

Keywords: polytechnic education, teacher labor content, curriculum content Polytechnic, productive work, general technical specialty.

УДК 378.1.

Ткач Д. І.

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ГРАФІЧНОЇ ПОБУДОВИ І ВЗАЄМНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ОБОРОТНИХ ЗОБРАЖЕНЬ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Робота присвячена результатам розробки науково-методичних основ теорії раціональних технологій графічної побудови і взаємного перетворення оборотних зображень в процесі професійної геометрографічної підготовки майбутніх архітекторів.

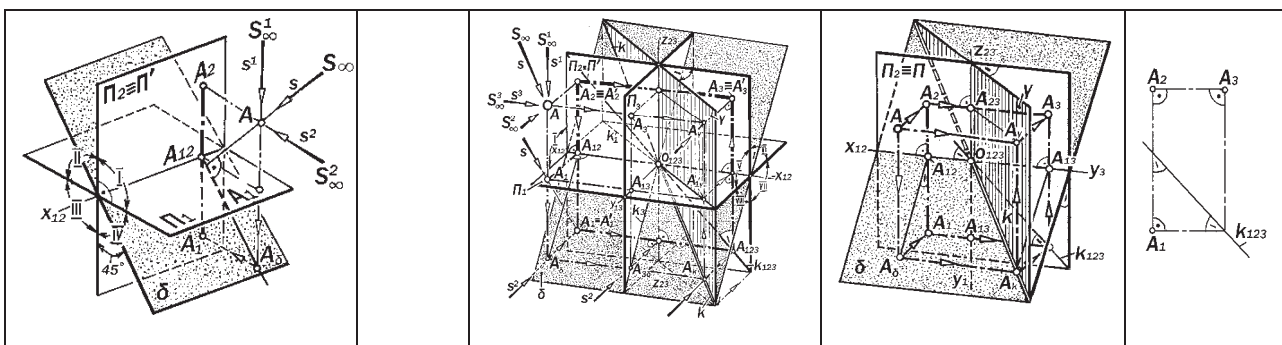
Ключові слова: Принцип проєкціювання, колінеації і гомології, графічні технології, система, визначники зображень, графічні алгоритми взаємних перетворень.

Одними з головних напрямів формування змістовного наповнення освітньої галузі “Технологія” є змістов-на лінія “графічна культура людини”, яка, між іншим, спрямована на розробку способів утворення графічних зображень з розкриттям їх “зворотності і раціональності” [1]. Важливість цього напрямку в процесі професійної підготовки майбутніх архітекторів незаперечна, у зв’язку з чим виникає проблема його подальшого удосконалення для досягнення більшої ефективності їх професійного навчання. Розв’язанню цієї проблеми присвячується зміст даної статті, спрямованої на розкриття науково-методичних аспектів діалектики або розвитку концептуальних процесів як утворення графічних зображень, так і їх взаємного перетворення.

Науково-педагогічних досліджень в галузі розробки теорії раціональних технологій графічної побудови і взаємних перетворень оборотних зображень, тобто, таких, які містять мінімально-можливі кількості простих графічних операцій, автором даної статті не спостерігалось. Вочевидь від того, що самих видів графічних зображень, які мають проєкційну природу небагато, – ортогональні, аксоно-метричні і перспективні, а кількість способів їх побудови не зупиняється у своєму розвитку і інколи виникають присвячені їм публікації [2 – 12]. Але всі вони ґрунтуються на різних конструктивних ідеях і, хоча мають загальну проєкційну природу, не об’єднуються на використанні її особливостей.

Штучність проєкційних зображень визначається штучністю апаратів їх одержання, а тому можлива модернізація їх конструкції спроможна викликати відповідну модернізацію технології побудови тих зображень, які індукаються цими апаратами.

Метою статті є доказ раціональності графічних технологій побудови оборотних зображень і їх взаємних перетворень на цієї основі.



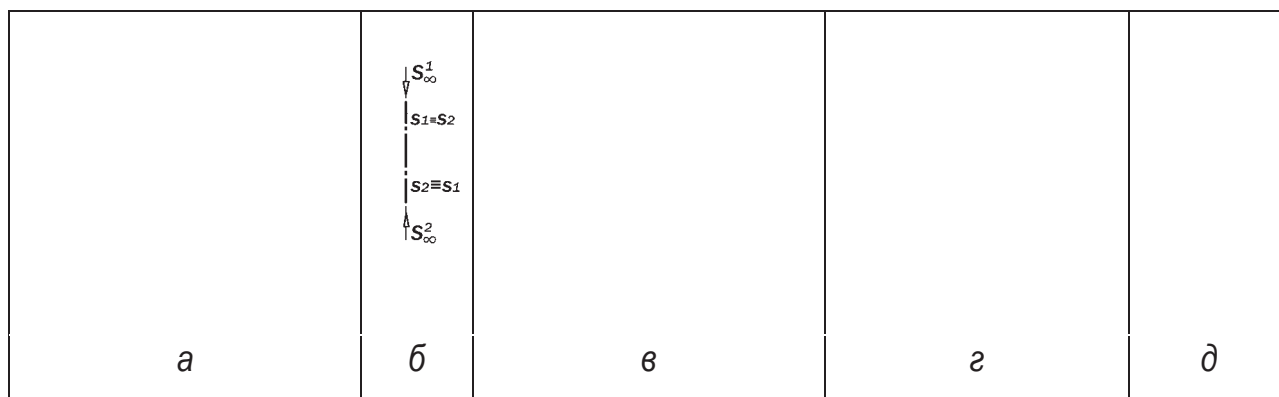


Рис. 1. Модернізовані дво-(а) і трикартинні (в,г) апарати ортогонального проєкціювання та визначники дво-(б) і трикартинних (д) креслень точки А

