

**ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ  
ТЕМПЕРАТУРИ**

*О.М. Свєчнікова, О.Ф. Винник, К.В. Курко, Т.М. Святська, Т.Я. Грановська  
м. Харків, Україна*

Сучасні шляхи пізнання характеризуються великими інформаційними потоками. Нові інформаційні технології в освіті дають можливість створювати ефективну систему отримання знань про навколишній світ, продуктивно організовувати навчальну діяльність учнів. Використання комп'ютеризованих приладів (термометрів, колориметрів, поляриметрів, іонометрів, мультиметрів, осцилографів та ін.), як засобів навчання, дозволяє значно активізувати пізнавальну діяльність учнів, враховувати їх індивідуальні інтереси і можливості, реалізувати діяльнісний підхід до організації навчального процесу, спростити обробку отриманої інформації, зробити роботу обладнання наочним.

Впровадження нових інформаційних технологій вимагає оснащення шкільних навчальних кабінетів не тільки мультимедійними технологіями, але й спеціалізованим електронним демонстраційним і дослідницьким обладнанням, підключеним до комп'ютера. Зараз такий тип використання нових інформаційних технологій навчання найбільш раціональний для школи. Комп'ютерні вимірювальні прилади для шкільного хімічного експерименту виробляються промисловістю України в недостатній кількості, їх вибір невеликий, тому розробка шкільної комп'ютерної периферії і її впровадження в навчальний процес є актуальним завданням [1, с.101; 2, с.9].

Основні вимоги до комп'ютеризації хімічного експерименту: наочність, простота, надійність, низька вартість, універсальність, наявність в інструкції конкретних методик використання програмного забезпечення (ПЗ).

На кафедрі хімії виконуються роботи з розробки програмного продукту під робочою назвою ChemKit. ПЗ призначено для роботи з 1-Wire цифровими приладами виробництва Maxim/Dallas. При розробці використовується безкоштовне програмне забезпечення: Microsoft Visual Basic Express Edition і SDK OW.NET (Dallas Semiconductor MAXIM). Цей програмний засіб дозволяє приєднати практично необмежену кількість датчиків температури (DS18B20), АЦП (DS2450), комутаторів (DS2413) як на один, так і на кілька адаптерів мережі. Планується створення на основі однопроводних компонентів шкільних комп'ютерних термометрів, вольтметрів, омметрів, рН-метрів.

Використання ртутних термометрів у навчальному процесі небажано як з екологічної точки зору, так і з точки зору охорони здоров'я учнів, вчителів та навчально-допоміжного персоналу.

У тих випадках, коли хімічний експеримент не вимагає високої швидкості обміну даних ПК з периферією, може бути використана 1-Wire мережа і досить дешеві й доступні програмовані цифрові термометри DS18B20. Для використання мікросхем в хімічному експерименті вони були поміщені в скляні трубки, запаяні з одного кінця. Для поліпшення теплопровідності була використана теплопровідна кремнійорганічна паста КПП-8.

Інтервал зчитування датчика -55-125 °С. Роздільна здатність пристрою може бути змінена користувачем 9, 10, 11 або 12 біт, що відповідає роздільній здатності за температурою 0.5°С, 0.25°С, 0.125°С, і 0.0625°С, відповідно [3, с.3]. Максимально допустима похибка в інтервалі температур від -10 до +85°С не перевищує 0.5°С, і як правило, становить не більше 0.1°С. Для збільшення точності вимірювання до 0.06°С необхідно калібрувати датчик. Такої точності достатньо для заміни ртутних і спиртових термометрів у навчальному хімічному експерименті. Більш точне вимірювання температури здійснюється термометрами Бекмана. Але враховуючи, що вся шкала такого пристрою, як правило, становить 5-10°С, і він потребує попереднього калібрування, а вартість занадто висока, його використання в шкільному хімічному експерименті утруднене. Тому актуальність і практична значимість даної роботи безперечні.

Кожен 1-Wire пристрій має свій унікальний 64-бітний номер. При виявленні датчика температури в мережі ПЗ звертається до бази даних. Якщо пристрій має налаштування користувача, то завантажуються параметри датчика (призначення, колір датчика, інтервал зчитування тощо); крім того, читається пам'ять пристрою (роздільна здатність, мінімальна і максимальна температура). Користувач відзначає активні пристрої, які повинні працювати в режимі автоматичного зчитування (рис. 1).

