

УДК 677.024

РАЗРАБОТКА МАЛООТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СУКОН

С.В. СНЕЖКОВ, А.С. РОЗАНОВ, А.И. ПАНИН

(Ульяновский государственный университет, филиал в г. Димитровград)

Технические сукна все шире применяются в различных отраслях народного хозяйства. Они используются не только в качестве каркасов транспортерных лент и различного рода основ для изделий технического назначения, но и в качестве одежды полированных, шиферных и бумагоделательных машин. Поскольку производство кровельных материалов и бумаги различного качества непрерывно возрастает, то возникает необходимость в постоянном увеличении объема производства технических сукон. Для их изготовления используется дорогостоящее сырье (шерсть высокого качества, смесь шерсти и химических волокон, моно- и мультифиламенты).

В технологическом процессе выработки технических сукон неизбежны разного рода отходы пряжи в виде отдельных концов основы и утка, образующихся в przygotowительном и ткацком производствах; пуха, подмети и т.д., образующихся в прядильном производстве.

Таким образом, поступающая в ткацкое производство пряжа не вся зарабатывается в ткань, некоторая ее часть уходит в угары (отходы).

Масса пряжи, зарабатываемой в технические сукна, выраженная в процентах от массы пряжи, поступившей в ткацкое производство, называется выходом суровья из пряжи. Например, если в ткацкое производство поступило 4250 кг шерстяной пряжи, из которой выработано определенное количество метров ткани общей массой 4362 кг, то выход суровья из пряжи будет равен:

$$B = \frac{4362 \cdot 100}{4250} = 96,5.$$

Потеря массы пряжи в ткацком производстве в натуральном выражении составляет:

$$4250 - 4362 = 158 \text{ кг.}$$

Приняв первоначальную стоимость пряжи, равной 170 руб. за 1 кг, а стоимость отходов (угаров) – 20 руб. за 1 кг, можно определить стоимость потерь из-за отходов пряжи в угары:

$$(170-20) \cdot 158 = 23700 \text{ руб.}$$

Процент выхода угаров:

$$y = 100 - B = 100 - 96,5 = 3,5\%.$$

Димитровградский ОАО "Ковротекс" при выработке технических сукон в сутки

$$\acute{O}_i = \left[1 - \left(1 - \frac{\acute{O}_i}{100} \right) \left(1 - \frac{\acute{O}_n}{100} \right) \left(1 - \frac{\acute{O}_i}{100} \right) \left(1 - \frac{\acute{O}_d}{100} \right) \right] \cdot 100, \quad (1)$$

где U_m – процент угаров, образующихся при перемотке пряжи; U_c – процент угаров, образующихся в сновании; U_n – процент угаров, образующихся в пробном отделе; U_t – процент угаров, образующихся при ликвидации обрывов основной пряжи в ткачестве.

Процент отходов уточной пряжи определяется по формуле:

$$\acute{O}_o = \left[1 - \left(1 - \frac{\acute{O}_i}{100} \right) \left(1 - \frac{\acute{O}_d}{100} \right) \right], \quad (2)$$

где U_m – процент угаров уточной пряжи, образующихся при перемотке уточной пряжи в уточные шпули или трубчатые початки; U_t – процент угаров уточной пряжи в ткачестве.

Для снижения общего (суммарного) процента отходов пряжи как по основе, так и по утку необходимо уменьшать проценты отходов пряжи на каждом из переходов технологического процесса ткацкого производства технических сукон.

Процент выхода отходов пряжи на i -м переходе ткацкого производства может быть определен по формуле:

$$\acute{O}_i = \frac{\sum \ell_i}{L_i} \cdot 100\%, \quad (3)$$

перерабатывает до 7000 кг пряжи. Поэтому вопрос о повышении выхода суровья отходов (угаров) имеет для производства актуальное значение.

Обычно общий процент выхода угаров определяется отдельно по основе и утку и складывается из процентов отходов сырья, образующегося на отдельных переходах ткацкого производства.

Процент отходов сырья по основе, как отмечается в работах [1] и [2], определяется по формуле:

где U_i – процент отходов пряжи на i -м переходе ткацкого производства; $\sum \ell_i$ – суммарная длина концов пряжи, теряемая на i -м переходе ткацкого производства из-за оправки питающей паковки перед ее заправкой, ликвидацией обрыва нитей, остатков пряжи на питающей паковке после ее срабатывания и т.д.; L_i – длина пряжи на питающей паковке.

Анализ формулы (3) показывает, что для снижения процента отходов пряжи необходимо уменьшать суммарную длину $\sum \ell_i$ и увеличивать длину нити на питающей паковке L_i .

Для снижения $\sum \ell_i$ необходимо улучшать качество намотки пряжи паковки, обеспечивая легкость схода с них нити в процессе разматывания.

Хорошее качество намотки паковок, а это – равномерная как в осевом, так и в радиальном направлениях удельная плотность намотки нитей на паковку, достаточный угол конусности паковки, способствует снижению обрывности, уменьшению процента отходов из-за слетов витков, стабилизирует натяжение пряжи при ее сходе.

Для увеличения длины нити на питающей паковке L_i необходимо увеличивать габариты паковок или повышать удельную плотность намотки пряжи на них. Большое значение для уменьшения отходов имеет

правильное определение длины снования пряжи, при которой из основы, навитой на навой, получается целое число технических сукон.

При неправильно рассчитанной длине основания наблюдается появление большого объема остатков нитей на навоях, идущих в отходы.

Поэтому актуальной задачей является разработка мероприятий, направленных на снижение расхода основной и уточной пряжи в ткацком производстве ОАО "Ковротекс".

Для решения поставленных задач необходимо:

– исследовать технологию переработки пряжи на каждом переходе с целью получения бобин и трубчатых початков сомкнутой структуры намотки, обладающей максимальной плотностью;

– разработать мероприятия с целью укрепления питающих паковок (бобин и трубчатых початков) путем увеличения их объемов;

– разработать мероприятия по стабилизации величины натяжения и вытяжки нитей основы при перематывании со сновального барабана на ткацкий навой с целью более точного определения и расчета длины снования нитей;

– разработать мероприятия, направленные на достижение одновременного схода основы на ткацкий станок, при работе с 2-х и более навоев, и уменьшения остатков пряжи на них.

ВЫВОДЫ

1. Разработка малоотходных технологий выработки технических сукон требует исследования всех технологических процессов их изготовления с целью выявления причин образования отходов на каждом переходе и возможности увеличения длин нитей на питающих паковках.

2. Вывод суровья из пряжи является определяющим фактором расчета себестоимости изготовления технических сукон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розанов Ф.М. и др. Технология ткачества. – Ч. 1 и 2. – М.: Легкая индустрия, 1966, 1967.

2. Власов П.В. и др. Проектирование ткацких фабрик: Учебное пособие для вузов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.

Рекомендована кафедрой экономики и управления. Поступила 30.11.09.