

ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ НЕРОВНОТЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Азизов Иномжон Рашидович

*канд. техн. наук, доцент,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: nilura.op@mail.ru*

Одилхонова Нафиса Олимжоновна

*PhD, старший преподаватель,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: nilura.op@mail.ru*

Ласточкин Павел Дмитриевич

*магистрант,
Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E-mail: dagger-92@mail.ru*

EXAMINATION AND ANALYSIS OF UNEVENNESS OF SEMI-MANUFACTURES OF SPINNING PRODUCTION

Inomjon Azizov

*Candidate of Technical Sciences associate Professor,
Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan*

Nafisa Odilxonova

*PhD, Senior teacher,
Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan*

Pavel Lastochkin

*Master of Science student,
Namangan Institute of engineering and technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan*

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования неровноты полуфабрикатов и коэффициент изменения неровноты при оценке работы отдельных машин прядельного производства.

ABSTRACT

The article presents the results of an examination of the unevenness of semi-manufactures and the coefficient of change in unevenness when evaluating the work of individual machines of spinning production.

Ключевые слова: неровнота, вытягивание, сложение, лента, ровница, коэффициент изменения.

Keywords: unevenness, drafting, doubling, sliver, roving, coefficient of change.

Выработка качественной текстильной продукции начинается с выбора сырья и организации технологических процессов. Однако, не всегда удаётся повышения или обеспечения требуемого качества продукции подбором соответствующего сырья [1, 2]. Это связано с наличием сырья и их стоимости. Поэтому для достижения ожидаемого качества продукции прядильного производства часто прибегают к методам исследования протекания технологических процессов.

Все изыскания при исследованиях процессов подготовки сырья к прядению направлены на обеспечение равномерного распределения волокон в полуфабрикатах и их параллельного расположения.

Параллелизация волокон и выравнивание лент по линейной плотности производятся на ленточных машинах в процессах вытягивания, сложения и автоматического регулирования вырабатываемого продукта. В разработке теории этих процессов большую роль сыграли ученые Н.А.Васильев, В.Е.Зотиков, А.Г.Севостьянов, С.С.Ковнер, Л.Н.Гинзбург, Е.П.Хавкин [3, 4]. Проведенные ими исследования по изучению движения волокон в полях вытягивания, экспериментальному построению кривых утонения и полей сил трения, которые были использованы для совершенствования конструкций вытяжных приборов, оптимизации условий их работы и улучшения качества выпускаемой продукции.

Процессы вытягивания, сложения и регулирования линейной плотности обуславливают неровноту ленты. Последовательное выполнение этих процессов приводят к изменению неровноты выходящего продукта, и в конечном итоге неровноту пряжи по линейной плотности.

Учитывая вышеуказанные и значения технологических процессов, в данной работе исследован характер изменения неровноты ленты и ровницы.

При вытягивании волокнистого продукта в вытяжном приборе всегда создается неровнота и в итоге неровнота продукта после вытягивания

$$C_{\text{вых}} = \sqrt{C_{\text{ex}}^2 + C_{\text{выт}}^2}$$

где C_{ex} - неровнота входящего продукта;

$C_{\text{выт}}$ - неровнота от вытягивания.

Причины возникновения неровноты от вытягивания разнообразны и могут быть сведены в следующие группы:

- причины, связанные с неоднородностью самого волокнистого материала по длине, тонине, удлинению, распрямленности и другим характеристикам волокна;
- неровнота входящего продукта по линейной плотности и структуре.

При приготовлении ленты на ленточных машинах процессы вытягивания и сложения протекают последовательно. В результате сложения неровнота продукта уменьшается пропорционально корню квадратному из числа сложений d . Если процесс вытягивания предшествует процессу сложения, то

$$C_{\text{вых}} = \sqrt{\frac{C_{\text{ex}}^2}{d} + \frac{C_{\text{выт}}^2}{d}}$$

Для исследования была принята кардная пряжа кольцевого способа прядения 18,5 текс с числом кручений 917 на один метр.

В производственных условиях проверяли неровноты полуфабрикатов по основным переходам. Результаты средних значений из трех повторностей приведены в таблице 1.

Анализ значений неровноты показывает, что их изменения согласуется с теоретическими основами процессов, осуществляемых на машинах. При этом снижения неровноты после 2-го перехода ленточных машин достигается за счет регулирования линейной плотности авторегулятором.

