

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
(Харків, Україна)
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»
(Харків, Україна)
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(Харків, Україна)
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
(Харків, Україна)
Харківська державна академія фізичної культури
(Харків, Україна)
Державний біотехнологічний університет
(Харків, Україна)
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
(Київ, Україна)
Луцький національний технічний університет
(Луцьк, Україна)
Національний університет «Одеська політехніка»
(Одеса, Україна)
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського
(Львів, Україна)
Технічний центр «ВаріУс»
(Дніпро, Україна)

Збірник наукових праць

II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ І СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

м. Харків, 21 березня 2025 року

**Харків
2025**

УДК [796+614+338](063.034)

Ф50

Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва : збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції (електронне видання), 21 березня 2025 року / за заг. ред. А. А. Івашури. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2025. 274 с.

*Рекомендовано до видання рішенням вченої ради Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.
(протокол № 4 від 22.04.2025 р.)*

Редакційна колегія:

Серпухов М. Ю. – к.е.н., доцент, проректор з навчально-методичної роботи і стратегічного розвитку ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Івашура А. А. – к.с-г.н., доцент, завідувач кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Новіков Ф. В. – д.т.н., професор, професор кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Рядова Л. О. – к.фіз.вих., доцент кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Протасенко О. Ф. – к.т.н., доцент, доцент кафедри дорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Мкртічан О. А. – д.п.н., доцент, професор кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Михайлова Є. О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна.

Баканова О. Ф. – к.фіз.вих., доцент, завідувача кафедри фізичного виховання, спорту та реабілітації НАУ «ХАІ», Україна.

Помещикова І. П. – к.фіз.вих., доцент, завідувача кафедри спортивних та рухливих ігор, ХДАФ, Україна.

Дудко М. В. – к.фіз.вих., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Київського національного економічного університету ім. В. Гетьмана, Україна.

Собко І. М. – к.фіз.вих., доцент кафедри олімпійського і професійного спорту, спортивних ігор та туризму, ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.

Кравченко О. С. – старший викладач кафедри здорового способу життя, технологій і безпеки життєдіяльності, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, Україна. **Відповідальний секретар.**

Збірник містить матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва». У наукових працях висвітлено актуальні проблеми та розвиток фізичного виховання молоді, представлена методологія, конструктивні міждисциплінарні підходи, сучасні технології й можливі моделі підвищення ефективності концепції здорового способу життя, спортивних заходів, безпеки людини і довкілля в сучасних умовах, розглянуті актуальні питання сучасних технологій виробництва та надання послуг.

Матеріали конференції можуть бути використані в науково-дослідній роботі та освітньому процесі закладів вищої освіти.

УДК 502.3:661.7

Михайлова Є. О.

к.т.н., доцент, доцент кафедри здорового способу життя,
технологій і безпеки життєдіяльності

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

ОДЕРЖАННЯ ПЛАСТИКУ З ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ

У останні десятиліття проблема зміни клімату та накопичення вуглекислого газу (CO_2) в атмосфері стала однією з головних екологічних загроз [1]. Проте сучасні наукові досягнення відкривають перспективи перетворення CO_2 з відходів на цінний ресурс. Одним із таких напрямів є розробка технологій отримання пластику з вуглекислого газу. Такий інноваційний підхід обіцяє не лише зменшити обсяги парникових газів, а й надати екологічно чисту альтернативу традиційним методам виробництва полімерів. Процес використання вуглекислого газу як вихідної сировини для одержання пластику зазвичай включає такі ключові етапи: вилучення CO_2 з промислових викидів або атмосферного повітря, перетворення CO_2 на мономери за рахунок каталітичних, електрохімічних і біологічних технологій, полімеризацію з отриманням продуктів із заданими властивостями.

