

СКЛАД РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ XII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
WEB-КОНФЕРЕНЦІЇ «КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ»

1. Свідерський В. А. голова оргкомітету  
д. т. н., проф., науковий керівник кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
2. Миронюк О. В. заступник голови оргкомітету  
к. т. н., доц., в. о. завідувача кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
3. Тобілко В. Ю. заступник голови оргкомітету  
к. т. н., доц., в. о. завідувача кафедри хімічної технології кераміки та скла
4. Петухов А. Д. заступник голови оргкомітету  
д. т. н., проф., професор кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
5. Черняк Л. П. заступник голови оргкомітету  
д. т. н., проф., професор кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
6. Пашенко Є. О. д. т. н., с. н. с., зав. відділом Інституту надтвердих матеріалів НАНУ ім. В. Н. Бакуля
7. Глуховський В. В. к. т. н., доцент, доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
8. Глуховський І. В. к. т. н., доцент, доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
9. Токарчук В. В. к. т. н., доцент, доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
10. Дорогань Н. О. к. т. н., ст. викладач кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
11. Пилипенко І. В. к. х. н., ст. викладач кафедри хімічної технології кераміки та скла
12. Коваленко Ю. О. асистент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів
13. Мельник Л. І. відповідальний секретар  
к. т. н., доц., доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

В авторській редакції

Укладач: Мельник Л. І.

Рекомендовано до друку Вченою радою хіміко-технологічного факультету  
(протокол № 4 від 24 квітня 2023 року)

К63 Композиційні матеріали : монографія за матеріалами XII Міжнародної науково-практичної WEB-конференції (квітень 2023 р.) / укладач: Л. І. Мельник. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. – 216 с.

ISBN 978-966-397-305-0

Монографія містить матеріали доповідей, у яких висвітлюються сучасні проблеми в технології композиційних матеріалів, розглядаються методи, розробки, обладнання та впровадження нових технологічних рішень, фундаментальні проблеми створення нових композицій на основі неорганічних та полімерних матеріалів.

УДК 546

© Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2023  
© Хіміко-технологічний факультет, 2023

ISBN 978-966-397-305-0

## ЗМІСТ

ДО 125-РІЧЧЯ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО. . . . . 7

РОЗДІЛ 1  
КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРІВ  
(МАТЕРІАЛИ, ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, ВИБОРИ). . . . . 20

Tunali Mehmet Meric, Oleksiy Myronyuk  
Occurrence of microplastics in soil  
in recreational, residential, and industrial areas  
influenced by human activities. . . . . 20

Любов Мельник, Тимур Салата, Дар'я Коренко  
Полімеркомпозиційне покриття  
із застосуванням червоного шלאму. . . . . 24

Oleksiy Myronyuk, Denys Baklan, Anna Bilousova  
The effect of pyrogenic SiO<sub>2</sub> nanoparticles  
on the photodegradation of polymer coatings  
when exposed to UV irradiation. . . . . 30

Надія Сова, Олександр Слєпцов, Любомир Розвора  
Високонанповнені полімерні композити,  
отримання та застосування. . . . . 32

Oleksiy Myronyuk, Denys Baklan  
Expanding perlite materials to obtain coatings  
that repel water. . . . . 35

Богдан Савченко, Денис Пушкарьов  
Застосування технології адитивного виробництва  
у створенні теплопровідних полімерних композитів. . . . . 37

Катерина Сингаївська, Любов Мельник  
Вплив нанонаповнювача CaCO<sub>3</sub> на деякі властивості  
поліетилену низької густини. . . . . 41

Silvère Barrat, Oleksiy Myronyuk  
Nanosized additives and their impact  
on the fire resistance of coatings. . . . . 44

Вікторія Євпак, Любов Мельник  
Аналіз впливу оксиду цинку  
на властивості полімерних композитів. . . . . 48

