

УДК 519.816:676.8: 658.562

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ДІЛОВИХ ЩОДЕННИКІВ

І. І. Конюхова¹, Л. Й. Кулік², А. В. Курницький³

¹ Національний Університет «Львівська Політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна <https://orcid.org/0000-0001-6488-4130>
e-mail: ivanna.i.koniukhova@lpnu.ua

² Національний Університет «Львівська Політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна <https://orcid.org/0000-0002-2191-1175>
e-mail: liubomyra.y.kulik@lpnu.ua

³ Національний Університет «Львівська Політехніка», вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна <https://orcid.org/0009-0008-4205-6068>
e-mail: andrii.kurnytskyi.mmmtp.2025@lpnu.ua



Ліцензія Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0).

У статті представлено результати дослідження факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників, з метою ранжування факторів за їх вагомістю, отриманого методом аналізу ієрархій. Основні фактори, що визначають якість ранжування факторів за їх вагомістю, отриманою методом аналізу ієрархій, є вид паперу, що задруковується; спосіб друкування (офсетний, цифровий); спосіб скріплення; тип покривного матеріалу палітурки; способи оздоблення палітурки; додаткові елементи щоденника; експлуатаційні показники; умови навколишнього середовища. Для аналізу взаємозв'язків між факторами було подано їх у вигляді орієнтованого графа та далі встановлено рівні пріоритету впливу факторів на процес, що дало можливість побудувати ієрархічну модель, яка враховує взаємозв'язки між факторами, встановлених у графі. Встановлено, що найвагоміший вплив на якість ділових щоденників мають експлуатаційні показники, які формуються під впливом технологічних і матеріальних факторів.

На етапі розв'язання задачі оптимізації ієрархічної моделі факторів якості виготовлення ділових щоденників використано метод попарних порівнянь. Оптимізована ієрархічна модель пріоритетів факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників показала, що найвищий рівень (максимальний вплив) мають фактори g_4 (матеріал палітурки) і g_7 (експлуатаційні показники), які найбільше визначають якість і довговічність щоденників.

Ключові слова: ділові щоденники, післядрукарські процеси, фактори впливу, метод аналізу ієрархій, соціологічне опитування, якість.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку ділової комунікації та організації особистої діяльності ділові щоденники залишаються важливим інструментом планування, контролю завдань і підвищення продуктивності. Попри активне поширення цифрових засобів планування, паперові ділові щоденники зберігають стабільний попит завдяки зручності використання, можливості персоналізації та психологічним перевагам письмового фіксування інформації. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідження факторів, що впливають на якість виготовлення ділових щоденників, їх функціональність і відповідність вимогам споживачів [1].

Аналіз сучасного ринку [2, 3]. показує, що ділові щоденники представлені значною кількістю різновидів, які відрізняються за призначенням, форматом, конструкцією та дизайнерським оформленням. Найбільш поширеними є щоденники універсального призначення компактних форматів (A5, A6, B6), щотижневики для попереднього планування робочого часу, настільні планери для короткострокового планування, а також спеціалізовані чоловічі та жіночі щоденники, що відрізняються стилістичними особливостями оформлення. Окрему групу становлять датовані та недатовані ділові щоденники, вибір яких визначається інтенсивністю використання та індивідуальними потребами користувачів. Така різноманітність конструктивних і дизайнерських рішень зумовлює необхідність комплексного підходу до оцінювання якості їх виготовлення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботах [4-8] значна увага приділяється дослідженню споживчих властивостей паперово-білових виробів, ергономічності конструкції, якості поліграфічного виконання, матеріалів палітурки, обкладинки та внутрішнього блоку, а також дизайнерського оформлення. Відзначається, що під впливом змін у соціально-економічному середовищі зростають вимоги споживачів до функціональності, естетичності та довговічності канцелярської продукції. Особливо це стосується ділових щоденників, які виконують не лише практичну, але й іміджеву функцію.

Крім того, у дослідженнях наголошується на необхідності застосування системних методів оцінювання якості, зокрема методу аналізу ієрархій для визначення вагомості факторів впливу, а також соціологічних опитувань для виявлення пріоритетів споживачів. Використання таких підходів дозволяє комплексно врахувати технічні, ергономічні, естетичні та експлуатаційні характеристики ділових щоденників.

