

СТАЛИЙ РОЗВИТОК:

ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

IX Міжнародний конгрес
7-8 жовтня 2026, Україна, Львів

Збірник матеріалів



СТАЛИЙ РОЗВИТОК: ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

IX МІЖНАРОДНИЙ КОНГРЕС
07-09 жовтня 2026, Україна, Львів

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Київ
ГО «МНГ»
2026

165. **POLIAKOV V., POLIAKOV Yu.**
ENGINEERING APPLICATIONS OF THE THEORY OF SUBMERGED AERATED BIOFILTRATION……... 283

166. **ГАЛІНСЬКА Т.А., НЕСТЕРЕНКО М.М., ЮШКО М.В.**
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ РЕЦИКЛІНГУ БЕТОННОГО БОЮ У ВИРОБНИЦТВІ БЕТОНІВ…… 285

167. **ЛЯШОК І.О., ПЛАВАН В.П., ВОЛОШИНА І.М., КОЛОМІЄЦЬ В.Г., ФОМІНИХ Р.Г.**
РОЗРОБКА КОМПОЗИТНИХ НАНОВОЛОКНИСТИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДООЧИЩЕННЯ…… 287

168. **KOC-JURCZYK J., PODOLAK A., JURCZYK Ł., JANIK A.**
LONG-TERM ASSESSMENT OF TREATMENT EFFICIENCY AND OPERATIONAL RELIABILITY OF A HYBRID WASTEWATER TREATMENT PLANT SERVING A RURAL AGGLOMERATION…….. 288

169. **ГРИНЕВИЧ А.О., САБЛІЙ Л.А.**
ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ АЕРАЦІЇ НА ВИДАЛЕННЯ АМОНІЙНОГО АЗОТУ БІОПЛІВКОЮ НА ПОЛІМЕРНИХ НОСІЯХ…….. 289

170. **ЖДАНЮК Н.В., ШКАРБАНЬ Р.А.**
ІННОВАЦІЙНІ ПРИРОДООХОРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕРМІЧНОЇ ІММОБІЛІЗАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КЕРАМІЧНИХ МАТРИЦЯХ……... 291

171. **КАРАЧУН М.С., ТИМЧУК І.С., СЛЮСАР В.Т., ШКВІРКО О.М.**
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗЕЛЕНИХ ВІДХОДІВ ПЕРЕД АНАЕРОБНИМ ЗБРОДЖУВАННЯМ…….. 292

172. **ЩУСЬ В.М. ШИЛО С.І.**
БЕЗФТОРОВА ГАЗОВА ІЗОЛЯЦІЯ З БІОГЕННИМ CO_2 ДЛЯ ВИСОКОВОЛЬТНОГО ТРАНСФОРМАТОРА СТРУМУ ТОГ-362…… 293

173. **МАЛЬОВАНИЙ М., СТЕФАНІВСЬКИЙ М.**
ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ ВИКОРИСТАННЯМ ЇХ ДЛЯ КАПСУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ…… 295

СЕМІНАР 4 «ОСВІТА ТА ВИХОВАННЯ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

174. **СЕМЕНЮК О.А., СЕМЕНЮК Л.Л., СЕМЕНЮК А.О.**
ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ У КОНТЕКСТІ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ…… 297

175. **BERESHKO I., KRUCHYNA V., KLEIEVSKA V.**
APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF ENVIRONMENTAL PROFESSIONALS…….. 299

176. **МАСІКЕВИЧ А.Ю.**
РОЛЬ ДИСЦИПЛІН МЕДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА…… 301

177. **ВІЦЮК А.А.**
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МОВНОКОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ЗАСОБАМИ ТЕКСТІВ МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ…….. 302

178. **ШНІЦЕР М.М., ШНІЦЕР І.О.**
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ МОЛОДІ ЗАСОБАМИ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ОСВІТИ…… 304

ЛЯШОК І.О., ПЛАВАН В.П., ВОЛОШИНА І.М.,
КОЛОМІЄЦЬ В.Г., ФОМІНИХ Р.Г. (УКРАЇНА, КИЇВ)

РОЗРОБКА КОМПОЗИТНИХ НАНОВОЛОКНИСТИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДООЧИЩЕННЯ

Київський національний університет технологій та дизайну
01011, вул. Мала Шияновська, 2, Київ, Україна; lyashok.io@knutd.com.ua

Abstract. The study addresses the engineering of composite nanofibrous filter media via electrospinning using a polyvinyl butyral (PVB) polymer matrix modified with ionic species of Ag, Cu, Zn, and Fe. The deposition kinetics and areal mass distribution of the nonwoven layer on a textile base were investigated. Morphological screen testing showed that homogeneous spatial entanglements form an effective sieving barrier capable of intercepting bacterial targets (E. coli ATCC 25922) under high hydraulic flow permeability, validating their potential for advanced water purification systems.

