

DOI: 13.33310/2518-7813-2019-65-2-269-273
УДК 514.182.3

Наталія СИДОРОВА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки
Одеської державної академії будівництва та архітектури,
м. Одеса, Україна
e-mail: sidorovanataliya@ukr.net

Юлія ДОЦЕНКО

кандидат технічних наук,
доцент кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки
Одеської державної академії будівництва та архітектури,
м. Одеса, Україна
e-mail: julija0606@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ ТА СПОСОБІВ ПОБУДОВ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗОБРАЖЕНЬ СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»

Розділ нарисної геометрії «Перспектива» є одним з основних при підготовці студентів спеціалізації «Архітектура будівель та споруд». Сучасному архітектору для успішної реалізації творчого потенціалу та естетичного сприйняття необхідно знати всі тонкощі містобудування, ландшафтної архітектури, об'ємного проектування, проектування малих архітектурних форм, а також дизайну інтер'єру. Повне уявлення про виразливий простір дає зображення, побудоване за правилами перспективи. Сучасні прийоми і способи наочності на площині об'ємно-просторових композицій з'явилися в результаті тривалого періоду їх розвитку і вдосконалення. Відкриття точних законів побудови перспективи дозволило архітекторам, художникам, дизайнерам більш правдиво зображувати на площині форми видимого світу.

У статті дана характеристика видів та способів побудов перспективних зображень, наведені наочні приклади.

Ключові слова: графічна освіта, правила побудови, глибина простору, зображення на площині, візуалізація, наочність, перспектива, точки сходу.

Професія архітектора вимагає від людини великого обсягу всебічних знань, а саме: будівельні норми проектування, інноваційні технології, а також значну кількість будівельних матеріалів, які постійно удосконалюються в наш час. Це професія, для успішної реалізації в якій фахівець повинен володіти великим творчим потенціалом і в той же час знати велику кількість нормативної літератури, створюючи унікальні споруди, що відповідають побажанням замовника. Але найголовніше, що майбутній архітектор повинен володіти знаннями з профільних дисциплін, за допомогою яких ці бажання будуть реалізовані спочатку в кресленнях, а далі в будівництві.

Розділ нарисної геометрії «Перспектива» викладається в Одеській державній академії будівництва та архітектури традиційно на першому курсі. Студенти, яким бракує часу, на жаль, не приділяють належної уваги тим дисциплінам, які складатимуть базову освіту взагалі. Тому, коли необхідно реалізувати свій творчий потенціал, виявляється, що майбутній фахівець володіє тільки поверхневими знаннями і практикою. Як наслідок – відсутність графічних навичок. Графічна освіта – це широкий кругозір знань, умінь і навичок. Сукупність досягнень в області розробки і

освоєння графічних способів передачі інформації – це графічна культура, відсутність якої не може собі дозволити талановитий та успішний архітектор.

Уміння використовувати види та способи перспективних зображень в залежності від призначення, креслити аксонометричні проекції різного ступеня складності надають можливість застосовувати отримані знання для графічної інтерпретації рішення всіляких завдань в багатьох сферах діяльності та науках.

Перспектива є одним з методів наочного зображення предметів. Вона дозволяє зображати предмети як існуючі, так і неіснуючі, тобто проєтовані, своєчасно виявляти гідності і недоліки форми, її композиційного або світлового рішення. Часто перспективні зображення успішно замінюють макети складних за формою і кольором об'єктів, а високі ілюстративні властивості таких зображень роблять їх незамінними в творчому процесі. З позицій теорії і особливо практики, перспектива була і продовжує залишатися складним інструментом для освоєння і застосування. Перед тим як приступити до роботи з перспективними зображеннями, необхідно ознайомитися з теорією.

Способи побудови зображень, що наближаються до перспективних, були відомі ще в давнину і описані давньогрецьким математиком Евклідом в роботі «Оптика» (III ст. до н. е.), Римським архітектором Вітрувієм у праці «Десять книг про архітектуру» (I ст. до н. е.) та ін.

