

## Совместимость графических форматов растровых и векторных редакторов, применяемых в компьютерном дизайне

Руденко М.П.

Донецкий национальный технический университет  
m.p.rudenko@gmail.com

### *Abstract*

*Rudenko M. "The graphic forms compatibility of the raster and vector editors, using in computer design" The article contains of a short review about the basic forms in raster and vector graphic editors, using in computer design, and practical research of the forms compatibility.*

Keywords: graphic forms, graphic editors, computer graphic, the graphic forms compatibility, raster, vector.

### **Введение**

С развитием информационных технологий расширилась сфера автоматизации многих рабочих процессов. В связи с этим увеличилось количество программного обеспечения по созданию и обработке графической информации. Таким образом возросла область распространения и применения графических редакторов: реклама, интернет, мультипликация, киноиндустрия, архитектура, строительство, механика, экология и т.д. В данных областях человеческой деятельности создаются графические редакторы, позволяющие выполнять определенные функции. Стоит ли говорить, что на сегодняшний день увеличивается число редакторов с похожими функциями и инструментарием. Однако, для наиболее эффективной работы с ними, необходимо учитывать возможность их интеграции между собой.

В данной статье рассмотрены основные графические редакторы, позволяющие работать с векторной и растровой графикой в двухмерном пространстве, а также исследован один из аспектов работы графических редакторов – совместимость графических форматов с открытым исходным кодом и возможностью последующего редактирования.

Цель статьи – исследовать растровые и векторные графические форматы на возможность интеграции и совместимости в графических редакторах с дальнейшим редактированием изображений в данных форматах.

Для выполнения данной задачи были проведены:

- 1) обзор научных исследований на заданную тему;

- 2) анализ и проверка совместимости векторных графических форматов на практическом опыте;
- 3) анализ и проверка совместимости растровых графических форматов на практическом опыте.

### **Исследования совместимости графических форматов**

За последние десятилетия направлению по совместимости графических форматов посвящен ряд исследований, а также предложены варианты развития и совершенствования процесса совместимости графических форматов.

В ходе изучения литературных источников по заданной теме были выделены несколько работ. Утешева Т.Ш. в своей диссертации решила задачу совместимости форматов, разработав новые эффективные базовые алгоритмы вычислительной геометрии и процедуры решения прикладных тематических задач в геометрических информационных системах на базе иерархических структур представления данных и применения метода исследования от общего к частному [1].

Чернопятов Е.А. в своей научной работе разработал концепцию конвертеров обменных форматов с добавляемыми библиотеками, методологию написания программных модулей, построил модель внутреннего формата хранимых данных и определил комплекс проблем сохранения качества при программировании средств обмена данными [2].

На основе анализа графических форматов Баранов А.А. создал цветовой анализ и метод цветового сжатия дискретных изображений без потерь качества [3].

Меньков А.С. на основе анализа графических форматов создал новый модуль компрессии/декомпрессии изображений и ввел его в эксплуатацию. На базе модуля ведется разработка новых систем хранения и передачи мультимедиа-информации [4].

Колкер А.Б. в своей научной работе предложил новый алгоритм преобразования растрового формата в векторный и успешно внедрил его [5].

Сравнение графических форматов в своей научной работе провел Мухин П.Н., анализируя растровые форматы компании ADOBE. В частности, он провел исследование параметров этих форматов при выводе изображения на печать [6].

Хаба Б.С. предложил в своей научной работе новый метод распознавания графических изображений, основанный на использовании секторных цепных кодов при максимально плотном размещении минимальных структурных элементов, а также сформировал технологию обработки графической информации [7].

Скрипник М.В. разработала новое программное обеспечение «Choice» для автоматизации выбора графических редакторов на основе вводимых параметров. Данное ПО позволит обеспечить поиск оптимального графического редактора для работы [8].

Таким образом, можно сделать выводы, что исследования на заданную тему ведутся активно, и в разных областях науки применяются различные методы решения проблемы совместимости форматов.

