

УДК 677. 08: [677. 023. 75.+ 677. 024]

СНИЖЕНИЕ ОТХОДОВ ПРИ ШЛИХТОВАНИИ ОСНОВ И В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА

М.М. Чубакова

*УО «Барановичский государственный колледж легкой промышленности
имени В.Е. Чернышева», г. Барановичи, Республика Беларусь*

Цель работы: — изыскать резервы производства в снижении отходов основной пряжи в процессе шлихтования;
— снизить материалоемкость продукции и ее себестоимость;
— увеличить реализацию тканей за счет их удешевления;
— повысить конкурентоспособность специалистов среднего звена, умеющих мыслить креативно и не бояться высказывать свои суждения.

Место проведения: РУП «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение», прядильно-ткацкая фабрика, приготовительный отдел, 2-й ткацкий цех.

Тема научно-исследовательской работы предложена специалистами ПТФ РУП «БПХО» в связи с тем, что в настоящее время в производстве имеется повышенный выход отходов пряжи, что негативно сказывается на ценообразовании вырабатываемых тканей. Снование, шлихтование и ткачество – три взаимосвязанных технологических процесса и поэтому при исследовании их рассматривали комплексно. Работа проводилась по нескольким вариантам:

1-й вариант: — исследование влияния параметров снования на изменение физико-механических свойств пряжи и на технологичность последующего процесса шлихтования;
— определение наиболее рационального расположения сновальных валов в стойках шлихтовальных машин;
— расчет оптимальной длины снования на каждом сновальном валу в зависимости от его расположения в заправке шлихтовальной машины и с учетом параметров шлихтования.

Испытание проводили по 4 артикулам тканей бязевой группы арт. 304, 484, 509 и 648, т. к. эти ткани занимают около 70 % от общего объема выпуска.

При определении изменения физико-механических свойств пряжи в процессе снования учащиеся вели лабораторные испытания по определению изменения величины крутки и линейной плотности пряжи в зависимости от диаметра бобины, расстояния от бобины до сновальной машины.

Крутка пряжи определялась с помощью прибора круткомера КУ-500. Физико-механические показатели пряжи были определены на разрывной машине РМ-30. В принятой на производстве технологии снования при наработке партии сновальных валов для шлихтования основной пряжи для каждого артикула ткани на сновальные валы в партии навивалась одинаковая длина нитей. При срабатывании такой партии сновальных валов в шлихтовании получалось, что при доработке одного сновального вала на других оставалась разная длина нитей, которую сматывали в отходы. Наблюдая за процессом срабатывания сновальных валов и измеряя с помощью прибора Любимова вытяжку пряжи, учащиеся выявили следующее: показатель вытяжки зависит от места расположения сновального вала в стойках шлихтовальной машины; наименьшая величина вытяжки пряжи происходит на валу, который расположен ближе к шлихтовальной ванне на машине ($B = 1,4-1,5\%$), в то время как на крайних сновальных валах этот норматив равен $1,9-2,1\%$. В ходе исследования было определено расхождение в показателях вытяжки, которое составило $0,5 - 0,6\%$.

С изменением величины вытяжки изменяются и физико-механические показатели пряжи. Учащимися в лаборатории был проведен сравнительный анализ физико-механических показателей мягкой пряжи со сновальных валов и физико-механических показателей пряжи с бобин. Используя метод корреляционной зависимости величин и с учетом коэффициентов регрессии в ходе выполнения работы, определена тенденция изменения функциональной зависимости параметров и по полученным данным построены графики корреляции. Таким образом, была определена оптимальная длина снования на каждом сновальном валу, что привело к положительному результату по снижению отходов в шлихтовании.

Отходы в шлихтовании снизились приблизительно на 30% от существующих норм, что только по тканям бязевой группы экономия сырья за год составила 6577 кг или в денежном эквиваленте 16587000 рублей (по ценам на пряжу 2007 года и подсчетам планово-экономического отдела ПТФ РУПП «БПХО»). Внедрение предложенных рекомендаций в производство по первому варианту не повлекло увеличения материальных и трудовых затрат, а потребовало лишь внести коррективы в организацию согласованной работы двух отделов: сновального и шлихтовального.

2-й вариант: — сокращение выхода отходов в шлихтовании за счет увеличения сновальной паковки.

В настоящее время удельная плотность намотки нитей на сновальном валу равна в пределах $\gamma = 0,47-0,48$ г/см³, а технические возможности сновальной машины позволяют этот показатель довести до уровня $\gamma = 0,58$ г/см³.