Таблица 1.

Неровнота полуфабрикатов и пряжи

№	Переходы производства	Наименования полуфабрикатов	Показатель неровноты (CVm), %
1	Кардочесание	лента	3,29
2	Ленточная машина 1-й переход	лента	3,71
3	Ленточная машина 2-й переход	лента	2,975
4	Предпрядение	ровница	4,785
5	Прядение	пряжа	15,11
6	Перематывание	пряжа	12,04

Также, на последнем этапе обработки на мотальных автоматах снижается неровнота за счет удаления неровностей (тонких и толстых мест). Повышения неровноты на отдельных машинах связана с работой этих машин и параметров их работы.

Для оценки работы отдельных машин по неровноте вырабатываемого продукта можно пользоваться не только показателем неровноты выходящего

продукта, но также провести одновременное сравнительное определение неровноты входящего и выходящего продуктов, взяв для испытаний отрезки испытываемых продуктов, пропорциональные вытяжке, а затем определить коэффициент изменения неровноты продуктов K и сравнить его с установленными нормами.

Коэффициент изменения неровноты продукта определяют при проверке правильности наладки машин, выявлении источников ухудшения ровноты полуфабрикатов и пряжи, установлении оптимального режима работы машин и сравнительном испытании машин разной конструкции [5].

Коэффициент изменения неровноты определяют при испытании продукта на длинных и коротких отрезках. Если пряжа имеет повышенную неровноту по линейной плотности, то проводится испытание на длинных отрезках, если же пряжа имеет повышенную неровноту по разрывной нагрузке одиночной нитью, то испытание проводится на коротких отрезках.

При определении коэффициента изменения неровноты на длинных отрезках длину отрезка берут пропорционально вытяжке. При этом за основу берут длину отрезка выходящего продукта, которая принимается равной: для прядильных машин 100 м, для ровничных машин 10 м и для ленточных машин 1 м.

Длину отрезка входящего продукта определяют по формуле:

$$l_{ex} = \frac{l_{вых}}{E},$$

где l_{ex} - длина входящего продукта, м;

$l_{вых}$ - длина выходящего продукта, м;

E - величина общей вытяжки.

Коэффициент изменения неровноты определяют по формуле

$$K = \frac{C_{вых} \cdot \sqrt{d}}{C_{ex}}$$

Экспериментальные исследования проводили согласно методике технического контроля [6] и вышеуказанных правил. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Условия и результаты определения коэффициента изменения неровноты

Машины	Длина отрезков выходящего продукта, м	Неровнота выходящего продукта, CV, %	Коэффициент изменения неровноты продукта,
Ровничная	60	0,65	0,833
Ленточная 2 переход	8	0,78	1,461
Ленточная 1 переход	1,0	1,51	1,503
Чесальная	0,125	2,84	1

Совместный анализ результатов исследований неровноты и коэффициентов изменения неровноты показывают, что оценка работы отдельных машин прядильного производства по значениям неровноты выходящего полуфабрикатов недостаточно. Вместе с тем правильная организация работы последующих

машин может обеспечить снижения вредных воздействия вытягивания ленты на предыдущих машинах.

Таким образом, исследования и анализ неровноты продуктов прядения с целью оценки работы отдельных машин необходимо сопровождаться определением показателей изменения неровноты и условий их работы.

Список литературы:

- Одилхонова Н.О., Азизов И.Р. Влияние степени подготовки волокнистых отходов на качество смесовой пряжи // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2020. № 7 (76).
URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9979>
- Азизов И.Р., Одилхонова Н.О. Анализ методов прогнозирования прядильной способности волокон // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2020. 12(81). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11129>
- Борзунов И.Г. Бадалов К.И. и др. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты): Учебник для втузов. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. -376 с.
- Павлов Ю.В. Теория процессов, технология и оборудование прядения хлопка и химических волокон: Учебник / Ю.В. Павлов, А.Б. Шпошников, А.Ф. Плеханов, А.А. Минофьев, К.Ю. Павлов; Под.ред. Ю.В. Павлова.-Иваново:ИГТА, 2000. – 392 с.
- Иванов С.С., Филатова О.А. Технический контроль в хлопкопрядении. М.: - «Легкая индустрия», 1978. 240 с.
- Широков В.П., Владимиров Б.М. и др. Справочник по хлопкопрядению. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1985. -472 с.