Відкриття точних законів перспективи дозволило художникам і архітекторам більш правдиво зображувати на площині форми видимого світу та з'явилась можливість досягнення більшого реалізму в кресленнях та рисунках. Студентам дуже важливо знати ці закони, хоча теоретичні знання ще не означають вміння малювати з натури, так само як і знання анатомії не навчать малювати фігуру людини. Не виключено, що студент, який володіє хорошим окоміром, але не знає законів перспективи і анатомії, впорається з природою краще, ніж той, хто володіє цими знаннями, але не має доброго окоміру. Зрозуміло, краще, якщо студент буде мати і хороший окомір, і знання.

При створенні зображення в перспективі виникають зміни розмірів, обрисів і чіткості предметів, які здаються. Вони обумовлені ступенем віддаленості їх від точки спостереження. Наприклад, якщо два об'єкти однакові, то в міру віддалення від спостерігача цілком можуть сприйматися неоднаковими, дві паралельні прямі можуть здаватися не тільки непаралельними, а сходитися в одній точці (точці сходу). Ці властивості зорового сприйняття називають перспективними скороченнями.

Залежно від призначення перспективного зображення перспектива включає наступні види:

– Пряма лінійна перспектива, яка також називається Ренесансною. Леонардо да Вінчі писав, що теорія лінійної перспективи роз'яснює явища видимих форм, величини і кольори в залежності від їх положення в просторі. Закон (прямої лінійної) перспективи формулюється таким чином: паралельні лінії, що віддаляються від спостерігача вдалину, зближуються і сходяться в одній точці на лінії горизонту (точка сходу); однакові предмети і об'єкти при віддаленні від спостерігача здаються менше за розміром і сходяться в одній точці на лінії горизонту. Закон лінійної перспективи встановлює правила, дотримуючись яких, можна створити ілюзію просторової глибини плоского зображення (рис. 1). По суті вони зводяться до того, що слід зображати проекції реальних об'єктів на площину рисунка (екран) з точки, де розташовано око спостерігача.

Це той вид перспективи, який детально вивчають на архітектурних спеціальностях, даючи можливість студентам вивчити всі тонкощі побудов, використовуючи олівець і лінійку.

– Зворотна перспектива використовувалася в Давньоруському та Візантійському іконописі, де

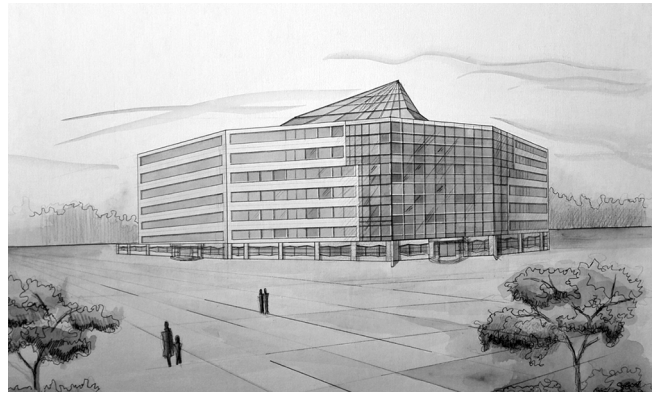


Рисунок 1 – Пряма лінійна перспектива

предмети збільшуються при віддаленні від глядача, ніби точка сходу знаходиться не на горизонті, а всередині самого глядача. Серед причин появи зворотної перспективи найпростішою і очевидною для критиків було невміння художників зображати світ, яким його бачить спостерігач. Тому таку систему перспективи вважали помилковою. Однак для застосування такої техніки знайшлися релігійні підстави. Це як би відображений образ Світу перед очима Бога, який бачить його в звичайній перспективі.

