

УДК 655.021

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІЩЕННЯ СТОРІНОК КНИЖКОВИХ ЗОШИТІВ ПРИ КОМПЛЕКТУВАННІ ПІДБИРАННЯМ

В. М. Сеньківський, Т. С. Голубник

Українська академія друкарства,
вул. Підголоско, 19, Львів, 79020, Україна

У статті розкрито проблему несиметричного розміщення полоси складання на сторінках зошита книжкового блоку на основі відібраних з книжкової фабрики «Атлас» зошитів різної маси для подальшого комплектування підбиранням. Проведено вимірювання корінцевого і верхнього полів сторінок зошитів, їх відмінність підтверджує неточність позиціонування полоси складання. Зміну розмірів полів подано у статистичних таблицях, відповідно до яких побудовано залежності величини полів від положення сторінок у зошиті. Враховуючи теоретичні дані вибраних для дослідження полів (згідно зі стандартами), визначено величину зміщення, яку відображено на підсумкових графіках. Пропоноване дослідження дає змогу враховувати виокремлені параметри, які визначають умови правильного розміщення полос на сторінках зошитів, що, своєю чергою, забезпечить якість процесу проектування монтажних спусків книжкових видань.

Ключові слова: дослідження, зміщення, сторінки зошита, полоса складання, поля, комплектування підбиранням.

Постановка проблеми. Якісне розміщення полос складання на сторінках зошитів книжкового блоку залежить від багатьох чинників. Для їх визначення необхідно практично провести дослідження надрукованих і сфальцьованих зошитів при комплектуванні підбиранням. Результати дослідження дадуть змогу враховувати визначені показники на стадії формування монтажного спуску книжкових зошитів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Із попередніх досліджень процесу комплектування сторінок зошитів вкладанням [1, 2] отримано результати вимірювань величин зміщення сторінок складання у зошиті. Найбільша величина зміщення отримана для паперу з максимальною граматурою серед вибраних зразків. Враховуючи методику дослідження, а також розміщення полос вертикального буклетування, проведено двовимірне вимірювання величини зміни полів, що необхідно для покращення результату розміщення полос на друкованому аркуші залежно від місця їх розташування в зошиті.

Мета статті — дослідити вплив на якість процесу проектування монтажних спусків книжкових видань величини зміщення сторінок книжкових зошитів при комплектуванні підбиранням. Довести взаємозалежність проведених замірів і теоретичних даних. Встановити вплив на моделювання процесу формування монтажного спуску зошитів книжкових видань виокремлених факторів — лінгвістичних змінних і термножин задання їх значень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із показників готових віддрукованих і сфальцьованих зошитів є неточне позиціонування сторінки складання, інакше кажучи, сторінка складання розташована не на «своєму місці».

У зв'язку з цим необхідно визначити зміну величини зміщення на сторінках складання по горизонталі (враховуючи зміну величини корінцевого поля) та вертикалі (зміна величини верхнього поля) при взаємно перпендикулярному фальцюванні сторінок у зошитах із різною товщиною паперу, побудова залежностей величини двовимірного зміщення від положення сторінки складання у зошиті майбутнього видання.

Для проведення дослідження вибрано три віддруковані та сфальцьовані 32-сторінкові зошити книжкової фабрики, які відображають спектр використання паперової продукції для книжкових видань певної маси 55, 70 та 80 г/м². На сторінках виконувались надрізи для проведення замірів: зміни корінцевих та верхніх полів, згідно з якими побудовано діаграми залежності зміщення полів на сторінках зошитів (рис. 1).

