

Карпенко А.В., преподаватель кафедры социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Российский университет традиционных художественных промыслов», 191186, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 2, лит. А; e-mail: vshni@mail.ru

Karpenko A.V., lecturer at the department of social sciences of the Russian university of traditional art crafts, 191186, Saint-Petersburg, Griboyedov canal embankment, 2, lit. A; e-mail: vshni@mail.ru

Особенности применения растровой и векторной компьютерной графики в процессе проектирования изделий традиционных художественных промыслов

Features of raster and vector computer graphics application in the process of designing products for traditional art crafts

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты использования растровой и векторной графики при проектировании изделий традиционных художественных промыслов. Проводится сравнительный анализ двух основных форматов компьютерной графики с точки зрения специфики их применения в этой области. Практическая значимость работы заключается в формировании чётких критериев выбора графического формата для решения конкретных задач в области художественных промыслов, что позволяет повысить качество проектной документации и сократить временные затраты на её подготовку.

Ключевые слова: компьютерная графика, растровая компьютерная графика, векторная компьютерная графика, традиционные художественные промыслы, проектирование, цифровые технологии, орнамент, графический пакет, моделирование.

Abstract. The article examines key aspects of using raster and vector graphics in the design of products from traditional art crafts. A comparative analysis is conducted between these two main formats of computer graphics with regard to their specific applications within this field. The practical significance of the work lies in establishing clear criteria for selecting a graphic format tailored to solving particular tasks in the area of traditional art crafts, which contributes to improving the quality of project documentation and reducing time spent on its preparation.

Keywords: computer graphics, raster computer graphics, vector computer graphics, traditional art crafts, design, digital technologies, ornament, graphic package, modeling.

Растровая и векторная графика – это разные подходы к созданию изображений в цифровом формате. Основные различия между ними проявляются в степени детализации, возможностях редактирования, масштабировании и финальном применении.

Растровая графика состоит из пикселей – мелких цветных точек, которые в совокупности формируют изображения фотографий и рисунков, созданных в растровых графических редакторах. Чем больше количество пикселей, тем выше степень детализации изображения. Разрешение влияет на его чёткость и измеряется в пикселях на дюйм. Растровые изображения плохо масштабируются: при увеличении теряется чёткость и становится заметна пиксельная структура. В то же время данный формат оптимален для сложных изображений с переходами, тенями, градиентами и текстурами, например, для фотографии и живописи [4, с. 24-27; 7].

Векторная графика строится из математических формул: опорных точек, линий и кривых – векторов. Её главным преимуществом перед растровой графикой является масштабируемость без потери качества, благодаря чему изображение всегда сохраняет чёткость независимо от размера. Ещё одним преимуществом векторной графики является удобство редактирования, позволяющее легко изменить цвет, форму и размеры отдельных элементов векторной картинки. Минус векторной графики заключается в том, что она не подходит для сложных фотореалистичных изображений, для передачи текстур, теней, света и градиентов в таком виде, как в растровой графике [2].

Таким образом, растровый и векторный формат имеют как преимущества, так и недостатки, а их использование определяется целью и задачами проектирования.

Компьютерная графика способствует созданию, обработке и визуализации изображений изделий традиционных художественных промыслов, что расширяет и обогащает традиционные методы их изготовления, а также ускоряет процесс воплощения творческих идей.

Моделирование композиции изделия включает разработку нескольких вариантов на основе одного мотива, сюжета или элемента, различающихся размером или цветом. Графические пакеты для работы с растровой графикой преимущественно используются для визуализации уже готового изделия. Например, эскизы будущих изделий, обработанные в графических редакторах, приобретают большую наглядность и определённость (рис. 1⁹², 2⁹³, 3⁹⁴, 4).

После создания реалистичного изображения и его демонстрации принимается решение о начале изготовления или о необходимости доработки дизайна окончательной формы, конструкции и других деталей, вплоть до используемых в изделии материалов.

⁹² Рис. 1. Эскиз серег. Серьги – трансформеры. Дизайн разработки для ювелирного дома «Carat»: Пин на доске Эскизы. – URL: <https://ru.pinterest.com/pin/440367669816636985> (дата обращения: 10.12.2025).

