

УДК 655.224.6:655.354

*В. Ф. Морфлюк, Н. С. Микитів, С. Якуцевич*

**СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ВІДТВОРЕННЯ ШТРИХОВИХ КОДІВ ТАМПОДРУКОМ  
НА ПАКОВАННЯХ З АЛЮМІНІЮ**

*Здійснена спроба математико-статистичної оцінки якості відтиснень штрихових кодів, отриманих способом тамподруку на алюмінієвих пакуваннях.*

*A method is carried out mathematic-statistical estimation of quality of vidtisen of the bar codes got the method of tamponprinting on the aluminium packing.*

Тамподрук широко використовується у видавничо-поліграфічній справі, радіоелектроніці, легкій та харчовій промисловості, у тому числі для оздоблення й нанесення штрихових кодів на різноманітні пакування з алюмінію [1, 2, 4, 6]. У зв'язку з тим є доречною спроба здійснити математико-статистичну оцінку нанесення штрихових кодів тамподруком безпосередньо на такі пакування.

Оригінал штрихового коду EAN – 8 зі шкалою відтворення SC1 і SC2 отриманий у Центральному науково-дослідному інституті розвитку поліграфічної промисловості у Варшаві. Діапозитиви було виконано з нульовим зменшенням ширини штрихів символів EAN та висоти коду [5].

Для виготовлення друкарських форм застосовували фотополімерні пластини з поліамідів типу KM 48 VM, друкувальні елементи в яких після освітлення під діапозитивом у копіювальній установці MVM 200-300 фірми «Morlok» (90 с) вимивали теплою водою (20 – 25°C) і висушували (50 – 60°C) протягом 10 хвилин.

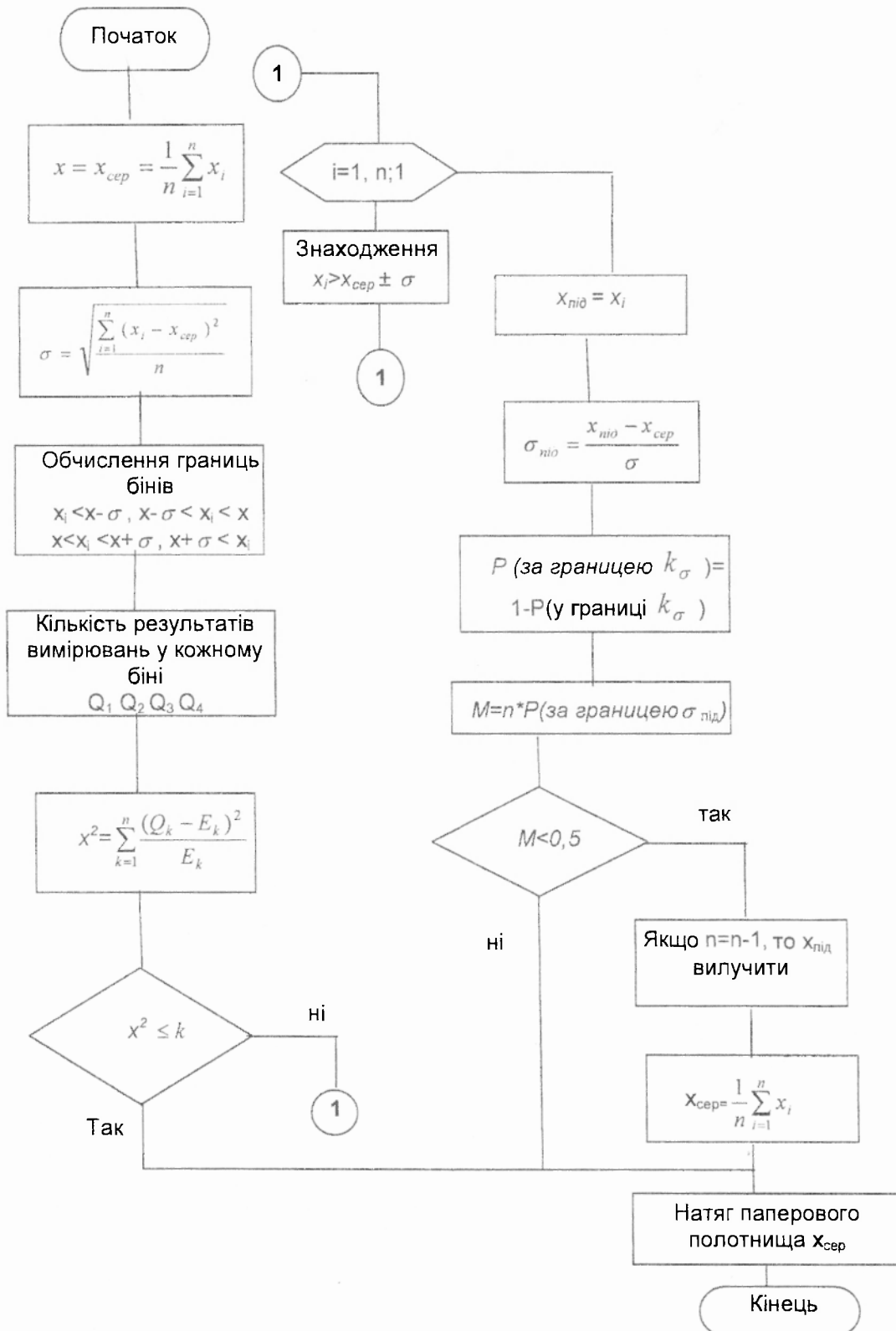
Для друкування використовували тамподрукарську машину MTM-100 тієї ж фірми, підтримували постійний тиск (580 Нт), встановлювали тампони типу 4016 з поверхнею друку 40 x 60 мм і твердістю 6 од. Шора. Для досліджень брали пакування з алюмінію й універсальну фарбу TP 300 фірми «Widerboold Tamppodruck farbem» (ФРН) [6].

