

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРО-  
СТРАНСТВА

Л. И. Супрун, доц., к.т.н., Е. Г. Супрун, доц..  
Сибирский федеральный университет  
Россия, г. Красноярск

*Ключевые слова: перспектива, ренессансная, архитектор, перцептивная, художник.*

Перспектива – это наглядное изображение пространства, близкое к восприятию человеческим глазом. Получается оно центральным проецированием. Перспектива дает возможность передать трехмерность объемно-пространственных форм, их взаимное расположение, выявить глубинность внутреннего и внешнего пространства, передать пространственный характер окружающей среды [6]. Архитекторы, инженеры и художники в своей профессиональной деятельности используют линейную перспективу.

Современные приемы и способы наглядного изображения на плоскости объемно пространственных композиций появились в результате длительного периода их развития и совершенствования [1, 2]. Основные принципы построения перспективы, заложенные мастерами эпохи Возрождения, прочно вошли в современную науку о построении перспективных изображений. Перспектива является своеобразным «инструментом» в руках архитектора [2]. С её помощью можно получить наглядное изображение несуществующего проектируемого объекта. Перспективное изображение отображает конкретную точку зрения, с которой будет восприниматься будущее сооружение. Кроме того, построение перспективного изображения в процессе проектирования дает возможность в более короткие сроки проверить композицию сооружения, видимую с наиболее реальных точек.

Построение линейной перспективы (рис. 1) осуществляется при наличии на картине линии горизонта, главной точки и точек схода параллельных прямых линий.



Рис. 1. Фронтальная перспектива интерьера

На рис. 1 показана фронтальная перспектива интерьера, построенная по всем правилам линейной перспективы. Здесь одна линия горизонта. Все прямые, перпендикулярные картине, сходятся в главной точке, расположенной на линии горизонта. Поскольку линия горизонта расположена низко, то верх просматривается более детально, чем пол. Соотношение между шириной и высотой интерьера всюду правильное. Однако изображение выглядит неестественно. Передний план сильно увеличен, а дальний – почти карикатурно уменьшен. Это не соответствует восприятию того же пространства глазом человека. Но главной целью архитекторов является показ документального материала. Поэтому их не волнуют возникающие искажения. Такая перспектива архитекторов устраивает.

Художники же создают художественный образ окружающего их пространства. Ещё во времена эпохи Возрождения они обратили внимание на несоответствие перспективных изображений и внутреннего восприятия окружающего пространства. Поэтому художники допускают отклонения от законов перспективы. Это проявляется в использовании нескольких линий горизонта, нескольких точек схода, смещении точки зрения вдоль картинной плоскости и других приёмах.

Так, Рафаэль на фреске «Афинская школа» (рис.2), желая передать масштаб внутреннего пространства дворца, использует три линии горизонта и две точки схода. За счет этого потолок и пол раскрываются в равной степени, что дает ощущение глубинности пространства и его масштабной высоты.



Рис.2. Фреска Рафаэля «Афинская школа».

Изучая причины возникающих отклонений, ученые пришли к выводу о наличии несоответствия между оптическими формами зрительного образа и проекционным изображением на сетчатке глаза. В итоге проведенных исследований экспериментальной психологией конца XIX — начала XX века, они доказали, что человек «видит мозгом». Подтверждением тому являются сновидения, в которых не задействован глаз человека. В мозгу человека происходит трансформация зрительного восприятия природы. Поэтому картина, построенная по правилам перспективы, отличалась от того, что видит художник на самом деле.

Многочисленные исследования математиков, физиологов, психологов привели к тому, что теория перспективы распалась на две самостоятельные части. Первая перспектива, изучающая вопросы чисто геометрического характера, носит название «линейной перспективы». Поскольку основные её правила были разработаны в эпоху Ренессанса, то она называется ещё ренессансной перспективой. А перспектива, которая передает образ субъективного пространства, получила название перцептивной.

Перцептивная перспектива многовариантна. Желая придать изображению естественный вид, художники сознательно допускают ошибки. Они изменяют размеры либо ширины, либо высоты интерьера, либо и то и другое в зависимости от того, чему хотят отдать приоритет.

