

О РОЛИ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ» В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ХУДОЖНИКА-ПЕДАГОГА

Т. А. Ермоленко, М. А. Федосеева (г. Новосибирск)

В статье речь идет о содержании новой программы по направлению подготовки «Педагогическое образование» с двумя профилями «Изобразительное искусство и Дополнительное образование», в частности, по дисциплине «Основы начертательной геометрии и перспективы». Приводится обоснование изучения темы «АксонOMETРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ» в одном семестре с перспективой, рассматриваются различные приемы передачи окружающего нас пространства в изобразительном искусстве, что немаловажно при подготовке художника- педагога.

Ключевые слова: аксонOMETРИЧЕСКИЕ проекции, перспектива, история изобразительного искусства, пространство, плоскость картины, геометрические искажения.

ON THE ROLE OF SECTION «AXONOMETRIC PROJECTION» IN THE PROCESS OF TRAINING THE ARTIST-TEACHER

T. A. Ermolenko, M. A. Fedoseyeva (Novosibirsk)

The article deals with the content of a new program in the direction of training Pedagogical education with two profiles "Fine arts and Additional education", in particular, on the subject "fundamentals of descriptive geometry and prospects". The substantiation of the study of the topic "AxonOMETRIC PROJECTIONS" in one semester with the perspective is given, various methods of transmission of the surrounding space in the visual art are considered, which is important in the preparation of the artist - teacher.

Keywords: axonOMETRIC projection, perspective, art history, space, picture plane, geometric distortion.

Раньше все вузы работали по программам Министерства просвещения СССР, в частности, для педагогических институтов для специальности №2109 «Черчение, изобразительное искусство и труд» был разработан сборник №11. И надо отметить, что содержание программ, вошедших в этот сборник, было прекрасным, выпускники получали глубокие теоретические знания, владели твердыми практическими навыками своей профессии.

Достаточно сказать, что за разработку разделов отвечали известные педагогические ученые, авторы многих учебников, которыми мы до сих пор пользуемся: М. Н. Ма-

Ермоленко Татьяна Александровна – доцент кафедры декоративно-прикладного искусства Института искусств Новосибирского государственного педагогического университета.

T. A. Ermolenko – Novosibirsk State Pedagogical University.

Федосеева Марина Александровна – доцент кафедры физики, химии и инженерной графики Сибирского государственного университета водного транспорта.

M. A. Fedoseyeva – Siberian state University of water transport.

карова, В. И. Струков, Е. А. Василенко («Начертательная геометрия», «Черчение с основами машиностроения»), Н. Н. Анисимов, Л. М. Государский («Методика преподавания черчения»). Как показывает статистический опрос выпускников Новосибирского художественно-графического факультета (тогда нынешний Институт искусств имел такое название), они успешно работают не только в системе общего, но и среднего и высшего образования.

В настоящее время содержание программ по одним и тем же модулям в разных вузах может отличаться, общими остаются только часы. В связи с сокращением времени на изучение дисциплин многие модули просто исчезли из программ. Но такой раздел, как «Аксонметрические проекции», мы оставили, и не случайно изучаем его во втором семестре, сразу после «Перспективы», - одного из научно-обоснованных изобразительных средств. Знание этих методов изображения трехмерного пространства на двумерной плоскости картины имеет огромное значение для формирования компетенций будущего педагога-художника.

Стремление человека изображать предметы, животных, людей возникли еще в глубокой древности. Дошедшие до наших дней сведения о применении перспективы при построении изображений были обнаружены в работах древнегреческого ученого Эсхила (525-456 гг. до н. э.), в трактатах «О геометрии» мыслителя Древней Греции Демокрита (около 460-370 гг. до н. э.), в трактатах «Десять книг об архитектуре» древнегреческого ученого и архитектора Витрувия (конец I в. до н. э.). Известный древнегреческий астроном Птоломей (II в. н. э.) в своих работах рассмотрел передачу объемных форм предметов, цвета, освещенности и отражения преломленного света, образование теней. Однако теоретических положений и правил построения изображений они не вывели [5].

