

**РАЗРАБОТКА СОСТАВА ВАННЫ ДЛЯ МАЛОСМИНАЕМОЙ
ОТДЕЛКИ СМЕСЕВОГО ТРИКОТАЖА**

А.А.Миратаев, С.Х.Хасанова, М.Д.Амирова, Н.Д.Набиев

**DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF BATHS FOR CREASING
FINISHING OF MIXED KNITWEAR**

A.A.Miratayev, S.Kh. Khasanova, N.D.Nabiyev, M.D.Amirova

**АРАЛАШ ТОЛАЛИ ТРИКОТАЖГА КАМҒИЖИМЛАНУВЧАНЛИК
ПАРДОЗИНИ БЕРИШ ВАННАСИ ТАРКИБИНИ ЯРАТИШ**

А.А.Миратаев, С.Х.Хасанова, Н.Д. Набиев, М.Д.Амирова

В данной статье приводятся результаты изучения влияния концентрации компонентов аппретирующей ванны на сминаемость смешанного хлопко-нитронового трикотажа. Изучено влияние концентрации ряда сшивающих и пленкообразующих компонентов фирм VESKIM (Ves Polimer KO 202, Ves Anti Crease SB-38, Ves Vil TA 180) и СНТ R. BEITLICH GMBH (Reaknitt FF, Reaknitt TIO) на упруго-эластические свойства трикотажа. Выявлена роль катализатора в процессе аппретирования смешанной трикотажной ткани. Установлены концентрации компонентов аппрета, позволяющих повысить угол раскрытия исходного трикотажа и получить на смешанной трикотажной ткани малосминаемый эффект. Предложен состав аппрета для малосминаемой отделки смешанного трикотажа на основе хлопка - нитрона (65/35).

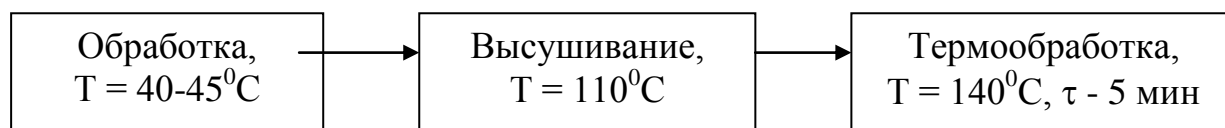
Results of studying of influence of concentration of components of the finishing bathtub on removability of mixed cotton - nitronew jersey are given in this article. Studying of influence of concentration of a number of the sewing and film-forming components of firms фирм VESKIM (Ves Polimer KO 202, Ves Anti Crease SB-38, Ves Vil TA 180) and СНТ R. BEITLICH GMBH (Reaknitt FF, Reaknitt TIO) on an elastic elasticheskiye of property of jersey. The catalyst role in the course of dressing of mixed knitted fabric is revealed. Concentration of the components of finish coat allowing to raise a corner of disclosure of initial jersey and to gain the low-rumpled effect on mixed knitted fabric are established. The structure for little rumpled furnish blend jersey of a containing the cotton and nitron fibres (65/35) is offered.

Ушбу мақолада пахта-нитрон аралашмали трикотажнинг гижимланишига апретлаш ваннаси компонентлари концентрацияларини таъсири натижалари келтирилган. VESKIM ва СНТ R BEITLICH GMBH фирмаларининг қатор чокловчи ва пленка ҳосил қилувчи препаратлари (Ves Polimer KO 202, Ves Anti Crease SB-38, Ves Vil TA 1807, Reaknitt FF, Reaknitt TIO) концентрацияларини трикотажнинг қайишқоқ-эластик хоссаларига таъсири ўрганилган. Аралаш трикотаж матосини апретлаш жараёнида катализаторнинг ўрни аниқланган. Аппрет компонентларининг дастлабки

трикотажни очилиш бурчагини ошувига имкон берувчи ва аралаш трикотаж матосида камғижимланувчанлик эффеќтини ҳосил қилувчи концентрациялари аниқланган. Пахта-нитрон (65:35) асосли аралаш трикотажга камғижимланувчанлик пардоз бериш аппрети таркиби таклиф этилган.

Отличительной особенностью заключительной отделки смесей по сравнению с заключительной отделкой изделий из одного вида волокон является сложность согласования различных свойств отдельных волокнистых компонентов, входящих в данную смесь. Выбор технологических режимов, как правило, определяется наиболее слабым волокнистым компонентом. Другой особенностью технологии является совмещение нескольких операций в одном процессе. В группе операции по приданию устойчивости к внешним воздействиям большое значение имеет обработка для придания малосминаемости. Известно, малосминаемость изделий из смесей синтетических и природных волокон в соотношении 67:33, однако высокие требования к этому виду обработок и непостоянства соотношения компонентов для разного ассортимента определили необходимость разработки технологии малосминаемой отделки [1].

Сущность приобретенной малосминаемости полотна состоит в образовании между смежными макромолекулами целлюлозы прочных поперечных химических связей, то есть их «сшивки». В наших исследованиях для аппретирования полотна из хлопко-нитроновой пряжи (соотношение волокон 65/35 соответственно) были использованы препараты фирмы VESKIM (Ves Polimer KO 202, Ves Anti Crease SB-38, Ves Vil TA 1807) и CNTR BEITLICH GMBH (Reaknitt FF, Reaknitt TIO). Процесс отделки проводился следующим образом:



***Примечание:** Ves Polimer KO 202 (полимерный продукт рН=5-6), Ves Anti Crease SB-38 (смесь фосфорсодержащих эфиров, рН=9-10), Ves Vil TA 1807 (акриловый полимер, рН=4-5), Reaknitt FF и Reaknitt TIO (сшивающие агенты со встроенными катализаторами, рН=5-6).

После обработки качество отделки оценивали по показателю несминаемости (ISO 2313) полотна. Сущность определения данного показателя, основано на измерении угла восстановления исследуемых образцов отдельно для продольного и поперечного направления, выдержанных в сложенном состоянии под углом 180° под грузом весом 500 г в течении 5 минут [2]. Точность экспериментов составляет 0,6 %.

Концентрации аппретирующих компонентов варьировали с интервалом 0,5 г/л. Результаты исследований иллюстрированы на рисунке 1. Как видно

из приведенного рисунка максимальный угол раскрытия трикотажного полотна достигается при различных концентрациях аппрета в зависимости от его типа: для Ves Polimer KO 202 – 2 г/л; Ves Anti Crease SB-38 – 2,5 г/л; Ves Vil TA 1807 – 3,0 г/л; Reaknitt FF – 6,0 г/л, Reaknitt TIO – 6,5 г/л). Образец, обработанный препаратом Reaknitt FF, приобрел жесткость и желтоватую окраску. При использовании препарата Ves Anti Crease SB-38 с повышением концентрации более 2,5 г/л угол раскрытия образца остается неизменным, но это значение меньше по сравнению с данными, полученными при использовании других препаратов. В связи с чем дальнейшие исследования проводились уже с аппретами Ves Vil TA 1807, Ves Polimer KO 202 и Reaknitt TIO.

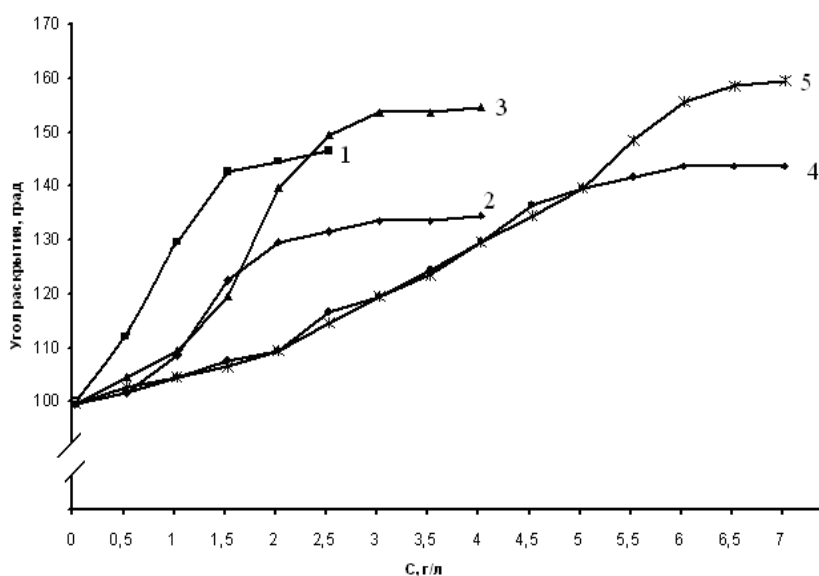


Рисунок 1. Зависимость угла раскрытия трикотажа от концентрации препаратов для малосминаемой отделки:
 1-Ves Polimer KO 202; 2- Ves Anti Crease SB-38; 3- Ves Vil TA 1807;
 4- Reaknitt FF; 5-Reaknitt TIO.

Известно, что препараты, применяемые для малосминаемости текстильных материалов в определенных условиях (присутствии катализатора и нагрева) взаимодействуют с макромолекулами целлюлозы с образованием новых химических связей. В целях установления роли катализатора при малосминаемой отделке было изучено влияние хлористого магния на угол раскрытия трикотажа. Хлористый магний действует как сильные кислоты Льюиса: свободная электронная пара N-гидроксиметильного соединения взаимодействует с катализатором с образованием промежуточного комплекса, активно реагирующего с гидроксильными группами целлюлозы [3].

Результаты влияния концентрации катализатора на сминаемость трикотажа представлены на таблице 1. По приведенным экспериментальным

данным видно, что введение катализатора в состав аппрета Reaknitt ТЮ не влияет на суммарный угол раскрытия образца, когда присутствие хлористого магния в количестве 15 г/л а аппретах Ves Vil TA 1807 и Ves Polimer КО 202 приводит повышению угла раскрытия трикотажа на 23-30 % по сравнению с исходными образцами аппретированных без катализатора.

Таблица 1

Зависимость угла раскрытия образцов от концентрации катализатора

Концентрация хлористого магния, г/л	Угол раскрытия, град		
	Reaknitt ТЮ	Ves Vil TA 1807	Ves Polimer КО 202
-	156	120	110
5	156	132	125
10	156	140	140
15	155	148	142
20	155	148	143
25	155	148	143

*Примечание. Угол раскрытия исходного трикотажа 100 град.

Образование каждой новой поперечной химической связи между смежными макромолекулами целлюлозы сопряжено с разрывом большого числа ранее существовавших водородных связей, а также новые связи ухудшают подвижность целлюлозных цепей, что приводит не равномерному распределению нагрузки [4]. Это означает, что с повышением несминаемости может происходить снижение механической прочности, но как видно из изученных аппретов только в случае Ves Vil TA 1807 наблюдается снижение прочности полотна, который составляет 35% (табл.2). Ухудшение прочностных показателей полотна при использовании Ves Vil TA 1807 является следствием не только образования дополнительных поперечных связей, но также по нашему мнению и из-за чрезмерно кислой среды (pH=4-5), которая может привести к деструкции самой целлюлозы, а повышение прочности трикотажа в случае применения аппретов Reaknitt ТЮ и Ves Polimer КО 202 можно объяснить образованием сплошной гибкой пленки.

Таблица 2

Зависимость прочности на разрыв от типа аппрета

Наименование аппрета	Разрывная нагрузка, Н	
	До обработки	После обработки
Reaknitt ТЮ	195,8	215,3
Ves Vil TA 1807	195,8	127,4
Ves Polimer КО 202	195,8	225,3

На основании полученных данных в качестве малосминаемого аппрета были выбраны препараты - Reaknitt ТЮ и Ves Polimer КО 202. При увеличении числа поперечных швов увеличивается стабильность размеров полотен, уменьшается сминаемость, снижается устойчивость к истиранию и появляется жесткость. Для устранения этого недостатка обычно рекомендуется введение различных мягчителей в состав аппрета [5]. В связи, с чем было исследовано влияние мягчителей (Ves Soft KP 2025, Aristan 64, TP 0168) в составе малосминаемой отделки на угол раскрытия и жесткость полотна. Контроль на ощупь образцов трикотажа, показывают, что использование всех трех мягчителей способствует приобретению полотном мягкого грифа и увеличению угла раскрытия полотна (диаграммы 1 и 2).

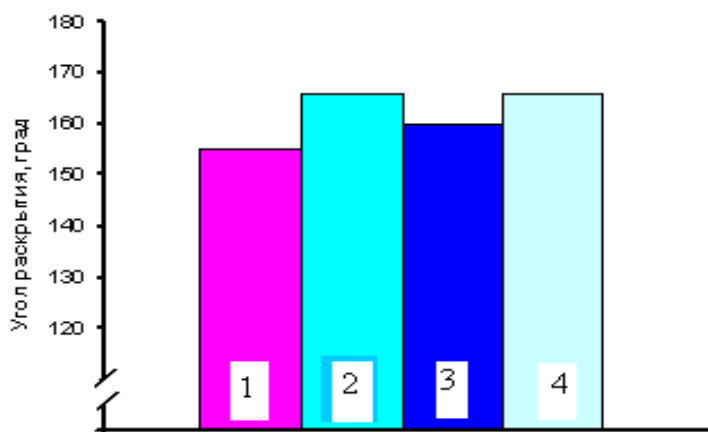


Диаграмма 1. Влияние типа мягчителей на угол раскрытия образцов (препарат малосминаемости Reaknitt ТЮ):
1-без мягчителей; 2-Ves Soft KP 2025 К-2; 3-Aristan 64; 4-TP 0168.

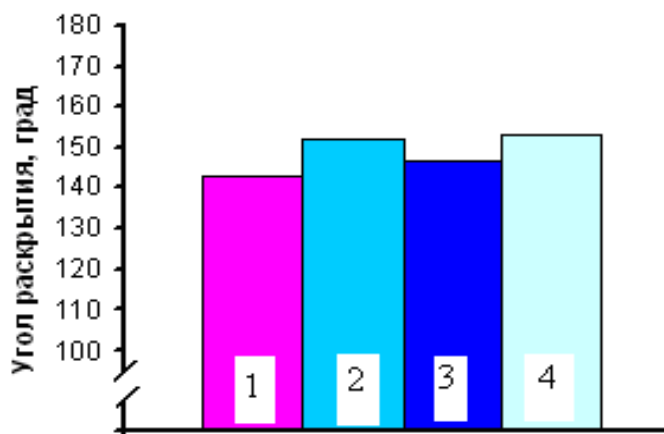


Диаграмма 2. Влияние типа мягчителей на угол раскрытия образцов (препарат малосминаемости Ves Polimer КО 202):
1-без мягчителей; 2-Ves Soft KP 2025 К-2; 3-Aristan 64; 4-TP 0168.

Как видно из диаграмм, наиболее приемлемыми мягчителями в аппретах Reaknitt ТЮ и Ves Polimer КО 202 являются Ves Soft KP 2025 К-2,

Aristan 64 и TP 0168. Аппретирование образцов в составах, содержащих Reaknitt TIO+Ves Soft KP 2025 K-2 и Reaknitt TIO+TP 0168 позволяют повысить угол раскрытия на 12 град, обработка же составами Ves Polimer KO 202+Ves Soft KP 2025 K-2 и Ves Polimer KO 202+Ves Soft KP 2025 K-2 приводит к повышению угла раскрытия на 10 град. На основании полученных данных рекомендуется составы аппретов для малосминаемой отделки хлопко-нитронового трикотажа (табл. 3).

Таблица 3

Состав аппрета для малосминаемой отделки хлопко-нитронового трикотажа

Вариант 1, (г/л)	Вариант 2, (г/л)	Вариант 3, (г/л)
Reaknitt TIO - 6,5 Ves Soft KP 2025K – 2	Reaknitt TIO - 6,5 Arristan 64 – 2	Reaknitt TIO - 6,5 TP 0168 – 3
Вариант 4, (г/л)	Вариант 5, (г/л)	Вариант 6, (г/л)
Ves Polimer KO 202 – 2 Ves Soft KP 2025K – 2 MgCl ₂ – 15	Ves Polimer KO 202 – 2 Arristan 64 – 2 MgCl ₂ – 15	Ves Polimer KO 202 – 2 TP 0168 – 3 MgCl ₂ – 15

***Примечание.** Пропитка аппретом ($\tau=20$ мин при $t=40-45^{\circ}\text{C}$), отжим (90%), сушка ($\tau=10$ мин при $t=110^{\circ}\text{C}$), термическая обработка ($\tau=5$ мин при $140-150^{\circ}\text{C}$)

Учитывая, сходность технологий придания мягкости и малосминаемости рекомендовано проводить эти две отделки по однованному способу.

Выводы

Изучено влияние ряда сшивающих и пленкообразующих компонентов на упруго-эластические свойства трикотажа. Установлены наилучшие концентрации компонентов аппрета, позволяющих повысить угол раскрытия обрабатываемого трикотажа. На основе полученных результатов предложен состав ванны для малосминаемой отделки смесового трикотажа на основе хлопка и нитрона.

Использованная литература:

- 1.Л.Н.Фомченкова. Смесовые ткани зарубежных фирм для профессиональной одежды. Текстильная промышленность. 2005. №6. 44-48 с.
2. Жерницын Ю.Л., Гуламов А. Э. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения, 2007, -96 с.
- 3.Г.Е. Кричевский. Химическая технология текстильных материалов. Том 3. Заключительная отделка. М.: Легпромбытиздат, 2001. 298 с.
- 4.Д.Б.Худайбердиева, Н.Д.Кодирова. Изучение механизма заключительной отделки хлопчатобумажных тканей. Международная научно-практическая конференция «Аузовские чтения-13: «НУРЛИ ЖОЛ» стратегический шаг на пути индустриально-инновационного и социально-экономического развития страны» 2015. с.108-112.

5. Malik S. K., Kadian Savita, Yadav Amit. Мягчители для текстильных материалов. An overview of softening agents for textiles. (The Technological Institute of Textile & Sciences, Bhiwani, India). Man-Made Text. India. 2004. 47, №4, с 135-140.