

Рисунок 2 – Зависимость усадки от режимов термообработки при начальной влажности:  
1 – 100 %, 2 – 150 %, 3 – 200 % при линейной плотности 30 текс

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать вывод о том, что при одинаковых значениях режимных параметров процесса термообработки увеличение начальной влажности образцов приводит к повышению усадки, а так же, что одинаковых значений усадки при одном и том же времени обработки можно достичь различными комбинациями начальной влажности и мощности СВЧ излучения.

Таким образом после проведения экспериментов установлено повышение объёмности комбинированной пряжи за счёт её тепловой обработки токами СВЧ. Установлено, что процесс повышения объёмности комбинированных высокоусадочных нитей при термической обработке определяется как способом получения нитей, так и выбором условий (температуры, времени, среды).

Литература:

1. Коган, А. Г. Производство комбинированной пряжи и нити/ А. Г. Коган, // Производство комбинированной пряжи и нити. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981 – 143 с., ил.
2. Усенко В.А. Прядение химических волокон/ В. А. Усенко, В. А. Родионов, Б. В. Усенко, В. Е. Слываков, Б.С. Михайлов. Под ред. В. А. Усенко. – М.: РИО МГТА, 1999. – 472 с.
3. Дягилев А. С. Методы и средства исследований технологических процессов : учебное пособие / А. С. Дягилев, А. Г. Коган ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 207 с.

УДК 667.017

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ НА СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ ТКАНЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ**

<sup>1</sup>КУРДЕНКОВА А.В., доцент, <sup>1</sup>ШУСТОВ Ю.С., профессор,  
<sup>2</sup>ФЕДУЛОВА Т.Н., главный специалист, <sup>1</sup>АСЛАНЯНА А., аспирант

<sup>1</sup>Московский государственный университет дизайна и технологии,  
<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт Проблем хранения Росрезерва,  
г. Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: ткани специального назначения, эксплуатационные воздействия, стойкость к истиранию, опытная носка, многократные стирки.

Реферат: в работе проведено исследование влияния воздействия растворителя на стойкость к истиранию тканей, предназначенных для изготовления спецодежды строительных специальностей. Исследовались образцы, подвергавшиеся многократным стиркам и после опытной носки.

Ткани специального назначения должны сохранять защитные свойства в процессе эксплуатации, так как от этого зависит здоровье работающего. Для тканей строительного назначения актуальным является исследование воздействия растворителя на износостойкость полотен, так как агрессивные среды негативно сказываются на структуре материала и вызывают его разрушение.

Для исследования воздействия краски на ткани специального назначения были выбраны 6 образцов саржевого переплетения (таблица 1). Ткани отличаются плотностью по основе и утку, а также линейной плотностью нитей. Волокнистый состав тканей также варьировался [1, 2].

Таблица 1

Наименование показателей	Наименование ткани					
	Томбой	Премьер Standard 250	Стимул-240	Грета	Балтика	ТЕМП-1
Поверхностная плотность ткани $M_1$ , г/м <sup>2</sup>	245	250	241	235	241	220
Линейная плотность нитей основы $T_o$ , текс	32,0	42,0	42,2	35,0	41,8	31,2
Линейная плотность нитей утка $T_y$ , текс	60,2	48,0	59,6	52,1	59,6	58,0
Плотность по основе $P_o$ , нитей основы / 100 мм	336	318	320	368	310	381
Плотность по утку $P_y$ , нитей / 100 мм	248	200	200	214	200	160
Общая пористость ткани $R_M$ , %	69,29	75,71	71,43	72,86	67,86	70,71
Состав ткани	67% ПЭ, 33% ХЛ	35% ПЭ, 65% ХЛ	33% ПЭ, 67% ХЛ	49% ПЭ, 51% ХЛ	100% ХЛ	49% ПЭ, 51% ХЛ

В работе были проведены исследования изменения стойкости к истиранию тканей, рассматриваемых в процессе опытной носки и стирки.

В процессе эксплуатации для удаления пятен от различных строительных материалов используется растворитель. Поэтому актуальным является исследование его воздействия на эксплуатационные свойства тканей специального назначения.

Для проведения испытаний рабочую пробу помещают в стеклянный стакан емкостью 600 см<sup>3</sup>, заливают растворителем №646. В дальнейшем непрерывно перемешивают в растворителе в течение 30 мин при комнатной температуре при модуле ванны 40: 1. При перемешивании каждые 2 мин рабочую составную пробу необходимо прижимать к стенкам сосуда стеклянной палочкой, не вынимая его из растворителя. По окончании испытания рабочую пробу отжимают для удаления избытка растворителя и сушат на воздухе при (80±2) °С.

В таблице 2 и на рисунке 1 приведены результаты определения стойкости к истиранию тканей специального назначения, полученные на приборе ДИТ-М.

Таблица 2 – Изменение стойкости к истиранию специального назначения после стирок и опытной носки после воздействия растворителя, циклы

Вид воздействия	Наименование ткани					
	Томбой	Премьер Standard 250	Стимул-240	Грета	Балтика	ТЕМП-1
Стирки						
0	25460	15540	13146	18578	9000	15400
1	20497	11498	8940	13664	5691	10498
5	20061	9302	5497	12873	4601	10296
10	18631	8525	5063	12186	2081	9562
25	17434	7906	4443	11545	567	8293
50	17179	6479	4256	9934	403	6702
Изменение стойкости к истиранию, %	32,5	58,3	67,6	46,5	95,5	56,5
Опытная носка						
1 мес.	20398	11389	8867	13436	6535	10356
6 мес.	17536	7879	5769	11900	1805	8776
12 мес.	17067	6396	4176	9853	536	6557
Изменение стойкости к истиранию, %	33,0	58,8	68,2	47,0	94,0	57,4

После воздействия растворителя стойкость к истиранию ткани снижается от 33,0 до 94,0 % для опытной носки и от 32,5 до 95,5 % после многократных стирок. Величина изменения зависит от волокнистого состава ткани и ее толщины.

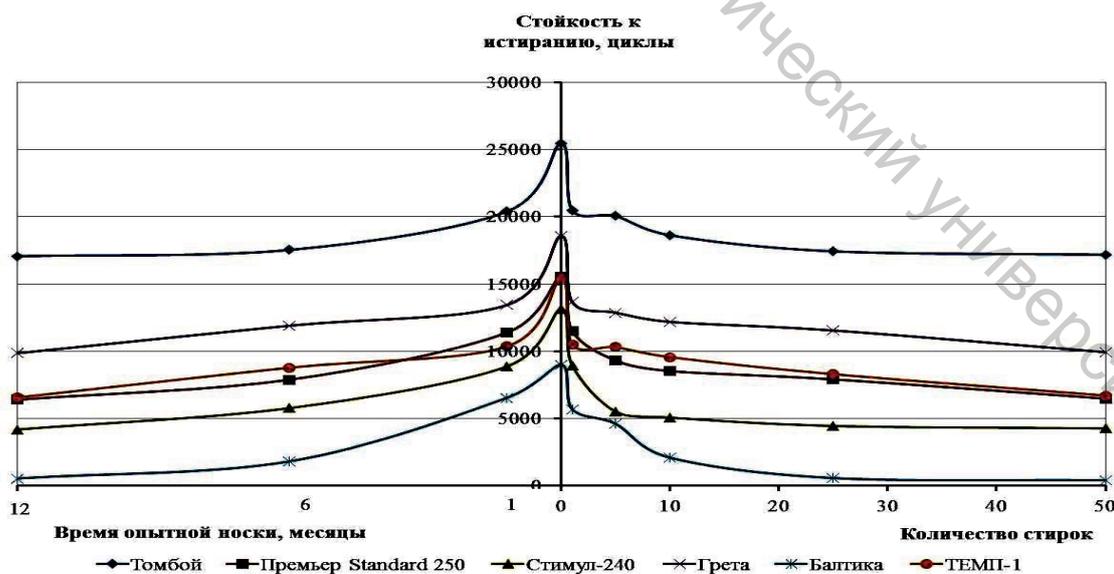


Рисунок 1 – Зависимость стойкости к истиранию от количества стирок и длительности опытной носки после воздействия растворителя

Наибольшей стойкостью к истиранию обладает ткань Томбой, имеющая большую линейную плотность нитей основы и утка, а наименьшую – ткань Балтика, выработанная с наименьшей плотностью ткани. Ткань Балтика больше набухает в процессе стирок и опытной носки, так как выработана из 100% ХЛ, поэтому в начальный период стирок и опытной носки стойкость к истиранию не значительно увеличивается, а потом снижается. То есть сначала происходит увеличение толщины и уплотнение структуры ткани, а потом ее разрушение от стирок и опытной носки. Аналогичное явление происходит и у тканей Премьер Standard 250 и Стимул-240, выработанных большим содержанием хлопка. Менее всего набухает ткань Томбой, содержащая 67% ПЭ, 33% ХЛ, поэтому у данной ткани стойкость к истиранию уменьшается после стирок и опытной носки. Стойкость к истиранию тканей Грета и ТЕМП-1 также уменьшается, что связано с наличием большого количества полиэфира, который не набухает.

Литература:

1. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федулова Т.Н. Исследование влияния многократных стирок и опытной носки на стойкость к истиранию тканей, предназначенных для пошива костюмов рабочих строительных специальностей // Материалы международной научной конференции «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности» Витебск, 2013, 125-127
2. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Федулова Т.Н., Асланян А.А. Исследование воздействия краски на ткани специального назначения // Ж. Известия вузов. Технология текстильных материалов, №1. 2014. С.18-21.
3. Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Асланян А.А., Федулова Т.Н. Исследование гигроскопических свойств тканей, предназначенных для пошива защитных костюмов строительных специальностей. Ж. Известия вузов. Технология текстильных материалов. № 6. 2014. С.

УДК 666.29

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК НЕОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ НА СТРУКТУРУ КИРПИЧА КЕРАМИЧЕСКОГО**

ЛЕВИНА М.В., студент, ТРУТНЁВ А.А., ассистент,  
ПЛАТОНОВ А.П., доцент, КОВЧУР С.Г., профессор

Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: неорганические отходы, шлам, кирпич керамический.

Реферат: неорганические отходы теплоэлектростанций (ТЭЦ) по своему химическому составу и техническим свойствам близки к глинистому сырью и имеют ряд преимуществ (предварительная термическая обработка, повышенная дисперсность), их применение в производстве строительных материалов является одним из направлений снижения материалоемкости производства. Десятки тысяч тонн шламов водоочистки образуются в процессе снижения жесткости воды на тепловых электростанциях и в котельных. По данным Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды по состоянию на 01.01.2014 г. на ТЭЦ области накопилось 7000 тонн неорганических отходов. Для умягчения воды добавляют известковое молоко, которое переводит растворимые бикарбонаты кальция и магния в нерастворимые карбонаты. Затем воду обрабатывают сульфатом железа  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ , которое, являясь коагулянтом, осаждает все взвеси и примеси в виде коллоидного геля. В процессе коагуляции двухвалентное железо окисляется и образует гидроксид железа (III). При исследовании химического состава шлама установлены возможные колебания в содержании основных соединений (%):  $SiO_2$  – 0,5–4,9;  $Fe(OH)_3$  – 5,8–10,5;  $CaCO_3$  – 62,8–68,2;  $CaSiO_3$  – 3,9–6,6; органические вещества – 5,2–8,9. Отходы содержат красящие оксиды (пигменты) – сурик и охра, что регулирует и улучшает цветовую гамму и внешний вид изделия. За счет использования в составе сырья отходов стоимость керамического