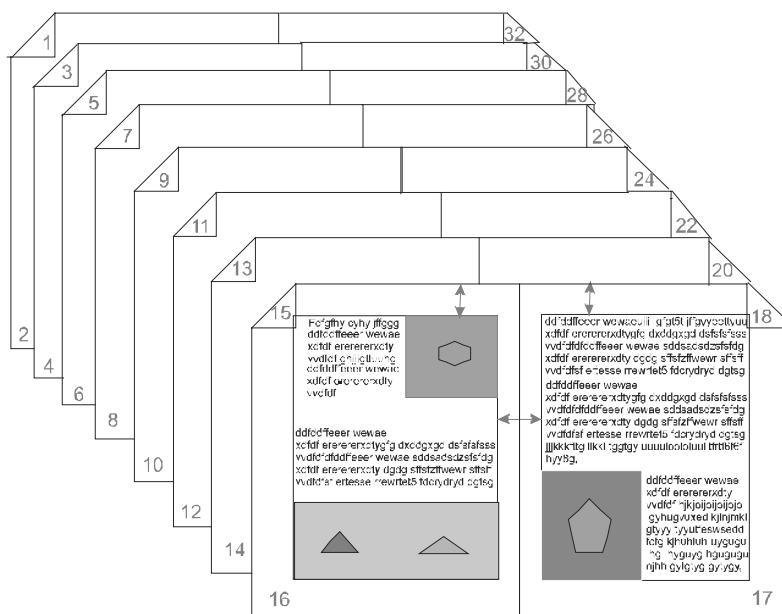


Рис. 1. Макет зошита з відзначеними ділянками вимірювання (корінцеві і верхні поля)

Для дослідження визначено стандартні розміри корінцевих та верхніх полів (по формату друкованого аркуша і сторінки складання) цих зошитів згідно з галузевими стандартами ДСТУ 4489:2005, які подані у вигляді табл. 1 [3, 4].

У табл. 2, 3 внесені такі дані: розміри полів усіх сторінок обраних зошитів трьох типів паперу, визначені зміни розміру корінцевого та верхнього полів сторінок зошита і величини зміщення Δ , яка вираховувалася як різниця виміряного значення поля і вибраної стандартної величини корінцевого та верхнього полів (табл. 1), відповідно до варіанта оформлення.

Таблиця 1

Стандартні розміри готових зошитів

Маса паперу, г/м ²	Формат видання, см, частка	Сторінки складання, кв.	Розміри полів, мм	Корінець, кв.	Головка, кв.
55 Сиктивкар	60×84/16	6 1/2×9 1/2	13, 18, 20, 21	1 1/2	2
70 Сиктивкар	84×108/32	5 3/4×9 1/2	11, 16, 21, 23	1 1/4	1 3/4
80 Сиктивкар	84×108/32	5 3/4×9 1/2	11, 16, 21, 23	1 1/4	1 3/4

Таблиця 2

Значення корінцевих полів книжкових зошитів і величин зміщення

№ сторін- ки зошита	Зміна розміру корінцевих полів сторінок зошита і величини зміщення $\Delta(P_{\text{вим.}} - P_{\text{ст.к.п.}})$					
	55 г/м ² (см)	Δ_{55} (см)	70 г/м ² (см)	Δ_{70} (см)	80 г/м ² (см)	Δ_{80} (см)
1	2	3	4	5	6	7
1	1,4	0,1	1,2	0,1	1,4	0,3
2	1,5	0,2	1,15	0,05	1,5	0,4
3	1,4	0,1	1,25	0,15	1,3	0,2
4	1,3	0	1,2	0,1	1,3	0,2
5	1,3	0	1,4	0,3	1,45	0,35
6	1,3	0	1,4	0,3	1,5	0,4
7	1,3	0	1,35	0,25	1,5	0,4
8	1,3	0	1,35	0,25	1,45	0,35
9	1,24	-0,06	1,3	0,2	1,2	0,1
10	1,25	-0,05	1,35	0,25	1,2	0,1
11	1,3	0	1,4	0,3	1,45	0,35
12	1,35	0,05	1,45	0,35	1,55	0,45
13	1,35	0,05	1,5	0,4	1,2	0,1
14	1,4	0,1	1,45	0,35	1,3	0,2
15	1,45	0,15	1,45	0,35	1,4	0,3
16	1,4	0,1	1,5	0,4	1,4	0,3
17	1,28	-0,02	1,3	0,2	0,9	-0,2
18	1,3	0	1,35	0,25	0,85	-0,25
19	1,3	0	1,25	1,15	0,9	-0,2
20	1,4	0,1	1,2	0,1	0,95	-0,15
21	1,45	0,15	1,2	0,1	0,7	-0,4
22	1,5	0,2	1,15	0,05	0,65	-0,55
23	1,5	0,2	1,3	0,2	0,9	-0,2
24	1,52	0,22	1,35	0,25	0,95	-0,15
25	1,4	0,1	1,25	0,15	0,75	-0,35
26	1,4	0,1	1,15	0,05	0,75	-0,35

