

УДК 677.314.5:677.0.27.4

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА  
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РОСПИСИ ТКАНЕЙ  
В ТЕХНИКЕ ХОЛОДНОГО БАТИКА**

**DEVELOPMENT OF THE PROCESS  
OF FABRIC ART DECORATION  
BY COLD BATIK TECHNIQUE**

*Н.А.ГОРИДЬКО, А.М.КИСЕЛЕВ*  
*N.A. GORIDKO, A.M. KISELEV*

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна)  
(Saint-Petersburg State University of Technology and Design)  
E-mail: color\_textiles@mail.ru

*Предложен способ художественной росписи тканей из белковых волокон в технике холодного батика без использования токсичных взрыво- и пожароопасных органических растворителей.*

*The method of art decoration of fabric from regenerated protein fiber by "cold batik" technique without using toxic highly explosive and fire-hazardous organic solvents has been offered.*

**Ключевые слова:** ткань, холодный батик, роспись, резерв, рисунок, контур, ПАВ, органический растворитель, качество оформления.

**Keywords:** a fabric, cold batik, dyeing, reserve, paint, contour, surface-active substances, an organic solvent, decoration quality.

Техника холодного батика известна как распространенный способ художественно-колористического оформления текстиля. При реализации данной техники используются токсичные, взрыво- и пожароопасные органические растворители (ОР) (бензин, уайт-спирит, этанол, диметилкетон и др.).

В настоящей работе изучены свойства красящих композиций и резервных составов, формирующих контуры рисунков на ткани, с целью исключения применения ОР.

В процессе росписи ткани важным пока-

зателем является скорость ее окрашивания, которая повышается со снижением поверхностного натяжения раствора и увеличением его смачивающей способности [1].

Экспериментально доказано, что скорость окрашивания шерстяной и шелковой тканей в присутствии ОР (этанол, ацетон) или поверхностно-активных веществ (ПАВ) имеет соизмеримые значения (табл. 1 – скорость окрашивания тканей из белковых волокон в присутствии ОР и ПАВ (0,5 %-ный водный раствор)).

Таблица 1

ОР или ПАВ	Скорость окрашивания $10^{-5}$ м/с			
	кислотный ярко-красный Н8С		активный ярко-фиолетовый 4КТ	
	шерсть	шелк	шерсть	шелк
ПАВ: метаупон сульфосид-61	10,55	9,55	9,44	6,56
	13,11	11,33	12,22	9,44
Без ПАВ	4,33	3,33	4,21	3,24
ОР: ацетон	9,74	8,10	8,70	7,89
	этанол	10,75	10,64	9,43
Без ОР	4,33	3,33	4,21	3,24

Установлено, что максимальной эффективностью по ускорению росписи тканей обладает препарат сульфосид-61, представляющий собой синергетическую смесь анионоактивного и неионогенного ПАВ [2]. Спектрофотометрически показано, что его присутствие в красящей композиции в концентрации 0,5...1,5 г/л способствует более полной дезагрегации и растворению прямых, активных и кислотных металлокомплексных красителей по сравнению с применением этилового спирта и ацетона. Одновременно достигается по-

вышение интенсивности и прочности окрасок с исключением неудобств, связанных с использованием ОР.

Экспериментально показано, что сульфосид-61 повышает степень ковалентной фиксации (влажный насыщенный пар, 30 мин) дихлортриазиновых (ДХТ) и винилсульфоновых (ВС) активных красителей на шерстяной и шелковой ткани, в среднем, на 5...7 % (табл. 2 – степень ковалентной фиксации активных красителей (%) при росписи тканей из белковых волокон).

Таблица 2

Состав красящей композиции	Шерстяная ткань		Шелковая ткань	
	тип активного красителя			
	ДХТ	ВС	ДХТ	ВС
Традиционный с этанолом	73,1	81,2	69,3	78,5
Предлагаемый с сульфосидом-61	80,2	87,8	74,1	84,4

Фиксация активных красителей проводится при 40...60° С в течение 40...60 мин, промывка – в растворах ПАВ (СМС) при 70...80° С в течение 20...30 мин и холодной водой. Не рекомендуется хранить красящие композиции с активными красителями более 2 суток вследствие их возможного перехода в инактивированную форму [3]. Разработаны рецепты водных резервных составов для формирования контурных линий рисунка на ткани при ее батицировании ручным (стеклянная трубочка) или машинным (печать шаблонами) способами. Показано, что по сравнению с традиционными вязкими растворами резинового клея в бензине данные составы имеют лучшие показатели динамической вязкости, степени тиксо-

тропного восстановления структуры, ее кинетической устойчивости. Рекомендуемые резервные составы характеризуются более низким пределом текучести и меньшей склонностью к нитеобразованию, что свидетельствует о более высоком уровне печатных свойств.

Качество контурных линий рисунка оценивалось показателями их непроницаемости для водного красящего раствора ( $\Gamma_{\text{общ}}$ ) и четкости контуров рисунка ( $A_1$ , мм). Значения этих показателей для оптимальных водных резервных составов представлены в табл. 3 (рецептуры водных резервных составов и качество контурных линий рисунка).

Таблица 3

Компоненты	Концентрация, г/кг		Показатели качества линий рисунка					
			состав 1		состав 2		бензиновый	
	1	2	$\Gamma_{\text{общ}}$	$\Delta\ell$	$\Gamma_{\text{общ}}$	$\Delta\ell$	$\Gamma_{\text{общ}}$	$\Delta\ell$
Пигмент	х	х	0,15	0,5	0,25	0,30	0,40	0,70
Сшивающее	62,5	54,0						
Связующее	75,0	54,0						
Гидрофобизатор 1	-	108,0						
Гидрофобизатор 2	375,0	-						
Мягчитель	25,0	27,0						
Катализатор	87,5	24,0						
Загуститель	до 1000							

Примечание. Приведены составы для шаблонного нанесения рисунка; соотношение компонентов оптимизировалось по методу Бокса-Уилсона

Наличие большого числа реакционных групп (-ОН; -СООН; -NH<sub>2</sub> и др.) в составе компонентов резервных составов и в макромолекулах белковых волокон обуславливает высокие показатели адгезии контурных линий рисунка к волокнистому материалу (образование химических и водородных связей). С использованием адгезиометра Instron-1122 установлено, что на величину адгезии максимальное влияние оказывают соотношение между количествами связующего и сшивающего агентов, а также вид используемого гидрофобизатора.

В результате проведенных исследований доказано, что обе стадии процесса батицирования тканей (нанесение контурных линий и роспись красящей композицией) могут быть осуществлены без использования ОР. При этом достигается получение четких рисунков, интенсивных и прочных окрасок при сохранении мягкости материала, оформленного в технике холодного батика (табл. 4 – качество художественной росписи шерстяных и шелковых тканей).

Таблица 4

Класс и марка красителя	Шерстяная ткань			Шелковая ткань		
	ГКМ	к стирке	к х/ч	ГКМ	к стирке	к х/ч
	(баллы)			(баллы)		
Прямой ярко-оранжевый	12,6	4/4/4	4/5/4	11,4	5/4/4	5/4/5
Кислотный ярко-красный Н8С	22,3	4/5/5	5/5/5	18,1	4/3/4	4/4/4
Активный ярко-красный 5СХ	15,1	4/5/5	5/5/4	13,9	3/4/4	4/4/4

Примечание. Жесткость ткани, расписанной по традиционной технологии 1200 мкН·см<sup>2</sup>, по предлагаемой технологии – 1150 мкН·см<sup>2</sup>.

Практическое применение разработанного способа художественно-колористического оформления тканей на участках батицирования позволяет при обеспечении высокого качества росписи улучшить условия труда, исключить случаи возникновения пожароопасных ситуаций на производстве.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан способ художественной росписи шерстяных и шелковых тканей в

технике холодного батика без использования органических растворителей.

2. Рекомендована замена этанола и диметилкетона в красящей композиции на ПАВ с синергетическим характером действия (сульфосид-61) с увеличением скорости окрашивания, степени фиксации красителей, интенсивности и прочности полученных окрасок.

3. Предложен безбензиновый резервный состав для формирования контурных линий рисунка в процессе батицирования непроницаемый для красящей композиции

и обладающий высокой адгезией к ткани.

4. Отмечено повышение качества художественно-колористического оформления текстиля при улучшении условий и обеспечении безопасности труда на участках батицирования тканей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Горидько Н.А., Киселев А.М., Ковжин Л.А., Ковалева Т.В. // Текстильная химия. – 1998, № 1(13). С. 60...63.

2. Текстильно-вспомогательные вещества (Каталог). – ЦНИИТЭХИМ, 1980.

3. Кричевский Г.Е. Физико-химические основы применения активных красителей. – М.: Легкая индустрия, 1977.

Рекомендована кафедрой химической технологии и дизайна текстиля. Поступила 01.06.12.

---