

Євпак Олена

*Науковий керівник - Франовський А. Ц.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ПОВЕРХОНЬ II-ГО ПОРЯДКУ

В умовах сучасного динамічного розвитку суспільства та ускладнення його технічної та соціальної інфраструктури найважливішим стратегічним ресурсом стає інформація. Поряд із традиційними способами передачі інформації, які дозволяють створювати, зберігати й забезпечувати ефективні способи зображення інформації, а також ті, які стають не лише важливим фактором життя суспільства, а й засобом підвищення ефективності управління усіма сферами суспільної діяльності. При цьому головною передумовою успішного розвитку процесів інформатизації суспільства є інформатизація науки [2]. Проблема впровадження комп'ютерних освітніх технологій розглядали у своїх роботах О. Вашук, Ю. Горошко, А. Єршова, М. Жалдак, В. Клочко, В. Монахова, А. Пеньков, С. Раков, Ю. Рамський та інші дослідники.

Основна мета нашого дослідження – поєднання сучасних комп'ютерних технологій, зокрема комп'ютерної графіки з аналітичною геометрією.

У процесі вивчення будь – якого курсу геометрії важливе місце посідає наочність, демонстрації, які допомагають показати зв'язок теорії з практикою. Тому використання комп'ютерної графіки під час розгляду поверхонь II - го порядку в курсі аналітичної геометрії, вносить елементи захоплення, цікавості, інноватики та сприяє всебічному розвитку особистості.

Для того, щоб розв'язати геометричну задачу, з використанням комп'ютерної графіки, необхідно, у першу чергу, виконати необхідні розрахунки шляхом математичних перетворень, а потім здійснити передачу параметрів завдання на комп'ютер для автоматичного виконання. Рівень сучасних інформаційних технологій дозволяє спростити цю складну задачу, зосередивши увагу на змістових сторонах навчального процесу. Інформаційні технології відкривають нові можливості при вивченні математичних курсів. Вони стають засобом експериментування з метою перевірки своїх гіпотез, розв'язування задач, порівняння отриманих результатів з теми, які передбачалися. Упровадження комп'ютерних

технологій у процес вивчення математичних дисциплін вносить зміни й в інші компоненти методичної підготовки [4].

Поєднання комп'ютерної графіки та аналітичної геометрії – це створення програмного забезпечення, в основі якого – математика, реалізована в середовищі програмування, наприклад Delphi технологією OpenGL. Важливим елементом в роботі є проект реалізації програмного забезпечення – програми „3D – кімната. Геометрія простору”. Основними операційними можливостями цієї програми є:

- а) побудова прямих, площин, поверхонь Π -го і вищих порядків (до V включно);
- б) побудова поверхні із введеної у рядку формули;
- в) побудови поверхонь і об'єктів із введеного або імпортованого масиву координат;
- г) побудови діаметральних, дотичних площин до поверхні Π -го порядку;
- д) побудови точок перетину прямих і площин з поверхнями Π -го порядку;
- е) паралельне проектування на координатні площини або на поверхню Π -го порядку;
- ж) побудови розв'язків основних задач аналітичної геометрії (наприклад, побудувати пряму, що проходить через дану точку і паралельна до даної прямої);
- з) знаходження кута між площинами, прямими, прямою і площиною тощо;
- и) демонстрація прямолінійних твірних поверхонь Π -го порядку, повороту відносно координатних осей (із можливістю залишати слід), інверсії [5].

На рис. 1, 2, 3 представлено зображення поверхонь Π -го порядку, виконані за допомогою такої програми.

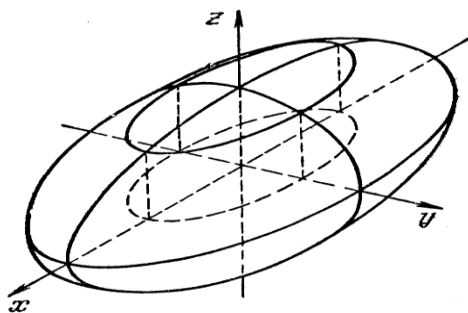


Рис. 1. Еліпсоїд

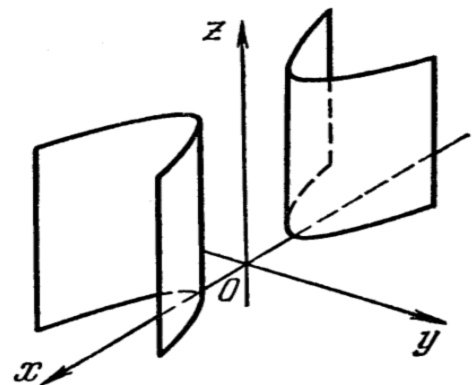


Рис. 2. Гіперболічний циліндр

Перспективи подальшого дослідження ми бачимо в таких напрямках:

- розширення можливостей прикладного програмного забезпечення реалізації завдань дослідження з математики;
- створення оптимального наочного забезпечення викладання різних курсів геометрії.

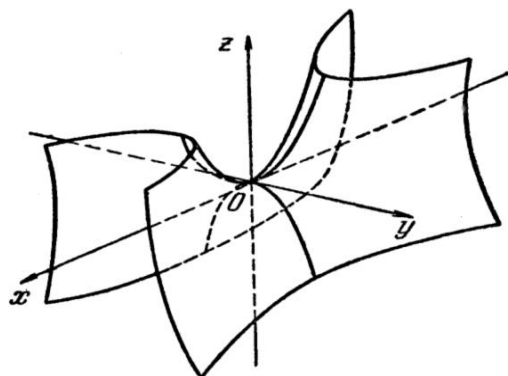


Рис. 3. Гіперболічний параболоїд

Таким чином, застосування комп'ютерних технологій і графіки в освітньому процесі сприятиме отриманню міцних знань, розвитку однієї із визначальних рис сучасної системи освіти, а також є ефективним засобом її модернізації. Майбутнє математичної освіти напряму залежить від упровадження нових інформаційних технологій. Застосування комп'ютерної техніки при вивченні геометрії, зокрема аналітичної, відкриває широкі можливості для підвищення якості фахової математичної освіти.

Література

1. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М.І. Жалдак // Комп'ютерно – орієнтовані системи навчання: зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – С. 3 – 16.
2. Львов М.С. Концепція програмної системи підтримки математичної діяльності / М.С. Львов // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2003. – С. 36–48.
3. Львов М.С. Використання методів комп'ютерної алгебри та технології символічних перетворень в педагогічних програмних системах / М.С. Львов // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – С. 110 – 113.
4. Раков С.А. Компьютерные эксперименты в геометрии / С.А. Раков, В.П. Горюх. – Х.: РЦНТ, 1996. – 175 с.
5. Співаковський О.В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія / О.В. Співаковський // Херсон: Айлант, 2003. – 228 с.