

УДК 681.82

В. П. ДІДИЧ, К. І. РЕГЕП

СТАБІЛІЗАЦІЯ КРОКУ ГАЗЕТ В АГРЕГАТІ ПОГ-168

Попит на періодичні видання і необхідність підвищення їх тиражів спонукають шукати додаткові шляхи зростання продуктивності газетних агрегатів. На сучасному етапі головний з них полягає у підвищенні точності викладування газет [1] на вивідний транспортер. Значне недовикористання потужностей сучасних газетних агрегатів, у тому числі й вітчизняного агрегату ПОГ-168 (до 30—40%), зпричинене неточним викладуванням газет (особливо малого обсягу, що характерно для вітчизняного газетного виробництва).

В агрегаті ПОГ-168 викладування продукції здійснюється за допомогою перового викладувача (рис. 1), який складається з декількох дисків 1 з перами 2, зштовхуючих підпірок 3 і вивідного транспортера 4. Газети Г, потрапляючи в кишені викладувача, утворені сусідніми перами I і II, зштовхуються поперечним фальцем до нерухомих упорів 3 і виводяться на транспортер 4, утворюючи каскадний потік.

Експериментальні дослідження процесу формування і викладування газет в каскадний потік на агрегаті ПОГ-168 показали, що відхилення точності позиціонування газет, які спостерігаються на вивідному транспортері, виникають на ділянках їх гальмування перед входом в кишені викладувача. Згодом неточності зростають в момент удару поперечного фальца до дна кишені, а також в період зштовхування по нерухомих упорах. Нижче розглянуто процес безпосереднього викладування газет на вивідний транспортер на останній ділянці, оскільки явища, які тут виникають, мають домінуючий вплив на якість викладування.

Характерною особливістю конструкції викладувача агрегату ПОГ-168 є складна конфігурація робочої поверхні пер 2 (рис. 1), яка включає дуги a і b радіусів R_1 і R_2 , дуга більшого радіуса b переходить в прямолінійну ділянку v . Крім цього, зштовхуючі

упори також мають складну конфігурацію: дуга z радіуса R_1 плавно стикується з дугою δ радіуса R_3 , яка має продовження у вигляді прямолінійної ділянки e .

Процес викладування здійснюється в результаті обертання викладувача, яке супроводжується зміною координати точки K (фальца газети), яка лежить в місці перетину робочих поверхонь пер та упорів.

В період часу, який передує безпосередньому переходу газети на вивідний транспортер, її фальць ковзає по прямолінійній

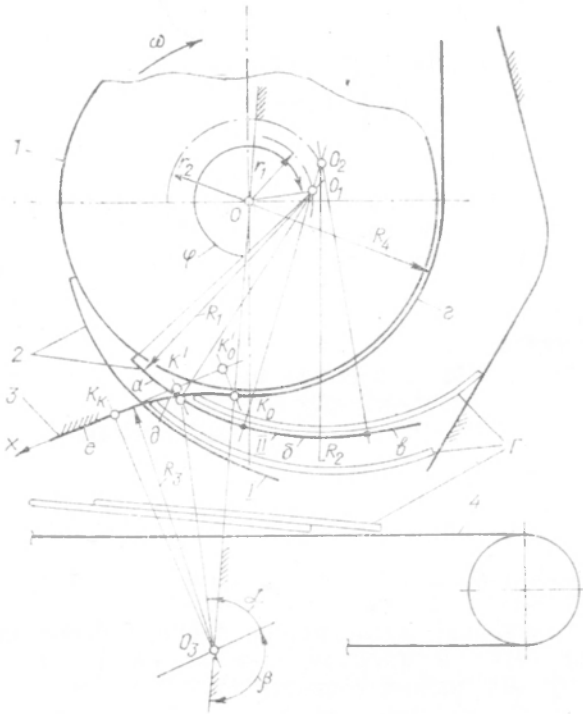


Рис. 1. Розрахункова схема.