### **Векторные графические форматы. Совместимость векторных графических форматов**

Для того, чтобы выполнить исследование графических форматов, необходимо ознакомиться с определением самого формата как способа записи и хранения графической информации, который служит для хранения изображений между сеансами работы с графическими редакторами и переноса изображений между программами и компьютерами.

Векторный графический формат строится из линий, которые в свою очередь, создают простейшие геометрические фигуры. Из этих фигур создается законченный векторный рисунок. В векторных редакторах каждая линия рассматривается как математическая кривая третьего порядка и представляется математической формулой.

Стандартным языком описания векторной графики является код PostScript, который позволяет изменить разрешение

рисунка в самых широких пределах без потери данных.

Файлы векторных рисунков небольшие, благодаря этому они имеют преимущество при импортировании в другие редакторы [9].

Векторные изображения используются при создании иллюстраций любых размеров, логотипов и эмблем, для редактирования и настройки шрифтов, а также при создании специальных символов.

К наиболее употребляемым в дизайне векторным форматам относятся:

- 1) AI – формат файла для пакета Adobe Illustrator (формат файла хорошо совместим во всех пакетах фирмы Adobe [10]);
- 2) CDR – закрытый формат редактора CorelDraw (это универсальный формат для хранения растровых и векторных данных; сжимает хранимые данные без потерь качества [11]);
- 3) FLA – мультимедийный формат, который работает с векторной, растровой и ограничено с трёхмерной графической информацией, а также поддерживает аудио и видео, используется в графическом пакете Adobe Flash [12];
- 4) SVG – язык разметки векторной графики [13].

Чтобы проверить совместимость векторных графических форматов, было проведено практическое исследование, в ходе которого создавалось векторное изображение в графическом редакторе Corel Draw. Это изображение в формате CDR поочередно помещалось в другие векторные редакторы, являющиеся наиболее популярными в использовании [14]:

- 1) Corel Draw Graphics Suite (векторный графический редактор, разработанный компанией Corel [9]);
- 2) Adobe Illustrator (векторный графический редактор, разработанный компанией Adobe Systems [10]);
- 3) Adobe Flash (мультимедийная платформа компании Adobe для создания Web-приложений или мультимедийных презентаций [12]);
- 4) Inkscape (векторный графический редактор, удобен для создания как художественных, так и технических иллюстраций; свободный графический редактор [13]).

Полученные таким образом результаты исследования перечислены ниже.

- 1) Начиная с версии CorelDraw Graphics Suite X5, формат CDR становится более гибким при работе с другими

- форматами. Форматы AI и SVG поддерживаются и открываются послойно. Формат FLA не открывается. Формат CDR открывается только в родной среде CorelDRAW.
- 2) При сохранении исходного изображения в формат AI происходит полная совместимость при перемещении изображения в редакторы Adobe Flash и

- CorelDRAW, кроме редактора Inkscape. Редактор Adobe Illustrator открывает все форматы, кроме CDR и FLA.
- 3) Формат FLA открывается только в родной среде. Редактор Adobe Flash открывает только форматы FLA и AI.
- 4) Формат SVG открывается во всех редакторах Adobe Flash. Редактор Inkscape открывает только родной формат SVG.

Результаты исследования занесены в таблицу 1.

Таблица 1. – Совместимость векторных графических форматов с возможностью редактирования

Форматы	Графические редакторы			
	CorelDraw	AdobeIllustrator	AdobeFlash	Inkscape
CDR	да	нет	нет	нет
AI	да	да	да	нет
FLA	нет	нет	да	нет
SVG	да	да	нет	да

### **Растровые графические форматы. Совместимость растровых графических форматов**

Растровый графический объект представлен в виде комбинации точек, образующих растр и обладающих свойствами яркости и света. В этом случае информация о цвете объекта графического изображения важнее информации об его форме.

Редактировать растровые изображения намного сложнее, чем векторные. Для того, чтобы увеличить изображение, необходимо увеличить и размер всех его пикселей. В результате теряется плавность при переходе от одних цветов к другим, и изображение становится более зернистым. Уменьшая изображение, приходится исключать из него отдельные пиксели. В обоих случаях ухудшается качество изображения.