Запуск автоматичної реєстрації даних запускає таймери, які після досягнення певного часу заносять номер пристрою до списку завдань. Якщо мережа не зайнята, то відбувається процес зчитування даних, якщо ж мережа зайнята, то зчитування буде виконано після звільнення мережі. Після зчитування даних завдання виключається із списку. Дані заносяться в таблицю і виводяться в графічному вигляді (рис.2). Процес повторюється до припинення процедури автоматичного зчитування користувачем. Можлива реєстрація даних в ручному режимі.

Отримані дані можуть бути записані на диск для подальшого опрацювання, наприклад в Excel.

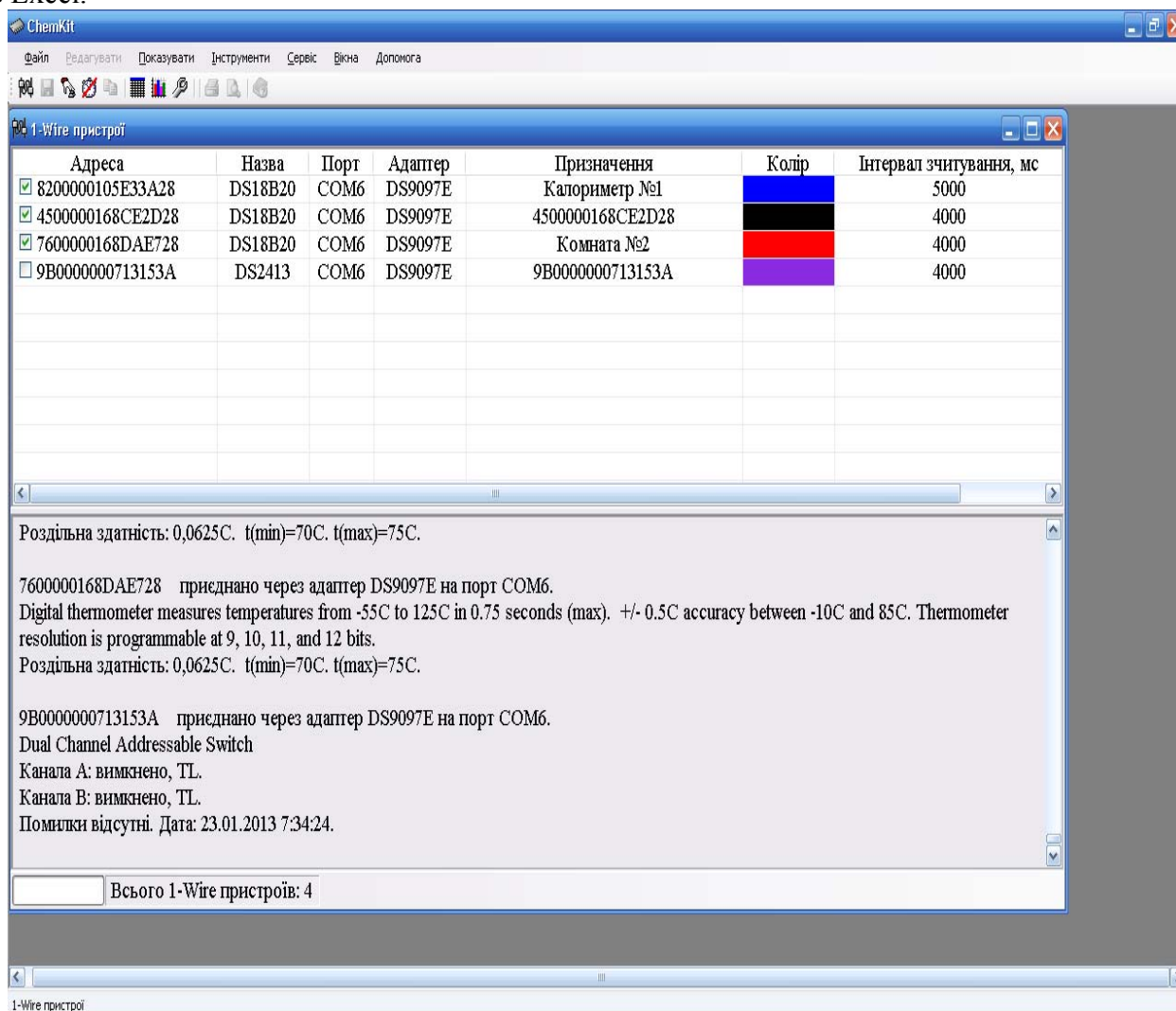


Рис. 1. Вікно реєстрації пристроїв.

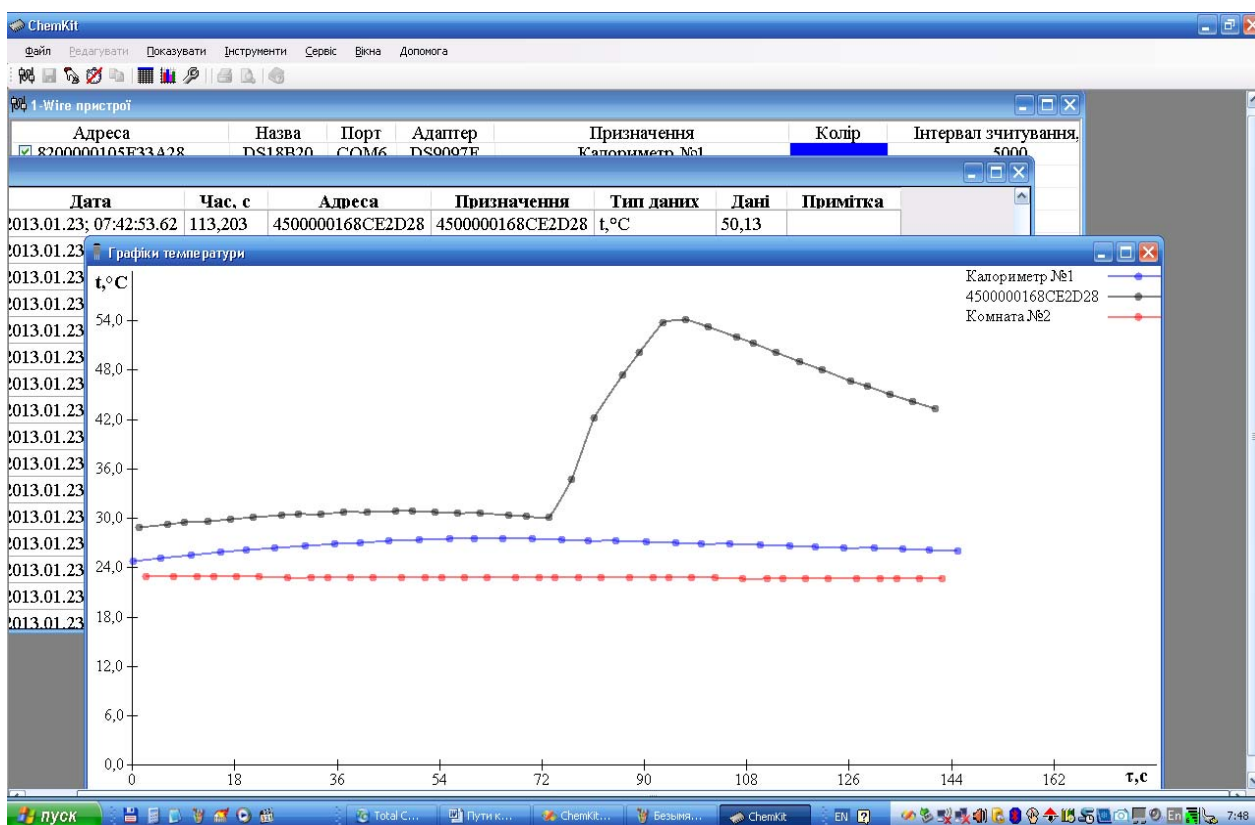


Рис. 2. Робота ChemKit в режимі автоматичної реєстрації даних.

Для зручності роботи з пристроями рекомендується позначити датчики кольоровими мітками, таким чином, щоб кольорова мітка відповідала кольору лінії на графіку.

Налаштування параметрів роботи датчиків - час опитування, назва, колір (кольорова мітка датчика) - здійснюється у вікні налаштування датчиків (рис 3).

