

В. П. Победимский, Е. А. Капитанова,  
М. Б. Волкина

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДА ПЕЧАТИ  
ВИГУРЕ НА ЧИСТОШЕРСТЯНОЙ ЛЕНТЕ  
АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ ДЛЯ  
ВЫРАБОТКИ МЕЛАНЖИРОВАННОЙ  
ТРИКОТАЖНОЙ ПРЯЖИ

Целью настоящей работы являлось получение ярких оригинальных цветов трикотажной пряжи. Меланжирование волокон позволяет значительно разнообразить цветовой ассортимент трикотажной пряжи. Одним из способов меланжирования является печать Вигуре на чистошерстяной ленте активными красителями, которые отличаются яркостью и широкой гаммой цветов.

Были разработаны оптимальные условия печати, запаривания и промывки, колористическая оценка эффектов печати Вигуре на белой и цветной ленте активными красителями.

В лаборатории печатные составы наносились на чистошерстяную ленту через специальные сетчатые шаблоны. После печати ленту запаривали и промывали в лабораторных стаканах. Производственные испытания проводились на установке Вигуре фирмы ACM (Франция), снабженной запарной камерой — автоклавом фирмы Лагарде (Франция), на гладильно-сушильной машине Фляйснер (ФРГ) Минского камвольного комбината.

Для установления оптимальных условий печати Вигуре во всех случаях после запаривания количество фиксированного красителя на волокне опре-

деляли по разности весов нанесенного и незафиксированного красителя.

Для косвенной оценки применяемости активных красителей в печати определялись коэффициенты распределения красителей в бутиловом спирте и воде, характеризующие степень гидрофильности активных красителей. Соответствующие концентрации находились с помощью ФЭК-56. Прочности окраски к мокрым обработкам и трению оценивались по ГОСТу 9733—61. Интенсивность, равномерность окраски, четкость рисунка определялись визуально, прокрас волокна — с использованием микротома ЦНИИШерсти.

В лабораторных условиях были проведены исследования рН печатной краски, типа загустки, концентрации красителя, добавок (мочевина, выравниватель А, ОП-7, бензиловый спирт, а также композиция выравнивателя А с бензиловым спиртом), условий запаривания, промывки на фиксацию активных красителей и яркости окраски.

Печатные составы, наносимые на ленту, содержали исследуемые активные красители, альгинатную 5%-ную загустку, уксусную 30%-ную кислоту или соду кальцинированную до заданного рН. Все исследования проводились на двух активных красителях дихлортриазинового типа (ярко-красный 5СХ и ярко-голубой КХ).

На основании анализа полученных данных можно сделать вывод, что оптимальным значением рН является зона от 5 до 6.

Как известно, тип загустки влияет на результаты печати. Нами были проведены опыты по сравнительной эффективности альгинатной и трагантной загусток на качество получаемых образцов. Последние по внешнему виду, четкости рисунка, прочности и прокрасу существенно отличаются друг от друга. Однако, учитывая накопленный опыт, следует рекомендовать применение только альгинатной загустки во избежание большей потери красителя на связь с трагантом при использовании его как загустителя.

Выявлено влияние концентрации красителей на их

сорбцию. Наибольшая фиксация соответствует значению концентрации красителей от 20 до 30 г/кг печатной краски.

При осуществлении печати шерсти активными красителями различные фирмы и организации рекомендуют (помимо основных компонентов печатной краски) вводить в нее специфические вещества, ускоряющие печать, обеспечивающие эффект равномерности печати, четкость рисунка и т.п. В этой работе была сделана попытка оценить влияние некоторых текстильно-вспомогательных веществ на закрепление активных красителей при печати Вигуре. В качестве таких веществ мы выбрали катионактивный препарат (выравниватель А) в концентрациях 0,5; 2,0; 10,0 г/кг печатной краски, неионогенный препарат ОП-7 и бензиловый спирт в тех же концентрациях, а также сочетания выравнивателя А с бензиловым спиртом.

Несмотря на сильное влияние различных текстильно-вспомогательных веществ на качество печати шерстяной ленты активными красителями, можно сделать вывод о том, что применение выравнивателя А не является обязательным; ОП-7 и бензиловый спирт оказывают положительный эффект на печать и повышают концентрированную фиксацию активных красителей при низкой (порядка 0,5 г/кг) концентрации. Двойные добавки (бензиловый спирт плюс выравниватель А) позволяют добиться повышения степени фиксации на 20—30% при концентрации соответственно 10,0 + 0,5 г/кг печатной краски.

Так как в литературе мнения о применении мочевины весьма различны, в наших опытах изучению ее действия было удалено особое внимание. На основании полученных визуальных наблюдений для обоих используемых красителей сделан вывод о целесообразности применения мочевины при печати активными красителями. Оптимальной концентрацией мочевины можно считать 80 г/кг печатной краски.

При изучении условий запаривания было установлено, что оптимальным временем запаривания является

ся 45—60 мин. Дальнейшее увеличение продолжительности запаривания не приводит к каким-либо изменениям красителя на волокне и поэтому является нецелесообразным. Визуальные наблюдения качества печати подтвердили это.