Впервые научное обоснование изображения окружающего мира дала эпоха Возрождения. В этот период великими мастерами-художниками (надо сказать, что многие из них были еще и прекрасными математиками), был сделан, можно смело сказать, революционный переворот в изобразительном искусстве. Использование перспективы художниками стало необходимым условием создания реалистических произведений.

Но со временем стало очевидной «неспособность ренессансной системы перспективы безошибочно передавать облик трехмерного пространства на плоскости картины, ... невозможности создания идеальной (передающей все элементы изображения без геометрических искажений естественного зрительного восприятия) системы научной перспективы» [8].

Рассмотрим простой пример. На картине изображен прямоугольник, расположенный в вертикальной плоскости произвольного направления (рис. 1). Определим натуральную величину отрезка $AkVk$ в масштабе данной картины. Для этого через масштабную точку M и основания точек ak и bk проведем линии переноса, которые «выведут» отрезок $AkVk$ на основание картины. Используя масштаб картины, определим натуральную величину, равную в данном примере 1,5 м.

А теперь самое интересное: основной закон линейной перспективы состоит в том, что предметы, удаляясь от наблюдателя, меняют свои размеры на картине, становясь меньше. Но посмотрим на рис. 1: отрезок $0ak$ явно больше своей натуральной величины $0l$, из чего можно сделать вывод, что точная геометрическая перспектива на небольших расстояниях от картины «не работает».

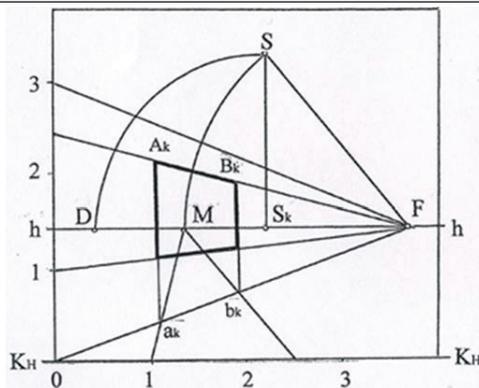


Рис. 1. Перспективный масштаб произвольного направления

Это подтверждает тот факт, что в искусстве «абсолютно» правильных методов изображения не существует, и в определенных случаях аксонометрия также «естественна», как и перспектива [8].

Обоснование того, почему мы изучаем раздел «Аксонометрические проекции», также тесно связано и с историей изобразительного искусства. По наглядности аксонометрия ничуть не уступает художественному рисунку, выполненному по законам перспективы, поэтому ее иногда называют параллельной перспективой. Но в отличие от перспективы аксонометрические проекции сохраняют метрические характеристики изображаемых предметов, и именно поэтому, как правило, искусствоведы ошибочно считают, что аксонометрия имеет ограниченное применение, – только в технической графике при изображении деталей, узлов и т.д.

Еще до нашей эры в искусстве Египта, государств Месопотамии зародился своеобразный способ передачи глубины. Сравнивая аксонометрию призмы на рис. 2 с изображением на рис. 3, становится очевидным общий закон построения, так называемый «вольной» или «условной» перспективы. На рис. 3 видно, как ряды людей изображались таким образом, что ступни ног всех фигур располагались на одной линии, но при этом размеры по мере удаления от наблюдателя не изменялись, – так называемый, прием «константности» [8]. Это же мы можем видеть на примере всех ребер призмы, которые по мере удаления сохраняют свою величину (рис. 2).

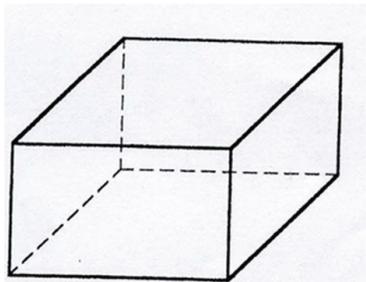


Рис. 2. Косоугольная фронтальная изометрическая проекция призмы

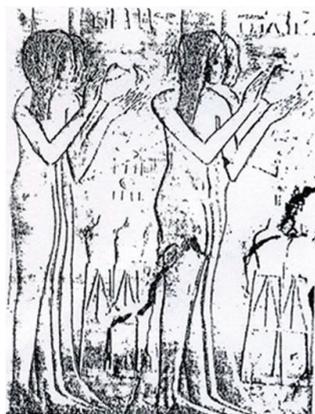


Рис. 3. Царевны со священными сосудами. Рельеф гробницы

Использование системы аксонометрии можно наблюдать и в западном искусстве Античности и Средневековья.

Конец XV в. до н.э.

В это время художники не работали с натуры, а изображали предметы обстановки, как правило, в замкнутом пространстве. Но даже если говорить о пейзажной живописи, то на картине предметы показывали по памяти, т. е. такими, как их наблюдал живописец в жизни, а зритель мог узнавать их. При этом изображались не какие-либо конкретные вещи, а их обобщенные образы, для рассмотрения которых человек должен был приблизиться на расстояние 2-3 метра, а то и ближе. Но на таких малых расстояниях, о чем говорилось выше, по мере удаления от картины предметы не имеют сужения или точки схода на линии горизонта, поэтому глубинные прямые будут оставаться параллельными, как это и видит наш глаз.

В XIII – XIV вв. использование этого метода можно встретить в религиозном искусстве, бытовой живописи, книжной миниатюре Запада (рис. 4).

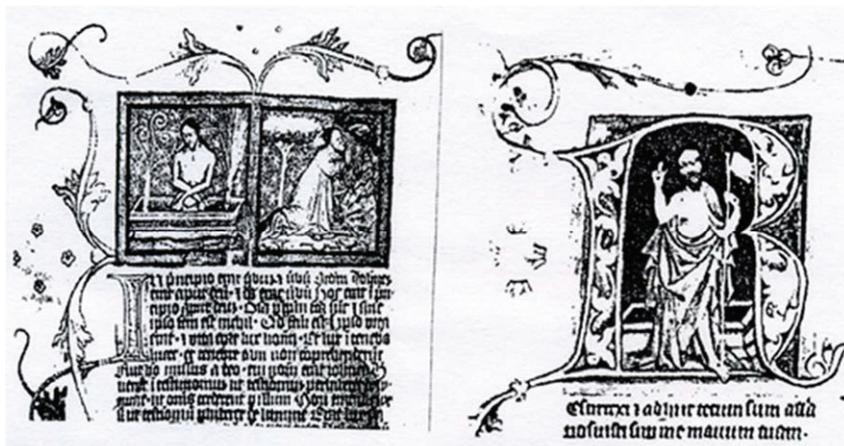


Рис. 4. Книжная миниатюра. Словакия. 1400 – 1420 гг.

Рисунки к произведениям выполнялись художником на свободном месте, оставленном каллиграфом. Миниатюра иллюстрировала отдельные моменты повествования, усиливая впечатление от того или иного события, описываемого в книге. И вновь мы наблюдаем прием изображения, при котором прямые, уходящие в глубину, остаются параллельными друг другу, т. е. метод аксонометрии.

При использовании достижений Античности на многих алтарных росписях, фресках, иконах, книжных миниатюрах XII-XIII вв. можно наблюдать еще один интересный прием изображения пространства. Так на рис. 5 предметы, расположенные в горизонтальных плоскостях, – столешница, покрытая орнаментальной скатертью, и блюда изображены без искажений при виде сверху, а вот фигуры апостолов и вазы, стоящие на этом же столе, показаны без изменений относительно фронтальной плоскости, т. е. как вид спереди. Аналогичное изображение можно увидеть на рис. 6, где все окружности, расположенные параллельно горизонтальной плоскости проекций, вычерчиваются без изменений. «Соответственно возникают два различных вида изображений. Это рисование и черчение. Теоретической основой рисования является специальный раздел геометрии – теория перспективы, а теоретической основой черчения – другой раздел геометрии – теория ортогональ-

ных проекций» [7]. Такое комбинированное использование приемов не мешает целостности восприятия и его можно увидеть и сегодня не только в современных картах-схемах, издаваемых для туристов, но и в работах художников, – о чем будет сказано ниже.



Рис. 5. Фрагмент фрески. XIII в.