На якість виготовлення ділових щоденників впливають багато факторів [5, 6], серед яких можна виділити різні способи друку внутрішнього блоку та палітурки; способи скріплення; типи покривного матеріалу для палітурки, такі як: натуральна шкіра, екошкіра (PU, PVC), текстиль (льон, канвас), картон із ламінацією; різні додаткові елементи, як от: закладка-лясе, вертикальна гумка-фіксатор, перфорація кута блоку, золочення/сріблення торця блоку, петля для ручки, магнітна кнопка з кріпленням для ручки, сегрегаторний механізм і ін.; міцність і довговічність ділових щоденників; зручність у користуванні; способи оздоблення палітурки (тиснення, гравіювання, ламінування).

Отже, зростання попиту на різноманітні та оригінальні конструкції паперово-білових виробів, підвищення вимог до їх якості та необхідність обґрунтованого вибору параметрів виготовлення зумовлюють актуальність дослідження факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників із застосуванням методу аналізу ієрархій і результатів соціологічного опитування споживачів.

Мета статті – дослідження факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі дослідження питання якості виготовлення ділових щоденників, опитали понад 50 осіб споживачів. Основними завданнями цього опитування було з'ясувати, які на їхню думку, фактори впливають на якість виготовлення ділових щоденників. У процесі опрацювання результатів опитування отримано такі важливі на їхню думку, вісім факторів.

Сукупність розглянутих факторів складає множину $G = \{g_1, g_2, \dots, g_8\}$, з якої можна виділити найбільш суттєві критерії.

Серед факторів, які впливають на якість виготовлення ділових щоденників, виділимо:

- g_1 – 1 – вид паперу, що задруковується;
- g_2 – 2 – спосіб друкування (офсетний, цифровий);
- g_3 – 3 – спосіб скріплення;
- g_4 – 4 – тип покривного матеріалу палітурки;
- g_5 – 5 – способи оздоблення палітурки;
- g_6 – 6 – додаткові елементи щоденника;
- g_7 – 7 – експлуатаційні показники;
- g_8 – 8 – умови навколишнього середовища.

Для аналізу взаємозв'язків між факторами подамо їх у вигляді орієнтованого графа (рис. 1). У вершинах графа розмістимо елементи підмножини G , а дуги будуть з'єднувати суміжні вершини (g_i, g_j) для яких визначено зв'язок, що вказує на вплив фактору g_i на фактор g_j . Так, наприклад, папір впливає на спосіб друку та експлуатаційні показники; матеріал палітурки визначає оздоблення та довговічність; умови середовища впливають практично на всі технологічні процеси.

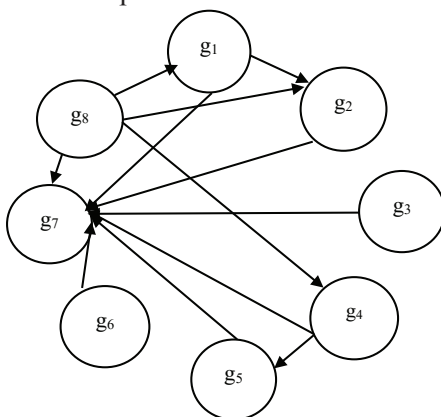


Рис. 1. Граф зв'язків між факторами впливу на якість виготовлення ділових щоденників

Далі в роботі встановимо рівні пріоритету впливу факторів на процес. Для цього скористаємось відомими інструментом системного аналізу методом ієрархій [9]. На основі поданого графу зв'язків між факторами побудуємо бінарну матрицю залежності B для множини факторів G , використовуючи таке правило [10]:

$$b_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо фактор } i \text{ залежить від фактора } j, \\ 0, & \text{якщо фактор } i \text{ не залежить від фактора } j. \end{cases} \quad (1)$$

Для кращого відображення матрицю G помістимо в табл. 1, додавши до неї інформаційний рядок і стовпець з математичними назвами факторів.

