

Коллекция служких поясов «Папараць-кветка»

Г. В. Казарновская, Учреждение образования «Витебский государственный
Д. Л. Качура технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Служкие пояса являются вершиной белорусского ткацкого искусства и значимым памятником мировой художественной культуры. На современном этапе, благодаря реализации Государственной программы возрождения технологий и традиций изготовления служких поясов, в Республике Беларусь на базе предприятия РУП «Служкие пояса» был воссоздан уникальный производственный комплекс. Сегодня предприятие успешно решает задачи по производству высокоточных реплик и художественных аналогов поясов XVIII–XIX веков, используя инновационное жаккардовое оборудование. Однако актуальной проблемой современного текстильного дизайна остается определенная стагнация в художественном развитии данной традиции. В течение последних десятилетий основные усилия были сосредоточены на копировании исторических образцов и создании сувенирной продукции. Статья посвящена художественному проектированию и реализации пояса из современной авторской коллекции «Папараць-кветка», базирующейся на оригинальном орнаментальном мотиве папоротника при сохранении канонической композиции изделия. На основе анализа исторических и технологических особенностей изготовления разработан авторский дизайн. Проект современного служкого пояса, включающий авторский эскиз, спроектированную структуру и переплетения для всех цветовых эффектов рисунка, реализован на шестичелночном ткацком станке фирмы MAGEBA с жаккардовой машиной Staubli, что позволило расширить ассортимент текстильной сувенирной продукции премиум класса с использованием национальных символов Республики Беларусь.

Ключевые слова: служкий пояс, художественное проектирование, жаккардовое ткачество, дизайн, технологии, производство.

"Paparats-Kvetka" Slutsk Belt Collection

Galina V. Kazarnovskaya Educational institution "Vitebsk State Technological University",
Daniil L. Kachura Vitebsk, Republic of Belarus

Abstract. Slutsk belts represent the pinnacle of Belarusian weaving art and serve as a significant monument of global artistic culture. At the current stage, thanks to the implementation of the State Program for the Revival of the Technologies and Traditions of Slutsk Belt Manufacturing, a unique production complex has been recreated in the Republic of Belarus at the Republican Unitary Enterprise (RUE) "Slutsk Belts." Today, the enterprise successfully produces high-precision replicas and artistic analogues of 18th- and 19th-century belts using innovative jacquard equipment. However, a persistent challenge in modern textile design remains a certain stagnation in the artistic evolution of this tradition. Over the past decades, efforts have primarily focused on duplicating historical specimens and manufacturing souvenir products. This article explores the artistic design and implementation of a belt from the contemporary original collection "Paparats-kvetka" (Fern Flower), which is based on an original ornamental fern motif while maintaining the item's canonical composition. An original design was developed through an analysis of historical and technological production characteristics. The belt project was realized using MAGEBA jacquard equipment, showcasing the potential for preserving cultural heritage within modern textile design.

Keywords: Slutsk belt, artistic design, jacquard weaving.

ВВЕДЕНИЕ

Служкие пояса являются уникальным памятником мирового прикладного искусства и важнейшим символом национальной идентичности Республики

Беларусь. Современный этап возрождения данной традиции на РУП «Служкие пояса» характеризуется успешным освоением высокотехнологичного оборудования (в частности, станка фирмы «Mageba»),

на котором к настоящему моменту воссозданы 12 точных копий исторических оригиналов, а также налажен выпуск сувенирной продукции [1].

Развитие художественного потенциала слуцкого ткачества было искусственно прервано в середине XIX века. После разделов Речи Посполитой и вхождения белорусских земель в состав Российской империи ношение национального строя, элементом которого был пояс, попало под фактический запрет (особенно после восстаний 1830 и 1863 гг.), что привело к упадку мануфактур [2]. С этого времени и до сегодняшнего дня художественные решения поясов ограничивались репликацией классических образцов XVIII века; разработка принципиально новых орнаментальных композиций для поясов слуцкого типа практически не велась. Это обуславливает актуальность поиска путей ревитализации классического наследия через создание современных авторских коллекций, сохраняющих каноническую структуру, но предлагающих новое смысловое наполнение.

Исследованием технологических, исторических и композиционных особенностей слуцких поясов занимались такие ученые, как Л. И. Якунина («Слуцкие пояса», 1960), Г. В. Казарновская и Н. А. Абрамович («Реконструкция слуцких поясов на современном оборудовании: монография», 2017), а также Б. А. Лаука («Слуцкие пояса. Возрождение традиций», 2013). Несмотря на глубокую изученность исторического материала, вопросы проектирования новых авторских рисунков на основе современных мифопоэтических образов остаются недостаточно раскрытыми.

Целью работы является художественное проектирование и технологическая разработка современного слуцкого пояса из коллекции «Папараць-кветка», базирующегося на оригинальном орнаментальном мотиве папоротника при сохранении канонической структуры изделия.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- проведен анализ композиционных схем и орнаментальных особенностей классических слуцких поясов;
- трансформирован выбранный творческий источник (цветок папоротника) в орнаментальный мотив, адаптированный под специфику многослойного жаккардового ткачества;
- разработаны структура и переплетения для реализации пояса в материале на современном ткацком оборудовании.

Методы исследования включают историко-сравнительный анализ художественных образцов, метод морфологического проектирования текстильных форм, а также методы компьютерного моделирова-

ния жаккардовых структур в специализированном программном обеспечении (Design Scopevector).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Тканые пояса (кушаки) исторически являлись неотъемлемым элементом мужского костюма восточнославянских народов. В культуре Великого Княжества Литовского пояс выполнял роль важнейшего социального маркера в рамках идеологии «сарматизма». В то время как низшие сословия использовали изделия из доступных натуральных волокон (лен, конопля), аристократия отдавала предпочтение статусным аксессуарам из шелка с интеграцией драгоценных нитей.

Восточные пояса были частью костюма знати, однако высокий спрос и дороговизна импорта стимулировали местных магнатов к созданию собственных мануфактур (персиарен). Наивысшим достижением этих предприятий на белорусских землях стало производство слуцких поясов. Благодаря безупречному качеству топоним «Слуцк» стал нарицательным для обозначения всех типов длинных шелковых поясов [3, 4].

Расцвет мануфактуры связан с патронажем князя Михаила Казимира Радзивилла (Рыбоньки), который консолидировал производство, сделал Слуцк центром ткацкого искусства. В период руководства Яна Маджарского закрепилась классическая структура и составные части пояса: установилось четкое пропорциональное деление на «головы», «середник» и «кайму» (бордюр). Конструкция «голов» упростилась до двух (реже одного или трех) доминирующих орнаментальных мотивов. В то же время орнамент, под влиянием местных вкусов, наполнился мотивами белорусской флоры, а его колорит получил многоцветность и большую яркость.

Следующий этап развития связан с Леоном Маджарским, который внес значительный вклад в усложнение декоративного решения «середника». Вместо простых чередующихся полос была внедрена сложная система ритмических комплексов полос, основанная на контрасте ширин, оттенков и орнаментальных схем. В этот период классические цветочные мотивы начали сочетаться с геометрическим узором, а бахрома стала обязательным элементом художественного оформления.

Упадок производства в середине XIX века был обусловлен геополитическими изменениями – разделами Речи Посполитой и последующими административными запретами на ношение польского национального костюма, что привело к постепенному исчезновению мануфактурного ткачества такого уровня сложности [5, 6].

Возрождение уникальной технологии на государственном уровне началось в 2012 году в рамках

государственной программы «Случские пояса». Ключевым этапом реализации программы на РУП «Случские пояса» (2013 г.) стало внедрение технологии изготовления копий случских поясов на современном ткацком оборудовании фирмы MAGEBA (Германия), включающего челночный станок SL XP 540/1, техническое задание для которого разработано в УО «ВГТУ», и электронную жаккардовую машину Staubli LX 3202, что позволило программным способом воссоздать сложнейшую многослойную структуру классического пояса, создав базу для проектирования современных аналогов [1.]

Процессу создания авторской коллекции предшествовало изучение традиционной трехчастной композиции пояса, включающей «головы» (завершения), «середник» (основное поле) и окаймляющую их кайму (бордюр). Данная структура является канонической и служит фундаментом для проектирования современных художественных аналогов [6].

По характеру рисунка изделия Случкой персиарни можно поделить на четыре вида. К первому относятся односторонние пояса – в строении ткани принимают участие две системы нитей основы (настилочная или коренная и прижимная) и две системы нитей утка (грунтовые или коренные и нити «броше», которые прокладывались только в местах своего узора на внешней стороне). Ко второму виду относятся односторонние двухлицевые ткани – нити утка прокладывались не по всей ширине пояса станка, а на половине одной из его внешних сторон. Такие пояса складывались пополам по ширине во всю длину, и каждая из этих половин (на одной и той же стороне пояса) являлась лицевой. Уток «броше» использовался только на одной стороне пояса. Третий вид составляют двухсторонние ткани (могли быть трехлицевыми). В них один грунтовый уток прокладывался по всей ширине пояса, другой (двухцветный) – отдельно на каждой стороне, уток «броше» – на двух сторонах. Четвертый вид – двухсторонние четырехлицевые пояса. Для них характерно прокладывание грунтовых утков (четырёхцветных) на половинах изделия, уток «броше» – на двух сторонах [7].

Случские пояса ткались однолицевыми, двухлицевыми, трехлицевыми и четырехлицевыми (в поясе могла использоваться каждая из сторон в зависимости от колорита костюма и характера бытовой ситуации), имели по длине деление на две половины или были цельными, при подпоясывании складывались вдвое или скручивались. Композиционно пояса состояли из трех частей. На концах ткани выделялись два прямоугольной формы окончания – «головы». Их размеры варьировались в зависимости от общей длины, характера орнамента и цвета изделия: например, 23×26, 16×21, 20×28,

26,5×26 см. Каждое из таких завершений изготавливалось в виде одиночного или парных стилизованных изображений вазонов с цветами, букетов, переплетных стеблей, ростков с листьями, «расцветших» веточек дерева, различной конфигурации медальонов [7].

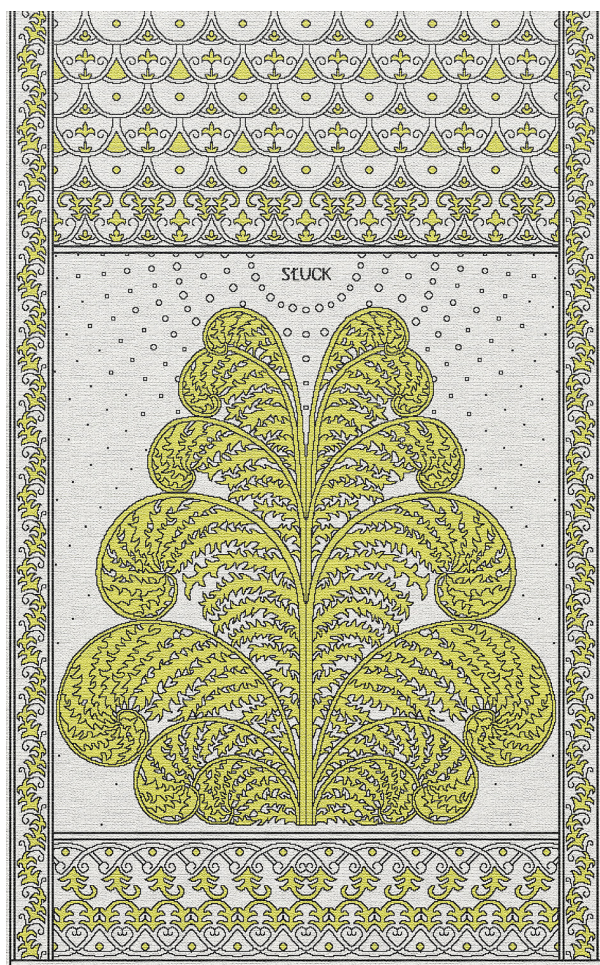
Разделение сторон на разные цветовые сегменты пополам дает возможность получить от двух до четырех различных визуальных вариантов в одном изделии (двухлицевые, четырехлицевые пояса).

В основе проектируемой коллекции лежит новое художественное прочтение традиционного образа цветущего папоротника. Выбор данного символа обусловлен его значимостью в белорусском фольклоре как знака высшего счастья и духовного богатства.

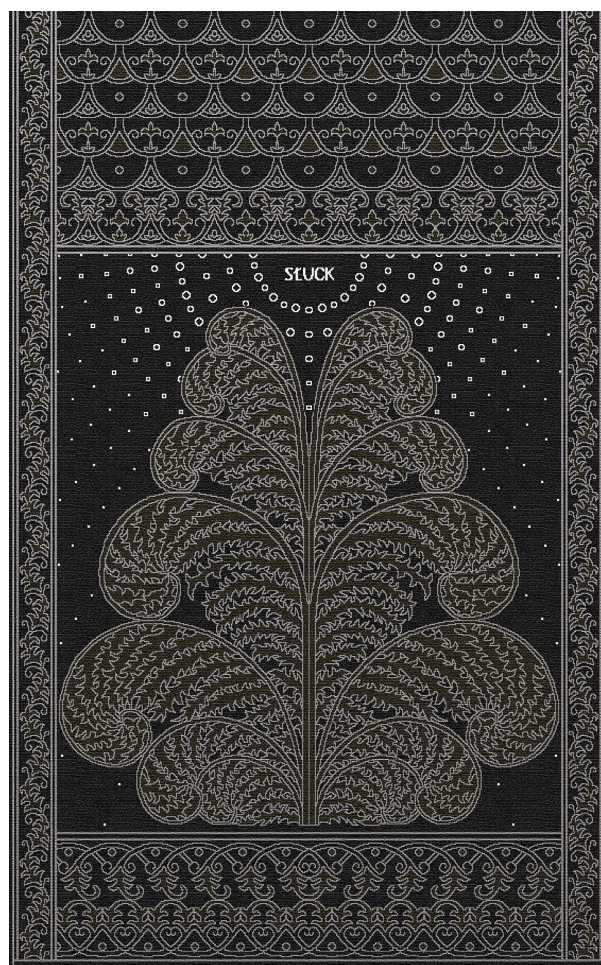
Авторская коллекция включает 6 вариаций поясов, различающихся по сложности графического исполнения и технологическим параметрам. В коллекции представлены «головы» различных пропорций (от компактных до продольно вытянутых), а также разнообразные решения «середника» – от классических «чешуйчатых» структур и поперечных полос до экспериментальных радиальных композиций и лаконичных пустых полей с богатым орнаментированным обрамлением. Модели варьируются от четырехцветных односторонних структур до наиболее сложных – шестичетных двухсторонних четырехлицевых изделий. Использование максимально возможной палитры (6 цветов) в сочетании со сложным раппортом позволило достичь исключительной визуальной четкости и колористической насыщенности, отвечающей эстетическим требованиям к современному художественному аналогу.

На предприятии РУП «Случские пояса» выработан один из поясов коллекции «Папараць-кветка». Пояс является двухсторонним двухлицевым: утки прокладываются по всей ширине пояса и на каждой из его внешних сторон формируется один и тот же рисунок, элементы которого отличаются друг от друга по цвету. В дизайне «головы» пояса реализована авторская стилизация: сверху над центральной осью симметричного изображения папоротника размещена надпись «SLUCK». Особенностью дизайна является использование этой надписи как центрального элемента композиции: она помещена в «сердце» цветка и дополнена радиальным «свечением». Таким образом, традиционный элемент трансформируется в центральный художественный образ (рис. 1).

Следует отметить, что использование шрифтовых композиций (меток мануфактур) является продолжением исторической традиции случкого ткачества XVIII века, где в кайме или в углу «головы» указывалось место производства или имя мастера (например, «SLUCK», «MEFECIT SLUCKAE») [8].



а (a)



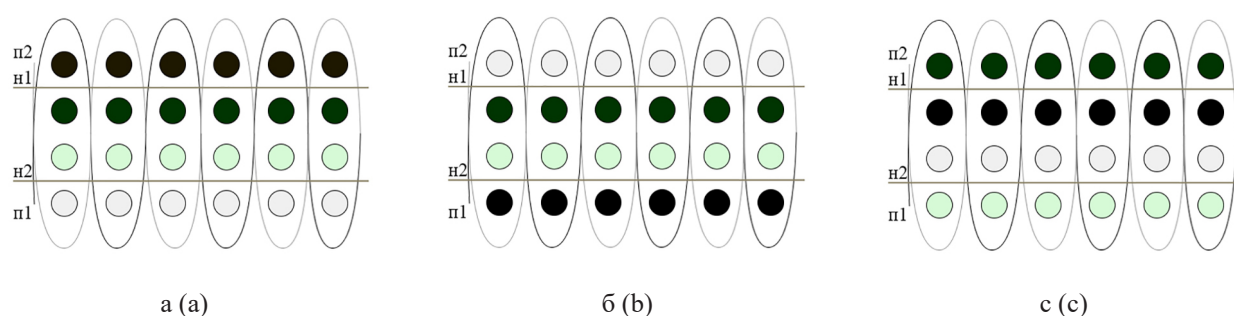
б (b)

Рисунок 1 – Эскизы головы авторского слущкого пояса:
а – лицо 1; б – лицо 2

Figure 1 – Sketches of the original Slutsk belt head:
a – face 1; b – face 2

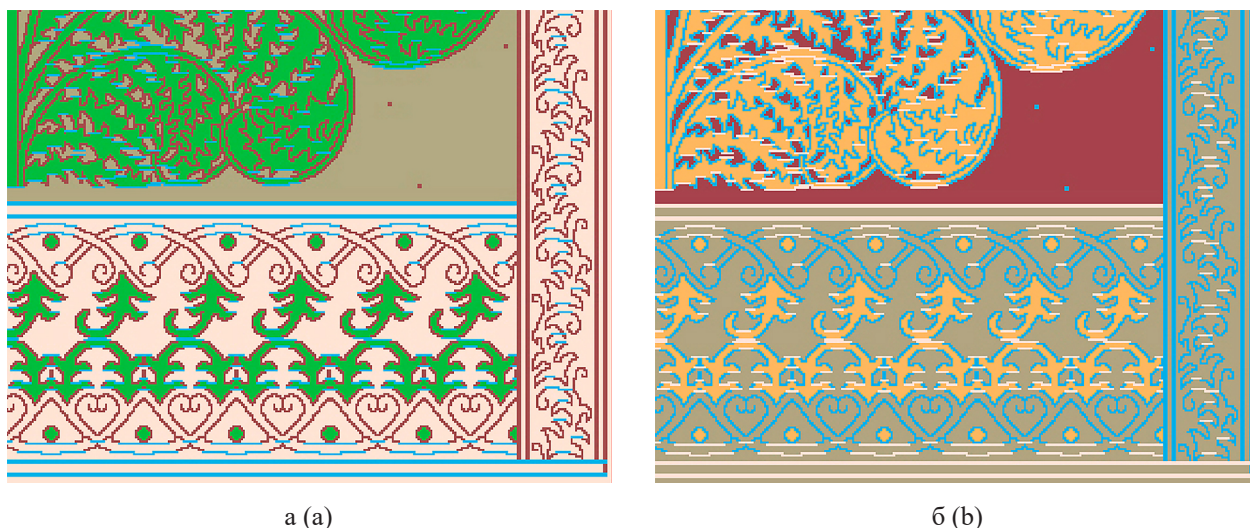
Структура пояса, принятого к изготовлению – четырехуточный двухсторонний гобелен, то есть в строении пояса принимают участие две системы основных нитей и четыре системы уточных. Основы делятся на настилочную (н) и прижимную (п), в качестве настилочной основы используется полиэфирная нить линейной плотностью 25 текс, в качестве прижимной основы – натуральный шелк линейной плотностью 10 текс, соотношение между основами 1:1. Из четырех систем уточных нитей того же сырьевого состава что и настилочная основа, три формируют цветовые эффекты на внешних сторонах пояса: на одной из внешних сторон – черный, белый, темно-зеленый; на другой – белый, черный, светло-зеленый [9, 10].

