

## Визуализация орнаментальных композиционных решений и размещение стеклярусообразных элементов на 3D-моделях современной одежды в палитре Гжели

*П.А. Новикова, А.С. Кумаритова*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия*

**Аннотация:** В статье рассмотрена возможность интеграции традиционного народного промысла в современные дизайн-решения с использованием технологии 3D-моделирования. Рассматриваются цифровые инструменты, позволяющие реализовать объединение исторического цвета и современные формы. Описывается возможность использования стеклярусообразных элементов при декорировании одежды и роль цилиндрических элементов в современном дизайне. Представлены результаты созданных орнаментальных решений в палитре гжели на 3D-моделях одежды.

**Ключевые слова:** цифровые инструменты, 3D-модели, визуализация, стеклярус, гжель, дизайн-решения, орнамент, культурное наследие.

**Введение.** В современном мире мода и цифровые инструменты тесно переплетаются, открывая новые горизонты для дизайнеров и модельеров. Одним из ярких примеров такого взаимодействия является использование 3D-технологий в процессе моделирования одежды, что позволяет ускорить процесс разработки и достичь высокого уровня детализации в воплощении дизайнерских задумок. Использование цифровых инструментов позволяет декорировать одежду, визуализировать маленькие, но важные детали.

В данной работе рассматривается новое применение стеклярусообразного материала в палитре традиционных народных промыслов с целью сохранения культурного наследия в современности. Для работы была выбрана гжельская роспись – уникальное явление русской декоративно-прикладной культуры, отличающееся своей характерной цветовой палитрой в синих и белых тонах. Интеграция орнаментов в этой палитре в современный мир позволяет создавать оригинальные модели, подчеркивающие национальную идентичность [1].

Благодаря свободно распространяемому графическому редактору GIMP методом индексирования изображений эмпирическим путем были выявлены оптимальные минимальные палитры для русской традиционной росписи «Гжель» [2]. Выявленные цвета представлены на рис. 1.



Рис. 1. – Основная палитра Гжели

Дополнение современных вещей традиционными узорами создает связь между временем и искусством. Традиционные русские узоры представляют неисчерпаемое богатство страны и являются источником вдохновения, стимулирующим развитие современного искусства и дизайна [3]. Гжельская палитра сочетается с современными материалами и позволяет создавать инновационные дизайнерские решения, подчеркивая культурное наследие.

Для разработки орнаментальных композиционных решений можно использовать разные векторные и растровые редакторы: Illustrator, Photoshop, Figma. В данной работе использовалась Figma – имеется бесплатный доступ и удобный интерфейс, а также возможность поддерживания экспорта в различных форматах, что упрощает интеграцию и позволяет использовать результат в разных программных средах. Для визуализации 3D-моделей стеклярусообразных элементов и одежды использовался Blender – бесплатное программное обеспечение, поддерживающее создание сложных моделей [4].

Любое изображение — это послание, где основные компоненты средств выразительности: форма и цвет. Палитры обеспечивают перенесение традиционных цветовых решений в современные дизайн-проекты [5].

В данной работе также извлекается узнаваемая цветовая гармония и применяется при декорировании одежды, в чем и заключается новизна. Изображения из стеклярусообразных элементов могут быть созданы автоматизированным путем или вручную. Так, на основании эмпирических

---

исследований разработана методика создания схем для вышивания стандартного размера А4 стеклярусом длиной 10 мм с использованием фильтров графического редактора GIMP [6]. Схема может являться схемой-текстурой для визуализации при декорировании одежды в стиле народного промысла. Разработано программное обеспечение, позволяющее в автоматизированном режиме создавать подобные схемы-текстуры [7].

Был разработан элемент орнамента в виде веточки, напоминающей гжельский узор, в программе Figma (рис. 2А), который впоследствии стал схемой для заполнения стеклярусобразными элементами. Использовались прямоугольники, пропорциональные размеру стекляруса, с диаметром 2 мм и длиной 5-10 мм. Также был создан фрагмент схемы ленточного орнамента из стекляруса в форме бесконечных симметричных треугольников (рис. 2Б). Затем созданные элементы будущего орнамента были колорированы в предварительно определенные основные цвета Гжели (рис. 2В, 2Г).