Розглянемо такі модернізації (рис.1). Апарат ортогонального проєкціювання, запропонований Гаспаром Монжем, передбачав одержання комплексного креслення об'єкту шляхом суміщення горизонтальної і профільної площин проєкцій з фронтальною площиною картини обертанням навколо висей x_{12} і z_{23} , що викликає при цьому викривлення проєкціюючих променів. Введення в нього бісекторних площин кутів суміщення усунуло цей недолік і значно спростило технологію побудови дво- і трикартинних креслень, які володіють оборотністю. При цьому визначник трикартинного креслення грає роль графічного алгоритму перетворення будь-яких двох проєкцій в шукану третю і тому лягає в основу всіх наступних графічних технологій перетворення ортогональних проєкцій в аксонометричні і перспективні.

В процесі технічного або архітек-турного проектування часом виникає необхідність показу видів складного просторового об'єкту у кількості більше трьох. Адже максимальна кількість його головних видів – шість і тому іноді виникає відповідна необхідність перетворити вихідний двокартинний рисунок у 4-х, 5-ти або 6-тикартинний. В цьому випадку проєкційний апарат ускладнюється додаванням відповідних бісекторних площин кутів суміщення і придбаває наступний вигляд (рис. 2), а визначники відповідних багатокартинних креслень виглядають так, як показано на рис.3.

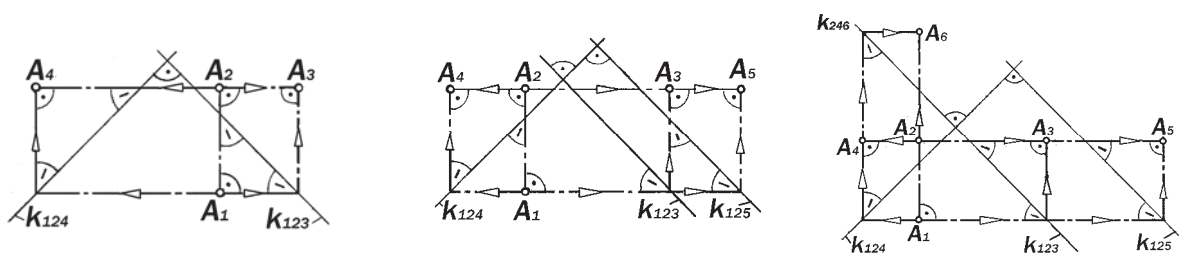


Рис. 2. Геометрична модель апарату одержання багатокартинних комплексних креслень

На відміну від структури апарату проєкціювання елементів простору на дві, три і більше взаємно перпендикулярних площин проєкцій, які дають умовні, а потому ненаочні оборотні ортогональні креслення, апарати одержання наочних аксонометричних і перспективних креслень є проєкціями на одну картинну площину.

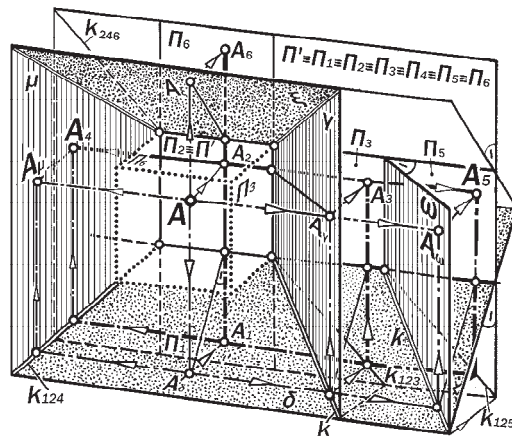


Рис.3. Визначники 4-х, 5-ти і 6-ти картинних комплексних креслень точки A

Зрозуміло, що насправді ніякого конструктивного проєкціювання просторо-вого об'єкту на площину не існує, а існують відповідності між елементами натури і картини, конструктивні властивості яких пізнаються людиною і свідомо використовуються для побудови зображень.

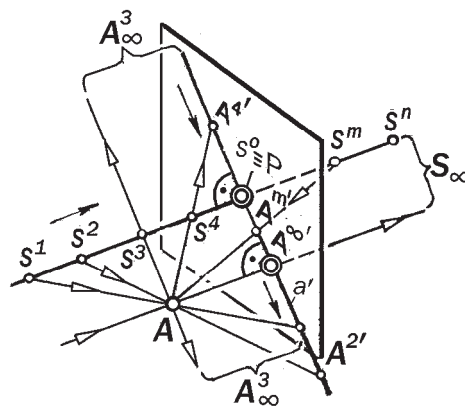


Рис. 4. Апарат центрального рухомого проєкціювання

На рис.4 наведений апарат центрального рухомого проєкціювання [14], який найбільш повно моделює найголовнішу особливість зорового сприйняття людини – його динамізм. Адже все навколо пізнається в русі.

