

визначається надійний інтервал  $\Delta u$  та коефіцієнт варіації  $V$ . Після того, як знайдено наближене значення вимірюваної величини, натисканням «ОБЧИСЛЕННЯ ГУСТИНИ» визначається густина виробів неправильної геометричної форми або густина пористого тіла. Результати розрахунків виводяться в відповідні текстові поля. Причому вибір метода розрахунку здійснюється автоматично за допомогою перемикачів, що розташовані на формі. Щоб закінчити роботу з цією програмою необхідно натиснути «Вихід».

Програма широко застосовується в навчальному процесі під час виконання лабораторних робіт із дисципліни «Матеріалознавство та основи технології виробництва споживчих товарів».

**Висновки.** Розроблена програма визначення густини тіл неправильної форми або пористих тіл дозволить прискорити процес дослідження матеріалів, уникнути похибок та підвищити достовірність розрахунків. Це сприятиме більш досконалому аналізу досліджуваних виробів.

#### *Список літератури*

1. Грачев Ю. П. Математические методы планирования экспериментов.– М. : Пищ. пром-сть, 1979.– 200 с.
2. Исследование непродовольственных товаров / А. Г. Голубятникова [и др]. – М. : Экономика, 1992.– 312 с.
3. Захаренко В. О. Матеріалознавство та основи технології виробництва споживчих товарів : метод. вказівки / В. О. Захаренко. – Х. : ХДУХТ, 2009. – 57 с.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© В.О. Захаренко, Ю.К. Кір'яков, 2012.

УДК 004.453:372.854

**І.С. Пілюгіна**, ст. викл.

**Т.О. Кузнецова**, канд. хім. наук, доц.

### **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТА MACROMEDIA AUTHORWARE 7.0 ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ХАРЧОВА ХІМІЯ»**

*На основі програмного пакета Macromedia AuthorWare 7.0 розроблено програму для виконання електронних лабораторних робіт та організації самостійної роботи студентів за темою «Мінеральні речовини». Програма складається з теоретичної частини, експериментальної частини та завдань для самостійної роботи.*

*На основе программного пакета Macromedia AuthorWare 7.0 разработана программа для выполнения электронных лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов по теме «Минеральные вещества». Программа состоит из теоретической части, экспериментальной части и заданий для самостоятельной работы.*

*The program for making electronic laboratory works and for organization of original students work on topic "Mineral substances" was developed on the base of program package Macromedia AuthorWare 7.0. The program consists of theoretical part, experimental part and tasks for original work.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Під час вивчення хімічних дисциплін, які базуються на хімічних знаннях і практичних навичках традиційними формами навчання є лекція, лабораторна робота і самостійна робота студентів, результати якої залежать від її правильної організації, наявності методичних розробок і комп'ютерних засобів навчання. За відсутності відповідного забезпечення самостійної роботи навчальний матеріал залишається незасвоєним, що негативно впливає на фундаментальність підготовки майбутніх спеціалістів. Тому питанню удосконалення процесу організації усіх форм навчання у вузі шляхом створення і застосування інноваційних освітніх технологій та відповідних програм навчального призначення нового покоління приділяється постійна увага [1–3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні у вузах України та Росії найбільш популярними професійними програмами, що використовуються під час вивчення хімічних дисциплін є: HyperChem, MathCAD, ChemOffice, МОРАС, GAMESS [4].

Усе більшого поширення набувають віртуальні хімічні лабораторії, які дозволяють практикувати операції, що максимально відповідають реальним [5; 6]. У цей час вибір віртуальних хімічних лабораторій обмежений. Здебільшого це закордонні програмні продукти такі як Chemlab (розробник: McMaster University), Crocodile Chemistry 605 (розробник: Crocodile Clips в 2006 р.), Virtual Chemistry Laboratory (розроблений в Carnegie Mellon University).

Серед програм, які найчастіше використовують для створення якісних методичних електронних матеріалів, слід відзначити безкоштовне віртуальне навчально-комунікативне середовище MOODLE (створення засобів дистанційного навчання), програму Microsoft HTML Help Workshop (надання підручника в електронному вигляді) та комп'ютерні програми пакета MS Office [1; 7; 8].

Перспективною основою для створення інтерактивних засобів для вивчення хімічних дисциплін є програмний пакет Macromedia AuthorWare 7.0, який включає в себе всі необхідні інструментальні

засоби для одержання інформаційних, програмних засобів навчального застосування [9].

**Мета та завдання статті.** Мета роботи полягала у розробці електронної програми на основі програмного пакета Macromedia AuthorWare 7.0 для виконання електронних лабораторних робіт та організації самостійної роботи студентів за темою «Мінеральні речовини».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Програмний пакет Macromedia AuthorWare 7.0 відкриває широкі можливості для написання електронних підручників, засобів для отримання практичних знань, самоконтролю і контролю знань. Для розробки структури таких навчальних засобів використовуються шаблони деяких найбільш розповсюджених завдань. У цілому проект поділяється на незалежні модулі, у середині яких можна створити власну структуру зв'язків, причому модулі можна редагувати незалежно один від одного. Програмний пакет Macromedia AuthorWare 7.0 дозволяє створювати навіть складні електронні навчальні посібники зі звуковим та відео супроводженням.