К преимуществам растровой графики относится реалистичность при передаче изображений [9].

Растровые редакторы широко применяются для обработки изображений, их ретуши, создания фотоэффектов и художественных композиций коллажей.

Известны следующие растровые форматы с открытым исходным кодом:

- 1) PSD (растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь, созданный специально для программы Adobe Photoshop и поддерживающий все его возможности; сохраняет альфа каналы, маски и обтравочные контуры, прозрачность и слои, а также векторные данные [15]);
- 2) XCF (растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь, созданный специально для программы Gimp [16]);
- 3) KRA (растровый формат хранения графической информации, родной формат редактора Krita [17]);
- 4) CPT (растровый формат для хранения графической информации, родной формат редактора Corel PHOTO-PAINT [9]).

Для проверки совместимости растровых графических форматов было создано исходное изображение в формате PSD и перемещено поочередно в следующие графические редакторы [18]:

- 1) Adobe Photoshop (многофункциональный растровый графический редактор,

- разработанный компанией Adobe Systems [15]);
- 2) GIMP (свободный растровый графический редактор [16]);
- 3) Krita (растровый графический редактор, распространяемый на условиях свободного программного обеспечения [17]);
- 4) Corel PHOTO-PAINT (растровый графический редактор, разработанный компанией Corel, идущий как дополнение к программе CorelDRAW [9]).

Основные результаты исследования перечислены ниже и занесены в таблицу 2.

- 1) Формат PSD открывается во всех редакторах. Графический редактор Adobe Photoshop, напротив открывает только свой родной формат PSD.
- 2) Формат XSF открывается только в редакторах GIMP и Krita. Редактор GIMP открывает только формат PSD.
- 3) Формат CPT открывается только в родной среде CorelPHOTO-PAINT. Редактор CorelPHOTO-PAINT не открывает формат KRA.
- 4) Формат KRA открывается только в родной среде Krita. Редактор Krita, наоборот, открывает все исследуемые форматы, кроме формата CPT.

Таблица 2. – Совместимость растровых графических форматов с возможностью редактирования

Форматы	Графические редакторы			
	AdobePhotoshop	GIMP	Krita	CorelPHOTO-PAINT
PSD	да	да	да	да
XSF	нет	да	да	да
CPT	нет	нет	нет	да
KRA	нет	нет	да	нет

### Выводы

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

- 1) Среди векторных форматов, наиболее оптимальным для интеграции с сохранением возможности редактирования является формат AI. Для создания векторного изображения рекомендуется использование редактора Adobe Illustrator либо сохранение исходного изображения в формат AI.
- 2) CorelDraw – оптимальный векторный редактор, который открывает все исследуемые векторные форматы с возможностью редактирования. Исключение составляет формат FLA, родной средой которого является Adobe Flash.
- 3) Среди растровых форматов наиболее оптимальным для интеграции с сохранением возможности редактирования является формат PSD, исходный формат редактора Adobe Photoshop.
- 4) Krita – оптимальный растровый редактор, который открывает все исследуемые растровые форматы с возможностью редактирования. Исключение составляет формат CPT, родной средой которого является

CorelPHOTO-PAINT. Следует отметить, что редактор Krita является бесплатным.

Результаты, полученные в ходе исследования, можно использовать при работе над созданием и редактированием растровой и векторной графической информации. Эти данные дают возможность минимального поиска при выборе графического редактора, оптимального для дизайнера, создающего изображение, т.к. возможность открытия макета в исходном формате является важным фактором при дальнейшей работе с ним.

Проведенное исследование интеграции форматов в редактор Krita показало, что свободный графический редактор может работать также эффективно, как и платный. При этом появляется возможность приобрести лицензионную версию редактора бесплатно. Для начинающего дизайнера работать с таким редактором выгоднее и эффективнее.

Проведенное исследование в целом показывает, что большинство графических редакторов справляется с данной задачей и может использоваться для работы по созданию графического изображения.

