

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В КУРСІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Синельник І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Широке впровадження інформаційних і комп'ютерних технологій в усі сфери професійної діяльності принципово змінило її характер, особливо в технічних напрямках. Однією з найбільш важливих змін стало використання методів комп'ютерного моделювання як в наукових дослідженнях, так і в прикладних галузях, що робить його необхідним складником професійної підготовки. Аналіз монографій, авторефератів дисертацій, наукової періодики, матеріалів наукових конференцій з фізики показав, що комп'ютерне моделювання отримало статус окремого методу дослідження у фізичній науці. З іншого боку вивчення навчальної та навчально-методичної літератури з фізики, нормативної бази змісту освіти сучасного інженера – ОПІ, навчальних планів, навчальних та робочих навчальних програм з дисципліни «Загальна фізика», – свідчить, що комп'ютерне моделювання не є окремим предметом вивчення в курсі фізики технічного університету.

Метою цього дослідження стало визначення місця та ролі комп'ютерного моделювання в курсі загальної фізики технічного університету, розробка методики використання комп'ютерних засобів моделювання фізичних процесів та явищ на лекціях, лабораторних і практичних заняттях, в самостійній роботі студентів. На основі проведеного аналізу змісту навчальної дисципліни «Загальна фізика», дослідження проблем його засвоєння студентами, розгляду особливостей професійної підготовки інженерів було обґрунтовано напрями впровадження комп'ютерного моделювання в навчальний процес з курсу загальної фізики для студентів інженерних спеціальностей. Перший напрям – опанування комп'ютерним моделюванням як методом фізичного дослідження. Другий – застосування чисельного моделювання для кількісної оцінки процесів та явищ, доведення теоретичних оцінок до числового результату, що є необхідною вимогою для формування професійної компетентності майбутнього інженера; створення достовірних ілюстрацій. Третій напрям – візуалізація складних фізичних об'єктів та закономірностей, результатів лабораторних вимірювань засобами когнітивної комп'ютерної графіки. Четвертий напрям – використання імітаційного моделювання для вивчення процесів і явищ, спостереження яких неможливе в реальних умовах. Використання комп'ютерного моделювання для вивчення процесів і явищ фізичного світу, технічних об'єктів та їх властивостей вимагає сформованості складних умінь з виявлення проблеми, побудови фізичної, математичної, комп'ютерної моделі, розроблення алгоритму, вибору або створення програмного забезпечення, дослідження моделі за допомогою комп'ютера, визначення вірогідності отриманих результатів. Такі уміння є важливим складником професійної компетентності інженера, а комп'ютерне моделювання фізичних процесів дає можливість ефективно їх формувати.