На рис. 3 представлена перспектива условного интерьера [3]. В левом верхнем углу (рис. 3, *а*) интерьер построен с соблюдением всех правил линейной перспективы. Задняя стенка смотрится неестественно. Остальные варианты (рис. 3, *б*, *в*, *г*) выполнены с сознательно изменёнными размерами.

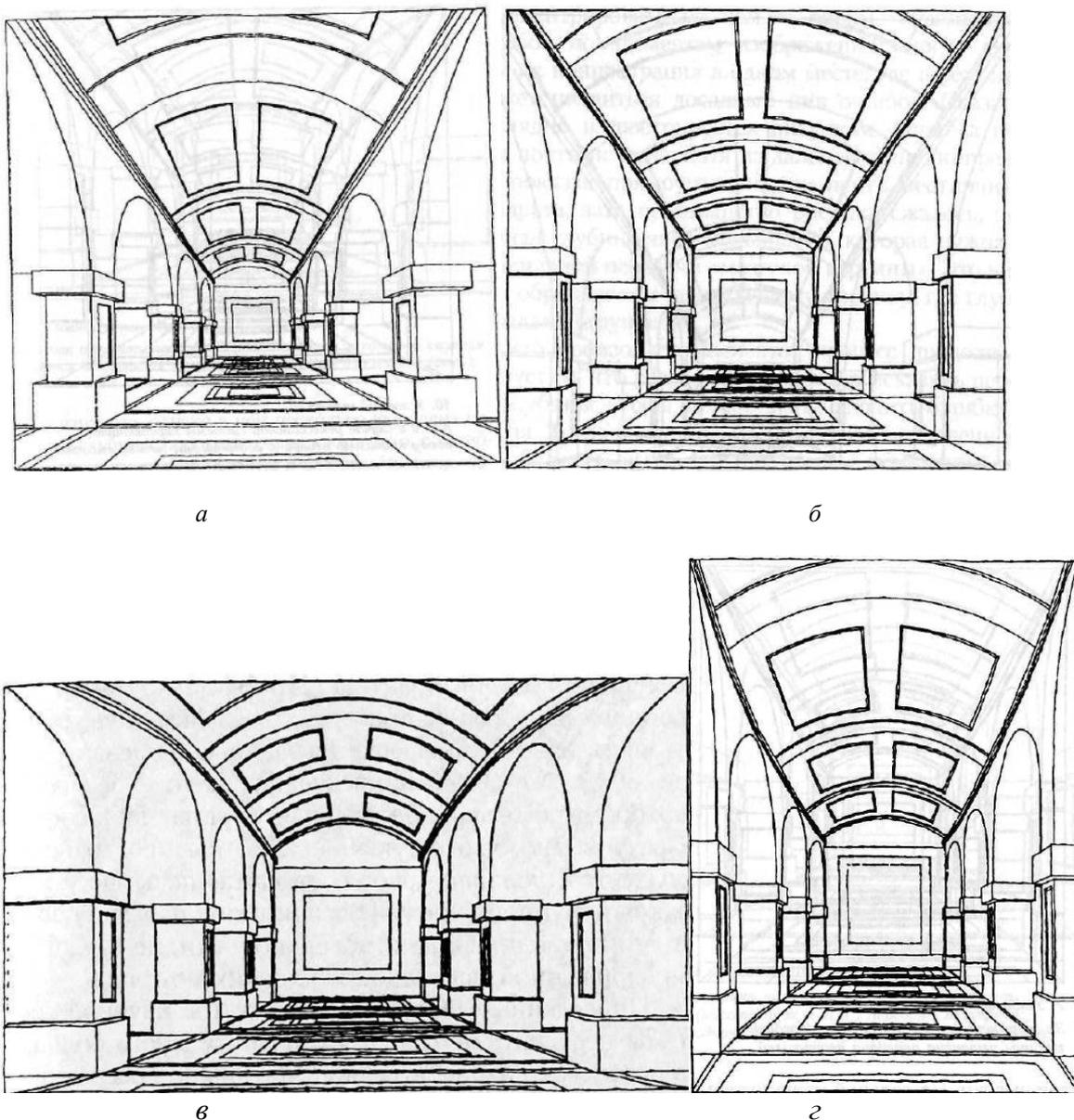


Рис. 3. Условная перспектива интерьера: *а*) линейная; *б*), *в*), *г*) перцептивная

На рис. 3, *б* изменены все размеры, но сохранилось соотношение между высотой и шириной. Передача глубины пространства ухудшилась.

