

Інструкція для виконання практичної роботи №6

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

1 Мета: Навчитись побудові перспективи кола в вертикальній площині.

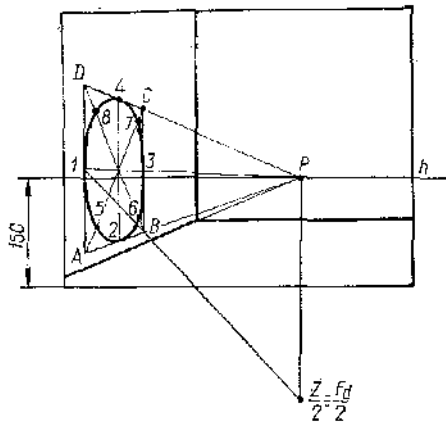
2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

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 $2R$.

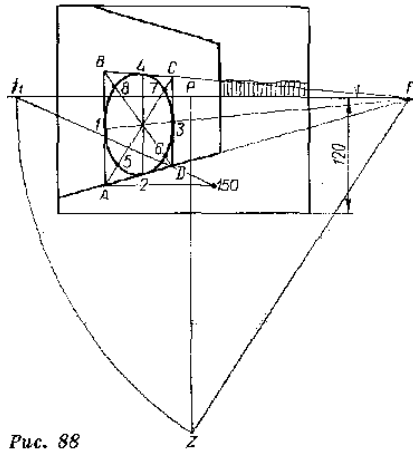


Рис. 88

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.

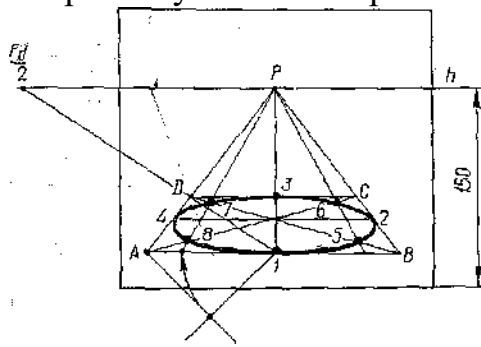
2. У квадрат $A B C D$ впишемо еліпс за вісьмома точками.

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.

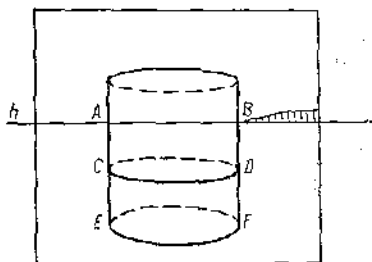


Неправильно



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 наблизитиметься до кола (CD і EF).

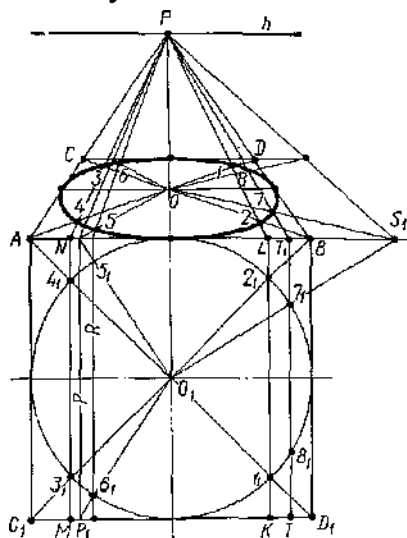


З цього випливає таке практичне правило: під час зображення предметів з горизонтальним колом в основі (відра, башти, вази тощо) його зображення тим більше наблизитиметься до кола, чим далі воно розміщене від лінії горизонту. При побудові кола в перспективі можна скористатись допоміжним колом фронтального (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 прибудовують 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, перенесених на перспективу квадрата, і буде точкою, яка належить перспективі кола.

Приклад 1. Вписати коло в квадрат $A B C D$ на горизонтальній площині, застосувавши допоміжне коло фронтального положення.



Розв'язування. 1. На стороні $A B$ перспективи квадрата $A B C D$ побудуємо квадрат фронтального положення $A B C_1 D_1$ з діагоналями $A D_1$ і $B C_1$ впишемо в нього коло з центром O_1 .

2. У квадраті $A B C_1 D_1$ через точки на діагоналях 1_1 і 2_1 , 3_1 і 4_1 проведемо прямі паралельні $A C_1$ і $B D_1$. Отже, точки 1_1 і 2_1 , 3_1 і 4_1 є точками перетину двох прямих $B C_1$ і $K L$, $A D_1$ і $M N$. Прямі $M N$ і $K L$ в квадраті $A B C D$ проведемо в точку P . У перетині з діагоналями дуютанемо точки $1, 2, 3$ і 4 (раніше ці точки знаходили поділ ом півдіагоналі у відношенні $3:7$).

