

УДК 677.024

А. М. Горбачева, А. Г. Коган, Н. С. Акиндинова

УО «Витебский государственный технологический университет»  
210035, Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр., 72

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТКАНЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ОБЪЁМНОСТИ

© А. М. Горбачева, А. Г. Коган, Н. С. Акиндинова, 2019

*В качестве объектов исследований была получена ткань бытового назначения, в состав которых входят хлопчатобумажные и льняные нити, методы проектирования и способы художественного оформления тканей сложных структур средствами ткачества. Целью данного исследования является проектирование сложных тканых полотен и переплетений, позволяющих получать на поверхности ткани визуальные объёмные эффекты. Предполагаемые результаты работы заключаются в разработке многослойного переплетения в котором вместо двух уточных нитей (для соединения слоев) используется одна нить, но ткань при этом не потеряет своих потребительских свойств.*

**Ключевые слова:** сложная структура ткани, ткань, объёмный эффект ткани, усадка, объёмность.

Ассортимент тканей, выпускаемых текстильной промышленностью нашей страны, очень широк и многообразен, большую часть из них составляют ткани бытового назначения, наиболее востребованными из которых являются ткани из натуральных волокон.

Конкурировать с высококачественными стильными импортными тканями возможно только за счет развития отечественных брендовых направлений, использования высококачественного сырья и постоянного расширения ассортимента.

В настоящее время воображением человека завладели продукты современных информационных технологий: 3D-фильмы, 3D-игры, 3D-телевидение и другая «объёмная» продукция. Все большую популярность приобретает оформление интерьеров жилых и общественных помещений, окружающих нас предметов в стиле оп-арта — искусства оптических иллюзий [1], [2].

Важной задачей сегодня является разработка новых средств креативного оформления тканей. Актуальными становятся исследования, направленные на разработку методов получения новых переплетений, создающих на ткани визуальные эффекты различных объёмов [3], [4].

Разработана новая структура льняной двухслойной декоративной ткани для производства пледов, которая позволяет создавать двухсторонний рисунок и повышенную объёмность поверхности. Традиционно для выработки пледовых тканей с объёмными эффектами используется двухслойная структура, в которой уточные нити прокладываются в соотношении 1:1 и отличаются по виду, линейной плотности и свойствам, при этом один из утков имеет высокую способность к усадке. В разработанной ткани уточные нити верхнего и нижнего слоёв не являются высокоусадочными, а узоробразующий уток обладает высокой способностью к усадке, которая в полной мере проявляется при заключительной отделке ткани — стирке изделия в свободном состоянии. Такое строение позволяет получить большую объёмность и уменьшить поверхностную плотность при соотношении утков

верхнего слоя к прокладному (узоробразующему) и к утку нижнего слоя: 2:1:2. Структура разработана таким образом, чтобы с помощью ткацких эффектов передавалось многообразие фактуры рисунка. Для этого в верхнем слое ткани используются переплетения: саржа 2/2, 3/1 с различным знаком сдвига, атлас, рогожка, репсовое, полотняные переплетения. В нижнем слое используется полотняное переплетение.

Объёмность фактуры поверхности двухслойной ткани описанной структуры зависит от усадки ткани в процессе влажно-тепловой обработки, а величина усадки сопряжена с шириной обработанного полотна. В условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат» изготовлены опытные образцы декоративных тканей новой структуры, в качестве основы и утка верхнего и нижнего слоёв использована льняная пряжа мокрого способа прядения линейной плотности 56 текс, в качестве утка — два вида пряжи из котонизированного льняного волокна: линейной плотности 50 и 110 текс. Опытные образцы были исследованы в лаборатории предприятия РУПТП «Оршанский льнокомбинат».

По анализу результатов исследований можно сделать вывод о том, что при использовании хлопчатобумажной пряжи (70% хлопкового, 30% льняного котонизированного волокна) линейной плотности 50 текс в качестве прокладного узоробразующего утка, уработка прокладного утка и ширина ткани на порядок больше, чем при использовании утка линейной плотности 110 текс. Следовательно, при одинаковой ширине заправки ткацкого станка, ширина суровых тканей из пряжи 110 текс больше, чем тканей из пряжи 50 текс, а ширина ткани после влажно-тепловой обработки, наоборот, уменьшается при применении в качестве прокладного утка пряжи 110 текс. Таким образом, использование прокладного утка большей линейной плотности приводит к увеличению объёмности рисунка. При этом между разрывной нагрузкой и усадкой прокладного утка зависимостей не выявлено. Это позволяет сделать вывод о том, что на разрывную нагрузку ткани одного и того же сырьевого состава влияют переплетения нитей в ткани, вид переплетения в верхнем и изна-