– Сферична перспектива. Сферичні спотворення можна спостерігати на сферичних дзеркальних поверхнях. При цьому очі глядача завжди знаходяться в центрі відображення на кулі. Це позиція головної точки, яка реально не прив'язана ні до рівня горизонту, ні до головної вертикалі. При зображенні предметів в сферичній перспективі всі лінії глибини матимуть точку сходу в головній точці і будуть залишатися строго прямими. Всі інші лінії будуть в міру віддалення від головної точки все більше згинатися, трансформуючись в коло.

– Повітряна (тональна) перспектива. Повітряна перспектива характеризується зникненням чіткості і ясності обрисів предметів у міру збільшення відстані від очей спостерігача. При цьому дальній план характеризується зменшенням насиченості кольору (таким чином, глибина здається світлішою, ніж передній план). Повітряна перспектива пов'язана зі зміною тонів, тому вона називається також і тональною перспективою. Червоний при віддаленні набуває фіолетового відтінку, жовтий – зеленувато-жовтого, зелений – синього, фіолетовий – брудно-синього, чорний світлішає, сірий темніє, білий набуває жовтуватого відтінку. Контури стають м'якше, світлі предмети на жовтому тлі стають більше.

– Панорамна перспектива. Слово «панорама» означає «все бачу», тобто в буквальному сенсі це перспективне зображення на картині всього того, що глядач бачить навколо себе. При зображенні

точку зору розташовують на осі циліндра (або в центрі кулі), а лінію горизонту – на колі, що знаходиться на висоті очей глядача. Тому, розглядаючи панораму, глядач повинен знаходитись в центрі круглого приміщення, де зазвичай розміщують оглядовий майданчик.

Композиція перспективи інтер'єру може бути різною. Вона залежить від задуму художника і від вибору положення елементів апарата проектування, а саме: від висоти лінії горизонту, положення головної точки картини і дистанційної точки (рис. 2).

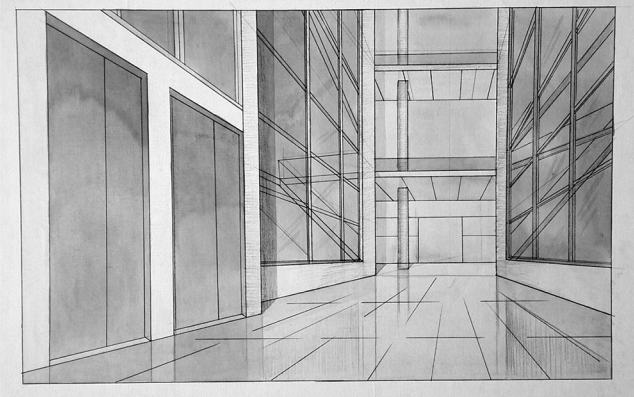


Рисунок 2 – Перспектива інтер'єру

У ландшафтному мистецтві глибина пейзажу є реальністю і вимагає відповідного підходу. Спостерігаючи зміни кольору предметів у міру їхнього віддалення, ми отримуємо відчуття далі, повітряного простору. Тут працюють ефекти повітряної перспективи, які залежать від прозорості повітря, його забруднення, насиченості водяними парами [1].

Використання законів перспективи дозволяє посилити виразність простору, виявити і підкреслити його глибину або, навпаки, візуально скоротити.

Різновидом перспективи є аксонометрія, яка використовується для візуалізації об'єктів, також володіє великою наочністю, але більш зручна і порівняно проста в побудові. Аксонометрія допомагає краще зрозуміти форму конструкцій, їх взаємодію, опираючі, а також загальну форму будівлі і її зовнішній вигляд. Аксонометрію інакше називають паралельною перспективою. Аксонометричні проєкції як і зворотна перспектива, довгий час вважалася недосконалою, і зображення сприймалися так, що не мають наукового обґрунтування. Однак при передачі видимого вигляду невеликих предметів, що знаходяться близько, найбільш природне зображення виходить саме при використанні аксонометрії [2].

