

УДК 655.026, 655.3.066.364, 579.63

*А. М. Мережинська, Т. Ю. Киричок*

*Видавничо-поліграфічний інститут НТУУ «КПІ»*

## **КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В КОНТЕКСТІ ПОТЕНЦІЙНИХ БАКТЕРІОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ**

*На основі аналітичного огляду існуючих різновидів поліграфічної продукції розроблена узагальнена класифікація даної продукції з точки зору потреби в бактеріологічній безпеці. Така класифікація може застосовуватись для проектування технологічних процесів виготовлення поліграфічної продукції підвищеної безпечності для людини.*

***Поліграфічна продукція, забруднення поліграфічної продукції, банкноти, бактеріологічна безпечність, захист поліграфічної продукції***

Незважаючи на те, що людство вступило в еру комп'ютерних технологій та електронних видань, чільне місце в житті людей посідають різноманітні види поліграфічної продукції. Значна частка поліграфічних видань виготовляється з паперу, який є сприятливим середовищем для розмноження та зростання патогенних мікроорганізмів. З огляду на це можна твердити, що поліграфічна продукція, з якою щодня контактує велика кількість людей, може становити реальну загрозу санітарному та епідеміологічному благополуччю людини.

Актуальні бактеріологічні дослідження застерігають, що вже в 30-ті роки ХХІ ст. людство перейде до пост-антибіотичної ери, тому до пріоритетних завдань у сфері розробки поліграфічної продукції додалося завдання забезпечити цій продукції захисні антибактеріальні властивості, що дасть можливість запобігти перетворенню її на один з каналів передачі шкідливих для здоров'я людини бактерій [1].

Актуальне питання для виробників друкованих видань протягом останніх років – розробка технологій поліграфічного виробництва, метою яких є якнайдовше збереження їх чистими з точки зору бактеріального забруднення.

Метою нашого дослідження були аналіз та систематизація видів поліграфічної продукції щодо бактеріологічної небезпеки, яка виникає в реальних умовах обігу.

Першим з необхідних для ґрунтовного наукового аналізу та розробки способів підвищення бактеріологічної безпечності поліграфічної продукції постає питання класифікації її в контексті потенційних бактеріологічних загроз, вироблення певних кваліфікуючих і систематизуючих критеріїв та чинників, що дозволять дієво розробити відповідні методи й засоби підвищення бактеріологічної безпечності поліграфічної продукції [2].

Щодо вищезазначеної мети попередньо вбачається доцільною первинна класифікація поліграфічної продукції за наступними критеріями:

1) *час знаходження у вжитку:*

а) одноразового застосування (квиток на проїзд у громадському транспорті, лотерейний білет, фіскальний чек, упаковка харчового продукту, що вживається за один прийом);

б) використувувана 2–4 рази (пакети та пляшки для молочної продукції, газета);

в) застосовувана 5–10 разів (книга, щомісячне періодичне видання);

г) багаторазового використання (10 і більше разів);

2) *інтенсивність застосування:*

а) низька (один раз на місяць і менше);

б) середня (один раз на тиждень);

в) висока (декілька разів на тиждень, щоденно);

г) надвисока (декілька разів на день);

3) *природне середовище вжитку* (зумовлене температурою, вологістю, наявністю поживного середовища для розвитку бактерій):

а) несприятливе для розвитку бактерій;

б) звичайне;

в) сприятливе для розвитку бактерій;

г) надзвичайно сприятливе для розвитку бактерій;

4) *соціальне/суб'єктне середовище вжитку:*

а) вжиток у соціумі, в якому наявні низьке бактеріальне навантаження та низькі ризики (державні установи, офісні приміщення з високою культурою санітарії тощо);

б) звичайний вжиток (побутове використання);

в) вжиток у соціальних групах ризику щодо бактеріологічного забруднення (місця продажу вуличної їжі, продуктів харчування, громадський транспорт, громадські вбиральні тощо);

г) наскрізний перехід через всі групи ризику;

5) *цільове середовище використання:*

а) не пов'язане з ризиком переходу бактерій з продукції на руки та слизові оболонки людини (вивіски, зовнішні рекламні носії);

б) де ризик переходу бактерій з продукції на руки та слизові оболонки людини потенційно можливий (багаторазові проїзні квитки і документи);