Рис. 1 Величины настилов в слоях используемых переплетений

Fig. 1. The size of the decking in the layers used weaves



Рис. 2. Величины настилов в слоях используемых переплетений

Fig. 2. The size of the decking in the layers used weaves

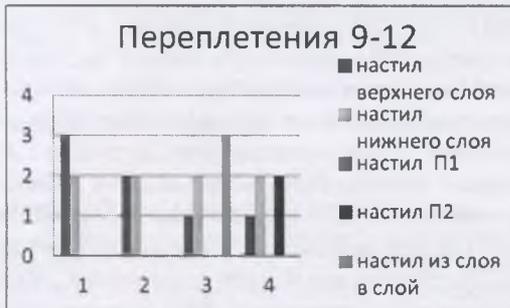


Рис. 3. Величины настилов в слоях используемых переплетений

Fig. 3. The size of the decking in the layers used weaves

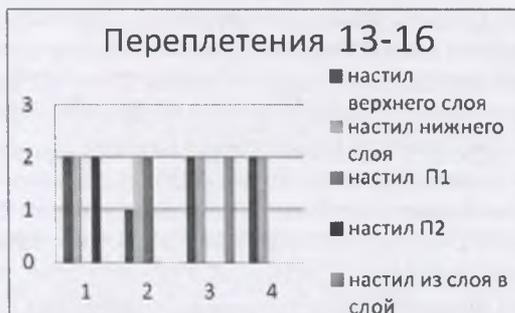


Рис. 4. Величины настилов в слоях используемых переплетений

Fig. 4. The size of the decking in the layers used weaves

ночном слоях, а также характер соединения слоёв и переплетений нитей прокладного утка, которые, в свою очередь, могут быть охарактеризованы длиной уточного настила нитей, а точнее — количеством перекрываваемых основных нитей.

Для проведения дальнейших исследований произведён анализ структур тканей разработанных переплетений на предмет длины уточного настила, измеренной количеством перекрываваемых основных нитей. Результаты исследований величины уточного настила, выраженной в количестве перекрываваемых основных нитей, представлены в виде гистограмм на рисунках 1–5.

Анализ результатов исследований позволяет сделать вывод о том, что переплетения с большей длиной настилов прокладного утка имеют меньшую ширину, следовательно, способны создать больший объём и рельефность поверхности ткани.

Исследование влияния характера переплетения посредством длины настила на объёмность и износостойкость ткани, характеризуемую истиранием и разрывной нагрузкой, довольно трудоёмко и требует большого количества времени, поэтому в работе произведён общий анализ влияния длин настилов нитей утка верхнего слоя на истирание и разрывную нагрузку. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод о том, что при увеличении длины уточного настила в лицевом слое закономерно уменьшается истирание ткани и её разрывная нагрузка по утку.

Переплетения, величина настилов нитей утка лицевого слоя в которых составляет три утка и более, возможно использовать для сохранения более износостойкой поверхности лицевой стороны лишь на площади небольших фрагментов рисунка с целью придания большей декоративности рисунку. Переплетения, величины настилов которых в верхнем и нижнем слоях составляют 1 основную нить, а для прокладного утка — 3 основные нити, являются наиболее целесообразными для использования на большой площади рисунка в связи с их высокой износостойкостью и объёмностью создаваемой ими фактуры поверхности.

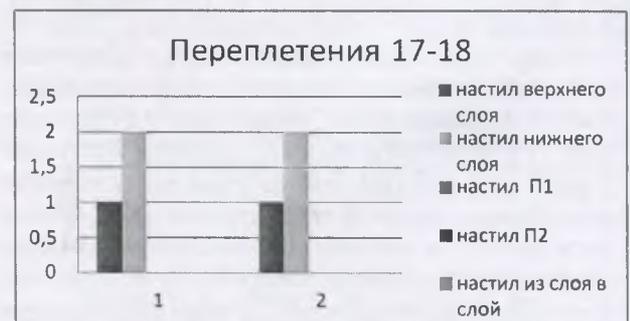


Рис. 5. Величины настилов в слоях используемых переплетений

Fig. 5. The size of the decking in the layers used weaves

**Таблица 1.** Структурные характеристики и физико-механические свойства опытных образцов

Количество перекрывающихся основных нитей в верхнем слое (настил)	№ переплетения	Истира-ние, циклы	Разрывная нагрузка ткани по утку, Н	
			с утком 50 текс	с утком 110 текс
1	1	4800	420	520
	2	5000	410	510
	3	4900	440	540
	4	4800	400	500
	9	4700	420	520
	10	4500	420	520
	12	4900	420	520
	16	4700	440	540
	17	4900	440	540
	18	4500	420	520
Среднее значение		4770	423	523
2	5	3700	460	560
	8	3500	450	550
	11	3400	420	520
	13	3600	410	510
	14	3500	415	520
	15	3700	400	500
Среднее значение		3567	426	527
3	7	2600	440	540
	8	2400	420	520
Среднее значение		2500	430	530

Разработанные переплетения с учётом результатов проведённого анализа были использованы в качестве модельных переплетений жаккардового рисунка декоративной льняной ткани для пледов.