ділянці зштовхуючих упорів 3 , до того ж швидкість цього ковзання, через змінну конфігурацію робочої поверхні пера, також змінна [2]. У зв'язку з цим і величина кроку між фальцами сусідніх газет, які викладуються, змінна. Доречно припустити, що відносне зміщення газет на розглянутому проміжку транспортування впливає на якість каскадного потоку, що формується. Для оцінки ступеня вказаного впливу слід встановити крок між фальцами сусідніх газет залежно від кута повороту викладувача.

Для цього процес зіштовхування газет по нерухомих упорах необхідно розчленувати на декілька ділянок, які визначаються координатами їх фальців: I — перетином криволінійних поверхонь упора ∂ і пера a і b , описаних радіусами, відповідно R_3 , R_1 і R_2 ; II — перетином прямолінійної поверхні упора e з криволінійною поверхнею пера b радіуса R_2 ; III — перетином прямолінійної поверхні упора e з прямолінійною поверхнею пера v .

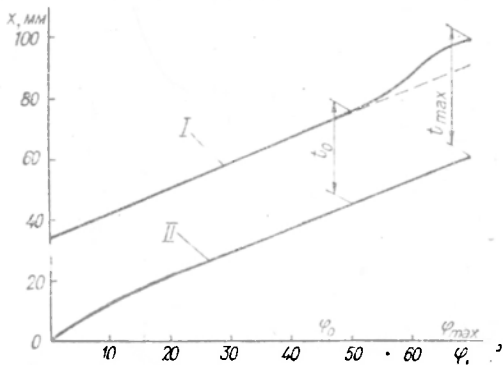


Рис. 2. Інтервал між фальцами двох сусідніх газет.

Розглянемо ділянку I. Біжучу координату фальца газети у напрямку x можна виразити через

$$x = K_R K_0^I - K^I K_0^I,$$

де K^I і K_0^I є проекція точок K і K_0 чотириохланника OO_1KO_3 на вісь x . Вводячи (згідно з методикою [3]) позначення

$$\lambda_1 = \frac{OO_3}{r}; \quad \lambda_2 = \frac{R_1}{r}; \quad \lambda_3 = \frac{R_3}{r}$$

та $\Delta = \sqrt{\lambda_1^2 + 1 - 2\lambda_1 \cos \varphi}$ визначають спочатку кут

$$\alpha = \arccos \left(\frac{\lambda_2^2 - \lambda_3^2 + \Delta^2}{2\lambda_3 \Delta} \right) + \arccos \left(\frac{\cos \varphi - \lambda_1^2}{\Delta} \right) + \pi - \beta,$$

потім відстань $K^I K_0^I = R_3 \cos \alpha$, остаточно знаходять координату

$$x = K_R K_0^I - R_3 \cos \left(\arccos \left(\frac{\lambda_2^2 - \lambda_3^2 + \Delta^2}{2\lambda_3 \Delta} \right) + \arccos \left(\frac{\cos \varphi - \lambda_1^2}{\Delta} \right) + \pi - \beta \right).$$

де β — конструктивний кут, що характеризує нахил осі x до вертикалі.

Процес зштовхування газет на ділянках II та III детально наведений в [3], тому методику визначення координат фальца газети на цих ділянках не приводимо.

За результатами розрахунків на рис. 2 побудовано графік зміни координати x фальца попередньої (I) та наступної (II) газет залежно від кута φ повороту викладувача в процесі зштовхування по нерухомих упорах. Відстань між двома точками ліній I та II при сталій абсцисі визначає крок l між фальцами

