

Міністерство освіти і науки України
Чернігівський промислово-економічний коледж
Київського національного університету технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ С.В.Бондаренко

_____ 20__ р.

Методичне забезпечення
практичних занять з дисципліни Перспектива і тіні
для студентів 3 курсу спеціальності
5.02020701 «Дизайн»

Уклав

Койдан Л.В.

Розглянуто на засіданні

циклової комісії

живопису та дизайну

Протокол №__ від __ _____ 20__ року

Голова циклової комісії

Інструкція для виконання практичної роботи №1

Тема: Побудова точки і лінії сходу. Перспективний масштаб.

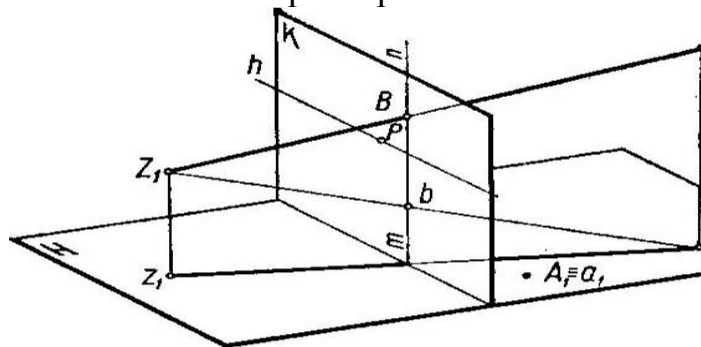
1 Мета: Вивчити Побудову і лінію сходу та перспективний масштаб.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Уявімо собі, що шибка вікна — це картина, а який-небудь предмет на вулиці — це точка. Дивитимемось на цю точку крізь прозору картину (скло). Зображення даної точки на картині буде знайдено, якщо вістря олівця на склі закриємо цю точку. Слід олівця, залишений на склі, і буде місцем зображення даної точки на картині. Отже, зображенням точки на картині є точка перетину зорового променя, проведеного з ока глядача на зображувану точку, з площиною картини. Тому, щоб зобразити точку на картині, треба знати положення точки в просторі.



Положення точки в просторі повністю визначається зображенням самої точки та її проекції на предметну площину. Так, на положення точки A_1 і B_1 цілком визначене відносно картини, глядача і предметної площини. Точка A_1 і B_1 цілком визначене відносно картини, глядача і предметної площини. Точка A_1 лежить у предметній площині, точка B_1 — над нею. Точка A_1 ближча до глядача і картини, точка B_1 лежить далі від них.

Знайдемо зображення точки B_1 на картині. Ми вже встановили, що зображенням точки B_1 на картині буде точка зустрічі зорового променя Z_1B_1 з картиною.

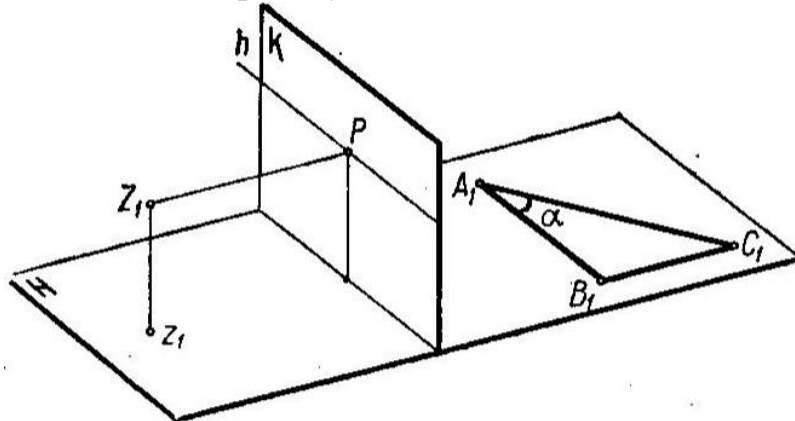
Щоб знайти перетин зорового променя Z_1B_1 з картиною, можна через цей зоровий промінь провести допоміжну вертикальну площину, предметний слід якої пройде через його прямокутну проекцію на предметну площину z_1b_1 .

Допоміжну площину $Z_1z_1b_1B_1$ називають променевою площиною. Променева площина перетне картину по вертикальній лінії mn .

Перетин зорового променя Z_1B_1 з лінією mn в точці V_1 буде зображенням точки B_1 на картині, тобто її перспективою b_1 , а перспективою буде точка b .

Зображенням прямої в перспективному рисунку в загальному випадку є пряма лінія. В окремому випадку, коли пряма збігається із зоровим променем, вона зображується точкою. Тому, щоб зобразити ту чи іншу пряму в перспективному рисунку, треба насперед визначити її положення в просторі відносно картини.

Визначення положення прямої лінії в просторі. Якщо прямі лежать у предметній площині, наприклад сторони трикутника $A_1B_1C_1$, то положення кожної з них цілком визначається двома точками. Відносно картини їх положення різні: A_1B_1 – паралельна картині, B_1C_1 – перпендикулярна до неї і A_1C_1 – нахилена під гострим кутом α .



Якщо пряма не лежить у предметній площині, то її положення визначається прямою і її проекцією на предметну площину, наприклад ребре куба і піраміди.

Відносно картини прямі займають такі положення: A_1B_1 , E_1F_1 , D_1J_1 , H_1S_1 – паралельні; B_1C_1 і D_1E_1 – перпендикулярні; G_1S_1 , J_1S_1 – похилі.

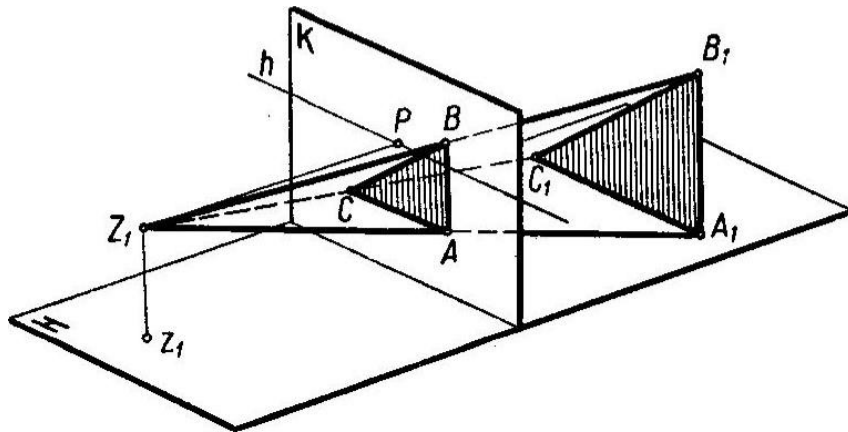
Перспективне зображення прямих, паралельних картині. Прямі, паралельні, можуть бути вертикальними, горизонтальними і похилими відносно предметної площини.

Нехай дано трикутник $A_1B_1C_1$ у положенні, паралельному картині. Сторона A_1B_1 зобразиться на картині трикутником ABC . При цьому трикутник ABC подібний до трикутника $A_1B_1C_1$, бо промені, проведені з Z_1 на $A_1B_1C_1$, утворюють піраміду $Z_1A_1B_1C_1$, яка перетинається картинною площиною паралельно основі $A_1B_1C_1$.

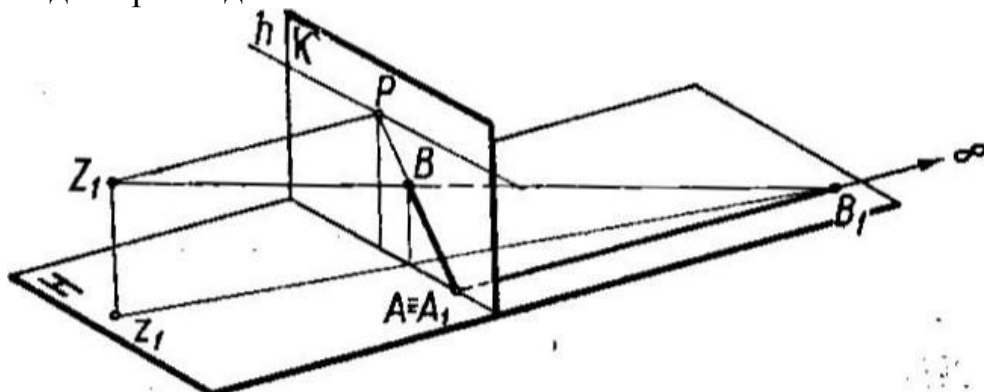
Висновок. *Прямі лінії, які в натурі паралельні картині, у перспективному зображенні паралельні самим прямим.*

З цього висновку випливають такі правила для рисування:

- *вертикальні прямі зображуються на вертикальній картині перпендикулярними до лінії горизонту;*
- *горизонтальні прямі, паралельні картині, зображуються на картині паралельно лінії горизонту;*
- *похилі прямі, паралельні картині, зображуються на картині похилими. При цьому вони матимуть такий самий нахил до лінії горизонту на картині, як і до предметної площини.*



Перспективне зображення прямих, перпендикулярних до картини.
Розглянемо два приклади.



Приклад 1. Нехай дано пряму A_1V_1 , яка лежить у предметній площині перпендикулярній до картини. Оскільки пряма на картині зображується прямою лінією, то на картині досить побудувати перспективу хоча б двох точок, належать цій прямій, щоб зобразити й саму пряму. Точка A_1 лежить на лінії основи картини, тут буде її зображення A . Зображення точки V_1 буде в точці перетину зорового променя Z_1V_1 з картиною, тобто в точці V . З'єднавши A і V , дістанемо зображення прямої A_1 і V_1 на картині. Якщо пряму A_1 і V_1 продовжуватимемо до нескінченності, то настане такий момент, коли зоровий промінь, спрямований у точку на нескінченності, пройде через точку P , тобто точка P є перспективою нескінченно віддаленої точки прямої.

Правило. Прямі лінії, перпендикулярні до картини, в перспективному рисунку зображуються такими, що сходяться при їх продовженні в головній точці картини P .

Розглянемо застосування цього правила час зображення прямої чотирикутної призми, дві грані якої паралельні картині, а всі інші перпендикулярні до неї (рис. 17).

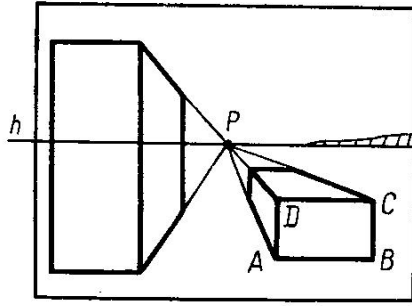
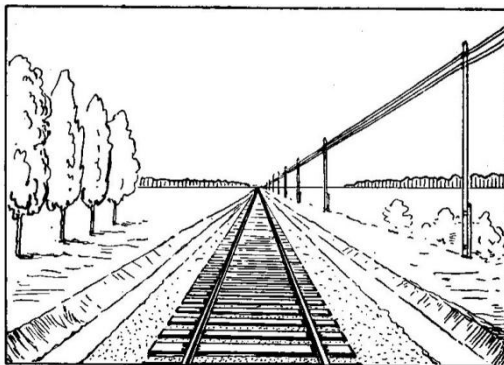


Рис. 17

Для цього треба нарисувати передню грань $ABCD$, паралельну картині; провести напрям ребер бічних граней, перпендикулярних до картини, в головну точку P ; відклавши умовний розмір у глибину, прорисувати видиму частину задньої грані.

Обвівши контур видимих граней, дістанемо зображення призми.

Правило зображення ліній, перпендикулярних до картини, широко застосовують як під час рисування з натури, так і під час роботи над композицією, коли зображувані предмети, мотиви мають елементи, перпендикулярні до картини, наприклад вулиця (рис. 18), яка йде в далечінь, дорога з кюветами та алеями (рис. 19) тощо.



Якщо дивитись на залізницю, шосе, алею, вулицю, які йдуть від нас, то нам здається, що паралельні в натурі лінії десь далеко на видимому горизонті сходяться в одну точку. Під час зображення таких об'єктів на рисунку цю точку називають точкою сходу; її позначають буквою F .

Точка сходу паралельних одна одній прямих – це точка перетину з картиною зорового променя, проведеного з точки зору паралельно даним лініям.

Розміщення точок сходу залежить від положення паралельних ліній у просторі. Тому розглянемо окремо положення точок сходу для горизонтальних прямих і для прямих загального (випадкового) положення.

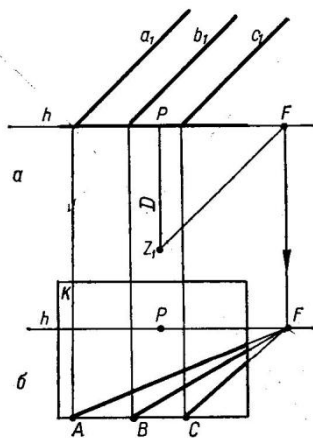
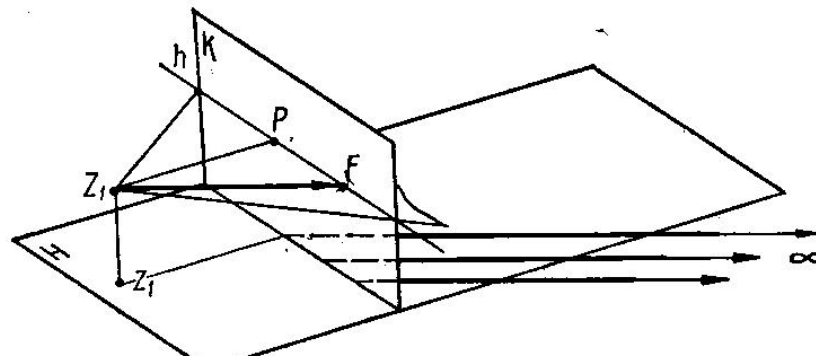
Точки сходу горизонтальних прямих. Усі прямі, паралельні предметній площині, називають горизонтальними. Відносно картини

горизонтальні прямі можуть бути перпендикулярними, похилими і паралельними.

Прямі, перпендикулярні до картини, зображують такими, що сходяться в головній точці картини P як точки перетину з картиною зорового променя, перпендикулярного до картини і, отже, паралельного зображуваним лініям. Таким чином, головна точка картини P є точкою сходу для всіх прямих ліній, перпендикулярних до картини. Щоб знайти точку сходу для групи паралельних горизонтальних прямих, нахилених до картини, треба з точки зору провести промінь паралельно даним прямим до зустрічі з вертикальною картиною.

Оскільки промінь Z_1F лежить у площині горизонту Z_1h , то точка зустрічі променя з картиною буде на лінії горизонту, то точка зустрічі променя з картиною буде на лінії горизонту, тобто в точці F .

Висновок. *Паралельні одна одній горизонтальні прямі мають точку сходу на лінії горизонту справа або зліва від головної точки P .* Величина відділення точки сходу F від головної точки P залежить від кута нахилу прямих: чим менший кут нахилу, тим далі буде точка сходу від головної точки P , і, навпаки, чим більше кут нахилу наблизитиметься до прямого, тим ближче до головної точки буде точка сходу.



точку сходу горизонтальних прямих, які зображують на картині, треба з точки зору провести промінь паралельно даним прямим до перетину з

лінією горизонту. Точка перетину променя з лінією горизонту і буде точкою сходу для даних і паралельних їх прямих.

Приклад. Знайти точку сходу перспектив групи горизонтальних паралельних прямих ліній $a_1b_1c_1$, нахилених до картини.

Розв'язування. На вигляді зверху картину і вибрані на ній лінію горизонту, основну картини і головну точку P видно як одну лінію. Точка зору лежить проти головної точки на зоровій відстані D .

Паралельні прямі (a_1, b_1c_1) у прямокутних проєкціях також паралельні. Оскільки точкою сходу є точка F буде розміщена на лінії горизонту.

Якщо тепер картину з положення, повернемо в положення, то точка сходу лежатиме на такій самій відстані від головної точки P на лінії горизонту. Точка F і є точкою сходу для перспектив горизонтальних паралельних прямих a_1, b_1, c_1 . Щоб зобразити на рисунку прямі, які лежать на предметній площині, треба знайти точки A, B, C зустрічі з картиною і з цих точок провести прямі в точки сходу.

Щоб знайти точку сходу на рисунку з натури, треба добре уявити положення горизонтальних паралельних прямих у просторі, їх напрям відносно картини. І тоді, вибравши розміри картини, положення горизонту і зорову відстань, провести з точки зору Z промінь, паралельний цим прямим, до зустрічі з лінією горизонту в точці F , яка й буде точкою сходу для цієї групи горизонтальних паралельних прямих. Щоб зобразити ці прямі на рисунку, можна знайти точки зустрічі їх з продовженою вертикальною картиною (наприклад, A, B, C) і з цих точок провести прямі в точку сходу F .

