

УДК 681.3

Н. А. Абишов, к. х. н., доц.

## ПЕРЕВАГА ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

*Специфіка і масштабність нових освітніх задач вимагає створення нової освітньої інфраструктури, що принципово відрізняється від традиційної системи. Виділено низку відмінних рис нової освітньої інфраструктури. Проаналізовано комп'ютерні програми для навчання хімії. Доведено перевагу використання нових інформаційних технологій навчання хімії.*

### Вступ

У результаті формування глобальної інформаційної інфраструктури і становлення інформаційного суспільства виникає низка зовсім нових освітніх задач. Які ж нові освітні задачі постають перед суспільством у сучасних умовах? Спробуємо відповісти на це запитання, викривши найбільш актуальні з них:

1. В умовах розширення в суспільстві спектра видів діяльності й послуг актуальною стає задача керування процесом формування простору освітніх цілей, сприяння кожному члену суспільства в орієнтації і виборі цілей освіти в цьому просторі.

2. В умовах інтенсивного зростання обсягу інформації і знань необхідне створення універсальних методів і засобів керування змістом освіти відповідно до обраних цілей.

3. Створення кожному члену суспільства необхідних умов для раціональної освітньої діяльності, забезпечення широким спектром комунікаційних можливостей, доступ до інформації і знань незалежно від часу і простору. Створення віртуальних освітніх середовищ, служби дистанційної освіти.

4. У зв'язку з необхідністю удосконалення освітнього процесу і створення адекватних умов для ефективної діяльності викладачів актуальною стає задача формування інформаційно-методичної служби з розробки і використання нових освітніх технологій.

5. Сприяння освітній діяльності у зв'язку з необхідністю функціонування служби моніторингу для координації і (або) корекції навчальної діяльності тих, хто навчається тощо.

Специфіка і масштабність вищевказаних освітніх задач вимагає створення нової освітньої інфраструктури, що принципово відрізняється від традиційної системи. Можна виділити ряд відмінних рис нової освітньої інфраструктури:

— Варіативність (можливість реалізації навчальної діяльності за наявності різних освітніх цілей, навчальних планів, змісту освіти тощо);

— Відкритість (вихід із замкнутої освітньої системи на відкрите освітнє середовище);

— Розподіленість (децентралізація освітнього середовища, домінування розподілених комунікаційних і освітніх взаємодій, реалізація дистанційної освіти);

— Віртуальність (можливість придбання знань і комунікації в деякому гіпотетичному освітньому середовищі).

Виходячи з вищезазначеного, можна зробити такий висновок:

Формування нової освітньої інфраструктури являє собою складний процес, що вимагає формування науково-обґрунтованої стратегії прийняття рішень у даній області.

Автор вважає, що рішення цих задач і досягнення бажаного ефекту від використання сучасних технологій неможливо в рамках традиційної системи освіти, в якій вкоренилися вертикальні механізми визначення цілей і змісту освіти, а також домінують консервативні принципи реалізації освітнього процесу. Автор поділяє думку про те, що час традиційної школи пройшов і її кардинальна реформа неминуча.

Можна вказати причини складності реалізації робіт у даній області:

— суспільство поки що ясно не уявляє актуальність даної проблематики;

— у певній частини педагогічної громадськості існують тенденції протидії змінам у цій обла-

сті;

- не вистачає досвіду;
- не розвинені комунікаційні можливості;
- недостатнє фінансування і т. ін.

Таким чином, важливе формування такої оптимальної стратегії впровадження нових інформаційних технологій в освіті, яка б, по-перше, ґрунтувалася на самих останніх наукових і практичних результатах, по-друге, була б економічно виправданою.

Першим кроком, на нашу думку, є розробка програми створення нової освітньої інфраструктури, як складової частини національної і глобальної освітньої інфраструктури.

Необхідність формування нової освітньої інфраструктури зумовлена, насамперед, необхідністю врахування специфічних освітніх умов, а також можливостями ефективного керування і координації дій у масштабі всієї країни.

Сучасний освітній процес вимагає широкого використання інформаційних і комунікаційних технологій. У цьому сенсі на уроках, наприклад хімії, з'явилися широкі можливості використання інформаційних технологій. У сучасну епоху інтерес до застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі виник у вчителів, які викладають різні навчальні предмети. Комп'ютери і проектори можуть бути використані в класі в процесі повторення пройдених тем, проведення вікторин, різних ігор, фронтального опитування й у різних інших формах; проведення досліджень даної проблеми, висловлювання учнів по запропонованій проблемі, ставлення вчителя до кожного висловлювання. У ході узагальнення і пояснення можуть бути показані слайди.

