

УДК 72.017.9:744(075)
Н 16

Нагорнов, Ю.П. Композиция перспективных изображений [Текст] : учебное пособие с грифом УМО / Ю.П. Нагорнов. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. – 273 с. + 7 л. вкл. – ISBN 978-5-93057-695-5.

В учебном пособии рассматриваются вопросы о роли композиции перспективы как составной части архитектурной композиции, составляющей основу образования архитектора. Автор не ограничивается выбором только некоторых элементов аппарата линейной перспективы. Он приводит в систему различные методы построения перспективы. Даются рекомендации по выбору проекционного аппарата для различных характерных сооружений. В качестве примера в ознакомительной практике архитекторов взят замечательный архитектурный памятник – Исаакиевский собор. Также показано построение широкоугольной панорамы Санкт-Петербурга. Затронуты секреты т. н. «обратной перспективы». В остальной части пособия автор с помощью стереографического проецирования показывает, как строится перспектива таких объектов, как центрально-симметричные кристаллические структуры и сложные оболочки самой произвольной формы. Доказана основная теорема для многопараметрических систем в центральной аксонометрии, которая для нее является такой же, как теорема Польке – Шварца для обычной аксонометрии. Эта теорема позволяет рассматривать перспективу многомерных объектов. В пособии даны многочисленные примеры построения перспективы промышленных и гражданских зданий, а также мостов.

Все иллюстрации в учебном пособии выполнены автором.

Учебное пособие предназначено для студентов художественно-графических и архитектурных специальностей.

Печатается по решению редакционно-издательского совета ТГАСУ.

Рецензент заведующий кафедрой рисунка, живописи и скульптуры Томского государственного архитектурно-строительного университета, доцент, член Союза архитекторов России **С.А. Ильин**

ISBN 978-5-93057-695-5

© Томский государственный
архитектурно-строительный
университет, 2016
© Нагорнов Ю.П., 2016

Учебное пособие представляет собой второе, переработанное и дополненное издание. Первое издание уже много лет как стало библиографической редкостью. В то же время потребность в подобном пособии не только не уменьшилась, но и существенно возросла. Действительно, за последние годы с отходом от типового проектирования разнообразие и сложность проектных решений неизменно нарастает. Одновременно повышается уровень конкуренции в проектной сфере. Излишне говорить о том, насколько важно проектировщику суметь наглядно представить вид будущего объекта не только так, чтобы он отражал его основные особенности, но и воспринимался бы таким образом, каким зритель увидит его в реальной среде. Владение методами построения перспективы дает проектировщикам такую возможность. Безусловно, использование методов макетирования будущих объектов – важнейший элемент представления проектной продукции. Однако в большинстве случаев макет воспринимается в пространстве из положения, отличающегося от положения зрителя в реальной среде. Перспектива же позволяет создать у зрителя представление об объекте, достаточно близкое к его восприятию в реальности. Перспектива также позволяет выполнять по сохранившимся фотографиям достаточно строгую графическую реконструкцию утраченных объектов, включая построение ортогональных проекций. Таким образом, владение методами построения перспектив определяет одну из заметных составляющих квалификации проектировщика.

В учебной литературе по начертательной геометрии достаточно строго излагается общая теория построения перспективных изображений, но при этом не раскрываются особенности построения перспектив некоторых объектов сложных и специфичных форм. Иллюстрация методов построения перспектив проводится в основном на простых примерах.

В представляемом учебном пособии не только излагаются методы построения перспективных изображений, но и рассматриваются особенности их применения в архитектурном и строительном проектировании. В работе кроме традиционных предложен и новый оригинальный проекционный метод, отличающийся от метода линейной перспективы. Особенный интерес представляют примеры использования методов и приводимые иллюстрации. В работе приводятся как простые, необходимые на первом этапе освоения методов примеры, так и сложные, в том числе и специфические. Принятый автором стиль изложения материала – органичное сочетание теоретических положений с широким спектром примеров их применения к простым, сложным и специфическим объектам архитектурного проектирования – позволяет студенту успешно усваивать, а затем и применять полученные в данном курсе знания в специальных дисциплинах. Особенно следует отметить полноту и оригинальность подбора иллюстраций, а также тщательность их выполнения автором.

Учебное пособие предназначено для студентов архитектурных и строительных специальностей. Оно может также представлять интерес для архитекторов и инженеров, занимающихся проектированием объектов сложной формы.

Председатель редакционно-издательского совета ТГАСУ,
д.т.н., проф., акад. РААСН
Л.С. Ляхович

ВВЕДЕНИЕ

Перспектива имеет большое значение в творчестве архитектора. Особая наглядность отличает ее от других изображений и видов проецирования. Перспективные изображения, построенные на основе центрального проецирования, наиболее приближаются к реальному зрительному восприятию натуры. Фотографии получаются по тому же принципу и считаются наиболее достоверной и документальной передачей действительности.

