

З виходом на робочий режим, інжекційний механізм із вказаним інтервалом та кроком, за доли секунди, інjektує суміш ІД з досліджуванним матеріалом в основний потік формуючого каналу 2.

Пройшовши ванну охолодження відформована полімерна стренга відсікається на відрізки в яких у внутрішню структуру введені інjektовані порції суміші полімеру, рис. 2, концентрату барвника з ІД (а) або барвником (б). В результаті отримуємо зразки полімерних стренг з різною глибиною введення суміші полімеру з датчиками при змінних значеннях тисків інjektції та екструзії.

Представлені результати експериментальних досліджень глибини введення корелюють з даними чисельного моделювання [3].

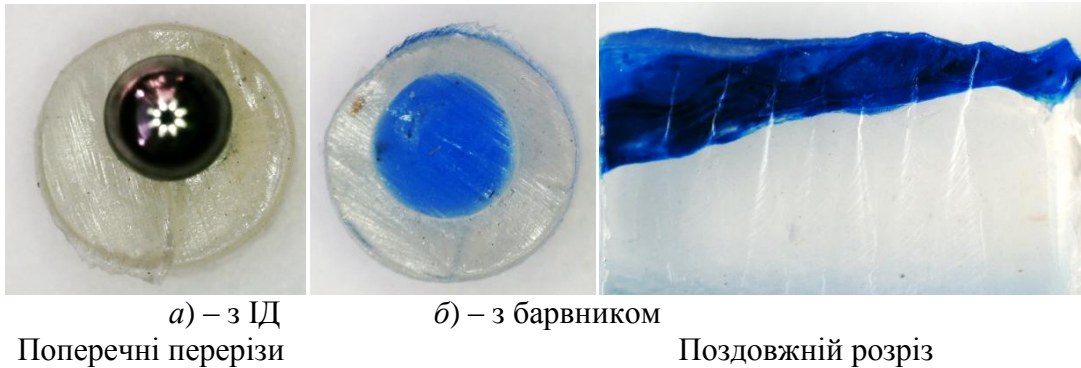


Рис. 2 – Отримані зразки полімерної стренги

Завдяки використанню даної установки з'явилася можливість отримувати полімерний виріб методом екструзії із одночасною інjektцією додаткової суміші полімеру з концентратом барвника або ІД в отримані вироби з заданим кроком і глибиною. Розроблений спосіб введення інтелектуальних датчиків у внутрішню структуру полімерного виробу дозволяє у подальшому в on-line режимі отримувати інформацію про напружено-деформований стан виробів, тощо.

#### Список посилань

1. Михайлин Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы / Ю.А. Михайлин. – СПб. : Научные основы и технологии, 2009. — 660 с.
2. Патент №118513 Україна. МПК: В29С 47/14 (2006.01). Профільна екструзійна головка / Сівецький В. І., Куриленко В. М., Сокольський О. Л., Колосов О. Є., Поліщук О. В. – Заявник Сівецький В. І. – u201702190; заявл. 09.03.2017; опубл. 10.08.2017, бюл. №15.
3. Івіцький І. І. Моделювання введення інтелектуальних датчиків у розплави полімерного композиційного матеріалу / І. І. Івіцький, О. Л. Сокольський, В. М. Куриленко // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2016. – №5/3(31). – С. 22-26.

УДК 677.053.23

**Акимов О.О., канд. техн. наук**  
Державний науково-випробувальний центр ЗС України, м. Чернігів,  
akimov.al.al@gmail.com  
**Манойленко О.П., канд. техн. наук**  
**Завертаний Р.С., аспірант**  
Київський національний університет технологій та дизайну

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІНЕМАТИКИ ПЕРЕМОТУВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ  
МАШИНИ БП-340 НА СТАТИЧНУ СИЛУ ПРИТИСКУВАННЯ УКОЧУЮЧОГО  
РОЛИКА ДО БОБІНОТРИМАЧА**

Під час текстильної переробки хімічних волокон при перемотуванні великий вплив на якість пакувань має сила притискування укочуючого ролика до бобінотримача. Розрахунок сили притискування на стадії проектування механізмів забезпечує якісне протікання технологічного процесу. В науковій літературі цьому питанню не надано значної уваги.

Перемотувальний механізм відноситься до механізмів контактного типу (рис.1).