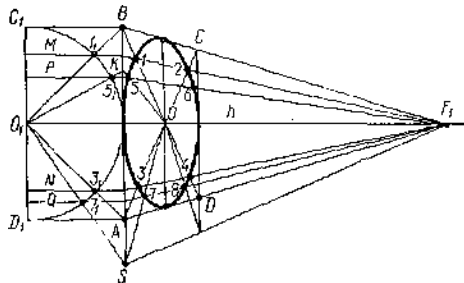
3. Щоб знайти положення будь-якої точки, що цікавить нас, наприклад 6_1 треба через точку провести дві прямі які перетинаються: промінь $O_1 P_1$ і пряму R , паралельну $A C_1$. Провівши ці прямі в квадраті $A B C D$, в їх перетині дістанемо точку 6 , яка належить перспективі кола. З побудови видно, що ми дістанемо також симетричну їй точку 5 .

4. Щоб знайти положення точки 7_1 через неї також треба провести дві прямі $T T_1$ і $O_1 S_1$, які перетинаються (промінь $O_1 S_1$ 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.

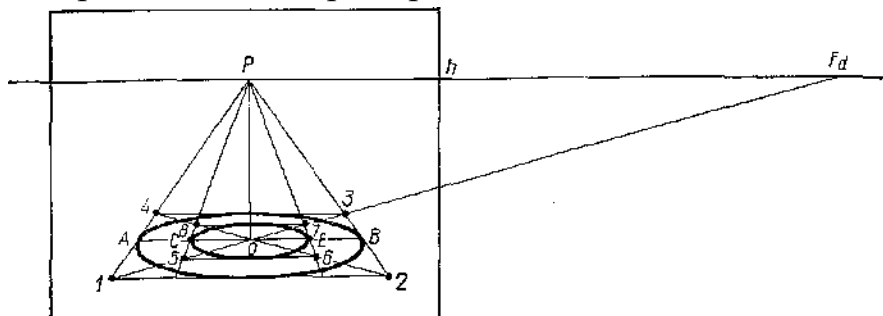
3 Теоретичні відомості:

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:

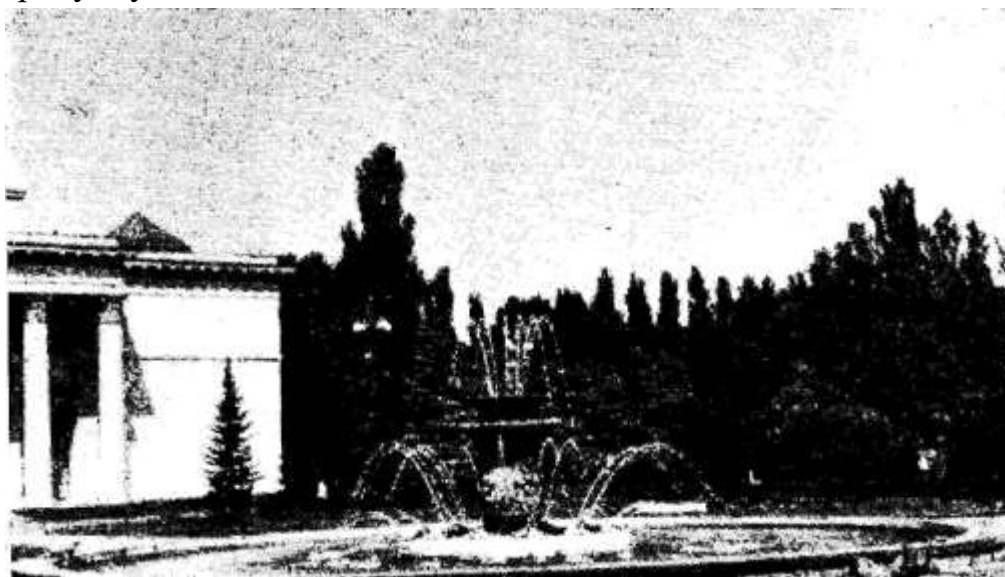
а) на предметній площині, паралельно картині, відкладемо діаметри кіл AB і CE з спільним центром у точці O ;

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 .

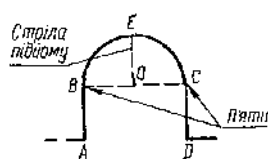
1 Мета: Навчитись будувати перспектив арок. Поділ підлоги на квадрати і інтер'єри

2 Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення:

Папір формату А4, олівець, гумка, циркуль.

