УДК 004.92

НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Комірна М.О., студент, кафедра МСТ, ХНУРЕ,
Ліхачов С.О., ст. викладач, кафедра МСТ, ХНУРЕ

***Анотація**. Призначення комп'ютерної графіки - підвищення продуктивності інженерних робіт та якості проектів, зниження собівартості проектних робіт, скорочення часу їх реалізації. За допомогою КГ вирішують багато графічних задач. Без швидкого та точного вирішення графічних та геометричних задач неможливо освоїти космос, спроектувати складні механізми та машини, побудувати інженерні споруди, розробити медичні прилади тощо.*

***Ключові слова:** НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, СПОСОБИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ, ПАРАЛЕЛЬНІ ТА ЦЕНТРАЛЬНІ ПРОЕКЦІЇ, ОПРАЦЮВАННЯ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ОБЛАСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ.*

Нарисна геометрія – це розділ геометрії, що вивчає методи зображення тривимірних об'єктів, використовуючи двовимірні проекції. Комп'ютерна графіка – це розділ інформатики, який вивчає методи цифрового синтезу і обробки зорового контенту; і вид сучасного мистецтва, яке також називають цифровим, - зображення, які створюються, перетворюються і виводяться засобами обчислювальної техніки, в тому числі апаратними і програмними засобами; рухома комп'ютерна графіка називається комп'ютерним відео або комп'ютерною анімацією.

Метою цієї наукової роботи є визначення характеристик і зв'язку нарисної геометрії та комп'ютерної графіки.

Основи нарисної геометрії як науки заклав французький інженер Гаспар Монж. Він розробив свою методику в 1765, працюючи креслярем при спорудженні фортифікацій. Основним способом відображення у нарисній геометрії є проектування. Залежно від вимог до зображення користуються різними методами проектування, внаслідок чого утворюються різні типи проекцій, найпоширенішими з яких є паралельні та центральні проекції [1]. Нарисна геометрія використовує ортогональні та аксонометричні проекції.

У ході подальшого розвитку нарисна геометрія розширила свої можливості за рахунок застосування проектування в'язками і пучками площин, прямими лінійних конгруенцій, конгруенціями кривих ліній, проектування багатовимірного простору на простір тієї ж чи меншої розмірності, використання ідей проективної геометрії, геометричного моделювання тощо.

Комп'ютерна графіка виникла з появою обчислювальних машин. Перші обчислювальні машини не мали окремих засобів для роботи з графікою, але використовувалися для отримання і обробки зображень. Програмуючи пам'ять перших електронних машин, побудовану на основі матриці ламп, можна було отримувати візерунки [2].

У 1963 році американський вчений Айвен Сазерленд створив програмно-апаратний комплекс Sketchpad, який дозволяв малювати точки, лінії і кола на електронно-променевій трубці цифровим пером. Підтримувалися базові дії з примітивами: переміщення, копіювання та ін. По суті, це був перший векторний редактор, реалізований на комп'ютері. Також програму можна назвати першим графічним інтерфейсом, причому вона була такою ще до появи самого терміна.

У середині 1960-х рр. з'явилися розробки в промислових додатках комп'ютерної графіки. суттєвий прогрес комп'ютерна графіка зазнала з появою можливості запам'ятовувати зображення і виводити їх на комп'ютерному дисплеї, електронно-променевій трубці.

Основні області застосування комп'ютерної графіки.

Наукова графіка використовувалася для візуалізації результатів вирішення наукових і виробничих завдань у вигляді графіків, діаграм, креслень.

Ділова графіка призначена для наочного представлення різних показників роботи установ. Планові показники, звітна документація, статистичні зведення – для таких об'єктів за допомогою ділової графіки створюються ілюстративні матеріали. Програмні засоби ділової графіки включаються до складу електронних таблиць.

Конструкторська графіка використовується в роботі інженерів-конструкторів, архітекторів, винахідників нової техніки. Цей вид комп'ютерної графіки є обов'язковим елементом систем автоматизації проектування (САПР).

Ілюстративна графіка – це довільне малювання і креслення на екрані комп'ютера. Найпростіші програмні засоби ілюстративної графіки називаються графічними редакторами.

Художня і рекламна графіка стала популярною завдяки телебаченню. За допомогою комп'ютера створюються рекламні ролики, мультфільми, комп'ютерні ігри, відео-уроки, презентації. Графічні пакети для цих цілей вимагають потужних ресурсів комп'ютера, швидкодії і пам'яті.

Залежно від способу зберігання і методів опрацювання графічної інформації комп'ютерну графіку поділяють на растрову, векторну, фрактальну та ін. [3].

Основним елементом растрового зображення є точка. Якщо зображення екранне, то ця точка називається пікселем. З розміром зображення безпосередньо пов'язана його роздільна здатність. Цей параметр вимірюється в точках на дюйм (dpi). У монітора роздільна здатність екранного зображення 72-96 dpi. Для друку роздільна здатність має бути набагато вище. Поліграфічний друк повноколірного зображення вимагає роздільної здатності 200-300 dpi. Стандартний фотознімок 10х15 см повинен мати приблизно 1000х1500 пікселів. Таке зображення буде мати 1,5 млн точок, а якщо зображення кольорове і на запис кожної точки використано три байти, то звичайній фотографії відповідатиме обсяг даних розміром понад 4 Мбайт.

Великий обсяг даних – основна проблема при використанні растрових зображень. Для поліграфічних робіт з великими ілюстраціями типу журнальної шпальти потрібні комп'ютери з великими обсягами оперативної пам'яті і високопродуктивними процесорами.

У векторній графіці основним елементом зображення є графічний примітив (точка, лінія, коло, полігон тощо). Все, що є у векторній ілюстрації, складається з примітивів.

Висновок. Робота з комп'ютерною графікою – один з найпоширеніших напрямків використання персонального комп'ютера. В основі комп'ютерної графіки лежать методи нарисної геометрії.

Література.

1. Шмиг Р. А., Боярчук В. М. .Нарисна геометрія: термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури. Львів, 2010.

2. Островський О. Інженерне креслення з додатком основ комп'ютерного креслення: навч. посіб. Львів: Оксарт, 1998.

3. Комп'ютерна графіка: веб-сайт URL:http://computer-graphics.narod.ru.