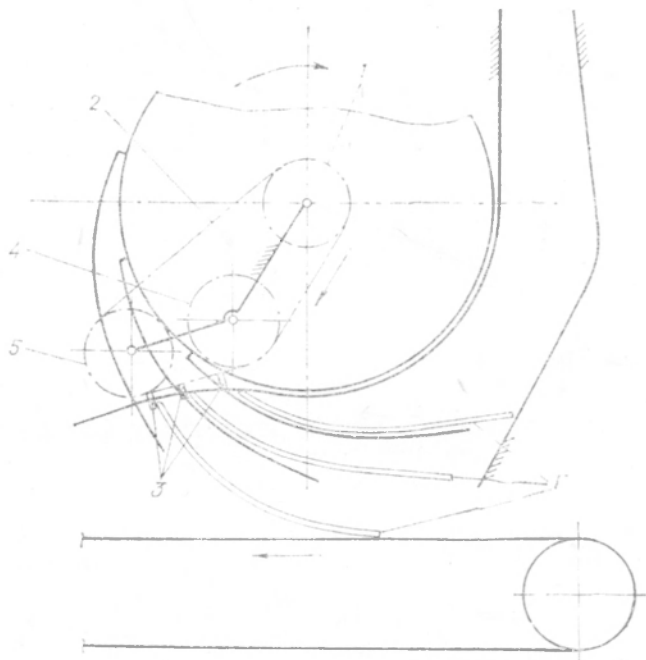


Рис. 3. Схема пристрою для стабілізації кроку газет.

газет. З графіка видно, що величина кроку на ділянці кута повороту викладувача $0 \leq \varphi \leq \varphi_0$ стала і рівна $l = l_0$. Проте на ділянці кута повороту викладувача $\varphi_0 \leq \varphi \leq \varphi_{\max}$ спостерігається плавне зростання кроку між газетами, яке досягає максимуму, тобто $l = l_{\max}$, в момент переходу фальца газети на вивідний транспортер. Оскільки зміна кроку між газетами у процесі викладування повинна супроводжуватися їх відносним зміщенням, а це звичайно негативно впливає на точність викладування, то конфігурацію зштовхуючих елементів доцільно змінити таким чином, щоб забезпечити стабільність кроку газет у процесі викладування.

Ми зробили спробу усунути цю ваду конструкції викладувача агрегата ПОГ-168 застосуванням додаткового пристрою для стабілізації кроку газет на вивідному транспортері. Дія цього пристрою базується на примусовому прищтовхуванні фальців газет силами тертя між газетою і поверхнею пера до рухомих упорів, закріплених на безкінечних ланцюгах. Для цього на валу викладувача закріплюють зірочку 1 (рис. 3), що приводить в рух ланцюг 2 із упорними елементами 3. Зірочки 4 та 5 забезпечують потрібну траєкторію руху фальців газет. Упорні елементи 3 ланцюга 2 мають крок, що дорівнює $t=t_0$.

Пристрій для стабілізації кроку газет працює таким чином. Спочатку газети гальмуються ковзанням фальців по криволінійній ділянці d зштовхуючих упорів. У місці стикування поверхонь d і e (точка K_K) фальц газети наштовхується на рухомий елемент 3 ланцюга 2. Оскільки в системі перо — нерухомий упор відбувається збільшення кроку до значення $t=t_{\max}$, то незмінність кроку упорних елементів на ланцюгу забезпечує прищтовхування газет та стабілізацію їх кроку на вивідному транспортері. Виробничі випробування вказаного пристрою на агрегаті ПОГ-168 в друкарні видавництва «Правда» показали його працездатність.

1. Дидич В. П., Рак Ю. П., Регей І. І. Причини неточного виклада продукції в газетних машинах и агрегатах. Львов, 1986. — Рукопись деп. в УНИИТЭИ легвишесмаш, № 701-мл. 2. Дидич В. П., Рак Ю. П., Регей І. І. Совершенствование механизма выкладывателя рулонных печатных машин // Теория механизмов и машин. 1988. Вып. 44. 3. Дидич В. П., Рак Ю. П., Регей І. І. Кінематика процесу викладування продукції в фальц-апаратах газетних агрегатів // Поліграфія і видавнича справа. 1988. № 24. 4. Тир К. В. Механика полиграфических автоматов. М., 1965.

Стаття надійшла до редколегії 20.11.93