властивості та використання ДПК, наведені напрями отримання ДПК з високими експлуатаційними властивостями. В другому розділі охарактеризовано необхідний і достатній набір інструментальних, переважно, стандартизованих методів дослідження. В експериментальній частині роботи використані сучасні стандартизовані методи визначення властивостей ДПК. Дослідження будова, структура, якісна і кількісна характеристика ДПК здійснено методами технічного, елементного, хімічного, спектрального, скануючого електронного мікроскопічного, УФ–спектрофотометрії та іншими. Дослідження технологічних, реологічних, експлуатаційних властивостей ДПК, в яких проведено одночасна модифікація ПМ і ДН, як стандартизованими методиками, діючих ДСТУ, міжнародних стандартів ISO та інших. У третьому розділі представлено структурні та морфологічні особливості та фізико-хімічні взаємодії при одночасної модифікації ДПК. Наведено дослідження фізико-механічних та експлуатаційних властивостей та особливостей одночасної модифікації ДПК. У четвертому розділі представлено практичні реалізації досліджень. Для ТОВ «Декор Груп» розроблено «Рекомендації з виробництва композиційного будівельного матеріалу з вторинного ПЕ і відходів переробки деревини. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес під час підготовки фахівців за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» в НТУ «ХПІ» у дисципліні «Технологія та устаткування переробки полімерів» у розділах «Підготовка полімерних матеріалів», «Лиття під тиском полімерних матеріалів», «Рециклінг». У таблицях наведено порівняльну характеристику виробів, що виготовляються з використанням ДПК, які випускаються відповідно до стандартів. Розроблений композиційний матеріал є співставним за технічними характеристиками. Наукова новизна результатів досліджень зумовлена тим, що вперше: - проведено одночасна модифікація полімерної матриці та деревинного наповнювача; - встановлено, що застосування методу одночасної модифікації полімерної матриці та деревинного наповнювача, в процесі виробництва ДПК значно покращують експлуатаційні характеристики виробів з них; - досліджені діелектричні властивості деревино-полімерних композитів на основі вторинних поліолефінів; - встановлено, що діелектричні показники ДПК визначають наявність придбаної та остаточної вологи як в полімерній матриці так і в деревинному наповнювачі; - досліджена біостійкість ДПК на основі вторинних поліолефінів з модифікованими полімерною матрицею та деревинним наповнювачем. Практичне значення отриманих результатів: - розроблено ТУУ умови для промислового виробництва, проведено пілотний проєкт та оформлено акт впровадження, що свідчить про практичну придатність та ефективність запропонованого методу; - отримані сертифікати на продукцію підтверджують відповідність розроблених композитів чинним стандартам та нормативним вимогам; - проведений аналіз довів, що новий підхід до одночасної модифікації наповнювача та полімерної матриці забезпечує кращі експлуатаційні показники порівняно з промисловими аналогами, демонструючи більш високий рівень стабільності та надійності матеріалу під час тривалої експлуатації.

2. The dissertation is aimed at developing scientific foundations and methods for effective use in obtaining WPC from secondary thermoplastics and simultaneous modification of PM matrix and DN, in the form of furniture production waste, in order to obtain increased performance properties of finished products. The object of research is the process of modification of PM and DN and the formation of technological, physical-mechanical and performance properties of WPC based on secondary polyolefins. The subject of the research is building composite materials based on secondary PE with simultaneous modification of PM and DN. The purpose of the dissertation is to create the basis for obtaining WPC from secondary thermoplastics and simultaneous modification of PM and DN, in the form of furniture industry waste. The introduction substantiates the relevance of the research tasks, shows the connection of the work with scientific topics, formulates the goal and main tasks, gives the scientific novelty and practical significance of the results obtained, determines the personal contribution of the applicant,

and notes the approval of the results of the work. The first section studies the current state and prospects for obtaining WPC from secondary thermoplastics and simultaneous modification of PM and DN, in the form of industrial waste. The justification for the selection and study of raw materials for obtaining WPC is described. The study of the rational composition of WPC and optimal concentrations of the main components of WPC is presented. The properties and use of WPC are considered, and directions for obtaining WPC with high operational properties are given. The second section describes the necessary and sufficient set of instrumental, mainly standardized research methods. In the experimental part of the work, modern standardized methods for determining the properties of the WPC are used. The study of the structure, structure, qualitative and quantitative characteristics of the WPC was carried out by technical, elemental, chemical, spectral, scanning electron microscopic, UV spectrophotometry and other methods. The study of technological, rheological, operational properties of the WPC, in which the simultaneous modification of PM and DN was carried out, as standardized methods, current DSTU, international ISO standards and others. The third section presents the structural and morphological features and physicochemical interactions during the simultaneous modification of the WPC. The study of the physicomechanical and operational properties and features of the simultaneous modification of the WPC is presented. The fourth section presents practical implementations of the research. For LLC "Decor Group" developed "Recommendations for the production of composite building material from secondary PE and wood processing waste. The results of the research were implemented in the educational process during the training of specialists in specialty 161 "Chemical technologies and engineering" at NTU "KhPI" in the discipline "Technology and equipment for polymer processing" in the sections "Preparation of polymer materials", "Injection molding of polymer materials", "Recycling". The tables provide a comparative characteristic of products manufactured using WPC, which are produced in accordance with standards. The developed composite material is comparable in technical characteristics. The scientific novelty of the research results is due to the fact that for the first time: - simultaneous modification of the polymer matrix and wood filler was carried out; - it was established that the use of the method of simultaneous modification of the polymer matrix and wood filler in the process of WPC production significantly improves the operational characteristics of products made from them; - the dielectric properties of wood-polymer composites based on secondary polyolefins were investigated; - it was established that the dielectric parameters of the WPC determine the presence of acquired and residual moisture in both the polymer matrix and the wood filler; - the biostability of the WPC based on secondary polyolefins with modified polymer matrix and wood filler was investigated. Practical significance of the results obtained: - the technical specifications for industrial production were developed, a pilot project was carried out and an implementation certificate was issued, which indicates the practical suitability and effectiveness of the proposed method; - the product certificates obtained confirm the compliance of the developed composites with current standards and regulatory requirements; - the analysis proved that the new approach to the simultaneous modification of the filler and polymer matrix provides better performance compared to industrial analogues, demonstrating a higher level of stability and reliability of the material during long-term operation.