Перспектива имеет две основные области применения. Первая из них – использование в процессе архитектурного проектирования, вторая – построение перспективного рисунка при рисовании с натуры ранее возведенных сооружений для изучения памятников архитектуры. Вторая область применения включает использование фотографических изображений утраченных архитектурных памятников архитектуры с целью их воссоздания, здесь осуществляется графическая реконструкция перспективы фотографий в ортогональные чертежи.

Первая глава посвящена основным положениям по теории построения перспективы и ее реконструкции. Далее, во второй главе рассматриваются проекционные методы перспективы. В этих главах подчеркивается, что перспективный рисунок обязательно должен применяться на промежуточных этапах проектирования. Он является едва ли не единственным способом изображения, с помощью которого можно решать вопросы композиции архитектурного ансамбля или внешнего вида здания с учетом условий зрительного восприятия в натуре. Эти условия, учитывающие закрытие отдельных частей зданий другими, или перспективные сокращения, прекрасно анализировались архитекторами-классиками: В. Баженовым, М. Казаковым, А. Воронихиным и др.

Действительно, перспектива является одним из наилучших графических средств осязаемой и ясной передачи творческого замысла зрителю уже в проекте, до строительства, и дает возможность судить об эстетических качествах проектируемого сооружения.

Правда, не всегда проекты сопровождаются перспективой, что приводит к непоправимым ошибкам, и здание после строительства выглядит не так, как предполагалось при проектировании: вторжение новых зданий-громад нарушает исторически сложившийся ансамбль, или наоборот, вновь запроектированное здание совершенно не видно из-за существующей застройки. Примерами могут служить строительство здания гостиницы «Россия», которое явилось фоном для исторического памятника – храма Василия Блаженного на Красной площади и которое закрыло несколько характерных точек, из которых открывались красивые виды Кремля.

Иногда архитекторы вместо точного построения перспективы рисуют эффектную картинку, совершенно без учета реального зрительного восприятия. В этом случае перспектива не выполняет своего назначения.

Когда чисто профессиональное графическое мастерство архитектора значительно выше его способностей в проектировании, то совершенно посредственное здание очень эффектно графически подается как значительное. Понятно, что такое украшательство вредно. С другой стороны, можно привести примеры весьма скромной и даже неумелой подачи в перспективе интересных архитектурных решений. Это касается некоторых реальных, а также курсовых и дипломных проектов, где неудачно выбранная точка зрения, вялые и неумелые графические приемы оформления чертежа сводят на нет достоинства проекта.

Во всех случаях применения перспектива должна быть не самоцелью, а средством исследования эстетических качеств проектируемых сооружений, поэтому необходимо хорошее знание законов ее построения, этапов применения и включения ее в процесс ортогонального проецирования. Необходимо совершенно свободно владеть методами наглядных

изображений, перспективных построений и перспективного рисунка (имеется в виду как эстетическая сторона оформления чертежей, так и инженерная, проектная).

В литературе по начертательной геометрии, написанной для строительных и архитектурных специальностей, имеются теоретические обоснования различных методов построения перспективы геометрических, как правило, несложных объемов. Конечно, именно с несложных форм и необходимо начинать объяснения учащимся всех премудростей перспективы, где сочетаются точность построений, свойственная геометрии, и изобразительное искусство художника, но в учебниках обычно ограничиваются простыми примерами и некоторыми общими рекомендациями. Этих сведений бывает недостаточно для графического оформления планшетов курсовых и дипломных проектов с наглядными изображениями конкретных строительных сооружений. Было замечено, что студенты обычно не знают, с какой точки зрения строить перспективу, чтобы спроектированное ими сооружение выглядело внушительнее, нагляднее, и каким способом вести построения, если у него необычное сооружение, например мост или стадион, а в литературе ничего нет по построению его перспективы.

Вместе с учебниками помогают овладеть приемами графического оформления перспективного рисунка журналы и издания по архитектуре и строительству. Здесь проектный материал часто сопровождается перспективами зданий в яркой и броской манере исполнения архитекторами, имеющими значительный творческий опыт. Но в журналах решаются и описываются задачи проектирования и, естественно, не указывается способ построения перспективы. Иногда это даже не построения, а рисунки.

Для студента учебник по начертательной геометрии представляется слишком сухим и академичным, а литература по архитектуре – специальной, лишенной некоторых пояснений графических этапов проектирования.

В учебниках хорошо освещена теория и техническая сторона построения перспективы, но мало говорится о творческой стороне – композиции изображений применительно к различным зданиям и сооружениям, дается мало примеров, почти нет связи с практикой архитектурного проектирования.

