

**Л.І. Білоусова**

кандидат фізико-математичних наук, професор (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди)

**М.М. Горонескуль**

(Університет цивільного захисту України)

**ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ  
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ  
У СЕРЕДОВИЩІ MAPLE**

Природничо-математичні дисципліни відіграють важливу роль у системі фундаментальної підготовки студентів інженерних спеціальностей. Ця роль полягає у формуванні тих базових знань і умінь, які є значимими як для створення у свідомості студента єдиної наукової картини оточуючого світу, так і для застосувань у майбутній професійній діяльності, пов'язаній з вирішенням нестандартних проблем, з необхідністю самостійно приймати правильні рішення в різноманітних непередбачуваних практичних ситуаціях. Важливим фактором, який посилює роль природничо-математичної підготовки, є те, що сучасний інженер має бути готовим до постійного професійного самовдосконалення як необхідної умови його конкурентоспроможності на ринку праці.

Провідними методами пізнання у природничих науках виступають спостереження й експеримент, що зумовлює доцільність використання у навчанні цих дисциплін різних засобів наочності, демонстраційних і лабораторних експериментів. Проте водночас саме в природничих дисциплінах найбільш широко застосовуються уявні поняття й абстракції, знакова символіка та математичний апарат. Останнє зумовлює доцільність використання у процесі навчання зазначених дисциплін комп'ютерного моделювання, яке, з одного боку, істотно розширює межі наочності, сприяє кращому усвідомленню сутності та властивостей об'єктів, що вивчаються, посилює дослідницьку компоненту в навчальній діяльності студентів, а з іншого – суттєво підвищує фундаментальність освітнього процесу, рівень його науковості, розкриває роль і значущість математичного апарату у відображенні об'єктивних закономірностей явищ і процесів

навколишнього світу.

Застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій і комп'ютерного моделювання у навчанні природничо-математичних дисциплін присвячено багато досліджень, де висвітлено напрями і методичні засади застосування комп'ютерних предметних середовищ для підвищення якості навчання зазначеним дисциплінам. Проблеми використання програмних і математичних середовищ для комп'ютерного моделювання у навчанні фізики розглядалися Х. Голдом, Г. Коткіним, Р. Майєром, Я. Тобочником, В. Черкаським та ін. Разом із тим, недостатньо дослідженими залишилися питання щодо ролі математичного моделювання як стрижневого фактора, що органічно інтегрує фундаментальну математичну підготовку з природничою і фаховою – загальноінженерними та спеціальними дисциплінами. Це зумовлює необхідність проведення досліджень у напрямі виявлення дидактичного потенціалу середовищ підтримки професійної математичної діяльності для побудови і дослідження комп'ютерних моделей об'єктів і процесів у навчанні дисциплін природничо-математичного циклу.

Серед найбільш розповсюджених математичних середовищ певними перевагами щодо використання у навчальному процесі відрізняється середовище Maple. До зазначених переваг слід віднести те, що Maple дозволяє здійснювати як числові, так і символічні обчислення; охоплює практично всі розділи математики – від елементарної до вищої, включаючи спеціальні застосування; має потужний інструментарій для візуалізації результатів розрахунків за допомогою тривимірної графіки та анімації. Навчання математики із застосуванням Maple дозволяє не тільки поглибити й підвищити усвідомленість засвоєння математичних знань майбутніми інженерами, але й природним чином залучити їх до самостійного створення й дослідження математичних моделей різноманітних явищ і процесів, виявлення їх сутності та властивостей, що є предметом вивчення у природничих дисциплінах.

Для упровадження комп'ютерного моделювання у процес підготовки майбутніх інженерів з дисциплін природничо-математичного циклу було розроблено відповідну технологію навчання зазначених дисциплін і створено методичний комплекс з організації лабораторного комп'ютерного практикуму у середовищі Maple для студентів вищих технічних навчальних закладів. Практикум охоплює курс вищої математики та її прикладні застосування. Досвід використання розробленого практикуму свідчить про його позитивний вплив на рівень як фундаментальної, так і професійної підготовки випускників інженерних спеціальностей технічних університетів.