Таблиця 1

Бінарна матриця залежності

		1	2	3	4	5	6	7	8
		g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
1	g_1	0	1	0	0	0	0	1	0
2	g_2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	g_3	0	0	0	0	0	0	1	0
4	g_4	0	0	0	0	1	0	1	0
5	g_5	0	0	0	0	0	0	1	0
6	g_6	0	0	0	0	0	0	1	0
7	g_7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	g_8	1	1	0	1	0	0	1	0

Використовуючи матрицю B , будуємо матрицю досяжності таким чином. Формуємо бінарну матрицю $(I+A)$, де I — одинична матриця. У результаті матриця досяжності повинна задовільняти умову:

$$(I+A)^{k-1} \leq (I+A)^k = (I+A)^{k+1}.$$

Практично її побудова зводиться до заповнення табл. 2, подібної до наведеної вище, бінарні елементи якої визначаються за логічним правилом:

$$d_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо з } i \text{ можна потрапити в } j, \\ 0, & \text{в іншому випадку.} \end{cases} \quad (2)$$

Таблиця 2

Матриця досяжності

		1	2	3	4	5	6	7	8
		g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
1	g_1	1	1	0	0	0	0	1	0
2	g_2	0	1	0	0	0	0	1	0
3	g_3	0	0	1	0	0	0	1	0
4	g_4	0	0	0	1	1	0	1	0

5	g_5	0	0	0	0	1	0	1	0
6	g_6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	g_7	0	0	0	0	0	0	1	0
8	g_8	1	1	0	1	1	0	1	1

Знову позначимо підмножину досягнутих вершин графу (рис. 1) – $R(g_i)$, а підмножину вершин попередниць – $A(g_i)$. Перетин підмножин вершин досягнутих і вершин попередниць буде підмножиною $A(g_i)=R(g_i)\cap A(g_i)$. Множина тих вершин $A(g_i) = R(g_i)\cap A(g_i)$, для яких виконується умова недосяжності з будь-якої з вершин, що залишилися, множини G , визначатиметься як рівень ієрархії [10].

Виконання сукупностей наведених вище дій дає перший рівень ієрархії факторів. Для визначення вказаного рівня на основі попередньої матриці та з використанням описаних залежностей будемо табл.3.

Таблиця 3

Перший рівень ітерації

g_i	$R(g_i)$	$A(g_i)$	$R(g_i)\cap A(g_i)$
1	1,8	1,2,7	1
2	1,2,8	2,7	2
3	3	3,7	3
4	4,8	4,5,7	4
5	4,5	5,7	5
6	6	6,7	6
7	1,2,3,4,5,6,7,8	7	7 ←
8	8	1,2,4,5,7,8	8

З таблиці видно, що рівність $A(g_i)=R(g_i)\cap A(g_i)$ виконується для елементів з номером 7. Аналогічно за описаним методом отримуємо всі наступні рівні ієрархії (табл. 4 – 6).

Таблиця 4

Другий рівень ітерації

g_i	$R(g_i)$	$A(g_i)$	$R(g_i)\cap A(g_i)$
1	1,8	1,2	1
2	1,2,8	2	2 ←
3	3	3	3 ←
4	4,8	4,5	4
5	4,5	5	5 ←
6	6	6	6 ←
8	8	1,2,4,5,8	8

Таблиця 5

Третій рівень ітерації

g_i	$R(g_i)$	$A(g_i)$	$R(g_i) \cap A(g_i)$
1	1,8	1	1 ←
4	4,8	4	4 ←
8	8	1,4,8	8

Таблиця 6

Четвертий рівень ітерації

g_i	$R(g_i)$	$A(g_i)$	$R(g_i) \cap A(g_i)$
8	8	8	8 ←

Синтез моделі факторів впливу. Отже, внаслідок виконання дій над елементами початкового графу (рис. 1) отримано ієрархічно структуровану модель (рис. 2), що імітує пріоритетність впливу вибраних факторів на якість виготовлення ділових щоденників.