Дальнейшее развитие и усовершенствование задачи совместимости графических форматов говорит о том, что эта тема достаточно актуальна. На сегодняшний день разработчики графических редакторов устраняют проблему несовместимости

форматов, понимая, что от этого зависит качество работы самого редактора. Все более растущая конкуренция на рынке графических программных обеспечений является двигателем технического прогресса. Теперь интеграция графического формата в редактор выполняется с ожидаемым результатом для пользователя.

Перспективы дальнейшего исследования совместимости графических форматов состоят в следующем:

- 1) анализ совместимости форматов САПР-программ;
- 2) анализ совместимости форматов трехмерных графических редакторов;
- 3) анализ совместимости растровых форматов в векторных редакторах, и наоборот, векторных форматов в растровых редакторах;
- 4) Использование полученных результатов в работе с данными графическими редакторами.

### **Литература**

1. Утешева Т.Ш. Исследование методов, разработка алгоритмического и программного обеспечения пространственного анализа графической информации: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.18 / НИИ прикладной математики и кибернетики Нижегородского государственного ун-та им. Н.И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2005. – 134 с.
2. Чернопяттов Е.А. Повышение эффективности функционирования интегрированных CAD/CAM систем на основе применения конвертеров форматов данных: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.06 / Московский государственный технологический университет «Станкин». – М., 2001. – 112 с.
3. Баранов А.А. Цветовой анализ, сжатие и выделение объектов на изображениях для телекоммуникационных целей: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.01 / Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. – СПб., 2007. – 191 с.
4. Меньков А.С. Метод сжатия графических изображений, основанный на мультирезолюционном анализе: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.11 / Санкт-Петербургский государственный университет. – СПб., 2000. – 171 с.
5. Колкер А.Б. Разработка методов и алгоритмов цифровой фильтрации и обработки изображений: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.01 / Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск, 2004. – 129 с.
6. Мухин П.Н. Сравнение эффективности электронных форматов вывода графической информации на выводные устройства: Дисс. канд. техн. наук: 05.02.13 / Московский государственный университет печати. – М., 2003. – 136 с.
7. Хаба Б.С. Математические и программные средства распознавания графических изображений для передачи по цифровым каналам связи: Дисс. канд. техн. наук: 05.13.18, 05.12.13 / Ижевский государственный технический университет. – Ижевск, 2002. – 154 с.
8. Скрипник М.В. Система управления выбором графических редакторов для решения конструкторских задач. Дисс. канд. техн. наук: 05.13.01 / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет леса». – М., 2011. – 187 с.
9. Смолина М.А. Самоучитель CorelDraw X3. – М: Вильямс, 2007. – 640 с.
10. Глушаков С.В., Гончарова Е.В., Золотарев С.А., Кнабе Г.А. Adobe Illustrator CS3. Самоучитель. – М.: АСТ МОСКВА; Владимир: ВКТ, 2008. – 476 с.
11. Сайт технической поддержки Corel Corporation: corel.ru URL: <http://www.corel.ru/product/cdgsx5/> (28.11.2012).
12. Бурлаков М.В. Adobe Flash CS3. Самоучитель. – М.: Диалектика, 2007. – 624 с.
13. Inkscape. Draw Freely: inkscape.org (24.12.2012).
14. Компьютерная графика // Конспекты лекций: allsummary.ru URL: <http://allsummary.ru/4-komp-yuternaya-grafika/> (28.11.2012).
15. Ефремов А. Цифровая фотография и Photoshop. Уроки мастерства. – СПб.: Питер, 2009. – 192 с.
16. GIMP – The GNU Image Manipulation Program: gimp.org (24.12.2012).
17. News// KRITA: krita.org URL: <http://krita.org/index.php> (24.12.2012).
18. Бесплатные аналоги Adobe Photoshop // бесплатные аналоги: freeanalogs.ru URL: <http://freeanalogs.ru/Work/?topic=RasterGraphicsEditor> (25.12.2012).