

УДК 621.9.028.3:621.865.21:655.22.04

**МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДАТНОГО
ЧИСЛА МІЖ ЦИЛІНДРАМИ РОТАЦІЙНОГО
ТАМПОДРУКАРСЬКОГО АПАРАТА**

Віхоть О. М., викладач

Відокремлений структурний підрозділ

*«Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій і економіки
Національного авіаційного університету»*

Анотація. *Розроблено методику проведення експериментальних досліджень та спроектовано експериментальний стенд з метою оцінки точності запропонованої аналітичної математичної моделі визначення передатного числа між друкарським циліндром із виробами і тампонним циліндром ротаційного тамподрукарського апарату.*

Ключові слова: *ротаційний тамподрук, передатне число, тампонний циліндр, друкарський циліндр.*

Метою експериментального дослідження фрикційного зв'язку між тампонним циліндром і друкарським циліндром із виробами є:

- уточнення аналітичного дослідження відносного передатного числа між тампонним циліндром і виробом, що задруковується;
- визначення адекватності розробленої математичної моделі друкарського контакту ротаційної тамподрукарської машини;

- експериментальне дослідження ступеню впливу на передатне число між тампонним циліндром і задруковуваним виробом на друкарському циліндрі факторів, вплив яких на вищезгадане передатне число встановлено аналітичним дослідженням.

Експериментальне визначення поточної величини передатного числа фрикційного зв'язку від біжучого кута оберту циліндрів РТДА є складною методикою, малоприсадоною для інженерного синтезу ротаційних тампонних друкарських апаратів. Спрощена методика визначення усередненого, постійного значення передатного числа фрикційного зв'язку між циліндрами тампонного ротаційного друкарського апарату базується на вимірюванні кількості оборотів циліндрів РТДА за одиницю часу:

$$U = \frac{n_1}{n_2} \quad (1)$$

n_1 - кількість оборотів тампонного циліндру за хвилину;

n_2 - кількість оборотів друкарського циліндру за хвилину.

Експериментальне дослідження кінематики ротаційного тамподрукарського процесу моделювалось на спеціально обладнаному експериментальному стенді, що імітував друкарський контакт між виробами, що закріплюються на друкарському циліндрі і тампонним циліндром РТДА (рис. 1).



Рис. 1. Зовнішній вигляд експериментального стенду, що імітує друкарський контакт РТДА

Кількість оборотів за хвилину тампонного і друкарського циліндрів визначається за допомогою лазерних тахометрів (модель UT-372 фірми UniTrend). Цифрова інформація передається на комп'ютер, де інформація про результати

вимірювань зображається у вигляді графіків і масиву даних на екрані монітора за допомогою програмного забезпечення UniTrend UT-372 Computer interface версії 2.01.

Для визначення ступеню впливу фарби на величину відносного передатного числа між циліндрами ротаційного тамподрукарського апарату зазначені експериментальні дослідження проводились при сухому контакті і при змащенні контактуючих поверхонь тампонного циліндру і задруковуваних виробів солідолом, що імітував наявність фарби у зоні друкарського контакту РТДА.

Первинна обробка експериментальних даних проводилась із використанням критерію Корхана. Серед всієї сукупності розрахованих рядкових дисперсій обирається максимальна і визначається відношення даної дисперсії до суми всіх поточних дисперсій, $S^2\{y_i\}$ тобто визначається розрахункове значення критерію Корхана:

$$G_p = \frac{S^2\{y_i\} \max}{\sum_{i=1}^n S^2\{y_i\}} \quad (2)$$

де $S^2\{y_i\}$ - дисперсія серії паралельних дослідів, обраховується за формулою

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1} \quad (3)$$

де n – кількість паралельних дослідів; \bar{Y} - середнє арифметичне значення серії паралельних дослідів:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \quad (4)$$

де Y_i - поточне значення дослідів.

Розрахункове значення критерію Корхана порівнюється із табличним, котрий обирається, виходячи із прийнятого рівня значущості α . Якщо виконується умова $G_p < G_T$, то з обраним рівнем статистичної значущості α всі рядкові дисперсії вважаються однорідними.

Для визначення адекватності отриманої аналітичної моделі відповідно до отриманих експериментальних даних скористаємось критерієм Тейла, котрий обраховується за формулою:

$$S_{\text{дд}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{i \text{ дтсд}})^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n Y_i^2 + \sum_{i=1}^n Y_{i \text{ дтсд}}^2}} \quad (5)$$

Якщо коефіцієнт наближується до нуля, то математична модель визнається адекватною, якщо коефіцієнт близький до одиниці, то модель є неадекватною.

В наслідок проведеного аналізу фізичних і математичних моделей, що використовуються для дослідження явищ, що відбуваються у зоні друкарського контакту ротаційного тамподрукарського апарату, обрано розроблення аналітичної детермінованої статичної математичної моделі визначення передатного числа між друкарським циліндром із виробами і тампонним циліндром ротаційного тамподрукарського апарату.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чехман Я. І, Друкарське устаткування / Я. І. Чехман, В. Т. Сенкус, В. П. Дідич, В. О. Босак. - Л. : УАД, 2005. - 468 с.
2. Віхоть О. М. Вплив форми задрукованого виробу на передатне число друкарської пари ротаційного тамподрукарського апарату // Друкарство.- 2004.- № 1.- С. 38-41

THE METHOD OF EXPERIMENTAL STUDY OF THE TRANSMISSION NUMBER BETWEEN THE CYLINDERS OF A ROTARY PAD PRINTING DEVICE

Vikhot O.M., teacher

*A separate structural unit «Kyiv Vocational College of Computer Technologies and
Economics National Aviation University»*

Abstract: *A methodology for conducting experimental studies was developed and an experimental stand was designed in order to assess the accuracy of the proposed analytical mathematical model for determining the transfer number between the printing cylinder with the products and the pad cylinder of the rotary pad printing machine.*

Key words: *rotary pad printing, transmission number, pad cylinder, printing cylinder.*