

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДІВ ФІРМИ NATIONAL INSTRUMENTS ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ

*С.Г. Воробйов, Д.С. Максименко
м. Луганськ, Україна*

Підвищення ефективності та якості освітнього процесу досягається використанням нових інформаційних технологій. Однією із складових навчальної діяльності студентів є лабораторний практикум, який дозволяє удосконалити практичні навички. Навчальні лабораторії мають бути оснащені устаткуванням і сучасними контрольно-вимірювальними приладами. Існуюча лабораторна база має розвиватися за допомогою створення нових сучасних лабораторних установок фізичних моделей, що вимагають значних фінансових витрат [1, с. 112].

Віртуальні інформаційні технології дозволяють скорочення і заощадження значних фінансових ресурсів, не знижуючи якості навчання. Ці технології в навчальному процесі дозволяють замінити складні та дорогі реальні зразки та пристрої на віртуальні еквіваленти, що можна реалізувати програмними засобами.

Основною метою статті було обрано розробку комп'ютерного лабораторного стенду для автоматизування розрахунку електроємності конденсаторів з використанням технології віртуальних приладів фірми National Instrument.

Для досягнення мети дослідження були поставлені та вирішені наступні завдання:

- проведений фізичний експеримент, отримані вхідні дані для автоматизації розрахунку визначення електроємності конденсаторів;
- розроблена програма розрахунку електроємності конденсаторів залежно від способу їх з'єднання в програмному середовищі Labview.

Електрична схема установки представлена на (рис.1). Система перемикачів дозволяє підключити до джерела живлення або конденсатор C_1 – ключ K_1 замкнутий, або конденсатор C_2 – ключ K_2 замкнутий, або обидва конденсатори паралельні - ключі K_1 і K_2 замкнуті, або обидва конденсатори послідовні – ключі K_1 і K_2 замкнуті, ключ K_3 у положенні В. КС – кнопка, яка одночасно розмикає ланцюг в даному місці і включає секундомір. При цьому підключаються конденсатори до джерела струму, а струм заряду поступово зменшується від встановленої раніше величини I до нуля. У цей момент треба відпустити кнопку КС і вимкнути секундомір. Зміряний час - час зарядки конденсатора t . Знання сили струму I і часу зарядки конденсатора t дозволяє визначити ємність конденсатора $C = It/U$ [2, с. 6].