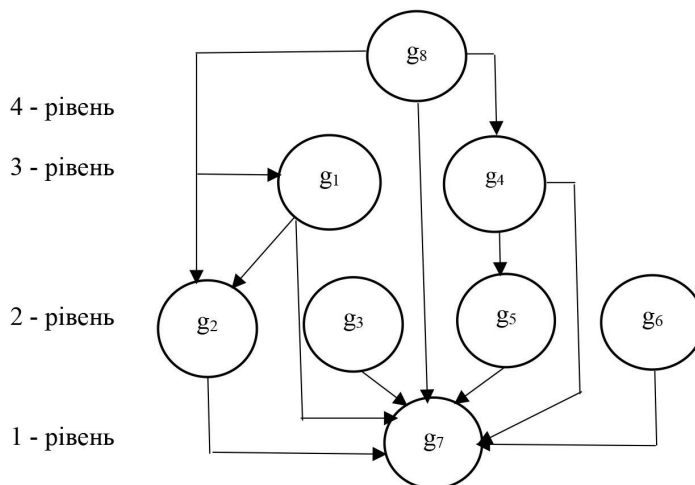


Рис. 2. Ієрархічна модель факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників

Побудована ієрархічна модель враховує взаємозв'язки між факторами, встановлені у графі (рис.1). Визначено, що вирішальний вплив на якість ділових щоденників мають експлуатаційні показники, які формуються під впливом технологічних і матеріальних факторів. Слід зазначити, що отримана модель має певну суб'єктивність, оскільки базується на експертному визначенні зв'язків. Зміна структури графа може призвести до модифікації ієрархії. Таким чином, розроблена модель дозволяє визначити пріоритетні фактори впливу, оптимізувати технологічний процес та підвищити якість продукції.

На етапі розв’язання задачі оптимізації ієрархічної моделі факторів якості виготовлення ділових щоденників використано метод попарних порівнянь, який полягає у побудові матриці значень $A=(a_{ij})$ за результатами експертних порівнянь множини факторів $G=\{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}$, з урахуванням умови експертних суджень, коли g_i має однакову відносну важливість з g_j , відповідно $a_{ij}=1, a_{ji}=1$, а матриця A набула вигляду [10]:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}. \tag{3}$$

Побудова матриці попарних порівнянь

На основі ієрархічної моделі задаємо початковий вектор ваг (за рівнями впливу):

$$V_{вих} = (30;50;70;90;40;60;100;20)$$

Використовуючи шкалу Сааті (1–9), будемо матрицю попарних порівнянь $A=(a_{ij})$ де:

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}.$$

Таблиця 7

Матриця попарних порівнянь

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
g_1	1	1/2	1/2	1/3	1	1/2	1/4	2
g_2	2	1	1/2	1/2	2	1	1/3	3
g_3	2	2	1	1/2	2	1	1/2	4
g_4	3	2	2	1	3	2	1	5
g_5	1	1/2	1/2	1/3	1	1/2	1/3	2
g_6	2	1	1	1/2	2	1	1/2	3
g_7	4	3	2	1	3	2	1	5
g_8	1/2	1/3	1/4	1/5	1/2	1/3	1/5	1

Для обчислення вектора пріоритетів використаємо середнє геометричне: Обчислимо значення пріоритетів матриці $A = (a_{ij})$, розрахувавши середні геометричні значення рядків матриці [11]:

$$V_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \left(\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}} \right)}. \tag{4}$$

Отримуємо нормалізований вектор:

$$V_n=(0,08; 0,13; 0,15; 0,21; 0,07; 0,14; 0,18; 0,04).$$

Для кращого візуального представлення компоненти вектора помножимо на коефіцієнт, в нашому варіанті приймаємо $k = 1000$.

$V_n \cdot 1000 = (80; 130; 150; 210; 70; 140; 180; 40)$.

Перевірка узгодженості

Приблизне значення для оцінки узгодженості експертних суджень обчислюємо [9, 10]:

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n A_j V_j,$$

де $A_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$ – сума елементів i -стовпця матриці; V_j – вектор пріоритетів.

Обчислюємо:

$$\lambda_{\max} \approx 8,52.$$

Наступним етапом є оцінювання експертних суджень. Під час практичного розв'язання задач кількісна і транзитивна узгодженість порушується, тому що експерти виконують попарне порівняння важливостей елементів матриці, а рівність $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ буде порушуватися для всіх i, j, k . Що більше буде таких порушень, то меншою мірою узгодженості експертних суджень ми можемо оперувати. Для оцінювання однорідності експертних суджень доцільно використовувати відхилення величини максимального значення λ_{\max} від порядку матриці n . Індекс узгодженості обчислюємо [9, 10]:

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}. \quad (5)$$

Коли отримане значення $IU \leq 10\%$, тоді здобуто належну узгодженість експертних суджень.