Використання в середній школі на уроках хімії комп'ютерних технологій дає можливість зробити висновок, що для досягнення високої якості навчання необхідно застосовувати ці технології, як для вивчення матеріалу, так і для систематичного контролю знань учнів [1—3].

Для визначення енергії різних молекулярних речовин, теоретичного подання їхньої структури існує велика кількість комп'ютерних програм [4—7]. Зараз неможливо уявити собі сучасні хімічні лабораторії без комп'ютерів, бо будь-які аналізи неможливо провести без використання комп'ютерів [8].

### **Комп'ютерні програми в навчанні хімії**

На уроках хімії можна запропонувати такі комп'ютерні програми, як Office (WORD, Power Point), ChemOffice (ChemDraw Ultra, Chem3D Std, ChemFinder) та ін.

У ході уроків, використовуючи програму Power Point, можна показувати підготовлені в різних програмах теми, тексти, картинки, чи схеми відео файлів — що сприяє активізації учнів.

За допомогою програми Power Point, разом з поясненням нового матеріалу чи важких запитань, можна проводити й повторення пройденого матеріалу.

Наприклад, використання даної програми доцільне під час вивчення використання кисню. При цьому відкривається новий документ (new document) (Start ⇒ Programs ⇒ Microsoft Office ⇒ Power Point) і будується схема (Insert ⇒ Picture ⇒ Organization Chart).

Після цього можна збільшувати розділи схеми в потрібній кількості (для доповнення в потрібній частині натиснути кнопку Insert Shape).

Використання цієї програми під час пояснення доцільно ще і тому, що будь-які дані подаються поступово. Для цього заздалегідь визначається послідовна подача матеріалу. З цією метою на дошку проектується порожня схема, після чого у визначеній послідовності поступово подаються слова і відповідні до них задачі (рис. 1).

Доцільно використовувати цю програму й під час пояснення інших прикладів. Наприклад, скільки літрів водню буде потрібно для повного перетворення 15,6 грамів бензолу в циклогексан?

Для розв'язання цієї задачі, насамперед, на дошку проектується написана за допомогою програми ChemDraw реакція. Потім надається послідовна схема і «з'єднання» зображуються на дошці.

Таке послідовне пояснення сприяє тому, що учні швидше розуміють задачу.

За допомогою програми ChemDraw Ultra можна легко записати електронні хмари, процес гібридизації, складні хімічні сполуки (ароматичні з'єднання, циклоалкани, карбогідрати, амінокислоти, RNT, DNT і ін.). Використання цієї програми дозволяє визначити за назвою речовини її структуру.



Рис. 1. Побудова структурованої схеми при вивченні використання кисню

об'єднаними членами можна зобразити у вигляді куль. На початку програми елементи умовно розфарбовуються в різнобарвні кулі (для цього виконується Object ⇒ Colorize ⇒ підбір придатного кольору ⇒ Set). Щоб розглянути склад органічної речовини, його можна повернути (Analyze ⇒ Spin About X Axis, або Й чи Z повернути навколо осі). Отримані результати показані на рис. 2.