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:

- Kopylov S., Cherkashina A., Bliznyuk O., Gorbunov K., Petrov S., Filenko O., Makhonin M., Tsereniuk O. Secondary Thermoplastic Modified Wood-Polymer Composite with Increased Technological, Mechanical and Dielectric Properties. Journal of Research Updates in Polymer Science. 2024. Vol. 13. C. 112–121. DOI: 10.6000/1929-5995.2024.13.12. (Scopus, Канада)

- Kopylov S.O., Cherkashina H.M., Lavrova I.O., Chernogor T.T. Wood-polymer composite from secondary thermoplastics with enhanced properties. Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. 2025. No. 2. P. 4-10. DOI: 10.32434/0321-4095-2025-159-2-4-10. (Україна, Б)
- Копилов С.О. Одержання та дослідження деревино-полімерних компози-тів з одночасною модифікацією полімерної матриці та деревинного наповнювача. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. № 4(95), Ч. 1. С. 200-209. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2025.4.1.26 (Україна, Б)
- Serhii Kopylov, Yulia Danchenko, Anna Cherkashina, Alexander Bliznyuk,Volodymyr Lebedev,, Artem Karev, Tetiana Goncharenko. Study on Physico-Chemical Interactions between Components of Wood-Polymer Composites. Chemistry & Chemical Technology - Львів, 2026, № 20 , с.347–354. DOI:10.23939/chcht20.02.347 (Scopus, A).
- Kopylov S., Cherkashina A., Kryvonos K., Chernogor T., Sukhanova T., Lebedev V. Evaluating the bioresistance of wood-polymer composite based on recycled thermoplastics with a modified wood filler and polymer matrix. Chemistry & Chemical Technology. 2025. Vol. 19, No. 4. P. 698–704. DOI: 10.23939/chcht19.04.698 (Scopus, A).
- Kopylov S., Cherkashina A., Kiessaiev O., Avina S., Kariev A., Sincheskul A. Determining Dielectric Properties of Wood-Polymer Composite from Secondary Thermoplasts with Modified Wood Filler. 2024 IEEE 5th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek): proceedings. Kharkiv, Ukraine, 2024, DOI: 10.1109/KhPIWeek61434.2024.10878010 (Scopus, США).
- Kopylov S., Cherkashina A., Berkutova T., Rudnieva K., Bliznyuk O., Pavlenko R. Wood-Polymer Composite Modification Processes Researching For Achieve High Dielectric Characteristics. 2025 IEEE 6th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek): proceedings. Kharkiv, Ukraine, 2025, DOI: 10.1109/KhPIWeek61436.2025.11288686 (Scopus, США).
- Cherkashina G. M., Lebedev V. V., Kopylov S. O., Derius D. V. Study of methods of structured by excess stresses in PCM. Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика: матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. С. 161.
- Kopilov S.O., Cherkashina G.M., Bliznyuk O.V., Lebedev V.V. Development of miscellaneous authorities of woodpolymer composites in chas. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. С. 678.
- Kopilov S.O., Cherkashina G.M., Derius D.V. Wood-polymer composite with secondary thermoplastics compositions according to the principle of synergic modification. Сучасні полімерні матеріали та композити: одержання, переробка та дослідження: тези доповідей І Міжнародної науково-технічної конференції. Харків, НТУ «ХПІ», 2025. С. 60.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки
A202404712

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U104323,0123U104324, ДР № 0124U001414

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лаврова Інна Олегівна

2. Inna O. Lavrova

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3970-1627

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003279666; https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=Go4Fvf0AAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черкашина Ганна Миколаївна

2. Hanna M. Cherkashyna

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5239-6364

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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. Берладір Христина Володимирівна

2. Khrystyna V. Berladir

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4287-8204

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56695100300

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семенюк Наталія Богданівна
2. Natalia Semenyuk

Кваліфікація: к.т.н., старший науковий співробітник, 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1112-8486

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сінкевич Ірина Валеріївна
2. Iryna V. Sinkevych

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6089-0266

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тихомирова Тетяна Сергіївна

2. Tetiana S. Tykhomyrova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9124-9757

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57163808700; https://scholar.google.ru/citations?user=RiuAoUgAAAAJ&hl=ru

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Григоров Андрій Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Григоров Андрій Борисович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Малько М.М.
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна