

*С.М. Лобода, д.п.н., О.В. Родіонова  
(Національний авіаційний університет, Україна)*

## **Проблеми кліматичної кризи та виклики підготовки фахівців видавничо-поліграфічної галузі**

*В статті проаналізовано шляхи вирішення проблеми кліматичної кризи провідними фірмами виробниками поліграфічних матеріалів, пакувань, друкарського обладнання та впровадження інноваційних технологій.*

Найбільшим викликом сьогодення для всього людства є питання кліматичної кризи. При підготовці студентів для поліграфічної галузі питання збереження водних ресурсів, зменшення шкідливих відходів друкарського виробництва в довкілля є доволі гострим. Неможливо в стислі терміни переорієнтувати виробників паперу, фарб, друкарського обладнання на екологічні безпечні для довкілля процеси.

В стандартах вищої освіти для спеціальності «Видавництво та поліграфія» належна увага приділена щодо обов'язкової обізнаності екологічних проблем. В розділах щодо набуття студентами загальних, фахових компетентностей та програмних результатів навчання в окрему групу виділені саме проблеми екології та захисту навколишнього середовища. При підготовці фахівців видавничо-поліграфічної галузі з урахуванням особливостей авіаційно-космічної промисловості існує потреба надати якомога більше інформації про причини кліматичної кризи у світі та окреслити шляхи для запобігання подальшій зміні клімату. В кожному курсі навчальних дисциплін обов'язковим елементом є надання студентам знань щодо проблем екології та сучасних інноваційних рішень в науковому світовому середовищі щодо подолання глобальних викликів, спричинених кліматичною кризою.

Аналіз останніх технологічних рішень світових виробників друкарського обладнання та видавничо-поліграфічних матеріалів спрямованих на вирішення проблем екології та кліматичної кризи дає оптимістичні прогнози. Наведемо лише останні інноваційні технології в галузі поліграфії, виготовленні і переробки пакування які направлені на вирішення проблем екології та подолання негативних наслідків кліматичної кризи.

Світовий виробник друкарського обладнання та програмного забезпечення Heidelberg за допомогою демонстрації процесу виготовлення Різдвяної вітальної листівки 2021 з використанням екологічного паперу, мінімізації шкідливих фарб, впровадження сучасних операцій з оздоблення показує своє прагнення до чистого довкілля, екологічного та інноваційного друку.

Мережа ресторанів швидкого харчування McDonald's запустила кампанію з переробки відходів, у рамках якої випустила прикраси зі сміття. Це стало можливим у співпраці з нідерландським ювелірним брендом De Vaal. Мережа McDonald's - ресторанів швидкого харчування представила лімітовану колекцію 14-каратного золота і позолочених ювелірних прикрас, виготовлених

зі сміття. Наприклад, сережки з контейнерів для соусу з-під картоплі фри і кільце з коробки з-під Біг-Мака. Також у ресторанах запустили 30-секундний рекламний ролик «Сміття та гламур». По червоній доріжці в оточенні журналістів прямують шанувальники фастфуду, які вирішили викинути сміття в особливу урну, щоб потім в рамках акції отримати золоту прикрасу [1].

Фірма Albert Heijn, Jumbo, Coca-Cola в Нідерландах і Vmtona припиняють використання полімерних ручок на всіх групових пакуваннях для безалкогольних солодких напоїв і води в супермаркетах Нідерландів. Це заощадить до 40 тис. кг полімерів щороку та покращить переробку решти відходів пакування. В останній час такі зміни були впроваджені на деяких видах пакувань, і компанії повідомляють, що споживачі позитивно оцінили нововведення. Більшість споживачів свідомо чи несвідомо користувалися петлями для перенесення. Петлі є на мультипакуваннях, у яких у супермаркетах продають, наприклад, чотири-шість великих пляшок безалкогольних солодких напоїв або води. Зручні для споживачів, але невідгідні з точки зору переробки вони часто виготовляються з армованого полімеру, з іншого матеріалу, ніж решта пакування, що робить пакування більш складним для переробки. Досвід свідчить, нове пакування є достатньо міцним і витримує вагу. Пакування без ручок поступово впроваджуватимуться в усіх мережах супермаркетів Нідерландів [1].

Британська фірма DS Smith Plc є одним із провідних постачальників гофрованого пакування, її філіали розміщені більш ніж у 30 країнах, штат працівників компанії налічує понад 30 тис. співробітників. DS Smith співпрацює з Kronos AG в галузях розробки альтернативи термозбіжній плівці, що використовується для пакування пластикових пляшок. Концепція передбачає використання ручки з гофрованого картону та міцної паперової стрічки, що дасть змогу знизити вуглецевий слід до -71%. Після використання пакування його можна легко переробити чи безпечно утилізувати [1].

Компанії Xerox Elem Additive Solutions і Vertex Manufacturing, які належать PrinterPrezz, оголосили про укладання угоди щодо встановлення 3D-принтера ElemX на підприємстві Vertex та надання послуг контактного 3D-друку рідким металом. Принтер ElemX використовує технологію рідкого металу від компанії Xerox на основі алюмінієвого дроту. На відміну від багатьох технологій металевого 3D-друку, ElemX потребує мінімальної фінішної обробки і забезпечує швидший час виготовлення деталей. 3D-принтер ElemX представлено у лютому 2021 року. Впродовж 2021-2022 рр. компанія Elem Additive Solutions відкрила Центр передового досвіду адитивного виробництва. Угода між компаніями Xerox і Vertex про контрактне виробництво є також важливим етапом для Xerox. Технологія ElemX є безпечною та простою технологією 3D-друку для транспортної, аерокосмічної, оборонної галузей, для промислового виробництва. На відміну від інших технологій 3D-друку металами, в ElemX відсутні шкідливі металеві порошки, для робітників не потрібні засоби індивідуального захисту. ElemX є найкращим рішенням для виробництва запасних частин та малосерійного виробництва деталей [1].

Таким чином аналіз останніх інноваційних технологій та матеріалів, що впроваджені і використовуються у видавничо-поліграфічній та пакувальній

галузі, 3D-друці для транспортного, аерокосмічного, оборонного та промислового виробництва можна стверджувати про серйозні наміри світових брендів вирішувати проблеми екології та кліматичної кризи. Для студентів видавничо-поліграфічної галузі подолання проблем екології є орієнтиром для проведення подальших наукових досліджень в сфері пошуку нових альтернативних видавничо-поліграфічних матеріалів і пакувань та впровадження безпечних друкарських технологій.

#### **Список літератури**

1. <https://www.printus.com.ua/article/read/5414>
2. <https://www.heidelberg.com/ua/uk/index.jsp>
3. <https://www.xerox.com/uk-ua>
4. <https://www.dssmith.com>
5. <https://www.ah.nl>
6. <https://.printerprezz.com>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=5n34Zf9R11c>