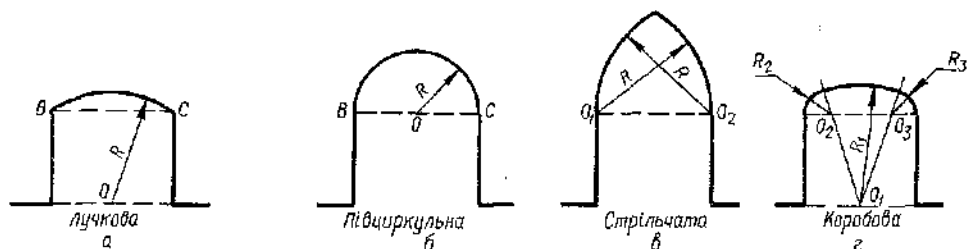
3 Теоретичні відомості:

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(ОЕ).



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;



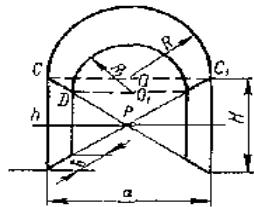
б) півциркульні — з центром кола на середині прямої, яка сполучає початкові точки B і C ;

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

г) коробові або трицентрові.

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

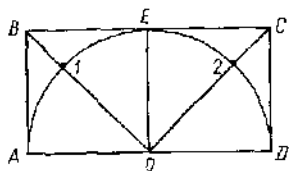
Побудова перспективи циркульної арки фронтального положення. Під час зображення арки художник має знати її ширину, глибину і висоту. Тому, виходячи з натурального масштабу, відкладають розміри ширини арки a , висоти п'ят H і глибини b . Циліндричне склепіння арки зображують півколами зовнішнього і внутрішнього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



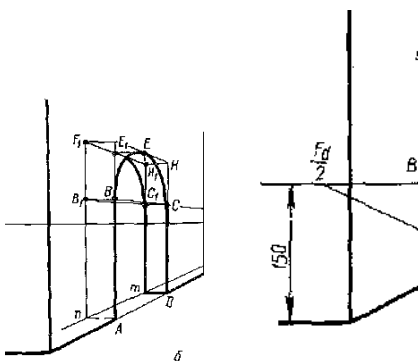
Щоб побудувати перспективи зовнішнього контуру арки, треба з центра O на середині прямої CC_1 яка сполучає початкові точки, провести півколо радіусом R , що дорівнює $\frac{a}{2}$.

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 швдіагоналя-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 півквдрата з основою BC , яка дорівнює 300 см, і $BF = CH = 150$ см.

4. Проведемо в півквдраті 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 півквдрата 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.

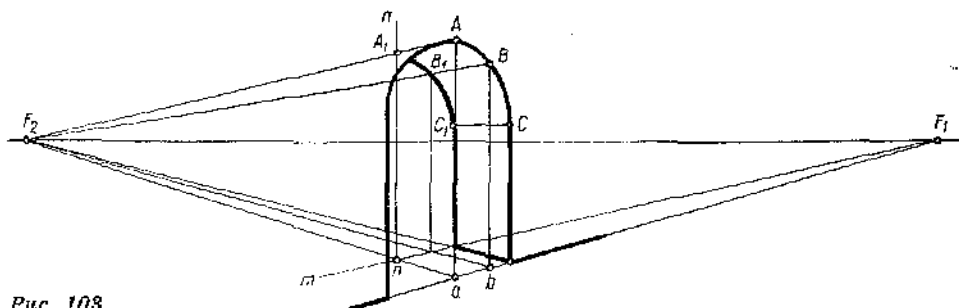


Рис. 103

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 проекцію 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 висташі D (рис. 114).

Розв'язування. 1. Відкладемо на основі стін відрізки, які дорівнюють стороні квадрата. Для цього через куток кімнати, в якому буде кут найдальшого квадрата, проведемо допоміжну горизонтальну пряму, паралельну картині, і в масштабі $OK = 150$ см відкаладемо на ній 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.

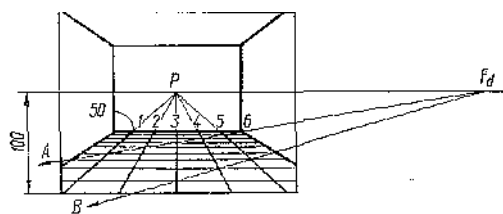


Рис. 112

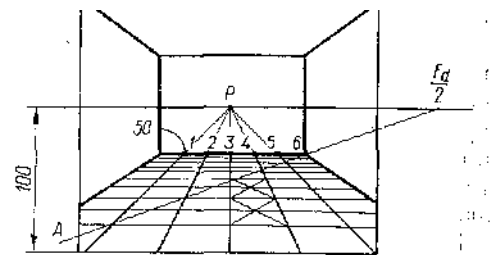


Рис. 113

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.