Из рисунка 2 видно, что уточные нити темно-зеленого и светло-зеленого цвета присутствуют только на одной из внешних сторон, в черном и белом эффектах они находятся в среднем слое. Анализ эскиза пояса показал, что в нем присутствуют различные по размерам элементы одного и того же цвета, кроме фона, поэтому для качественного воспроизведения рисунка для малых и крупных участков одинакового цвета спроектированы различные переплетения. Поэтому в сокращенном патроне, фрагмент которого представлен на рисунке 3, пять цветов, так как черному и белому цветовым эффектам соответствуют по два вида переплетений, в одном из которых присутствуют короткие перекрытия, в другом длинные.



**Рисунок 2 – Продольные разрезы для цветовых эффектов пояса:
а – черного; б – белого; в – темно-зелёного**

**Figure 2 – Longitudinal cuts for color effects of the belt:
a – black; b – white; c – dark green**



**Рисунок 3 – Фрагмент сокращённых патронов:
а – лицо 1; б – лицо 2**

**Figure 3 – Technical drawings:
a – face 1; b – face 2**

Для всех цветовых эффектов разработаны модельные переплетения, представленные на рисунке 4, причем для черного и белого цветовых эффектов – по два переплетения, одно из которых соответствует мелким элементам эскиза (рис. 4 а, 4 в), второе – фону (рис. 4 б, 4 г).

Реализовать особенности изготовления пояса стало возможным благодаря программному продукту Design Scorevictor фирмы ЕАТ (Германия), управляющему работой ткацкого станка.

Разработанный файл включает в себя цепочку последовательных функций. Первая – создание технического рисунка, определяющего ткацкие эффекты пояса (рис. 5 а). Вторая функция цепочки включает

в себя программирование количества систем нитей основы и утка, работы челночных коробок, регулятора, остановов работы машины для смены цвета нитей в челночных коробках (рис. 5 б). Третья функция включает построение переплетений для всех ткацких эффектов, определенных сокращенным патроном. На базе этих данных выстраивается развернутый патрон (рис. 6 а). Четвертая функция – программирование работы платин (крючков жаккардовой машины) в соответствии с разработанной заправкой нитей основы. В файл, адаптированный для программного управления работой станка, входит программирование работы платин в соответствии с разработанной заправкой нитей основы (рис. 6 б).

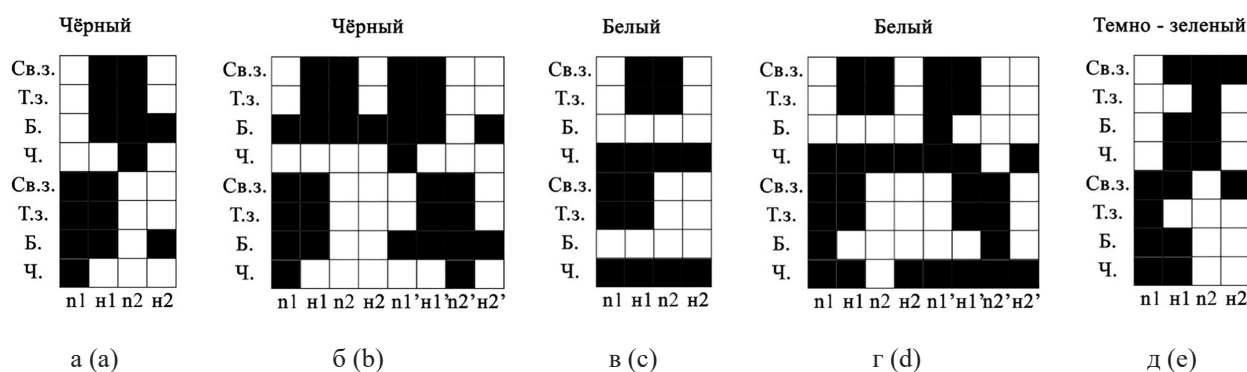
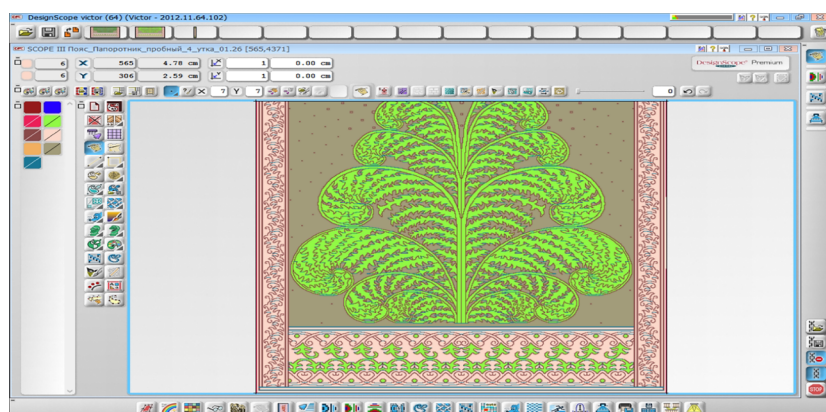
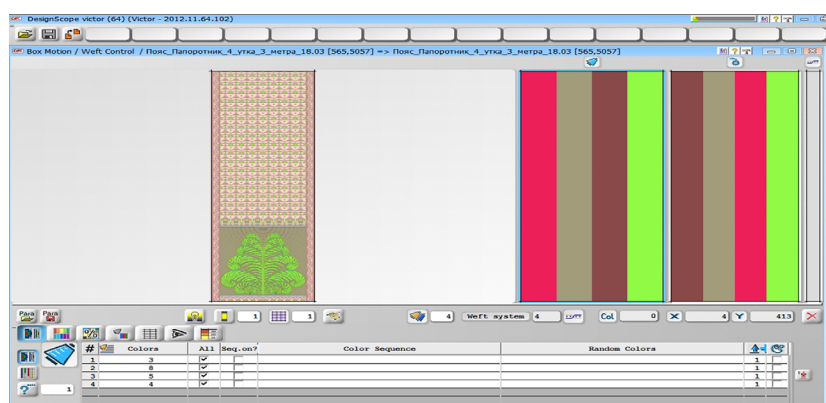


Рисунок 4 – Модельные переплетения для цветовых эффектов пояса:
а – мелкие элементы черного цвета; б – фон черного цвета; в – мелкие элементы белого цвета;
г – фон белого цвета; д – темно-зеленый

Figure 4 – Model weaves for color effect of the belt:
а – fine details of black color; б – background; в – fine details of white color;
д – background; е – dark green color effect



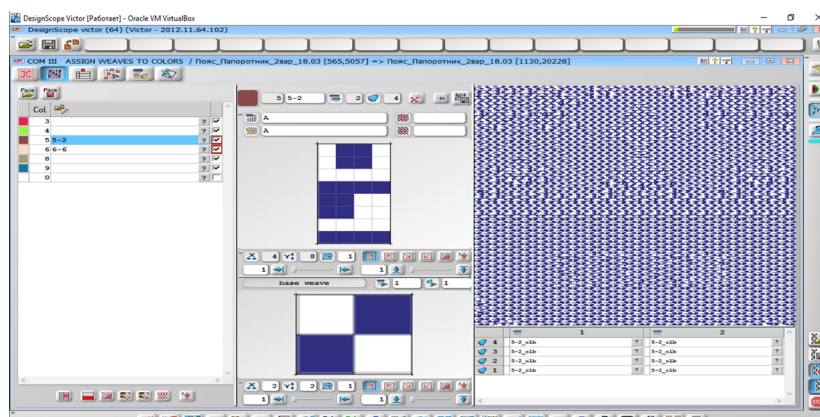
а (a)



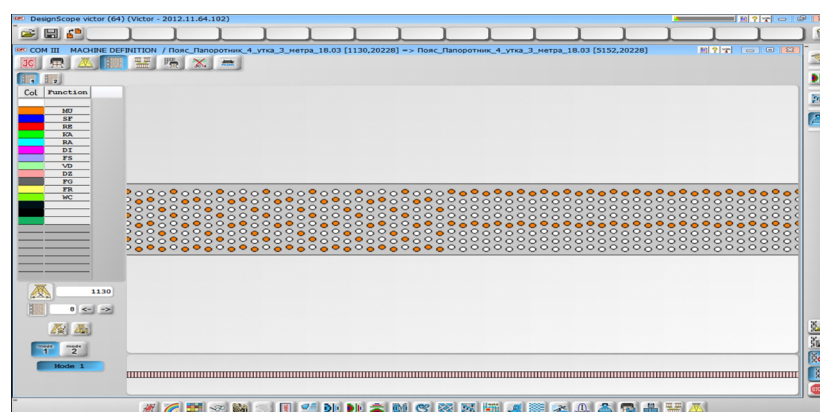
б (b)

Рисунок 5 – Скриншоты программы:
а – разработка технического рисунка; б – управление работой челноков

Figure 5 – Screenshots of the program:
а – development of the technical drawing ; б – shuttle operation control



a (a)



б (b)

Рисунок 6 – Скриншоты программы:

а – фрагмент развёрнутого патрона; б – фрагмент управления платинами жаккардовой машины

Figure 6 – Screenshots of the program:

a – expanded weave draft fragment; b – fragment of jacquard machine hook control

Последний этап – экспорт всех исходных данных из цепочек функций в файл управления работой станка – *.je5 [7].

На рисунке 7 представлен слущкий пояс из авторской коллекции «Папараць-кветка».