Щоб знайти точку сходу горизонтальних паралельних прямих у композиції, досить провести напрям однієї найхарактернішої прямої і продовжити її до лінії горизонту картини. Точка зустрічі цієї прямої з лінією горизонту і є точкою сходу для всіх прямих, паралельних проведеній.

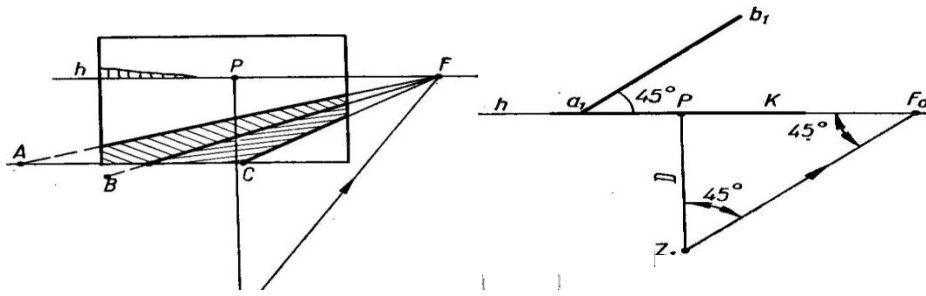
Точка сходу для перспектив горизонтальних прямих, нахилених до картини під кутом 45° . Під час побудови перспективного рисунка дуже часто доводиться користуватися точками сходу для горизонтальних прямих, нахилених до картини під кутом 45° , тому розглянемо правила їх знаходження.

Нехай дано відрізок a_1b_1 горизонтальної прямої, нахиленої до картини під кутом 45° у плані (на вигляді зверху).

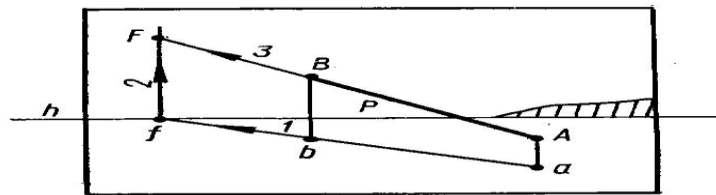
Провівши з точки зору проєкцію променя паралельно a_1b_1 до зустрічі з основою картини, дістанемо проєкцію точки сходу F_d . З прямокутного рівнобедреного трикутника Z_1PF_d маємо: $PZ_1 = D = PF_d$.

Отже, точка сходу для горизонтальних прямих, нахилених до картини під кутом 45° , віддалена від головної точки картини P на величину, яка дорівнює зоровій відстані D . Точку F_d називають точкою віддалення.

Правило. Щоб знайти точку сходу для паралельних горизонтальних прямих, нахилених до картини під кутом 45° , досить відкласти на лінії горизонту вправо або вліво від головної точки P зорову відстань D .



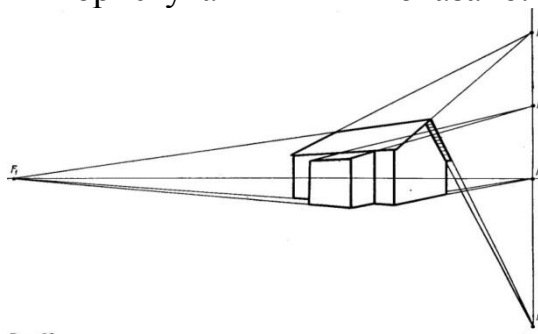
Точки сходу прямих загального (випадкового) положення. Прямі загального положення можуть бути висхідними і низхідними. Якщо з віддаленням від глядача (точки зору) лінія піднімається, її називають висхідною, якщо знижується – низхідною.



На рисунку точки сходу для паралельних висхідних і низхідних прямих практично визначають так: проекцію однієї з прямих на горизонтальну площину продовжують до зустрічі з лінією горизонту і з цієї точки проводять перпендикуляр до лінії горизонту до зустрічі з перспективою цієї продовженої висхідної або низхідної прямих.

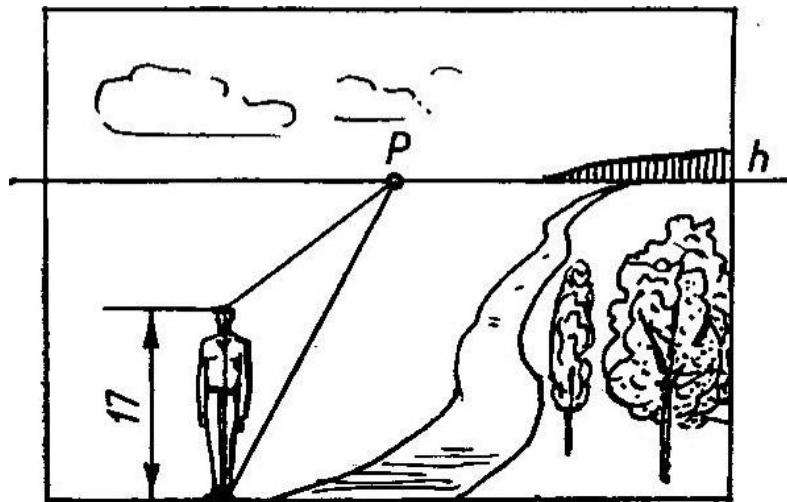
На закінчення зазначимо: якщо висхідні або низхідні взаємно паралельні прямі лежать у вертикальних перпендикулярних до картини площинах, їх точки сходу лежать на вертикальній лінії сходу, яка проходить через головну точку картини P, а точкою сходу їх проекцій на предметну площину є точка P.

Застосування правил знаходження точок сходу для висхідних і низхідних прямих і користування ними показано.



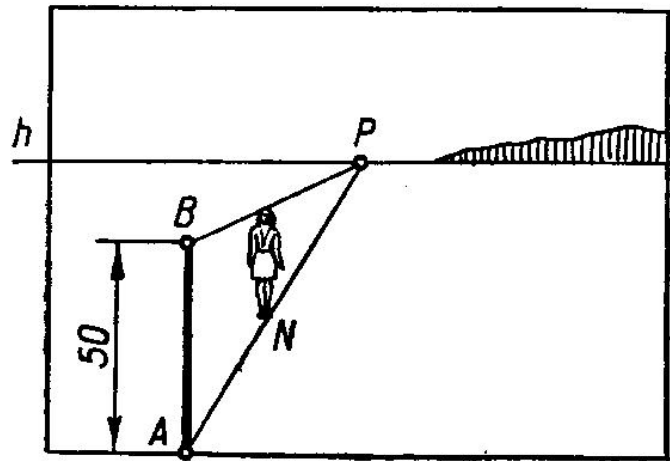
2 Масштаб – це відношення розміру зображення відрізка до його натуральної величини.

Якщо на кресленні масштаб для всіх ліній не залежить від їх розміщення, то в перспективному рисунку величина зображення відрізків і предметів змінна і залежить від їх повороту та відстані від картини. Рівні в натурі ребра і грані об'ємного предмета в перспективному рисунку зображують по-різному. Ті з них, які ближче до картини, мають більші розміри, а ті, які далі від картини, - менші розміри. В однаковому масштабі зображують лише ті елементи, що лежать в одній площині, паралельні картині. Оскільки величина зображення елемента, паралельного картині, при різній відстані від картини змінна, то умовно масштаб визначають за величиною зображення елемента, ніби він був у площині самої картини.



Відношення розміру перспективного зображення паралельного картині відрізка, паралельно перенесеного в площину картини, до натуральної величини відрізка називають перспективним масштабом. Перспективний масштаб залежно від розмірів картини і задуму художника може бути зменшеним, збільшеним або однаковим порівняно із справжньою величиною зображуваного відрізка. Так, наприклад, якщо у площині картини фігуру людини, що стоїть, зображено заввишки 17 см, а справжній зріст людини дорівнює 170 см, то перспективний масштаб зображення дорівнює 1:10.

Щоб знайти перспективний масштаб за намальованою на картині фігурою людини, що стоїть на предметній площині в точці N, треба паралельно перенести зображення висоти фігури з точки N на лінію основи картини, а разом з нею і лінію висоти фігури АВ у площину картини. Припустимо, що величина зображення лінії АВ дорівнює 50 см, а справжня висота фігури 150 см. Тоді перспективний масштаб дорівнює 1:3 (50:150), тобто зображення висоти фігури зменшено в три рази.



Перспективний масштаб є вихідним для переведення пропорційних відношень розмірів у перспективі. Його вибирає художник, зображуючи в площині картини відрізок, справжні розміри якого відомі. Таким відрізком може бути висота горизонту. Зображення висоти горизонту в площині картини дорівнює перевищенню лінії горизонту над нижнім обрізом рамки картини, а справжня величина дорівнює перевищенню точки зору над предметною площиною.

Справжню висоту горизонту завжди можна визначити досить точно. Так, висота горизонту залежно від зросту художника коливається, якщо він стоїть на предметній площині, в межах 150-180 см, і якщо сидить, - 110-130 см. Якщо художник перебуває над предметною площиною (на якомусь підвищенні), то висота горизонту дорівнюватиме висоті підвищення плюс висота того положення, в якому перебуває художник. Наприклад, якщо художник рисує пейзаж стоячи з вікна другого поверху над поверхнею землі (зображуваної предметною площиною) плюс висота очей над рівнем підлоги. Якщо висота підлоги другого поверху 3,5 м, а висота очей у стоячому положенні 1,5 м, то висота горизонту дорівнюватиме 5 м.

4 Хід роботи:

- 4.1 Побудувати точки і лінію сходу.
- 4.2 Побудувати залізничну колію .
- 4.3 Побудувати будинок в перспективі включаючи лінії сходу.
- 4.4 Побудувати перспективний масштаб об'єкта.

5 Висновки:

На практичній роботі засвоїти побудову точки та лінії сходу. Засвоїти перспективний масштаб при побудові об'єкта.

6 Контрольні питання:

- 1 Як побудувати точку та лінію сходу на горизонті?
- 2 Побудувати дорогу в місті.
- 3 Як побудувати будинок в перспективному?

4 Як побудувати перспективний масштаб людини?

Література

Основна

- 1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.
- 2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.
- 3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.
- 4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.
- 5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.
М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

- 6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №2

Тема: Побудова перспектив плоских і об'ємних форм

1 Мета: Навчитись побудові перспектив плоских і об'ємних форм.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Відрізки прямих, паралельних картині, вимірюють, ґрунтуючись на таких двох основних положеннях перспективи:

у перспективному рисунку справжня відстань від будь-якої точки предметної площини до площини горизонту є величина стала, яка дорівнює висоті горизонту;

відношення величини перспективного зображення відрізка прямої, паралельної картині, прямо пропорційне відношенню їх справжніх величин.

Якщо висота горизонту, наприклад, дорівнює 160 см (рис.31), то вертикальний відрізок AA_1 , який лежить у площині картини, також дорівнюватиме 160 см. Такий самий розмір у натурі мають і паралельні йому вертикальні відрізки (BB_1 , CC_1), відділені від картини, і зображені фігури людей.

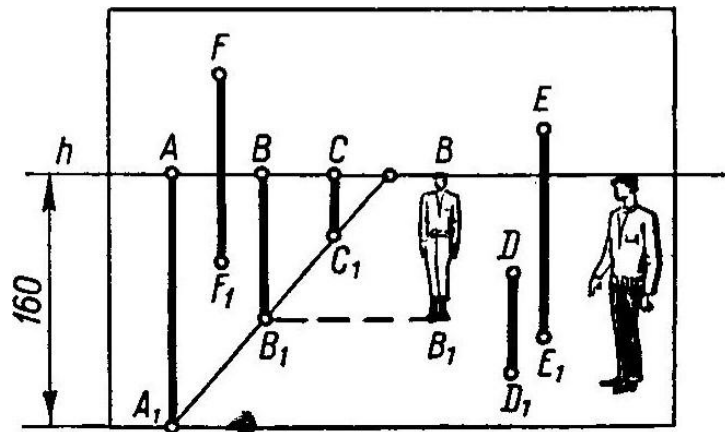


Рисунок 2.1 – Висота горизонту = 160 см.

Якщо треба відкласти який-небудь інший вертикальний розмір, наприклад величиною 80 см у точці D_1 до лінії горизонту.

Якщо в точці E_1 треба зобразити вертикальний відрізок заввишки 200 см, то проводять вертикальну пряму, відкладають на ній розмір 160 см до лінії горизонту і $\frac{1}{4}$ цього розміру, тобто 40 см, вище від лінії горизонту. Відрізок E_1E і є шуканим.

Можна розв'язувати і обернену задачу на вимірювання зображених вертикальних відрізків. Наприклад, висота відрізків F_1F дорівнює 320 см (двом висотам горизонту).

Розглянемо вимірювання перспектив горизонтальних і нахилених відрізків, паралельних картині.

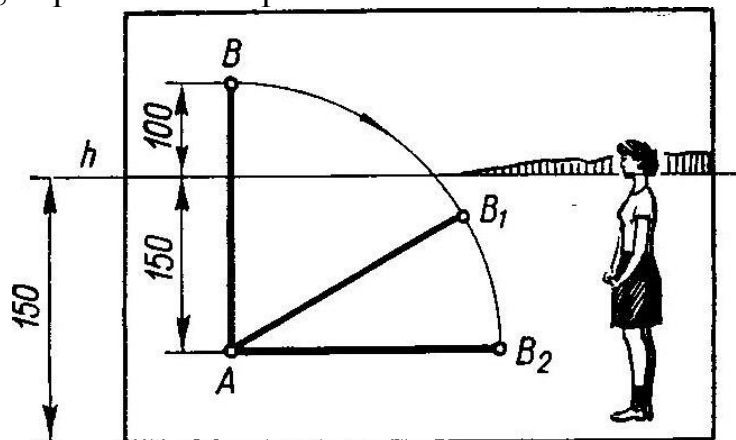


Рисунок 2.2 – Обертання відрізка паралельно площині картини.

Якщо обертати вертикальний відрізок AB (рис. 32) паралельно площині картини, то він зберігатиме розмір свого перспективного зображення ($AB_1 = AB_2$). У нашому прикладі величина відрізка AB дорівнює 250 см (150 см нижче від горизонту; 100 см вище від горизонту). Величина зображення в перспективі відрізків прямих, паралельних картині, змінюється пропорційно.

Вимірювання перспектив відрізків прямих, перпендикулярних до картини

У перспективному рисунку перпендикулярні до картини прямі лінії зображують такими, що сходяться в головній точці P картини. Зображення їх перспективно скорочуються і тому безпосередньо виміряти довжину якого-небудь відрізка прямої, перпендикулярної до картини, не можна.

Розв'язання задачі на вимірювання перспективи відрізка прямої лінії, перпендикулярної до картини, зводиться до побудови його в натуральну величину відрізка вимірюють за допомогою прийнятого масштабу. Перспективу відрізка на горизонтальній прямій, паралельній основі картини, що дорівнює за натуральною величиною вимірюваному відрізку, будують за допомогою точок віддалення. При цьому використовують властивості рівності катетів рівнобедреного прямокутного трикутника.

Приклад 1. За катетом АВ, який перпендикулярний до картини, на прямій, паралельній основі картини, побудувати другий катет АС, що дорівнює АВ за своєю натуральною величиною.

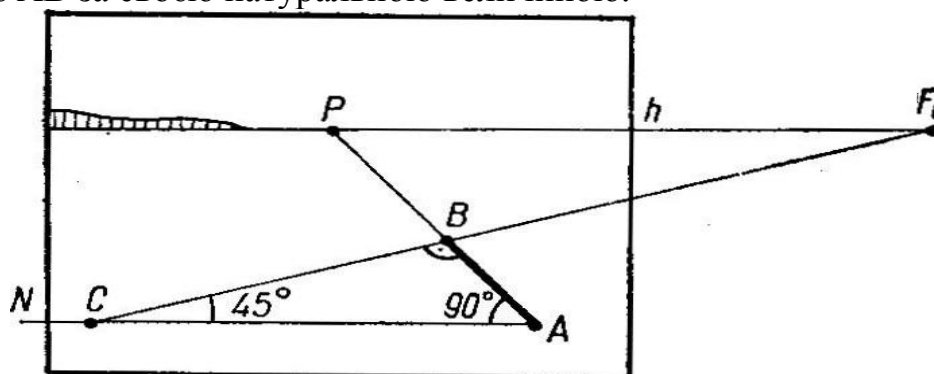


Рисунок 2.3- Проведення паралельної прямої до картини.

Розв'язування. 1 З точки А відрізка АВ проведемо пряму AN, паралельну основі картини.

2. З точки F_d через другий кінець відрізка АВ проведемо промінь до зустрічі з прямою AN у точці С. Промінь F_dBC є перспективним зображенням прямої, яка утворює в просторі з картиною кут 45° (див. § 8) і, отже, утворює з прямими АВ і АС кути в 45° . Кут ВАС – прямий. Утворений трикутник АВС є рівнобедреним прямокутним трикутником, у якого катети АВ і АС рівні між собою. Тому, щоб виміряти перспективу прямої АВ, перпендикулярної до картини, досить виміряти катет АС, паралельний картині.

Якщо величина вимірюваного відрізка велика і побудова другого катета, паралельного основі картини, виходить за межі картини, то його доцільно побудувати в глибині. Результат вимірювання за своїм значенням однаковий.

Приклад 2. За катетом АВ, перпендикулярним до картини, побудувати другий катет, що дорівнює йому за своєю натуральною величиною, на прямій, проведеній з точки В, паралельно основі картини.

Розв'язування. 1. Через точку В проведемо пряму VN паралельно основі картини.

2. З точки F_d проведемо промінь F_dA , який зустрінеється з прямою VN у точці С. Промінь F_dCA утворює з прямими ВС і АВ кути в 45° . Кут АВС – прямий. Отже, трикутник АВС – рівнобедрений прямокутний трикутник, у якого катети АВ і ВС в натурі рівні.

Розглянемо на прикладах вимірювання перспектив відрізків прямих, перпендикулярних до картини.

Узагальнимо наші знання про точку F_d як про найважливіший елемент перспективних побудов:

точка F_d лежить на лінії горизонту справа або зліва від головної точки картини P на зоровій відстані D називається точкою віддалення;

точка F_d є точкою сходу для перспектив горизонтальних прямих, нахилених до картини під кутом 45° ;

точка віддалення є вимірювальною точкою для перпендикулярних до картини прямих.

Побудова глибини простору в перспективі

Правила вимірювання перпендикулярних до картини відрізків дають змогу художникові не тільки вимірювати, в й відкладати потрібні відстані як між зображуваними предметами по глибині, так і їх віддалення від картини. З цим художникові доводиться зустрічатися найчастіше під час зображення інтер'єра і екстер'єра з предметами, що є в них (див. розділ VIII). Розглянемо два приклади.

Приклад 1. Знайти на картині можливі положення точки A , що лежить у предметній площині і віддалена від картини на 320 см; висота горизонту 160 см і зорова відстань D .

Розв'язування. 1. Знайдемо дробову точку віддалення $\frac{F_d}{2}$ для вимірювання відрізків, перпендикулярних до картини.

2. Проведемо будь яку лінію, перпендикулярну до картини (в нашому прикладі BP).

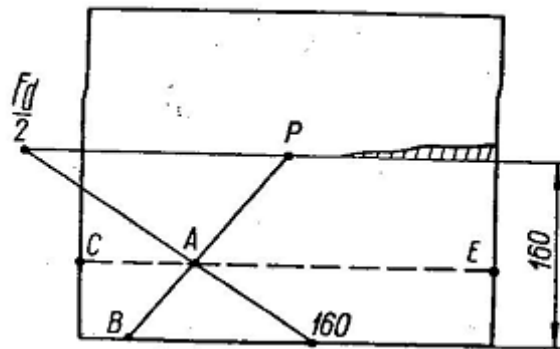


Рисунок 2.4 – Можливі положення точки, що лежить у предметній площині віддаленій від картини.

3. Від точки B на лінії основи картини відкладемо розмір 160 см ($320 : 2$), бо користуємося дробовою точкою віддалення $\frac{F_d}{2}$.

4. Провівши з кінця відрізка (160 см) пряму точку $\frac{F_d}{2}$, в перетині з перпендикуляром BP дістанемо точку A , віддалену від картини на 320 см ($160 * 2$). При цьому її положення можна взяти в будь-якому місці проведеної через неї горизонтальної прямої CE , паралельної картині.

Приклад 2. Визначити відстань точки A , яка лежить у предметній площині, від картини, якщо висота горизонту 120 см і зорова відстань D .

Розв'язування. 1. Проведемо через точку А пряму ОР, перпендикулярну до картини.

4 Хід роботи:

4.1 Знайти лінію горизонту.

4.2 Розмістити лінію відповідно з точками А і В у масштабі і побудувати їх до лінії горизонту.

5 Висновки:

Вміти побудувати перспективу плоских і об'ємних форм.

6 Контрольні питання:

6.1 Як знайти лінію горизонту?

6.2 Як розмістити лінію відповідно з точками А і В у масштабі.

6.3 Як побудувати їх до лінії горизонту?

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №3

Тема: Побудова перспективи квадрата в горизонтальній площині.

1 Мета: Навчитись побудові перспективи квадрата в горизонтальній площині.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

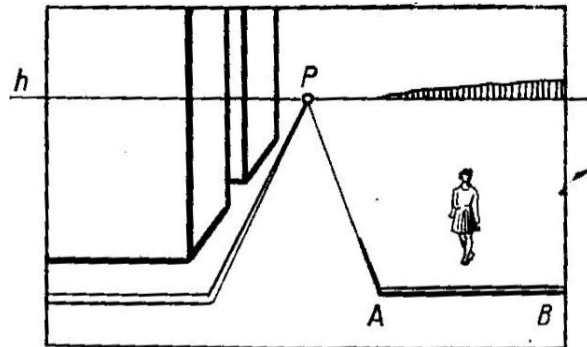
3 Теоретичні відомості:

Враження про форму зображених у рисунку предметів і об'єктів як плоских, так і багатограних форм багато в чому визначається зображеннями їх кутів.

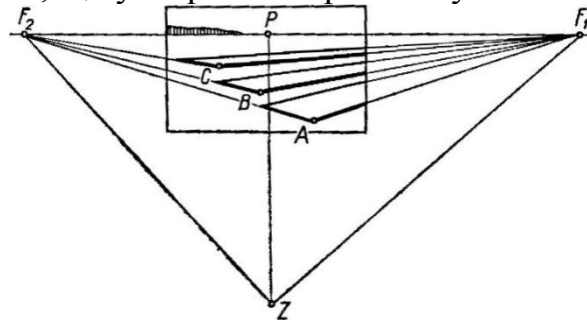
У перспективному рисунку натуральні кути зображують, як правило, спотвореними: будь-який з них можна зобразити і гострим, і прямим, і тупим. Все залежить від того, як розміщений кут відносно точки зору і картини. Тому правильно нарисувати, а якщо потрібно, то й побудувати той чи інший кут, - важливе завдання художника.

Побудова перспективи прямого кута

Якщо одна з сторін прямого кута на горизонтальній площині паралельна картині, то друга - перпендикулярна до неї. Тому, щоб побудувати прямий кут на горизонтальній площині, якщо одна сторона його АВ паралельна картині, досить провести другу сторону в головну точку картини Р.



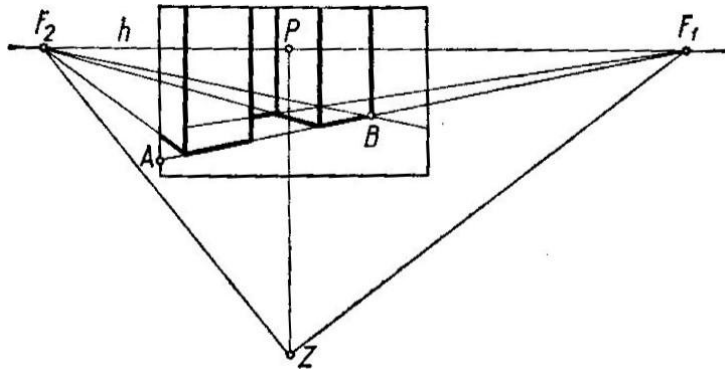
Щоб побудувати перспективу прямого кута загального положення (жодна з сторін не паралельна картині) на горизонтальній площині, треба побудувати в плані його натуральне положення відносно картини в суміщеній точці зору Z. Тоді промені, що утворюють прямий кут, продовжені з точки Z до лінії горизонту, дадуть точки F_1 і F_2 , які й будуть точками сходу для прямих, що утворюють прямий кут.



Наприклад, для побудови горизонтального прямого кута в точці А достатньо провести з точки А прями в точки сходу F_1 і F_2 . Так само побудовано прями кути при вершинах В і С.

В рисунку доводиться зображувати прями кути, прибудовуючи їх до наведеної прямої.

Приклад. Побудувати прямий кут на зображеній горизонтальній прямій АВ, нахилений до картини.

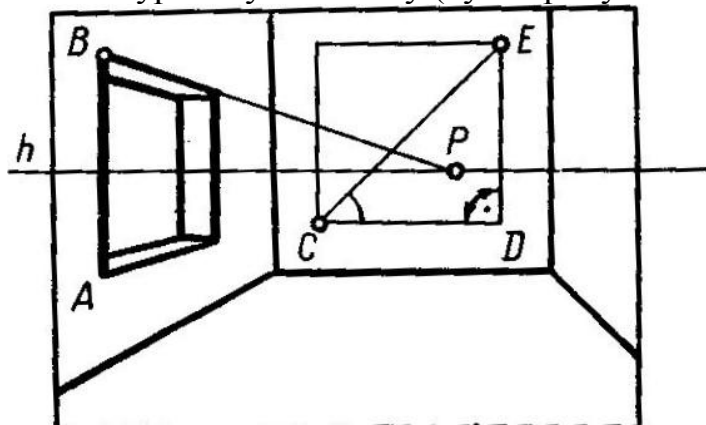


Розв'язування. 1. Пряма АВ як горизонтальна при продовженні має точку сходу на лінії горизонту F_1 .

2. Побудуємо у суміщеній точці зору Z натуральну величину прямого кута F_1ZF_2 . Точка F_2 буде точкою сходу для всіх горизонтальних прямих, що утворюють з прямою АВ прямий кут.

Аналогічно можна побудувати прямий кут на вертикальній площині, перпендикулярній до картини. Лінія АВ паралельна картині і промені BP і AP утворюють з нею прямі кути.

Зауважимо, що на площині, паралельній картині, зображений кут зберігає свою натуральну величину (кути трикутника CDE).



Уміння побудувати квадрат у перспективі дає можливість робити і спрощувати цілий ряд перспективних побудов.

Спочатку розглянемо геометричні властивості квадрата. Як прямокутник, у якого всі сторони рівні і кути прямі, квадрат має такі геометричні властивості:

→ діагональ квадрата ділить його на два рівні прямокутні рівнобедрені трикутники: $\triangle ABC = \triangle ACE$, $\triangle ABE = \triangle BCE$;

→ діагоналі квадрата рівні і взаємно перпендикулярні: $AC = BE$, $AC \perp BE$;

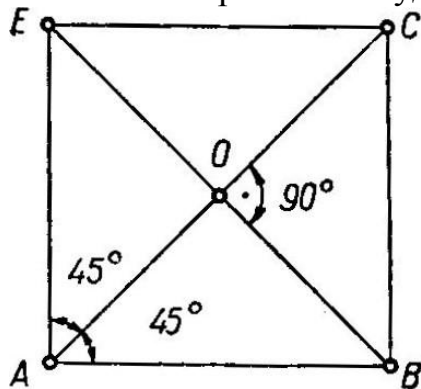
→ діагональ квадрата в точці перетину O ділиться пополам: $AO = OC$; $BO = OE$; точка O – центр квадрата;

→ діагональ квадрата ділить його кути пополам: $\angle EAO = \angle BAO = 45^\circ$.

У просторі квадрат може займати різні положення: лежати на предметній площині, підніматися над предметною площиною, займаючи

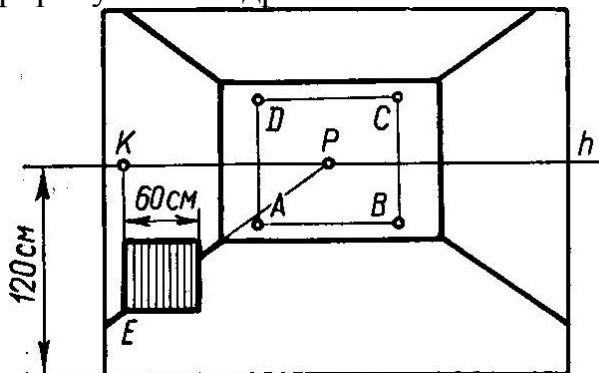
горизонтальне або похиле (загальне) положення; відносно картини площина квадрата може бути паралельною, перпендикулярною і похилою.

Розглянемо правила побудови квадрата в перспективі.



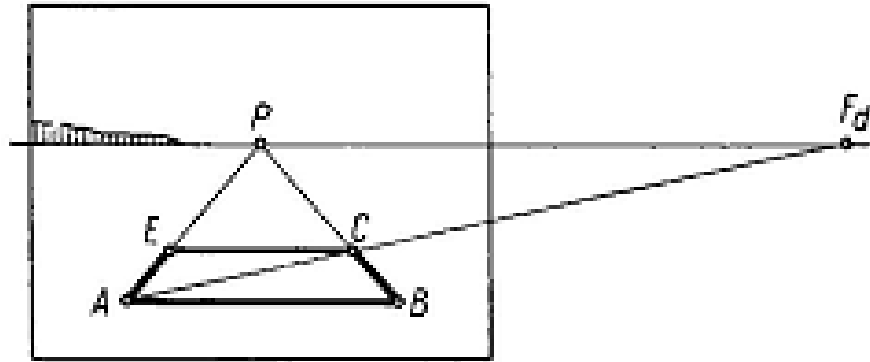
Побудова перспективи квадрата, паралельного картині

Якщо квадрат у натурі займає положення, паралельне картині, то при його зображенні матимемо також квадрат, подібний даному. Тому, щоб побудувати квадрат, наприклад, з стороною 200 см на фронтальній стіні кімнати при висоті горизонту 120 см, треба відкласти в горизонтальному і вертикальному напрямках розміри сторін – 200 см (у масштабі зображення стіни) і прорисувати квадрат ABCD.



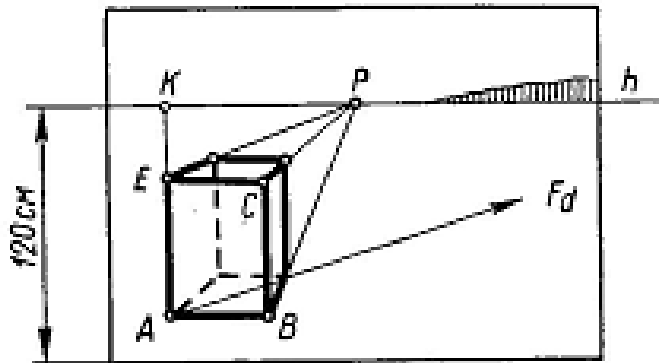
Щоб побудувати квадратний щит з стороною 60 см паралельно картині, в точці E треба відкласти розміри сторін у масштабі $EK = 120$ см і прорисувати квадрат.

Якщо дві сторони горизонтального квадрата паралельні картині, то дві інші перпендикулярні до неї. Сторони квадрата, паралельні картині, зображують паралельно лінії горизонту. Сторони, перпендикулярні до картини, зображують такими, що сходяться в головній точці картини P. Тому на перспективному рисунку сторону AB квадрата заданого розміру проводять паралельно лінії горизонту. Сторони AE і BC, перпендикулярні до картини, йдуть у головну точку картини P. Щоб визначити довжину їх зображення, треба провести напрям діагоналі AFD квадрата, яка на перетині з PB дасть точку C. Щоб знайти точку E, треба з точки C провести пряму, паралельну AB, до перетину з AP. Фігура к ABCE і є квадрат у перспективному зображенні.



Розглянемо застосування правил побудови перспективи горизонтального квадрата, дві сторони якого паралельні картині, до зображення перспектив об'ємних тіл.

Приклад 1. Зобразити паралелепіпед, який стоїть на предметній площині. Висота паралелепіпеда 80 см, в основі його лежить квадрат з стороною 60 см; висота горизонту 120 см і зорова відстань D.

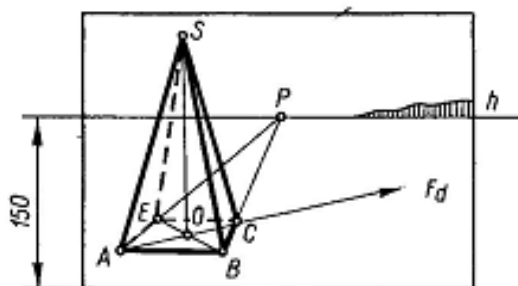


Розв'язування. 1. Побудуємо на предметній площині квадрат з стороною $AB = 60$ см у масштабі $AK = 120$ см.

2. Відкладемо висоту AE , яка дорівнює 80 см, і прорисуємо передню грань $ABCE$.

3. Проведемо напрями перпендикулярних до картини ребер у головну точку P і прорисуємо видимі ребра задньої грані.

Приклад 2. Зобразити чотирикутну піраміду, яка стоїть на предметній площині, висотою 250 см. В основі піраміди лежить квадрат з стороною 100 см. Висота горизонту 150 см і зорова відстань D.



Розв'язування. 1. Побудуємо квадрат $ABCE$ з стороною 100 см.

2. Знайдемо центр квадрата O (точка перетину діагоналей).

3. З центра O відкладемо висоту піраміди, яка дорівнює 250 см.

4. Сполучивши кути квадрата з вершиною S , дістанемо зображення піраміди.

4 Хід роботи:

4.1 Визначити лінію горизонту.

4.2 Побудувати перспективи квадрат за допомогою точки сходу.

4.3 Розв'язування вправ.

5 Висновки:

Навчитися побудові перспективи квадрата в горизонтальній площині.

6 Контрольні питання:

6.1 Визначити лінію горизонту.

6.2 Побудувати перспективу квадрата горизонтальній площині.

6.3 Визначити масштаб квадрата.

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №4

Тема: Побудова перспективи квадрата в вертикальній площині

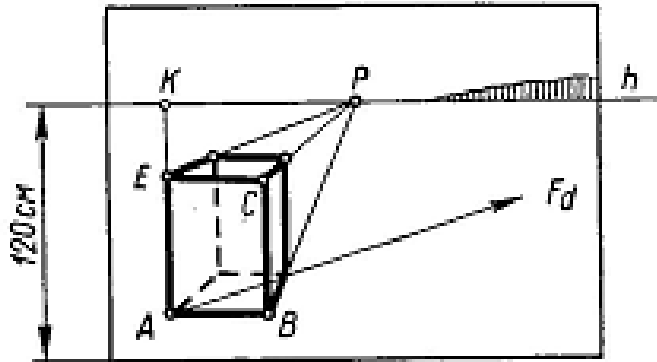
1 Мета: Навчитись побудові перспективи квадрата у вертикальній площині.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Приклад 1. Зобразити паралелепіпед, який стоїть на предметній площині. Висота паралелепіпеда 80 см, в основі його лежить квадрат з стороною 60 см; висота горизонту 120 см і зорова відстань D .

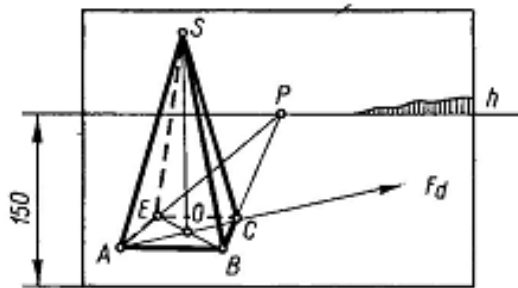


Розв'язування. 1. Побудуємо на предметній площині квадрат з стороною $AB = 60$ см у масштабі $AK = 120$ см.

2. Відкладемо висоту AE , яка дорівнює 80 см, і прорисуємо передню грань $ABCE$.

3. Проведемо напрями перпендикулярних до картини ребер у головну точку P і прорисуємо видимі ребра задньої грані.

Приклад 2. Зобразити чотирикутну піраміду, яка стоїть на предметній площині, висотою 250 см. В основі піраміди лежить квадрат з стороною 100 см. Висота горизонту 150 см і зорова відстань D .



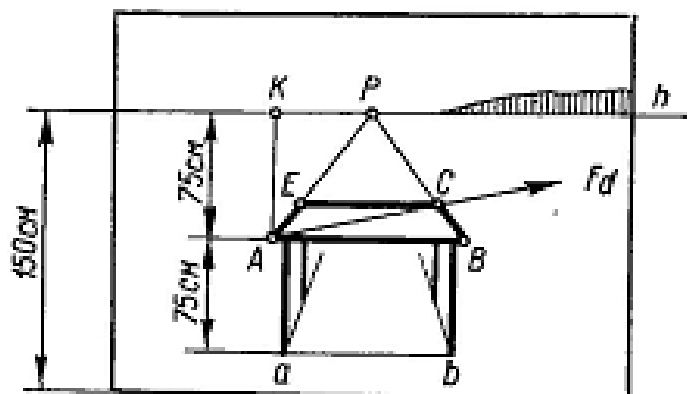
Розв'язування. 1. Побудуємо квадрат $ABCE$ з стороною 100 см.

2. Знайдемо центр квадрата O (точка перетину діагоналей).

3. З центра O відкладемо висоту піраміди, яка дорівнює 250 см.

4. Сполучивши кути квадрата з вершиною S , дістанемо зображення піраміди.

Приклад 3. Зобразити стіл квадратної форми $100 + 100$ см заввишки 75 см при висоті горизонту 150 см і зоровій відстані D



Розв'язування. Задачу можна розв'язати за допомогою побудови проєкції на предметну площину, як це було зроблено на. Розв'яжемо задачу за допомогою побудови квадрата, розміщеного над предметною площиною, для чого:

1. Визначимо лінію положення ніжок стола ab на предметній площині.
2. На висоті 75 см над предметною площиною відкладемо розмір стола $AB = 100$ см у масштабі $AK = 75$ см.
3. За допомогою точки F_d побудуємо квадратну кришку стола $ABCE$, що підвищується над предметною площиною на 75 см.
4. Прорисувавши передні і задні ніжки стола заввишки 75 см, дістанемо зображення стола в перспективному рисунку.

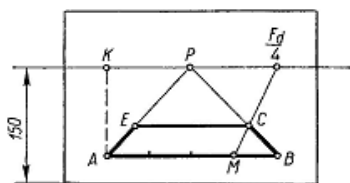


Рис. 70

Якщо квадрат будують у вертикальній площині, перпендикулярній до картини, і дві його сторони паралельні картині, то дві інші перпендикулярні до неї.

Вертикальні сторони AE і BC , паралельні картині, на зображенні будуть також вертикальними, тобто перпендикулярними до лінії горизонту і паралельними бічній рамці картини.

Перспективи сторін AB і EC , перпендикулярних до картини, напрямлені до головної точки P . Довжину їх зображення відітне діагональ BE , яка має точку сходу в суміщеній точці зору Z , віддаленій від головної точки P на зорову відстань D . Отже, точка Z є точкою сходу для діагоналей квадрата та вимірювальною точкою.

Для побудови точки B скористаємось дробовою точкою $\frac{F_d}{2}$. Для цього з точки N проведемо пряму в точку $\frac{F_d}{2}$. Перетин прямої $N \frac{F_d}{2}$ з прямою AP і дасть шукану точку B .

Подано паралелепіпед (бічні грані його квадрати), під час побудови якого застосовано правила побудови квадрата у вертикальній площині. Квадрати побудовано за допомогою дробової точки $\frac{F_d}{2}$, віддаленої на половину зорової відстані $\frac{Z}{2}$.

Якщо квадрат будують у вертикальній площині, нахилений до картини, і його дві сторони паралельні картині, то дві сторони мають спільну точку сходу з горизонтальними лініями площини, і задача зводиться до того, щоб відкласти розмір сторони квадрата на горизонтальній прямій загального положення.

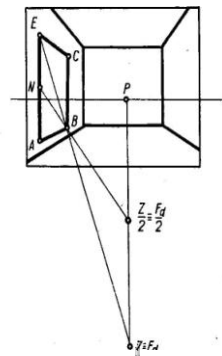
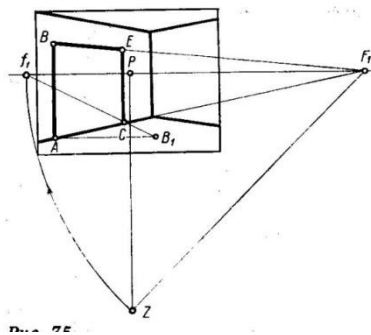
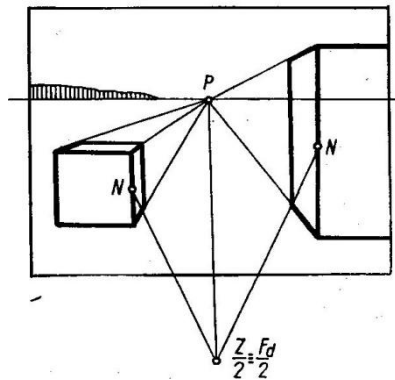
Приклад. Нехай дано перспективу вертикальної площини, нахиленої до картини. Побудувати на ній квадрат з стороною АВ, дві сторони якого паралельні картині.

Розв'язування. 1. Відклавши розмір сторони АВ, проведемо напрями верхньої і нижньої сторін квадрата AF_1 і BF_1 .

2. На горизонтальній прямій, яка паралельна основі картини, проведеній через точку А, відкладемо розмір сторони квадрата $AB_1 = AB$.

3. Знайдемо вимірювальну точку f_1 і проведемо промінь f_1B_1 . На напрями нижньої сторони квадрата в точці С промінь f_1B_1 відтне відрізок АС, який дорівнює стороні квадрата АВ.

4. Провівши з точки С пряму, паралельну АВ, дістанемо у перспективі зображення квадрата АВСЕ.



4 Хід роботи:

4.1 Визначити лінію горизонту.

4.2 Побудувати інтер'єр чи екстер'єр, побудувати на об'єкті квадрат на вертикальній площині.

5 Висновки:

Навчитися будувати інтер'єр чи екстер'єр. Навчитися будувати на об'єкті квадрат на вертикальній площині.

6 Контрольні питання:

6.1 Визначити лінію горизонту.

6.2 Побудувати перспективу квадрата вертикальній площині.

6.3 Визначити масштаб квадрата.

Література

- 1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.
- 2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.
- 3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.
- 4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.
- 5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.
М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

- 6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №5

Тема: Побудова кола та тіл обертання в перспективі.

1 Мета: Навчитися побудові кола та тіл обертання в перспективі.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Коло як плоска крива і круг як площина визначають форму багатьох предметів, які нас оточують. Тому уміння будувати перспективу кола дає змогу художникові правильно зображувати, наприклад, предмети з циліндричними, конічними, сферичними та іншими формами тіл обертання (круглий стіл, відро, башта, колесо, ваза тощо).

Зображення кола і перспективі може бути різне. Це залежить від положення його відносно точки зору і картини. Якщо коло лежить у площині горизонту, то його зображенням на картині буде відрізок прямої, яка збігається з лінією горизонту. Якщо коло паралельне картині, то його зображенням буде коло з відповідним скороченням радіуса. В усіх інших положеннях коло зобразиться еліпсом, параболою, гіперболою.

Розглянемо ці випадки. Промені, які йдуть з точки зору до окремих точок зображуваного кола, в сукупності утворюють конічну поверхню з вершиною в точці зору Z.

Еліпсом коло зображують тоді, коли всі твірні конічні поверхні (промені зору) перетинаються з картиною. Це буде у випадку, коли художник знаходиться за межами зображуваного кола.

Параболою коло зображують тоді, коли картина, яка перетинає конічну поверхню, паралельна одній з твірних. Такою твірною є промінь зору Zz . Як видно з рисунка, це буде тоді, коли художник перебуває на лінії зображуваного кола.

Зображенням кола буде гіпербола, коли картина, яка перетинає конічну поверхню, паралельна двом її твірним. Такими твірними є промені зору ZA і ZB . З рисунка видно, що в цьому випадку художник перебуває всередині зображуваного кола.

Всі ці криві доводиться одночасно проводити, наприклад, під час зображення циркової арени і місць для глядачів. Якщо художник розміщений у другому ряді, а точка зору буде на висоті лінії третього ряду, то арена і перший ряд будуть зображені еліпсами, другий ряд – параболою; оскільки коло третього ряду лежить у площині горизонту, то воно буде зображено відрізком прямої, яка збігається з лінією горизонту; коло четвертого і наступних рядів – гіперболами.

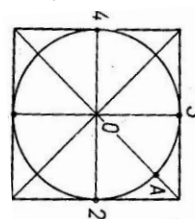
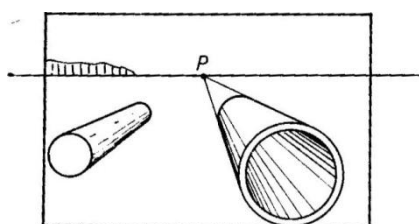
На практиці художникові найчастіше доводиться зустрічатися з побудовою зображення кола у вигляді еліпса.

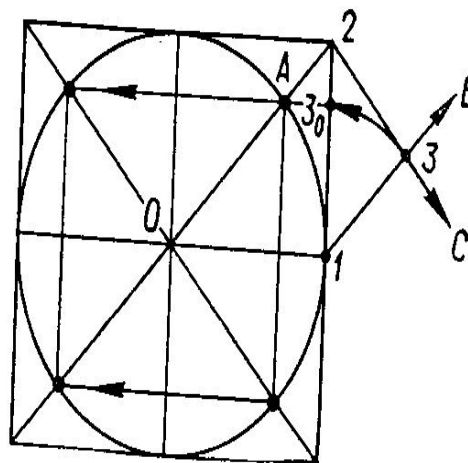
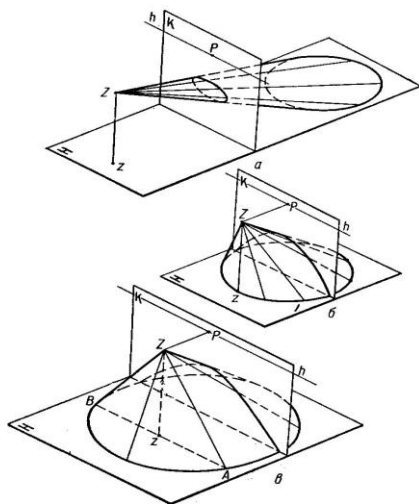
Еліпс – це плоска плавна замкнена крива, симетрична відносно двох взаємно перпендикулярних великої і малої осей еліпса. Еліпс як лекальну криву будують за точками, які під час побудови перспективи кола можна знайти за допомогою побудови перспективи описаного навколо неї квадрата. Тому еліпс як перспективу кола починають будувати з побудови перспективи описаного квадрата, в який і вписують еліпс за вісьмома і більше знайденими точками.

Розглянемо взаємне положення точок кола з елементами і точками описаного квадрата, а саме:

- а) діаметр кола дорівнює стороні квадрата;
- б) горизонтальна і вертикальна осі кола ділять сторони квадрата пополам і є його середніми лініями;
- в) діагоналі квадрата перетинаються в центрі кола O ;
- г) точка кола A , що лежить на діагоналі квадрата, ділить півдіагональ у відношенні 3:7. Під час вписування кола в квадрат точку A побудовою можна знайти так: якщо з крайніх точок будь-якої половини сторони квадрата провести під кутом 45° промені $1B$ і $2C$ назустріч один одному і утворений відрізок 13 засічкою відкласти від середини сторони квадрата (точка 1) на його сторону 12 , то кінець його (точка 3_0) поділить сторону 12 у відношенні 3:7.

Якщо тепер з точки 3_0 провести пряму, паралельну відрізку $O1$, то вона поділить і півдіагональ квадрата $O2$ точкою A у відношенні 3:7.





4 Хід роботи:

4.1 Визначити лінію горизонту.

4.2 Побудувати коло та тіло обертання в перспективі.

5 Висновки:

Навчитись визначати лінію горизонту, кола та тіл обертання в перспективі.

6 Контрольні питання:

6.1 Як визначити лінію горизонту.

6.2 Як побудувати коло та тіло обертання в перспективі.

Література

- 1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.
- 2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.
- 3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.
- 4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.
- 5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие. М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

- 6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №6

Тема: Побудова перспективи кола в вертикальній площині. Виконання вправ.

1 Мета: Навчитись побудові перспективи кола в вертикальній площині.

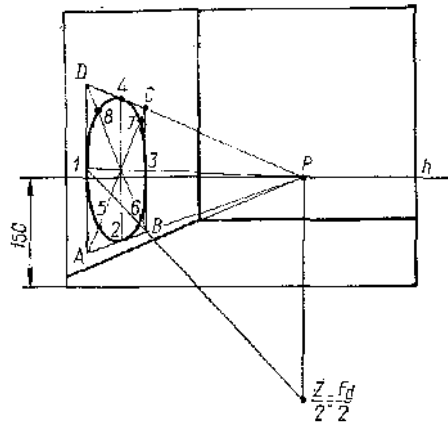
2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Перспективне зображення кола на вертикальній площині будують таким самим методом, як і на горизонтальній спочатку будують перспективу квадрата з стороною, яка дорівнює діаметру зображуваного кола, а потім за вісьмома знайденими точками будують еліпс.

Приклад 1. На вертикальній площині, перпендикулярній до картини, побудувати зображення кола діаметром 300 см при висоті горизонту 150 см і зоровій відстані $2R$.



Розв'язування. 1. Побудуємо за допомогою точки $\frac{F_d}{2}$ перспективу квадрата $ABCD$ з стороною, яка дорівнює діаметру кола 300 см.

2. Проведемо в квадраті діагоналі і середні лінії і знайдемо точки 1, 2, 3, 4 та 5, 6, 7, 8, які належать колам.

3. За вісьмома точками прорисуємо еліпс.

Приклад 2. На вертикальній стіні, розміщеній під гострим кутом до картини, побудувати зображення вихідного отвору труби діаметром 150 см при висоті горизонту 120 см і зоровій відстані $2R$.

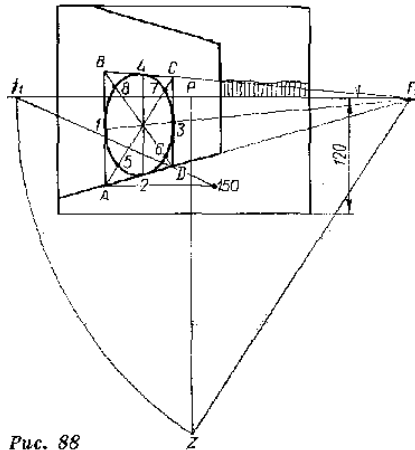


Рис. 88

Роз в' язுவання. 1. Побудуємо перспективу квадрата $A B C D$ з стороною 150 см , дві сторони якого паралельні картині. Для цього:

а) на вертикальній прямій у площині стіни відкладемо розмір сторони квадрата AB , яка дорівнює 150 см ;

б) з точок A і B проведемо на прями для верхньої і нижньої сторони квадрата в точку сходу F_1 ;

в) на одному з цих напрямів (на нашому малюнку на нижньому AF_1) від точки A за допомогою вимірювальної точки f_1 відкладемо відрізок AD , що дорівнює стороні квадрата AB , і проведемо пряму DC , паралельну AB , до перетину з верхнім напрямом сторони квадрата BF_1 . Квадрат $ABCD$ — шуканий.

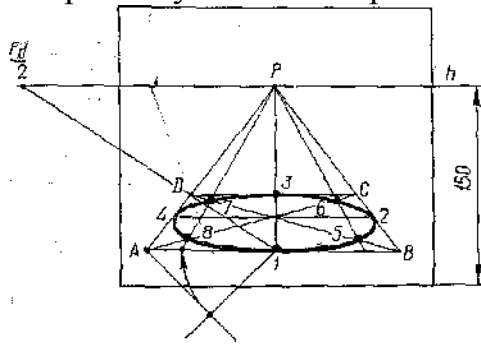
2. У квадрат $A B C D$ впишемо еліпс за вісьмома точками.

Застосування правил зображення кола у вертикальних площинах показано на рисунку.



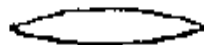
Щоб побудувати еліпс як перспективу кола на горизонтально площині, треба побудувати перспективу квадрата з стороною, яка дорівнює в перспективному масштабі діаметру зображуваного кола. У цей квадрат і вписують еліпс за вісьмома знайденими точками.

Приклад. Побудувати на предметній площині коло діаметром 225 см при висоті горизонту 150 см і зоровій відстані $2R$.

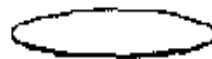


Побудуємо квадрат $ABCD$ з стороною 225 см. Проведемо в ньому середні лінії. Точки 1, 2, 3, 4 належать колу, вписаному в квадрат. Щоб побудувати еліпс, знаходимо точки, які належать колу і діагоналям квадрата (5, 6, 7, 8). Для цього ділимо півдіагональ квадрата у відношенні 3 : 7. Знайшовши одну точку, проводимо через неї допоміжні паралелі і перпендикуляри до картини прямої й знаходимо решту точок.

Прорисовуємо еліпс за знайденими вісьмома точками. При цьому треба мати на увазі, що оскільки еліпс є плавною замкненою лекальною кривою і, яким би вузьким він не був, ніколи в зображенні не матиме гострих кутів, тому прорисовувати його треба з чітко видимими заокругленнями.

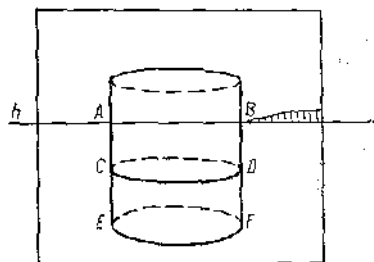


Неправильно



Правильно

На зображеннях кола в горизонтальних площинах, які розміщені над предметною площиною, форма еліпса змінюватиметься залежно від положення кола відносно площини горизонту. Так, якщо площина, в якій лежить зображуване коло, збігається з площиною горизонту, то коло зображують відрізком прямої AB , яка збігається з лінією горизонту. З віддаленням (зниженням або підвищенням) горизонтальної площини від лінії горизонту еліпс дедалі більше наближатиметься до кола (CD і EF).

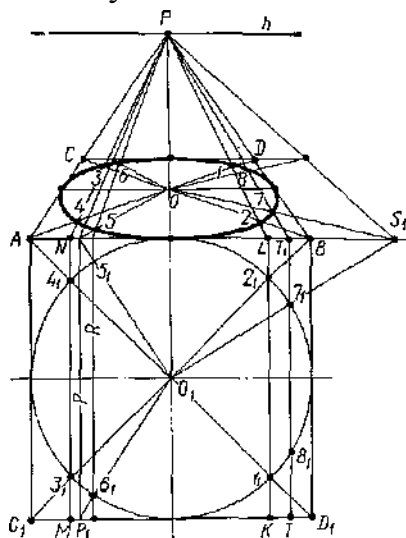


З цього випливає таке практичне правило: під час зображення предметів з горизонтальним колом в основі (відра, башти, вази тощо) його зображення тим більше наближатиметься до кола, чим далі воно розміщене від лінії горизонту. При побудові кола в перспективі можна скористатись допоміжним колом фронтального (паралельного картині) положення.

Цей прийом дає можливість знайти будь-яку кількість точок, які належать колу. І тому прорисовування кола у вигляді еліпса може бути дуже точним.

Суть прийому полягає в тому, що коло з описаним квадратом у фронтальному положенні побудовують до сторони перспективи квадрата, паралельної картині. Оскільки квадрат і коло — фігури симетричні відносно середніх ліній квадрата, то досить побудувати половину або чверть квадрата з вписаною в нього відповідною частиною кола. Через точку кола фронтального положення, що цікавить нас, проводять дві прямі, які перетинаються. Точка перетину цих прямих, перенесена на перспективу квадрата, і буде точкою, яка належить перспективі кола.

Приклад 1. Вписати коло в квадрат $ABCD$ на горизонтальній площині, застосувавши допоміжне коло фронтального положення.



Розв'язування. 1. На стороні AB перспективи квадрата $ABCD$ побудуємо квадрат фронтального положення ABC_1D_1 з діагоналями AD_1 і BC_1 впишемо в нього коло з центром O_1 .

2. У квадраті ABC_1D_1 через точки на діагоналях 1_1 і 2_1 , 3_1 і 4_1 проведемо прямі паралельні AC_1 і BD_1 . Отже, точки 1_1 і 2_1 , 3_1 і 4_1 є точками перетину двох прямих BC_1 і KL , AD_1 і MN . Прямі MN і KL в квадраті $ABCD$ проведемо в точку P . У перетині з діагоналями дуютанемо точки $1, 2, 3$ і 4 (раніше ці точки знаходили поділ ом півдіагоналі у відношенні $3:7$).

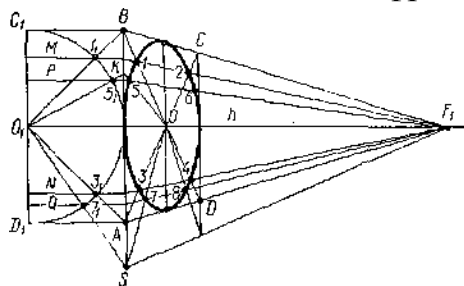
3. Щоб знайти положення будь-якої точки, що цікавить нас, наприклад 6_1 треба через точку провести дві прямі які перетинаються: промінь O_1P_1 і пряму R , паралельну AC_1 . Провівши ці прямі в квадраті $ABCD$, в їх перетині дістанемо точку 6 , яка належить перспективі кола. З побудови видно, що ми дістанемо також симетричну їй точку 5 .

4. Щоб знайти положення точки 7_1 через неї також треба провести дві прямі TT_1 і O_1S_1 , які перетинаються (промінь O_1S_1 проводимо до зустрічі з

продовженням сторони квадрата AB). Перетин цих прямих у квадраті $ABCD$ і дасть положення точки 7 , а також симетричної точки 8 і т. д.

5. За знайденими точками побудуємо еліпс.

Приклад 2. Вписати коло в квадрат $ABCD$ на вертикальній площині за допомогою допоміжного кола фронтального положення.



Розв'язування. Скористаємось половиною кола фронтального положення.

1. На стороні AB побудуємо половину квадрата ABC_1D_1 з півдіагоналями AO_1 і BO_1 і впишемо в неї половину кола з центром O_1 .

2. Через точки 1_1 і 3_1 проведемо прями M і N , паралельні AD_1 і BC_1 . Точки 1_1 і 3_1 є точками перетину відповідно прямих M і O_1B , N і O_1A .

4. Щоб знайти положення точки 7_1 проведено дві прями, що перетинаються: O_1S до перетину з продовженням сторони AB і пряму Q , паралельну AD_1 . Перетин цих прямих у квадраті $ABCD$ дає положення точки 7 і симетричної їй точки 8 і т. д. За знайденими точками і проводимо еліпс.

4 Хід роботи:

4.1 Визначити лінію горизонту.

4.2 Побудувати коло за допомогою побудови еліпса.

4.3 Побудова кола за допомогою його допоміжного фронтального положення.

5 Висновки:

Визначити лінію горизонту. Побудувати коло за допомогою побудови еліпса. Побудова кола за допомогою його допоміжного фронтального положення.

6 Контрольні питання:

6.1 Як визначається лінія горизонту?

6.2 Як побудувати коло за допомогою побудови еліпса.

6.3 Як побудувати кола за допомогою його допоміжного фронтального положення.

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №7

Тема: Побудова концентричних кіл у перспективі

1 Мета: Навчитись будувати концентричні кола у перспективі

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

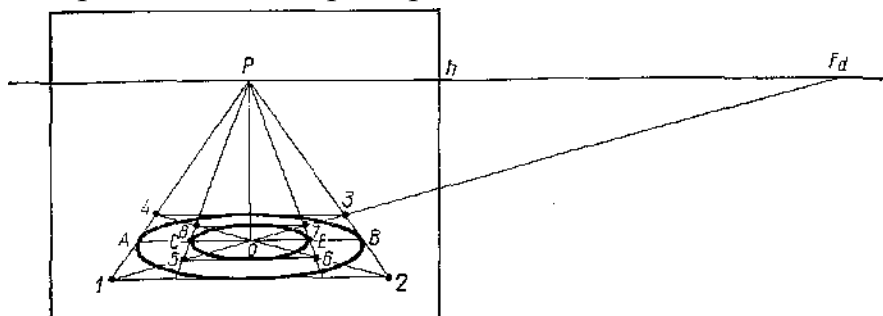
3 Теоретичні відомості:

Кола різних діаметрів, що лежать в одній площині, з одним спільним центром називаються концентричними. Їх широко застосовують під час зображення ряду предметів циліндричної і конічної форми (басейн, постамент, колодязь, колесо тощо).

Загальне правило побудови концентричних кіл таке: спочатку будують у перспективі квадрати з спільним центром і напрямом діагоналей з сторонами, які дорівнюють відповідним діаметрам кіл, а потім вписують у них еліпси.

Розглянемо на прикладах побудову концентричних кіл у горизонтальній і вертикальній площинах.

Приклад 1. Побудувати на предметній площині перспективу двох концентричних кіл з діаметрами AB і CE при зоровій відстані D .



Розв'язування. 1. Побудуємо квадрати з спільним центром у перспективі. Для цього:

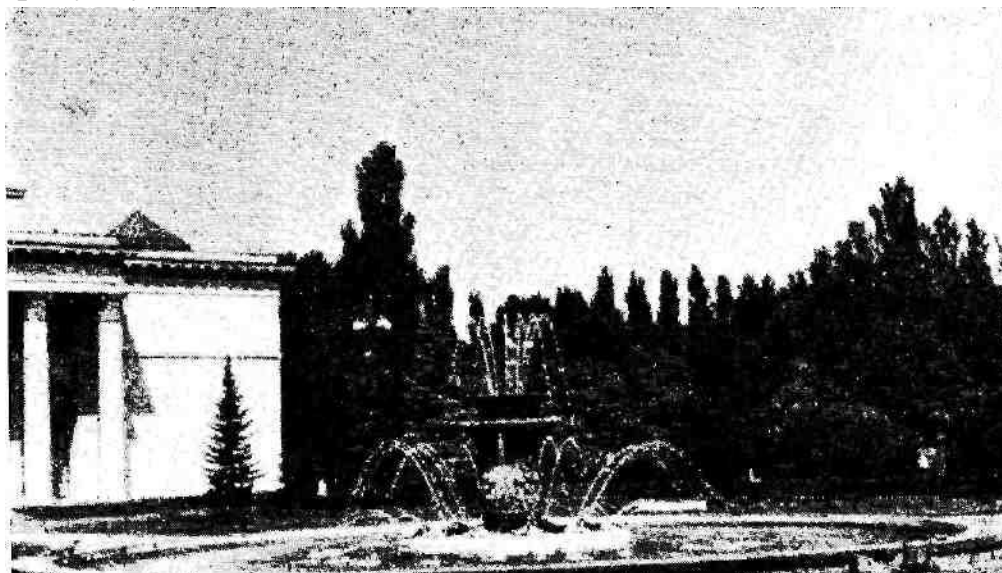
а) на предметній площині, паралельно картині, відкладемо діаметри кіл AB і CE з спільним центром у точці O ;

б) з головної точки P через кінці діаметрів проведемо промені PA , PB , PC і PE . На них лежать бічні сторони квадратів;

в) з точки сходу F_d через центр O проведемо промінь, який є діагоналлю квадратів. У перетині з променями PB , PE , PC і PA дістанемо точки, які належать кутам квадратів (3 , 7 , 5 , 1). Провівши із знайдених кутів квадратів прямі, паралельні основі картини, до перетину з бічними сторонами, дістанемо концентричні квадрати 1234 і 5678 .

2. Впишемо в квадрати кола за вісьмома точками.

Практичне застосування правил по-будови концентричних кіл подано на рисунку.



4 Хід роботи:

4.1 Побудувати концентричне коло у перспективі.

4.2 Побудувати концентричне коло у вигляді фонтану.

5 Висновки:

Навчитись будувати концентричні кола у перспективі, у вигляді фонтану.

6 Контрольні питання:

6.1 Як побудувати декілька концентричних кіл у перспективі різного діаметру?

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №8

Тема: Побудова перспектив арок. Поділ підлоги на квадрати і інтер'єри .

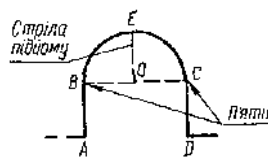
1 Мета: Навчитись будувати перспектив арок. Поділ підлоги на квадрати і інтер'єри

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

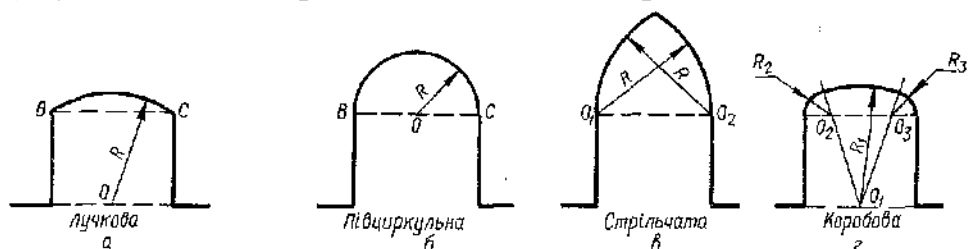
3 Теоретичні відомості:

Арки дуже поширені в архітектурі і цивільних і промислових споруд. Конструктивно арки (рис. 98) складаються з таких елементів: п'ят — опорних площин арок B і C ; шелиги — найвищої частини арки E ; стріли підйому — відстані від прямої, що сполучає початкові точки кривої, до шелиги(OE).



У своїй геометричній основі арки мають циркульні криві — кола. Залежно від положення центра кола арки поділяються на:

а) лучкові — з центром кола на осі симетрії нижче від основи п'ят;



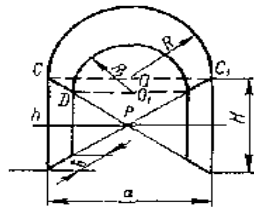
б) півциркульні — з центром кола на середині прямої, яка сполучає початкові точки B і C ;

в) стрілочасті — з двома центрами кіл у початкових точках;

г) коробові або трицентрові.

Зображення арок у перспективному рисунку зводиться головним чином до побудови дуг кіл.

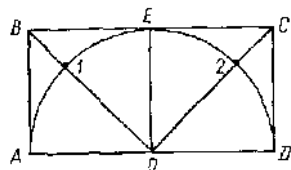
Побудова перспективи циркульної арки фронтального положення. Під час зображення арки художник має знати її ширину, глибину і висоту. Тому, виходячи з натурального масштабу, відкладають розміри ширини арки a , висоти п'ят H і глибини b . Циліндричне склепіння арки зображують півколами зовнішнього і внутрішнього контурів.



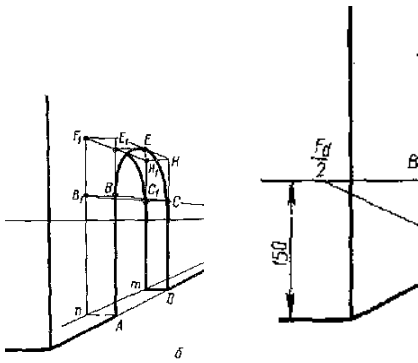
Щоб побудувати перспективи зовнішнього контуру арки, треба з центра O на середині прямої CC_1 яка сполучає початкові точки, провести півколо радіусом R , що дорівнює $\frac{a}{2}$.

Щоб побудувати перспективу внутрішнього контуру арки, треба провести півколо радіусом R_1 з центра O_1 .

Зображення півциркульної арки у вертикальній площині, перпендикулярній до картини. Контур півциркульної арки можна вписати в половину квадрата $ABCD$ з швидіагоналя-т OB і OC . Точки $A, 1, E, 2, D$ належать колу. Тому зображення півциркульної арки в перспективному рисунку зводиться до побудови половини квадрата з стороною, що дорівнює ширині арки, в яку і вписують коло у вигляді еліпса.



Приклад 1. На вертикальній площині, перпендикулярній до картини, побудувати перспективу півциркульної арки завширшки 300 см , висотою опорних площин (п'ят) 200 см , глибиною 50 см при висоті горизонту 150 см і зоровій відстані D .



Розв'яжемо приклад у два етапи.

I. Побудова перспективи зовнішнього контуру арки:

1. На основі площини AP від точки A відкладемо ширину арки AD , яка дорівнює 300 см.
2. Відкладемо висоту п'ят AB і CD , яка дорівнює 200 см.
3. Побудуємо перспективу півквadrата з основою BC , яка дорівнює 300 см, і $BF = CH = 150$ см.
4. Проведемо в півквadrаті середню лінію OE і півдіагоналі OF і OH і знайдемо на них точки 1 і 2, які належать колу. Ці точки ділять півдіагоналі у відношенні 3 : 7.
5. За п'ятьма точками B , 1, E , 2 і C побудуємо шуканий зовнішній контур арки у вигляді еліпса.

II. Побудова перспективи внутрішнього контуру арки:

- 1 Від точки A на горизонтальній прямій, паралельній картині, відкладемо розмір глибини арки $Ap = 50$ см і проведемо напрям основи внутрішньої стіни в головну точку P ; напрям nP на горизонтальній прямій Dm відсіче глибину видимої частини арки.

- 2 Побудуємо перспективу півквadrата на внутрішній стінці $B_1C_1H_1F_1$ і впишемо в нього півколо у вигляді еліпса.

- 3 Проведемо видиму частину внутрішнього контуру арки.

Внутрішній контур арки можна побудувати і методом допоміжних січних вертикальних площин через твірні склепіння. Наприклад, нехай дано зовнішній контур арки і лінію основи внутрішнього контуру стіни mF_1 . Побудувати видиму лінію внутрішнього контуру.

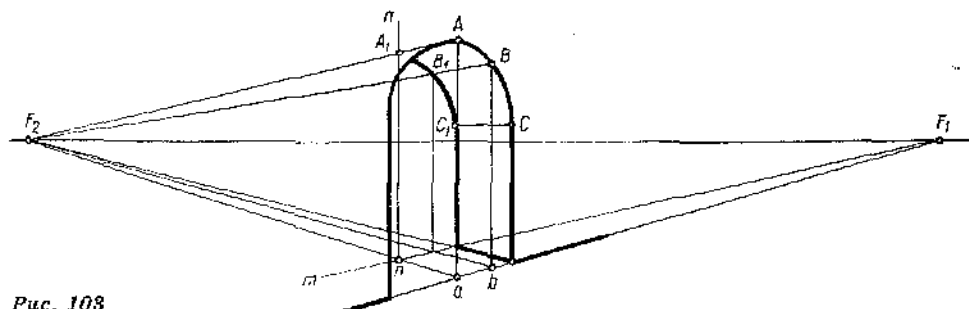


Рис. 103

Точки внутрішнього і зовнішнього контурів лежать на відповідних твірних циліндричного склепіння. Щоб знайти будь-яку точку на внутрішньому контурі арки, треба через відповідну їй точку зовнішнього контуру провести твірну. Перетин твірної з внутрішньою площиною стінки і дає шукану точку.

У розглянутому прикладі знайдемо найвищу точку контуру арки. Для цього через вершину зовнішнього контуру, точку A , і її проєкцію a проведемо допоміжну вертикальну площину AaF_2 . Ця площина розігне внутрішню стінку по прямій $n - n$. Точка перетину твірної AF_2 з прямою $n - n$ і є шуканою вершиною внутрішнього контуру арки — A_1 .

Так само знайдемо й точку B_1 . Сполучивши точки A_1B_1 з точкою основи п'яти C_1 плавною кривою, дістанемо видиму лінію внутрішнього контуру арки.

Поділ підлоги на квадрати в інтер'єрі кутового положення.

Приклад. Дано рисунок юмнатї кутового положення (жодна з стін не паралельна і не перпендикулярна до картини). Треба поділити підлогу на квадрати 50×50 см при висоті горизонту 150 см і зоровій вистах D (рис. 114).

Розв'язування. 1. Відкладемо на основі стін відрізки, які дорівнюють стороні квадрата. Для цього через кутку кімнати, в якому буде кут найдалшого квадрата, проведемо допоміжну горизонтальну пряму, паралельну картині, і в масштабі $OK = 150$ см відкладемо на ній и відрізки, які дорівнюють 50 см (точки 1, 2, ..., 8). Промені, проведені з вимірювальної точки f_1 , відітнуть на лінії основи стіни (плінтусі) відрізки завдовжки 50 см у їх перспективному скороченні.

2. Сторони квадратів паралельні напрямку стіни і мають ту саму точку сходу. Тому, провівши з точки f_2 , промені через знайдені на лінії основи стіни точки $1_0, 2_0, \dots, 8_0$, дістанемо смуги, ширина яких дорівнює стороні квадрата, тобто 50 см.

Поділимо таким самим способом основу другої стіни на рівні відрізки і, провівши через точки поділу промені з точки сходу F_1 у перетині з раніше побудованими смугами дістанемо рівні квадрати в їх перспективному зображенні.

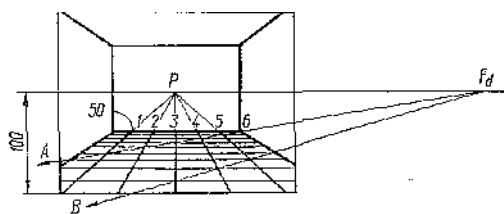


Рис. 112

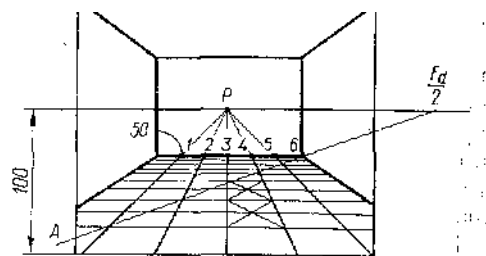


Рис. 113

4 Хід роботи:

4.1 Визначити лінію горизонту.

4.2 Побудувати перспективу арки за допомогою лінії сходу.

4.3 Побудувати інтер'єр і підлогу за заданими розмірами.

5 Висновки:

Навчитися визначити лінію горизонту. Навчитися будувати перспективу арки за допомогою лінії сходу. Навчитися будувати інтер'єр і підлогу за заданими розмірами.

6 Контрольні питання:

6.1 Як визначити лінію горизонту.

6.2 Як побудувати перспективу арки за допомогою лінії сходу.

6.3 Як побудувати інтер'єр і підлогу за заданими розмірами.

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник. -К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №9

Тема: Побудова перспектив похилих площин

1 Мета: Навчитися будувати перспектив похилих площин

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Досі ми розглядали побудову перспектив горизонтальних і вертикальних площин. Проте в практичній роботі художникові доводиться зображувати і похилі площини з предметами на них (дорога на горбистій місцевості, що має спуски і підйоми) і предмети, площини яких нахилені до горизонтальної площини (східці, дах будинку, кришка напіввідкритого ящика

тогщо). Похилі площини також можуть бути перпендикулярні до картини, висхідні і низхідні, займати загальне положення.

Побудова перспективи похилих площин в кожному з цих положень має свої особливості.

Якщо похила площина Q перпендикулярній до картини K , то всі горизонтальні прямі (наприклад, пряма AB), проведени в цій площині, матимуть точку сходу в головній точці картини P .

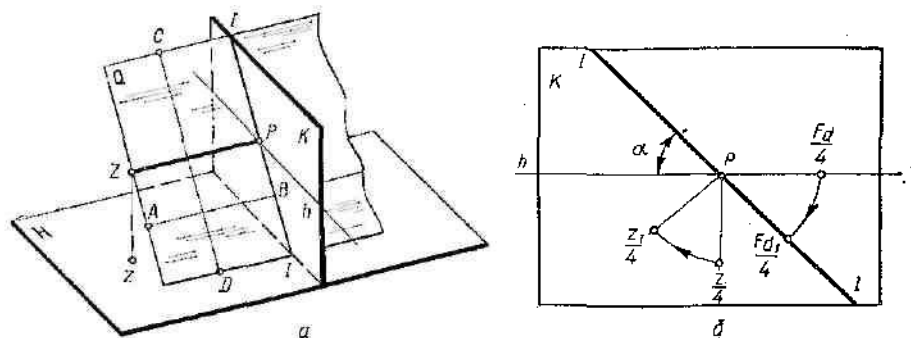


Рис. 117

Прямі, проведені перпендикулярно до горизонтальних прямих ($CD \perp AB$), будуть паралельні картині.

Похила площина, перпендикулярна до картини, в перспективному зображенні має лінію сходу $1-1$ як лінію перетину з картиною променевої площини, проведеної з точки зору паралельно зображуваній. Лінія сходу на картині проходить під кутом нахилу α до лінії горизонту, який має площина в натурі, і всі прямі, проведені в похилій площині або паралельно їй, у перспективному зображенні матимуть точку сходу на лінії сходу даної похилої площини.

Глибини на похилій площині, перпендикулярній до картини, в напрямі її горизонталей вимірюють за допомогою точки віддалення F_{d1} , які лежать на лінії сходу на такій самій відстані від точки P , як і точки віддалення F_d для вимірювання глибин на горизонтальній площині. У нашому прикладі даною дробову точку віддалення $\frac{F_{d1}}{4}$.

Приклад 1. Зобразити площину Q , перпендикулярну до картини, з нахилом 30° до предметної площини і побудувати паралелепіпед, що стоїть на ній. Розміри паралелепіпеда $4 \times 2 \times 1,5$ м, дві грані паралельні картині, висота горизонту 2 м, зорова відстань $D = 2R$.

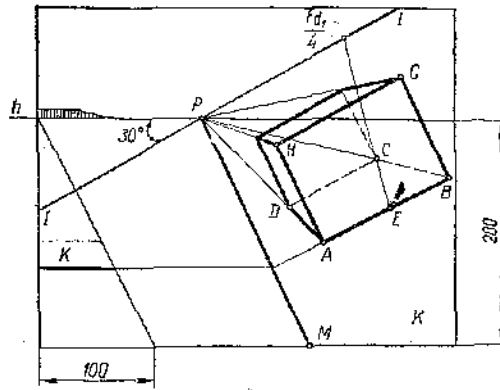


Рис. 118

Визначивши положення лінії горизонту і головної точки картини P , проведено через точку P лінію сходу $1-1$ площини Q , під кутом 30° до лінії горизонту.

2. Проведемо лінію MP перетину похилої площини з предметною. Її положення залежить від положення точки зору відносно похилої площини.

3. Побудову перспективи паралелепіпеда на похилій площині, наприклад з найближчим кутом у точці A , почнемо з побудови перспективи його основи. Для цього:

а) через точку A проведемо пряму, паралельну картині (паралельно лінії сходу), і відкладемо на ній розмір ширини $AB = 2$ м у перспективному лінійному масштабі ширини ($K = 1$ м);

б) проведемо з точок A і B сторони основи, перпендикулярні до картини, в точку P ;

в) знайдемо положення точок віддалення на лінії сходу (на рисунку знайдено дробову точку віддалення $\frac{Fd_1}{4}$). Відкладемо на прямій AB відрізок, довжина якого в чотири рази менша від довжини паралелепіпеда ($BE = 1$ м), і, провівши з точки E пряму в точку $\frac{Fd_1}{4}$, в перетині з прямою BP дістанемо точку C . Відрізок BC і є довжина паралелепіпеда, що дорівнює 4 м. Провівши з точки C пряму CD , паралельну AB , у перетині з AP дістанемо точку D . Фігура $ABCD$ і є перспективним зображенням нижньої основи паралелепіпеда.

4. Побудуємо передню грань паралелепіпеда, паралельну картині. Для цього з кутів A і B перспективи основи паралелепіпеда проведемо перпендикуляри і відкладемо на них висоту 1,5 м у масштабі K . Чотирикутник $ABGH$ і є зображенням передньої грані паралелепіпеда. Дальші побудови паралелепіпеда зрозумілі з рисунка.

Щоб виміряти прямі, які лежать у похилій площині і паралельні їй, але нахилені до картини, крім ліній сходу, знаходять суміщену з картиною точку зору для похилої площини. Положення суміщеної з картиною точки зору для похилої площини знаходять на перпендикулярі до лінії сходу похилої площини, проведеному з точки P на тій самій відстані від точки P , що й суміщена з картиною точка зору Z для горизонтальної площини.

Маючи лінію сходу похилої площини і суміщену з картиною точку зору Z_1 всі операції щодо побудови прямих, паралельних похилій площині, виконують так само, як і на предметній площині, з тією лише відмінністю, що замість лінії горизонту (лінії сходу предметної площини) маємо лінію сходу похилої площини і замість суміщеної точки зору Z маємо суміщену точку зору Z_1

Приклад 2. Нехай треба побудувати перспективу ящика розміром $200 \times 100 \times 75$ см, що стоїть на похилій площині, заданою лінією сходу l і предметним слядом PM . Граш ящика не паралельний картині!. Висота горизонту $1,5$ м і зорова відстань $D = \sqrt{2}R$ (рис. 119).

Розв'язання. 1. У точці P проведемо перпендикуляр до лінії сходу похилої площини і, відклавши зорову відстань, яка дорівнює $2R$, знайдемо положення суміщеної з картиною точки зору Z_1 для похилої площини.

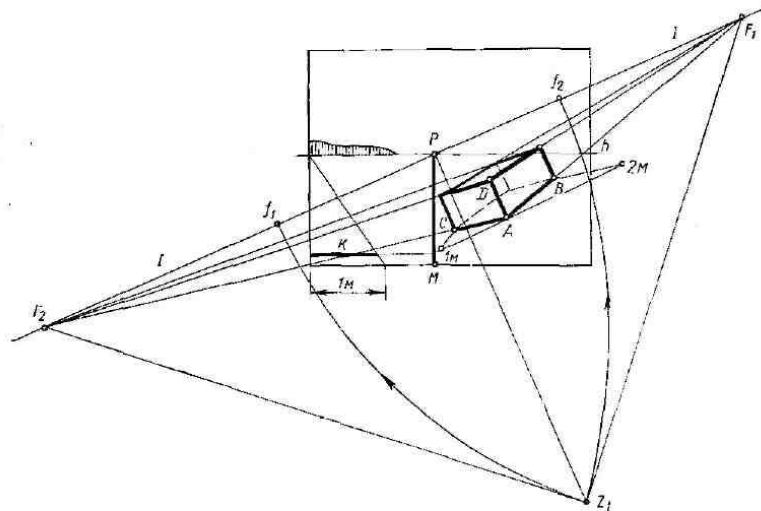
2. Побудуємо ящик з ближнім кутом основи в точці A . Для цього:

а) знайдемо точки сходу для горизонтальних ребер F_1 і F_2 і вимірювальні точки f_1 і f_2 ,

б) з точки A проведемо ребра основи в точки F і F_2 , а по прямій паралельній лінії сходу, відкладемо довжину $A - 2$ м і ширину $A - 1$ м у перспективному масштабі K ($K = 1$ м);

в) провівши прямі $f_1 - 2$ м і $f_2 - 1$ м, на перетині їх з ребрами основи дістанемо перспективне зображення довжини AB і ширини AC ;

г) відкладемо висоту ящика $AD = 0,75$ м. Дальша побудова зрозуміла з рисунка.