Уявимо собі, що центр S переміщується по перпендикуляру до нерухомої картини Π' і проєкціює на неї нерухому точку A . (рис.4). Очевидно, що рух центра по перпендикуляру до картини викликає рух проєкції A' точки A по прямій a' як по картинному сліду проєкціуючої площини, яка завдається траєкторією s руху центра і точкою A .

Тому як положень центра S на $s - \infty^1$ і положень проєкцій A' на a' також ∞^1 , то одержуємо, що процес проєкціювання точки A конструктивно встановлює таку відповідність між ними, при якій кожному положенню центра S на s відповідає єдине положення проєкції A' на a' і навпаки, а кожному положенню проєкції A' на a' відповідає єдине положення S на s .

Така відповідність між елементами двох систем, яка породжується проєкціюванням, має назву взаємно-однозначної. Це означає, що відповідні таким чином системи як множини елементів, рівнопотужні, а їх структури ізоморфні.

Відмінною особливістю розглянутої відповідності є те, що нескінченно-віддаленому або невластому положенню S_∞ центра S відповідає власна проєкція A'_∞ точки A , і навпаки,

власному положенню S^3 центра відповідає невласна проекція A^3_∞ . Відповідності невластним елементів власним робить їх рівноправними і компланарними, тобто, належними картинній площині, яка є безмежною і замкненою по своїй невластній прямої, колінійні невластні точки якої належать відповідним власним прямим цієї площини.

Евклідові простір, що доповнений невласною площиною називається розширеним евклідовим або проєктивним простором.

Небосхил і лінія горизонту – це зрима невласна площина і невласна пряма цього простору. Потому проєктивний простір є концептуальною моделлю візуального простору, локалізованою у свідомості людини.

Геометрія проєктивного простору називається проєктивною. Вона вивчає ті властивості його об'єктів, які зберігаються при їх центральному проєкціюванні. Потому проєктивна геометрія є теоретичною основою геометрії картинного простору центральних проєкцій (перспективи).

Простір, в якому невластні елементи вважаються неіснуючими, називається афінним. Геометрія афінного простору називається афінною. Вона вивчає ті властивості його об'єктів, які зберігаються при їх паралельному проєкціюванні. Потому афінна геометрія є теоретичною основою геометрії картинного простору ортогональних проєкцій і геометрії картинного простору паралельних аксонометричних проєкцій.

Система компланарних точок називається точковим полем площини. Якщо спроєкціювати з центра S точкове поле Π на точкове поле Π' , то між точками і відрізками прямих цих полів встановлюються наступні взаємно-однозначні відповідності:

= точці A поля Π відповідає точка A' поля Π' і навпаки;

= відрізьку BC поля Π відповідає відрізок $B'C'$ поля Π' і навпаки;

= колінійним точкам B, D, C поля Π відповідають колінійні точки B', D', C' поля Π' і навпаки;

= точці M поля Π , яка лежить на лінії s_0 перетину Π і Π' , відповідає тотожна з нею точка M' поля Π' . В цьому випадку точка M є подвійною.

Лінія s_0 , яка складається з подвійних точок, є подвійна пряма і називається віссю відповідності.

Взаємно-однозначна відповідність, яка встановлюється проєкціюванням елементів одного плоского поля на інше, при якому точкам і прямим одного поля відповідають точки і прямі другого поля і колінійність відповідних точок зберігається, називається колінеарним або колінеацією.

Якщо колінеація встановлюється центральним проєкціюванням, то вона має назву перспективною, а якщо паралельним, то перспективно – афінною.

Встановлюючи ту або іншу колінеацію, проєкціювання поля Π на поле Π' перетворює поле Π в поле Π' по законах цієї колінеації.

Теорема Дезарга. Якщо відповідні вершини двох трикутників лежать на прямих, які перетинаються в одній точці, то відповідні сторони цих трикутників перетинаються в точках, які лежать на одній прямої (рис.5-8).

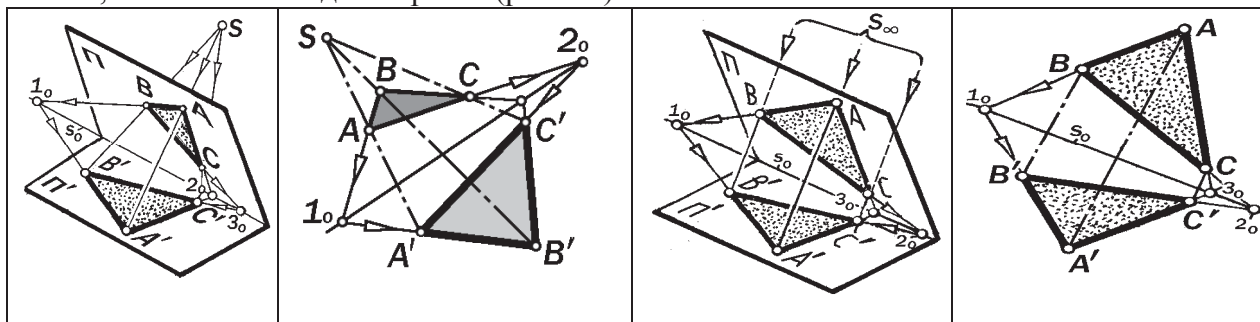


Рис. 5.
Перспективна
колінеація двох
конкурентних
плоских полів

Рис. 6.
Перспективна
колінеація двох сумі-
щених плоских полів
(гомологія)

Рис. 7.
Перспективно-
афінна колінеація
двох конкурентних
плоских полів

Рис. 8.
Перспективно-
афінна колінеація
двох суміщених
плоских полів
(спорідненість)

Ця теорема витікає з властивостей колінеарних відповідностей і примітна тим, що вірна як для конкурентних, так і для компланарних трикутників. Якщо теорема Дезарга вірна для двох відповідних трикутників, то вона справедлива для двох будь-яких плоских фігур.

