

Технология изготовления костюмных тканей комбинированных переплетений на ткацких станках с жаккардовой машиной

Г.В. Казарновская^а, Е.С. Милеева^б
Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь
E-mail: ^аGalina_kazarnovskaya@mail.ru, ^бkatiwaw@rambler.ru

Аннотация. Работа посвящена созданию льносодержащих костюмных тканей в продольную полосу, базой для рисунка которых послужили рубчиковые переплетения. Благодаря применению уточных репсов с различной длиной перекрытий, использованием нескольких переплетений в качестве закрепляющих и в просновках в одном рисунке достигнут объёмный эффект, приближающий разработанные ткани к тканям сложного строения. Определены требования к характеру рисунка, позволившие обеспечить наработку тканей костюмного назначения на станках с жаккардовой машиной со смешанной проборкой аркатных шнуров в касейную доску без сбоя рисунка на стыке рядовой и обратной проборок.

Ключевые слова: костюмная ткань, продольная полоса, рубчиковые переплетения, смешанная проборка, рельефный рисунок.

Technology of Manufacturing of Costume Fabrics of Combined Weaves on Looms with a Jacquard Machine

G. Kazarnovskaya^a, E. Mileeva^b
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus
E-mail: ^aGalina_kazarnovskaya@mail.ru, ^bkatiwaw@rambler.ru

Annotation. The article describes the creation of linen-containing suit fabrics in a longitudinal strip. Ribbed weaves serve as the basis for the pattern of fabrics. In one drawing, a three-dimensional effect is achieved, similar to complex fabrics. This is done through the use of weft raps with different overlap lengths, the use of several weaves as anchors and in the stitches. The requirements for the nature of the pattern are determined, which made it possible to ensure the production of fabrics for costume purposes on machines with a jacquard machine with a mixed insertion of arcade cords into a cassette board without a pattern failure at the junction of ordinary and reverse insertions.

Key words: costume fabric, longitudinal stripe, ribbed weaves patterns, mixed parting, relief pattern.

Ассортимент костюмных тканей разнообразен и зависит, в основном, от их назначения, последнее определяет сырьевой состав и характер художественно-колористического оформления. Традиционно сложилось, что в большинстве своем – это камвольные чистшерстяные ткани или полшерстяные с вложением химических волокон. Весомую нишу в ассортименте костюмных тканей занимают льняные, причем в последние годы наметилась резкая тенденция к увеличению их выпуска в общем объеме мирового производства [1].

Основными производителями костюмных тканей в Республике Беларусь являются ОАО «Камволь» и РУПТП «Оршанский льнокомбинат».

Расширение и обновление ассортимента костюм-

ных тканей из льна является актуальной задачей, поскольку затрагивает национальные интересы по использованию отечественного сырья в востребованных тканях и одежды из него. Более того, целью данных исследований является не только создание тканей, отвечающих уровню развития современного мирового дизайна в текстиле, но и адаптация существующих на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» технологических условий заправки ткацкого оборудования на выработку костюмных тканей.

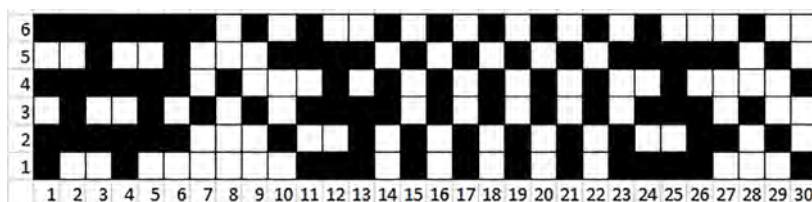
Наиболее распространенным рисунком в художественном оформлении камвольных костюмных тканей является цветная клетка, которая воспроизводится на базе простых переплетений, полотняного или саржи 2/2, с использованием в основе и в утке цветных

нитей. Этот прием не нашел широкого применения в костюмных тканях из льна, поскольку в них целесообразно использовать палитру натурального льна и подчеркивать ее переплетениями. Востребованной в костюмных тканях, особенно мужского ассортимента, является продольная полоса, она может быть получена как применением в основе цветных нитей, так и переплетений в продольную полосу, которые могут быть ремизными и жаккардовыми в зависимости от размера раппорта переплетения по основе.