Використання видів перспективи не обмежується зображеннями на площині (живопис, графі-

ка, рельєф). Воно зустрічається в архітектурі, сценографії, садово-парковому мистецтві.

Способи побудови перспективного зображення залежать від форми і специфіки об'єкта або предмета.

Спосіб архітекторів є найбільш часто використовуваним і може застосовуватися в трьох модифікаціях: спосіб з двома точками сходу, спосіб з однією точкою сходу, спосіб вертикальної площини і опущеного плану (рис. 3). В основі цього способу є використання точок сходу перспектив паралельних прямих домінуючих напрямків.

Перспектива, що побудована з двома точками сходу, виходить досить точною, а побудови – прості і нетрудомісткі. Недоліком цього способу є значна віддаленість однієї з точок сходу від перспективного зображення, що створює певні труднощі при побудові. Спосіб з двома точками сходу використовується на початковому етапі побудови перспективи у вигляді попередніх ескізів. Спосіб побудови перспективного зображення з однією точкою сходу компактний. Однак точність побудови зображення менша в порівнянні з попереднім способом. Спосіб з однією точкою сходу найчастіше використовується для побудови реальних перспектив будівель і архітектурних комплексів.

Використовуючи *спосіб вертикальної площини і опущеного плану*, перспективний план виходить дуже стислим при низько розташованій лінії горизонту, що ускладнює побудову перспективного зображення. Щоб уникнути цього, вводиться додаткова горизонтальна предметна площина, яка розташовується значно нижче або вище заданої та будується перспективний план на новій предметній площині з тієї ж самою лінією горизонту з однією точкою сходу. Іноді спосіб так і називають: спосіб опущеного плану і бічної стіни. Як зазначено вище, спосіб використовується при низькій лінії горизонту, що зустрічається значно частіше, тому що природна точка зору знаходиться на рівні людського зросту.

Сутність *радіального способу*, розробленого Дюрером (1471–1528), полягає в тому, що картинна площина займає або фронтальне положення в ортогональних проєкціях, або профільне, а перспектива точки простору визначається як картинний слід променя зору, що проходить через цю точку.

Позитивною стороною методу є простота теорії, що дозволяє без знання теоретичних основ лінійної перспективи здійснювати перспективне проектування. Негативною стороною є надмірна заповненість зображення лініями допоміжних побудов, накладення перспективного зображення на ортогональне креслення та ін.

