

Проводя расчеты по этой формуле и анализируя их, можно сделать вывод о том, что применение нетканого материала в качестве удерживающего покрытия значительно увеличивает коэффициент устойчивости склона. И при одинаковой величине высоты и крутизны склона обеспечивает больший его запас, практически полностью обеспечивая необходимое значение коэффициента, что, в свою очередь, значительно расширяет возможности гражданского строительства.

УДК 677.31.021

ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ПРОМЫВКИ ШЕРСТИ НА ЕЁ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Шардарбек М.Ш., доц., Ташмухамедов Ф.Р., м.т.н., Манапбаева У.И., маг.

*Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати,
г.Тараз, Республика Казахстан*

Изучение свойств шерсти в процессе ее переработки представляет большой интерес и является необходимым на сегодняшний день. Для прогнозирования качества готовых изделий необходимо знать, как изменяются свойства сырья на различных технологических этапах производства. Одним из первоначальных и основных процессов переработки шерсти является промывка. От режимов промывки шерсти зависит качество сырья и поведение его в процессах переработки на камвольно-суконных предприятиях. Влияние условий ПОШ в целом и в частности промывки на свойства шерсти, производимой в Казахстане не рассматривалась. В процессе исследований изучались изменения технологических свойств шерсти юга Казахстана в процессе промывки, в частности: тонины, длины и прочность волокна. Тонина волокна является ведущим признаком шерсти, определяющим ее технологическую ценность. Тонина шерсти определяет свойства пряжи и ткани: чем тоньше волокна, тем больше их будет находиться в поперечном сечении пряжи заданной линейной плотности и нить будет более прочной [1]. Тонина шерсти определяет такие свойства пряжи и ткани, как упругость, эластичность и прочность [2]. Поэтому была изучена тонина различных видов шерстяного волокна. Для оценки влияния условий промывки, в частности pH промывной ванны, на тонины шерстяных волокон проведены испытания тонины волокон после водной обработки шерсти при различных значениях pH промывной ванны. Из проделанных опытов (таблица 1) видно, что величина тонины изменяется в процессах промывки, даже учитывая большую исходную неоднородность шерсти.

Таблица 1 – Изучение влияния pH промывной ванны на изменение тонины волоса для мериносовой шерсти II длины

Показатели	pH моющего раствора				
	10,5 (тип. режим)	9,5	9,0	8,5-8,0	7,5-7,0 НПАВ
M±m, мкм	21,05±0,2	21,08±0,109	21,14±0,04	21,4±0,09	21,4±0,10
σ	4,17	5,3	5,24	5,3	5,4
C, %	19,8	25,1	24,8	24,7	25,2

Методами корреляционного анализа исследована закономерность связи между показателями pH промывной ванны и тониной шерстяных волокон различного качества. Полученные результаты свидетельствуют о тесной зависимости между исследуемыми показателями. Об этом свидетельствуют высокие значения коэффициентов корреляции $K = 0,73$. Так связь между величиной pH и тониной мериносовой шерсти описывается уравнениями первого порядка с доверительной вероятностью 0,95

$$y = 23,75 - 0,117x \quad (1)$$

Аналогично была определена связь условий промывки (pH промывной ванны) с тониной других видов шерсти:

$$y = 26,87 - 0,192x \quad \text{для помесной} \quad (2)$$

$$y = 34,30 - 0,128x \quad \text{для полугрубой} \quad (3)$$

$$y = 44,67 - 0,51x \quad \text{для грубой} \quad (4)$$

Для наглядного представления зависимости изменения тонины от pH режима промывочной ванны по данным уравнениям были построены графики (рисунок 1).

Как видно из рисунка 1 полученные уравнения с доверительной вероятностью 0,95 показывают, что с увеличением pH промывной ванны наблюдается уменьшение тонины причем в большей степени мериносовой шерсти.

