

Если коэффициент нагона меньше единицы, то комплексная нить подается с натяжением. Варианты комбинированной пневмомеханической нити, наработанные с различной величиной коэффициента нагона комплексной нити, представлены на рисунке 2.

Нить 1 вырабатывалась при  $H > 1$ , нить 2 вырабатывалась при  $H = 1$ , нити 3-7 вырабатывались при  $H < 1$ . Можно отметить, что с увеличением нагона, комплексная нить в большей степени выступает на поверхность пряжи. При уменьшении коэффициента нагона комплексная нить занимает осевое положение и практически полностью покрывается волокном.

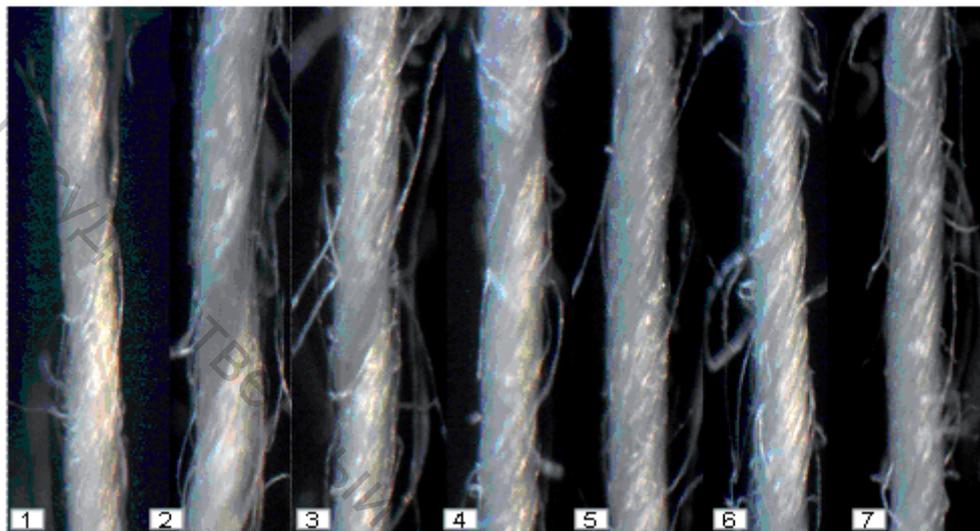


Рисунок 2 - Комбинированная пневмомеханическая нить при различных нагонах комплексной нити

В высокопрочных комбинированных нитях, используемых для тканей военного назначения, необходимо, чтобы комплексная полиэфирная нить была максимально закрыта волокном. По результатам исследований установлено, что коэффициент нагона комплексной нити должен составлять менее 0,94. В этом случае комбинированные хлопкополиэфирные нити обладают высокой разрывной нагрузкой (более 26 сН/текс), стойкостью к истиранию и равновесностью.

По результатам исследований разработана конструкция питающего устройства для комплексной химической нити, позволяющая устанавливать необходимую величину натяжения химической нити и поддерживать ее постоянной.

УДК 677.494.742.3 : 677.021.18.001.5

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ ЛЕНТЫ К ГРЕБНЕЧЕСАНИЮ

*И.А. Малютина, А.Г. Коган*

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработан технологический процесс получения полипропиленовой (ПП) пряжи по камвольной системе прядения шерсти. После чесальной машины ленту обычно пропускают через два перехода двухпольных ленточных машин для распрямления и параллелизации волокон, выравнивания

ленты по линейной плотности и придания ей заданной линейной плотности. Можно отметить, что ПП лента с чесальных машин по сравнению с шерстяной лентой при одной и той же линейной плотности приблизительно в 1,43 раза объемнее. Поэтому было выдвинуто предположение, что при переработке ПП волокна на ленточных машинах необходимо значительно снижать загрузку гребенного поля вытяжного прибора.