Каталітичне перетворення вуглекислого газу ґрунтується на його взаємодії з іншими хімічними речовинами за участю каталізаторів [2]. Цей процес є можливим завдяки використанню металокомплексних та кислотно-лужних каталізаторів або ензимів, що активують молекули CO_2 та сприяють їхньому включенню в полімерні ланцюги. Серед основних методів каталітичного перетворення можна виділити:

- полікарбонатацію – отримання полімерів на основі полікарбонатів шляхом взаємодії CO_2 з епоксидами;
- полімеризацію циклічних карбонатів – використання CO_2 для синтезу мономерів (бутиленкарбонату, гліцеринкарбонату), які згодом полімеризуються;
- кополімеризацію CO_2 з олефінами – отримання складних полімерних структур за участю поліолефінів.

Одним із перспективних методів є електрохімічне перетворення вуглекислого газу на полімерні матеріали [2]. Цей процес здійснюється у спеціальних електрохімічних комірках шляхом проведення каталітичних реакцій відновлення CO_2 до цільових органічних молекул під дією електричного струму. Каталітичне відновлення CO_2 відбувається при його взаємодії з електродом, на поверхні якого розміщені каталізатори (метали, оксиди металів або органічні каталізатори). Під час цього процесу можуть утворюватися різні мономери (етилен, метанол, етанол, пропанол, гліколі,

оксалати), хімічна природа яких буде залежати від умов протікання окисно-відновних реакцій. Отримані мономери далі використовуються для синтезу полімерів.

Сучасні дослідження також спрямовано на розвиток біотехнологічних методів перетворення CO₂ у корисні матеріали, зокрема біопластики [3]. Такі методи ґрунтуються на використанні мікроорганізмів і біокаталізаторів, які здатні поглинати вуглекислий газ та синтезувати полімери. Біологічні методи перетворення вуглекислого газу передбачають використання мікроорганізмів (бактерій, ціанобактерій, водоростей), які можуть фіксувати CO₂ через фотосинтетичні або хемоавтотрофні процеси. Отримані при цьому полімери, такі, наприклад, як полігідроксиалканоати (РНА), є основою для виробництва біопластиків. Ці матеріали є біорозкладними та можуть повністю замінити традиційний пластик.

Виробництво пластику з вуглекислого газу має значні переваги, які полягають у зменшенні викидів парникових газів, скороченні використання нафти та газу, виробництві біорозкладних матеріалів, які не шкодять довкіллю. Однак існують і певні проблеми, пов'язані з технологіями, наведеними вище, а саме, висока вартість виробничих процесів у порівнянні з традиційними методами, необхідність розробки ефективних каталізаторів та удосконалення технологій, відсутність масштабного промислового впровадження.

Зростаючий інтерес урядів та екологічних організацій до зниження викидів вуглекислого газу створює сприятливі умови для інвестицій у цю сферу. У майбутньому пластик, вироблений із вуглекислого газу, може стати не лише екологічною альтернативою традиційним полімерам, а й ключовим елементом у боротьбі зі змінами клімату. Одержання пластику з CO₂ – це один із перспективних напрямів розвитку хімічної та екологічної інженерії. Незважаючи на виклики, ці технології мають значний потенціал і можуть стати важливим кроком до створення сталого виробництва матеріалів, які мінімізують вплив людини на довкілля.

Список використаної літератури

1. Михайлова Є. Аналіз проблеми викидів парникових газів та методів їх знешкодження. *The scientific paradigm in the context of technological development and social change* : scientific monograph. Riga, Latvia, 2023. Part 2. P. 25–59.
2. Centi G., Perathoner S. (2021). Catalytic Technologies for the Conversion and Reuse of CO₂. In: Lackner M., Sajjadi B., Chen WY. (eds) *Handbook of Climate Change Mitigation and Adaptation*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6431-0_119-1.
3. Almomani F., Abdelbar A., & Ghanimeh S. (2023). A Review of the Recent Advancement of Bioconversion of Carbon Dioxide to Added Value Products: A State of the Art. *Sustainability*, 15(13), 10438. <https://doi.org/10.3390/su151310438>.