Теоретически подсчитано, что увеличение удельной плотности намотки нитей на сновальном валу до $\gamma = 0,52-0,53$ г/см³. Можно при том же объеме пряжи на валу увеличить длину нитей на 2000 м, что даст возможность в шлихтовании с партии сновальных валов нарабатывать дополнительно один ткацкий навой (вместо 12 – 13) и таким образом сократить каждую 13-ую заправку шлихтовальной машины. Внедрение рекомендаций по второму варианту потребует незначительных технологических преобразований производства, поэтому руководство предприятия еще не приняло конкретных решений по этому предложению.

3-й вариант: — влияние влажности ошлихтованных основ на обрывность основных нитей на ткацких станках СТБ при шлихтовании пряжи шлихты, приготовленной из крахмалосодержащих материалов (крахмала картофельного и маисового, пшеничной муки).

Данный эксперимент апробировался по шести артикулам ткани: бязевая группа - арт. 134, 648, 304; миткали - арт. 41 и 790; фланель - арт. 380.

Норма ошлихтованной хлопчатобумажной пряжи рекомендована 7-8%, учащиеся проверили обрывность основных нитей на ткацких станках с влажностью пряжи 3-4%.

Наилучший результат по обрывности основных нитей на ткацких станках получен при влажности пряжи 3-4%, а при влажности ошлихтованной пряжи 7-8% на ткацких станках происходит залипание основных нитей, что вызывает их повышенную обрывность.

Снижение обрывности основных нитей на ткацких станках позитивно сказывается не только на сокращении отходов, но и на повышении производительности оборудования и качества продукции.

4-й вариант: — анализ неравномерного схода основ на ткацких станках СТБ при двухнавойной заправке.

Исследования проводились на ткацких станках СТБ-330 и СТБ-250 как при однополотенной, так и при двухполотенной наработке тканей.

Используя метод корреляции с учетом коэффициентов регрессии определена функциональная зависимость изменения натяжения основных нитей на левом и правом навоях ткацкого станка.

Правый навой работает под большей нагрузкой основного регулятора и дифференциала, чем левый и основа с него урабатывается в ткань раньше. Разница в длине основы равняется 15-20 метрам, которая остается только на левом навое. По результатам исследования принято оптимальное решение по различной длине навивки основных нитей на навоях, что позволило значительно снизить выход отходов в ткачестве.

Годовая экономия пряжи по этому варианту - 6496 кг, экономический эффект составил в денежном выражении (по ценам 2007 года) 27523550 рублей.

Общая экономия пряжи в год от внедрения результатов научно-исследовательской работы по всем четырем вариантам составляет 13073 кг, что позволяет сократить материалоемкость тканей, снизить их стоимость и, следовательно, повысить их реализацию.

Поставленные цели данной научно-исследовательской работы выполнены.

В настоящее время результаты работы проходят апробацию на ОАО "Камволь" г. Минска.

УДК 687.03:677.017

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ДРАПИРУЕМОСТИ ШВЕЙНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ И КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

*А.А. Данилов, Т.А. Железнякова, А.С. Железняков
Новосибирский технологический институт*

*Московского государственного университета дизайна и технологии (филиал),
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Оценка коэффициента драпируемости, как отношение исходного размера образца материала в зажиме к образующейся ширине противоположного среза или посредством дискового метода, являются технологически сложными при их практической реализации в производственных условиях. Эти исследования достаточно продолжительны во времени и процедурно усложнено формирование базы данных на электронных носителях информации.

В работе рассматриваются результаты теоретических и предварительных экспериментальных исследований компьютерной технологии оценки коэффициента драпируемости швейных материалов. Это позволяет, по сути, создать экспресс-метод оценки этого свойства швейных материалов, упростить технологию процесса и обеспечить возможности формирования базы данных технологического характера на электронных носителях информации.

Суть предлагаемого решения состоит в том, что в качестве информативного параметра предлагается использовать количество волн, генерируемых по тому или иному направлению в образце, что является функцией жёсткости материала, и как следствие, его драпируемости.

С учетом того, что предлагаемая методика относится к косвенным методам оценки драпируемости, необходима соответствующая тарировка измерительной схемы. Для этого предварительно, прямым методом [1], устанавливается коэффициент драпируемости ($K_{др}$):

$$K_{др} = 100 - \frac{A}{2}, \quad (1)$$

где A – линейный размер ширины нижней части свободного среза образца.

Далее для обеспечения чувствительности и точности оценки драпируемости образец деформируют в пределах упругой деформации. При фиксированной частоте посредством генератора механических колебаний (ГМК) создают образцу колебания в спектре его собственных частот в одном из диапазонов от 1 до 20 Гц и определяют тарировочный коэффици-