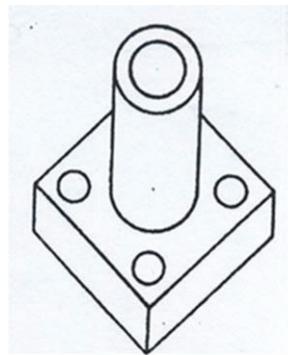


Рис. 6. Косоугольная горизонтальная изометрическая проекция

В эпоху Возрождения зародился новый научный метод линейной перспективы, основанный на законах геометрии и одновременно учитывающий работу глаза и мозга человека. Этой манере рисунка следовали художники, принадлежащие к флорентийской и римской школам: П. дела Франческа, А. Матеньи, Леонардо да Винчи, Микеланджело, Рафаэль.

Большой вклад в теорию перспективы внес гениальный художник и ученый Леонардо да Винчи (1452-1519) – «классическое искусство Ренессанса берет свое начало от Леонардо» [1]. Но даже такой творец теории перспективы нередко прибегал к использованию аксонометрических проекций, обладающих высокой достоверностью и простотой построения, что мы можем видеть на эскизах и чертежах различных механизмов и сооружений, сопровождающих его научные труды и сохранившиеся до наших дней (рис. 7,8).

Надо сказать, что этот период для Флоренции, в частности, был отмечен не только рассветом искусства, но и бурным ростом экономики и промышленности. Леонардо да Винчи, будучи не только художником, но и ученым, и инженером, живо откликался на практические запросы современной жизни.

«Тетради Леонардо, в которых так много места отведено искусству, пестрят проектами валяльных, стригальных, прядильных, ткацких и иных машин, чертежами каналов и военной инженерии» [1].

«К концу XVI в. такие изображения приобрели широкое применение в технических рисунках изобретателей Помпео Тарагоне, Витторио Цонка, Джовани Бранка...» [2]. Много научных трудов посвятил разработке методов построения перспективы и аксонометрии выдающийся немецкий ученый, гравер и художник Альбрехт Дюрер (1471-1528).

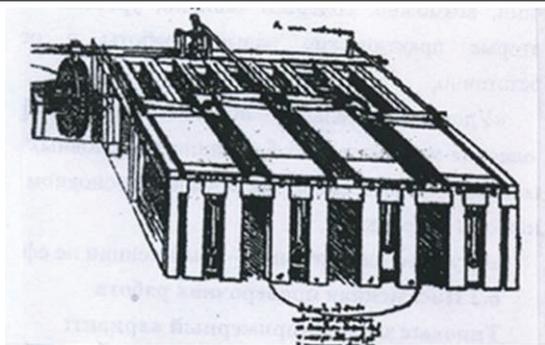


Рис. 7. Проект машины для стрижки сукна

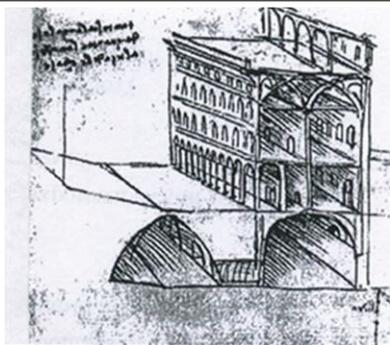


Рис. 8. Эскиз «идеального» города с многоэтажными улицами. 1488 г.

Применение аксонометрии можно наблюдать не только в западном, но и в восточном искусстве (Китай, Япония, Корея), когда все предметы обстановки и архитектурные элементы ближнего плана изображались в системе аксонометрии, что полностью оправдано и совпадает с нашим видением. Но зачастую и дальние планы также показывались по законам аксонометрических проекций.

В миниатюрной живописи арабского Востока мы также встречаем этот метод изображения окружающего пространства, что связано непосредственно с историей. В 1258 г. Багдад был занят внуком Чингисхана – Хулагуханом. На этом практически завершилось завоевание Ирана и Ирака. Вместе с монголами в регионе появились китайские ремесленники и живописцы, которых монгольская армия возила с собой. Поэтому, начиная с середины XIII в., в оформлении исламских книг чувствуется сильное влияние китайской миниатюры [9].