Якщо два колінеарних точкових поля обертанням навколо вісі відповідності s_0 із конкурентного положення перевести в компланарне, то їх просторова колінеація перейде (перетвориться) в колінеацію двох суміщених плоских полів.

Колінеація суміщених плоских точкових полів називається гомологією, а плоскі фігури, що відповідні в гомології, називаються гомологічними. При цьому центр відповідності називається центром гомології, а вісь відповідності – віссю гомології.

При невласному центрі вісь гомології називається віссю спорідненості, а гомологічні в цьому випадку фігури – спорідненими. Гомологія як взаємно-однозначна відповідність між елементами однієї площини, є таким перетворенням цієї площини в себе, при якому кожна її точка перетворюється в точку, колінійні точки перетворюються в колінійні точки, кожна пряма – в пряму, а точки на вісі гомології перетворюються в себе.

Потому гомологія завдається центром, віссю і парою гомологічних точок або прямих, трьома парами гомологічних неколінійних точок або центром і двома парами гомологічних конкурентних прямих.


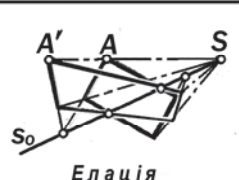
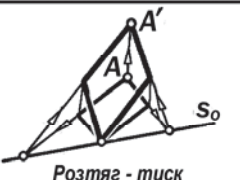
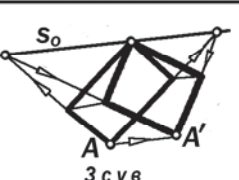
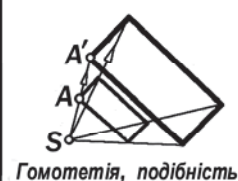

Центр S Вісь s_0	Власний S		Невласний S_∞	
	$S \notin s_0$	$S \in s_0$	$S_\infty \notin s_0$	$S_\infty \in s_0$
Власна	 Перспектива	 Елація	 Розтяг - тиск	 Зсув
Невласна	 Гомотетія, подібність	♦	 Паралельне перенесення	♦

Рис. 9. Види гомологій

Тому як центр і вісь можуть бути власними або невласними, а між собою розташовуватися по різному, можливі різні види гомологій (рис. 9).

Якщо дві гомологічні фігури конгруентні, тобто, можуть бути суміщеними обертанням навколо центра S, то вони називаються центральне – симетричними. (рис. 10).

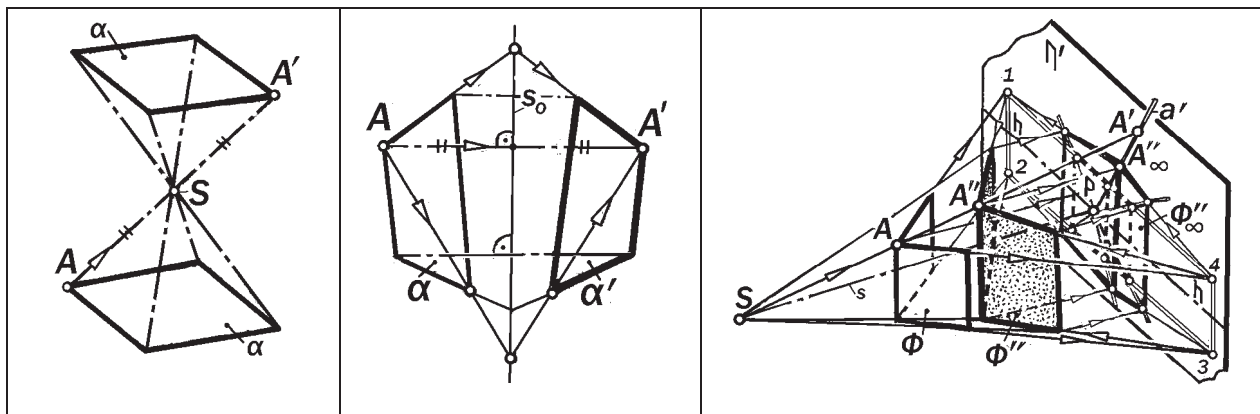


Рис. 10.
Центрально-симетричні фігури

Рис. 11. Осесиметричні фігури

Рис. 12.
Просторово-гомологічні фігури (перспективний рельєф)

Якщо дві споріднені фігури обертанням навколо вісі спорідненості приводяться в тотожне розташування, то вони є симетричними відносно цієї вісі і мають назву осесиметричних (рис. 11).