Для оптимизации процесса подготовки ПП волокна к гребнечесанию проведен эксперимент, в качестве входных факторов которого на первом переходе ленточных машин использовались:  $X_1$  – число сложений лент (5-8 лент);  $X_2$  – разводка между гребенным полем и выпускной парой вытяжного прибора (35-45 мм). Обработка результатов эксперимента производилась на ЭВМ. Окончательный вид полученных регрессионных моделей после исключения незначимых коэффициентов:

- для коэффициента вариации по линейной плотности ленты на 1 м отрезках ( $CVT_{1м}$ ), %:

$$CVT_{1м} = 6,31 - 0,74X_1 + 0,50X_2 + 0,32X_1^2 + 0,37X_2^2 - 0,17X_1X_2,$$

- для числа мушек в ленте (M), шт/г:

$$M = 14,24 + 4,45X_1 - 0,52X_2 - 1,93X_1^2,$$

- для средней массодлины волокон (L), мм:

$$L = 72,99 - 3,18X_1 + 1,95X_2 - 0,66X_1^2 + 0,74X_2^2.$$

Проведена многокритериальная оптимизация. На рисунке представлен совмещенный график линий равных уровней для принятых показателей качества ленты после 1-го перехода ленточных машин. Для того, чтобы выбранные показатели соответствовали требованиям технических условий предприятия, необходимо выполнение следующих требований:  $CVT_{1м} \leq 6,5\%$ ;  $M \leq 12,0$  шт/г;  $L \geq 73,0$  мм.

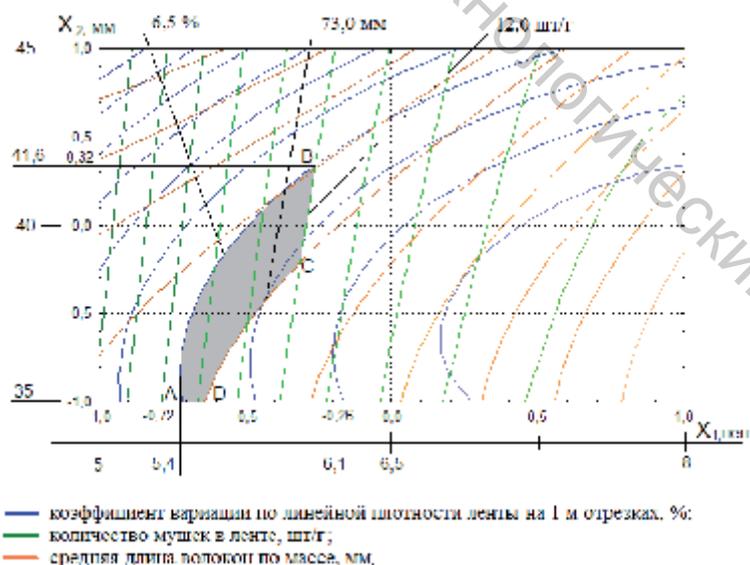


Рисунок — Совмещенный график

На основании полученных результатов был сделан вывод о том, что на первом переходе ленточных машин лента требуемого качества получается при числе сложений равных 6 и величине разводки 40 мм.

С целью определения величины разводки между гребенным полем и выпускной парой вытяжного прибора на 2 переходе ленточных машин при подготовке ПП во-

локна к гребнечесанию проведен эксперимент. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества ленты и результаты штапельного анализа ПП волокна после 2-го перехода ленточных машин

Разводка, мм	Т <sub>л.</sub> факт, ктекс	CVT <sub>1</sub> м, %	CVT <sub>1см</sub> , %	М, шт/г	L, мм	Коэфф. вар. по длине волокна, %	Содержание волокон короче 50 мм, %	Максимальная длина волокна, мм
35	13,4	4,9	9,68	14,6	74,9	25,3	10,8	122,4
40	13,2	5,2	8,48	11,9	77,4	19,9	7,7	125,2
45	13,5	6,3	7,93	11,4	79,2	22,1	7,4	129,2

Анализируя таблицу 1, можно отметить, что на втором переходе ленточных машин лента требуемого качества получается при величине разводки 40 мм. Оптимальные заправочные параметры для двух переходов ленточных машин представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Заправочные параметры ленточных машин SC-400

Наименование показателя	Значение	
	1 переход	2 переход
Разводка, мм	40	40
Скорость выпуска, м/мин	224	215
Загрузка гребенного поля, г/м	96	90
Номинальная линейная плотность входящего продукта, ктекс	16	15
Номинальная линейная плотность выходящего продукта, ктекс	15	13x2
Вытяжка	6,40	3,46
Число сложений	6	3x2
Номер гребней	4	4
Выходная паковка	таз	клубок

В результате проведенных исследований определены оптимальные заправочные параметры для двух переходов ленточных машин при подготовке ПП ленты к гребнечесанию.