

УДК 691.175.743

Савченко Б.М., докт. техн. наук, професор  
Сова Н.В., докт. техн. наук, доцент  
Савчук А.П., аспірант  
Лімаз Я.Є., студент

Київський національний університет технологій та дизайну, Andriy.pvh@gmail.com

## ЦИКЛІЧНА ВТОРИННА ПЕРЕРОБКА ПОЛІВІНІЛХЛОРИДУ

Полівінілхлорид (ПВХ) є одним із найбільш часто використовуваних термопластичних матеріалів щодо споживання полімерів у всьому світі. На світовому рівні попит на ПВХ займає друге місце після поліетилену як лідер за обсягами виробництва пластмас. Завдяки особливим властивостям, притаманним ПВХ, тобто його низькій вартості та високим характеристикам, у поєднанні з широким спектром продуктів, які можуть бути отримані за різних умов і технологій обробки, ПВХ став універсальним та незамінним полімером. В даний час ПВХ можна переробляти в широкий спектр продуктів короткого терміну служби, таких як пакувальні матеріали з ПВХ, які використовуються в харчових продуктах, миючих матеріалах, текстилі, пляшках для упаковки напоїв і медичних пристроях, а також у виробах тривалого терміну служби, таких як труби, віконні рами, ізоляція кабелів, підлогові покриття, покрівельні листи тощо [1].

Останніми роками питання утилізації відходів ПВХ набуває все більшого значення в громадській дискусії, що є наслідком стрімкого зростання відходів ПВХ [2]. Крім того, незважаючи на те, що довговічні вироби з ПВХ мають тривалий термін служби і існує тривалий проміжок часу між споживанням ПВХ і накопиченням відходів ПВХ, вони остаточно стануть відходами в певний момент існування. У результаті кількість використаних виробів з ПВХ, які потрапляють у потік відходів, поступово збільшується, оскільки все більша кількість таких виробів з ПВХ наближається до кінця свого економічного терміну експлуатації [1, 3, 4]. Простий спосіб утилізації ПВХ-відходів, тобто захоронення, стає дорожчим, і в багатьох країнах цей метод утилізації більше не прийнятний через збільшення споживання, зменшення доступних ділянок для звалищ та потенційну небезпеку для навколишнього середовища, пов'язану з вмістом хлору у відходах. Хоча все ще у багатьох країнах, що розвиваються, діючою нормою є відправка пластикових відходів на звалище [1]. Спалювання відходів ПВХ разом з іншими твердими побутовими відходами створює значну кількість викидів вуглекислого газу та утворення інших небезпечних речовин для навколишнього середовища. Більш відповідним шляхом, який може відновити енергію та/або матеріальний вміст цих матеріалів, без особливих екологічних проблем, є переробка. Повторна переробка ПВХ є шляхом вирішення утилізації відходів. Проте методи переробки на сьогодні не є досконалими і лише дуже мала частина відходів ПВХ зараз переробляється у світі [1, 4]. Створення методології повторної циклічної переробки та сталої інфраструктури дозволить зробити виробництво ПВХ безвідходним. Цього результату можна досягнути шляхом належної модифікації ПВХ на етапі виробництва та подальшої повторної циклічної переробки.

### Список посилань

1. Stocks and flows of polyvinyl chloride (PVC) in China: 1980-2050 [Text] / Y. Liu, C. Zhou, F. Li [et al.] // Resources, Conservation and Recycling. – 2020. – V. 154: 104584.
2. Firat, B. Selective separation of virgin and post-consumer polymers (PET and PVC) by flotation method [Text] / B. Firat, G. Ali, K. M. Olgaç // Waste Management. – 2009. – V. 29. – P. 1807–1813.
3. Analyzing polyvinyl chloride in Japan with the waste input– output material flow analysis model [Text] / N. Shinichiro, N. Kenichi, Y. Yoshie [et al.] // Journal of Industrial Ecology. – 2009. – V. 13(5). – P. 706–717.