|                                                                                                                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Oleksiy Myronyuk, Denys Baklan, Aleksej Rodin, Zuo Yong</b><br>The combined effects of UV radiation and water flow<br>on the deterioration of water-repellent coatings with textures. . . . .         | <b>52</b>  |
| <b>Аркадій Петухов, Олег Шнирук, Денис Маковський</b><br>Аналіз способів виробництва тонерів. . . . .                                                                                                    | <b>54</b>  |
| <b>Тетяна Кравець, Любов Мельник</b><br>Підвищення механічних властивостей матеріалів<br>на основі надвисокомолекулярного поліетилену. . . . .                                                           | <b>59</b>  |
| <b>Oleksiy Myronyuk, Denys Baklan, Li Che</b><br>Thin film polymer composites incorporating red mud<br>particles as agents for forming textured surfaces<br>with water repellent properties. . . . .     | <b>64</b>  |
| <b>Любов Мельник, Ірина Сорокіна</b><br>Аналіз факторів підвищення вогнестійкості<br>тканих матеріалів. . . . .                                                                                          | <b>67</b>  |
| <b>Денис Савченко, Валентин Владіміров</b><br>Підвищення ударної в'язкості матеріалів на основі<br>надвисокомолекулярного поліетилену для бронежилетів. . . . .                                          | <b>73</b>  |
| <b>Богдан Савченко, Олександр Слєпцов, Євгеній Булгаков</b><br>Створення композиційних нетканих полімерних матеріалів. . . . .                                                                           | <b>77</b>  |
| <b>Василь Солдатенков, Любов Мельник</b><br>Електропровідні епоксикомпозити<br>з вуглецевими нанотрубками. . . . .                                                                                       | <b>79</b>  |
| <b>Богдан Савченко, Роман Свістільнік, Тарас Федорів</b><br>Електропровідні композитні покриття.<br>Отримання та властивості. . . . .                                                                    | <b>85</b>  |
| <b>Tomasz Maniecki, Anna Bilousova</b><br>Effect of nanoscale additives and ultraviolet stabilizers<br>on the destruction of thin-layer coatings<br>under the influence of UV radiation. . . . .         | <b>89</b>  |
| <b>Вікторія Кузьмінська, Аркадій Петухов</b><br>Підвищення ударної в'язкості матеріалів<br>на основі p-араміду для бронежилетів. . . . .                                                                 | <b>95</b>  |
| <b>Liyong Xi, Puiki Leung, Yong Zuo</b><br>Spray-printing of composite Gas Diffusion Electrodes<br>with controllable porosity and hydrophobicity<br>based on nanoparticles and polymeric binder. . . . . | <b>100</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Romain Milotskyi, Ryo Serizawa, Gyanendra Sharma, Naoki Wada, Kenji Takahashi</b><br>Composite of cellulose-nanofiber-reinforced cellulose<br>acetate butyrate: improvement of mechanical strength<br>by cross-linking of hydroxyl groups. . . . . | <b>108</b> |
| <b>Тарас Береговий, Ніна Мережко, Валентин Свідерський, Людмила Нудченко</b><br>Енергетичний стан поверхні дисперсних оксидів. . . . .                                                                                                                | <b>113</b> |
| <b>РОЗДІЛ 2<br/>КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ<br/>ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛІЧНИХ І СИЛІКАТНИХ<br/>МАТЕРІАЛІВ (МАТЕРІАЛИ, ТЕХНОЛОГІЇ,<br/>ОБЛАДНАННЯ, ВИБОРИ). . . . .</b>                                                                                | <b>123</b> |
| <b>Ігор Глуховський, Владислав Глуховський, Ольга Тупиця</b><br>Конструкційні елементи на основі ніздрюватих<br>бетонів зі склоцементним армуванням. . . . .                                                                                          | <b>123</b> |
| <b>Yurii Kovalenko, Volodymyr Tokarchuk</b><br>Usage of specific terminology and their interpretation<br>in modern studies of properties of composite materials –<br>a review. . . . .                                                                | <b>128</b> |
| <b>Наталія Дорогань, Лев Черняк, Тетяна Носанчук</b><br>Аспекти використання відходів теплоенергетики<br>в хімічній технології цементу. . . . .                                                                                                       | <b>131</b> |
| <b>Любов Мельник, Євгеній Рогізний</b><br>Аналіз властивостей поверхні наповнювачів<br>полімерних композитів. . . . .                                                                                                                                 | <b>138</b> |
| <b>Ігор Глуховський, Владислав Глуховський, Ольга Тупиця</b><br>Вплив активних мінеральних добавок<br>на водопотребу цементних композицій. . . . .                                                                                                    | <b>142</b> |
| <b>Марія Маслянчук, Наталія Дорогань, Юлія Мірошніченко, Лев Черняк, Олег Шнирук</b><br>Гальванічні відходи промисловості<br>як барвники в композиційних матеріалах. . . . .                                                                          | <b>146</b> |
| <b>Анастасія Белоград</b><br>Вплив кристалічної модифікації С3А<br>портландцементного клінкеру<br>на рухомість бетонної суміші. . . . .                                                                                                               | <b>155</b> |