На рис. 3, *в* правильно переданы высоты колонн и конфигурации арок, но увеличена ширина. Глубина здесь передаётся путём мысленного движения вдоль стен.

На рис. 3, *г* правильно показана конфигурация пола. В полном соответствии с внутренним восприятием показано изменение его видимой ширины в зависимости от изменяющейся глубины. Сама глубина тоже показана безупречно. Но с искажением переданы вертикальные размеры – они увеличены.

Во всех этих случаях ошибки распределены так, что нет значительного противоречия между масштабами переднего и дальнего планов. По сравнению с первым вариантом (рис. 3, *а*) изображение стало более естественным.

Рассмотренные примеры показывают многовариантность перцептивной перспективы. Художественный образ, созданный художником, является чисто субъективным и зависит от того, чему он отдаёт предпочтение.

Таким образом, стремясь создать художественный образ пространства, соответствующий внутреннему восприятию его, художник либо использует несколько линий горизонта и точек схода, либо изменяет размеры. Но как показывают исследования учёных, результат при этом получается один и тот же [3].

На рис. 4 приведена схема изображения интерьера. Два прямоугольника означают «вход» в интерьер и его дальнюю стену. Рассмотрим схемы, иллюстрирующие рис. 3, *в* и *г*. Как видим в обоих случаях нарушается прямолинейность контуров.

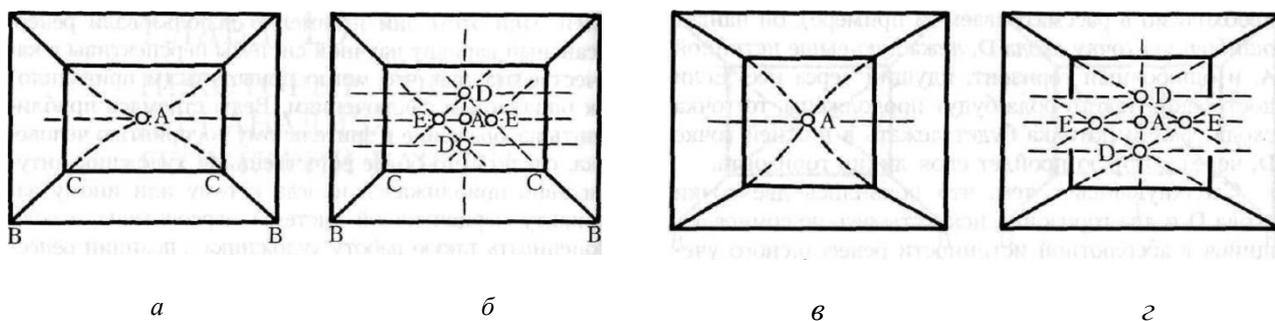


Рис. 4. . Схема изображения интерьера в перспективе: *а*), *б*) правильно передающей пол и потолок; *в*), *г*) правильно передающей стены

Желая правильно изобразить пол и потолок, художник направляет ограничивающие их кривые линии выпуклостью наружу (рис. 4, *а* сравни с рис. 3, *г*). Точка А является точкой схода, а проходящая через неё горизонтальная прямая – линией горизонта. Чтобы получить такое же изображение в линейной перспективе (рис. 4, *б*), художник выбирает три линии горизонта – верхнюю для пола, нижнюю для потолка и среднюю для стен. Соединив попарно четыре точки схода, при пересечении проходящих через них прямых получим ту же точку А, что и на рис. 4, *а*.

Если главным для художника является правильная передача стен, как на рис. 3, *в*, то выпуклостью наружу направлены кривые линии, ограничивающие стены (рис. 4, *в*). В линейной перспективе опять имеем три линии горизонта и четыре точки схода (рис. 4, *г*). При пересечении прямых линий, соединяющих эти точки, получим единственную точку схода А. Проходящая через неё горизонталь, будет единственной линией горизонта.