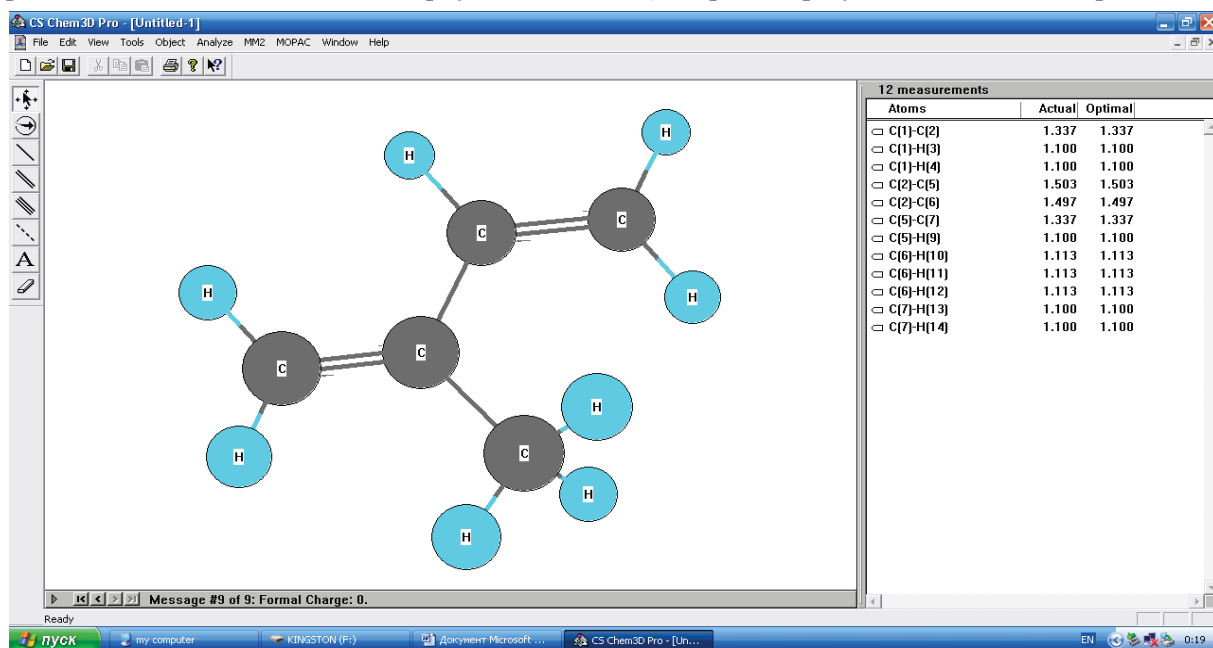


Рис. 2. Приклад аналізу структури речовини з використанням Chem3D Std

У зображенні макетів елементів (Object ⇒ Show element Symbols ⇒ Show) можна показати ряди атомів (Object ⇒ Show element Numbers ⇒ Show) та їхню поверхню (Object ⇒ Show Dot Surfaces ⇒ Show). Цю програму можна також використовувати для визначення довжини з'єднань між елементами атомів (Edit ⇒ Select All ⇒ Analyze ⇒ Show measurements ⇒ Show bond lengths).

## Висновки

Використання сучасних інформаційних технологій у навчанні хімії має кілька основних переваг.

1. Використання комп'ютерів на уроках хімії впливає на процес засвоєння.

Це ще раз довела проведена практика викладання протягом 6 років у Сучасному освітньому комплексі імені Гейдара Алієва. Протягом цього часу були досліджені результати систематичного використання інформаційних технологій під час навчання хімії в одному з паралельних VIII і IX класів. Дослідження свідчать, що у класах, де були використані ці технології, відсоток успішності учнів був набагато вищим і результати перевірок збільшувалися з кожним разом.

2. Підвищується інтерес до процесу навчання.

У наш час однією з найважливіших і необхідних проблем у системі навчання є підвищення інтересу учнів. Не можна заперечувати, що навіть самий слабкий учень в класі має високий інтерес до комп'ютера. Саме використовуючи цей інтерес, можна активізувати учнів на уроках хімії. У цьому випадку, для учнів цієї категорії, за допомогою комп'ютера треба використовувати індивідуальні завдання або вікторини, демонструвати різноманітні лабораторні роботи.

3. Використовуючи комп'ютери, учні бачать, чують, застосовують та аналізують тему.

Лабораторні роботи з використанням комп'ютерів можна переглянути кілька разів, спостерігати за різними етапами роботи, зменшувати або збільшувати швидкість показу досліджуваного матеріалу. Досвід показує, що ця наочність підвищує якість навчання.

4. Стає можливим здійснення диференціації учнів.

Використання комп'ютерів дозволяє вчителям-предметникам здійснити диференціацію учнів, щоб задати кожному питання його рівня. Учні відрізняються логікою, пам'яттю, ступеню сприйняття і мислення. У процесі навчання ми зустрічаємо учнів з різним періодом і рівнем сприйняття матеріалу.

Під час традиційного навчання всі учні не однаково сприймають сказане вчителем. При використанні комп'ютера ця проблема зникає, тому що перед індивідуальним комп'ютером учень сам вибирає ритм засвоєння матеріалу.

5. Підвищується впевненість учнів у собі.