Рис. 2. – А-Б. Схема созданного орнамента из стеклярусобразных элементов; В-Г. Колорированные элементы в палитру Гжели

Из созданных элементов можно создавать орнаментальные композиции. Был разработан ленточный орнамент (рис.3) и два варианта раппорта рис.4. В первом варианте раппорта изображение дублируется вправо со смещением по вертикали на половину высоты предыдущего изображения (рис.4А). Второй вариант имитирует кирпичную кладку – изображение дублируется со смещением по горизонтали (рис.4Б).



Рис. 3. – Ленточный орнамент из ранее созданного мотива веточки

---

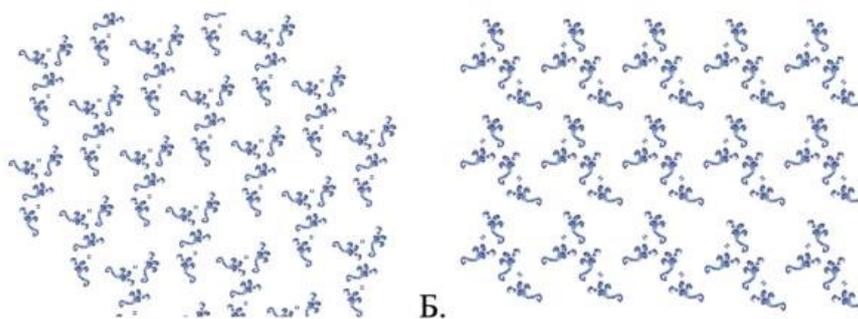


Рис. 4. – А. Раппорт со смещением по вертикали; Б. Кирпичный раппорт

Создание орнаментов в палитре Гжели позволяет не только сохранять историческую ценность, но и придавать новый взгляд с использованием современных решений и форм. Графические редакторы упрощают и ускоряют процесс создания дизайн-макетов. Всё это способствует сохранению и продвижению культурного наследия через визуализацию.

Текстурирование из готовых тематических изображений, в частности, Гжели способствует новому восприятию и представляет собой инновационный подход в стилизации стекляруса. Взятая за основу текстура (рис.5А) накладывается на цилиндрические формы (рис. 5Б). Такой метод позволяет создавать уникальные и неповторимые орнаменты.

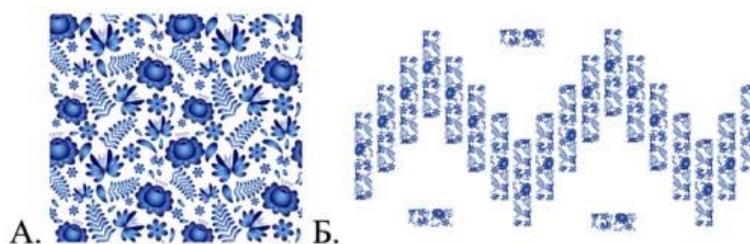


Рис. 5. – А. Текстура, взятая за основу; Б. Текстурированный орнамент

Для созданных орнаментальных решений в палитре Гжели были смоделированы 3D-модели. Визуализация стеклярусообразных элементов на 3D-моделях одежды включает несколько ключевых этапов: проектирование стекляруса, создание элемента орнамента, размещение орнаментальных композиций на одежде и колорирование полученных вариантов [8].

Процесс проектирования стекляруса начался с создания двух мешей типа «цилиндр» диаметром 2 мм и длиной 5 мм и 10 мм. Для создания

отверстия в каждом цилиндре используется инструмент «Inset Faces», который выделяет новые грани внутри выбранных, затем созданная грань удаляется, что позволяет сформировать отверстие (рис. 6А). Следующим этапом было создание орнаментальных композиций из разработанных цилиндрических элементов. Для упрощения задачи визуализации в рабочую среду добавляется референс в виде созданной ранее схемы, по которой выкладывается элемент орнамента и колорируется в цвета Гжели (рис. 6Б).

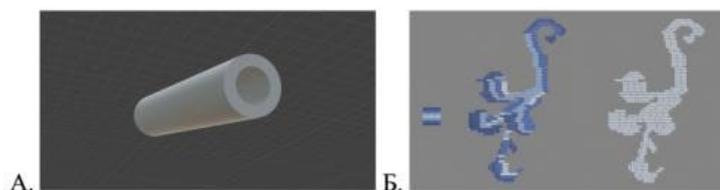


Рис. 6. – А. Стежлярус в Blender; Б. Визуализация элемента орнамента из стежляруса в Blender

Затем созданные композиции размещаются на поверхности 3D-моделей одежды, что позволяет визуализировать дизайн в различных вариантах и оценить его эстетическую привлекательность и функциональность (рис. 7). Для размещения полученных орнаментов используются инструменты перемещения и вращения, модификатор «ShrinkWrap», а также инструмент «Snap», который позволяет привязывать элементы при трансформации.

