

УДК.655.3.022.11

**СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ПЛАСТИКОВИХ КАРТОК**

© І. О. Кириченко, ст. викладач, В. С. Саражинська,  
В. Г. Олійник, к.т.н., доцент, НТУУ «КПІ», Київ, Україна

**На основаниі проведених аналітичних і експериментальних досліджень детально проаналізовано і обобщено конструкційні особливості, види, матеріали пластикових карточок, технології і обладнання для їх виготовлення.**

**On the basis of the conducted analytical and experimental researches it is analysed in detail and generalized construction features, kinds, materials of plastic cards technologies, and equipment for their making.**

**Постановка проблеми**

Пластикові картки впевнено увійшли у вжиток сучасного споживача, стали повсякденним атрибутом життя як у розвинених західних країнах, так і в Україні. Завдяки надійності та зручності у використанні вони знайшли своє застосування у багатьох сферах комерційної діяльності [1].

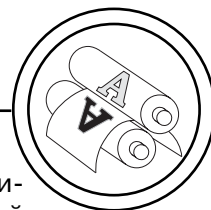
Зовнішній вигляд готової картки визначається багатьма факторами: дизайном, вибором матеріалів, устаткуванням, що використовується для виробництва, якістю виготовлення та засобами захисту. Певні відхилення від нормованих стандартних значень в процесі виробництва карток в свою чергу впливають на зміну експлуатаційних характеристик даного продукту. Ось чому проблема систематизації класифікаційних параметрів карток при їх виготовленні є актуальною.

**Аналіз попередніх досліджень**

Характеристики сучасної пластикової картки — розмір, тип пластику, якість його поверхні, стійкість до механічних пошкоджень, дії ультрафіолетових і рентгенівських променів, температурних показників, електромагнітна сумісність, а також розміщена на ній інформація були визначені міжнародним стандартом ISO (International Standards Organization) [2].

Існує ряд міжнародних стандартів, що визначають всі властивості пластикових карток, починаючи від їх розмірів, фізичних властивостей пластику, розмірів картки (якість поверхні, термостійкість, займистість, стійкість до вигину й скручування, електромагнітна сумісність, стійкість до ультрафіолетових і рентгенівських променів, електростатичні властивості) і, закінчуючи змістом інформації, розміщеної на картці та способом її нанесення.

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



Геометричні розміри пластикових карт повинні відповідати вимогам ISO 7810:1985 «Карти ідентифікаційні. Фізичні характеристики»; і мати наступні розміри [2, 3]:

— ширина —  $85,595 \pm 0,125$  мм;

— висота —  $53,975 \pm 0,055$  мм;

— товщина —  $0,76 \pm 0,08$  мм;  
— радіус кола в кутах — 3,18 мм.

Існують різні формати пластикових карток:

— CR79 —  $84,14 \times 53,97$  мм;

— CR80 —  $85,72 \times 53,97$  мм;

— CR90 —  $92,07 \times 60,33$  мм;

— CR100 —  $98,42 \times 66,68$  мм.

Виготовляють пластикові картки суворо за міжнародними стандартами:

— ISO 7810:1985 «Карты ідентифікаційні. Фізичні характеристики»;

— ISO/IEC 7811:2001 «Карты ідентифікаційні карти. Метод запису»;

— ISO/IEC 7811:2001 «Карты ідентифікаційні карти. Метод запису. Частина 6. Магнітна смуга. Висока коерцитивність»;

— ISO-7812 «Карты ідентифікаційні. Система нумерації й процедура реєстрації ідентифікаторів емітентів» (5 частин);

— OENORM EN ISO 7812-1-1995 «Карты ідентифікаційні. Ідентифікація емітентів. Частина 1. Система нумерації»;

— OENORM EN ISO 7812-2-1995. «Карты ідентифікаційні. Ідентифікація емітентів. Частина 2. Процедури заявки та реєстрації номерів»;

— ISO-7813 «Ідентифікаційні карти — карти для фінансових транзакцій»;

— DIN ISO 4909-1989 «Карты банківські. Зміст даних для третьої доріжки на магнітній смужі»;

— ISO-7816 «Ідентифікаційні карти — карти з мікросхемою з контактами» (6 частин).