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
27	1,4	0,1	1,2	0,1	0,7	-0,4
28	1,4	0,1	1,2	0,1	0,7	-0,4
29	1,4	0,1	1,25	0,15	0,85	-0,25
30	1,3	0	1,15	0,05	0,9	-0,2
31	1,3	0	1,2	0,1	0,75	-0,35
32	1,3	0	1,25	0,15	0,85	-0,25

Таблиця 3

Значення верхніх полів книжкових зошитів і величин зміщення

№ сторінки зошита	Зміна розміру корінцевих полів сторінок зошита і величини зміщення $\Delta(P_{\text{вим.}} - P_{\text{ств.п.}})$					
	55 г/м ² (см)	Δ_{55} (см)	70 г/м ² (см)	Δ_{70} (см)	80 г/м ² (см)	Δ_{80} (см)
1	2	3	4	5	6	7
1	1,95	0,15	1,75	0,15	1,75	0,15
2	1,9	0,1	1,75	0,15	1,85	0,25
3	1,9	0,1	1,75	0,15	1,7	0,1
4	1,9	0,1	1,9	0,3	1,7	0,1
5	1,9	0,1	1,9	0,3	1,75	0,15
6	1,8	0	2	0,4	1,75	0,15
7	1,8	0	1,75	0,15	1,7	0,1
8	1,85	0,05	1,8	0,2	1,7	0,1
9	1,9	0,1	1,75	0,15	1,8	0,2
10	1,9	0,1	1,75	0,15	1,8	0,2
11	1,8	0	1,6	0	1,75	0,15
12	1,75	-0,05	1,6	0	1,8	0,2
13	1,8	0	1,75	0,15	1,8	0,2
14	1,75	-0,05	1,75	0,15	1,85	0,25
15	1,7	-0,1	1,85	0,25	1,75	0,15
16	1,7	-0,1	1,9	0,3	1,7	0,1
17	1,8	0	1,75	0,15	1,75	0,15
18	1,8	0	1,85	0,25	1,7	0,1
19	1,7	0,1	2,05	0,45	1,75	0,15
20	1,75	-0,05	1,55	-0,05	1,75	0,15
21	1,75	-0,05	1,7	0,1	1,8	0,2
22	1,7	-0,1	1,75	0,15	1,8	0,2
23	1,8	0	1,8	0,2	1,75	0,15
24	1,9	0,1	1,85	0,25	1,8	0,2
25	1,8	0	1,7	0,1	1,75	0,15

Продовження табл. 3

1	1,9	0,1	1,75	0,15	1,85	0,25
26	1,9	0,1	1,9	0,3	1,8	0,2
27	1,9	0,1	1,9	0,3	1,75	0,15
28	1,95	0,15	1,85	0,25	1,8	0,2
29	1,95	0,15	1,9	0,3	1,75	0,15
30	1,95	0,15	2,1	0,5	1,85	0,25
31	1,85	0,05	1,7	0,2	1,75	0,15
32	1,3	0	1,25	0,15	0,85	-0,25

За отриманими результатами вимірювань побудовано діаграми залежності зміни величини корінцевих та верхніх полів від місця розташування сторінок зошита. Для згладжування даних використовувались поліноміальна функція третього порядку [5, 6].

На рисунку 2 подано рівняння регресії, які відповідають вибраному тренду на графіку. Величина зміщення по горизонталі для всіх видів паперу є різною. Папір із меншою масою, відповідно, має меншу товщину, а отже, величина зміщення також є меншою. Коефіцієнт детермінації визначає величину достовірності апроксимації, яка є високою для паперу 80г/м², а для решти — середньою. Тобто в цьому дослідженні 80г/м² — папір із більшою товщиною, тому що для 32-сторінкових зошитів це гранично допустиме значення. Криві у вигляді синусоїди вказують на неточність фальцювання.