Но в отличие от последней, восточная миниатюра не знает светотеней и полутонов, а все пространство условно «распластано» по листу. Обычно изображаемые события делятся на два-три эпизода, по которым создаются самостоятельные композиции. Фигуры людей показаны без перспективного искажения и, тем не менее, это адекватно нами воспринимается, так как глубина изображается методом «перекрытия», когда близкое заслоняет дальнее. Все строения и предметы обстановки показаны в системе аксонометрических проекций, причем на заднем плане навес-беседка для правителя изображены в косоугольной фронтальной изометрической проекции (рис. 2) и тут же мы видим пример применения косоугольной горизонтальной изометрической проекции (рис. 6), характерным признаком которой является сохранение неискаженными очертаний предметов, расположенных в горизонтальной плоскости. Так, на каждом из уровней этих миниатюр рисунок плитки на полу показан без изменения их формы (рис. 9).

Но уже «во второй половине XVII века в миниатюре реалистичность в изображении человека усиливается. Как в иранской и индийской школах, здесь появляется новое понимание пространства, состоящее в перспективном сокращении отдельных деталей в композиции» [6].

«Самобытное развитие получила условная аксонометрия в русской иконописи XIV-XVI вв., а также в миниатюрах Лицевых летописей XII-XVII вв.

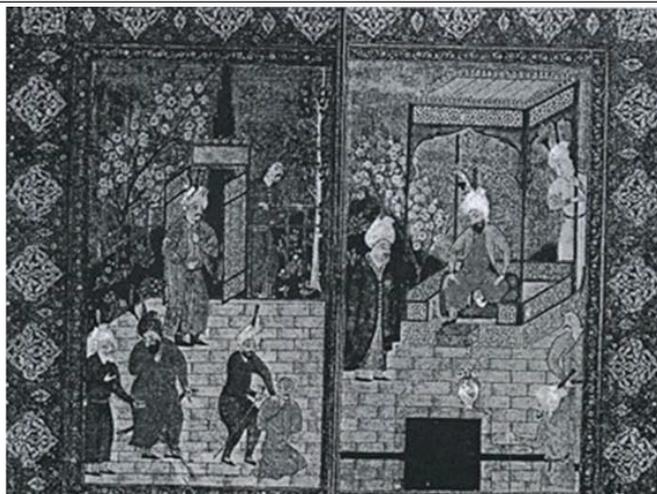


Рис. 9. Аудиенция у правителя (диптих). 20-е годы XVI в.

В XVI-XVII вв. в иконописи и особенно книжной миниатюре появляются сюжеты с отображением технических объектов и технологических процессов: литье колоколов, строительство домов и т. п. с применением условной косоугольной и прямоугольной аксонометрии» [7].

Передачу глубины изображаемого пространства без применения правил ренессансной перспективы можно наблюдать и в современном искусстве, например, в картине Е. Б. Лодыженского «Публичка» (1968-1973 гг.) (рис. 10). Паркет, столы, стулья, книги показаны без сужений, т. е. все, что параллельно плоскости пола или лежит в ней, художник изобразил без искажений, что говорит о полной константности (аксонометричности). Признаком глубины на картине является перекрытие: близкое заслоняет далекое, и, «пользуясь этим признаком, можно легко определить, кто из изображаемых читателей находится ближе, а кто – дальше» [8]. Такой же прием изображения мы уже наблюдали на примере фрагмента фрески XIII в. (рис. 5).

Можно бесконечно перечислять работы известных художников разных периодов, когда аксонометричность в изображении предметов с близкого расстояния очевидна и органична. В качестве примеров назовем полотна Поля Сезанна (1839-1906 гг.) «Натюрморт с яблоками», «Натюрморт с супницей», «Натюрморт с комодом», «Персики и груша»; К. А. Коровина (1861-1939 гг.) «Натюрморт с цветами», «Розы и фиалки», «Цветы и фрукты», «Рыбы, вино и фрукты», «У террасы»; полотна Поля Сезанна «Натюрморт с яблоками», «Натюрморт с супницей», «Натюрморт с комодом», «Персики и груша» и многие другие.

Зачастую, к сожалению, искусствоведы относят аксонометрию к инженерной графике, которая занимается только вопросами черчения. Но история изобразительного искусства подтверждает тот факт, что «... аксонометрия является совершенно законным вариантом единой научной системы перспективы и представляет собой редкий пример абсолютно безошибочного способа изображения близкого и небольшого предмета» [8].

