

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**БОГДАН О.В.**

*Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна*

**МАСЛЄЄВА Н.В.**

*Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна*

Фізичний практикум у технічних вузах є важливою складовою сучасної науково – технічної освіти. Навчальний процес в Україні повністю або частково організовано у дистанційному форматі. Тому викладачам, які проводили заняття на загальних і спеціальних фізичних практикумах, довелося дуже швидко підготувати до виконання весь цикл лабораторних робіт як віртуальних. З іншого боку, таке проведення лабораторних робіт не тільки не створює проблем, а й стимулює прискорення використання новітніх освітніх технологій у навчанні.

Фізичний практикум, за означенням, включає в себе інформаційні технології прямого доступу, імітаційні, віртуальні, комп'ютерні та інші лабораторні роботи. Під час виконання лабораторних робіт студенти повинні не тільки підтвердити теорію вивченого явища або ефекту, а й надати необхідні ілюстрації у формі функціональних залежностей одних величин від інших. У сучасних умовах таке традиційне розуміння ролі комп'ютерних практикумів та віртуальних лабораторних робіт є недостатнім і призводить до протиріччя з пріоритетами сучасного інноваційного освітнього процесу.

Якщо вуз орієнтований на підготовку всебічно розвинутого спеціаліста, то виникає гостра потреба у використанні під час проведення фізичного практикуму саме новітніх освітніх технологій. Отже, крім звичайних методів, які засвоюють студенти у повсякденній навчальній діяльності на лабораторних заняттях з використанням математичних моделей та віртуальних приладів, повинна бути відділена експериментально-перетворююча діяльність. Це означає, що у фізичному практикуму з елементами моделювання крім навчально-імітаційного моделювання, професійно орієнтованої, дослідницької та пошукової діяльності для отримання знань, повинна, на вимогу часу, з'явитися нова мета – технологічне перетворення об'єкту вивчення. Тоді вивчення певного фізичного явища стає не лише методом наукового пошуку, але й засобом підвищення інженерних навичок студентів. Для цього студенти самостійно повинні не лише знімати показники приладів та описувати, у першу чергу на доступному їм рівні, те чи інше фізичне явище, але й запропонувати,

як можна переобладнати технічний пристрій, проаналізувати на що вплине зміна того чи іншого параметру цього пристрою. Навіть у випадку, коли лабораторна робота повністю віртуальна, це можна зробити за допомогою комп'ютера і при цьому спостерігати, як змінюється сам результат. Після цього можна проаналізувати де його можна використати та для чого.

На основі отриманих знань, студенти повинні вміти прогнозувати наслідки для явища, яке вивчають в нових умовах, або для нових областей його практичного застосування. Отже, крім спостереження, вимірювання і порівняння результатів, у лабораторних роботах повинні бути задачі і проблемного характеру. Такі задачі для свого розв'язання вимагають від студента раціонально-логічного мислення та використання знань для розрахунків важливих характеристик. На нашу думку, для проведення лабораторних робіт під час дистанційного освітнього процесу є необхідною наявність наступних складових:

1. Електронний конспект або презентації з теоретичного матеріалу, в яких чітко сформульовано мету експерименту та докладно висвітлено застосовані методи вимірювання;
2. Віртуальні прилади з повною комплектацією, яка є необхідною для виконання експерименту і дозволяє повністю імітувати реальний процес.
3. Віртуальний макет установки для вимірювання. Усі покази з приладів повинні вводитися до файлу Excel цієї лабораторної роботи. Саме в ньому студент повинен провести усі відповідні розрахунки та побудувати відповідні графіки.

Комп'ютерне моделювання фізичних процесів при віртуальному виконанні лабораторних робіт проводиться із заміною технічних параметрів приладів. Усі технічні та інші характеристики повинні змінюватися у доступному для розуміння студентів форматі, зокрема для першого курсу у лінійному наближенні. Для цього можна використовувати такі програми, як Matcad, Matlab та ін.

У рамках лабораторного практикуму студентам можна запропонувати, наряду із виконанням лабораторних робіт, проведення наукового міні дослідження по будь-якій темі, яка вивчається у відповідному семестрі. Результати дослідження можна представити на студентській науковій конференції. Окремо можна запропонувати пояснити роль фізики у створенні новітніх технологій. Такий фізичний практикум надає можливість студентам, які здатні до аналізу проблемних ситуацій та вміють творчо мислити, проявити свої здібності і стимулює для подальшої науково-дослідницької діяльності.