**Здоренко Валерій Георгійович. Розвиток наукових основ стабілізації натягу пружної системи заправки текстильних машин : дис... д-ра техн. наук: 05.19.03 / Київський національний ун-т технологій та дизайну. — К., 2007. — 427арк. — Бібліогр.: арк. 376-397.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Здоренко В.Г. **Розвиток наукових основ стабілізації натягу пружної системи заправки текстильних машин**. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.19.03 – технологія текстильних матеріалів. – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної задачі для підприємств легкої промисловості – стабілізації та контролю натягу пружної системи заправки в’язальних машин та ткацьких верстатів.  Розроблено математичну модель, що дозволяє оцінити вплив конструктивних параметрів технологічного устаткування на стабілізацію натягу пружної системи заправки. Визначено умови, виконання яких дозволяє забезпечити стабілізацію натягу пружної системи заправки.  Запропоновані пристрої контролю натягу нитки й тканини (полотна). Проведені експериментальні дослідження, що показали можливість застосування розроблених пристроїв для технологічного контролю.  Визначені умови працездатності нитконатягувачів і компенсаторів натягу при взаємодії з неоднорідними за діаметром нитками. Запропоновано нові конструкції компенсаторів і нитконатягувачів, що забезпечують стабілізацію вихідного натягу неоднорідних ниток.  Показано, що основною причиною появи дефектів готового полотна є неузгодженість роботи пристроїв подачі основи й відводу полотна. Розроблені математичні моделі основов’язальної машини при пуску та зупинці. Визначено шляхи забезпечення узгодженості при неусталених режимах роботи.  Розроблені пристрої подачі нитки й відтяжки полотна основов’язальної машини, застосування яких дозволяє знизити дефекти полотна при неусталених режимах роботи. | |
| |  | | --- | | 1. Розвинуті наукові основи вирішення важливої науково-технічної проблеми легкої промисловості - забезпечення стабілізації та контролю натягу пружної системи заправки текстильних машин з урахуванням роботи пристроїв подачі напівфабрикату і відводу готової продукції, вирішення якої підвищує конкурентноздатність готової продукції та продуктивність роботи технологічного обладнання. 2. Проведено аналіз силових, кінематичних та конструктивних параметрів технологічного обладнання, що впливають на стабілізацію натягу пружної системи заправки. Отримані аналітичні залежності, виконання яких дозволяє забезпечити стабілізацію натягу пружної системи заправки. 3. Досліджено вплив натягу пружної системи заправки на товщину та поверхневу щільність тканини та трикотажного полотна. Отримані відповідні аналітичні залежності, застосування яких дозволяє використовувати непрямі технологічні методи контролю натягу пружної системи заправки текстильних машин. 4. Показано, що нитки, які переробляються на технологічному обладнанні, мають значні нерівномірності за діаметром. Розглянуто взаємодію нерівномірних за діаметром ниток з нитконатягувачами та компенсаторами натягу. Показано, що зміна діаметра нитки призводить до нестійкої роботи існуючих пристроїв. Визначені умови працездатності нитконатягувачів та компенсаторів натягу, які дозволяють підвищити стабільність вихідного натягу. Розвинуті основи механіки нитки з нерівномірною формою, отримані аналітичні вирази, що дозволяють уточнити натяг нитки при її взаємодії з нитконатягувачами та компенсаторами натягу.   5. Показано, що швидкість руху нитки є основним чинником, який впливає на натяг веденої гілки нитконатягувачів та компенсаторів. Здійснені експериментальні дослідження дозволили одержати відповідні залежності, що дозволяють врахувати вплив цього фактора при використанні нитконатягувачів та компенсаторів натягу та підвищити за рахунок цього стабілізацію вихідного натягу.  6. Досліджено вплив скала ткацьких верстатів СТБ-1-180 та АТПР-100 на стабілізацію натягу пружної системи заправки. Показано, що підвищення стабілізації динамічної складової натягу можливе за рахунок зміни жорсткості підскальних пружин, використання демпфера, а також примусового руху скала. При цьому динамічна складова натягу знижується на 8…10 %, що дозволяє знизити обривність ниток та підвищити продуктивність роботи технологічного обладнання.  7. Проведено аналіз роботи вантажного гальма ткацького верстата типу  АТ- 175 – 5. Показано, що його використання не дозволяє одержати стабільне значення натягу основних ниток основи при зміні радіуса навою. Проведені дослідження дозволили одержати аналітичну залежність сили гальмування від радіуса навою, при якому досягається стабілізація натягу.   1. Здійснено аналіз процесів при пуску та зупинці основов’язальної машини. Отримано математичну модель, що дозволила визначити шляхи стабілізації натягу пружної системи заправки, що полягають у варіюванні величин приведених моментів, регулюванні величини кутів повороту навіїв при зміні їх радіуса, а також застосування додаткових компенсаторів між навоєм та зоною в'язання. Проведене математичне моделювання застосування методу варіювання величин приведених моментів, які діють у періоди пуску - зупинки на навої й відтяжний вал основов’язальної машини, показало, що відхилення подачі нитки та відводу полотна від необхідних значень не перевищують 3...5 %.   9. Проведені експериментальні дослідження ультразвукового фазового методу контролю натягу одиничних ниток. Застосування датчиків на основі хвильоводних перетворювачів із точковим контактом дозволило виключити похибки, пов'язані із впливом самого перетворювача на натяг нитки. При цьому чутливість пристрою складає рад/сН, що дозволяє застосовувати цей метод для контролю малих значень натягу.  10. Розроблено безконтактний ультразвуковий пристрій для контролю натягу тканини або полотна із застосуванням ультразвукових хвиль Лемба нульового порядку. Експериментальні дослідження показали його високу чутливість (В/Н) до змін натягу нитки та малу похибку (не більше 3 %).  11. Для контролю поверхневої щільності тканини та полотна розроблений та створений ультразвуковий пристрій. Виробничі випробування показали, що похибка пристрою не перевищує 2,5 %, що дозволяє використовувати його для контролю якості готової продукції безпосередньо в ході технологічноого процесу. Застосування цього пристрою дає можливість знизити відсоток браку й собівартість готової продукції. За результатами проведених експериментальних досліджень запропонована номограма для визначення необхідних значень поверхневої щільності та амплітуди ультразвукового сигналу для одержання необхідного номінального значення поверхневої щільності готової продукції.  12. Результати досліджень впроваджені на прядильно-ткацькій фабриці № 2 ВАТ «Херсонський бавовняний комбінат» та ЗАТ « Трикотажна фабрика РОЗА» з очікуваним загальним економічним ефектом 76,85 тис. грн. на рік, а також в навчальний процес кафедри автоматизації та комп’ютерних систем Київського національного університету технологій та дизайну. | |