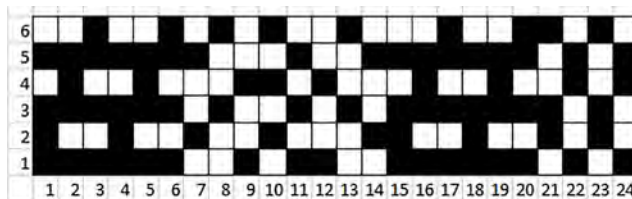
В работе спроектированы рубчиковые переплетения нового вида, которые строятся на базе уточных репсов и закрепляющих переплетений, а для усиления продольного эффекта в них применяют на границе рубчиков две основные нити, переплетающиеся с утком полотняным переплетением [2–4]. Выбор в качестве базовых рубчиковых переплетений не случаен: наличие длинных уточных настилов способствует появлению рельефного рисунка в ткани, поскольку в

настилах уток располагается прямолинейно и не имеет уработки, уходит на изнанку, тем самым стягивая закрепленные участки. Использование в утке пряжи из котонизированного льняного волокна будет способствовать усилению рельефа, так как на свободных участках она имеет большую усадку в процессе отделки ткани. Разработанные переплетения от существующих отличаются следующим:

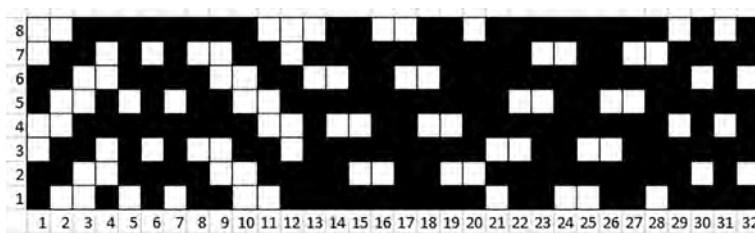
- применением в одном рисунке уточных репсов с разной длиной настилов и закрепляющих саржевых переплетений с противоположным направлением диагоналей (рис. 1 а);
- расположением длинных настилов не в шахматном порядке, как в базовом репсе, а на рядом расположенных горизонтальных междустрочиях (рис. 1 б);
- размещением между рубчиками на основных нитях, выполняющих роль просновок, нескольких видов переплетений (рис. 1 в).



а



б



в

Рисунок 1 – Рисунки переплетений в продольную полосу на базе рубчиковых с закреплением длинных уточных настилов

Разработанные рисунки могут быть реализованы на ткацких станках как с ремизоподъемной кареткой с использованием проборки по рисунку, так и с жаккардовой машиной в качестве зевобразовательного механизма [5–8]. На предприятии установлено 12 ремизных и 36 жаккардовых станков.

Костюмные ткани мелкоузорчатых переплетений в недостаточном объеме вырабатываются на станках с ремизоподъемной кареткой. Это объясняется рядом факторов:

- ограничением размеров раппорта переплетения по основе, вызванное числом ремизок в заправке на станках и видом использованной проборки основных нитей в ремиз;
- отсутствием возможности производить ткани сложных структур, позволяющих использовать на их поверхности объемные, фактурные эффекты;
- сохраняющимся спросом на льняные ткани полотняного переплетения любого назначения от бельевых до технических, – исключает простой ткацкого

оборудования.

Жаккардовые ткацкие станки на РУПП «Оршанский льнокомбинат» имеют 15 вариантов проборок аркатных шнуров в касейную доску, это смешанные проборок, предназначенные для наработки тканей с каймовым рисунком, рядовые одно- и многочастные. Последние не все могут быть использованы в производстве костюмных тканей, что связано с шириной заправки, от которой зависит ширина готовой ткани, являющимся важным показателем, влияющим на межлекальные отходы при раскрое.

Сложившаяся тенденция к снижению спроса на столовое белье в повседневной жизни людей: скатерти, салфетки, мултоны, напероны, рушники и дорожки, – приводит к недостаточной загрузке ткацкого оборудования, в том числе станков с электронным управлением, запрограммированных под выработку штучных изделий, рисунок которых в большинстве своем характеризуется наличием симметричной каймы и фона, что достигается использованием смешанной проборок аркатных шнуров в касейную доску. Перезаправка жаккардовой машины связана с ее перепрограммированием, это требует значительных дополнительных финансовых вложений.