На основі програмного пакета Macromedia AuthorWare 7.0 нами було розроблено програму для виконання електронних лабораторних робіт та організації самостійної роботи студентів за темою «Мінеральні речовини». Під час розробки було використано задалегідь підготовлену методичну інформацію [10], яка містила теоретичні аспекти за темою «Мінеральні речовини» і методики виконання лабораторних робіт. Крім того, для надання програмі наочності нами було попередньо підготовлено набір фотографій, які ілюструють прийоми роботи у якісному хімічному аналізі та зовнішні ефекти деяких аналітичних реакцій (рис. 1, 2).



**Рисунок 1 – Якісне виявлення іонів методом напівмікроаналізу**



**Рисунок 2 – Якісне виявлення купрум(II)-іонів у розчині**

Традиційний підхід до вивчення теми «Мінеральні речовини» передбачав ознайомлення з теоретичними запитаннями на лекціях і під час самостійної роботи з літературними джерелами, виконання

лабораторних робіт. Розроблений нами практикум дозволить значно поглибити знання студентів, зробить процес пізнання більш цікавим, надасть студентам навиків роботи з інформацією.

Розроблена нами програма зручна у використанні і не потребує попереднього вивчення техніки програмування, тому студенти зможуть користуватись нею як в аудиторії, так і вдома. Титульну сторінку електронного практикуму наведено на рисунку 3.



**Рисунок 3 – Титульна сторінка електронного практикуму**

Студентам надається можливість ознайомитися з теоретичним розділом за темою «Мінеральні речовини», у якому вводяться поняття про макро- та мікроелементи, розкривається їх роль у харчуванні людини, наведено інформацію щодо добової потреби населення в мінеральних речовинах та наслідків дефіциту їх в організмі людини. Використання гіперпосилань дозволить ознайомитись із продуктами, що мають підвищений вміст конкретного макро- або мікроелемента.

Після теоретичної частини студенти переходять до експериментальної, яка містить наступні складові: методи визначення мінеральних речовин (рис. 4); методики якісного визначення іонів металів і неметалів за допомогою аналітичних реакцій (рис. 5); методики лабораторних робіт «Кількісне визначення мінеральних речовин у харчовому продукті шляхом обвуглювання» і «Визначення твердості води».



**Рисунок 4 – Метод визначення мінеральних речовин – емісійний спектральний аналіз**

За допомогою програми студенти ознайомлюються з сучасними методами визначення мінеральних речовин, після чого виконують лабораторні роботи. Це дозволяє закріпити одержані знання на практиці. Студентам заочної форми навчання, для яких значна частина тем виноситься на самостійне опрацювання, наявність програми дозволить частину досліджень з якісного визначення катіонів та аніонів проводити в лабораторії, а частину – переглянути в лабораторному практикумі.



**Рисунок 5 – Якісне визначення іонів Cr<sup>3+</sup>**

Включена до програми лабораторна робота «Визначення твердості води» охоплює виконання двох лабораторних завдань: визначення загальної твердості води, визначення карбонатної і некарбонатної твердості води. Для кожного лабораторного завдання наведено методику виконання експерименту в лабораторних умовах і алгоритм розрахунку твердості води. Одержані в процесі визначення загальної твердості води дані титрування, студенти вводять у програму і згідно з алгоритмом обчислення одержують результати розрахунків у вигляді таблиці (рис. 6).

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**  
Визначення загальної твердості води ( $T_{\text{заг}}$ )

Введіть експериментальні дані

$V(\text{H}_2\text{O})$ , мл

$C(\text{пр.Е})$ , моль/л

$V_1(\text{пр.Е})$ , мл

$V_2(\text{пр.Е})$ , мл

$V_3(\text{пр.Е})$ , мл

Результати розрахунку загальної твердості води

№	$V(\text{H}_2\text{O})$ , мл	$V(\text{пр.Е})$ , мл	$V(\text{пр.Е})$ , мл	$C(\text{пр.Е})$ , моль/л	$T_{\text{заг}}$ , мголь/л
1					
2					
3					

**Рисунок 6 – Обробка результатів визначення загальної твердості води**

Після визначення карбонатної твердості води і проведення аналогічних розрахунків студент одержує результати своїх досліджень у вигляді узагальнюючої таблиці (рис. 7).

5. Визначення твердості води

Результати розрахунків твердості води

№	$V(\text{H}_2\text{O})$ , мл	$V(\text{НСІ})$ , мл	$V(\text{НСІ})$ , мл	$C(\text{НСІ})$ , моль/л	Твердість води, мголь/л		
					$T_{\text{заг}}$	$T_{\text{карб}}$	$T_{\text{некарб}}$
1		15,05					
2	100,00	15,00	15,00	0,0100	6,00	1,50	4,50
3		14,95					

Мова

**Рисунок 7 – Результати розрахунків твердості води**

Закріпити знання, одержані на практиці, студентам дозволить третій розділ програми «Завдання для самостійної роботи». У цьому розділі містяться запитання, які охоплюють усі основні аспекти теми «Мінеральні речовини». Також матеріал цього розділу може бути використано викладачем для контролю знань студентів.

**Висновки.** Розробка електронних практикумів із харчової хімії на основі програмного пакета Macromedia AuthorWag 7.0 є перспективним напрямом інтенсифікації процесу навчання. Використання таких розробок у навчальному процесі дозволить зацікавити студентів процесом ознайомлення з теоретичним матеріалом, зменшить час обробки результатів експерименту і надасть можливість викладачу приділити більше часу обговоренню, поясненню одержаних результатів, перевірці розуміння студентами цілей, методики, процесу дослідження та теоретичних основ із теми заняття. Подальшу роботу у цьому напрямку ми плануємо спрямувати на розробку і впровадження електронних практикумів від виконання електронних лабораторних робіт та організації самостійної роботи студентів за іншими темами дисципліни «Харчова хімія».

#### *Список літератури*

1. Деркач Т. М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін : навч.-метод. посіб. / Т. М. Деркач. – Д. : ДНУ, 2008. – 336 с.
2. Деркач Т. М. Використання інформаційних технологій при викладанні хімічних дисциплін у вищій школі / Т. М. Деркач, А. О. Павлова // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : зб. наук. пр. – Кривий Ріг : ВВ НМетАУ, 2006. – С. 255–260.
3. Реєстр програмних засобів навчального призначення // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – № 1. – С. 180–189.
4. Варгалюк В. Ф. Перспективні напрямки інформатизації хімічної освіти / В. Ф. Варгалюк, Т. М. Деркач // Е-навчання у вищій школі – проблеми і перспективи (INCEL-08) : міжнар. наук.-метод. конф. : [матеріали]. – Одеса, 2008. – С. 83–87.
5. Григорьева Л. С. Использование виртуальной химической лаборатории при дистанционном обучении [Электронный ресурс] / Л. С. Григорьева, В. А. Григорьев // The Emissia Offline Letters. – 2010. – Режим доступа : <<http://www.emissia.org/>>.
6. The ChemCollective. Virtual Lab Simulator [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php>>.
7. Дослідження кінетики послідовної гомогенної ізотермічної реакції з використанням електронних таблиць Excel : метод. вказівки до самостійної підготовки та виконання лабораторної роботи / укл. : Ю. О. Савгіра, І. Г. Сибірякова, О. В. Добровольська. – Харків : ХДУХТ, 2005. – 15 с.
8. Методичні вказівки для організації самостійної роботи студентів інженерно-технологічного та товарознавчого факультетів за темою «Поверхневий натяг та адсорбція» та виконання розрахунково-графічної частини лабораторних робіт «Визначення поверхневого натягу водних розчинів спиртів», «Визначення адсорбції оцтової кислоти вугіллям» за допомогою електронних таблиць EXCEL / укл. : Ю. О. Савгіра [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2007. – 41 с.

9. Савгіра Ю. О. Використання програмного пакета Macromedia AuthorWare для розробки комп'ютерних засобів навчання з фізичної хімії / Ю. О. Савгіра, Т. О. Кузнецова, І. С. Пілюгіна // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Х., 2009. – Вип. 2 (10). – С. 539–546.

10. Кузнецова Т. О. Харчова хімія : лабораторний практикум : навч. посібник. Ч. 1 / Т. О. Кузнецова, І. М. Гурікова ; Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. – Х., 2010. – 150 с.

Отримано 30.12.2012. ХДУХТ, Харків.  
© І.С. Пілюгіна, Т.О. Кузнецова, 2012.

УДК 004.4:658.114.25

**Ю.В. Землянко**, асист.

### **АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ**

*Проведено аналіз теоретико-методологічних основ формування електронної комерції для різних груп інтернет-проектів.*

*Проведен анализ теоретико-методологических основ формирования электронной коммерции для различных групп интернет-проектов.*

*The analysis of the theoretical and methodological basis for the formation of e-commerce for the various groups of Internet projects.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Розвиток Інтернету та ринкові перетворення в Україні сприяв зародженню нової форми організації торгівлі – електронної, яка відкриває принципово новий стратегічний напрям розвитку сфери товарного обігу. Цінність винаходу та міру його корисності визначає те, скільки матеріальних благ може принести цей винахід людям. Масове користування Інтернетом підприємці сприйняли як чудовий засіб комерції. Інтернет – це середовище, ринок і потенційні клієнти. Глобальне поширення Інтернету дало можливість користувачам відчувати потребу в певному сервісі, послугах та комфорті взагалі. Результатом перетину попиту та пропозиції у віртуальному просторі стала торгівля в Інтернеті, або користуючись загальноновизнаним терміном, – електронна комерція.

Актуальність даної проблеми полягає в тому, що електронна комерція є найважливішим елементом електронного бізнесу.