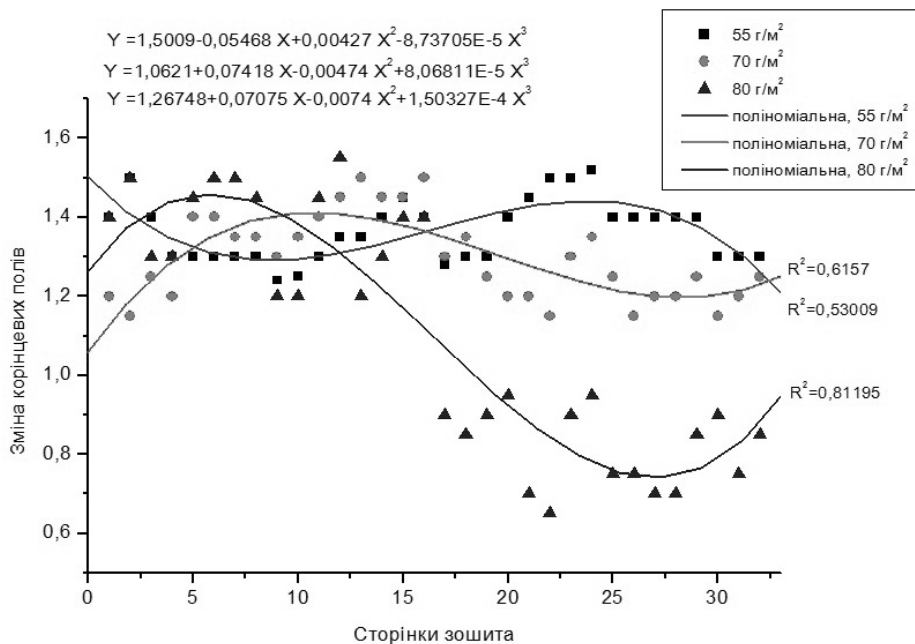


Рис. 2. Зміна розміру корінцевих полів сторінок складання книжкових зошитів для трьох видів паперу

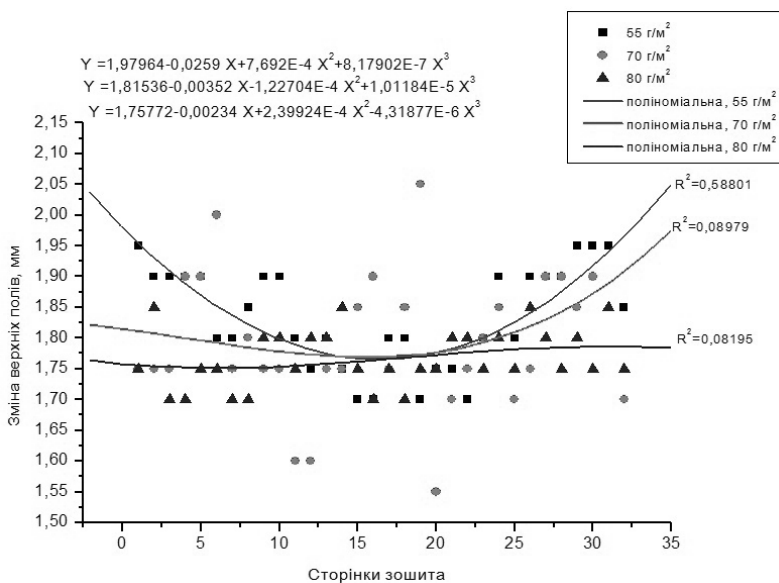


Рис. 3. Зміна розміру верхніх полів сторінок складання книжкових зошитів для трьох видів паперу

Згідно з побудованими залежностями величина зміщення по вертикалі для паперу із меншою товщиною більш помітна, ніж для паперу граматурою 70 і 80 г/м². Це зумовлено тим, що папір із меншою товщиною має менший радіус згину і, відповідно, зміщення на зовнішніх сторінках зошита більше, ніж всередині. Останні дві діаграми показують, що зміщення стабілізується. Відповідність тренду динамічному ряду для перших двох слабка, а для решти — дуже слабка.

