

ПНЕВМОМЕХАНИК ИПНИНГ ХОССАЛАРИ БЎЙИЧА НОТЕКИСЛИГИ ЎЗГАРИШИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

М4-17 гуруҳи магистранти Д.Х.Бурханов,
Илмий раҳбар проф.Қ.Г.Гафуров,
Маслаҳатчи Ш.Ф.Махкамова
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Мазкур мақолда пневмомеханик yигирish mashinasi kamerasi tezligining ortishi ipda xossalari bo'yicha notekislikni oshirishi kuzatilganligi, uni kamaytirish uchun esa ip tarangligi tebranishlarini kamaytirish maqsadida qayishqoq elementli ip o'tkazgich o'rnatilib o'tkazilgan tajribalar natijalari tahlili keltirilgan.

В данной статье приводится анализ результатов исследований повышения неровноты по показателям пряжи с увеличением скорости прядильной камеры. С целью уменьшения колебания натяжения пряжи, а в результате и неровноты, были проведены эксперименты на пневмомеханической прядильной машине, на которой был установлен нитепроводник с упругим элементом.

This article provides an analysis of the results of studies of increasing the unevenness in terms of yarn with increasing spinning speed. In order to reduce fluctuations in the tension of the yarn, and as a result of unevenness, experiments were carried out on a rotor spinning machine, on which a wire with an elastic element was installed.

Ўзбекистонда жадал суръатларда ривожланаётган тўқимачилик саноатида пахта толасини маҳаллий корхоналарда тўла қайта ишлаб, экспортбоп тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришга катта эътибор берилмоқда. Унумдорлиги анча юқори пневмомеханик (ОЕ) ипнинг салмоғи ортиб бормоқда. Унинг афзаллик томони ипнинг равонлигида, яъни нотекислик кўрсаткичи ҳалқали усулда йигирилган ипга нисбатан 25-30% гача паст. ОЕ йигириш машинаси йигириш камераси айланишлар частотаси машинанинг дастлабки моделларига қараганда олти марта (30000 мин^{-1} дан 180000 мин^{-1} гача) ошган.

Шунга мос ҳолда ОЕ ипнинг шаклланиш жараёнларининг ип структураси ва хоссаларига таъсири ҳам ортди [1]. Ипнинг зичлиги ортиши натижасида унинг узиш кучи катталашди, лекин йигириш камерасининг ип хоссаларини тўғрилаш самараси пасайиб, ипнинг нотекислиги ортади (1-жадвал).

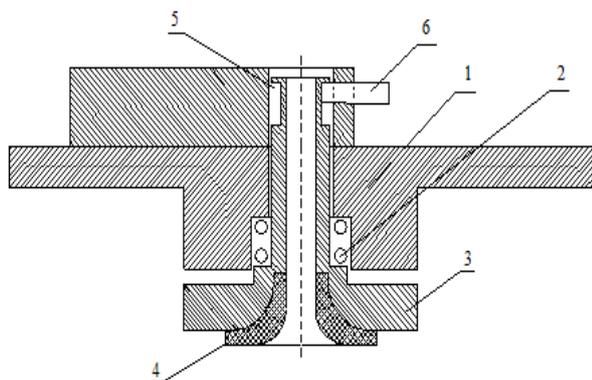
1-жадвал

Йигириш камераси тезлигининг ип хоссаларига таъсири

Вариант	Йигириш камераси айланиш частотаси, мин^{-1}	Ипнинг чизикий зичлиги, текс	Узиш кучи нисбий, R сН/текс	Узайиш, ϵ , %	Квадратик нотекислик, %	
					C(R)	C(ϵ)
1	45000	49,2	10,8	8,25	3,3	3,0
2	60000	49,7	11,7	7,7	5,2	4,4
3	75000	51,0	12,6	6,3	5,4	7,5
4	90000	49,2	11,4	5,2	7,9	9,7

Демак, камера тезлигининг ортиши натижасида узиш кучи ОЕ ипнинг сифат кўрсаткичлари яхшиланишидан, хоссалар бўйича нотекислик эса аксинча ип сифати