⁹³ Рис. 2. Украшение в виде рисунка // Logoslab.ru. – URL: https://logoslab.ru/full_img/ukrashenie-v-vide-risunka/42 (дата обращения: 10.12.2025).

³ Рис. 3, 4. Фото автора статьи.



Рис. 1, 2. Эскизы ювелирных украшений, выполненные от руки



Рис. 3, 4. Работы по проектированию ювелирного украшения, выполненные студентами в растровом редакторе

Таким образом, растровые графические редакторы в большей степени подходят для создания рисунков от руки в графическом планшете, обработки и ретуширования рисунков, тоновой и цветовой коррекции, создания фотореалистичных изображений.

Графические пакеты для работы с векторной графикой предназначены для решения следующих задач:

- создание чертежей и схем, необходимых для проектирования (например, в ювелирном искусстве) (рис. 5⁹⁵);
- разработка орнаментов;
- создание композиционных схем.

Широкий выбор инструментов векторных графических редакторов и их дополнительные возможности преобразования изображений позволяют обеспечить четкость художественной формы.

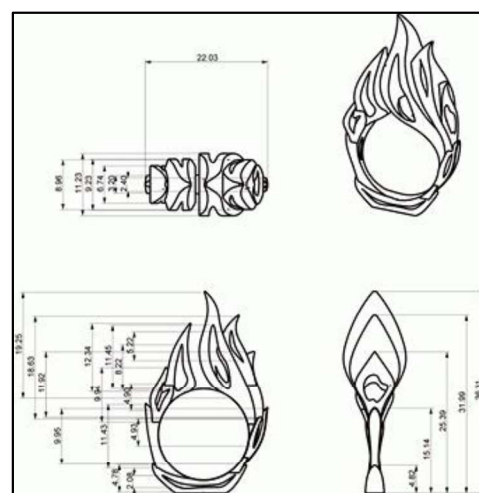


Рис. 5. Чертеж ювелирного украшения, выполненный в векторном редакторе

⁹⁵ Рис. 5. Сборочный чертеж ювелирного изделия // Logoslab.ru. – URL: https://logoslab.ru/full_img/sborochnyj-chertezh-juvelirnogo-izdelija/17 (дата обращения: 10.12.2025).

Векторная графика оптимально подходит для создания орнаментальных композиций, поскольку векторные графические пакеты располагают геометрическими формами объектов, из которых путем редактирования создаются элементы орнамента. Также доступны функции поворота, выравнивания, копирования и клонирования, а также использования различных видов симметрии (рис. 6⁹⁶, 7). Возможность трансформации нарисованных элементов позволяет оперативно и просто создавать множество вариантов эскизов будущего изделия [6].

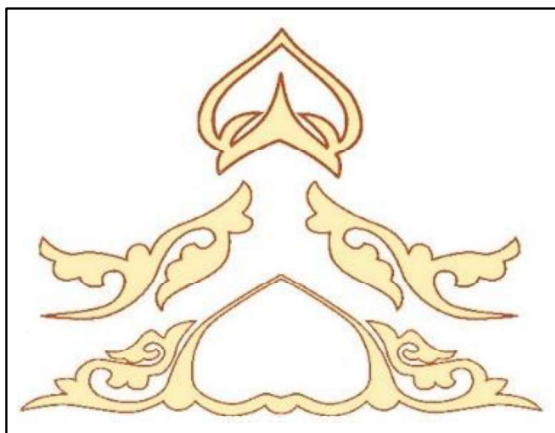


Рис. 6. Три элемента орнамента, выполненные в векторном редакторе



Рис. 7. Группировка элементов орнамента и размещение их по кругу

Использование векторной графики позволяет создавать сложные и детализированные модели, которые затем конвертируются в форматы, совместимые с 3D-принтерами, и используются для последующей печати (рис. 8⁹⁷). Распечатанные 3D-модели могут применяться в изготовлении опок для художественного литья в ювелирном искусстве [5].

Рис. 8. Модель ювелирного изделия, распечатанная на 3D-принтере



⁹⁶ Рис. 6, 7. Как нарисовать поднос в векторе // enascor.ru : [сайт] – URL: <https://enascor.ru/russkie-promysly-rospis/zhostovskaya-zhivopis-v-vektore-uroki-inksca/#more-2633> (дата обращения: 10.12.2025).