Проекціювання однієї плоскої фігури породжує на картині одну гомологію. Але, як правило, об'єкт, що зображується, є системою декількох конкурентних плоских фігур і його проекціювання з одного центра породжує на картині систему взаємопов'язаних площинних гомологій. Якщо, проектуючи об'єкт Φ з центра S на Π' співвіднести його точці A не точку A' картини, а деяку точку A'' проектуючого промінню SA , то виникне просторове гомологічне перетворення об'єкта Φ в об'єкт Φ'' , у якому площина картини є подвійною площиною гомології.

Одержаний об'єкт Φ'' є перспективним рельєфом об'єкту Φ , тому як він, займаючи проміжне положення між Φ і Φ' , тривимірний як Φ і перспективний як Φ' (рис.12). Якщо розглядати сукупність об'єктів Φ і Φ'' , взаємопов'язаних проектуючими променями і конфігурацією картинних слідів, як систему, то вона опиниться тією зв'язною фігурою, ортогональна проекція якої на картину є оборотним комплексним комбінованим зображенням, яке запропонував проф. І.І.Котов [14].

Якщо, окремо, при невласному центрі S_∞ , який є ортогональне спряженим з картиною Π' , об'єкту Φ перед картиною співвіднести такий об'єкт Φ'' за нею, то відповідні точки цих об'єктів віддалені від картини на рівні відстані, то такі об'єкти відповідні у просторовому перетворенні дзеркальної симетрії відносно Π' (рис. 13).

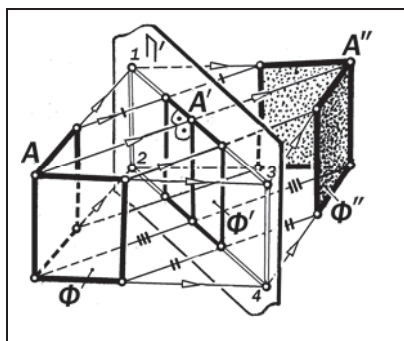


Рис. 13. Дзеркально-симетричні фігури

Центральна або радіально-лучова, осьова і дзеркальна симетрії є фундаментальним фактором структуро- і формоутворення як відповідних об'єктів-систем живої і неживої природи, так і переважної більшості штучних і, в першу чергу, архітектурних і дизайнерських об'єктів.

проекціювання, зв'язують

Всі види гомологій, що породжуються колінеаціями, які встановлюються різними варіантами конструкції апарата відповідні в них плоскі фігури в їх системи різними відношеннями перспективної і афінної гомологічності, які доповнюють раніш розглянуті зв'язки та відношення до повного набору засобів геометро-графічного моделювання архітектурних, дизайнерських та інших об'єктів як систем, що проектується.

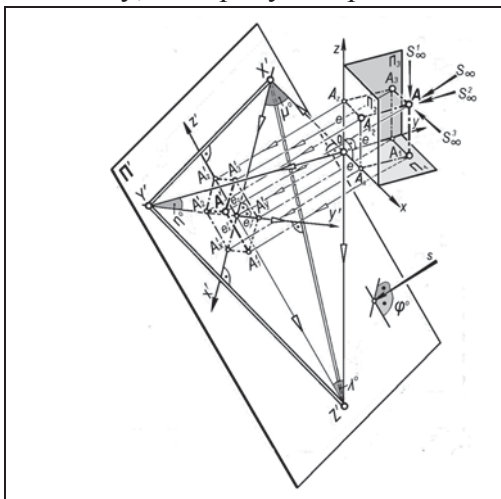
Окремий висновок: Розглянута сутність тих відповідностей між елементами евклідового і картинного просторів, які породжуються процесом проєкціювання, є фундаментальними тому, що вони інваріантні по відношенню до технологій конструктивного одержання будь-яких проєкційних зображень, а також методологічною основою для їх взаємних перетворень. Потому вона повинна бути в основі дидактичного складу професійної підготовки у вищій школі майбутніх учителів технологій і креслення.

Прикладом ефективності їх впливу на раціональність результатів, що одержуються, є технологія взаємного перетворення вихідних ортогональних проєкцій об'єкта у його паралельну прямокутну аксонометричну проєкцію без використання показників спотворення по висях.

Аксонометричною називається проєкція об'єкта на одну площину разом з системою проградуированих осей декартових координат, до яких цей об'єкт у просторі віднесений.

Згідно з цим визначенням точка A , що зображується, віднесена у просторі до трьох проградуированих одиницями e натурально-го масштабу висей декартових координат, які попарно визначають площини Π_1, Π_2 і Π_3 ортогональних проєкцій, які є гранями деякого тетраедра з вершиною в точці o і основою, – гострокутним трикутником X', Y' і Z' , сторони якого є картинними слідами граней цього тетраедра, який має назву базисного [15].

Тому, що трикутні грані цього тетраедра є прямокутними, то прямокутна проєкція o'



її вершини o на картину Π' є ортоцентром основи $X'Y'Z'$, тобто, точкою перетину її висот, які є проєкціями його ребер – висей x, y, z натуральних координат, а потому є відповідними аксонометричними висями x', y' і z' . Відсіля слідує, що будь-які гострокутні трикутники є визначниками відповідних типів аксонометрії (рис. 15, 16, 17) тому, що визначають на картині систему $O' x', y', z'$ висей відповідних аксонометричних координат.