З отриманих результатів розрахованих величин зміщення (табл. 2, 3), подамо їх у підсумовуючих графіках лінійної апроксимації.

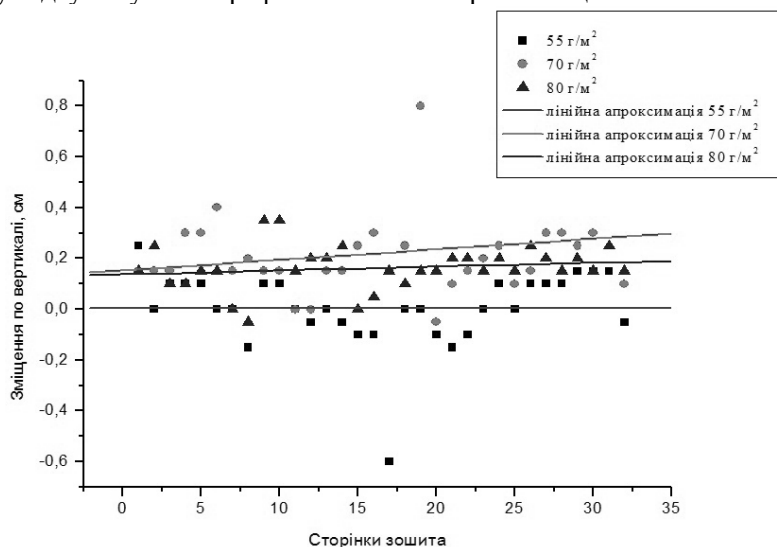


Рис. 4. Зміщення верхніх полів по вертикалі

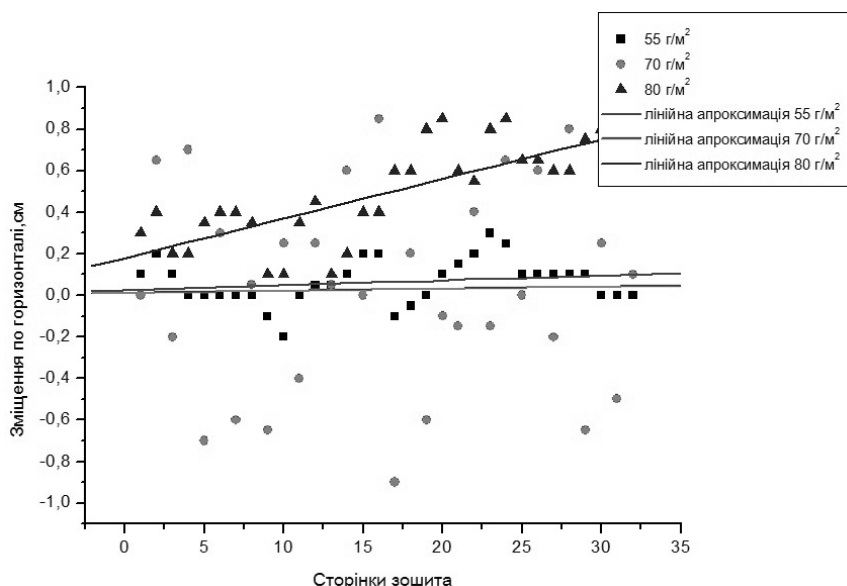


Рис. 5. Зміщення корінцевих полів по горизонталі

Згідно з побудованими діаграмами величина зміщення по горизонталі більша від зміщення по вертикалі, оскільки по корінцю виконується останній четвертий згин. Характер кривих вказує на неточність фальцювання. Підсумкові графіки підтверджують, що при збільшенні товщини паперу зміщення зростає.