⁹⁷ Рис. 8. Печать ювелирных изделий и украшений на 3D принтере // 3D VINCI : сайт. – URL: <https://3dvinci.ru/pechat-yuvelirnykh-izdeliy-i-ukrasheniy-na-3d-printere> (дата обращения: 10.12.2025).



Рис. 9. Использование векторных изображений (векторных макетов) для фрезерных станков с ЧПУ

Векторная графика используется в создании макетов и геометрических моделей, на основании которых формируются управляющие программы для станков с ЧПУ (рис. 9⁹⁸), для гравировки и резки с помощью лазерных гравировальных машин (рис. 10⁹⁹), а также

для векторных изображений в вышивальных машинах для создания дизайна вышивки [3] (рис. 11¹⁰⁰).



Рис. 10. Использование векторных изображений в гравировальных лазерных машинах

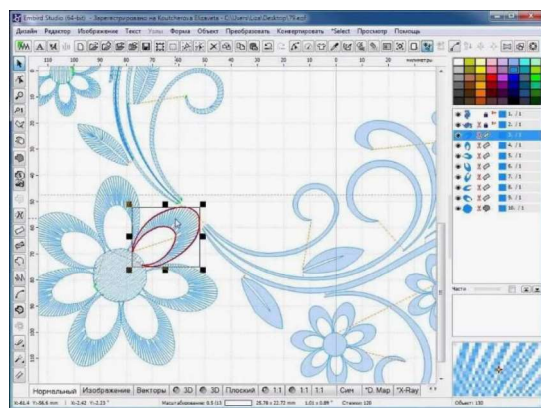


Рис. 11. Использование векторных изображений в вышивальных машинах

Важно подчеркнуть, что наряду с дорогими графическими пакетами существуют бесплатные альтернативы как растровым, так и векторным программам. Например, к программам для растровой графики относятся Paint.NET, GIMP, Krita, для векторной – Inkscape. Использование доступных программных средств позволяет студентам дополнительно изучать программы и выполнять внеаудиторную самостоятельную работу.

Владение обучающимися навыками работы в различных графических редакторах значительно упрощает путь от идеи до создания изделия традиционных художественных промыслов, поскольку данные программы включают набор инструментов, подразделяющихся на следующие группы:

⁹⁸ Рис. 9. Фрезерная резка // proreklama.kz [сайт]. – URL: <https://proreklama.kz/frezernaya-rezka> (дата обращения: 10.12.2025).

⁹⁹ Рис. 10. Лазерная маркировка титана // all-ready.ru : сайт. – URL: <https://all-ready.ru/glossariy/lazernaya-markirovka-titana> (дата обращения: 10.12.2025).

¹⁰⁰ Рис. 11 Уроки Embroid: Работа с объектами Колонки. Урок 3. – URL: <https://pt.pinterest.com/pin/700943129542659537> (дата обращения: 10.12.2025).

- создание изображений;
- редактирование изображений;
- работа с контуром и заливкой;
- работа с текстом;
- придание эффектов и т. п.

Благодаря компьютерным графическим редакторам путь от идеи до готового изделия упрощается и оптимизируется: появляется возможность создавать и редактировать варианты дизайна, визуализировать эскизы, предварительно просматривать результат, а также готовить файлы для современных технологий – 3D-печати, станков с ЧПУ, лазерных гравировальных машин и вышивальных машин [1, с. 126-127].

Таким образом, владение инструментами компьютерной графики, в частности растровыми и векторными графическими редакторами, становится важным профессиональным навыком для будущих художников, создающих произведения разных видов традиционных художественных промыслов. Это позволяет более эффективно реализовывать творческие замыслы и повышает качество проектной деятельности.

Литература

1. Белая Т. В. Использование компьютерных технологий в декоративно-прикладном искусстве / Т. В. Белая, О. И. Мальцева. – Текст : электронный // Художественное образование и наука. – Москва, 2022. – № 4 (33). – С. 122-130. – DOI: 10.36871/hon.202204122. – URL: <https://rgsai.ru/upload/medialibrary/a59/t2pi9piwbf6eve702vneev4zamhe394k.pdf> (дата обращения: 30.11.2025).