Забезпечення належної якості якісної питної води та модернізація очисних споруд належать до стратегічних пріоритетів екологічної безпеки [1]. Стандартні класичні методи механічного та мембранного розділення часто обмежені високим гідродинамічним опором та швидким фолінгом. Передовим напрямом вирішення цих обмежень є конструювання ультратонких волокнистих структур за допомогою методу електроформування, який дозволяє формувати високопористі матриці із керованою архітектурою каналів та значним питомим об'ємом поверхні [2].

Метою дослідження є розробка складів та оцінка фізико-технологічних параметрів композитних нановолокнистих фільтраційних матеріалів, на основі полівінілбутиралю (ПВБ), функціоналізованого наночастинками металів Ag, Cu, Zn, Fe та їх комбінаціями. ПВБ застосовано як полімерну основу завдяки його хімічній інертності, біосумісності та здатності утворювати стабільні комплекси [3]. Формування волокон здійснювали на апараті для електроформування MG-H12 (КНР) з 10 % етанольного розчину ПВБ. Як приймальний колектор слугував барабан із зафіксованим медичним бинтом, розташований на відстані 15 см від формувального капіляра. У робочі розчини вводили колоїдні розчини нанодобавок у об'ємному співвідношенні 9:1.

Введення начасток металів коригує електропровідність і в'язкість системи, досягаючи максимуму масового виходу для складових ПВБ+Ag(1000) та мультиметалевого комплексу ПВБ+(Ag+Zn+Cu). В роботі було проведено мікроскопічний контроль отриманих методом електроформування нетканих фільтрувальних матеріалів на основі ПВБ та нанометалевих добавок. Встановлено формування суцільної, бездефектної сітки взаємопов'язаних волокон (рис.1).

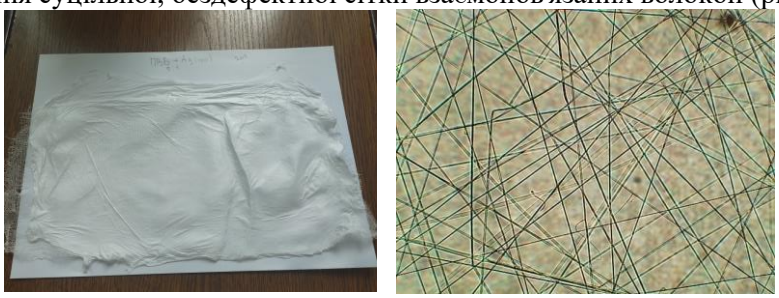

Рис. 1. Нетканий . композитний нановолокнистий фільтрувальний матеріал, одержаний методом електроформування.

Така тривимірна архітектура реалізує ефект ситового затримання часткових контамінантів і мікроорганізмів Escherichia coli ATCC 25922 розміром понад 1 мкм, гарантуючи водночас вільний прохід рідкої фази. Отже, застосування полівінілбутиралю в поєднанні з наночастинками металів при електроформуванні є ефективним технологічним прийомом для створення нових затримувальних мембранних матеріалів у водоочисних системах.

Список літератури:

1. Shcherbakov, I., Kopylova, O., Yakovleva, V., Hryhoruk, I. Poor quality of sewage water in Ukraine: a priority in post-war rebuilding. Scientific Reports, 2025. №15(1), Article 93335. https://doi.org/10.1038/s41598-025-93335-4
2. Kumarage, S., Munaweera, I., Kottegoda, N. A comprehensive review on electrospun nanohybrid membranes for wastewater treatment. Beilstein Journal of Nanotechnology, 2022. №13, 137–159. https://doi.org/10.3762/bjnano.13.10
3. Zhang, Y., Wang, X., Liu, Y., Chen, Z. Synthesis and application of polyvinyl butyral resins: A review. Macromolecular Chemistry and Physics, Article. 2025. e202400478. https://doi.org/10.1002/macp.202400478