4 Хід роботи:

4.1 Побудова лінії горизонту.

4.2 Побудова перспектив похилих площин відштовхуючись від точки сходу.

4.3 Побудувати ящик з ближнім кутом основи в точці.

5 Висновки:

Навчитись побудові лінії горизонту, побудові перспектив похилих площин відштовхуючись від точки сходу. Побудувати ящик з ближнім кутом основи в точці.

6 Контрольні питання:

6.1 Визначити положення лінії горизонту.

6.2 Як побудувати перспективу похилих площин відштовхуючись від точки сходу.

Література

- 1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.
- 2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.
- 3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.
- 4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.
- 5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие. М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №10

Тема: Побудова тіней в перспективі

1 Мета: Навчитися побудові тіней в перспективі

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

У перспективному рисунку, композиції правильне зображення світло-тіні підсилює об'ємності предметів, глибину зображуваного простору і тому є найважливішим засобом створення реалістичного зображення.

Художникові необхідно знати правила і прийоми побудови тіней при різних джерелах світла. Ці знання дають змогу вибирати напрям певного джерела світла, яке найкраще забезпечує виявлення головного як у рисунку з натури, так і під час роботи над композицією.

Поверхня всіх предметів, які нас оточують, має освітлену частину, на яку безпосередньо падають світлові промені, і неосвітлену, куди прямі

світлові промені не потрапляють. Неосвітлена частина поверхні предмета називається власною тінню, а лінія поділу світла і тіні називається контуром власної тіні.

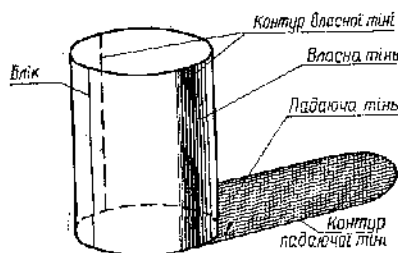
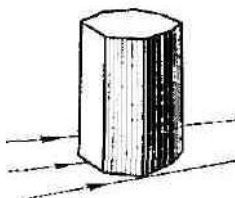


Рис. 147

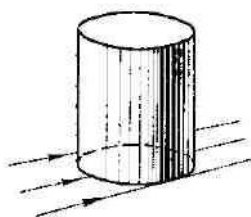
Крім цього, непрозоре тіло не пропускає світлових променів, тому частина простору за ним також неосвітлена, тобто перебуває в тіні. Цю тінь називають падаючою тінню. Як правило, межа падаючої тіні чітко виражена і зображується контуром падаючої тіні (у випадку розсіяного світла у кількох джерелах контур падаючої тіні буде розпливчастим).

Градація світлотіні. У природних умовах тінь ніколи не може бути абсолютно чорною, як і освітлена поверхня не може бути абсолютно світлою, одного тону. Це пояснюється:

а) неоднаковим ступенем освітленості, яка залежить від кута нахилу поверхні предмета до напрямку променів і відстані предмета від глядача. Так, на освітленій частині многогранника найсвітлішою гранню буде та, яка утворює з променем кут, близький до прямого.



Із зменшенням кута нахилу променя до грані освітленість зменшується і тому грань має темніший вигляд. На освітленій частині тіла обертання найсвітліша смуга або пляма, яка називається блиском, лежить на твірній, що збігається з слідом променевої площини, яка проходить через вісь тіла обертання. Із збільшенням відстані від блика до лінії поділу світла й тіні ступінь освітлення зменшується й тому освітлена частина має темніший вигляд. З віддаленням предметів від спостерігача контраст між освітленою і неосвітленою поверхнями ослаблюється і згладжується, а падаючі тіні стають світлішими;



б) дією відбитих від інших предметів променів у вигляді рефлексів. Так, найсвітлішою частиною власної тіні, як правило, буде поверхня, протилежна найбільш освітленій (бліку). Найсильніша тінь буде на межі поділу світла й тіні. Внаслідок великої дії рефлексів на вертикальну поверхню власна тінь, як правило, світліша за падаючу.

Всі причини, які впливають на характер тіні, не завжди можна врахувати і особливо це утруднено в живописних композиціях. Урахувати їх можна під час безпосереднього сприймання *натури*.

Умови освітлення. Умови освітлення впливають на форму і розміри тіней. Під час побудови власних і падаючих тіней можливі дві основні умови освітлення.

1. Джерело світла лежить на дуже великій відстані (сонце, місяць) і тому промені, які падають на земну поверхню, вважають паралельними. Таке освітлення називають паралельним, або сонячним.

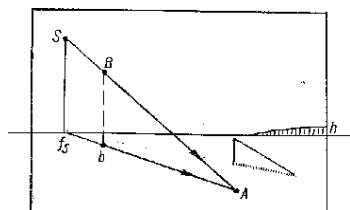
2. Джерело світла у вигляді світної точки (лампа, факел) лежить на невеликій відстані від предмета. Промені від нього виходять з однієї точки. Таке освітлення називають точковим, або факельним.

Розглянемо окремо побудову власних і падаючих тіней при сонячному і факельному освітленні.

Освітленість зображуваних предметів, власна тінь і напрям падаючих тіней залежать від вибраного положення сонця. Положення сонця може бути задано напрямом променя і його проекцією на предметну площину. Оскільки сонячні промені — це сукупність паралельних прямих, то під час зображення в перспективному рисунку вони мають точки сходу для променів і їх проекцій.

Тому в практичній роботі художник повинен уміти визначити положення точок сходу відповідно до вибраного положення сонця. Це потрібно як під час роботи над композицією, так і під час рисування з *натури*, тому що сонце в кожний окремий момент змінює своє місцеположення, а отже, змінюються і тіні предметів. Зобразивши тінь якого-небудь предмета, треба тіні всіх інших предметів побудувати при тому самому положенні сонця.

Розглянемо, як знайти точки сходу при трьох основних положеннях сонця.



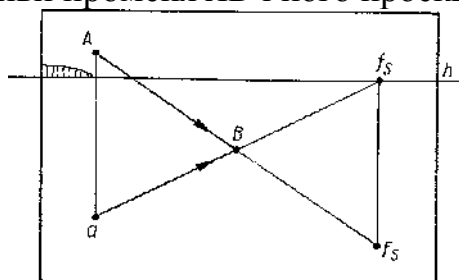
1. *Сонце перед глядачем.* У цьому разі сонячні промені є висхідними паралельними прямими. Їх положення на картині визначається напрямом перспективи променя, наприклад, AB і його горизонтальною проекцією Ab . Точкою сходу перспектив променів є точка S як перспектива центра сонця, а точкою сходу горизонтальних проекцій променів — точка f_s .

Точка сходу для зображення горизонтальних проекцій променів завжди лежить на лінії горизонту і є проекцією сонця на предметну площину,

тому точки S і f_s лежать на одному перпендикулярі до лінії горизонту: S — вище від горизонту і звичайно поза картиною.

Тінь, яка падає від предмета, напрямлена на глядача. Сам предмет повернутий до глядача тіннювою стороною, якщо сонце буде прямо перед глядачем. Якщо сонце спереду, але справа або зліва, то предмет повернутий до глядача лінією поділу світла і тіні. При цьому тіннюва частина, як правило, більша за освітлену. Її розміри залежать від форми предмета і його положення відносно картини.

2. *Сонце позаду глядача.* Тут сонячні промені — це низхідні паралельні прямі. Їх положення на картині визначається зображенням перспективи променя AB і його проекцією aB на горизонтальну площину.

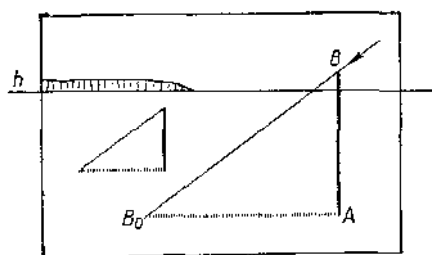


Продовживши перспективу горизонтальної проекції променя aB до лінії горизонту, дістанемо точку f_s сходу для проекцій променів. Перпендикуляр, поставлений до лінії горизонту в точці f_s , в перетині з продовженим променем AB дає положення точки сходу F_s для перспектив променів.

Отже, якщо сонце позаду глядача, точка сходу для перспектив променів лежить нижче від лінії горизонту, а для їх проекцій — на лінії горизонту. Предмет повернутий до глядача освітленою стороною, якщо сонце буде за спиною глядача. Якщо сонце позаду, але справа чи зліва, предмет буде повернутий до глядача лінією поділу світла й тіні. Падаюча тіннь віддаляється від глядача.

Отже, якщо сонце буде перед глядачем або позаду глядача, то джерело освітлення на картині може бути задане точками сходу для перспектив променів і їх проекцій.

3. *Сонце збоку глядача.* Сонячні промені паралельні картині. В цьому разі перспективи паралельних променів, нахилених під певним кутом до предметної площини, на картині зображують паралельними, а їх проекції паралельні основі картини.



Якщо предмет повернутий до глядача лінією поділу світла і тіні, то співвідношення освітленої і тіннювої частини також залежить від форм предмета і його положення відносно картини.

Падаюча тінь напрямлена вліво, якщо сонце буде справа, і йде вправо, паралельно основі картини, якщо сонце буде зліва.

Вибір положення сонця довільний і залежить від композиційного задуму художника. Але при цьому треба врахувати ту обставину, що для середніх широт СРСР кут нахилу сонячних променів до предметної площини не перевищує влітку 60° , а взимку 20° . У рисунках і композиціях найчастіше вибирають положення сонця позаду або збоку від глядача, щоб зображували предмети були повернуті освітленою стороною.

4 Хід роботи:

4.1 Побудувати лінію горизонту.

4.2 Визначити побудову тіней в перспективі.

5 Висновки:

Навчитися будувати лінію горизонту. Навчитися визначити побудову тіней в перспективі

6 Контрольні питання:

6.1 Як визначається лінія горизонту?

6.2 Як визначити побудову тіней в перспективі?

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №11

Тема: Побудова тіні від об'ємного тіла на горизонтальній площині.

1 Мета: Навчитися будувати тіні від об'ємного тіла на горизонтальній площині.

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Між контуром власної тіні і контуром падаючої тіні є залежність. На аксонометричному зображенні контур власної тіні кулі $ABCDEF$ утворено сукупністю точок дотику світлових променів, які є твірними обертового світлового циліндра до поверхні кулі. Контуром власної тіні є коло, зображене еліпсом, яке ділить кулю на дві рівні частини, освітлену і неосвітлену. Неосвітлена частина і є власною тінню.

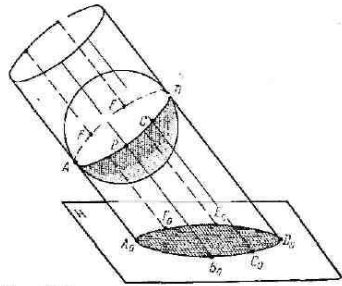


Рис. 158

Контур падаючої тіні $A_0B_0C_0D_0E_0F_0$ утворюється сукупністю точок зустрічних твірних тих самих променів світлового циліндра з площиною H . Отже, контур падаючої тіні є тінь від контуру власної тіні. Тому побудову тіней предметів доцільно починати з побудови контуру власної тіні. Проте в ряді випадків знайти контур власної тіні важко. У цих випадках спочатку знаходять контур падаючої тіні, а потім за нею і контур власної тіні.

Загальне правило побудови тіней складних форм полягає в тому, що зображувані предмети і їх великі деталі вписують у найпростіші геометричні тіла, тіні яких легко побудувати. Потім ці побудовані тіні коригують «на око», враховуючи загальну форму предмета і його деталі.

Для побудови тіней застосовують різні методи. Розглянемо два з них: метод дотичних і січневих променевих площин та метод обернених променів

Метод дотичних і січневих променевих площин. Суть методу полягає в проведенні дотичних променевих площин до поверхні предмета. Сукупність утворених ліній і точок дотику і визначає контур власної тіні. Перетин перспектив променів цих самих дотичних або січних променевих площин з деякою площиною дає лінії або точки контуру падаючої тіні від відповідних ліній (точок) контуру власної тіні.

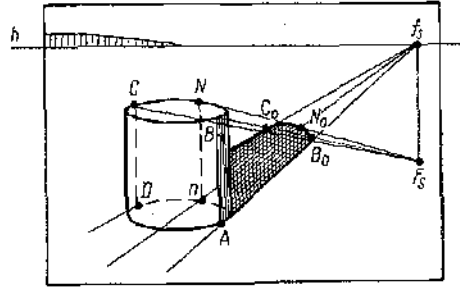


Рис. 154

Приклад 1. На рисунку дано перспективу циліндра. Побудувати контур власної тіні і контур падаючої тіні на предметну площину при заданій точці F_s сходу перспектив променів і її проекції f_s .

Проведемо сліди дотичних вертикальних променевих площин Af_s і Df_s до бічної поверхні циліндра. Твірні циліндра AB і CD — лінії поділу світла і тіні. Верхня основа циліндра паралельна предметній площині і тому освітлена. Контуром власної тіні є лінія $ABNCD$. Щоб знайти контур падаючої тіні, проведемо перспективи променів BF_s і CF_s до перетину з перспективою їх проекцій. AB_0 і DC_0 — лінії контуру падаючої тіні від відповідних прямих AB і CD контуру власної тіні. Падаючу тінь від точки N знайдемо методом проведення січної променевої площини. Для цього через твірну nN проведемо слід променевої площини nf_s . Перетин променя NF_s з слідом і дасть точку N_0 — падаючу тінь від точки N .

Проведенням січних променевих площин через твірні циліндра можна побудувати потрібну кількість точок для побудови контуру падаючої тіні від кривої верхньої основи циліндра.

Приклад 2. Побудувати тінь від вертикальної жердини AB на похилу поверхню призми при заданій точці F_s сходу перспектив променів і її проекції f_s .

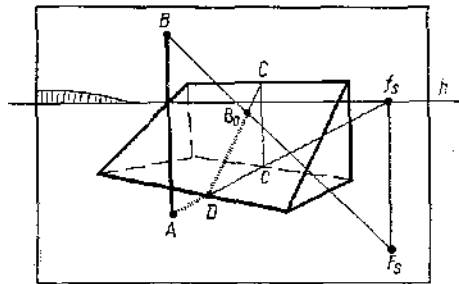
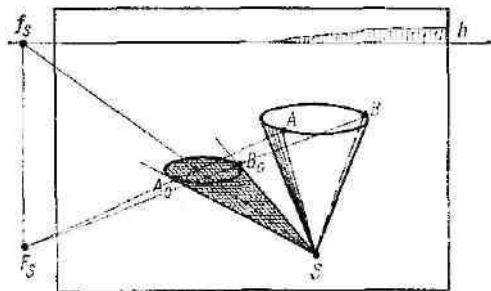


Рис. 155

Проведемо через пряму AB січну променеву площину. Слід Af_s променевої площини перетне основу призми по прямій Ac , а поверхню призми променева площина перетне по прямій DC . Перетин променя BF_s з прямою DC і є тінню B_0 від точки B . ADB_0 — шукана тінь від AB на похилу поверхню призми.

Метод обернених променів. Цей метод полягає в побудові власної тіні предметів за допомогою перспектив обернених променів, які проводять через точки перетину контурів падаючих тіней цих предметів або їх елементів, побудованих на якій-небудь площині.

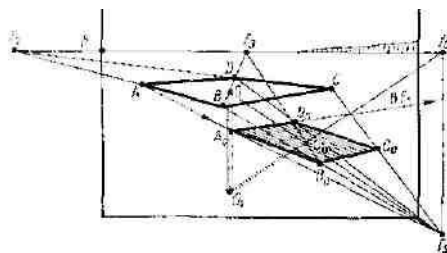
Приклад. Дано перспективу перевернутого конуса, точку сходу F_s для перспектив променів і її проекцію fs .



Розв'язування. Припустимо, що ми побудували падаючу тінь від кола основи конуса на предметну площину. Очевидно, що падаюча тінь від твірної власної тіні конуса буде дотичною, проведеною з вершини S до падаючої тіні від основи в точці A_0 . Якщо тепер проведемо обернений промінь $F_s A_0$, то в перетині з колом основи конуса дістанемо точку A , що належить твірній AS , яка й буде лінією контуру власної тіні. Невидимою твірною, яка дає тінь $S B_0$, є твірна SB , побудована так само.