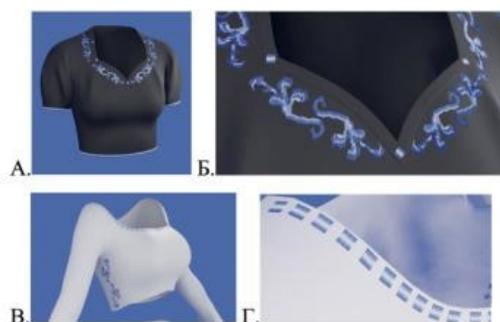


Рис. 7. – А-Б. Визуализация ленточного орнамента на 3D-модели топа;  
В-Г. Визуализация ленточных орнаментов на женском топе

Для создания стежляруса, текстурированного в орнамент Гжели, используется Shading Nodes (шейдерные ноды), где в «Image Texture» подгружается изображение Гжельского орнамента и выставляются

---

определенные настройки. Визуализация ленточных орнаментов на 3D-модях женского костюма представлена на рисунке 8.



Рис. 8. – А-В. Визуализация ленточных орнаментов на 3D-модях женского костюма, состоящего из укороченного топа и плиссированной юбки

Разработанное орнаментальное решение (рис. 9А) было применено к 3D-модели пиджака в разных цветовых решениях (рис. 9Б, 9В, 9Г). Это позволило продемонстрировать гармоничное внедрение композиций на одежду разных цветов.



Рис. 9. – А-Г. Варианты колорирования ткани женского кардигана с использованием стеклярусообразных элементов в палитре Гжели

Традиционные русские узоры являются источником вдохновения, которые могут стимулировать развитие современного искусства [9]. Они поддерживают связь между искусством и современностью, позволяя создавать новые решения. Использование стеклярусоподобного материала или материала, имитирующего стеклярус – инновационное решение в орнаменталистике, оно привлекает внимание и привносит иное восприятие ординарных форм. Созданные орнаментальные решения могут служить схемами-текстурами для визуализации и реализации в материале [10].

Чем старше становится человечество, тем сложнее даются ему поиски оригинального пути в искусстве. Искусство сочетания, диалог составляющих внутри целого, гармония противоположностей – на этом построен мир.

Большое значение имеют программные средства, которые позволяют пользователю предварительно просмотреть и выбрать наиболее удачные варианты, адаптируя работу для разных целей. Интеграция таких орнаментов в современный дизайн одежды позволяет создавать оригинальные элементы декора, привлекающие внимание своей эстетической выразительностью.

### Литература

1. Тихомиров, М. Сохранение культурного наследия России: роль народных художественных промыслов // Музей. – 2022. – № 1. – С. 42-53. – EDN GCDHND.
2. Новикова, П. А. Использование традиционных цветовых решений росписи «Гжель» в современных дизайн-проектах // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2022): сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 12–16 декабря 2022. – С. 35-39. – EDN YOJFPW.
3. Кудрявцева, Е. А., Кононова О. С., Юхин С. С. Цифровая реставрация и компьютерное моделирование узорных тканей средствами информационных технологий // Инженерный вестник Дона, 2019, № 4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2019/5839](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2019/5839)
4. Ji, Y. Zhu Zh. Exploring Fashion Design through Deleuze's "Fold" Perspective: A Case Study of Blender Software // Creativity and Innovation. – 2024. – Vol. 8, No. 4. – pp. 10-16. – DOI: 10.47297/wspciwsp2516-252702.20240804. – EDN KWUSOS.
5. Беседина И. В., Толпинская Т. П. Рисунок и цвет в понимании колористических решений формирования городской среды // Культура и

образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. 2024. №3 (54). URL: [cyberleninka.ru/article/n/risunok-i-tsvet-v-ponimaniikoloristicheskikh-resheniy-formirovaniya-gorodskoy-sredy](http://cyberleninka.ru/article/n/risunok-i-tsvet-v-ponimaniikoloristicheskikh-resheniy-formirovaniya-gorodskoy-sredy) (дата обращения: 25.03.2025).

6. Филиппова, Н. М. Применение растрового графического редактора Gimp в педагогической практике // Методист. – 2021. – № 8. – С. 8-12. – EDN NNBPSV.