Таким образом, перцептивная перспектива существовала всегда. Но только в эпоху Возрождения не было её научного обоснования. Художники применяли её интуитивно. А отклонения от правил линейной перспективы считали допущенными ошибками. В конце XIX начале XX века наряду с научным обоснованием появился и термин «перцептивная перспектива». Большой вклад в её развитие внёс академик Б.В. Раушенбах. Изучая, как человек воспринимает глубину в связи с бинокулярностью зрения, подвижностью точки зрения и постоянством формы предмета, он пришёл к выводу, что ближний план воспринимается в обратной перспективе, неглубокий дальний – в параллельной перспективе (аксонометрии), дальний план – в прямой линейной

перспективе [4]. Отсюда и объяснение криволинейности изображения в перспективе прямых линий. Эта перспектива, соединяющая обратную, аксонометрическую и прямую линейную перспективы, получила название перцептивной.

Наличие этих двух перспектив можно объяснить и с чисто геометрической точки зрения. Пространство, в котором мы живём криволинейно. В нём нет прямых линий. Все линии кривые и замкнутые. Радиус их кривизны бесконечно велик. Поэтому пока имеем дело с конечными точками, ограниченный участок такой кривой можно принять за прямую линию. На этом основана геометрия Евклида. Когда же изображаем бесконечно удалённые точки, то отображается реальное пространство, в котором не существует прямых линий, как в геометрии Лобачевского. Именно поэтому крупнейшие мастера рисунка, отказавшись от строгого соблюдения законов линейной перспективы, применяя несколько точек схода, искривление линий и т.д., реально и правдоподобно передают вид изображаемых сооружений и фигур. Примером тому является картина В. В. Верещагина «Тадж-Махал (рис. 5)» [5]. Штриховыми линиями показано, что элементы одной высоты расположены на кривых линиях, направленных в одну точку схода.