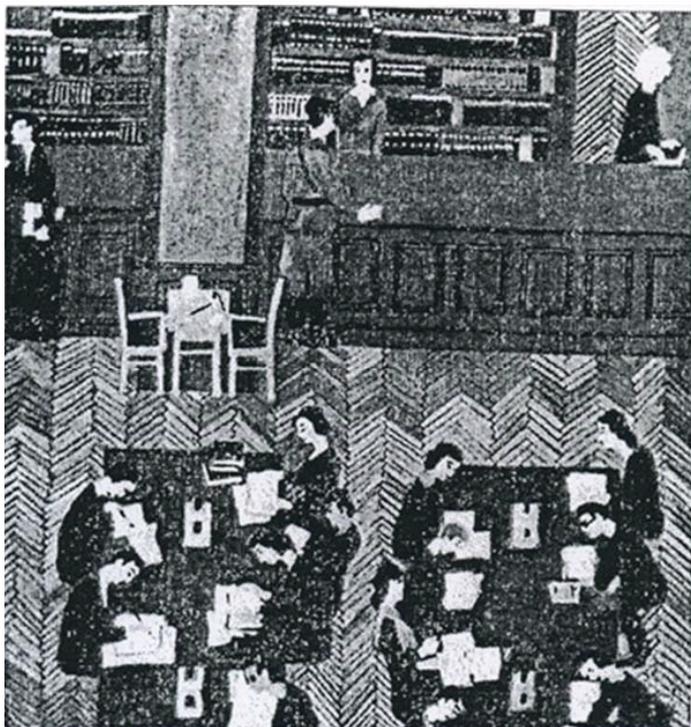


Рис. 10. Е. Б. Лодыженский. «Публичка» (деталь). 1968-1973 гг.

В заключении хотелось бы привести слова великого Леонардо да Винчи: «Если ты хочешь изобразить предмет на близком расстоянии, и чтобы он при этом вызвал такое же впечатление, как и природные вещи, то перспектива твоя неминуемо будет казаться ложной со всеми теми обманчивыми явлениями и диспропорциями, какие можно себе только представить в жалком произведении» [4].

Все сказанное, думается, объясняет тот факт, почему мы в Институте искусств, не смотря на «сиротские» часы курса «Начертательная геометрия и перспектива», сохранили этот интереснейший и важный раздел – аксонометрические проекции, необходимый для формирования необходимых компетенций, графической культуры, развития мышления и творческого потенциала личности будущего художника-педагога.

Список литературы

1. Дживегелов А. К. Леонардо да Винчи. – М.: Искусство, 1974. – 218 с.
2. Елисеев Н. А. Основы теории аксонометрии в рукописном наследии профессора Д. И. Каргина // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2005. – Вып. 2 (4). – С. 114–118.
3. Ермоленко Т. А., Федосеева. М. А. Аксонометрические проекции: учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М-во образования и науки Российской Федерации, Новосиб. гос. пед. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2015. – 75 с.
4. Леонардо да Винчи. 1020 фрагментов / переводы, статьи, примечания А. А. Губера, А. К. Дживегелова, В. П. Зубова, В. К. Шилейко, А. М. Эфроса; под редакцией А. К. Дживегелова, А. М. Эфроса. – М.: Центр книги Рудомино, 2012. – 736 с.
5. Макарова М. Н. Перспектива: учебник для студентов высших учебных заведений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2006. – 480 с.

-
6. *Полякова Е. А., Рахимова З. И.* Миниатюра и литература Востока: Эволюция образа человека: Альбом. – Ташкент: Изд-во литературы и искусства, 1987. – 288 с.
 7. *Раушенбах Б. В.* Пространственные построения в древнерусской живописи. – М.: Наука, 1975. – 184 с.
 8. *Раушенбах М. Н.* Системы перспективы в изобразительном искусстве. Общая теория перспективы. – М.: Наука, 1989. – 255 с.
 9. *Сулейменова Ф.* Миниатюра Востока // Наше наследие. – 1991. – № 5. – С. 28–37.