

возможные виды набросков, эскизов и т.д. Совместно оба типа задач успешно решаются приближенными к чертежам – аксонометрические и перспективные виды, развёртки и художественно оформленные чертежи.

Архитектурная графика настолько сильно вошла в инструментарий архитектора, что становилась порой единственным методом формообразования на всех этапах проектирования.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что рисунок – одна из ведущих дисциплин в обучении архитектора, архитектор должен постоянно стремиться к более совершенному решению всех проблем проектирования, и рисунок – одно из средств достижения этой цели. Для архитектора рисунок и графика, несмотря на современные нововведения, остается актуальным средством для более успешного выполнения поставленных проектных задач.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рисунок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Рисунок/>. – Дата доступа: 18.06.2014.
2. Графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Графика/>. – Дата доступа: 18.06.2014.
3. Кожевников, А.М. Графические техники архитектурного эскиза на примерах советских архитекторов 30–50 годов XX века / А.М. Кожевников. – М.:МАРХИ, 2013.

УДК 72.03

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКЕ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

**М.И. РЯБЦЕВ**

(Представлено: Я.Д. ФИЛИППЕНКО)

*Рассмотрено понятие «Компьютерная графика». Прослежена эволюция средств по работе с графикой от первых вычислительных машин до современных графических планшетов. Описана область применения и современные используемые технологии.*

Компьютерная графика – область деятельности, в которой компьютеры используются в качестве инструмента как для синтеза (создания) изображений, так и для обработки визуальной информации, полученной из реального мира [1].

Первые вычислительные машины не имели отдельных средств для работы с графикой, однако уже использовались для получения и обработки изображений. Программируя память первых электронных машин, построенную на основе матрицы ламп, можно было получать узоры.

В 1961 году программист С. Рассел возглавил проект по созданию первой компьютерной игры с графикой. Создание игры («Spartan!») заняло около 200 человеко-часов. Игра была создана на машине PDP-1.

В 1963 году американский учёный Айвен Сазерленд создал программно-аппаратный комплекс Sketchpad, который позволял рисовать точки, линии и окружности на трубке цифровым пером. Поддерживались базовые действия с примитивами: перемещение, копирование и др. По сути, это был первый векторный редактор, реализованный на компьютере. Также программу можно назвать первым графическим интерфейсом, причём она являлась таковой ещё до появления самого термина.

В середине 1960-х годов появились разработки в промышленных приложениях компьютерной графики. Так, под руководством Т. Мофетта и Н. Тейлора фирма Itek разработала цифровую электронную чертёжную машину. В 1964 году General Motors представила систему автоматизированного проектирования DAC-1, разработанную совместно с IBM.

В 1964 году группой под руководством Н.Н. Константинова была создана компьютерная математическая модель движения кошки. Машина БЭСМ-4, выполняя написанную программу решения дифференциальных уравнений, рисовала мультфильм «Кошечка», который для своего времени являлся прорывом. Для визуализации использовался алфавитно-цифровой принтер.

В 1968 году существенный прогресс компьютерная графика испытала с появлением возможности запоминать изображения и выводить их на компьютерном дисплее, электронно-лучевой трубке [2; 3].

В настоящее время компьютерная графика используется практически во всем:

- *научная графика* – первые компьютеры использовались лишь для решения научных и производственных задач. Чтобы лучше понять полученные результаты, производили их графическую обработку,

строили графики, диаграммы, чертежи рассчитанных конструкций. Первые графики на машине получали в режиме символьной печати. Затем появились специальные устройства – графопостроители (плоттеры) для вычерчивания чертежей и графиков чернильным пером на бумаге. Современная научная компьютерная графика дает возможность проводить вычислительные эксперименты с наглядным представлением их результатов;

- *деловая графика* – область компьютерной графики, предназначенная для наглядного представления различных показателей работы учреждений. Плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки – вот объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы. Программные средства деловой графики включаются в состав электронных таблиц;

- *конструкторская графика* используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей новой техники. Этот вид компьютерной графики является обязательным элементом САПР (систем автоматизации проектирования). Средствами конструкторской графики можно получать как плоские изображения (проекции, сечения), так и пространственные трёхмерные изображения;

- *иллюстративная графика* – это произвольное рисование и черчение на экране компьютера. Пакеты иллюстративной графики относятся к прикладному программному обеспечению общего назначения. Простейшие программные средства иллюстративной графики называются графическими редакторами;

- *художественная и рекламная графика* – ставшая популярной во многом благодаря телевидению. С помощью компьютера создаются рекламные ролики, мультфильмы, компьютерные игры, видеоуроки, видеопрезентации. Графические пакеты для этих целей требуют больших ресурсов компьютера по скорости и памяти. Отличительной особенностью этих графических пакетов является возможность создания реалистических изображений и «движущихся картинок». Получение рисунков трёхмерных объектов, их повороты, приближения, удаления, деформации связано с большим объёмом вычислений. Передача освещённости объекта в зависимости от положения источника света, от расположения теней, от фактуры поверхности, требует расчётов, учитывающих законы оптики;

- *компьютерная анимация* – это получение движущихся изображений на экране дисплея. Художник создает на экране рисунки начального и конечного положения движущихся объектов, все промежуточные состояния рассчитывает и изображает компьютер, выполняя расчёты, опирающиеся на математическое описание данного вида движения. Полученные рисунки, выводимые последовательно на экран с определённой частотой, создают иллюзию движения;

- *мультимедиа* – это объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением. Наибольшее распространение системы мультимедиа получили в области обучения, рекламы, развлечений [1].

Также и архитекторы используют компьютерную графику для создания зарисовок и набросков (рис. 1–2).



Рис. 1

В работе с компьютерной графикой на сегодняшний день используются современные технологии: *графические планшеты и планшетные мониторы*. Графический планшет – это устройство для ввода ри-

сунков от руки непосредственно в компьютер. Состоит из пера и плоского планшета, чувствительного к нажатию или близости пера (рис. 3).



Рис. 2



Рис. 3. Графический планшет фирмы Wacom

Первый графический планшет, похожий на современные, использовался для распознавания рукописного ввода компьютером Stylator в 1957.

Графические планшеты применяются как для создания изображений на компьютере способом, максимально приближенным к созданию изображения на бумаге, так и для обычной работы с интерфейсами, не требующими относительного ввода (хотя ввод относительных перемещений с помощью планшета и возможен, он зачастую неудобен).

Теперь появились и планшетные мониторы, главным отличием их от графического планшета является то, что ты видишь под рукой то, что изображаешь, так называемый электронный холст [4].

На сегодняшний день, можно сказать, что развитие технологий в сфере изобразительного искусства идет вверх, появляются все более новые и усовершенствованные приспособления, при помощи которых и художник, и архитектор могут оперировать в своей деятельности. Новые возможности возникают постоянно, они в какой-то мере облегчают работу и позволяют создавать произведения искусств, но уже не на том привычном холсте, а на компьютере.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/ Компьютерная\\_графика/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_графика/). – Дата доступа: 18.06.2014.
2. Векторная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/ wiki/Векторная\\_ графика/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Векторная_графика/). – Дата доступа: 18.06.2014.
3. Растровая графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Растровая\\_ графика/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Растровая_графика/). – Дата доступа: 18.06.2014.
4. Графический планшет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/ Графический\\_планшет/](http://ru.wikipedia.org/wiki/Графический_планшет/). – Дата доступа: 18.06.2014.