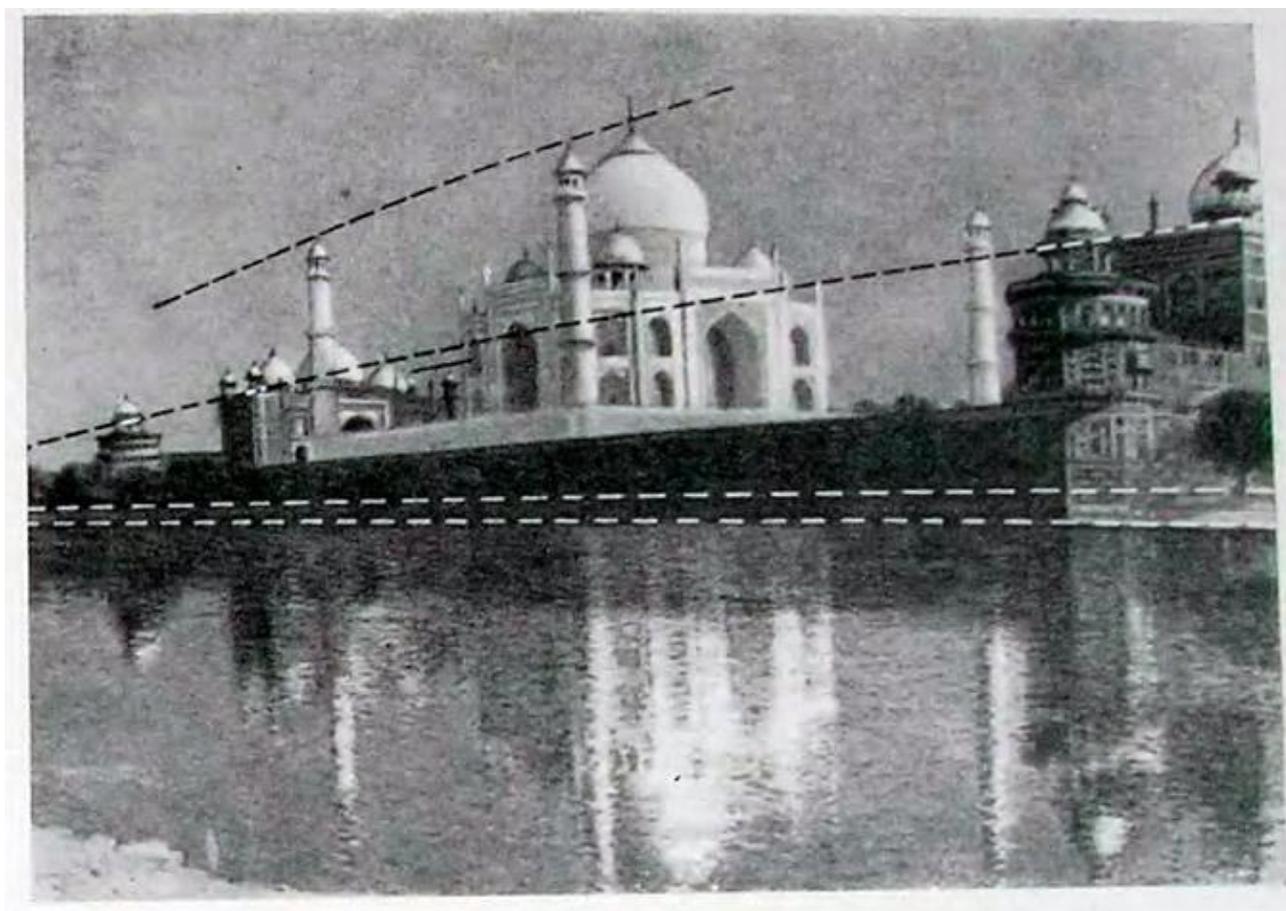


Рис. 5. В. В. Верещагин. Тадж-Махал

Таким образом, ренессансная и перцептивная – это две равнозначные перспективы. Обе они зародились одновременно, и использовались художниками ещё в древности. Но ренессансная перспектива получила своё научное обоснование в эпоху Возрождения, а перцептивная – в конце XIX начале XX века. Обе они имеют право на существование, как и две геометрии: Евклида и Лобачевского. Использование той или иной перспективы зависит от того, какие цели преследует специалист. Для архитектора важно передать форму, размеры, расположение объекта. Поэтому он строит линейную (ренессансную) перспективу. Перспектива одного и того же объекта, построенная разными архитекторами, будет выглядеть одинаково.

Для художника важно соответствие перспективных изображений внутреннему восприятию этого пространства. Поэтому он строит перцептивную перспективу. Перспектива одного и того же объекта, выполненная разными художниками будет выглядеть по-разному в зависимости от приоритетного предпочтения каждого из них

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баркалова В. В., Супрун Л. И. Развитие геометрических методов изображения объектов в произведениях искусства // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум 2014». <http://www.scienceforum.ru/2014/778/6282>.
2. Данченко Л. В. Развитие теории перспективы как средства визуализации архитектурного объекта. – Казань: Известия КГАСУ, 2011, №3 (17). – 33-38 с.
3. Раушенбах Б. В. Геометрия картины и зрительное восприятие. – Санкт-Петербург: Издательство «Азбука-классика», 2002. – 316 с.
4. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве. Общая теория перспективы. – М.: Наука, 1986. – 256 с.
5. Фёдоров М. В. Рисунок и перспектива. – Издательство «Искусство», 1960. – 210 с.
6. Эрнест Норлинг- Объёмный рисунок и перспектива, 2004: <http://torrent-poisk.org/torrents/46606>

## PROFESSIONAL APPROACH TO THE BUILDING PERSPECTIVES OF SPACE

L.I. Suprun, associate professor, candidate of technical Sciences,  
E.G. Suprun associate professor,  
Siberian Federal University,  
Russia, Krasnoyarsk

*Keywords: perspective, the Renaissance, an architect, perceptual, an artist.*

The perspective is used for transferring voluminosity the space by architects, engineers and artists. Specialists of these professions pursue different objectives.

The main aim of architects and engineers is the to show the documentary material. Using perspectives they can transfer visual image of non-existent designed object and also building compositions. Their do not care arising from this distortion. Artists create an artistic image surrounding their of space. Them it's important compliance of perspective of images to the inner perception of this space. That is why they use the receptions allowing to eliminate arising contradictions. Having appeared during the Renaissance period, the perspective eventually disbanded two independent parts: Renaissance or linear and perceptual, transmitting image of subjective space. The article is devoted to methods of constructing linear and perceptual perspectives that are used in the work of architects and artists