Рис. 14. Апарат паралельного аксонометричного проєкціювання

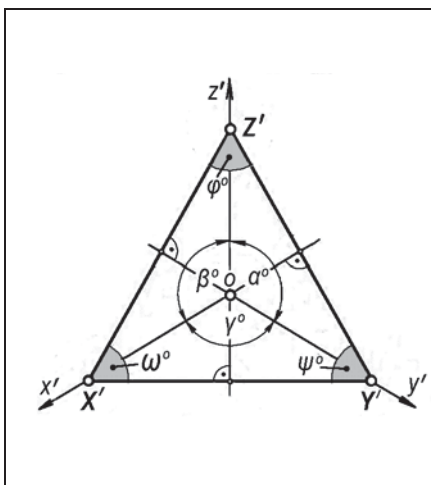


Рис. 15.

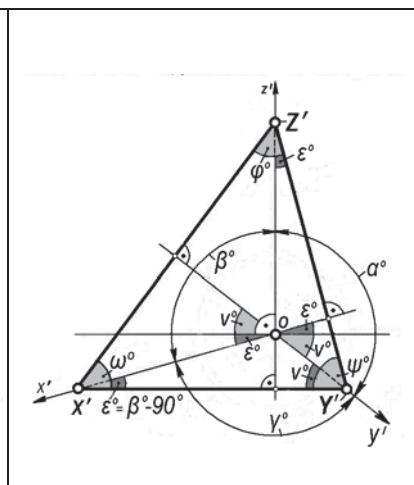


Рис. 16.

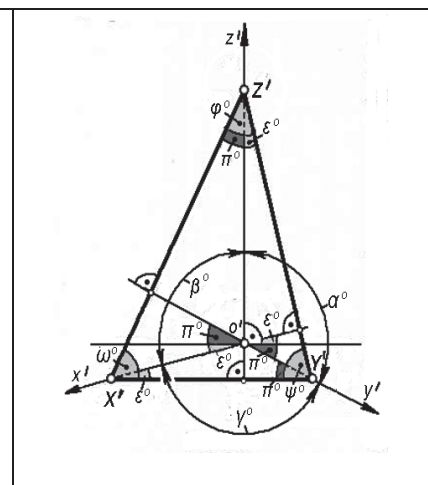


Рис. 17.

Визначник ізометрії

Визначник діаметрії

Визначник триметрії

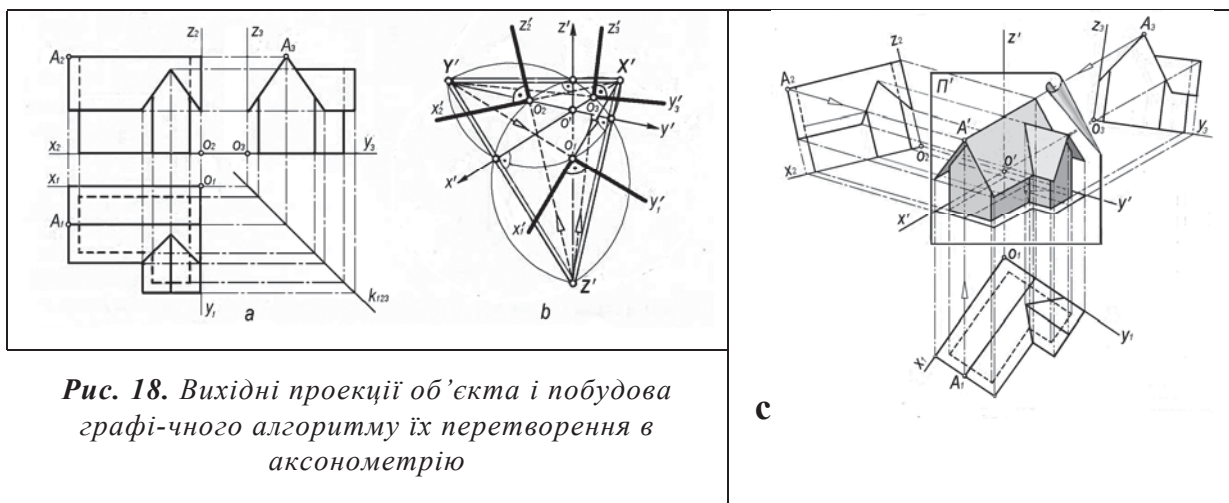


Рис. 18. Вихідні проєкції об'єкта і побудова графічного алгоритму їх перетворення в аксонометрію

Завдяки тому, що грані базисного тетраедра містять ортогональні проєкції об'єкта, що задані по умові для їх перетворення в його аксонометрію, достатньо побудувати його розгортку, на гранях якої розташувати вихідні проєкції, після чого змодельовати її згортку в план тетраедра і одержати шукану аксонометрію (рис.18,с).