ёмонлашувидан дарак беради. Бунинг асосий сабаби ип таранглиги ўзгаришидир. Йигириш камераси айланишлар частотаси ошган сари шаклланиб тортиб олинаётган ипнинг таранглиги ўзгариш амплитудаси ҳам катталашishi эҳтимолдан ҳоли эмас. Пневмомеханик усулда ип шаклланиб пишитилишида унда бурам ип бўйлаб турлича тезликда тарқалади. Ипнинг камерадан тортилиб чиқиш тезлиги билан бурамнинг ип бўйлаб тарқалиш тезлиги маълум мутаносибликда бўлиши кераклиги таъкидлангади [2-4]. Йигириш тезлигини ип нотекислиги ва жараён барқарорлигига қараб прогноз қилиш мақсадида тадқиқотлар олиб борилган. Ипнинг узиш кучи эҳтимолий тақсимотга асосланган математик модел ишлаб чиқилган бўлиб, ип ўртача таранглигини инобатга олиб, йигириш тезлигини аниқлаш мумкинлиги таъкидланади. Шундай қилиб, ипнинг таранглиги, йигириш камерасининг тезлиги ҳамда унда бурамнинг тарқалиш тезлиги ўзаро боғлиқдир. Ўрта толали пахтадан ва ингичка толанинг учинчи типидан олинган ипнинг камера новидан ажралаётгандаги таранглиги тадқиқ этилган. Хитойлик мутахассисларнинг ҳам тадқиқотларига кўра ОЕ ипга таъсир этувчи асосий омил йигириш камерасининг айланиш частотаси ҳисобланади. Иккинчи омил камера диаметри, кейин эса ипнинг чизиқий зичлиги ҳисобланади. Маълумки, ОЕ ип шаклланиши барқарорлигини таъминлаш мақсадида ип ўтказувчи воронка сирти ғадур-будур қилиб ясалади. Шунинг учун ип воронка сиртида тебраниб ҳаракатланади ва ушлаб турилган бурамларнинг қамров сиртидан ўтиши осонлашади. Ғадур-будур сиртда катта тезликда тебраниб ҳаракатланаётган ипнинг очик учидаги толаларнинг бир-бирига нисбатан ўзаро силжиши ва қўшимча нотекислик пайдо бўлиши муқаррар. Мазкур камчилик ишлатилаётган тола хоссаларига бевосита боғлиқдир, чунки толалар тикланган ва нисбатан калта бўлса, ип тебраниши туфайли пайдо бўлувчи нотекислик янада катталашади. ОЕ йигириш машинасида калта толалардан фойдаланиш самараси ип специфик структуравий тузилишга эгаллиги учун узун толаларга нисбатан юқори ҳисобланади. Юқорида таъкидланган камеранинг тезликлари катталашган сари динамик таъсирлар натижасида калта толалардан олинган ипнинг нотекислиги ҳам ортиб боради. Шунинг учун 3,7,11 стандарт толавий чиқиндилардан регенерацияланган толалардан рақобатбардош ОЕ ип олиш имкониятини тадқиқ этиш мақсадида тажрибалар ўтказилди. 3,7,11 стандарт толавий чиқиндиларни Хитой регенераторидан ўтказилди ва шляпкали тараш машинасида таралган пилта 100% чиқинди толадан ва 85% чиқинди толага 15% 4-1 сараланма тола қўшиб олинди. Таралган пилтани биринчи ва иккинчи ўтим пилталаш машинасидан ўтказилиб, ОЕ йигиришга тайёр пилта олинди. Қўйилган мақсад чиқиндилардан тикланган толадан рақобатбардош ип олиш учун BD-330 пневмомеханик йигириш машинасида иккита вариант (100%, 85%) да тайёрланган пилталанган пилтадан чизиқий зичликлари 20 текс ва 50 тексли ип йигириб олинди. Шуни таъкидлаш керакки, йигириш камераси тезлиги ортишининг салбий таъсирини камайтириб, ип нотекислигини пасайтириш мақсадида ипнинг тебранма ҳаракати амплитудасини камайтириш усулидан фойдаланилди. Унинг моҳияти шундаки, ип ўтказувчи воронка тебранишлари амплитудасини камайтириб, амортизатор хусусиятига эга бўлган қайишқоқ элементли қилиб тайёрланган [5]. Унинг схемаси ва ишлаш принципи 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Қайишқоқ ип ўтказгич

- 1-сепаратор;
- 2- пружина;
- 3- воронка асоси;
- 4- воронка ;
- 5- ўйикча;
- 6- фиксатор

Таклиф этилаётган пневмомеханик йигириш машинасининг ип ўтказгичи вазифаси, ипда юзага келадиган тарангликнинг ўзгаришини пасайтириш орқали толалар ўзаро

силжишининг олдини олиш ҳамда ипдаги структуравий нотекисликларни камайтириб, ип сифатини яхшилашдан иборат. Қўйилган вазифа йигириш камераси сепараторини ўйиқчали қилиб, унга металл пружина жойлаш орқали амалга оширилади.