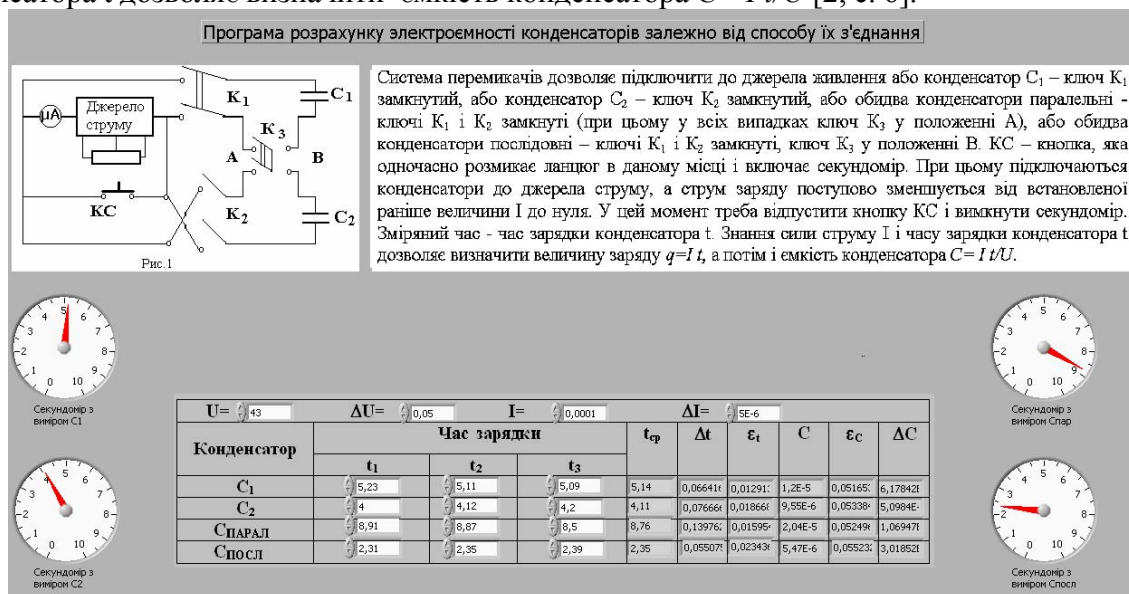


Рис. 1. Комп'ютерний лабораторний стенд

з використанням технології віртуальних приладів фірми National Instrument

розроблений комп'ютерний лабораторний стенд (рис. 1) для проведення розрахунку електроємності конденсаторів залежно від способу їх з'єднання. Після введення в таблицю вхідних даних (струму зарядки конденсаторів I , напруга батареї U , час зарядки конденсаторів $C_1, C_2, C_{\text{пар}}, C_{\text{посл}}$; t_1, t_2, t_3) програма автоматично виконує розрахунок вихідних даних (середнього значення часу зарядки $t_{\text{ср}}$, абсолютну погрішність часу Δt , ємність конденсаторів $C_1, C_2, C_{\text{пар}}, C_{\text{посл}}$, відносну погрішність ємності конденсаторів $\varepsilon(C)$, абсолютну погрішність ємності конденсаторів ΔC).

Висновок. Комп'ютерний лабораторний стенд можливо використовувати при проведенні фізпрактикума для студентів денної, заочної і дистанційної форм навчання, ознайомивши їх з теоретичною частиною роботи, видавши вхідні дані, які необхідні для розрахунку електроємності конденсаторів.

Література

1. Малахов О.В. Анализ особенностей применения автоматизированных лабораторных комплексов при формировании образовательной информационной среды ученого заведения / О.В. Малахов // Вісник СХУ ім. В. Даля. – 2010. – № 2 (144). – С. 112–115.
2. Савченко Р.Т. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика. Часть II» / [Р.Т. Савченко, В.А. Сачков, Е.И. Харченко]. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В.Даля, 2002.– 56 с.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

*Т.І. Вороненко
м. Київ, Україна*

Пріоритетною метою навчально-виховної діяльності старшої школи є розвиток творчого потенціалу та соціальної активності особистості. Хімічна освіта спрямовується на посилення її екологічної складової, що стимулює формування ціннісних орієнтацій у системі взаємодії природи і суспільства, розширює сферу творчого використання хімічних знань. Отже екологія є одним із джерел оновлення змісту сучасної хімічної освіти.

Вивчення екологічних аспектів сучасної хімічної освіти актуальне і необхідне тому, що однією з найголовніших проблем у структурі глобальної безпеки є екологічна. Для її вирішення необхідно ознайомити учнів як із питаннями механізму й шляхів досягнення як особистої, загальної безпеки так і факторами, що впливають на безпеку.

Реалізація екологічної складової шкільного курсу хімії має відбуватися через: ознайомлення учнів із властивостями атомів, речовин і матеріалів для грамотного використання останніх та прогнозування можливих хімічних процесів при зміні зовнішніх умов; утвердження необхідності хімічних знань про речовини, їх властивості для розвитку цивілізації; показ важливості інтеграції хімічних знань для розвитку науково-технічного прогресу; розкриття хімічної природи явищ, що відбуваються у довкіллі; пояснення взаємозалежності природних явищ та можливостей екологічних катастроф при зміщенні динамічної рівноваги та розриві кругообігів передачі енергії, хімічних елементів, речовин, які можливі при антропогенній діяльності; розкриття ролі хімічних знань в аналізі глобальних проблем людства, прогнозуванні можливих змін та пошуку шляхів виходу з кризи; використання регіонального компонента [1; 2]. Таким чином, екологізація курсу хімії в загальноосвітній школі полягає не тільки в поінформованості школярів щодо хімізму природних процесів, а й у засвоєнні наукових знань про закономірності розвитку природи як основи для прийняття оптимальних рішень з охорони, покращення та відновлення довкілля, набутті навичок активної діяльності, розвитку екологічної культури.

Основними напрямками реформування хімічної освіти є забезпечення її варіативності, індивідуалізація та диференціація навчання учнів. Результатом навчання хімії має бути