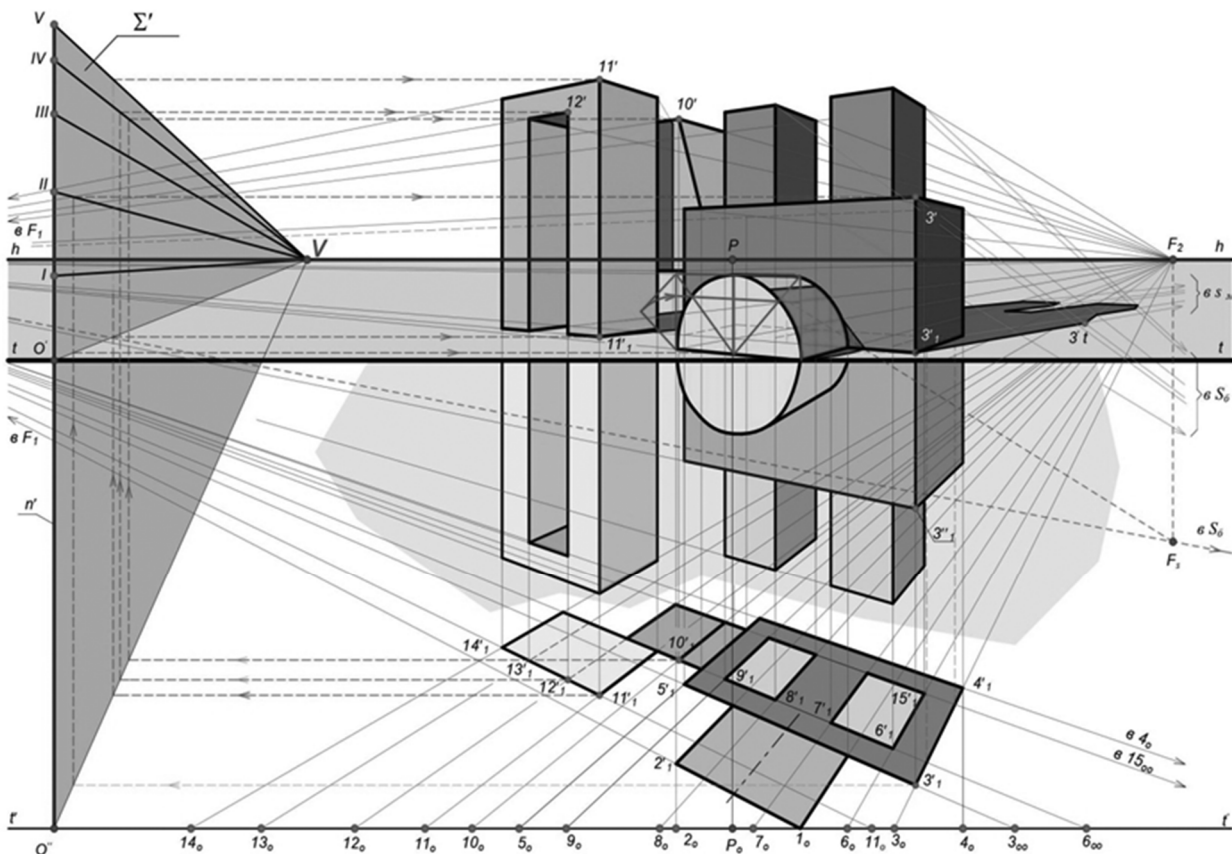


Рисунок 3 – Побудова перспективи просторової композиції методом архітекторів з двома точками сходу

Спосіб перспективної сітки (різновид координатного способу) запропонував в XV в. італійський зодчий Альберті. Суть його в тому, що план заданого об'єкта укладають в квадрат або прямокутник, в якому розбивають сітку дрібніших квадратів на зразок шахової дошки. Після цього викреслюють перспективу отриманої сітки і вписують в неї заданий контур плану об'єкта. Потім відкладають висоти точок об'єкта, користуючись тією ж сіткою, як масштабом, і отримують готову перспективу.

На закінчення наведемо витяги з думок студентів щодо способів побудови перспективи. *Спосіб архітекторів*: здався простим і зрозумілим. Працюємо тільки з планом. Не треба «бігати очима» з одного виду до іншого, але велика кількість ліній може ускладнити побудову. До того ж лінії побудови можуть виявитися за межами креслення. Тоді доведеться комбінувати з іншим способом. *Радіальний спосіб*. Самий кропіткий. Програє іншим способам за всіма показниками. Головний

вид «потопає» у численних лініях і точках. Через відсутність точок сходу виникає велика похибка. Вимагає великої точності у вимірах. Однак зручно використовувати при побудові перспективи складних криволінійних поверхонь або об'єктів з численними напрямками прямолінійних контурів.

Вивчення розділу «Перспектива» дає можливість майбутнім фахівцям створювати наочні зображення, що несуть максимальну інформативність, що може бути досягнуто застосуванням різних способів побудови перспективи в залежності від геометричної своєрідності об'єкта та показувати вид проєктованого об'єкта з реальних точок зору з урахуванням особливостей зорового сприйняття.

Перспективне зображення буде виконувати своє призначення за умови, якщо замість рисованої ефектної картинки, створеної без урахування зорового сприйняття, будуть виконані точні побудови перспективи.