Выбор соды кальцинированной и анионактивного препарата диталана OTS различных концентраций при температуре 40, 60, 80°C в качестве моющих агентов был обусловлен тем, что эти вещества вызывают разрушение ионных связей между красителем и шерстью. Промывка образцов после запаривания производилась в стаканах при модуле 50. Последний соответствует модулю первой промывной коробки гладильно-сушильной машины Фляйснер. Продолжительность промывки выбиралась также в соответствии с временем нахождения интервала в производственном промывном растворе и составляла 1 мин. Можно рекомендовать для промывки концентрацию соды и диталана OTS 0,5 г/л при 60°C.

Различные активные красители вели себя при печати по разному в отношении выбираемости из раствора, проникающей способности в волокно из печатной краски, прочности окраски, выравнивающих свойств и т.д. Кислотные красители разделяются на хорошо, средне и плохо выравнивающие. Активные такого разделения не имеют, поэтому при крашении или печати различными активными красителями возникают осложнения в виде неравномерности, недостаточной прочности и т.п. Для оценки применимости активных красителей для печати мы измеряли величину коэффициента распределения красителей между бутиловым спиртом и водой, характеризующую степень гидрофильности активного красителя.

Было установлено, что красители, обладающие пониженной гидрофильностью, относятся к группе плохо выравнивающихся красителей и требуют при печати или крашении меньшей кислотной среды (pH 5,5—6,5). Красители, являющиеся более гидрофильными, обладают повышенной выравнивающей способностью и требу-

ют на практике меньших значений pH красильной ванны или печатной краски (pH 4,0—5,0). Таким образом, при печати Вигуре необходимо регулировать pH печатной краски в соответствии с полученными данными по гидрофильности активных красителей.

Были напечатаны образцы белой гребеной ленты активными красителями (13 марок). После запаривания и промывки образцы анализировались на устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям (табл. 1).

Таблица 1  
Показатели прочности окраски на  
чистошерстяной ленте (в баллах)

Применение красителей	Трение		К поту	К мылу
	сухое	мокрое		
Активный ярко-желтый 43	5	5	4/4/4	5/5/5
" ярко-голубой 2К	5	5	4/4/4	5/5/5
" золотисто-желтый КХ	5	5	5/5/5	5/5/5
" алый 2С	4—5	5	4/3/4	5/5/5
" ярко-красный 5СХ	4—5	5	4/4/4	5/5/5
" ярко-голубой КХ	5	5	4/4/4	5/5/5
Процион голубой НВС	5	5	4/3/3	5/5/4
Активный ярко-красный 2СХ	4—5	5	4/4/4	5/5/5
" ярко-желтый 53	4—5	5	5/4/5	5/5/5
Процион ярко-желтый НЗГС	4	5	4/4/4	5/5/5
Активный ярко-оранжевый КХ	5	5	4/4/4	5/5/5
Остазин ярко-красный НВ	5	5	3/3/3	5/5/5
Процион голубой МЗГС	5	5	4/5/5	5/5/5

В лаборатории была составлена цветовая карта меллигней, включающая 75 смесок. Оценка образцов меллигнированной ленты на основании полученной карты показывает, что активные красители позволяют достичь оригинальных цветовых решений, являющихся приемлемыми для выработки модного ассортимента. Некоторые цвета были высоко оценены художниками.

По оптимальному рецепту и режиму обработки были проведены производственные испытания на установке Вигуре Минского камвольного комбината. Всего было напечатано семь партий по белой и цветной ленте. Прочность окраски всех семи партий к мокрой обработке хорошая. Визуально микроскопические определения показали, что во всех случаях прокрашивание было полным.

Из всех партий были выработаны пряжа № 32/1 и интерлокное полотно, обладающие удовлетворительной яркостью меланжа.

### Выводы

1. Рекомендуется следующий состав печатной краски: краситель 30 г/кг; загустка альгинатная (5%-ная) 700,0 г/кг; мочевина 80,0 г/кг; уксусная кислота 30%-ная до pH 5—6; вода до 1000 г.

2. Оптимальное время запаривания после печати Вигуре — 60 мин.

3. Оптимальными условиями промывки являются: концентрация диталана OTS — 0,5 г/л; соды кальцинированной — 0,5 г/л; температура 60 °С.

4. Лабораторные испытания по печати активными красителями белой чистошерстяной ленты подтвердили возможность получения многообразных ярких цветов.

5. Печать по цветной ленте активными красителями позволяет получить оригинальные цвета меланжей.

6. Производственная проверка подтвердила результаты лабораторных испытаний оптимального режима печати. Получены соответствующие образцы ленты, пряжи и трикотажного полотна, удовлетворяющие производственников.

7. Выработка пряжи Т-31,2 текс (№ 32) по существующему режиму затруднений не вызывает; пряжа всех вариантов по физико-химическим показателям соответствует первому сорту.