

УДК 004.422

КОНЦЕПТ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЪЕКТОВ

А. Б. Пнев

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация)

Презентация проекта — один из важных аспектов работы архитектора. В статье описана идея создания программы, позволяющей автоматизировать построения перспективного изображения «методом архитектора», что позволит в будущем решать задачи качественно и быстро. Описана алгоритмическая часть. В законченном виде программа будет полезна архитекторам, дизайнерам и людям смежных профессий для презентации своего проекта в максимально конструктивном и наглядном виде.

Ключевые слова: начертательная геометрия, построение, архитектура, перспектива, план, фасад, чертёж, абрис.

UDC 004.422

CONCEPT OF CREATING A PROGRAM FOR AUTOMATIC PERSPECTIVE DRAWING

A. B. Pnev

Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russian Federation)

The presentation of the project is one of the important aspects of the architect's work. This article describes the idea of creating a program that automates the construction of a perspective drawing by the architect, and also describes its algorithmic part. The finished program will be useful for architects, designers and people of related professions to present their project in the most constructive and visual form.

Keywords: descriptive geometry, construction, architecture, perspective, plan, facade, drawing, outline.

Введение. Работа любого человека, чей труд связан с разработкой пространственных объемных проектов, сложна. Она требует незаурядных навыков, знаний, терпения и развитого пространственного мышления. Каждый архитектор, дизайнер или проектировщик за годы учёбы и работы вырабатывает способность создавать мнимый образ объекта по плоским видам на чертеже. Однако в случае работы со сложными комплексными объектами это становится весьма затруднительно. Кроме того, восприятие человека может исказить истину, что не всегда допустимо в работе. Для точных представлений объектов архитектору нужен качественный и точный автоматизированный инструмент, быть которым призвана разрабатываемая автором в настоящее время программа.

Цель и принцип работы. Программа будет служить инструментом для построения перспективного изображения объектов по заданным двум ортогональным проекциям. В основу алгоритма программы положен способ построения перспективы, называемый «методом архитектора», который, по сути, имеет такой же принцип действия, как и разрабатываемая программа. Программа будет построить аксонометрическое изображение модели с учётом заданного перспективного сокращения.

Цель использования программы — получение наглядного представления объекта. Её функционал предусматривает задание координат точки зрения относительно объекта, что позволят заранее контролировать ракурс получаемого изображения.

Метод архитектора — наиболее распространённый в силу удобства и простоты способ построения перспективы.

Он был разработан в 1693 году Андреа дель Поццо. В дальнейшем данный метод был назван в честь своего создателя. Метод архитектора может основываться на построении перспективы с одной или двумя точками схода. Однако при построении сложных по форме объектов с плоскостями, развитыми в более чем двух направлениях, количество точек схода может быть безгранично велико. В данном случае речь идет об архитектурных объектах, например, о храмах, ордерных системах, стадионах, порталах и т. д. (рис. 1 и 2). Очевидно, что, опираясь только на две точки схода, будет затруднительно построить перспективные изображения данных сооружений.

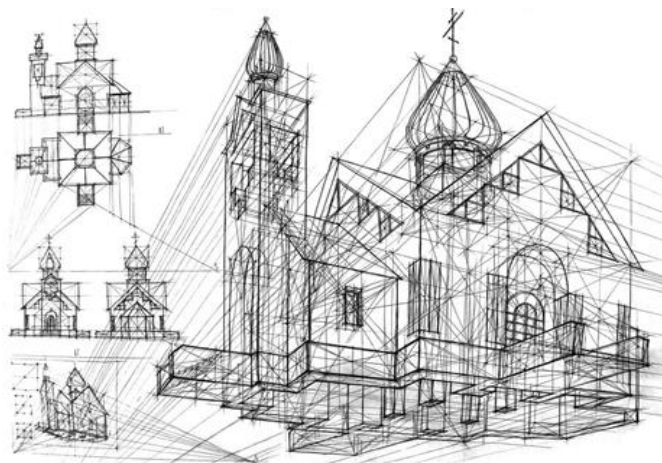


Рис. 1. Построение перспективы Храма по плану фасада

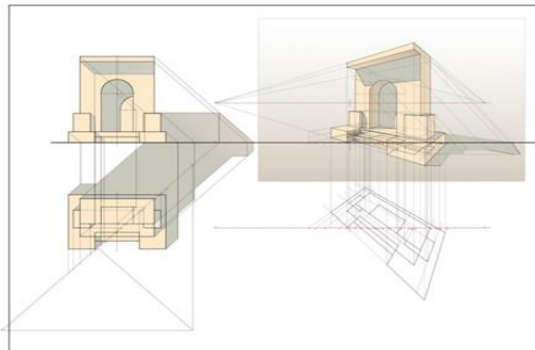


Рис. 2. Построение перспективы портала по плану и фасаду

Алгоритмическая часть метода архитектора. Метод архитектора подразумевает следующие шаги:

– Задание плана и фасада объекта, а также задание координат точки зрения путем построения её горизонтальной и фронтальной проекций. На приведенном ниже чертеже (рис. 3) координата Z точки S задана высотой линии горизонта относительно оси $X12$. Здесь учитывается, что положение точки зрения определяет ракурс, с которого получаем изображение.

– Построение картинной плоскости. Нужно понимать, что картинная плоскость является горизонтально-проецирующей, её горизонтальная проекция совпадает с основанием картины kk .

– Проведение лучей зрения от $S2$ до вершин абриса плана, отметка точек пересечения горизонтальных проекций лучей зрения и основания картины (на чертеже — точки $a0, b0, c0, d0, e0, f0$).

Отличительной чертой разрабатываемой программы от других подобных является тот факт, что пользователь сможет заранее задавать ракурс и положение точки зрения. Автоматизация и облегчение построения перспективы сложных объектов позволят получать конструктивные и наглядные их изображения.

Библиографический список

1. Козлова, И. С. Конспект лекций. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / ЛитМир. — Режим доступа : <https://www.litmir.me/br/?b=112156&p=1> (дата обращения : 24.03.2019).
2. Козловский, Ю. Г. Основы начертательной геометрии в кратком и популярном изложении / Ю. Г. Козловский. — Москва : Высшая школа, 1974. — 224 с.
3. Семенов, В. Н. От наскальной пиктограммы к виртуальной реальности. Диалектика и дидактика проектной графики / В. Н. Семенов. — Москва : МПА-ПРЕСС, 2014. — 256 с.
4. Бродский, А. М. Практикум по инженерной графике / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. — Москва : Академия, 2012. — 192 с.
5. Саркисов, С. К. Основы архитектурной эвристики / С. К. Саркисов. — Москва : Архитектура-С, 2004. — 352 с.
6. Этенко, В. П. Менеджмент в архитектуре. Основы методики управления архитектурным проектом / В. П. Этенко. — Москва : Либроком, 2009. — 224 с.
7. Дегтярев, В. М. Компьютерная геометрия и график / В. М. Дегтярев. — Москва : Академия, 2010. — 192 с.

Об авторе:

Пнев Алексей Борисович, студент Донского государственного технического университета (344000, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), noizer.01@mail.ru