

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ,
ОБРАБОТАННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАСТВОРОМ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СПЕЦОДЕЖДЫ**

**STUDY OF THE INDICATORS OF QUALITY
OF COTTON TISSUE FABRIC,
PROCESSED BY TECHNOLOGICAL SOLUTION
FOR THE PRODUCTION OF SPECIALTY**

С.Ш. ТАШПУЛАТОВ, Т.Д. КАДИРОВ, М.К. РАСУЛОВА, И.Р. АБЕНОВА, А.Ж. ТАЛГАТБЕКОВА
S.SH. TASHPULATOV, T.D. KADIROV, M.K. RASULOVA, I.R. ABENOVA, A.ZH. TALGATBEKOVA

(Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Республика Узбекистан,
Алматинский технологический университет, Республика Казахстан)

(Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Republic of Uzbekistan,
Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan)

E-mail: ssht61@mail.ru; a.talgatbekova@atu.kz

Статья посвящена исследованию физико-механических свойств хлопчатобумажной ткани, обработанной технологическим раствором текстильно-вспомогательного вещества на основе ПЭГ-400 полиэтиленгликоля различной концентрации, для изготовления одежды. Определено, что при обработке технологическим раствором ТВВ, соответствующей концентрации, улучшаются показатели усадки, несминаемости и прочности хлопчатобумажной ткани.

This article is devoted to the study of the physicomachanical properties of cotton fabric treated with a technological solution of textile auxiliary materials based on PEG-400 polyethylene glycol of various concentrations, for the manufacture of clothing. It was determined that the processing of the TVB technological solution, corresponding to the concentration, improves the shrinkage, crushiness and strength of cotton fabric.

Ключевые слова: хлопчатобумажная ткань, текстильно-вспомогательное вещество, полиэтиленгликоль, концентрация, усадка, несминаемость, разрывная нагрузка, разрывное удлинение.

Keywords: cotton fabric, textile auxiliary substance, polyethylene glycol, concentration, shrinkage, crush strength, breaking load, breaking strength.

Текстильная промышленность сегодня является центральным звеном в развитии промышленного производства страны. Развитие текстильной промышленности в Узбекистане связано с решением многих экономических и социальных задач, в том числе: обеспечение высокого уровня занятости населения и расширение ассортимента товаров народного потребления. Узбекистан с древних времен является производителем

природных волокнистых материалов и текстильной продукции из них.

В повышении конкурентоспособности национальной экономики за счет углубления структурных преобразований важнейшую роль играет дальнейшая модернизация и диверсификация промышленности путем перевода ее на качественно новый уровень. Новые разработки, направленные на опережающее развитие высокотехнологичных обрабаты-

вающих отраслей, прежде всего по производству готовой продукции и технологий, обеспечат на этой основе конкурентоспособность отечественных товаров на внешних и внутренних рынках.

В связи с этим не только увеличение выпуска тканей, но и улучшение их качества путем постоянного совершенствования технологии отделки тканей и разработки новых прогрессивных технологических процессов с применением отечественных препаратов и увеличение ассортимента готовых изделий из натуральных тканей является актуальным.

Одним из важных требований со стороны потребителя к качеству выпускаемых готовых тканей являются показатели их физико-механических свойств [1].

Анализ работы оборудования отечественных текстильных предприятий показал значительное отклонение от нормы по усадкам и протяжкам по технологическим переходам (крашение, аппретирование, механическая усадка). Это явление – следствие несоблюдения технологических параметров обработки ткани на оборудовании, вызванное в первую очередь недостаточной степенью оснащенности средствами технологического контроля [1].

В зависимости от способа обработки материала различают усадку тканей после стирки, после замачивания и после глажения. Вид усадки определяется условиями эксплуатации текстильных изделий [2].

В настоящее время импортные ткани дорогие, кроме этого по волокнистому составу они не отвечают требованиям климатических условий Узбекистана. Улучшение качества выпускаемой одежды связано с необходимостью использования качественных текстильных материалов и пакетов с известными физико-механическими и технологическими свойствами.

Целью данной работы является исследование усадки хлопчатобумажной ткани, об-

работанной технологическим раствором текстильно-вспомогательного вещества (ТВВ) различной концентрации на основе ПЭГ-400 полиэтиленгликоля для изготовления спецодежды.

В качестве объектов исследования усадки текстильных материалов выбраны отечественные хлопчатобумажные ткани поверхностной плотностью 218 г/м², используемые при изготовлении специальных одежд, обработанных технологическим раствором текстильно-вспомогательного вещества различной концентрации и на основе ПЭГ-400 полиэтиленгликоля в лабораторных условиях. Расход технологического раствора составил 15...50 мл на образец 150×250 мм. Сушка осуществлялась естественным и контактным способами.

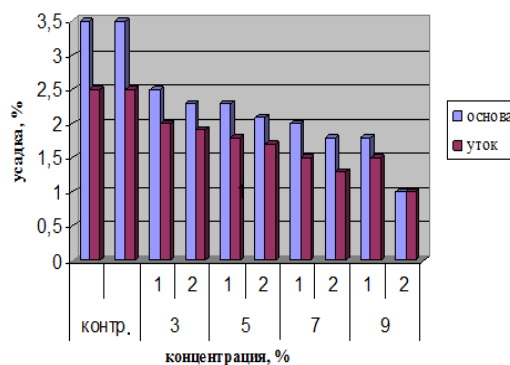


Рис. 1

Поскольку стирка спецодежды выполняется чаще всего в силу их высокой загрязненности, то оценить пригодность тканей возможно с помощью показателя – усадки после стирок. Усадку определяли по существующей методике [3], а результаты исследований приведены в табл. 1 (усадка хлопчатобумажной ткани, обработанной технологическим раствором ТВВ после стирки) и на рис. 1 (усадка хлопчатобумажной ткани в зависимости от концентрации ТВВ (1 – естественный способ сушки, 2 – контактный способ сушки)) в виде диаграммы.

Таблица 1

№	Усадка хлопчатобумажных тканей, %								Контрольная		
	Способ сушки	Концентрация ТВВ, %								основа	уток
		3		5		7		9			
		основа	уток	основа	уток	основа	уток	основа	уток		
1	Естественная	2,5	2,0	2,3	1,8	2,0	1,5	1,8	1,5	3,5	2,5
2	Контактная	2,3	1,9	2,1	1,7	1,8	1,3	1,0	1,0		

После стирки, полоскания в чистой воде, отжима и сушки рассчитывают усадку по формуле:

$$Y_1 = 100(L_1 - L_2) / L_1,$$

где L_1 – длина или ширина материала до обработки, мм; L_2 – длина или ширина материала после обработки, мм.

Из результатов исследований, приведенных в табл. 1, видно, что наименьшая усадка тканей как по основе, так и по утку наблюдается в образцах при обработке тканей технологическим раствором ТВВ 9%-ной концентрации. Высокий показатель дает контактный способ сушки.

Текстильные материалы часто находятся в непосредственном соприкосновении с

водой. В быту они неоднократно подвергаются стиркам, не исключена возможность смятия промокшей под дождем одежды и т.д. Исходя из этого, возникает необходимость изучения несминаемости текстильных материалов.

Обработанные ткани испытывались на сминаемость [4] при удельном давлении 0,1 МПа, длительности нагружения 11 мин с продолжительностью пролежки 10 мин. Сминаемость тканей характеризовалась суммой углов восстановления по основе и по утку (табл. 2 – несминаемость хлопчатобумажной ткани, обработанной ТВВ и рис. 2 – несминаемость хлопчатобумажной ткани в зависимости от концентрации ТВВ).

Т а б л и ц а 2

№	Способ сушки	Концентрация ТВВ, в %.			
		3	5	7	9
1	Естественная	52/61	62/70	72/78	77/72
2	Контактная	57/62	67/68	75/73	77/65

П р и м е ч а н и е. В числителе – основа, в знаменателе – уток.

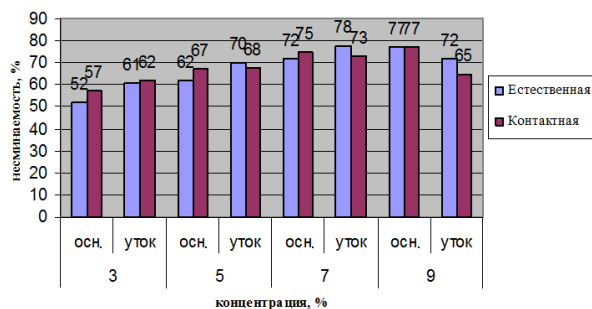


Рис. 2

Измерение углов восстановления производилось после выдерживания подготовленных образцов в стандартных условиях с 60%-ной относительной влажностью воздуха при температуре 18...20°C в течение 16 часов.