Також розроблено російський стандарт ГОСТ Р 50809-95 [3].

### Мета роботи

Метою роботи було проаналізувати, узагальнити і поєднати всі класифікаційні ознаки виготовлення пластикових карток в єдину компактну форму.

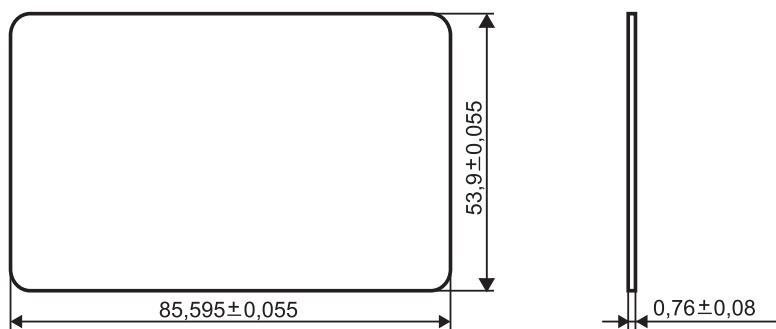
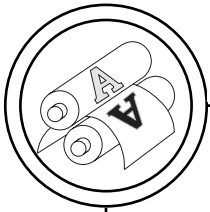


Рис. 1. Розміри пластикової картки



## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

### Результати проведених досліджень

Аналіз і класифікація асортименту здійснювалася на основі вивчення джерел науково-технічної інформації за останні 5 років — підручників і навчально-методичних посібників, журналів: «Друкарство», «Курсив», «Digital Publishing Printing», «КомпьюАрт», «Print Plus» та інших, інтернет-сайтів та рекламних матеріалів фірм виробників і постачальників матеріалів для виготовлення карток [2—6].

Узагальнену класифікацію пластикових карток на підставі аналізу наведених джерел здійснено за такими ознаками:

— Механізмом розрахунків. Він включає двосторонні та багатосторонні угоди. Односторонні: приватні з участю банку; приватні торгових систем; клубні. Багатосторонні: кредитні, дебетові, з овердрафтом.

— Способом зберігання інформації (за типом носія інформації) обумовлює застосування нумерації, скретч-смуги, штрих-кода, магнітної смуги, мікročіпа (IC-картки, smart card, chip card).

— Способом захисту інформації — передбачає використання водяних знаків, мікροшрифтів, голографічний та лазерний запис, технологічні операції по нанесенню конгревного та блінтового тиснення.

— За способом персоналізації картки розрізняють як безконтактні та з графічним записом.

— За матеріалом виготовлення (паперові, полімерні, металеві).

Від мети використання картки залежить вибір матеріалу. При виготовленні перших карток застосовувався простий матеріал — картон, інформація на якому просто записувалась або видавлювалася. Картон для виготовлення певних типів карток використовується й донині. Вони розраховані в основному, на короткий термін служби, приміром, телефонні або інтернет-картки. Для виготовлення таких карток використовується цифровий або офсетний друк на щільному папері із двостороннім ламінуванням. З додаткових елементів присутня скретч-смуга. Такий спосіб друку вимагає мінімальних початкових вкладів і рентабельний не тільки при великих, а й при малих тиражах (до 100 шт.). Однак на таку псевдопластикову картку не можна нанести рельєфну інформацію (конгревне тиснення) і повністю захистити її від підробок [7, 8].

Класифікацію пластикових карток представлено на рис. 2-4.

Для виробництва карток, розрахованих на тривале використання (дисконтних, клубних, кредитних), застосовується більш довговічні матеріали. На сьогоднішній день полівінілхлорид (ПВХ) — основний матеріал для виготовлення пластикових карток, що є екологічно чистим і безпечним. Його переваги в легкості обробки та нейтральності до фарб дозволяють отримати дуже чисті кольори [4].