Йигириш камераси сепаратори ўйиқчасига қайишқоқ элемент- пружина ўрнатилган. Ип таранглиги ортиши ортиши билан юзага келадиган динамик зарбий куч таъсиридан қайишқоқ элемент ҳаракатланиб, сиртни қамраб ўтаётган ипнинг таранглик кучи камайтирилади. Янги ип ўтказгичнинг имконияти 100% 4-1 пахта сараланмасидан ва юқорида келтирилган тажрибавий пилталардан ип йигириб синов ўтказилди. Натижалар 2-жадвалда келтирилган. Кўриниб турибдики, узиш кучи сезиларли даражада фарқ қилмаса-да, узиш кучи бўйича нотекислик қайишқоқ воронка қўлланилганда чизиқий зичлиги 20 тексли ипда кескин (6,7% дан 2,5%га) камаяди. Чизиқий зичлиги 40 тексли ипда нотекислик камаймаган. Буни ўрганиш мақсадида ипнинг бурамлари ўрганилди (3-жадвал).

2-жадвал

ОЕ ипининг хосса кўрсаткичлари

№	Ип кўрсаткичлари	Вариант			
		оддий		тажрибавий	
1	Чизиқий зичлик, текс	20	40	20	40
2	Узиш кучи, сН	237	492	237	516
3	Узиш кучи нотекислиги, %	6,7	5,7	2,5	5,7
4	Узишдаги узайиш, %	5,13	5,92	6,0	6,25
5	Солиштирма узиш кучи, сН/текс	12,07	12,56	12,08	13,16

3-жадвал

Ипда бурамлар кўрсаткичи

№	Кўрсаткичлар	20текс				50текс			
		оддий		қайишқоқ		оддий		қайишқоқ	
1	Чиқинди улуши, %	85	100	85	100	85	100	85	100
2	Бурамлар сони, б/м	922	928	927	936	470	506	473	521
3	Бурам бўйича нотекислик, %	4,4	5,3	3,2	5,2	3,9	3,4	5,9	4,7

Жадвал таҳлили шуни кўрсатадики, қайишқоқ элемент 20 тексли ипда самара берган, лекин чизиқий зичлиги 50 тексли ипда, аксинча, бурам бўйича нотекисликни оширганлигини кўриш мумкин. Бу вазият шу билан изоҳланадики, қайишқоқ элементни ип чизиқий зичлиги ва бикрлигига мослаб ишлатиш лозим, яъни ҳар бир ип ассортименти учун унга мос қайишқоқ элементли воронка танланиши керак. Бундан ташқари ип таранглиги тебраниши ва қайишқоқ элемент тебранишларида учраши мумкин бўлган резонанс ҳолатлари диапазонини қўшимча тадқиқотлар асосида аниқлаш лозим.

Хулоса

1. Чиқинди толалардан ип йигиришда қайишқоқ воронкадан фойдаланиб, рақобатбардош маҳсулот олиш мумкинлиги амалда исботланди.

2. Қайишқоқ элементдан кенг кўламда фойдаланиш учун резонанс ҳолатлари диапазонини қўшимча тадқиқотлар асосида аниқлаш лозим.

Адабиётлар

1. Гофуров Ж.Қ., Жуманиязов Қ.Ж., Тўрақулов Б., Гофуров Қ. Йигириш камераси тезлигининг ип хоссаларига таъсири//Тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2007. - № 2. – 32 б.
2. Bin Gang Xu and Xiao Ming Tao, Integrated Approach to Dynamic Analysis of Yarn Twist Distribution in Rotor Spinning Part I: Steady State / Text. Res.J.- 2003, №1, с. 79-89

3. Baoping Guo, Xiaoming Tao, and Tinyee Lo, A Mechanical Model of Yarn Twist Blockage in Rotor Spinning/ Text. Res.J.- 2000, №1, с. 11-17
4. Ta Ba and Xiubao Huang, Modeling the Twist Level at the Peeling Point in Rotor Spinning/ Text. Res.J.- 2003, №5, с. 390-395
5. О.Х.Мадрахимов К.Гафуров Б.Мардонов Ж.К.Гафуров/ Нитепроводящее устройство пневмомеханической прядильной машины// FAP 01059, (2016 йил, №1, 87-88 бетлар), Тошкент