в) що з високою вірогідністю уможливорює ризик переходу бактерій (банкноти, пакування харчових продуктів, які зберігаються відкритими, пакування для вуличної їжі);

6) *географічна розповсюдженість:*

а) у рамках однієї спільноти людей;

б) у рамках населеного пункту;

в) у рамках країни, макрорегіону, регіону;

г) з можливістю транскордонного переміщення (банкноти);

7) *початкова технічна бактеріальна резистентність:*

а) низька (поліграфічна продукція на пластикових, ламінованих носіях);  
б) звичайна;  
в) підвищена (продукція з матеріалів з надвисокою шорсткістю або пористістю);

8) *ризиковість зараження в контексті частоти передачі від людини до людини:*

- а) не передається від людини до людини – індивідуальний вжиток;
- б) передається від людини до людини 2–5 разів;
- в) передається від людини до людини багаторазово.

9) *вірогідність реального впровадження в певній галузі економіки (фактори: адміністративні, бюрократичні ризики, доступність до центрів прийняття рішень, джерела фінансування, наявність/відсутність державних програм підтримки тощо):*

- а) низький рівень;
- б) умовна вірогідність;
- в) реальна вірогідність;
- г) реальна вірогідність з наявністю експортного потенціалу (продаж технологій в інші країни);

10) *економічна доцільність антибактеріальної обробки на етапі виробництва:*

- а) недоцільно;
- б) умовно доцільно;
- в) доцільно;

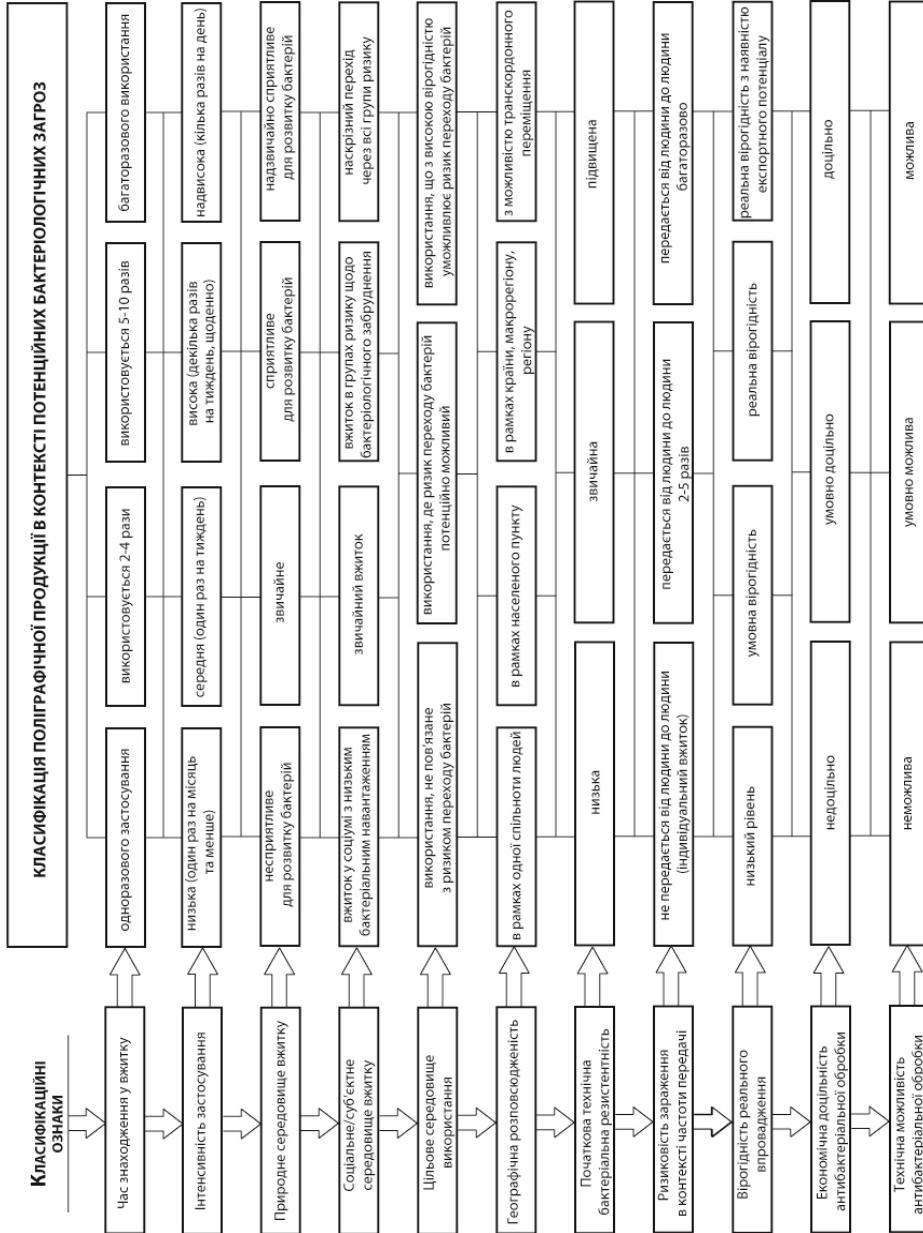
11) *технічна можливість антибактеріальної обробки на етапі виробництва:*