Для карток із мікročіпом вибирають міцні та термостійкі пластики — на основі сополімеру акрилонітрилу, бутадієну і стиролу (АБС) і поліетилентерефталат (ПЕТ). ПЕТ екологічно

# ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

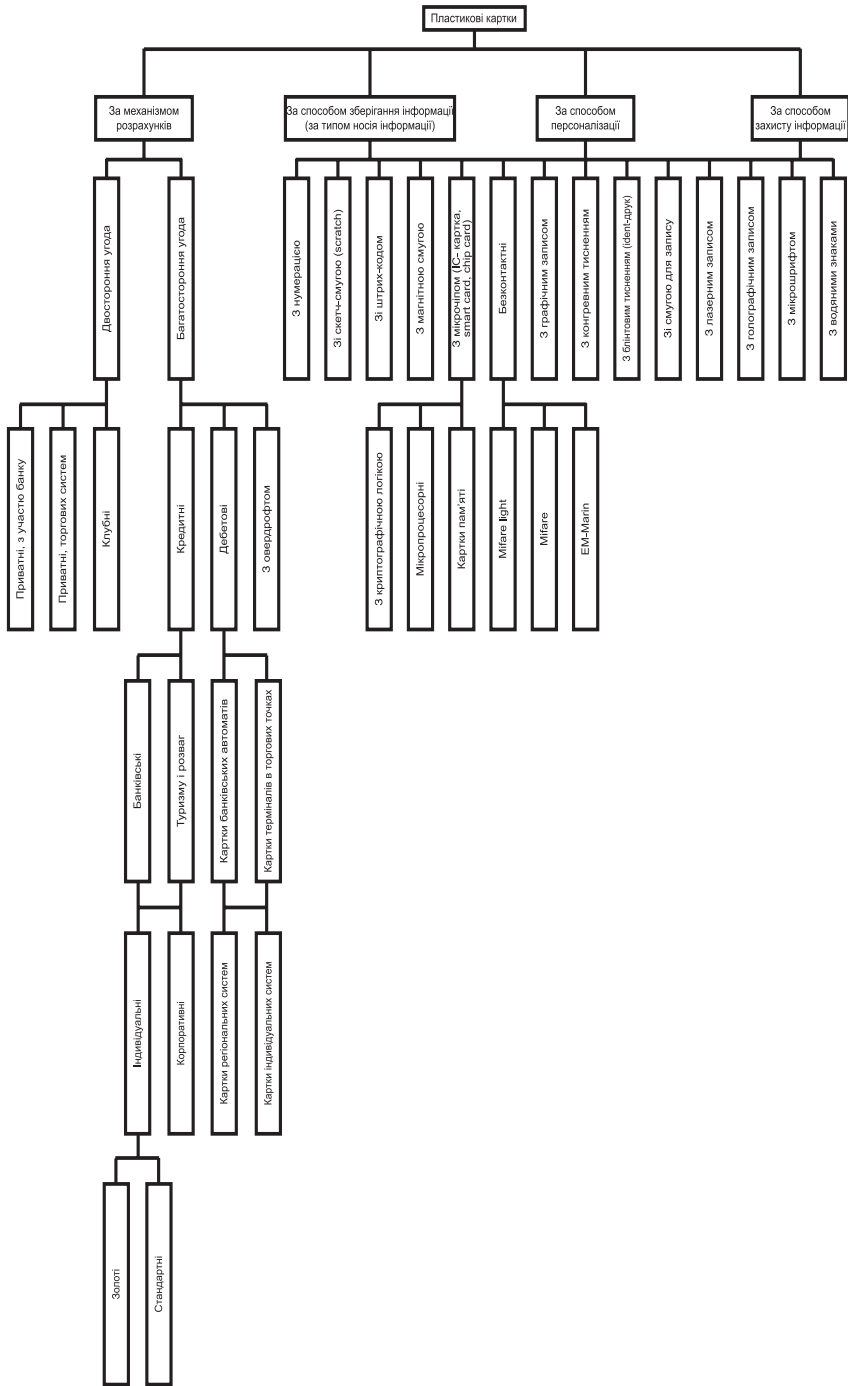
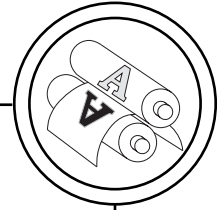
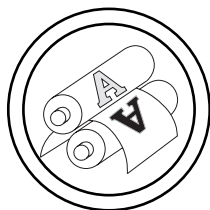


Рис. 2. Класифікація пластикових карток за механізмом розрахунків, способом зберігання інформації, способом персоналізації та способом захисту інформації



## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

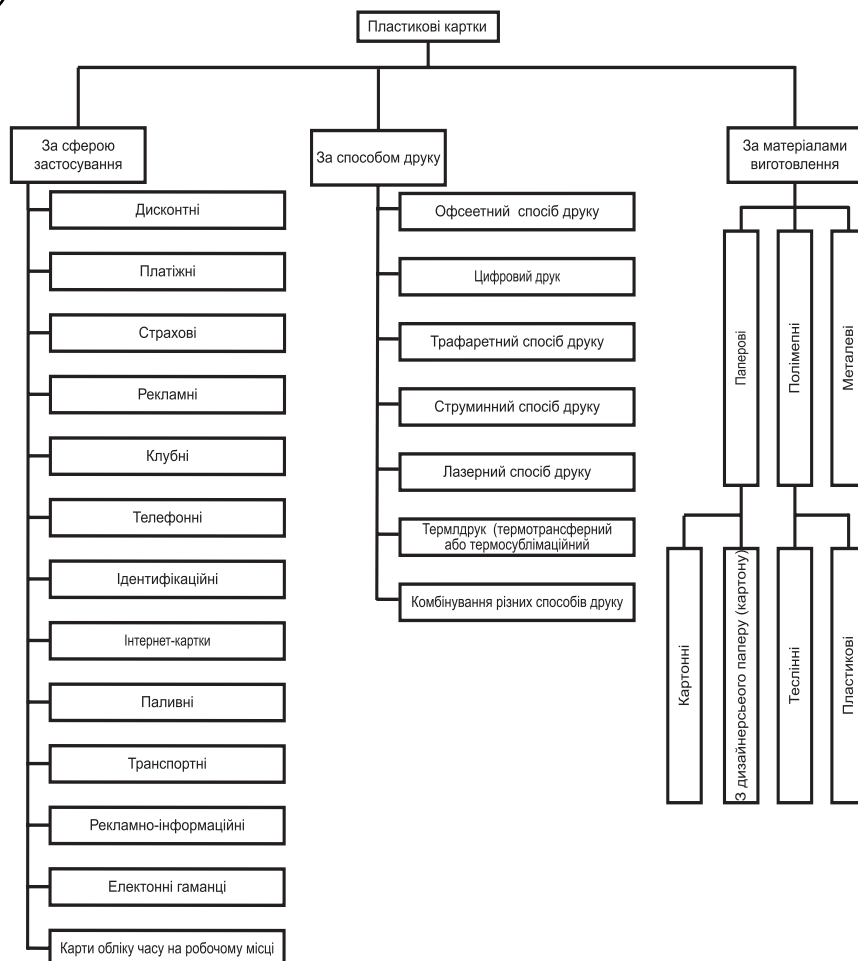


Рис. 3. Класифікація пластикових карток за сферою застосування, способом друку та матеріалами виготовлення

найчистіший матеріал, однак він гірше сприймає фарбу. Ще один матеріал — полікарбонат (ПК) — має високу міцність і термостійкість. Його вартість достатньо велика, тому він застосовується при виготовленні високоякісних карток.

Також для виготовлення пластикових карток використовують теслін — синтетичний матеріал, що має мікропористу структуру, вологостійкий, м'який, але міцний і довговічний матеріал, сполучає в собі друкарські властиво-

сті паперу з міцністю й водостійкістю пластику, його можна різати, тиснути фольгою, наносити на нього клейовий шар і ламінувати [9, 10].

Види матеріалів представлені на схемі рис. 4.

Виробник, зазвичай вибирає один або декілька способів друку, що залежить від стратегії на ринку поліграфічних послуг та встановленого виробничого устаткування, а також від орієнтації на певну клієнтуру. Комбінування способів друку дає

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

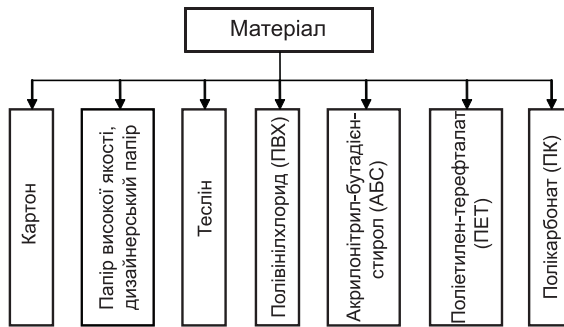
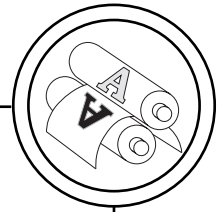


Рис. 4. Класифікація персоналізованих карток за видами матеріалів

можливість виготовляти пластикові картки будь-якої складності з найсучаснішими способами захисту від підробок, враховуючи вимоги замовника.

### Висновки

На підставі проведених аналітичних і експериментальних досліджень:

1. Детально проаналізовано і узагальнено конструкційні особ-

ливості, види, матеріали пластикових карток, особливості технологічних процесів та обладнання.

2. Розроблено докладну класифікацію пластикових карток, класифікацію за способами друку та матеріалами, що застосовуються для їх виготовлення.

3. Доцільно продовжити дослідження якості забрукування карток залежно від обраних матеріалів і способів оформлення.

1. Класифікація пластикових карток. Вікторія Саражинська // В зб. Доповіді восьмої міжнародної конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде». — К., 2008. — С. 330. 2. Конохова І. Пластикові картки: класифікація і технологія виготовлення / І. Конохова, Д. Вакуліч // Digital Publishing Printing. — 2005. — № 5(17). — С. 32—36. 3. Кузмичева Е. Производство пластиковых карт «от А до Я» // Digital Publishing Printing. — 2006. — № 5-6. — С. 34—36. 4. Джатиева И. Пластиковые карты / И. Джатиева // КомпьюАрт. — 2000. — № 4(41). — С. 44—46. 5. Печать пластиковых карт на машинах Komori Lithrone 26/28 // Digital Print. — 2002. — № 3. — С. 26—27. 6. Новые рубежи в производстве карт // Полиграфия. — 2004. — № 2. — С. 52—53. 7. І. О. Кириченко. Друкування і закріплення відбитків на ПВХ-пластику / І. О. Кириченко, В. С. Саражинська, І. О. Синяков // Збірник наукових праць «Технологія і техніка друкарства». — К.: НТУУ «КПІ». — 2008. — С. 67—70. 8. Логистика закупок [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.megacard.com.ua>. 9. В. Мусієнко. Класифікація пластикових карток / Вікторія Мусієнко // В зб. Доповіді п'ятої міжнародної конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде». — К., 2005. 10. Величко О. М. Експериментальні дослідження друкування на ПВХ-пластику / О. М. Величко, О. В. Зоренко, В. С. Саражинська // Збірник наукових праць «Квалілогія книги». — Л.: УАД. — 2007. — № 2(12). — С. 73—76.

Рецензент — О. М. Величко, д.т.н.,  
с.н.с., професор, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 10.12.09