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>РОЗДІЛ 3</b>                                                                                        |            |
| <b>КЕРАМІЧНІ ТА СКЛОПОДІБНІ МАТЕРІАЛИ</b>                                                              |            |
| <b>(МАТЕРІАЛИ, ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, ВИБОРИ).</b>                                                    | <b>159</b> |
| <b>Ірина Суббота, Лариса Спасьонова, Катерина Фесун</b>                                                |            |
| Використання відходів деревообробної промисловості у виробництві керамічних будівельних матеріалів.    | 159        |
| <b>Наталія Жданюк, Катерина Криворучко</b>                                                             |            |
| Утилізація відходів металургійних виробництв з використанням скляних технологій.                       | 164        |
| <b>Володимир Павленко, Вікторія Тобілко, Антоніна Бондарєва</b>                                        |            |
| Керамічні сорбційні матеріали на основі каоліну.                                                       | 170        |
| <b>Лариса Спасьонова, Ірина Суббота, Катерина Оленчук</b>                                              |            |
| Місцева мінеральна сировина Київської області як основа сучасних будівельних матеріалів.               | 173        |
| <b>Максим Германюк, Антоніна Бондарєва</b>                                                             |            |
| Гранульовані керамічні матеріали для захисту навколишнього середовища.                                 | 177        |
| <b>Микола Племянніков, Дарина Цвір</b>                                                                 |            |
| Теплофізика процесу спінювання піноскла.                                                               | 181        |
| <b>Анастасія Шолом, Артем Яценко</b>                                                                   |            |
| Підвищення термічної стабільності ІТО плівок.                                                          | 189        |
| <b>Ольга Фоменко, Антоніна Бондарєва, Вікторія Тобілко</b>                                             |            |
| Методи 3D-друку виробів технічної кераміки.                                                            | 196        |
| <b>Вікторія Тобілко, Володимир Павленко</b>                                                            |            |
| Вплив алюмосилікатних мікросфер на формувальні та механічні властивості пластичної глинистої сировини. | 206        |
| <b>Tetyana Bikhalets, Viktoria Pakhomova</b>                                                           |            |
| Clay-based fillers as heat-resistant organosilicon coatings properties modifiers.                      | 210        |
| <b>АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК</b>                                                                             | <b>214</b> |

## ДО 125-РІЧЧЯ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

Київський політехнічний інститут був заснований завдяки небайдужим киянам – промисловцям, банкірам, меценатам, сама ідея створення технічного навчального закладу виникла у цукрозаводчиків. Тому 18 лютого 1880 року при активній підтримці голови київського біржового комітету було вирішено відкрити підписку для збору пожертвувань на будівництво технічного інституту. Крім накопичених грошей, внесків меценатів Києва підтримку було отримано і від міністра юстиції С. Вітте. 25 листопада 1896 року на приватній нараді було прийнято рішення про заснування в Києві Політехнічного інституту, в протоколі якої було записано, що «...найбільш прийнятним типом нового навчального закладу визначити тип Політехнічного інституту, що складається з кількох відділів різних спеціальностей, за прикладом політехнікумів у Цюриху, Карлсруе, Мюнхені, Відні, Ганновері, Аахені, Дрездені, Ризі тощо» [Меценати і засновники КПІ: справи і час].

Розпорядженням Міністерства фінансів було створено спеціальний комітет. На заснування інституту було зібрано половину необхідних коштів на добровільні пожертви, які внесли Київська міська Дума, Н. Терещенко з синами, Л. Бродський, Київський земельний банк, Товариство Красилівського цукрового заводу, загалом 139 товариств, банків, заводів, установ, окремих громадян. Під будівництво інституту міська влада виділила декілька ділянок і після ретельного ознайомлення була вибрана ділянка вздовж Брест-Литовського шосе площею 38 десятин.

В червні 1898 р. було оголошено перший прийом заяв до інституту. На 330 місць було подано 1100 заяв. Конкурсні випробування з математики, фізики і мови успішно витримали значно більше абітурієнтів, ніж передбачалося студентських місць і за клопотанням ради інституту Міністерство фінансів дозволило прийняти додатково 30 чоловік. А 31 серпня 1898 року відбулося урочисте відкриття Київського політехнічного інституту.