Контур тіні від плоскої фігури знаходять як тіні вщід прямих (сторін) і точок (вершин кутів).

Приклад 1. Дано горизонтальний чотирикутник $ABCD$ над предметною площиною. Побудувати падаючу тінь вщід $ABCD$ на предметну площину.



1. Знайдемо тінь O_0 від центра (точки O) на предметну площину.

2. Побудуємо тінь від діагоналі BD . Оскільки BD паралельна предметній площині, то її тінь матиме одну спільну з нею точку сходу F_3 . Тому, провівши через точку O_0 пряму в точку сходу F_3 , в перетині її з променями $B F_s$ і $D F_s$ дістанемо тінь $B_0 D_0$.

3. Контур тіні, яка падає від сторін прямокутника, знаходимо, провівши через точки B_0 і D_0 прямі в точки сходу F_1 і F_2 . У перетині променя $A F_s$ з прямою $B_0 F_1$ дістанемо точку C_0 — тінь від вершини кута A . У перетині променя $C F_s$ з прямою $D_0 F_2$ дістанемо точку A_0 — тінь від вершини кута C . $A_0 B_0 C_0 D_0$ — контур падаючої тіні.

Приклад 2. Побудувати тінь, яка падає на вертикальну площину від плоскої фігури, паралельної заданій площині.

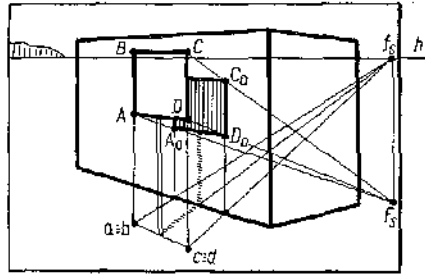


Рис. 165

Знайдемо проєкцію AB і CD на предметну площину.

2. Знайдемо тіні від якої-небудь вертикальної сторони, провівши через неї променеву площину. У нашому прикладі сторона DC дасть тінь D_0C_0 .

3. Тіні від прямих CB і DA паралельні самим прямим. Їх побудова зрозуміла з рисунка.

Приклад 3. Побудувати тінь, яка падає на предметну площину від паралельного їй кола, розміщеного від предметної площини на відстані, що дорівнює OO_1 (рис. 166).

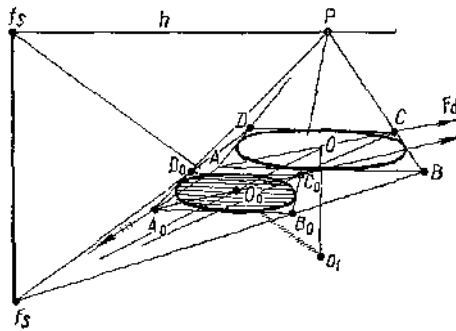


Рис. 166

Опишемо навколо кола квадрат $ABCD$ і знайдемо тінь O_0 від центра кола O на предметну площину.

2 Знайдемо тінь від діагоналі AC на предметну площину. Для цього через точку O_0 проведемо напрям тіні в точку F_d . У перетині з променем AF_s дістанемо точку A_0 , а в перетині з променем CF_s — точку C_0 . За знайденими точками A_0 і C_0 побудуємо перспективу квадрата.

3. Вписавши в квадрат коло у вигляді еліпса, дістанемо контур падаючої тіні.

Зазначимо, що цей прийом побудови тіні від кола за допомогою знаходження тіні від описаного квадрата використовують під час побудови тіні від будь-якої фігури складного контуру. Для цього навколо фігури описують квадрат (прямокутник, багатокутник), знаходять від нього контур тіні, в який і вписують контур тіні самої фігури.

4 Хід роботи:

4.1 Побудова лінії горизонту.

4.2 Побудова тіней від об'ємного тіла.

5 Висновки:

Навчитись будувати лінії горизонту, будувати тіні від об'ємного тіла на горизонтальній площині.

6 Контрольні питання:

6.1 Як побудувати лінію горизонту.

6.2 Як побудувати тіні від об'ємного тіла.

Література

1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник.-К.: Вища школа.-1977.

2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.

3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.

4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. –

1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.

Інструкція для виконання практичної роботи №12-14

Тема: Побудова тіні від тіла обертання.

1 Мета: Навчитися будувати тіні від тіла обертання, будувати тіні від будинків, будувати відображення у воді.

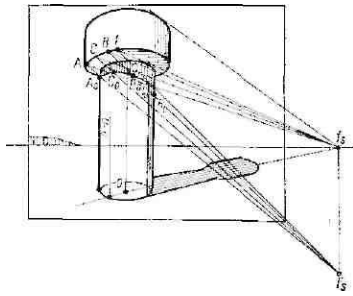
2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

3 Теоретичні відомості:

Побудуємо контур падаючої тіні. Для цього методом проведення січних вертикальних променевих площин знайдемо потрібну кількість точок, які належать контуру падаючої тіні. Наприклад, тінь від точки 1 і знайдемо, якщо через неї проведемо слід променевої площини Ifs , яка перетне вертикальну стіну по прямій mn . промінь IFs у перетині з прямою mn і дасть тінь точки 1_0 . Так само знайдемо тіні точок 2_0 і B_0 . Тінь від прямої BC буде паралельною самій прямій і дорівнює B_0C_0 . Сполучивши знайдені тіні точок плавною кривою, дістанемо тінь від півкруглої плити.

Приклад 4. Побудувати власну і падаючу тіні водонапірної башти.

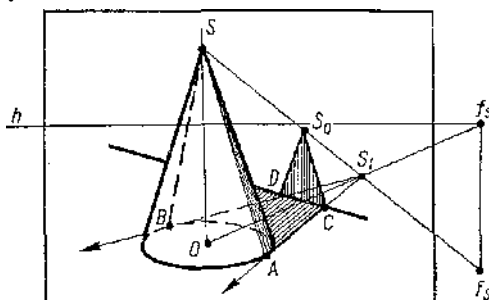


Провівши дотичні променеві площини, знайдемо власну тінь на циліндрах.

2. Побудуємо тінь, яка падає від основи верхнього циліндра на бічну поверхню нижнього циліндра. Для цього методом проведення допоміжних січних променевих площин знайдемо точки, які належать лінії контуру падаючої тіні. Так, щоб знайти точки тіні на контурних твірних нижнього циліндра, проведемо через точки їх перетину з нижньою основою верхнього циліндра сліди допоміжних променевих площин Afs і Bfs . Точки A і B даватимуть тінь на контурі твірні. Провівши промені AFs і BFs , у перетині їх з контур ними твірними відповідно дістанемо тіні A_0 і B_0 . Найвищу точку тіні C_0 знайдемо, якщо через центр основи двох циліндрів проведемо слід променевої площини Ofs . Ця площина розітне малий циліндр по лінії nn . Точка C , яка належить основі верхнього циліндра, і даватиме найвищу точку тіні на твірній nn . Провівши через точку C промінь CFs , у перетині його з лінією nn дістанемо тінь C_0 . Таким методом проведення допоміжних променевих площин через твірні малого циліндра можна знайти необмежену кількість точок, які належать лінії контуру падаючої тіні. Сполучивши знайдені точки плавною кривою, дістанемо падаючу тінь на поверхні нижнього циліндра.

Тінь, яка падає від башти на предметну площину, побудовано за правилами.

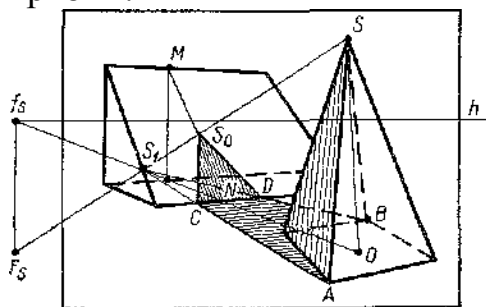
Побудувати тінь, яка падає від конуса на горизонтальну і вертикальну площини .



Розв'язування. 1. Знайдемо тінь S_1 яка падає від вершини конуса, на продовженій горизонтальній площині. Провівши з точки S_1 дотичні до основи конуса, дістанемо контур тіні, яка падає на горизонтальну площину, і контур власної тіні.

2. Знайдемо тінь від вершини на вертикальну площину. Тінь від точки S на вертикальній площині буде в точці S_0 . Тінь від похилих твірних AS і BS конуса з точки S_0 піде в точки зустрічі горизонтального контуру тіні з вертикальною площиною, тобто відповідно в точки C і D .

Приклад 3. Побудувати тінь, яка падає від піраміди на похилу площину призми.

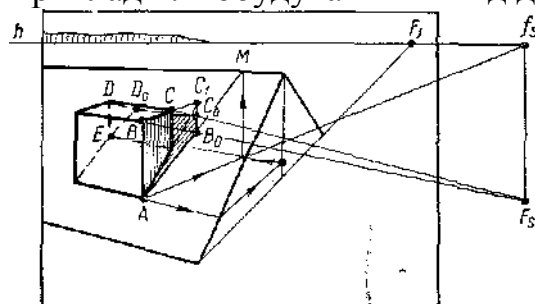


Розв'язування. 1. Знайдемо тінь S_1 від вершини S на горизонтальній площині.

2. Провівши з S_1 граничні прямі до основи піраміди, знайдемо тіні, які падають на горизонтальну площину від ребер піраміди AS і BS .

3. Знайдемо тінь від вершини на похилій площині. Для цього побудуємо лінію перетину променевою площиною, заданою слідом Ofs похилої площини призми NM . У перетині променя SFs з лінією перетину NM і дістанемо тінь від вершини S_0 . Тіні від ребер піраміди AS і BS по похилій поверхні призми підуть з точки S_0 в точку зустрічі горизонтального контуру тіні з похилою площиною призми, тобто у відповідні точки C і D .

Приклад 4. Побудувати тінь від димаря на похилу площину даху.



1. Контуром власної тіні буде лінія $ABCDE$.

2. Побудуємо падаючу тінь. Для цього:

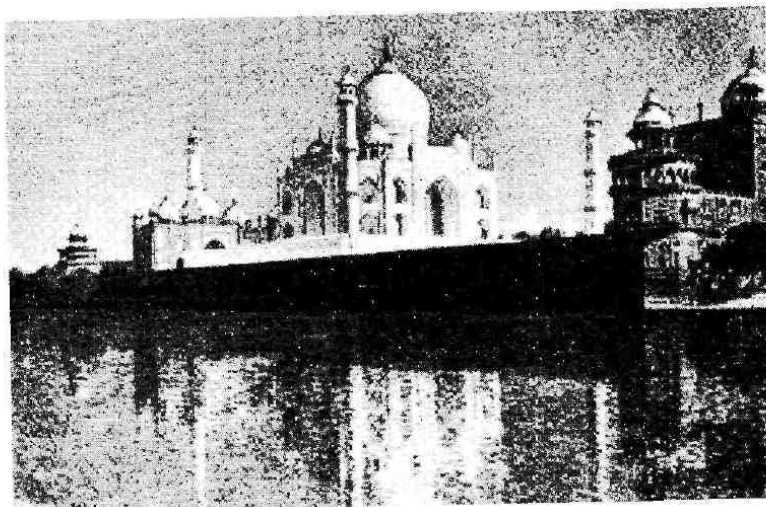
а) знайдемо тінь від вертикальної прямої AB на похилу площину даху. Для цього через пряму AB проведемо вертикальну променевою площину: її слід Afs . Ця площина розітне дах по прямій AM . Промінь BFs у перетині з прямою AM і дасть тінь B_0 , яка падає від точки B . Пряма AB_0 є тінню, яка падає від прямої AB ;

б) знайдемо тінь, яка падає від горизонтальної прямої BC . Тінь піде з точки B_0 у точку зустрічі прямої BC з похилою площиною, тобто в точку C_1 до зустрічі з променем CF_3 у точці C_0 ;

в) тінь від прямої CD , паралельної даху, паралельна їй і з точки C_0 , піде в точку сходу F_2 до точки зустрічі з променем DFs і потім у точку E . Лінія AB_0C_0DE — контур падаючої тіні на похилу площину даху.

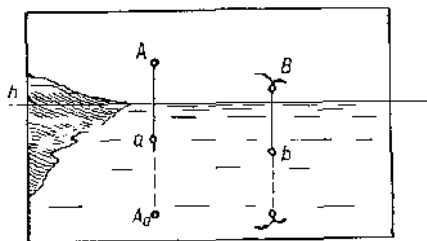
Під час роботи над композицією або пейзажем, складовими елементами яких є дзеркальні поверхні (поверхня води, дзеркала, глянцева підлога, поліровані меблі тощо), зображують і відбиті в них предмети. І хоч відображення є другорядним елементом композиції, проте вони надають більшій виразності головному в творі, роблять твір живописнішими. Так, під

час зображення пейзажу з водяною поверхнею (море, річка, озеро) воображення є складовою і невід'ємною частиною композиції і його зображення призначене для передачі основної властивості водяної поверхні — дзеркальності і прозорості.



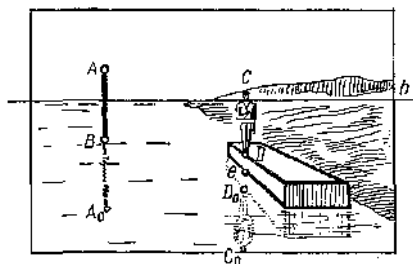
Водяна поверхня, як і дзеркальна поверхня підлоги, завжди горизонтальна. Перпендикуляр, опущений на горизонтальну поверхню, є пряма, паралельна картині, і, отже, не змінює масштабу свого зображення. Тому, щоб знайти відображення якої-небудь точки предмета у воді треба на продовженні перпендикуляра від точки зустрічі його з відбивною поверхнею відкласти відстань, яка дорівнює відстані точки від відбивної поверхні.

Приклад. Дано точку A , яка піднімається над водяною поверхнею. Точка a є її проекцією на водяну поверхню. Знайти відображення точки A .



Розв'язування. Щоб знайти відображення точки A , треба на продовженні перпендикуляра Aa відкласти відрізок aA_0 , що дорівнює Aa . Точка A_0 і є відображенням точки A . Так само знаходимо і відображення пташки B , яка летить над точкою b водяної поверхні.

Відображення у воді вертикальної прямої. Побудувати відображення вертикальної жердини AB , яка стоїть у воді.

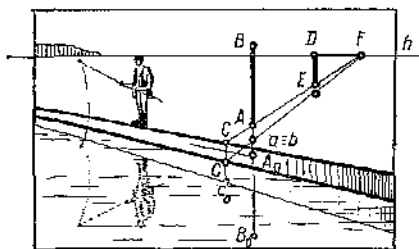


Відклавши на продовженні прямої AB від точки B відрізок AB_0 , який дорівнює AB , дістанемо шукане відображення жердини.

Відображення фігури людини, яка стоїть біля вертикального обриву над точкою e водяної поверхні, знаходять аналогічно. По вертикалі від точки e відкладають розміри eD і eC , а в разі потреби і проміжні точки.

Якщо предмет піднятий над водяною поверхнею і розміщений на якійсь відстані від берега, то його проекцією на водяну поверхню неважко побудувати. Розглянемо два основні випадки.

Перший випадок. Предмет розміщений на горизонтальній поверхні з обривистим берегом.



4 Хід роботи:

- 4.1 Побувати тіні від тіла обертання.
- 4.2 Побудувати тіні від будинків.
- 4.3 Побудувати відображення у воді.

5 Висновки:

Навчитись будувати тіні від тіла обертання. Навчитись будувати тіні від будинків. Навчитись будувати відображення у воді.

6 Контрольні питання:

- 6.1 Як визначити лінію горизонту?
- 6.2 Як побувати тіні від тіла обертання?
- 6.3 Як побудувати тіні від будинків?
- 6.4 Як побудувати відображення у воді?

Література

- 1 Ратнічин В.М. Перспектива: Навчальний посібник. -К.: Вища школа.-1977.
- 2 Крамаров С.Н. Конструктивный рисунок. Натюрморт. Голова человека. – Омск: Академия, 2012. – 122 с.
- 3 Ли Н.Г. Голова человека. Основы ученого академического рисунка.- М ЭКСМО,2009.
- 4 Федоров М. В. Рисунок и перспектива / М. В. Федоров – М.: Искусство. – 1960. – 267 с. 3. Раушенбах Б. В. Системы перспективы в изобразительном искусстве: Общая теория перспективы. / Б. В. Раушенбах – М.: Наука. - 1986. – 256 с. 5.

5 Макарова М. Рисунок и перспектива: теория и практика: Учебное пособие.

М. Макарова – М.: Мир. Академический проект. – 2014. – 382 с. 6.

Допоміжна

6 Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.С. Шувалова — Электрон. текстовые данные.— С-П: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 56 с.