

## **ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ РОБІТ У ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ З ФІЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА**

*А.І. Салтикова, доцент; Ю.О. Шкурдода, ст.викладач*

*Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка, кафедра експериментальної та теоретичної фізики*

Лабораторний практикум із фізики є невід'ємною частиною курсу. При виконанні лабораторних робіт студенти набувають навичок користування фізичними приладами та самостійного експериментування, поглиблюють і практично закріплюють теоретичний матеріал й отримують підтвердження фізичних законів на практиці та інше.

Традиційна методика виконання лабораторних робіт має ряд недоліків, серед яких можна виділити такі:

- не у всіх ВНЗ є можливість організувати виконання лабораторних робіт фронтально;
- невелика кількість годин, відведених на практикуми (менше 70), не дозволяє організувати виконання робіт, що закріплюють основні закони фізики, в достатній кількості;
- виконання робіт «бригадами» по 2-3 студенти ускладнює контроль самостійності роботи кожного з них.

Крім цього існує велика кількість процесів, механізми роботи яких відомі, але безпосереднє їх спостереження неможливе в реальному часі або ж експеримент дуже громіздкий і дорогий. Зокрема, це стосується більшості процесів ядерної фізики, квантової механіки, фізики напівпровідників, які відбуваються на мікроскопічному атомарному або молекулярному рівні.

Розширити методичні можливості при навчанні студентів на сучасному етапі допомагає використання інформаційно-комп'ютерних технологій. Ресурси сучасних комп'ютерних систем у цілому достатні для проведення якісного модельного експерименту з екранною візуалізацією процесів. Так, ми вже маємо досвід використання віртуальних лабораторних робіт під час навчання студентів фізиці атомного ядра.

Використання тих чи інших віртуальних лабораторних робіт залежить від того, які завдання ми будемо вирішувати. Наприклад, студентам можна запропонувати самостійно у домашніх умовах виконати віртуальну лабораторну роботу, яка дублює ту, що виконується в лабораторії. Це дасть змогу студенту краще зрозуміти фізичні явища та процеси, що розглядаються, познайомитися з особливостями виконання роботи та обробки даних. Після виконання роботи в лабораторії студент порівнює дані, отримані на самій лабораторній роботі та на змодельованому експерименті на віртуальній.

Інший підхід можна реалізувати, коли немає можливості провести дослідження фізичного явища чи процесу в лабораторних умовах. Так, при вивченні таких питань, як реакція поділу важких ядер, ланцюгова реакція поділу, керована ланцюгова реакція, атомні реактори, проблеми енергетики та екології, доцільним, на наш погляд, є використання віртуальної лабораторної роботи «Атомний реактор», яка дає можливість студенту ознайомитися з фізичними основами роботи атомного реактору та змодельовати процес його запуску.

Крім цього студенту можна запропонувати творче завдання – знайти в мережі «Internet» віртуальну лабораторну роботу з фізики атомного ядра та виконати її. Це завдання спонукає студентів до пошуку інформації з курсу та самостійності при підборі і виконанні віртуальної роботи, яку треба буде захистити.

Зазвичай віртуальні лабораторні роботи не можуть замінити експеримент, поставлений в лабораторних умовах, ми вважаємо це непотрібним і навіть шкідливим. Фізика – наука експериментальна і її вивчення не можливе без проведення повноцінних лабораторних робіт. Але в багатьох випадках віртуальні лабораторні роботи можна ефективно використовувати для навчання студентів.