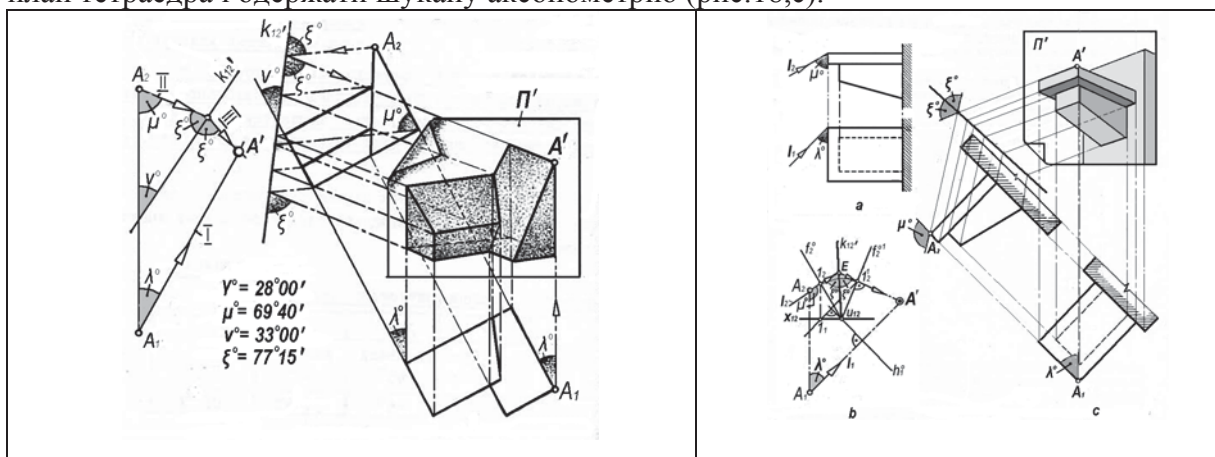


Рис. 19. Приклад побудови точної триметрії об'єкта методом параметрів аксонометричного проєціювання

Рис. 20. Триметрія консолі припогляді знизу

Використання ідеї методу параметрів аксонометричного проєціювання [15] дозволяє будувати аксонометрії об'єктів по заданому напряму проєціювання відповідним перетворенням їх даних ортогональних проєкцій (рис. 19).

Висновки. наведений дидактичний зміст розуміння конструктивно-логічних особливостей структур апаратів паралельного проєціювання є єдиною концептуальною основою створення раціональних технологій побудови і перетворення оборотних ортогональних і аксонометричних проєкцій як науково-методичної основи професійної підготовки майбутніх архітекторів.

Використана література:

1. Режим доступу : <http://www.google.com.ua/url?url=http://iteach.com.ua/files/content/tehnologiya.doc>.
2. Бубенников А. В. Начертательная геометрия / А. В. Бубенников. – М. : Высшая школа, 1985.

3. Буланже Г. В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел (учебное пособие для вузов) / Г. В. Буланже. – М. : Наука, 2003.
4. Василевский А. Б. Метод параллельных проекций / А. Б. Василевский. – Минск : Народна асвета, 1985.
5. Ковальов Ю. М. Прикладна геометрія : підручник для ВНЗ / Ю. М. Ковальов, В. М. Верещага. – К. : ДІА, 2012.
6. Кудряшов К. В. Архитектурная графика : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности “Архитектура” / К. В. Кудряшов. – М. : Стройиздат, 1990.
7. Михайленко В. Є. Нарисна геометрія / В. Є. Михайленко, М. Ф. Євстіфеев, С. М. Ковальов, О. В. Кащенко. – К. : Вища школа, 2004.
8. Русскевич Н. Л. Начертательная геометрия : учебник для студентов строительных специальностей / Н. Л. Русскевич. – К. : Будівельник, 1970.
9. Ткач Д. И. Системная начертательная геометрия / Д. И. Ткач. – Днепропетровск : изд-во “ПГАСА”, 2011.
10. Ткач Д. И. Центральное подвижное проецирование / Д. И. Ткач // Прикладная геометрия и инженерная графика, выпуск VIII. – К. : Будивельник, 1969.
11. Ткач Д. И. Архитектурное черчение (справочник) / Д. И. Ткач, Н. Л. Русскевич, П. Р. Ниринберг, М. Н. Ткач. – К. : Будивельник, 1991.
12. Ткач Д. И. Методика навчання майбутніх архітекторів нарисної геометрії. Монографія / Д. І. Ткач. – Дніпропетровськ : Видавництво “Свідлер А.Л.”, 2014.
13. Ткач Д. И. Центральное подвижное проецирование / Д. И. Ткач // Прикладная геометрия и инженерная графика, выпуск VIII. – К. : Будивельник.
14. Котов И. И. Комбинированные изображения (исследования по основам начертательной геометрии) / И. И. Котов. – М. : МАИ, 1951.
15. Русскевич Н. Л. Начертательная геометрия / Н. Л. Русскевич. – К. : Высшая школа, 1978.

References :