Висновки. Побудовано діаграми залежності величини корінцевих та верхніх полів, їх зміщення від місця розташування сторінок зошита для різних типів паперу. Доведено взаємозалежність проведених замірів і теоретичних даних, що підтверджує достовірність дослідження згідно з визначеними коефіцієнтами детермінації, які близькі до одиниці. У результаті проведеного дослідження доведено вплив на процес зміщення сторінок зошита при комплектуванні підбиранням таких параметрів, як: товщина паперу, положення сторінок у зошиті, кількість згинів у зошиті, неточність фальцювання. Виконане дослідження забезпечить якість процесу проектування монтажних спусків книжкових видань при комплектуванні підбиранням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голубник Т. С. Способ определения величины сдвига страниц набора при комплектовании вкладкой / Т. С. Голубник, О. В. Ющик // Natural and technical Sciences. №15 — Budapest — 2013. — С. 120–122.
2. Маїк В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів / В. З. Маїк // за заг. ред. д-ра техн. наук проф. Лазаренка Е. Т. — Львів : УАД. 2011. — 488 с.
3. Мельников О. В. Технологія плоского офсетного друку: підруч. / О. В. Мельников. — 2-е вид., випр. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2007. — 388 с.
4. ДСТУ 4489:2005 Видання книжкові та журнальні. Вимоги до форматів. 2006. — 8 с.
5. Апроксимація даних [Електронний ресурс]. — 2008 — Режим доступу: http://msoffice.if.ua/Analiz_danuh/Index06.htm

6. Дослідження загальної тенденції розвитку (тренду) [Електронний ресурс] / [б/а] Статистичні методи – Режим доступу: http://pidruchniki.-ws/18781008/mededzhment/-instrumentariy_strategichnogo_menedzhmentu_metodologiya_yogo_zastosuvannya

REFERENCES

1. Golubnik, T. S. (2013) Sposob opredelenija velichiny sdviga stranic nabora pri komplektovanii vkladkoj / T. S. Golubnik, O. V. Jushhik // Natural and technical Sciences. № 15. Budapest. S. 120–122 (in Russian).
2. Maik V. Z. (2011) Tekhnolohiia broshuruvalno-paliturnykh protsesiv / V. Z. Maik // za zah. red. d-ra tekhn. nauk prof. Lazarenka E. T. Lviv: UAD. 488 s. (in Ukrainian).
3. Melnykov, O. V. (2007) Tekhnolohiia ploskoho ofsetnoho druku: pidruch. / O. V. Melnykov. 2-e vyd., vypr. Lviv: Ukr. akad. drukarstva. 388 s. (in Ukrainian).
4. DSTU 4489:2005 Vydannia knyzhkovi ta zhurnalni. Vymohy do formativ. 2006. 8 s.
5. Aproksymatsiia danykh [Elektronnyi resurs]. 2008. Rezhym dostupu: http://msoffice.if.ua/Analiz_danuh/Index06.htm (in Ukrainian).
6. Doslidzhennia zahalnoi tendentsii rozvytku (trendu) [Elektronnyi resurs] / [b/a] Statystichni metody – Rezhym dostupu: http://pidruchniki.ws/18781008/mededzhment/-instrumentariy_strategichnogo_menedzhmentu_metodologiya_yogo_zastosuvannya (in Ukrainian).

RESEARCH OF BOOK PAGES REPLACEMENT IN COLLECTING COMPOSITION

V. M. Senkivskyi, T. S. Holubnyk
Ukrainian Academy of Printing,
19, Pidholosko St., Lviv, 79020, Ukraine
senk.vm@gmail.com

The article deals with the problem of asymmetric placement of strip assembly on the book pages block with different weight, which are based on the selected books from «Atlas» factory and used for the following completing match. The measurement of the radicular and top fields of book pages has been done, where their difference confirms the positioning inaccuracy of strip assembly. The size changing of the fields are given in statistical tables, under which the dependence of size fields on the position of book pages has been made. Considering the theoretical data which were selected for fields researching (according to standards), the offset size, that is reflected in summary graphs, has been defined. The proposed research allows to consider the singled options, which determine the conditions of the correct placement of the strips on book pages. It provides the process quality of the design of installation descents of book editions.

Keywords: research, offset, book page, strip assembly, fields, completing match.

Стаття надійшла до редакції 19.02.2015.

Received 19.02.2015.