2. Кашекова И. Э. Методы обучения цифровым технологиям в проектировании изделий традиционных художественных промыслов / И. Э. Кашекова, А. В. Ванеев. – Текст : электронный // Традиционное прикладное искусство и образование : электронный журнал. – Санкт-Петербург, 2023. – № 1 (44). – С. 173-182. – DOI: 10.24412/2619-1504-2023-1-173-182. – URL: https://www.dpio.ru/stat/2023_1/2023-01-17.pdf (дата обращения: 30.11.2025).

3. Компьютерные технологии в декоративно-прикладном искусстве – Текст : электронный // Мультиурок : сайт. – URL: <https://multiurok.ru/files/tema-kompiuternye-tekhnologii-v-dekorativno-prikla.html> (дата обращения: 30.11.2025).

4. Нагаева И. А. Арт-информатика : учебное пособие / И. А. Нагаева. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-4499-3283-9. – Текст : непосредственный.

5. Michael Tantsura. Как создаётся ювелирное изделие: от эскиза до конечного продукта / Michael Tantsura. – Текст : электронный // O Leta : [сайт]. – URL: <https://leta.st/ru/blog/2018/10/designing-a-jewelry-collection> (дата обращения: 05.12.2025).

6. Oleg M. Как нарисовать поднос в векторе / Oleg M. – Текст : электронный // Уроки векторной графики. Русские промыслы, роспись :

[сайт]. – URL: <https://enascor.ru/russkie-promysly-rospis/zhostovskaya-zhivopis-v-vektore-uroki-inksca/#more-2633> (дата обращения: 05.12.2025).

References

1. Belaya T. V. Ispol`zovanie komp`yuterny`x texnologij v dekorativno-prikladnom iskusstve / T. V. Belaya, O. I. Mal`ceva. – Tekst : e`lektronny`j // *Xudozhestvennoe obrazovanie i nauka*. – Moskva, 2022. – № 4 (33). – S. 122-130. – DOI: 10.36871/hon.202204122. – URL: <https://rgsai.ru/upload/medialibrary/a59/t2pi9piwbf6eve702vneev4zamhe394k.pdf> (data obrashheniya: 30.11.2025).
2. Kashekova I. E`. Metody` obucheniya cifrovym texnologiyam v proektirovanii izdelij tradicionny`x xudozhestvenny`x promy`slov / I. E`. Kashekova, A. V. Vaneev. – Tekst : e`lektronny`j // *Tradicionnoe prikladnoe iskusstvo i obrazovanie : e`lektronny`j zhurnal*. – Sankt-Peterburg, 2023. – № 1 (44). – S. 173-182. – DOI: 10.24412/2619-1504-2023-1-173-182. – URL: https://www.dpio.ru/stat/2023_1/2023-01-17.pdf (data obrashheniya: 30.11.2025).
3. Komp`yuterny`e texnologii v dekorativno-prikladnom iskusstve – Tekst : e`lektronny`j // *Mul`turok : sayt*. – URL: <https://multiurok.ru/files/tema-kompiuternye-tekhnologii-v-dekorativno-prikla.html> (data obrashheniya: 30.11.2025).
4. Nagaeva I. A. Art-informatika : uchebnoe posobie / I. A. Nagaeva. – 3-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe. – Moskva : Direkt-Media, 2022. – 384 s. – ISBN 978-5-4499-3283-9. – Tekst : neposredstvenny`j.
5. Michael Tantsura. Kak sozdayotsya yuvelirnoe izdelie: ot e`skiza do konechnogo produkta / Michael Tantsura. – Tekst : e`lektronny`j // *O Leta : [sayt]*. – URL: <https://leta.st/ru/blog/2018/10/designing-a-jewelry-collection> (data obrashheniya: 05.12.2025).
6. Oleg M. Kak narisovat` podnos v vektore / Oleg M. – Tekst : e`lektronny`j // *Uroki vektornoj grafiki. Russkie promy`sly`, rospis` : [sayt]*. – URL: <https://enascor.ru/russkie-promysly-rospis/zhostovskaya-zhivopis-v-vektore-uroki-inksca/#more-2633> (data obrashheniya: 05.12.2025).