Внешний вид фрагмента пледа представлен на рис. 6.

В работе спроектированы сложные переплетения нового вида, которые могут сочетаться в одной структуре ткани. Сочетание полых и соединённых участков в одной ткани при использовании в одном из слоёв нитей, обладающих высокоусадочными свойствами, приводит к получению объёмности фрагментов рисунка.

**A. M. Gorbachova, A. G. Kogan, N. S. Akindinova**

Vitebsk State Technological University  
210035, Republic of Belarus, Vitebsk, Moscow Avenue, 72

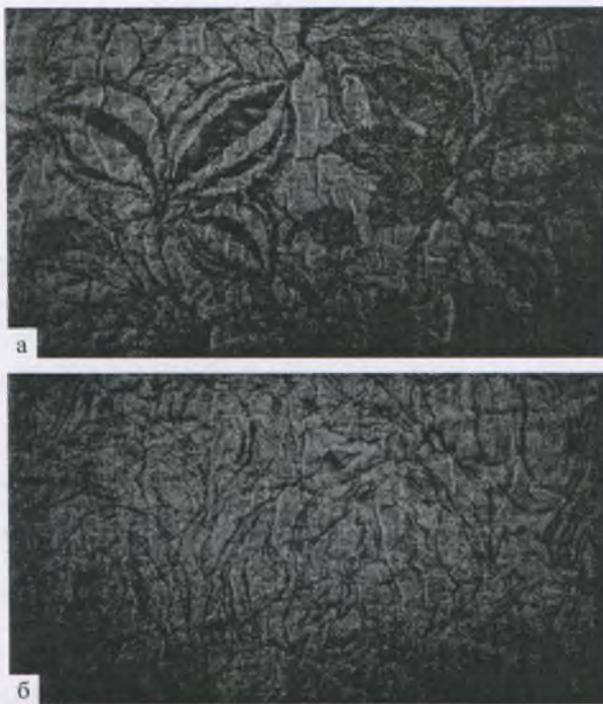
**Technology of receiving fabrics of the increased dimensions**

*As objects of researches fabric of household purpose which part cotton and linen threads, design methods and ways of decorating of fabrics of complex structures means of weaving are has been received. The purpose of this research is design of the difficult woven cloths and interlacings allowing to gain visual volume effects on the surface of fabric. As a result of estimated results of work consists in development of a multilayered interlacing in which instead of 2 weft threads (for connection of layers), one thread is used, but fabric at the same time won't lose the consumer properties.*

**Keywords:** Complex structure of fabric, fabric, volume effect of fabric, shrinkage, dimensions.

**References**

1. Martynova A. A., Chernikina L. A. *Laboratornyi praktikum po proyektirovaniyu i stroyeniyu tkani.* [Laboratory workshop on design and structure of fabric]. Moscow: Legkaya industriya, 1976. 296 p. (in Rus.)
2. Khabibullina S. K. *Tekstil kak sredstvo obrazovaniya inter'yera sovremennogo zhilishcha.* [Textiles as means of formation of an interior of the modern dwelling]. Ekaterinburg, 2011. 242 p. (in Rus.)



**Рис. 6.** Внешний вид фрагмента лицевой (а) и изнаночной (б) сторон пледа

**Fig. 6.** Appearance of a fragment of the front (a) and back (b) side of the plaid

**Список литературы**

1. Мартынова А. А., Черникина Л. А. *Лабораторный практикум по проектированию и строению ткани.* М.: Легкая индустрия, 1976. 296 с.
2. Хабидуллина С. К. *Текстиль как средство формирования интерьера современного жилища:* дис. канд. искусствоведения. Екатеринбург, 2011. 242 с.
3. Лейтес Л. Н. *Методы художественного оформления тканей.* М.: Гизлегпром, 1947. 244 с.
4. Козлов В. Н. *Основы художественного оформления текстильных изделий:* учебник для вузов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 264 с.

3. Leytes L. N. *Metody khudozhestvennogo oformleniya tkaney.* [Methods of decorating of fabrics]. Moscow: Gizlegprom, 1947. 244 p. (in Rus.)
4. Kozlov V. N. *Osnovy khudozhestvennogo oformleniya tekstilnykh izdeliy.* [Bases of decorating of textile products] the textbook for Higher education institutions. Moscow: Legkaya i pishchevaya promyshlennost. 1981. 264 p. (in Rus.)