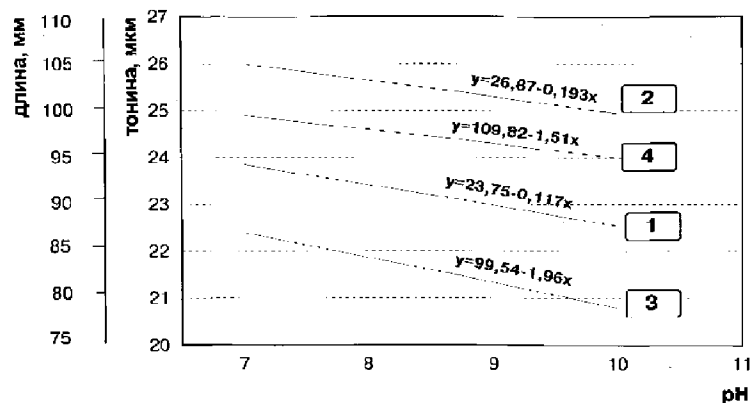


Рисунок 1 – Зависимость изменения тонины и длины от pH режима промывочной ванны для шерсти: тонкой (1 и 3), полутонкой (2 и 4)

Механические свойства шерстяных волокон (прочность при разрыве или изгибе, деформируемость, истираемость) изменяются в процессах переработки шерсти [2]. От прочности волокон зависит прочность пряжи и ткани, обрывность в прядении и ткачестве, а следовательно рациональное использование сырья. Потеря прочности волокон увеличивает потери волокна в первичной обработке шерсти, прядении и ткачестве и значительно снижает производительность труда и оборудования [2]. Результаты измерения прочности шерсти, промытой при различных pH среды представлены в таблице 2, из которой видно, что шерсть, промываемая по типовому режиму, в щелочной среде, теряет гораздо больше прочности, чем шерсть мытая в нейтральной среде.

Таблица 2 – Изучение влияния pH промывной ванны на изменение прочности тонкой мериносовой шерсти, II длины.

Показатели	pH моющего раствора				
	10,5 (тип. режим)	9,5	9,0	8,5-8,0	7,5-7,0 НПАВ
Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	7,7	7,0	8,2	8,4	8,3
Коэффициент вариации, %	25,1	33,9	34,5	32,9	30,1

Например, мериносовая шерсть теряет 17,2 % прочности после промывки по типовому режиму и 9,67 % после промывки в нейтральной среде.

На тесноту связи величин pH промывной ванны и прочности шерсти указывают высокие значение коэффициентов корреляции 0,89-0,96. Эта связь описывается линейными уравнениями с доверительной вероятностью 0,95.

$$y = 9,34 - 0,137x \quad \text{для мериносовой} \quad (5)$$

$$y = 11,40 - 0,26x \quad \text{для помесной, полутонкой} \quad (6)$$

$$y = 10,53 - 0,115x \quad \text{для полугрубой шерсти} \quad (7)$$

$$y = 11,501 - 0,166x \quad \text{для грубой шерсти} \quad (8)$$

Ниже представлены графики зависимости прочности шерстяного волокна от pH промывочной ванны. Прочность, сН/текс.

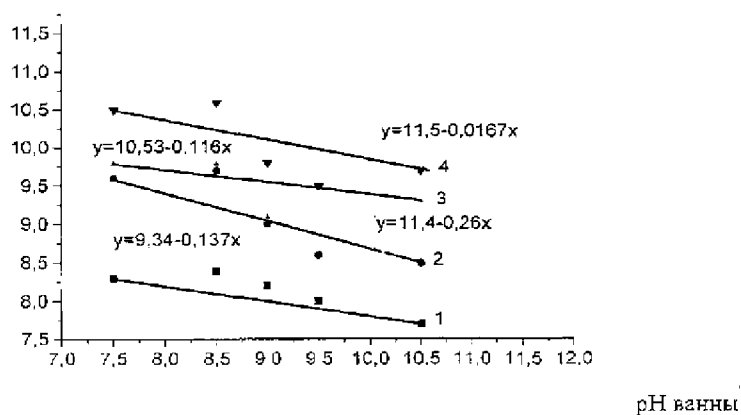


Рисунок 2 – Влияние pH моечной ванны на изменении прочности шерсти
1 – тонкая мериносовая, 2 – помесная, 3 – полугрубая, 4 – грубая