Нами сделана попытка сделать данное учебное пособие соединительным звеном между учебной литературой по начертательной геометрии и литературой по архитектурному проектированию, здесь есть ответы на некоторые вопросы построения перспективы с учетом специфики сооружений.

От формы сооружения зависит и способ построения. Вместе с унификацией различных приемов необходимы также рекомендации по каждому отдельному случаю, это поможет найти наиболее оптимальный вариант перспективного показа.

Распределение материала в данном пособии начинается с напоминания основных положений по теории построения перспективы и ее реконструкции.

Далее, описана первая функция – создание наглядных изображений, несущих максимальную информативность, что может быть достигнуто применением различных методов в зависимости от геометрического своеобразия объекта. Проводится классификация этих методов.

Вторая функция перспективы – показать вид проектируемого здания с реальных точек зрения с учетом особенностей зрительного восприятия и участвовать в исследовании эстетических качеств проектируемого здания. Перспектива с учетом реального зрительного восприятия в натуре важна в создании реалистических рисунков при изучении памятников архитектуры и составляет содержание третьей главы.

Значительное место в образовании будущего архитектора занимает изучение творческого наследия, замечательных исторических архитектурных памятников и произведений искусства, для этого проводятся обмерная и ознакомительная практики. Эта работа приносит большую пользу, учит видеть связь чертежа и натуры, архитектурный масштаб, про-

порции; при выполнении чертежей и натуральных набросков хорошо запоминаются все черты сооружения, его стиль и облик. Здесь говорится о том, что иногда можно вместо обмеров применять фотографии, по которым можно сделать графическую реконструкцию, т.е. построить ортогональные проекции – фасад и план.

Одна из задач настоящей работы заключается в выработке методики создания таких перспективных рисунков, которые бы сочетали в себе точность геометрических построений чертежа и своеобразие зрительного восприятия при рисовании с натуры. В работе проведен поиск нового проекционного аппарата, который, преодолевая ограниченность обычной линейной перспективы, приводит к интересным эффектам, и показано использование необычных проекционных поверхностей.

В четвертой главе рассматривается творческий процесс геометрического формообразования с использованием перспективных проекций.

Здесь исследованы способы построения перспективы сложных центрально-симметричных структур, где обычная декартова система координат заменяется полярной системой. Используется стереографическая проекция для конструирования гранных структур и способы аппроксимации ими бионических форм.

Заключительные части настоящей работы посвящены вопросам роли перспективы в архитектурном проектировании, приводятся примеры построения перспективы некоторых строительных объектов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Проекционные методы перспективы.....	7
1.1. Наглядность перспективных изображений.....	7
1.2. Широкоугольные перспективные изображения больших пространств.....	10
1.2.1. Пространство с большой горизонтальной протяженностью	10
1.2.2. Перспектива высотных объемов	21
1.2.3. Построение сверхширокоугольных центральных проекций	34
1.3. Условности и упрощения при построении перспективных изображений.....	43
1.3.1. Фронтальная перспектива	43
1.3.2. Горизонтальная перспектива.....	44
1.3.3. Применение разрезов в перспективе.....	51
1.3.3.1. Четвертной вырез.....	51
1.3.3.2. Фронтальный разрез. Перспектива интерьера.....	56
1.3.3.3. Горизонтальный разрез.....	68
Глава 2. Изучение памятников архитектуры.....	74
2.1. Реконструкция перспективы.....	74
2.2. Перспективный анализ	84
2.3. Построение перспективы интерьера	96
2.4. Построение панорамы Санкт-Петербурга.....	105
2.5. Отклонения от линейной перспективы	110
2.6. О связи прямой, обратной перспективы, перспективы интерьера и аксонометрии	126
2.7. Как рассматривать иллюстрации.....	129
Глава 3. Конструирование пространственных геометрических структур.....	133
3.1. Теория центрального проецирования многопараметрических осевых систем	133
3.2. Конструирование в перспективе гранных фигур.....	155
3.3. Аппроксимация бионических форм гранными поверхностями.....	167
3.4. Примеры из архитектурной практики.....	173
Глава 4. Роль перспективы в архитектурном проектировании	194
4.1. Решение прямой и обратной задач перспективы.....	194
4.2. Фотограмметрическая съемка с базисом, перпендикулярным картине	202
4.3. О связи сопряженных перспективы и ортогональных проекций фрагментов	210
4.4. Роль перспективы в композиции архитектурного ансамбля.....	220
Глава 5. Примеры построения перспективы некоторых строительных объектов.....	234
5.1. Перспектива мостов.....	234
5.2. Примеры построения перспективы гражданских и промышленных зданий.....	254
Заключение	268
Библиографический список.....	270