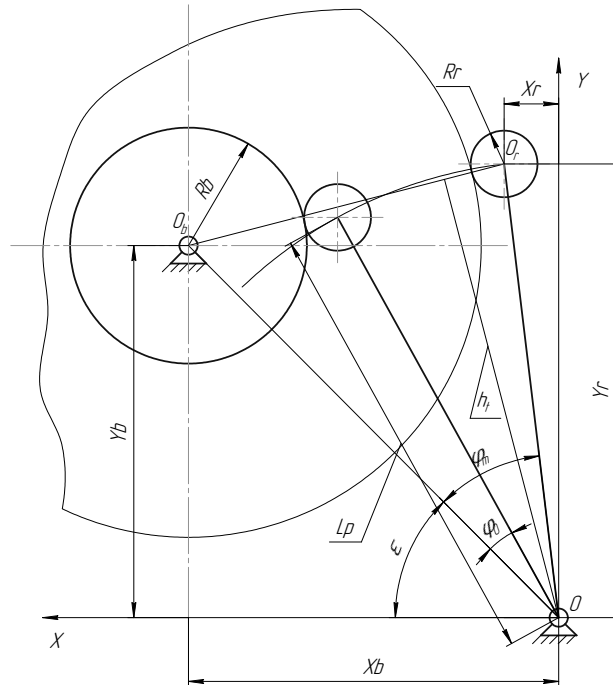


Рис. 1 – Схема намотувального механізму

При кінематичному аналізі необхідно встановити залежність між товщиною тіла намотування (масою пакування) та геометричними параметрами, що визначають положення механізму в процесі напрацювання пакування (кут повороту важеля, відстань від осі важеля до перпендикуляра, що з'єднує центри обертання бобінотримача та укочуючого ролика) та їх вплив на гравітаційні моменти від важеля з роликом та компенсуючою вагою. В якості аргументу вибрана товщина тіла намотування.

Зі схеми (рис. 1) ,за допомогою теореми косинусів, кут повороту важеля  $\varphi$  в залежності від параметрів механізму та напрацьованого пакування визначиться з виразу:

$$\varphi_m = \arccos \left\{ \frac{1}{2L_p \cdot L_b} \left[ L_p^2 + L_b^2 - \left( \frac{D_b}{2} + t + \frac{D_r}{2} \right)^2 \right] \right\}, \quad (1)$$

де  $L_b$  – відстань від осі важеля до осі бобінотримача;

$D_r$  – діаметр укочуючого ролика;

$\varphi_m$  – кут між важелем і лінією  $OO_b$  у будь-який момент часу;

$L_p$  – довжина важеля укочуючого ролика.

Зі схеми установимо наступний зв'язок між початковим і поточними координатами осі укочуючого ролика:

$$X_r = L_p \cdot \cos(\varphi_m + \varepsilon), \quad Y_r = L_p \cdot \sin(\varphi_m + \varepsilon), \quad (2)$$

де  $\varepsilon$  – кут між віссю  $X$  і лінією  $OO_b$ .

Рівняння лінії з'єднуючої точки  $O_r$  і  $O_b$  має вигляд:

$$(Y_b - Y_r)X - (X_b - X_r)Y + Y_r \cdot X_b - X_r \cdot Y_b = 0 \quad (3)$$

Плече сили реакції укочуючого ролика  $h_t$  визначимо як відстань від осі  $O$  ( $O, O$ ) до прямої  $O_r O_b$  (полярна відстань):

$$h_t = \frac{Y_r \cdot X_b - X_r \cdot Y_b}{\sqrt{(Y_b - Y_r)^2 + (X_b - X_r)^2}} \quad (4)$$

Результуюча сила притискування  $R_t$  визначиться з виразу:

$$R_t := \frac{9,81}{h_t} (Mr \cdot X_t + G \cdot e \cdot \cos(\beta + \alpha)), \quad (5)$$

де  $Mr$  – маса важеля;

$G$  – маса регулювальної ваги;

$\beta$  – кут положення регулювальної ваги.

На рис. 2 наведена залежність сили притискування при оптимальних параметрах регулювальної ваги та її положення.

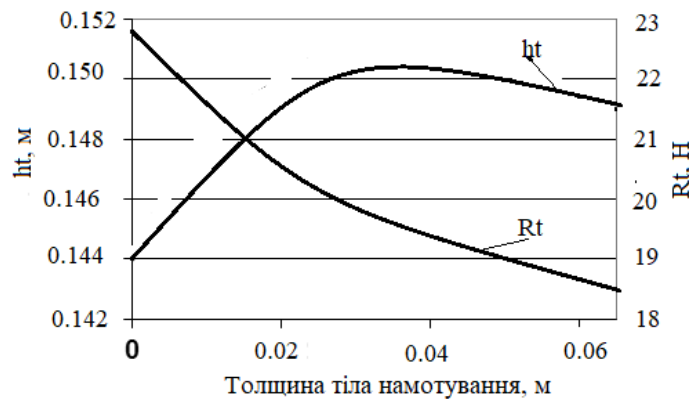


Рис. 2 – Залежність плеча сили реакції укочуючого ролика та сили притискування від товщини тіла намотування

Розроблена методика дозволяє на стадії проектування розрахувати регулювальну масу та її положення.

УДК 664.8.03

Петруша О.О., канд. техн. наук

Шуліка А.О., студентка

Національний університет харчових технологій, м. Київ, shulika.alina.97@gmail.com

## ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ГОРОШКУ ЗЕЛЕНОГО КОНСЕРВОВАНОГО

Виникнення небезпечних факторів при виробництві горошку зеленого консервованого є надзвичайно важливим процесом, адже вони впливають на якість і безпечність готового продукту.

Для того, щоб визначити небезпечні фактори кожного етапу виробництва горошку зеленого консервованого, необхідно дослідити та проаналізувати кожен небезпечний фактор, що може виникнути в процесі виконання етапу. Розглядають усі можливі чинники: фізичні, хімічні, біологічні.

Для прикладу розглянемо етап стерилізації консервів зеленого горошку.

Небезпечним фактором даного етапу є біологічний фактор – мікроорганізми, що виявлені в консервах: спороутворюючі мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні