УДК 658.628

Т. М. АРТЮХ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

С. В. ЯГЕЛЮК

Луцький національний технічний університет

В. В. АРХІПОВ

Науково-дослідний центр судової експертизи з питань інтелектуальної власності Міністерства юстиції України

УПРАВЛІННЯ АСОРТИМЕНТОМ ТА ПРОДАЖЕМ КОПІЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

T. ARTYUKH

Taras Shevchenko National University of Kyiv

S. YAHELYUK

Lutsk National Technical University

B. ARKHIPOV

Research Center for Forensic Expertise on Intellectual Property of the Ministry of Justice of Ukraine,

ASSORTMENT MANAGEMENT AND SALE OF COPY EQUIPMENT

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2022-15-2>

Метою статті є визначення напрямків забезпечення конкурентоспроможності торговельних підприємств з продажу сучасної копіювальної техніки з врахуванням її властивостей та потреб споживачів.

Методика. Під час виконання дослідження були використанні сучасні методи аналізу, синтезу, наукової абстракції та комплексного підходу. Це дозволило встановити основні засади управління асортиментом та продажем, а також ідентифікаційні характеристики досліджуваної техніки.

Результати. Копіювальна техніка є невід'ємною частиною сучасного життя. Вона використовується вдома, офісі, академічній установі, виробництві, видавництві, у дизайнерських фірмах. Широке коло потенційних споживачів формує вимоги до властивостей та показників якості, яким повинні відповідати принтери, сканери, ксерокси, а також цінову політику торговельного підприємства. На жаль вітчизняна класифікація асортименту та нормативно-технічна документація не відповідають сучасним тенденціям на ринку копіювальної техніки та ускладнюють споживачам і

торговельними організаціям підбір необхідних пристроїв. В статті запропонована удосконалена класифікація асортименту копіювальної техніки, яка ґрунтується на групуванні за основними ознаками пропозицій сучасних виробників. Вона включає такі групи: портативні та малопродуктивні пристрої, копіювальні апарати середньої продуктивності, високопродуктивні (промислові) апарати, пристрої для широкоформатного друку, мультифункціональні та 3D-принтери. Основна відмінність запропонованої класифікації полягає у спрощенні (об'єднанні окремих груп) та введенні таких сучасних груп копіювальної техніки, як мультифункціональні апарати, пристрої для широкоформатного друку, 3D-принтери. Також визначена необхідність удосконалення нормативно-технічної документації, що регламентує показники якості копіювальної техніки. За результатами досліджень сформовані практичні рекомендації.

Практична значимість. Отримані результати досліджень можуть бути використані торговельними підприємствами під час формування конкурентоспроможного асортименту, митними органами для ідентифікації товарних партій копіювальної техніки, а також студентами спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність під час навчання та підготовки наукових робіт.

Ключові слова: класифікація, асортимент, торгівля, копіювальна техніка, потреби, властивості, показники якості

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На сьогодні важко уявити повсякденне життя без використання копіювальної техніки. Вона стала невід'ємною частиною школи, університету, офісу, виробництва. Таке розмаїття споживачів та напрямків використання зумовлює необхідність вдосконалення асортименту з врахуванням потреб споживачів і властивостей копіювальної техніки. На жаль, вітчизняна класифікація асортименту та нормативно-технічна документація застаріли та не можуть відповідати сучасним тенденціям на ринку копіювальної техніки, адже в Україні виробництво такої техніки відсутнє. Тому споживачі під час вибору стикаються з необхідністю самостійно вивчати технічні характеристики, властивості та показники якості копіювальної техніки. Це, іноді, приводить до зайвих матеріальних та моральних витрат.

Тому, є актуальним та має практичне значення дослідження основних засад управління асортиментом та продажем копіювальної техніки на основі встановлення її ідентифікаційних характеристик з метою забезпечення конкурентоспроможності відповідних торговельних підприємств.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. На сьогодні друк і копіювання є найпоширенішими методами

виготовлення документів (книг, брошур, журналів та іншої поліграфічної продукції). Найпопулярнішими пристроями на ринку є лазерні принтери і фотокопіювальні машини (ксерокси). Все це обладнання відоме як друкарське обладнання на основі тонера. Воно широко використовується майже у всіх офісах, роздрібній торгівлі, підприємства та навчальних закладах [1].

Теоретичні засади формування асортименту, визначення потреб споживачів та дослідження показників якості непродуктованих груп товарів розглядали багато науковців [2-4]. Проте, асортимент копіювальної техніки постійно вдосконалюється, а вимоги споживачів змінюються і досліджені недостатньо.

Відповідно до даних [5] світовий ринок периферійних пристроїв для друкованих копій зріс на 1,7%, до майже 23,8 мільйонів одиниць у першому кварталі 2020 року. Згідно з [6] основними факторами, що вплинули на зростання обсягів продажу були високі показники продажів струменевих та лазерних принтерів. Адже такі принтери використовують для якісного кольорового друку.

Зміни на ринку копіювальної техніки зумовлені також необхідністю у сумісних друкарських машинах, призначених для друку масових, великомасштабних та індивідуальних документів [7]. Таким користувачам, як персонал, інструктори та маркетологи, іноді потрібно друкувати документи, використовуючи наявні ресурси копіювальної техніки різних брендів. Однак не існує єдиного програмного забезпечення для наявних ресурсів. Крім того, деякі операції є складними і вимагають раціоналізації та додаткових налаштувань друку. Ці вимоги можуть бути виконані за допомогою сучасних копіювальних засобів, проте такі машини зазвичай дорогі, тому доступні тільки для великих підприємств.

Ще одним фактором формування асортименту копіювальної техніки на сучасному світовому ринку є розвиток технологій 3D-друку. Такі технології дозволяють охопити не тільки ринок поліграфічних послуг, але й будь яку іншу галузь. Так, застосування технологій 3D-друку в легкій промисловості дозволяє вирішити проблеми, які до сьогодні вважались надскладними. [8, 9]

Тому дослідження питань у напрямку удосконалення управління асортиментом та продажами копіювальної техніки є актуальними, а отримані результати мають наукову новизну та практичне значення.

Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Формування асортименту у конкурентному середовищі сучасного ринку копіювальної техніки вимагає від підприємств торгівлі постійного моніторингу ринкової ситуації та динамічних рішень. Адже завдяки правильно сформованому асортименту торговельні підприємства можуть працювати в умовах сучасної жорсткої конкуренції на ринку копіювальної техніки. Формування асортименту у даній галузі – це процес відбору груп, видів та різновидів копіювальної техніки відповідно до споживчого попиту. На сьогодні виробники та торговельні компанії пропонують моделі [10]: Konica Minolta, Sharp, Canon, Lexmark, Xerox, Samsung, GoldFax та ін. Також розвивається пропозиція на ринку 3D-принтерів. Користуються популярністю, наприклад, принтери Arya UNO, Accucraft i250+, Zortrax M200 [11]. На сьогодні, щоб зберегти міцні позиції на ринку, торговельним підприємствам, необхідно забезпечити наявність повного спектру копіювальної техніки.

Класифікація копіювальної техніки розроблена в Україні ще на початку 2000-х років і до сьогодні мало оновлювалась [12]. Поділ на категорії залежить від швидкості копіювання, форматів, допустимої кількості копіювань та ін. Пропонуємо класифікацію копіювальної техніки, яка ґрунтується на групуванні за основними ознаками пропозицій сучасних виробників копіювальної техніки. Вона включає такі групи: портативні та малопродуктивні пристрої, копіювальні апарати середньої продуктивності, високопродуктивні (промислові) апарати, пристрої для широкоформатного друку, мультифункціональні та 3D-принтери.

Портативні та малопродуктивні копіювальні апарати прості та зручні в експлуатації. Їх можна використовувати вдома, у відрядженні або в офісі. Настільні копіювальні апарати з рухомою поверхнею робочого столу, ручною подачею паперу і продуктивністю до 60 копій за хвилину підходять для використання вдома або в невеликих організаціях і відділах. Формат оригіналу та копії – latter, B4, A4. На ринку представлена пропозиція [10]: Lexmark M1242, Lexmark M1242, Sharp DX-B351PL. Це компактні, прості у використанні та невибагливі машини, які легко можна розмістити на столі. Папір подається як вручну, так і з лотка, який можна налаштувати під різні розміри. Функція масштабування завжди є. Іноді можливий друк з двох сторін, використання кольорових тонерів.

Копіювальні апарати середньої продуктивності. У цій категорії копіювальних апаратів компанії пропонують найбільше моделей, які відрізняються один від одного швидкістю копіювання, наявністю додаткових функцій і пристроїв. Таке різноманіття дозволяє користувачеві вибрати варіант, який найбільше відповідає його потребам і фінансовим можливостям. Продуктивність таких копіювальних апаратів становить від 60 сторінок в хвилину, вони можуть виробляти 20 тисяч і більше примірників на місяць. У стандартну комплектацію більшості пристроїв цієї категорії входить пристрій для автоматичного двостороннього копіювання, багатофункціональний активний рідкокристалічний дисплей управління та аудіоотрон для обліку обсягу та вартості виконаної роботи. До цієї групи відносять Lexmark M1246, Lexmark M3250, Sharp B352P та ін.

Високопродуктивні (промислові) копіювальні апарати. Пристрої такого класу вже є серйозною технікою. Продуктивність таких пристроїв може становити 90 сторінок за хвилину, або 200 тисяч копій на місяць. Такі пристрої (Sharp MX-C607P, Konica Minolta AccurioShine 101, Konica Minolta bizhub 958, Canon ColorStream 8000, KIP 800 COLOR SERIES) можуть окупитися тільки у організаціях з великими обсягами копіювальної роботи, друкарнях великих компаній.

Мультифункціональні апарати – це комбінація копіювального апарату, сканера, потужного лазерного принтера, а іноді й факсимільного апарату. Цифрова обробка зображень дозволяє забезпечити якість друку, недоступну для аналогових машин. Наявність потужного процесора дозволяє регулювати якість, виправляючи контури, підбирати тіні. Швидкість друку може варіюватися від 20 до 120 сторінок на хвилину. Кольорові цифрові копіювальні апарати можуть відтворювати високоякісні кольорові зображення як з паперового оригіналу, так і з комп'ютера. Являють собою приблизно той же тип машини, що й машини попередньої групи, різниця лише в тому, що друк кольоровий. Продуктивність від 3 до 40 сторінок в хвилину. Їх використання виправдано в поліграфічних виробництвах, дизайнерських бюро, рекламних фірмах або рекламних службах великих компаній (KIP 970, Konica Minolta bizhub C3350, Lexmark CX331, Sharp MX-M6071, Sharp Pro Series MX-7090N).

Апарати для широкоформатного друку – принтери з можливістю друкувати на аркушах «wide» форматів, таких як A2, A1, A0 і більше, тобто в

декілька разів більші за шириною, ніж формат А4. Окремі моделі можуть друкувати на аркушах шириною до п'яти метрів. Використовуються для друку у поліграфічних та дизайнерських фірмах. Такі принтери випускають Canon, (image PROGRAF PRO-6000S), Konika Minolta (AccurioWide 160 hybrid UV LED), KIP (KIP 770) та ін.

3D–принтери – копіювальні апарати, які використовують метод пошарового створення об'єкта–копії за цифровою 3D–моделлю. На ринку в Україні представлені моделі в різних цінових категоріях, починаючи від 7000 грн. Найбільшою популярністю користуються моделі фірми Sapphire, Anet, Ender, Anycubic, FlyingBear, Flashforge Creator Pro та ін.

Загалом можна сказати, що основним фактором формування асортименту копіювальної техніки є попит споживачів.

Основні показники якості копіювального пристрою повинні бути зазначені у відповідній нормативно-технічній документації (НТД). Основні НТД, що діють на сьогодні в Україні та, відповідно, до яких проводиться оцінка якісних показників та технічних характеристик копіювальної техніки, наведені у таблиці.

Таблиця 1. Нормативні вимоги до якості копіювальних апаратів

Позначення	Назва
1	2
ДСТУ ГОСТ 13.1.401:2003	Репрографія. Мікрографія. Апарати для знімання мікрофільмів. Технічні вимоги (ГОСТ 13.1.401-2001, IDT)
ДСТУ ГОСТ 13.2.001:2003	Репрографія. Копірографія. Апарати копіювальні електрофотографічні. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 13.2.001-2001, IDT)
ДСТУ EN 1010-1:2014	Безпека машин. Вимоги безпеки до проектування та виготовлення друкарських та паперообробних машин. Частина 1. Загальні вимоги (EN 1010-1:2006+A1:2010, IDT)
ДСТУ EN 1010-1:2017 (EN 1010-1:2004 + A1:2010, IDT)	Безпечність машин. Вимоги щодо безпеки на етапі проектування та конструювання друкарських та паперопереробних машин. Частина 1. Загальні вимоги
ДСТУ EN 1010-2:2014	Безпека машин. Вимоги безпеки до проектування та виготовлення друкарських та паперообробних машин. Частина 2. Вимоги до друкарського та лакувального устаткування, охоплюючи додрукарське (EN 1010-2:2004+A1:2010, IDT)
ДСТУ EN 1010-2:2017 (EN 1010-2:2006+A1:2010, IDT)	Безпечність машин. Вимоги щодо безпеки на етапі проектування та конструювання друкарських та паперопереробних машин. Частина 2. Додрукарські, друкарські та лакувальні машини

1	2
ДСТУ EN 1010-3:2014	Безпека машин. Вимоги безпеки до проектування та виготовлення друкарських та паперообробних машин. Частина 3. Верстати для нарізання паперу (EN 1010-3:2002+A1:2009, IDT)
ДСТУ EN 1010-4:2017 (EN 1010-4:2004 + A1:2009, IDT)	Безпечність машин. Вимоги щодо безпеки на етапі проектування та конструювання друкарських та паперопереробних машин. Частина 4. Брошурувально-палітурні, паперопереробні та машини для оброблення паперу
РСТ УСССР 1740-81	Роботи копіювально-розмножувальні. Технічні умови

Згідно з наведеними документами, основні характеристики копіювальних апаратів повинні відповідати таким вимогам:

- для пристроїв з обмеженням розмірів копій за форматом, межа читаності кольору шрифту на копії, виготовленій з тексту–оригіналу за номінального значення масштабу відтворення зображення 1:1, не більше 80; оптична щільність фону на копії, виготовленій з тексту–оригіналу, не більше 0,08;

- для апаратів з обмеженням розмірів копій за шириною, межа читаності світ шрифту на копії, виготовленій з тексту–оригіналу при номінальному значенні масштабу відтворення зображення 1:1, не більше 90; оптична щільність фону на копії, виготовленій з тексту–оригіналу, не більше 0,06.

Граничні відхилення масштабу відтворення зображення від номінального значення 1:1 для апаратів з обмеженням розмірів копій по формату від 0 до мінус 3%, для апаратів з обмеженням розмірів копій по ширині від плюс 2 до мінус 3%. Для останніх номінальних значень для апаратів з обмеженням розмірів копій по формату від 0 до мінус 5%, для апаратів з обмеженням розмірів копій по ширині від плюс 1,5 до мінус 8,5%. Значення коефіцієнта геометричних спотворень зображення, що допускається, від 1 до 1,5 %. Оптична щільність елементів зображення у вигляді ліній, номінальна товщина яких 1,5 мм, на копії, виготовленій з тексту-оригінала, має бути не менше 90 % найменшого значення оптичної щільності елементів зображення на текст–оригіналові. Коефіцієнт нерівномірності оптичної щільності елементів зображення не повинне бути більше 30%.

Зважаючи на вище зазначену інформацію вважаємо, що доцільно оновити НТД з урахуванням сучасних вимог до копіювальної техніки.

Пропонуємо ввести до нормативних документів показники, які б характеризували копіювальний апарат з точки зору широкого кола споживачів, а саме, швидкість копій за хвилину (шт./хв.), завантажувальність лотка (шт.), друк копій в місяць (тис. шт), формат друку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що основними напрямками забезпечення конкурентоспроможності торгівельних підприємств з продажу сучасної копіювальної техніки є визначення можливого кола споживачів, встановлення вимог до властивостей, технічних характеристик та показників якості, вдосконалення існуючої класифікації та нормативно технічних документів, що регламентують якість. Запропоновано класифікацію копіювальної техніки, яка ґрунтується на групуванні за основними ознаками пропозицій сучасних виробників копіювальної техніки. Вона включає такі групи: портативні та малопродуктивні пристрої, копіювальні апарати середньої продуктивності, високопродуктивні (промислові) апарати, пристрої для широкоформатного друку, мультифункціональні та 3D-принтери.

До нормативно-технічних документів пропонуємо ввести показники, які б характеризували копіювальний апарат з точки зору широкого кола споживачів, а саме, швидкість копій за хвилину (шт./хв.), завантажувальність лотка (шт.), друк копій в місяць (тис. шт), формат друку.

На основі проведених досліджень можна запропонувати для торгівельних підприємств, під час формування асортименту копіювальної техніки, зважати на такі характеристики копіювальних апаратів: максимальний обсяг копіювання на місяць, максимальний формат при копіюванні, собівартість копії (особливо для 3D-принтерів), швидкість копіювання, сервісне обслуговування.

Список використаних джерел

1. Пушкар О. І., Грабовський Є. М., Оленич М. М. Технології поліграфічного виробництва: навчальний посібник Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 195 с.
2. Байдакова Л. І., Ягелюк С. В., Байдакова І. М. Експертиза товарів : підручник. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2014. 380 с.
3. Байдакова І.М., Губа Л.М., Кожушко Г.М., Передрій О.І., Ягелюк С.В. Товарознавство непродовольчих товарів: підр. в 2-х частинах. Луцьк. 2014 680 с.
4. Артюх Т.М., Григоренко І.В. Теоретичні основи товарознавства. Київ: НУХТ, 2014. 230 с.

5. Офіційний веб сайт FAOASTAT. URL: <http://faostat3.fao.org/download/T/TM/E>.
6. Wang, Qiang and Yuan, Zhengquan and An, Daizhi and Sun, Rubao and Lu, Wei, A Field Investigation into the Characteristics and Formation Mechanisms of Particles During the Operation of Laser Printers and Photocopiers. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3391365>
7. A. Almurayh, F. AlTarouti, Innovative and Cost-Effective Solution for Large-Scale Printing Tasks, *2021 10th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 2021, pp. 180-184,
8. Зозуля П.Ф., Поліщук О.С., Поліщук А.О. Перспективи застосування технології 3D-друку в легкій промисловості. *Вісник Хмельницького національного університету*. 4. 2017. С.251-260
9. Революція 3D-друку в Україні: майбутнє вже сьогодні. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2014/08/12/482194>
10. Сучасна копіювальна техніка. <https://www.mmitiowa.com/equipment-catalog>
11. Sunil Khabia, K.K. Jain, Comparison of mechanical properties of components 3D printed from different brand ABS filament on different FDM printers, *Materials Today: Proceedings*, Volume 26. Part 2. 2020. P. 2907-2914
12. Бортник Г.Г., Кичак В.М., Стальченко О.В. Засоби оргтехніки: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2010. 198 с

Reference

1. Pushkar O. I., Hrabovs'kyi YE. M., Olenych M. M. Tekhnolohiyi polihrafichnoho vyrobnytstva: navchal'nyy posibnyk Kharkiv: KHNEU im. S. Kuznetsya, 2019. 195 s.
2. Baydakova L. I., Yahelyuk S. V., Baydakova I. M. Ekspertyza tovariv : pidruchnyk. Kyiv : Vydavnychyy Dim «Slovo», 2014. 380 s.
3. Baydakova I. M., Huba L. M., Kozhushko H. M., Peredriy O. I., Yahelyuk S. V. Tovaroznnavstvo neprodovol'chych tovariv: pidr. v 2-kh chastynakh. Luts'k. 2014 680 s.
4. Artyukh T. M., Hryhorenko I. V. Teoretychni osnovy tovaroznavstva. Kyiv: NUKHT, 2014. 230 s.
5. Ofitsiynyy veb-sayt FAOASTAT. URL: <http://faostat3.fao.org/download/T/TM/E>.
6. Wang, Qiang and Yuan, Zhengquan and An, Daizhi and Sun, Rubao and Lu, Wei, A Field Investigation into the Characteristics and Formation Mechanisms of Particles During the Operation of Laser Printers and Photocopiers. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3391365>
7. A. Almurayh, F. AlTarouti, "Innovative and Cost-Effective Solution for Large-Scale Printing Tasks," *2021 10th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 2021, pp. 180-184
8. Zozulya P.F., Polishchuk O.S., Polishchuk A.O. Perspektyvy zastosuvannya tekhnolohiy 3D-druku v lehkiy promyslovosti. *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu*. № 4, 2017 S.251-260
9. Revolyutsiya 3D-druku v Ukrayini: maybutnye vzhe s'ohodni. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2014/08/12/482194>
10. Suchasna kopiuvval'na tekhnika. <https://www.mmitiowa.com/equipment-catalog>
11. Sunil Khabia, K.K. Jain, Comparison of mechanical properties of components 3D printed from different brand ABS filament on different FDM printers, *Materials Today: Proceedings*, Volume 26, Part 2, 2020, P. 2907-2914
12. Bortnyk H.H., Kychak V.M., Stal'chenko O.V. Zasoby orhtekhniky : navch. posib. Vinnytsya : VNTU, 2010. 198 s

Goal. *The article identifies the main activities of commercial enterprises that ensure the competitiveness of The Copying Equipment trade, taking into account consumers and technologies.*

Method. *The modern methods of analysis, synthesis, scientific abstraction and integrated approach are used for the research. The basic principles of range management and identification sales characteristics of the Copying Equipment studied were established.*

Results. *The Copying Equipment is an integral part of modern life. It is used at home, office, academic institution, production, publishing house, in design. A wide range of potential consumers creates requirements for the properties and quality indicators of the Copying Equipment. They must be met by printers, scanners, copiers, as well as the pricing policy of the trading company. Unfortunately, the classification and regulatory do not meet current trends in the market of Copying Equipment and make it difficult for consumers and trading company to select the necessary devices. The article proposes an improved Classification of the Copying Equipment is based on grouping of the proposals of modern manufacturers. It includes the following groups: Portable and Low-Performance, Medium-Capacity Copiers, Production Printers, Wide Format, Multifunction and 3D-Printers. The main difference between the proposed classification is the simplification and the introduction of modern groups of copiers, such as multifunctional devices and devices for large format printing, 3D printers. The need to improve the regulatory governing the quality of Copying Equipment has also been identified. According to the research results, practical recommendations have been formed.*

Practical significance. *The obtained research results can be used by trade enterprises during the formation of a range, the customs for registration of commodity batches of copiers, as well as of students specialties 076 Enterprise, trade and exchange activities.*

Keywords: *Classification, Trade, Copying Equipment, Properties, Quality Sndicators/*

*Рекомендовано до публікації доктором .технічних наук,
професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 28. 12. 2021*