Графики полученных уравнений наглядно показывают, что с увеличением pH промывной ванны линейно падает прочность мытой шерсти. Из приведенных результатов исследования влияния параметров при промывке шерсти на дальнейшие технологические свойства продукции позволяют сделать следующие выводы:

1) типовой режим промывки, используемый на предприятиях ПОШ не способен в полной мере обеспечить необходимые свойства шерсти после данной операции;

2) чем ниже pH промывочного раствора, тем больше вероятность сохранить упруго-пластические свойства шерстяных волокон, что позволило бы повысить технологические свойства шерсти и пряжи в дальнейшем;

3) применение растворов с повышенным pH (щелочные) способно привести к понижению прочностных свойств, повышению ломкости волокон, а следовательно и повышению обрывности пряжи, которая будет выработана из этого сырья.

Данные выводы необходимо учитывать при проектировании технологии ПОШ на производствах.

Список использованных источников

1. Абубакирова К.Д. Обоснование технологии промывки шерсти зоны юга Казахстана // Поиск. -1996. -6. -С.86-90
2. 2. Бурматова А.Л., Запорощенко КЛ. Экспериментальное исследование бокового давления при деформировании массы натуральной шерсти // Изв.ВУЗов. Техн.текстильной промышленности. -1989.- №3.-С.20-22.
3. 3. Абубакирова К.Д., Урбисин Ж.К, Влияние режимов промывки на изменение аминокислотного состава шерсти южноказахского мериноса // Вестник сельскохозяйственных наук Казахстана. -1997.- М11-С.106-111.
4. 4. Букштынова Т.Н. Взаимосвязь химической структуры и физико-механических свойств шерстяного волокна //Научно-технический бюллетень украинского НИИ физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных // Сб.научн.тр. -Львов, 1976. -С.19-21

УДК 677.022

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛКИ ГЕОТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ АППРЕТИРУЮЩИМИ КОМПОЗИЦИЯМИ

Ясинская Н.Н., доц., Соколов Л.Е., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Суровый текстильный материал только после отделки на химической стадии технологии, и ее последней операции – аппретирования, становится готовым текстильным материалом с нужным комплексом потребительских свойств. Помимо общего требования к текстильным материалам - износостойкости, к ним предъявляются дополнительно специальные требования.

Для придания геотекстильным материалам особых потребительских свойств в промышленности используются технологии нанесения на материал особых аппrettiрующих композиций. Для оценки качества нанесения специальных химических препаратов, а также для определения оптимального состава аппrettiрующих композиций в мировой практике принято определять следующие характеристики аппrettiрованного материала, используемого при производстве геотекстильных изделий: водопроницаемость и стойкость нитей основы и утка к раздвигаемости.

Водопроницаемость – способность текстильных полотен пропускать воду при перепаде давлений. Особо важен этот показатель для материалов, используемых для укрепления склонов, для устройства дренажных систем, для строительства дорожных покрытий и т.д. Она оценивается коэффициентом водопроницаемости, выражающимся количеством воды, проходящим за единицу времени через см² площади при постоянном давлении.

Водопроницаемость зависит от толщины и пористости тканей и изменяется в больших пределах. При проведении экспериментальных исследований в качестве входных параметров изменялась концентрация дисперсии раствора аппrettiрующего вещества - стирол-акрилата и температура сушки готового геотекстильного материала.

На рисунке 1 представлены результаты зависимости водопроницаемости геотекстильного композиционного материала от концентрации дисперсии стирол-акрилата и температуры сушки.

Как видно, зависимость имеет экстремальный характер, максимальное значение водопроницаемость принимает при концентрации дисперсии стирол-акрилата 175 г/л и температуре сушки 160°С. При дальнейшем увеличении концентрации водопроницаемость уменьшается, это объясняется образованием полимерной пленки на поверхности тканого полотна, нарушающей ячеистую структуру материала.

Раздвижкой называют смещение в ткани нитей одной системы вдоль нитей другой системы. Раздвижка является следствием малого тангенциального сопротивления нитей в ткани, причиной которого могут быть:

– наличие крайних фаз строения ткани, когда уменьшается взаимное соприкосновение нитей;