Исходя из вышеизложенного, с учетом возрастающего спроса на костюмные ткани, возникла необходимость в использовании ткацких станков с существующими на предприятии заправками жаккардовых машин для разработки тканей сложных структур с раппортными рисунками, включая мелкозорчатые и крупнозорчатые переплетения, что позволит расширить ассортимент выпускаемых тканей и исключить простой дорогостоящего оборудования. Поэтому переплетения, представленные на рисунке 1, реализованы на ткацких станках с жаккардовой машиной, запрограммированной под рядовую проборок аркатных шнуров в касейную доску. На рисунке 2 представлены опытные образцы тканей.

Анализ структуры тканей показал, что с помощью созданных переплетений их поверхность приобрела не только высокую объёмность, но и четко читаемый ткацкий рисунок продольной полосы. Если наработка тканей с рисунком нового вида на ткацких станках, имеющих рядовую проборок аркатных шнуров в касейную доску, не требует корректировки развернутого патрона, то использование смешанной проборок влечет за собой индивидуальный подход к процессу проектирования рисунка.

Во-первых, раппорт по основе должен быть кратен числу нитей в каждой из частей рядовой проборок аркатных шнуров в касейную доску в фоне ткани. Поскольку в обратной проборок, используемой в кайме другое число нитей, у кромок ткани формируется часть раппорта переплетения.

Во-вторых, в ремизных рисунках, как и в жаккардовых, должна присутствовать ось симметрии по основе, иначе направление диагоналей саржи, закрепляющих переплетений и просновок на стыке двух проборок, бу-



а



б



в

Рисунок 2 – Внешний вид тканей, наработанных на жаккардовых ткацких станках с рядовой трехчастной проборок

дет противоположным [9]. С этой целью произведена корректировка рисунков.

Так, в первом варианте переплетения (рис. 1 а) в качестве закрепляющего переплетения присутствует саржа только с одним направлением диагоналей (нити 1–6), поэтому для перестроения этого переплетения следует добавить аналогичный элемент с противоположной диагональю, при этом увеличивается раппорт по основе на шесть нитей (для рубчика) и дополнительно на четыре нити в просновке между рядом расположенными рубчиками, в качестве которой использован фрагмент ломаной саржи. В варианте два (рис. 1 б) симметричность достигнута изменением направления сдвига закрепляющего переплетения в одном из рубчиков (нити 15–20). В переплетении (рис. 1 в) рисунок дополнен одной полосой (нити 29–32), которая размещена между нитями 12 и 13.

Таким образом, для достижения симметрии рисунка с вертикальной полосой предложено использовать следующие приемы:

- применять четное количество рубчиковых

переплетений в раппорте полосы при оси симметрии в просновке;

- увеличивать базовое переплетение на часть раппорта, не имеющего симметрии;
- изменять направление сдвига в саржах, использующихся в закрепляющих и переплетениях просновок;
- повторять полный базовый раппорт с одновременным изменением сдвига.

Основные требования к размерам раппорта определяются схемой проборки аркатных шнуров в касейную доску в ее средней части. На предприятии существуют четыре варианта схем смешанной проборки, отличающиеся частностью и количеством крючков, предназначенных для формирования каймы и фона. Это количество должно быть кратно раппорту по основе перестроенного переплетения. Кроме соблюдения кратности необходимо определить нить, с которой требуется начинать в обратной или заканчивать в рядовой построение переплетения. Это обусловлено тем, что на стыке рядовой и обратной проборок происходит сбой рисунка переплетения, заключающийся в появлении на двух рядом расположенных нитях основы одинаковых перекрытий, а также изменение направления диагоналей в саржевых переплетениях.

Для определения первой нити переплетения необходимо найти место симметрии в раппорте, в котором при зеркальном отображении отсутствует сбой рисунка, как правило, это середина узкой полосы, не имеющей направленного сдвига.

На рисунке 3 проиллюстрированы две возможные оси симметрии перестроенного переплетения, показанного на рисунке 1 в.

Из рисунка 3 а видно, что базовое переплетение в продольную полосу имеет участки с противоположным направлением диагоналей: нити 1–4 и 8–11; 17–24 и 25–32. На стыке двух проборок возможно видоизменить переплетение (перестроить с определенной

нити), создав оси симметрии между нитями основы 6 и 7 или между 24 и 25. Анализ фрагментов перестроенных участков переплетения (рис. 3 б, в), показал, что во втором случае получилась равнозначная замена направления закрепляющего переплетения, одновременно произошло увеличение длинного настила до 16 нитей, что не допустимо для костюмных тканей. Симметрия на рисунке 3 б при удалении из переплетения одной нити (первой нити обратной проборки или 36* на рис. 3 в) не влияет на визуальное восприятие рисунка в ткани.