- а) неможлива;
- б) умовно можлива;
- в) можлива;

Дана класифікація є умовною; під використанням розуміється тримання в руках людини в процесі використання.

Розроблена класифікація поліграфічної продукції в контексті потенційних бактеріологічних загроз наведена на рисунку.

Незважаючи на те, що вищеокреслена класифікація є універсальною та підлягає застосуванню при оцінюванні ризику бактеріального забруднення для поліграфічної продукції будь-якого виду, детальний аналіз широкого спектра зразків поліграфічної продукції в контексті вищезазначеної класифікації не є предметом даної роботи. Тому авторами запропоновано зосередити увагу на категорії поліграфічної продукції, що несе суспільству найвищий ризик з точки зору концентрації та розповсюдження бактеріального забруднення – грошові банкноти в обігу. Тестування факторів ризику в контексті вищенаведеної класифікації доводить високу актуальність та доцільність питання впровадження технологій антибактеріальної обробки саме такого виду поліграфічної продукції, як банкноти (1: г; 2: г; 3: г; 4: г; 5: в; 6: в (г); 7: в; 8: в; 9: г; 10: в; 11: в – найвищі та вищі показники ризику та доцільності впровадження).



Класифікація поліграфічної продукції в контексті потенційних бактеріологічних загроз

У ході дослідження запропоновано класифікацію поліграфічної продукції щодо бактеріологічної безпечності для людини, з якої випливає, що найбільшу загрозу здоров'ю людини можуть становити паперові банкноти в обігу. Забруднення їх патогенними мікроорганізмами є важливим питанням для громадського здоров'я. З огляду на це антибактеріальна обробка банкнот – важлива операція в технологічному циклі виготовлення паперових грошей.

Розроблена нами класифікація дозволяє систематизувати відомості щодо забруднення поліграфічної продукції, зокрема банкнот, патогенними мікроорганізмами та врахувати їх для організації досліджень з розробки технології виготовлення поліграфічної продукції підвищеної безпечності для людини.

1. Вчені застерігають про апокаліпсис/ Джеймс Галлахер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.bbc.co.uk/ukrainian/science/2013/01/130125\\_anti-biotic\\_apocalypse\\_ek.shtml](http://www.bbc.co.uk/ukrainian/science/2013/01/130125_anti-biotic_apocalypse_ek.shtml) – Заголовок з екрана. 2. Цигельман Т. Е. Справочник полиграфиста/ Т.Е. Цигельман, А.В. Сидорова, Г.А. Таль. – М.: Книга, 1971. – 536 с.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В КОНТЕКСТЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ УГРОЗ**

*На основе аналитического обзора существующих разновидностей полиграфической продукции разработана обобщенная классификация данной продукции с точки зрения потребности в бактериологической безопасности. Такая классификация может применяться для проектирования технологических процессов изготовления полиграфической продукции повышенной безопасности для человека.*

## **CLASSIFICATION OF PRINTED PRODUCTS IN THE CONTEXT OF POTENTIAL BACTERIOLOGICAL THREATS**

*Unified classification for printed products from the point of view of the need for bacteriological safety is developed in the article on the basis of analytic review of existing varieties of printing products. This classification can be used for the research of manufacturing processes of printing products with increased safety for humans.*

*Стаття надійшла 15.11.2013*