

Горбатюк Л.В.,
кандидат педагогічних наук
Кравченко Н.В.,
кандидат фізико-
математичних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ГЕОМЕТРИЧНИЙ РЕДАКТОР ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Сучасна система вищої освіти повинна забезпечити підготовку фахівця інженерного профілю з відповідним до потреб суспільства рівнем професійної компетентності, розвитком творчих здібностей. Професійна компетентність інженера у значній мірі визначається вмінням дізнатися про технічний об'єкт або принципи його дії за конструкторською документацією, зафіксувати інформацію у графічній формі, використати графічне зображення з метою комунікації; прийняти доцільне рішення в умовах сучасного техногенного суспільства, використовуючи графічні засоби і методи, комп'ютерні графічні продукти. Проблема графічної підготовки майбутніх інженерів актуалізується й у зв'язку з розгортанням ефективних інтелектуальних комунікацій у світовій спільноті, адже графічні зображення є універсальним засобом передачі та об'єктивізації знання. Утворені за певними законами графічні форми інформації дають можливість однозначно розуміти її, здобувати нове знання про реальність без обмежень мовними бар'єрами.

У ході інженерно-графічної підготовки студент-першокурсник повинен у короткий термін опанувати нові для себе теоретичні знання і придбати різноманітні практичні навички, наприклад, проєкційне моделювання, геометричні перетворення, створення поверхонь та інші. В умовах скорочення числа годин, у першу чергу, аудиторних, значну частину роботи студент змушений виконувати самостійно, але низький рівень шкільної геометро-графічної підготовки (ГГП) призводить до нездатності студента оцінювати та підвищувати якість самостійної діяльності, що призводить до зниження якості ГГП в цілому.

Можливість підвищення якості ГГП сьогодні тісно пов'язується із застосуванням інформаційних технологій, що забезпечують наочність навчальних матеріалів (анімації, презентації та тривимірні моделі) і здійснюють експрес-контроль

отриманих знань (комп'ютерне тестування). Досвід викладання в БДПУ показує, що цих заходів недостатньо: студенти добре сприймають наочні матеріали й успішно складають тести, але відчують труднощі, застосовуючи знання на практиці, оскільки наочні демонстрації й опитування не виконують функцій контролю набутих навичок.

Необхідність у створенні середовища моделювання пояснюється тим, що на перших заняттях студентам дуже важливо уявити певний елемент (точку, пряму, площину) у тривимірному просторі без спеціалізованого обладнання. Також вони ще не підготовлені до роботи у професіональних редакторах та потребують допомоги, виконуючи елементарні побудови. Саме цю проблему вирішує розробка геометричного редактора, де студенти, взаємодіючи з простим і зрозумілим інтерфейсом, зможуть наочно побачити необхідну структуру, змодельовавши її власноруч або за допомогою викладача.

Розглянемо створення засобу комп'ютерного моделювання на прикладі позиційних задач з розділу «Точка, пряма, площина». Об'єктами рішення таких задач (об'єктами моделювання) є точки, прямі і площини тривимірного евклідового простору. Поданням рішень в пам'яті комп'ютера є конструктивні геометричні моделі (КГМ) рішень – сукупності іменованих елементів, описуваних наборами параметрів і атрибутів. Редактор бере на себе дії з позначення і розташування елементів у просторі відповідно просторовим властивостям об'єктів, що моделюються, перевіряє сумісність пар проєкцій. Через те, що модель тривимірна, стає можливим відображення її на всіх етапах рішення як у вигляді креслення, так й у вигляді наочного інтерактивного зображення. Рішення завдання здійснюється послідовним виконанням геометричних побудов. Побудови представлені набором команд на панелі інструментів. У результаті побудови (виконання команди) в КГМ поміщається новий елемент, геометричні параметри якого відповідають певним вимогам. Побудови можуть відповідати просторовим відносинам (наприклад, перпендикулярність прямої і площини в просторі); плоским (наприклад, перпендикулярність прямих на кресленні).

На сьогодні здійснюється апробація та дослідження ефективності застосування графічного редактора в навчальному процесі: формуються та розширюються відповідні набори завдань, узгоджуються формулювання умов завдань і підказок, досліджується складність освоєння прийомів роботи з редактором і можливість накопичення статистичних даних.