Исследованиями определено, что ткань, обработанная по традиционной технологии, имеет сминаемость несколько выше (в среднем на 21°) по сравнению с обработанной ТВВ тканью.

Таким образом, наилучший эффект был получен при обработке хлопчатобумажной ткани технологическим раствором ТВВ

7%- и 9%-ной концентрации с естественной и контактной сушкой. Поэтому, исходя из условий сушки, можно подбирать оптимальную концентрацию ТВВ для обработки хлопчатобумажной ткани с целью получения наилучших показателей несминаемости.

Текстильные материалы в одежде чаще всего испытывают деформацию растяжения. Силы, действующие на материал, различны по величине. При этом важное значение приобретает разрывная нагрузка материала, химическая модификация которого обеспечивает достаточную величину его прочности.

Удлинение ткани характеризует ее сопротивляемость воздействию растягивающих усилий. Чем большую разрывную нагрузку выдерживает ткань, тем выше ее сопротивляемость растяжению.

Удлинение ткани определяется на разрывной машине АG-I, обычно вместе с определением разрывной нагрузки. Удлинение ткани к моменту ее разрыва называется разрывным удлинением.

Для определения прочности ткани после обработки технологическим раствором ТВВ использовались методы экспериментальных исследований в условиях сертификационной лаборатории "CENTEXUZ" при Таш-

кентском институте текстильной и легкой промышленности [4]. Результаты исследований приведены в табл. 3 (прочность ткани после обработки технологическим раствором ТВВ).

Т а б л и ц а 3

	Разрывная нагрузка, Н									
	Концентрация ТВВ, %									
	Контрольная		3		5		7		9	
Средний	основа	уток	основа	уток	основа	уток	основа	уток	основа	уток
	403,1	376,3	424	384	448	385	462	390	465	400
Средний	Разрывное удлинение, %									
	25	26,2	27,2	28,6	28,5	30,7	29,3	31,9	29,9	32,8

ВЫВОДЫ

Из результатов исследований, приведенных в табл. 3, видно, что наилучшие показатели разрывной нагрузки и разрывного удлинения получены при обработке тканей технологическим раствором ТВВ концентрации 7 и 9%. При этом разрывная нагрузка составила по основе 462 Н и 390 Н по утку при концентрации 7%; при концентрации технологического раствора 9%: 465 Н по основе и 400 Н по утку. Показатели разрывного удлинения полностью коррелируют с показателями разрывной нагрузки и имеют следующие значения: 29,3 и 31,9% при применении 7%-ного раствора, 29,9 и 32,8% – при 9%-ном.

Определено, что при обработке технологическим раствором ТВВ соответствующая концентрация сорбируется на поверхности волокон ткани, пластифицирует их, переводя полимер из застеклованного в высокоэластичное состояние, проникая внутрь волокон за счет парциальных давлений на границе раздела фаз.

Учитывая полученные результаты исследований можно заключить, что, исходя из целей использования хлопчатобумажных тканей, можно получить необходимые показатели их физико-механических свойств путем обработки различными концентрациями технологического раствора ТВВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдукаримова М.З. и др. Химическая технология отделки волокнистых материалов. – Ташкент, 2004.
2. Бузов Б.А., Модестова Т.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение швейного производства – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1991.
3. ГОСТ 30157.1–95. Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Режимы обработок.
4. Жерницын Ю.В. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения. – Ташкент, 2007.

REFERENCES

1. Abdukarimova M.Z. i dr. Khimicheskaya technologya otdelki voloknistykh materialov. – Tashkent, 2004.
2. Buzov B.A., Modestova T.A., Alymenkova. N.D. Materialovedenie shveyного proizvodstva – 4-e izd., pererab. i dop. – M.: Legprombytizdat, 1991.
3. GOST 30157.1–95. Polotna tekstil'nye. Metody opredeleniya izmeneniya razmerov posle mokrykh obrabotok ili khimicheskoy chistki. Rezhimy obrabotok.
4. Zhernitsyn Yu.V. Metodicheskoe ukazanie po vypolneniyu nauchno- issledovatel'skikh i laboratornykh работ po ispytaniyu produktsii tekstil'nogo naznacheniya. – Tashkent, 2007.

Рекомендована отделом организации научной работы работы АТУ. Поступила 01.04.19.