

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції**

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ УКОЧУЮЧОГО РОЛИКА ТА БОБІНОТРИМАЧА ПЕРЕМОТУВАЛЬНОЇ МАШИНИ БП-340 НА ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАМОТУВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ

*Акимов О. О., доцент, Кальченко В. В., професор,
Завертаній Б. С., магістр, Лапа М. В., студент, ЧНДТУ, м Чернігів*

Підвищення продуктивності машин неможливе без фундаментальних досліджень динамічних процесів які протікають під час здійснення технологічного процесу. Підвищення швидкості перемотування ниток, основний спосіб підвищення продуктивності, приводить до необхідності збільшувати частоту обертання роторів, що викликає вібрації роторів і механізму в цілому. Дослідження впливу параметрів механізму на його динамічні характеристики актуальні.

У процесі напрацювання пакування знижується кутова швидкість бобінотримача, змінюються його інерційні і жорсткісні параметри, що впливає на динамічні характеристики. Найбільш важливими характеристиками намотувального механізму є критичні швидкості бобінотримача, та динамічна складова сили притискування укочуючого ролика до бобінотримача [1], [2].

Бобінотримач представлений у вигляді одномасової жорсткої насадки, що закріплена на пружному валу. Ролик притискується до пружного пакування з силою притискування, яка повинна бути оптимальною.

Для визначення залежності критичних швидкостей бобінотримача від інерційних параметрів в алгоритмі в якості аргументу використано товщину пакування.

Для бобінотримача визначено дві критичні швидкості. Діапазон робочих частот обертання бобінотримача знаходиться нижче першої критичної швидкості. Вплив тіла намотування через присутність ролика не перевищує 10 %.

Для зниження динамічних навантажень при контактному намотуванні в механізмі використане пружне кріплення укочуючого ролика.

Частоти власних коливань ролика будуть залежати від перемінної жорсткості тіла намотування, яка буде зменшуватися по товщині тіла намотування та за рахунок зменшення довжини твірної пакування.

При жорсткому кріпленні ролика робочий діапазон швидкостей намотування знаходиться в дорезонансній зоні. Введення пружного кріплення ролика переводить робочу зону в закритичну, що приводить до зниження динамічних навантажень.

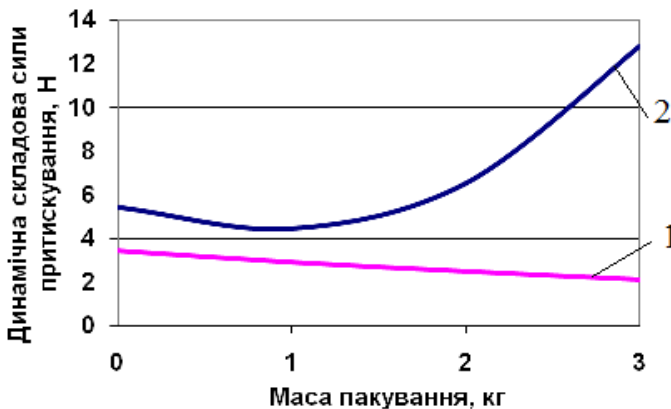
Розроблено алгоритм розрахунку критичних швидкостей бобінотримача з трьохконусним пакуванням.

Розроблена методика розрахунку критичних швидкостей бобінотримачів, що містять конічні елементи.

Проведено кінетостатичний аналіз намотувального механізму, в результаті якого розраховані параметри намотувального механізму.

Визначено динамічні характеристики укочуючого ролика з підвісом, швидкість намотування нитки механізмом, власні коливання підвісу при лінійній характеристиці пружності тіла намотування, власні коливання підвісу при пружному кріпленні укочуючого ролика, вимушені коливання підвісу при пружному кріпленні укочуючого ролика.

На рисунку показана ефективність використання пружного кріплення ролика особливо на заключному етапі напрацювання пакування.



1 – пружне кріплення ролика; 2 – жорстке кріплення ролика

Рисунок 1 – Залежність динамічної сили притискування від маси пакування при різних видах кріплення ролика

Найбільш сприятлива жорсткість елементів кріплення укочуючого ролика $1 \cdot 10^5$ Н/м.

Динамічна складова сили притискування в рекомендованому діапазоні робочих частот не перевищує величини 20 Н, що складає 10% від статичної, що є допустимим та забезпечує підвищення швидкості намотування нити до 15 м/с.

Список літератури

1. Коротеєва Л. И. и др. Технологическое оборудование заводов химических нитей и волокон/ Л. И. Коротеєва, О. Н. Озерский, А. П. Яскін – М.: Легпромбытиздат. 1987. – 400 с.

2. Коритынский Я. И. Динамика упругих систем текстильных машин. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982.