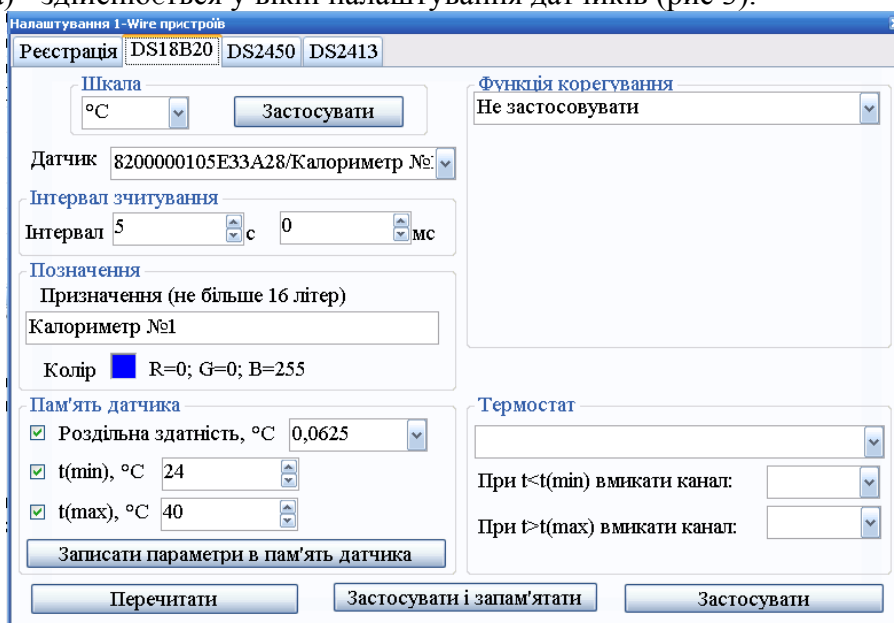


Рис. 3. Вікно налаштування датчиків DS18B20.

Розроблене ПЗ було апробовано в ряді загальноосвітніх навчальних закладів м. Харкова при проведенні практичних робіт по визначенню теплового ефекту реакції нейтралізації сильної кислоти сильною основою. Показана низька інерційність датчиків: температура на датчиках стабілізується менш ніж за 2хв, що зумовлено відносно малими розмірами мікросхеми DS18B20, а відповідно і низькою теплоємністю.

### Література

1. Грабовий А.К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах / Монографія – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2012. – 376с.
2. Деркач Т.М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін: Навч. метод. посіб. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – 336с.
3. DS18B20 Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer. Maxim Integrated Products, 2008. – 22p.

### ФОРМУВАННЯ ВОЛЬОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ

*С.С. Середня  
м. Херсон, Україна*

**Новизна.** В останні десятиліття спорт та фізична культура перетворились на потужний громадський рух, що є одним із напрямів у розвитку фізичної культури. Під його впливом у суспільстві формується складний спектр духовних, моральних, етичних цінностей і специфічних соціально-економічних відносин. У комплексі спортивної діяльності можна побачити всі аспекти суспільного життя: політичний, економічний, культурний, моральний та інші. Але найбільший інтерес для особистісного та суспільного розвитку представляє потенціал виховання морально-вольових якостей засобами фізичної культури. Актуальність цього аспекту обумовлена тим, що за період трансформації нашого суспільства протягом останніх десятиліть, ми спостерігаємо тенденцію до суттєвого зниження моральності на всіх щаблях суспільної структури. В той же час наші спостереження свідчать, що сфера фізичної культури має великі можливості в формуванні моральності особистості і соціальних груп.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** В науковій літературі з теорії фізичного виховання цей аспект досліджений в Україні недостатньо. Деякі аспекти морального потенціалу фізичного виховання та спорту розроблялися в працях: Бальсевича В.К., Визитей М.М., Столярова В.І., Станкіна М.І., та у деяких інших авторів, роботи яких представляють загально-теоретичні міркування [2, 5]. Рядом досліджень встановлено, що ідеомоторне тренування дає можливість встановити помилки або переробити вже засвоєний руховий навик, але може супроводжуватися ефектом, якщо уявне виконання дії недостатньо точно і ретельне [1]. Дослідження ряду авторів, зокрема А. Д. Пуні, Ю. З. Захарьянц і В. І. Силіна, Є.М. Суркова та ін. довели, що ефект впливу уявних уявлень помітно зростає, якщо їх наділяти в точним словесним поясненням [4].

**Мета та завдання дослідження** – Проаналізувати зміст фізичної культури орієнтований на морально-вольове виховання студентів ВНЗ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Воля особистості виражається у вольових якостях. Вольові якості - це відносно стійкі, незалежні від конкретної ситуації психічні утворення, які визначають рівень свідомої саморегуляції особистістю своєї поведінки, її влади над собою.

До позитивних якостей зараховують такі якості, як наполегливість, цілеспрямованість, витримка тощо. Якості, що характеризують слабкість волі особистості, можна визначити такими поняттями, як безпринципність, безініціативність, нестриманість, боязкість, упертість тощо. Перелік позитивних і негативних вольових якостей дуже великий, тому розглянемо основні з них. В. К. Калін називає такі базальні (первинні) вольові якості особистості, як: а) енергійність; б) терплячість; в) витримка; г) сміливість. Функціональні вияви цих якостей є односпрямованими регуляторними діями свідомості, що набирають форми вольового зусилля.

Виховання волі - це процес виховання особистості загалом, а не певної якості. Вихідними положеннями виховання волі підростаючого покоління є: 1) правильне поєднання свідомого переконання з вимогливістю до поведінки людини; 2) забезпечення реального