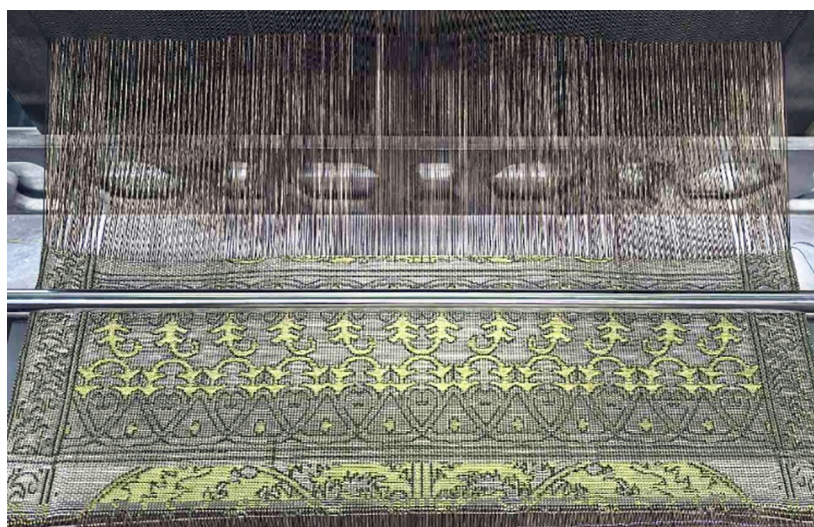
Из рисунка 7 видно, что изделие полностью соответствует авторскому эскизу (рис. 1). Разработанные переплетения и структура пояса позволили воспроизвести в ткани сложный рисунок, характеризующийся наличием мелких орнаментальных форм. Несмотря на ограниченное количество цветовых эффектов, пояс имеет высокую эстетическую выразительность и по своему восприятию не выпадает из общего контекста, присущего историческим слущким поясам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе проведены исследования композиционного решения рисунков исторических слущких поясов, структуры и технологии изготовления со-

временных слущких поясов на ткацком оборудовании фирмы «MAGEBA» на РУП «Слущкие пояса», на базе которых разработана авторская коллекция поясов с использованием образа цветущего папоротника как значимого символа в белорусском фольклоре. Для одного из эскизов спроектирована структура и переплетения, являющиеся алгоритмами для управления работой жаккардовой машины. Изготовленный пояс – это двухсторонний двухлицевой уточный гобелен, в структуре которого используется четыре вида уточных нитей, две из которых присутствуют только на одной из внешних сторон пояса.

Таким образом, рисунок характеризуется наличием только трех цветовых эффектов, что не повлияло на эстетическое восприятие изделия. Разработанный пояс принят в производство, он займет достойную нишу в ассортименте белорусской сувенирной продукции высокого класса.



а (a)



б (b)

**Рисунок 7 – Слуцкий пояс из авторской коллекции «Папараць-кветка»:
а – выработка пояса на ткацком станке; б – готовый двухсторонний двухлицевой пояс**

**Figure 7 – Slutsk belt from the "Paparats-kvetka" original collection:
а – production of the belt on a loom; б – finished double-sided double-faced belt**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казарновская, Г. В. Особенности структуры слутских и лионских поясов / Г. В. Казарновская, Н. А. Абрамович // *Вестник Витебского государственного технологического университета*. – 2019. – № 1(36). – С. 30–38. – DOI: 10.24411/2079-7958-2019-13604.
2. Павлова, Т. А. Слуцкие пояса в собрании Смоленского государственного музея-заповедника. Альбом-каталог / Составитель Т. А. Павлова. – Москва : Северный паломник, 2021. – 128 с.
3. Лисейчиков, Д. В. Маджарские: армянский род в истории Беларуси / Д. В. Лисейчиков, Е. С. Глинский ; [при участии Г. А. Берестовского, К. И. Карлюка ; автор идеи и руководитель проекта А. В. Хечоян ; редколлегия: А. В. Хечоян (председатель) и др.] ; Департамент по архивам и делопроизводству Министерства юстиции Республики Беларусь, Национальный исторический архив Беларуси, Фонд развития и поддержки армяноведческих исследований «АНИВ». – Минск : НИАБ ; Ереван :

Фонд «АНИВ», 2023. – 487 с.

4. Романовский, Н. Т. Развитие мануфактурной промышленности в Белоруссии: вторая половина XVIII – первая половина XIX века / Н. Т. Романовский. – Минск : Издательство БГУ, 1966. – 425 с.

5. Якуніна, Л. Т. Слуцкія паясы / Л. Т. Якуніна. – Мінск : Вышэйшая школа, 1960. – 170 с.

6. Школьна, О. В. Великосвітські мануфактури князів Радзивіллів XVIII–XIX століть на теренах Східної Європи / О. В. Школьна. – Киев : Ліра-К, 2018. – 192 с.

7. Казарновская, Г. В. Реконструкция служских поясов на современном оборудовании : монография / Г. В. Казарновская, Н. А. Абрамович. – Витебск : УО «ВГТУ». – 2017. – 154 с.

8. Скворцова, И. Н. К вопросу о датировке служских поясов / И. Н. Скворцова // Художественная культура армянских общин на землях Речи По-

сполитой : материалы Международной научной конференции, Минск, 9–11 октября 2012 г. – Минск : Арт Дизайн, 2013. – С. 191–199.