Список використаних джерел

1. Сидорова Н. В., Доценко Ю. В. Види перспективи та можливості їх застосування. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Вип. 1. Том 1. Електронне фахове видання. Мелітополь, 2018. – С. 69–78.
2. Сидорова Н. В., Доценко Ю. В. Застосування методів нарисної геометрії в області будівельного матеріалознавства. International periodic scientific journal SWorld Issue № 13. Published by Yolnat PE, Minsk, Belarus, 2017. – С. 149–154.

References

1. Sidorova, N.V., Dotsenko, YU.V. (2018). Vidy perspektivy i vozmozhnosti ikh primeneniya. Nauchnyy vestnik Tavricheskogo gosudarstvennogo agrotekhnogichnogo universiteta. Vyp.1. Tom1. Elektronnoye spetsializirovannoye izdaniye. Melitopol'. [in Ukrainian].
2. Sidorova, N.V., Dotsenko, YU.V. (2017) Primeneniye metodov nachertatel'noy geometrii v oblasti stroitel'nogo materialovedeniya. International periodic scientific journal SWorld Issue №13. Published by Yolnat PE, Minsk, Belarus. [in Ukrainian].

Наталія Сидорова. Юлія Доценко. Использование видов и способов построения перспективных изображений студентами специализации «Архитектура зданий и сооружений»

Раздел начертательной геометрии «Перспектива» является одним из основных при подготовке студентов специализации «Архитектура зданий и сооружений». Современному архитектору для успешной реализации творческого потенциала и эстетического восприятия необходимо знать все тонкости градостроительства, ландшафтной архитектуры, объемного проектирования, проектирования малых архитектурных форм, а также дизайна интерьера. Полное представление о выразительности пространства дает изображение, построенное по правилам перспективы. Современные приемы и способы наглядности на плоскости объемно-пространственных композиций появились в результате длительного периода их развития и совершенствования. Открытие точных законов построения перспективы позволило архитекторам, художникам, дизайнерам более правдиво изображать на плоскости формы видимого мира.

В статье дана характеристика видов и способов построения перспективных изображений, приведены наглядные примеры.

Ключевые слова: графическое образование, правила построения, глубина пространства, изображение на плоскости, визуализация, наглядность, перспектива, точки схода.

Natalia Sydorova. Julia Dotsenko. Use of views and ways of construction of perspective images by students of specialization «Architecture of buildings and structures»

The section of descriptive geometry «Perspective» is one of the main subjects in the preparation of students of specialization in «Architecture of buildings and structures». The modern architect needs to know all the subtleties of urban planning, landscape architecture, bulk design, design of small architectural forms, as well as interior design for the successful realization of creative potential and aesthetic perception. A complete picture of the expressive space gives an image constructed according to the rules of the perspective. Modern techniques and methods of visualization on the plane of space-spatial compositions appeared as a result of a long period of their development and perfection. The discovery of precise laws for the construction of a perspective has allowed architects, artists, and designers to more accurately depict on the plane the forms of the visible world.

In modern practice it is impossible creation of interiors, articles of way of life without visualization and using of evident image. The complete picture of expressive space (interior, landscape, design) gives an image that is built on the rules of prospect. Proper use of the types and methods of perspective images, drawings of axonometric projections provide the opportunity to apply the knowledge gained to graphically interpret the solution of various tasks in various fields of activity and in many sciences. Using the laws of perspective allows you to enhance the expressiveness of the space, identify and emphasize its depth, or, conversely, visually reduce.

Using perspective views is not limited to images on the plane (painting, graphics, relief). It is found in architecture, scenography, landscape gardening.

The study of the «Perspective» section allows future professionals to create visual images that carry the maximum informative. And this can be achieved by applying different ways of constructing a perspective, depending on the geometric identity of the object and showing the kind of projected object from the real point of view taking into account the features of visual perception.

Key words: graphic education, rules of construction, depth of space, image on a plane, visualization, visibility, perspective, orientation points.