7. Борзунов Г. И., Фирсов А. В., Новикова П. А., Улизко М. С. Автоматизированная подготовка схем для вышивания стеклярусом. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021660193, 23.06.2021. Заявка № 2021619155 от 11.06.2021. Опубликовано 23.06.2021. Бюл. № 7 URL: [elibrary.ru/download/elibrary\\_46480871\\_92024972.PDF](http://elibrary.ru/download/elibrary_46480871_92024972.PDF)

8. Dobrovolskaya, T. A. Aspects of digital-based fashion design // Third International Conference on Optics, Computer Applications, and Materials Science (CMSD-III 2023), Dushanbe, 20–22 декабря 2023 года. Vol. 13065. – Washington: SPIE-SOC PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS, 2024. – P. 130650G. – DOI: 10.1117/12.3024939. – EDN QIXHVB.

9. Кудрявцева, Е. А., Синеок А. Б. Интерпретация национального русского узора в современной вышивке средствами цифровых технологий // Инженерный вестник Дона, 2021, № 3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2021/6873](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2021/6873)

10. Новикова П. А., Борзунов Г. И. Использование стеклярусоподобных элементов в орнаментальных композициях с помощью компьютерных технологий // Всероссийский Круглый стол с международным участием «Современные тенденции компьютерного проектирования орнамента»: сборник материалов. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2023. – С. 141-145.

---

## References

1. Tixomirov, M. Muzej. 2022. № 1. pp. 42-53. EDN GCDHHD.
  2. Novikova, P.A. Social'ny'j inzhener-2022: sbornik materialov Vserossijskoj nauchnoj konferencii molody'x issledovatelej s mezhdunarodny'm uchastiem, Moskva, 12–16 dekabrya 2022. pp. 35-39. EDN YOJFPW.
  3. Kudryavceva, E. A., Kononova O. S., Yuxin S. S. Inzhenernyj vestnik Dona. 2019. № 4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2019/5839](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2019/5839)
  4. Ji, Y. Zhu Zh. Creativity and Innovation. 2024. Vol. 8, No. 4. P. 10-16. DOI: 10.47297/wspciwsp2516-252702.20240804. EDN KWUSOS.
  5. Besedina I.V., Tolpinskaya T.P. Kul'tura i obrazovanie: nauchno-informacionny'j zhurnal vuzov kul'tury' i iskusstv. 2024. №3 (54). URL: [cyberleninka.ru/article/n/risunok-i-tsvet-v-ponimanii-koloristicheskikh-resheniy-formirovaniya-gorodskoy-sredy](http://cyberleninka.ru/article/n/risunok-i-tsvet-v-ponimanii-koloristicheskikh-resheniy-formirovaniya-gorodskoy-sredy) (data obrashheniya: 25.03.2025).
  6. Filippova, N.M. Metodist. 2021. № 8. pp. 8-12. EDN NNBPSV
  7. Borzunov G.I., Firsov A.V., Novikova P.A., Ulizko M.S. Avtomatizirovannaya podgotovka sxem dlya vy'shivaniya steklyarusom [Automated preparation of schemes for embroidery with glass beads]. Svidetel'stvo o registracii programmy` dlya E`VM 2021660193, 23.06.2021. Zayavka № 2021619155 ot 11.06.2021. Opublikovana 23.06.2021. Byul. № 7. URL: [elibrary.ru/download/elibrary\\_46480871\\_92024972.PDF](http://elibrary.ru/download/elibrary_46480871_92024972.PDF)
  8. Dobrovolskaya, T.A. Third International Conference on Optics, Computer Applications, and Materials Science (CMSD-III 2023), Dushanbe, 20–22 декабря 2023 года. Vol. 13065. Washington: SPIE-SOC PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS, 2024. P. 130650G. DOI: 10.1117/12.3024939. EDN QIXHVB.
  9. Kudryavceva, E.A., Sineok A.B. Inzhenernyj vestnik Dona. 2021. № 3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2021/6873](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2021/6873)
-



10. Novikova P.A., Borzunov G.I. Vserossiiskii Kruglyi stol s mezhdunarodny`m uchastiem «Sovremennyy`e tendencii komp`yuternogo proektirovaniya ornamenta»: sbornik materialov. M.: FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosy`gina», 2023. pp. 141-145.

**Дата поступления: 21.02.2025**

**Дата публикации: 25.04 2025**