

Сіпій Володимир

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

В світовій практиці використання комп'ютерних вимірювальних систем є звичайним явищем ще з минулого століття. Апаратно-програмні комплекси, що використовуються в закладах загальної середньої освіти, містять вимірювальний блок, що підключено до комп'ютера на якому встановлено програмне забезпечення для аналізу результатів експерименту [1].

Останнім часом для шкіл створюється навчальне обладнання з фізики з орієнтацією на впровадження і використання різних датчиків, комп'ютерних плат з аналого-цифровими перетворювачами. Вимоги до специфікації обладнання вимірювального комплексу визначені наказом міністерства освіти та науки України № 704 від 22.06.2016 року «Про затвердження Типового переліку засобів навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів» [2].

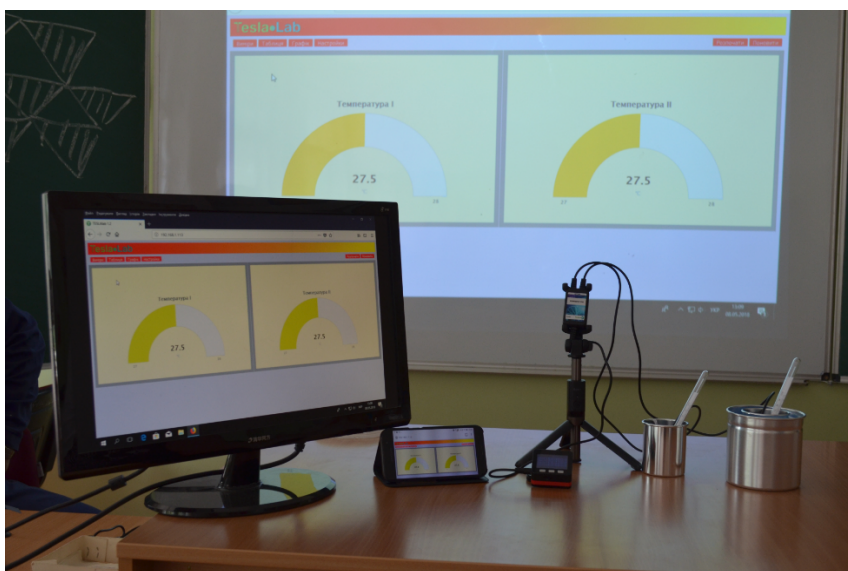


Рис. 1. Візуалізація показів датчиків

Результати вимірювань можна візуалізувати як на екрані самого цифрового вимірювального комплексу так й передати зображення й дані на смартфони учнів чи комп'ютер вчителя з подальшим відображенням на інтерактивній дошці (рис. 1).

Традиційно при вивченні теми «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» здобувачі освіти набувають знань про невизначеність (похибку) вимірювань використовуючи аналогові прилади. Навчаються визначати ціну поділки шкали аналогового приладу, але у сучасному побуті й виробництві використовуються переважно цифрові вимірювальні прилади (різноманітні датчики). Тому необхідно для формування політехнічного складника предметної компетентності учнів основної школи з фізики вже з перших уроків знайомити їх з цифровими вимірювальними приладами, особливостями зняття їх показів й оцінки точності вимірювання.

Якщо у школі наявна цифрова вимірювальна лабораторія то не доцільно одразу подавати вимірювані значення у вигляді графічних залежностей, оскільки учні ще не вміють аналізувати графіки функцій, а віддавати перевагу використанню циферблата для ознайомлення учнів з вимірюванням за допомогою цифрових вимірювальних приладів.

Оскільки чинними навчальними планами передбачено вивчення інформатики з 2 класу, то учні вже володіють навичками обробки інформації за допомогою комп'ютера. Як одну з головних переваг цифрових датчиків варто зазначити можливість передачі показів безпосередньо до комп'ютера з подальшою можливістю обробки цієї інформації за допомогою різноманітного програмного забезпечення. При використанні ж традиційного аналогового обладнання для подальшої обробки показів вимірювальних приладів ці значення необхідно спочатку занотовувати, а швидкість виконання подібних операцій людиною є

обмеженою. Цифрові ж вимірювальні комплекси можуть фіксувати десятки тисяч значень фізичної величини за 1 с.

У 8 класі учні вже мають навички аналізу графіків функцій тому саме починаючи з теми «Електричні явища. Електричний струм» учнів слід привчати до аналізу графічних залежностей між фізичними величинами, що можна отримати за допомогою цифрових вимірювальних лабораторій (рис. 2). Також доцільно провести вимірювання сили струму та напруги як за допомогою датчиків так й за допомогою аналогових приладів. Хоча навчальною програмою й не передбачено ознайомлення здобувачів освіти з поняттям класу точності вимірювального приладу проте вважаємо за доцільне ввести це поняття, оскільки це одна з основних характеристик, що зазначається на електровимірювальних приладах.

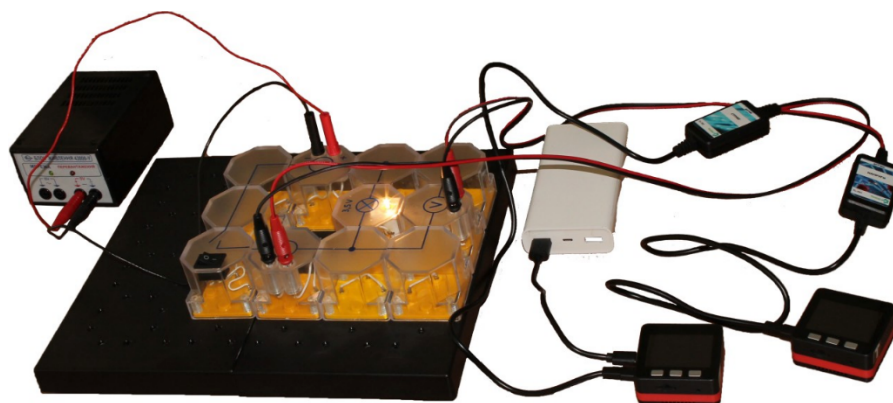


Рис. 2. Дослідження електричного кола за допомогою датчиків сили струму та напруги

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Петриця А. Особливості використання цифрових лабораторій у навчальному фізичному експерименті / А. Н. Петриця // Молодь і ринок. – 2014. – № 6. – С. 44–48.

2. Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх

навчальних закладів” Наказ МОН від 22.06.2016 №704 – Режим доступу:
<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z1050-16>. – Дата звернення: 20.09.18. –
Назва з екрана.