Переплетения (рис. 1) перестроены с учетом вышеуказанных рекомендаций, фрагменты переплетений на стыке рядовой и обратной проборок (без учета 1-ой удаленной на ткацком станке нити) и соответствующие фрагменты образцов тканей представлены на рисунке 4.

Из рисунка 4 видно, что на стыке двух видов проборок в ткани не происходит сбой рисунка, раппорт по основе повторяется также, как и при рядовой проборке, что подтверждено службой контроля качества предприятия при визуальной оценке рисунка, созданного на поверхности ткани.

Таким образом, результаты проведенной работы свидетельствуют о том, что при ограниченной востребованности традиционного столового белья, ткацкие станки, предназначенные для их изготовления, могут успешно использоваться для выработки тканей с раппортным рисунком любой направленности при соблюдении рекомендаций в процессе их проектирования.

ВЫВОДЫ

1. Спроектированы новые виды переплетений на базе рубчиковых с закреплением длинных уточных настилов, характеризующихся различной шириной рельефного рубчика, наличием в одном рисунке раз-

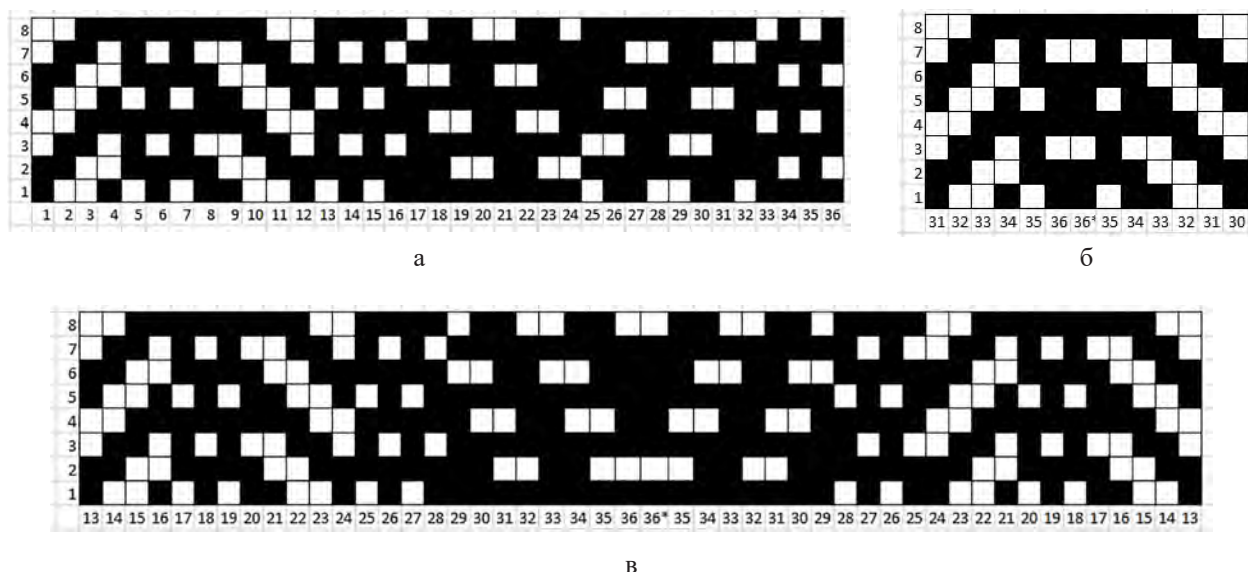
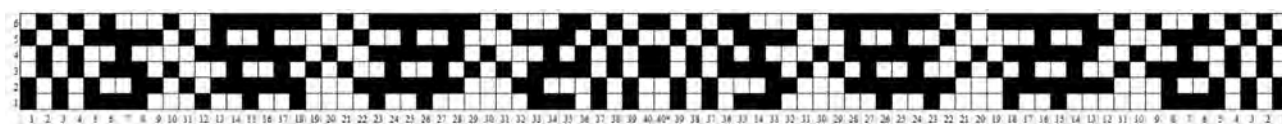


