**Хромов Єгор Володимирович. Динаміка процессу перемотки довгомірних виробів в машинах для виробництва стальних канатів. : Дис... канд. наук: 05.02.09 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Хромов Є.В. Динаміка процесу перемотки довгомірних виробів в машинах для виробництва стальних канатів. - Рукопис.*  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.09 - Динаміка і міцність. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2002.  Дисертація присвячена дослідженню впливу крутильних коливань котушок на величину технологічного натягнення гнучких довгомірних виробів. Створені математичні моделі з урахуванням фрикційних гальмових пристроїв і односторонніх зв'язків в системах перемотки з кінцевим числом ступенів свободи і розроблені алгоритми чисельного рішення рівнянь рушення. Для перевірки адекватності математичної моделі реальному процесу виконані лабораторні дослідження крутильних коливань котушок. Матеріали досліджень використані в рекомендаціях по раціональному діапазону робочої швидкості ротора канатної машини С-6/800, по зниженню рівня коливань технологічного натягнення пасм. Створена нова конструкція гальмового пристрою, що дозволяє підтримувати постійну величину середнього натягнення. Це забезпечує необхідну рівномірність ступеню преформації каната і знижує на 10-20% втрати електроенергії, пов'язані з гальмуванням живильних котушок. | |
| |  | | --- | | 1. На основі аналізу технологічного обладнання, що застосовується в канатному виробництві, сформульовані нові актуальні задачі по розвитку методів аналізу динаміки процесів перемотки довгомірних виробів. 2. Виконані лабораторні дослідження механічних характеристик гальм, що застосовуються в канатозвиваючих машинах. Виявлено, що залежність коефіцієнта тертя від швидкості обертання гальмового диска має нелінійний характер з явно вираженими екстремумами. 3. Створені математичні моделі з урахуванням фрикційних гальмових пристроїв і односторонніх зв'язків для аналізу коливань котушок в системах перемотки з кінцевим числом ступенів свободи (по кількості живильних котушок) і розроблені алгоритми чисельного рішення рівнянь руху. 4. Виконаний теоретичний аналіз впливу початкових умов, нелінійних характеристик тертя, величини і характеру зміни швидкості руху фрикційного зв'язку на динамічну поведінку об'єктів, що досліджуються. Показано, зокрема, що періодичне провисання виробу (вияв властивості одностороннього пружного зв'язку), що перемотується, істотно змінює характер коливань, веде до збільшення коефіцієнта динамічності. 5. Визначені частоти власних і амплітуди вимушених коливань системи живильних котушок в канатозвиваючій машині і дана оцінка величини динамічного натягнення проволок. 6. Експерименти по дослідженню крутильних коливань, які виконані на лабораторній установці, підтверджують, що в робочому діапазоні швидкостей розходження теоретичних і експериментальних значень амплітуд і частот коливань не перевищує 10-20 %. 7. Теоретичні дослідження підтверджують можливість і ефективність застосування пасивних і активних (керованих) гасителів коливань при модернізації пристроїв перемотки проволок і пасм в канатному виробництві. 8. Матеріали досліджень використані при розробці рекомендацій по раціональному діапазону робочої швидкості ротора канатної машини С - 6/800 по зниженню впливу биття розподільного шаблона і ексцентриситету живильних котушок на коливання технологічного натягнення пасм.   Створена нова конструкція гальмового пристрою, що дозволяє підтримувати постійну величину середнього натягнення. Це забезпечує необхідну рівномірність ступеню преформації каната і знижує на 10-20% втрати електроенергії, пов'язані з гальмуванням котушок. Технічні рішення і експериментальні зразки гальмових пристроїв прийняті в промислову експлуатацію в канатному цеху ВАТ «Силур». Практичні результати роботи можуть найти застосування в перемоточних пристроях різних типів. | |