Індекс узгодженості:

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{8,52 - 8}{8 - 1} \approx 0,074.$$

Для $n = 8$ $n - 1 = 7$: еталонне значення $= 1,41$.

$CR = IU \cdot 1,41 \approx 0,052 < 0,1$ узгодженість задовільна.

Отримані дані вносимо в таблицю 8.

Таблиця 8

Фактор	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
$V_{вих}$	30	50	70	90	40	60	100	20
$V_{норм}$	0,08	0,13	0,15	0,21	0,07	0,14	0,18	0,04
$V^*_{норм}$	80	130	150	210	70	140	180	40
Рівень	3	4	5	6	2	4	6	1

Компоненти нормалізованого вектора є оптимізованими величинами і використані для побудови оптимізованої моделі (рис. 3).

Оптимізована модель відображає ранжування факторів за їх вагомістю, отриманою методом аналізу ієрархій. Оптимізована модель факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників показала, що найвищий рівень (максимальний вплив) мають фактори g_4 (матеріал палітурки) і g_7 (експлуатаційні показники), які найбільше визначають якість і довговічність щоденників. Середньо-високий рівень

показав фактор g_3 (спосіб скріплення), який впливає на міцність блоку та термін служби. Середній рівень показали - g_2 (спосіб друку) та g_6 (додаткові елементи) які формують функціональність і зручність використання. Нижчий рівень – фактор g_1 – вид паперу, що задруковується, які впливають на якість друку та мінімальний вплив показали - g_5 (оздоблення палітурки) і g_8 (умови навколишнього середовища), які мають другорядний або опосередкований вплив.

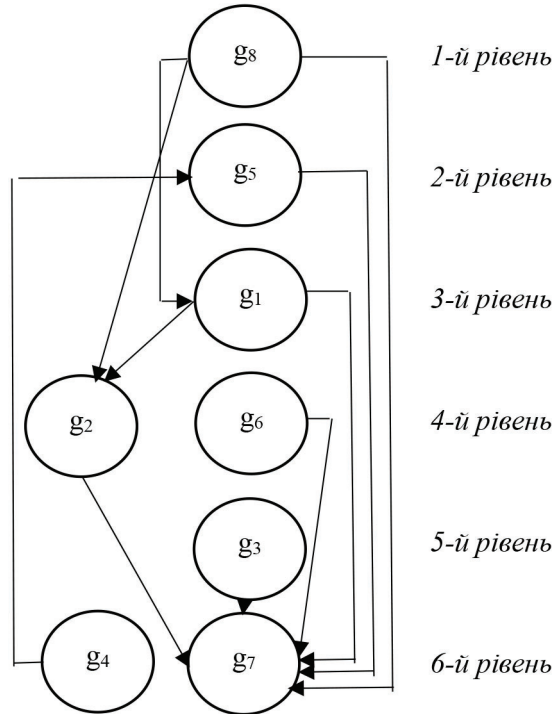


Рис. 3. Оптимізована ієрархічна модель пріоритетів факторів впливу на якість виготовлення ділових щоденників

Отримані результати можуть бути скориговані при зміні експертних оцінок або структури зв'язків між факторами, що відповідає принципам системного аналізу.

Висновки. За результатами експертного опитування споживачів відібрано фактори впливу на якість виготовлення ділових щоденників. Вибраними факторами за важливістю впливу в даному опитуванні стали: g_1 – вид паперу, що задруковується; g_2 – спосіб друкування (офсетний, цифровий); g_3 – спосіб скріплення; g_4 – тип покривного матеріалу палітурки; g_5 – способи оздоблення палітурки; g_6 – додаткові елементи щоденника; g_7 – експлуатаційні показники; g_8 – умови навколишнього середовища.

Для аналізу достовірності розрахунків проведено дію оптимізації моделі факторів (якісного аналізу) за допомогою метода попарних порівнянь. Цей метод передбачає порівняння двох факторів між собою та надання переваги тому чи іншому на основі шкали відносної важливості об'єктів за Сааті. Наступним кроком у цих

розрахунках було надання числової ваги визначеним факторам впливу. Відповідно, побудовано матрицю попарних порівнянь факторів впливу. Після проведених обчислень отримано критерії оптимізації: значення матриць $\lambda_{max} \approx 8,52$, індекс узгодженості склав $IU = 0,074$. Одержані критерії знаходяться в межах норми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко О. М., Манілюк Л. О. Сучасні тенденції виробництва білових товарів. *Техніка і технологія друкарства*. № 2(20), 2008. С. 16-25. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.2\(20\).2008.59067](https://doi.org/10.20535/2077-7264.2(20).2008.59067).
2. Ділові щоденники. URL: <https://masterknyg.com.ua/dilovi-shhodennyky>.
3. Друк щоденників (записників). URL: <https://ttdruk.vpi.kpi.ua/issue/view/6929>.
4. Шпак В. І. Поліграфія: книга редактора: навчальний посібник/. К.: ДП «Експрес-об'ява», 2017. 288 с. URL: <https://www.kpkitp.kiev.ua/wp-content/uploads/.pdf>.
5. Шандрівська О. Є., Галелюк М. М. Формування стратегії розвитку виробників паперово-білової продукції на цільових ринках. URL: https://vlp.com.ua/files/42_1.pdf.
6. Палюх О. О. Експериментальне визначення міцності склеєних зразків паперу та картону для виготовлення книжково-журнальних обкладинок і палітурок різних конструкцій. *Технологія і техніка друкарства*. №4(58). 2017. С. 11–24. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.4\(58\).2017.132540](https://doi.org/10.20535/2077-7264.4(58).2017.132540).
7. Палюх О. О. Дослідження клеючої здатності окремих видів клеїв для виготовлення книжкових оправ із палітурних матеріалів з різними технологічними властивостями. *Технологія і техніка друкарства*. №3(57). 2017. С. 43–52. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.3\(57\).2017.124254](https://doi.org/10.20535/2077-7264.3(57).2017.124254).
8. Конюхова І. І., Логінський А. А., Зборівський Н. А. Дослідження технологічного процесу виготовлення коробок з палітурного картону. *Квалілогія книги: збірник наукових праць*. 2025. № 1 (47). С. 101–106. URL: <https://doi.org/10.32403/2411-3611-2025-1-47-101-106>.
9. Лямець В. І., Тевяшев А. Д. Системний аналіз. Вступний курс. 2-е вид., перероб. та допов., Х., 2004. 448 с.
10. Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу: навч. посіб. 2-ге видання, перероблене і виправлене. Х. : Тимченко А. М., 2005. 286 с.
11. Ткачова О. К. Метод Сааті при прийнятті управлінських рішень. *Держава та регіони. Серія. Економіка та підприємництво*, 2015 р., № 4 (85). С.92-96. https://web.archive.org/web/20220325052718/http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?_2015_4_17.pdf.

REFERENCES

1. Velychko O. M., Manilyuk L. O. Suchasni tendentsiyi vyrobnytstva bilovykh tovariv. *Tekhnika i tekhnolohiya drukarstva*. № 2(20), 2008. S. 16-25. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.2\(20\).2008.59067](https://doi.org/10.20535/2077-7264.2(20).2008.59067).
2. Dilovi shhodennyky. URL: <https://masterknyg.com.ua/dilovi-shhodennyky>.
3. Druk shhodennykiv (zapysnykiv). URL: <https://ttdruk.vpi.kpi.ua/issue/view/6929>.
4. Shpak V. I. Polihrafiya: knyha redaktora: navchal'nyy posibnyk. K.: DP «Ekspres-ob'yava», 2017. 288 s. URL: <https://www.kpkitp.kiev.ua/wp-content/uploads/.pdf>.

5. Shandrivs'ka O. YE., Halelyuk M. M. Formuvannya stratehiyi rozvytku vyrobnykiv paperovobilovoyi produktsiyi na tsil'ovykh rynkakh. URL: https://vlp.com.ua/files/42_1.pdf.
6. Palyukh O. O. Eksperymental'ne vyznachennya mitsnosti skleyenykh zrazkiv paperu ta kartonu dlya vyhotovlennya knyzhkovo-zhurnal'nykh obkladynok i paliturok riznykh konstruktiv. *Tekhnolohiya i tekhnika drukarstva*. №4(58). 2017. S. 11–24. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.4\(58\).2017.132540](https://doi.org/10.20535/2077-7264.4(58).2017.132540).
7. Palyukh O. O. Doslidzhennya kleyuchoyi zdatnosti okremykh vydiv kleyiv dlya vyhotovlennya knyzhkovykh oprav iz paliturnykh materialiv z riznymy tekhnolohichnymy vlastyvosyamy. *Tekhnolohiya i tekhnika drukarstva*. №3(57). 2017. S. 43–52. URL: [https://doi.org/10.20535/2077-7264.3\(57\).2017.124254](https://doi.org/10.20535/2077-7264.3(57).2017.124254).
8. Konyukhova I. I., Lohins'kyy A. A., Zboriv's'kyy N. A. Doslidzhennya tekhnolohichnoho protsesu vyhotovlennya korobok z paliturnoho kartonu. *Kvalilohiya knyhy: zbirnyk naukovykh prats'*. 2025. № 1 (47). S. 101–106. URL: <https://doi.org/10.32403/2411-3611-2025-1-47-101-106>.
9. Lyamets' V. I., Tevyashev A. D. *Systemnyy analiz. Vstupnyy kurs. 2-e vyd., pererob. ta dopov.*, KH., 2004. 448 s.
10. Soroka K. O. *Osnovy teorii system i systemnoho analizu: navch. posib. 2-he vydannya, pereroblene i vypravlene*. KH. : Tymchenko A. M., 2005. 286 s.
11. Tkachova O. K. *Metod Saati pry pryynyatti upravlins'kykh rishen'*. Derzhava ta rehiony. Seriya. *Ekonomika ta pidpryyemnytstvo*, 2015 r., № 4 (85). S.92-96. https://web.archive.org/web/20220325052718/http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?_2015_4_17.pdf.

doi: 10.32403/2411-3611-2026-1-49-61-72

STUDY OF FACTORS INFLUENCING THE QUALITY OF BUSINESS DIARY PRODUCTION

I. I. Koniukhova¹, L. Y. Kulik², A. V. Kurnytskyi³

¹ Lviv Polytechnic National University, 12 Stepan Bandera St., Lviv, 79013, Ukraine <https://orcid.org/0000-0001-6488-4130>

e-mail: ivanna.i.koniukhova@lpnu.ua

² Lviv Polytechnic National University, 12 Stepan Bandera St., Lviv, 79013, Ukraine <https://orcid.org/0000-0002-2191-1175>

e-mail: liubomyra.y.kulik@lpnu.ua

³ Lviv Polytechnic National University, 12 Stepan Bandera St., Lviv, 79013, Ukraine <https://orcid.org/0009-0008-4205-6068>

e-mail: andrii.kurnytskyi.mmmt.2025@lpnu.ua

The article presents the results of a study of factors influencing the quality of business diary production, aimed at ranking these factors by their significance using the analytic hierarchy process. The main factors determining quality include the type

of printing paper, printing method (offset or digital), binding method, cover material type, cover finishing techniques, additional diary elements, performance indicators, and environmental conditions. To analyze relationships among the factors, they were represented as a directed graph, and priority levels of their influence on the process were determined. This approach made it possible to construct a hierarchical model that considers the interconnections between the factors identified in the graph. It was established that the most significant impact on the quality of business diaries is exerted by performance indicators, which are formed under the influence of technological and material factors.

At the stage of solving the optimization problem for the hierarchical model of quality factors in business diary production, the pairwise comparison method was applied. This method involves comparing two factors with each other and giving preference to one of them based on Saaty's scale of relative importance of objects. The next step in these calculations was assigning numerical weights to the identified influencing factors. Accordingly, a pairwise comparison matrix of the influencing factors was constructed. The optimized hierarchical model of factor priorities showed that the highest level of influence is associated with factors g_4 (cover material) and g_7 (performance indicators), which most strongly determine the quality and durability of business diaries.

Keywords: *business diaries, post-press processes, influencing factors, Analytic Hierarchy Process (AHP), sociological survey, quality.*

Стаття надійшла до редакції: 18.04.2026.

Submitted: 18.04.2026.

Прийнято до друку: 13.05.2026.

Accepted: 13.05.2026.

Опубліковано: 20.05.2026.

Published: 20.05.2026.