Методика дослідження якості відбитків була наступною. Попередню приблизну оцінку якості кодів визначали на приладі Ergicheck SC 800, що дозволило відділити правильно видруковані коди від кодів з дуже великими відхиленнями. Далі для точної перевірки і визначення якості коду використовували прилад Ergilaser LC 3000. Задруковували по десять пакувань одного матеріалу і відбирали три випадкових. Якщо вимірювальний прилад не декодував, то брали наступні три пакування. Коли ж і далі код не читався, вважали, що партія даного пакування надрукована з дефектами і декодування не можливе. У випадку, коли код на трьох випадково вибраних пакувань читався, перевіряли всі коди на пакуваннях цього виду. Отримані результати (табл. 1) оцінювали за допомогою комп'ютерної програми статистичних даних [3], алгоритм якої наведено на рисунку, з використанням мови Turbo-Pascal 7 [7].

Таблиця 1

## РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРІВ ШТРИХОВИХ КОДІВ

Параметри	Номери проби									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коефіцієнт збільшення коду, %	100	95	110	90	95	100	95	110	90	95
Допуск для штрихових елементів, %	40	70	-30	140	-110	50	70	-30	140	120
Допуск для пробільних елементів, %	-50	-50	20	-140	90	-30	-50	20	-140	140
Контраст відбитка, %	97	91	98	-	91	97	-	98	-	98



Алгоритм інтегрального підходу до статистичного оцінювання та визначення натягу

Проведено математико-статистичну обробку отриманих відбитків (табл. 2).

Таблиця 2

**РЕЗУЛЬТАТИ МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ВІДБИТКІВ**

Параметри	Показники математико-статистичної обробки даних досліджень			
	середнє	середньо-квадратичне відхилення	розкид	Sik
Коефіцієнт збільшення коду, %	98,00	-7,15	(90,85; 105,15)	0,88
Допуск для штрихових елементів, %	22,00	92,33	(-70,23; 114,23)	0,88
Допуск для пробільних елементів, %	-19,00	89,75	(-108,75; 70,75)	0,88
Контраст відбитка, %	91,39	8,29	(83,10; 99,69)	2,50

Порівняння наведених даних з відомими вимогами до точності відтворення штрихових кодів [5] свідчить про принципову можливість їх задруковування на тамподрукарських машинах у режимах on-line.

1. Вихоть А.Н. Типография тампонной печати // Print plus. 2003. №6. С. 28 – 31.
2. Мудрак Е., Рудник Л. В., Микитів Н.С. Дослідження впливу лінійності растра на градаційні характеристики металевих друкарських форм тамподруку // Технологія і техніка друкарства. 2004. №2 – 3. С. 33 – 34.
3. Морфлюк В. Статистичне оцінювання та визначення натягу паперового полотна у рулонних друкарських машинах // Друкарство. 2003. №3. С. 62 – 64.
4. Петрук А., Вихоть О. Устаткування спеціальних видів друку. Ч.1. Тамподрукарські машини: Текст лекцій. К., 2002.
5. Р. Де Ла Море. Штриховые коды и другие системы автоматической идентификации. М., 1999.
6. Тамподрук / Е. Мудрак, Р. Рибка, Л. Рудник, Б. Сорокін. Львів: УАД, 2004.
7. Электронные вычислительные системы. Кн. 8. 1987.