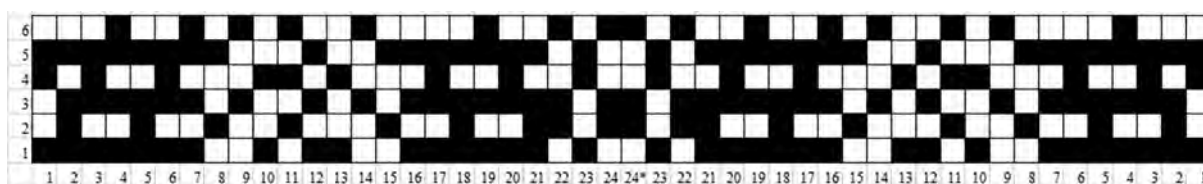
Рисунок 3 – Перестроенное переплетение (а) с двумя осями симметрии: б – по первой оси; в – по второй



а



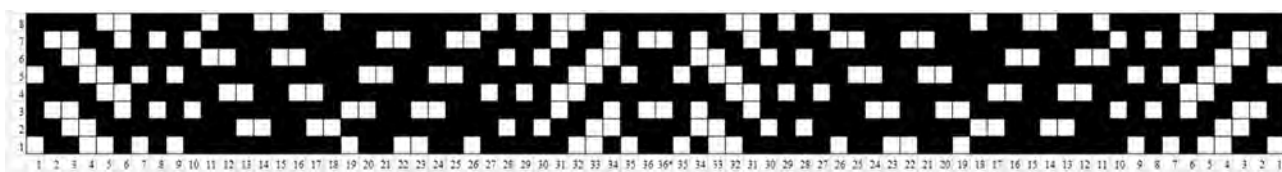
б



в



г



д



е

Рисунок 4 – Переплетения (а, в, д), образцы тканей (б, г, е), полученные на стыке рядовой и смешанной проборок аркатных шнуров в кассейную доску

личных закрепляющих переплетений и переплетений просновок.

2. Разработаны рекомендации по проектированию рисунков комбинированных мелкозорчатых переплетений на ткацких станках с жаккардовой машиной, имеющей смешанную пробороку аркатных шнуров

в кассейную доску, предназначенную для выработки тканей с каймовым рисунком.

3. Расширен ассортимент костюмных льносодержажущих тканей с объёмным эффектом продольной полосы на станках с существующими заправками на РУПП «Оршанский льнокомбинат».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Квасникова, В. В. Мировой рынок льняной ткани: состояние и перспективы развития : монография / В. В. Квасникова, О. О. Герасимова. – Витебск: УО «ВГТУ», 2022. – 101 с.
2. Мартынова, А. А. Строение и проектирование тканей / А. А. Мартынова, Г. Л. Слостина, Н. А. Власова. – М., РИО МГТА, 1999. – 434 с.
3. Толубеева, Г. И. Основы проектирования однослойных ремизных тканей : учебник / Г. И. Толубеева. – Иваново: ИГТА, 2005. – 200 с.
4. Б. Лунд-Иверсен. Ткацкие переплетения / пер. с норв. Б. Лунд-Иверсен. – М.: Легнромбытиздат, 1987 – 104 с.
5. Дзембак, Н. М. Конструирование жаккардовых тканей : учебное пособие / Н. М. Дзембак. – Санкт-Петербург: СПГХПА им. А. Л. Штиглица, – 104 с.
6. Толубеева, Г. И. Главные и мелкозорчатые переплетения : учебник / Г. И. Толубеева [и др.]. – Иваново: ИГТА, 2006. – Ч. I. – 180 с.
7. Муратова, Г. И. Компьютерная технология проектирования мелкозорчатых тканей / Г. И. Муратова, А. И. Кальченко, А. В. Плетюхин // Проблемы развития малоотходных ресурсосберегающих экологически чистых технологий в текстильной и легкой промышленности (Прогресс-95): тез. докл. междунар. научно-техн. конф. / ИГТА. – Иваново, 1995. – С. 104–106.
8. Толубеева, Г. И. Основы проектирования крупнозорчатых тканей : учебник / Г. И. Толубеева. – Иваново: ИГТА, 2012. – 344 с.
9. Милеева, Е. С. Технология получения костюмных жаккардовых тканей с использованием смешанной проборки / Е. С. Милеева, Г. В. Казарновская // Вестник Витебского государственного технологического университета, 2021. – № 2(41) С. 34–42