1. <http://www.google.com.ua/url?url=http://iteach.com.ua/files/content/tehnologiya.doc>.
2. Bubennikov A. V. Nachertatelnaya geometriya / A. V. Bubennikov. – M. : Vysshaya shkola, 1985.
3. Bulanzhe G. V. Inzhenernaya grafika. Proetsirovanie geometricheskikh tel (uchebnoe posobie dlya vuzov) / G. V. Bulanzhe. – M. : Nauka, 2003.
4. Vasilevskiy A. B. Metod parallelnykh proektsiy / A. B. Vasilevskiy. – Minsk : Narodna asvita, 1985.
5. Kovalov Yu. M. Prykladna heometriia. Pidruchnyk dlia VNZ / Yu. M. Kovalov, V. M. Vereshchaha. – K. : ДІА, 2012.
6. Kudryashov K. V. Arkhitekturnaya grafika / K. V. Kudryashov. Uchebnik dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsialnosti “Arkhitektura”. – M. : Stroyizdat, 1990.
7. Mykhailenko V. Ie. Narysna heometriia / V. Ie. Mykhailenko, M. F. Ievstifeiev, S. M. Kovalov, O. V. Kashchenko. – K. : Vyshcha shkola, 2004.
8. Russkevich N. L. Nachertatelnaya geometriya: uchebnik dlya studentov stroitelnykh spetsialnostey / N. L. Russkevich. – K. : Budivelnyk, 1970.
9. Tkach D. I. Sistemnaya nachertatelnaya geometriya / D. I. Tkach. – Dnepropetrovsk : izd-vo “PGASA”, 2011.
10. Tkach D. I. Tsentralnoe podvizhnoe proetsirovanie / D. I. Tkach // Prikladnaya geometriya i inzhenernaya grafika, vypusk VIII. – K. : Budivelnyk, 1969.
11. Tkach D. I. Arkhitekturnoe cherenie (spravochnik) / D. I. Tkach, N. L. Russkevich, P. R. Nirinberg, M. N. Tkach. – K. : Budivelnyk, 1991.
12. Tkach D. I. Metodyka navchannia maibutnikh arkhitektoriv narysnoi heometrii. Monohrafiia / D. I. Tkach. – Dnipropetrovsk : vydavnytstvo “Svidler A.L.”, 2014.
13. Tkach D. I. Tsentralnoe podvizhnoe proetsirovanie / D. I. Tkach // Prikladnaya geometriya i inzhenernaya grafika, vypusk VIII. – K. : Budivelnyk.
14. Kotov I. I. Kombinirovannye izobrazheniya (issledovaniya po osnovaniyam nachertatelnoy geometrii) / I. I. Kotov. – M. : MAI, 1951.
15. Russkevich N. L. Nachertatelnaya geometriya / N. L. Russkevich. – K. : Vysshaya shkola, 1978.

Ткач Д. І. Научно-методические основы графического построения и взаимного превращения оборотных изображений в процессе подготовки будущих архитекторов.

Робота посвящается результатам разработки научно-методических основ теории рациональных технологий графического построения и взаимного преобразования обратимых преобразований в процессе профессиональной геометро-графической подготовки будущих архитекторов.

Ключевые слова: принцип проєцирования, коллинеации и гомологии, графические технологии, система, определители изображений, графические алгоритмы взаимных преобразований.

Tkach D. I. Scientifically-methodical bases of graphic construction interconversion of circulating images in the process of preparation of future architects.

This paper is devoted to the results of the development of scientific and methodological foundations of the theory of rational technologies graphical plotting and mutual transformation of reversible transformations in the course of professional geometric-graphic preparation of future architects.

Keywords: principle of projection, collineation and homology, graphics technology, the system determinants images, graphics algorithms mutual transformation.

УДК 37.091.313

Торубара О. М.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

У статті розглядаються особливості використання інтерактивних технологій майбутніми учителями, які обумовлюють як змістову, так і процесуальну складову навчального процесу, що сприяє "стратегічному" орієнтуванню протягом всього періоду професійної підготовки.

Доведено, що інтерактивні технології в навчанні дозволяють активніше використовувати науковий та освітній потенціал провідних університетів та інститутів, залучати найкращих викладачів до створення курсів дистанційного навчання, розширювати аудиторію студентів. З одного боку, вони грають важливу роль в забезпеченні ефективності освітнього процесу, а з іншого – може з'явитися проблема темпу засвоєння студентами матеріалу за допомогою комп'ютера, тобто проблема можливої індивідуалізації навчання. В інтерактивному навчанні особливого значення набувають уміння педагога створювати позитивне навчальне середовище, залучаючи студентів до навчальної взаємодії через активізацію рефлексії, стимулюючи їхнє прагнення відчувати й осмислювати позитивне ставлення до себе та світу загалом.

Ключові слова: інтерактивні технології, професійна підготовка, інтелектуальна й соціальна активність, особистісна діяльність, інформаційна компетенція.

В останні десятиріччя перед вищою педагогічною школою України стоїть завдання переходу до формування професіоналів, які б могли у своїй майбутній професійній діяльності поєднувати глибокі фундаментальні теоретичні знання і практичну підготовку з постійно зростаючими вимогами інформаційного суспільства.

Постійні економічні та соціальні зміни в країні потребують підготовки фахівця, здатного до гнучкої адаптації в динамічно змінюваному світі, нешаблонного, нестандартного, оригінального мислення у виконанні різноманітних завдань суспільного життя та професійної діяльності. Відповідно до Національної доктрини розвитку України у XXI столітті особистісна орієнтація освіти набуває особливої актуальності.

Перехід від індустріального до інформаційного суспільства сприяє скороченню життєвого циклу знань і навичок, перетворюючи функцію освіти з разової, для якої характерним є отримання певного документу державного зразка (свідоцтво, диплом) працювати за однією професією усе життя, врегулярну, для якої властиве постійне оновлення професійних знань і вмінь з урахуванням швидкозмінних процесів у розвитку цивілізації і суспільства. У таких умовах традиційна форма денного навчання становиться лише частиною загального освітнього процесу, а безперервно зростає доля участі в освітньому процесі інформаційних технологій в першу чергу, персонального комп'ютера, мережі Інтернет і телекомунікацій.

Інформаційне суспільство ставить підвищені вимоги до професійної підготовки