9. Казарновская, Г. В. Технология служских поясов на современном ткацком оборудовании / Г. В. Казарновская // Художественная культура армянских общин на землях Речи Посполитой : материалы Международной научной конференции, Минск, 9–11 октября 2012 года. – Минск: Арт Дизайн, 2013. – С. 22–23. <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-slutskih-poyasov-na-sovremennom-tkatskom-oborudovanii/viewer>.

10. Казарновская, Г. В. Исследование структуры служских поясов / Г. В. Казарновская // *Вестник Витебского государственного технологического университета*. – 2012. – № 23. – С. 40. https://vestnik.vstu.by/files/2213/6325/1217/UDK_745.52.pdf.

REFERENCES

1. Kazarnovskaya GV, Abramovich NA. Structural features of Slutsk and Lyon belts. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of Vitebsk State Technological University*. 2019;1(36):30–38. – DOI: 10.24411/2079-7958-2019-13603. (In Russ.).

2. Pavlova TA. Slutskiye poyasa v sobranii Smolensko gosudarstvennogo muzeya-zapovednika: Al'bom-katalog = Slutsk belts in the collection of the Smolensk State Museum-Reserve: Album-catalogue. Moscow: Severnyy palomnik; 2021:128. (In Russ.).

3. Liseychikov D V, Glinskiy ES. Madzharskiye: Armyanskiy rod v istorii Belarusi = The Madzharskiy Family: An Armenian Clan in the History of Belarus. Minsk: ANIV; Yerevan: Fond «ANIV»; 2023:487. (In Russ.).

4. Romanovskiy NT. Razvitie manufakturnoy promyshlennosti v Belorussii: vtoraya polovina XVIII – pervaya polovina XIX veka = Development of the manufacturing industry in Belarus: second half of the 18th – first half of the 19th century. Minsk: Izdatel'stvo BGU; 1966:425. (In Russ.).

5. Yakunina LT. Slutskiya payasy = Slutsk belts. Minsk: Vysheyschaya Shkola; 1960:170. (In Bel.).

6. Shkolna O. Velikosvits'ki manufakturi knyaziv Radzivilliv XVIII–XIX stolit' na terenakh Skhidnoi Evropi = High-society manufactories of the Radziwill princes of the 18th–19th centuries in Eastern Europe. Kyiv: Lira-K; 2018:192. (In Ukr.).

7. Kazarnovskaya GV, Abramovich NA. Rekonstruktsiya slutskikh poyasov na sovremennom

oborudovanii : monografiya = Reconstruction of Slutsk belts on modern equipment: monograph. Vitebsk: VSTU; 2017:154. (In Russ.).

8. Skvortsova IN. To the question of the dating of Slutsk belts. In: *Khudozhestvennaya kul'tura armyanskikh obshchin na zemlyakh Rechi Pospolitoi* : materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii = Artistic culture of Armenian communities on the lands of the Polish-Lithuanian Commonwealth: Proceedings of the International Scientific Conference, October 9–11, 2012, Minsk. Minsk: Art Dizayn; 2013:191–199. (In Russ.).

9. Kazarnovskaya GV. Technology of Slutsk belts on modern weaving equipment. In: *Khudozhestvennaya kul'tura armyanskikh obshchin na zemlyakh Rechi Pospolitoi* : materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii = Artistic culture of Armenian communities on the lands of the Polish-Lithuanian Commonwealth: Proceedings of the International Scientific Conference, October 9–11, 2012, Minsk. Minsk: Art Dizayn; 2013:22–23. <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-slutskih-poyasov-na-sovremennom-tkatskom-oborudovanii/viewer>. (In Russ.).

10. Kazarnovskaya GV. Research on the structure of Slutsk belts. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of Vitebsk State Technological University*. 2012;23:40. https://vestnik.vstu.by/files/2213/6325/1217/UDK_745.52.pdf (In Russ.).

Сведения об авторах

Казарновская Галина Васильевна

Кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры дизайна и моды учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

E-mail: galina_kazarnovskaya@mail.ru

ORCID:[http:// orcid. org/0000-0002-8556-8361](http://orcid.org/0000-0002-8556-8361)

Качура Даниил Леонидович

Студент факультета дизайна учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

E-mail: daniil.kachura.design@gmail.com

Information about the authors

Galina V. Kazarnovskaya

Cand Sc. (Engineering), Assoc. Prof., Professor at the Department of Design and Fashion of the Educational Institution "Vitebsk State Technological University", Vitebsk, Republic of Belarus

E-mail: galina_kazarnovskaya@mail.ru

ORCID:[http:// orcid. org/0000-0002-8556-8361](http://orcid.org/0000-0002-8556-8361)

Daniil L. Kachura

Student at the Design Faculty of the Educational Institution "Vitebsk State Technological University", Vitebsk, Republic of Belarus

E-mail: daniil.kachura.design@gmail.com

Статья поступила в редакцию 06.05.2026.