REFERENCES

1. Kvasnikova V. V. The world market of linen fabric: state and prospects of development : monograph / V. V. Kvasnikova, O. O. Gerasimova. – Vitebsk: UO "VSTU", 2022. – 101 p.
2. Martynova A. A. Structure and design of fabrics / A. A. Martynova, G. L. Slostina, N. A. Vlasova. – M., RIO MGTA, 1999. – 434 p.
3. Tolubeeva, G. I. Fundamentals of designing single-layer remize fabrics: textbook / G. I. Tolubeeva. – Ivanovo: IGTA, 2005. – 200 p
4. B. Lund-Iversen. Weaving weaves / per. with norv. B. Lund-Iversen. – M.: Legnrombitizdat, 1987. – 104 p.
5. Dzembak N. M. The design of jacquard fabrics: a textbook / N. M. Dzembak. – St. Petersburg: A. L. Stiglitz SPGHPA, – 104 p.
6. Tolubeeva, G. I. Main and small-patterned interlacing : textbook / G. I. Tolubeeva [and others].. – Ivanovo: IGTA, 2006. – Part I. – 180 с.
7. Muratova, G. I. Computer technology of designing fine-patterned fabrics / G. I. Muratova, A.I . Kalchenko, A. V. Pletyukhin // Problems of development of low-waste resource-saving environmentally friendly technologies in textile and light industry (Progress-95): tez. dokl. international scientific and technical. conf. / IGTA. – Ivanovo, 1995. – pp. 104–106.
8. Tolubeeva, G. I. Fundamentals of designing large-patterned fabrics : textbook / G. I. Tolubeeva. – Ivanovo: IGTA, 2012. – 344 p.
9. Mileeva, E. S. Technology for producing costume jacquard fabrics using mixed cork / E. S. Mileeva, G. V.Kazarnovskaya // Bulletin of Vitebsk State Technological University, 2021. – No. 2(41) pp. 34–42

SPISOK LITERATURY

1. Kvasnikova V. V. Mirovoj rynek l'njanoy tkani: sostojanie i perspektivy razvitija : monografija / V. V. Kvasnikova, O. O. Gerasimova. – Vitebsk: UO «VGTU», 2022. – 101 s.
2. Martynova A. A. Stroenie i proektirovanie tkanej / A. A. Martynova, G. L. Slostina, N. A. Vlasova. – M., RIO MGTA, 1999. – 434 s.
3. Tolubeeva, G. I. Osnovy proektirovanija odnoslojnyh remiznyh tkanej : uchebnik / G. I. Tolubeeva. – Ivanovo: IGTA, 2005. – 200 s.
4. B. Lund-Iversen. Tkackie perepletenija / per. s norv. B. Lund-Iversen. – M.: Legnrombytizdat, 1987 – 104 s.
5. Dzembak N. M. Konstruirovanie zhakkardovyh tkanej : uchebnoe posobie / N. M. Dzembak. – Sankt-Peterburg: SPGHPA im. A. L. Shtiglica, – 104 s.
6. Tolubeeva, G. I. Glavnye i melkouzorchatye perepletenija : uchebnik / G. I. Tolubeeva, T. I. Shejnova,

T. Ju. Kareva, R.I. Perov. – Ivanovo: IGTA, 2006. – Ch. I. –180 s.

7. Muratova, G. I. Komp'juternaja tehnologija proektirovanija melkouzorchatyh tkaney / G. I. Muratova, A. I. Kal'chenko, A.V. Pletjuhin // Problemy razvitija maloethodnyh resursosberegajushhih jekologicheski chistyh tehnologij v tekstil'noj i legkoj promyshlennosti (Progress-95): tez. dokl. mezhdunar. nauchno-tehn. konf. / IGTA. – Ivanovo, 1995. – S. 104–106.

8. Tolubeeva, G. I. Osnovy proektirovanija krupnouzorchatyh tkaney : uchebnik / G. I. Tolubeeva. – Ivanovo: IGTA, 2012. – 344 s.

9. Mileeva, E. S. Tehnologija poluchenija kostjumnyh zhakkardovyh tkaney s ispol'zovaniem smeshannoj proborki / E. S. Mileeva, G. V. Kazarnovskaja // Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta, 2021. – № 2(41). – S. 34–42

Статья поступила в редакцию 06.03.2023.