Учні мають різний психологічний стан. Є учні, які вважають свої відповіді помилковими і, у зв'язку з цим, відмовляються відповідати і віддають перевагу пасивній позиції. А ось між учнем і індивідуальним комп'ютером виникає інтерактивний зв'язок. Учень бачить свої помилки і сам виправляє їх за допомогою комп'ютера, що усуває негативні емоції та підвищує впевненість у собі.

6. Підвищується швидкість сприйняття інформації.

За даними університету Берклі, якщо в 90-х роках обсяг інформації збільшувався в два рази кожні 5 років, то на сьогоднішній день таке підвищення інформації відбувається за 1,5 роки. За підрахунками, у 2020 році, обсяг інформації буде збільшуватися удвічі кожні 73 дні.

Весь цей потік інформації з кожним роком впливає на підручники середніх шкіл. У зв'язку з цим, використання учнями комп'ютерних технологій буде вигіднішим для отримання більшої інформації в найбільш швидкій і ефективній формі. Використовуючи комп'ютер, учень може отримати готові програми по хімії, надані вчителем матеріали, інформацію з Інтернет-джерел. Для використання комп'ютера та Інтернету в наш час учні повинні хоча б на мінімальному рівні володіти російською й англійською мовами, оскільки більшість програм і сайтів пишуться саме на цих мовах.

7. Проведення моделювання і показ процесів, які неможливо реалізувати в умовах середньої школи.

В курсі середньої школи дані такі хімічні реакції, що недоцільно проводити в лабораторіях школи. Деякі з них невігідні з погляду економії (реакції, що потребують дорогих складових), деякі — з погляду безпеки (вибухові, отруйні, пальні реакції), деякі у зв'язку з надто повільним протіканням.

Показувати такі реакції за допомогою комп'ютера або проектора набагато доцільніше. Таким чином учні можуть заощадити час і одержати додаткову інформацію.

8. Полегшується задача вчителя на уроці.

З використанням комп'ютера педагог виступає на уроці не як інформатор (що надає інформацію), а бере участь як координатор, який спрямовує дії учнів. Використовуючи персональний

комп'ютер, педагог отримує більше свободи, він може керувати навчальним процесом у цілому або може підійти до кожного учня індивідуально.

Будь-який комп'ютерний матеріал (слайди, моделі, програми тощо) можуть використовуватися кілька разів. Іншими словами, підготовлений або придбаний вчителем комп'ютерний матеріал може бути використаний і в наступні навчальні роки.

На даний момент однією з основних проблем навчання є проблема створення механізму оцінювання успішності учнів, який би відповідав сучасним стандартам.

### Висновок

Розглянуто перевагу використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі. Підкреслено важливість формування такої оптимальної стратегії впровадження нових інформаційних технологій в освіті, яка б, по-перше, ґрунтувалася на самих останніх наукових і практичних результатах; по-друге, була б економічно виправданою.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безрукова Н. П. Возможности использования современных информационных технологий в преподавании тем «Химическая связь» и «Производство чугуна и стали» школьного курса химии: материалы VIII Междунар. конф.-выставки «Информационные технологии в образовании» / Н. П. Безрукова, А. А. Сыромятников, А. А. Безруков [и др.]. — Москва, 1998. С. 18—19. — Режим доступа до журн. : <http://ito.edu.ru/1998-99/c/bezrukova1-t.html>. — Назва з екрану.
2. Безруков Р. А. «Orgosnik-2» — программа-оболочка для создания компьютерных тестов по химии // Молодежь и химия: тезисы Всеросс. науч. конф. / Р. А. Безруков, Н. В. Тищенко, Н. П. Безрукова. — Красноярский государственный педагогический университет. — 1998. — С. 140—141.
3. Безрукова Н. П. Организация изучения темы «Химическая связь» с использованием компьютерных технологий в 8 и 11 классах / Н. П. Безрукова, Н. Д. Измествьева, Е. В. Реди // Материалы Менделеевских чтений, Тобольск : 1999. — С. 23—24.
4. Кларк Т. Компьютерная химия / Тим Кларк. — М. : Мир. — 1989. — 381 с. — ISBN: 5-03-001325-3.
5. Зайцев О. С. Методика обучения химии / Олег Серафимович Зайцев. — М.: Гуманитарный Издательский центр «Владос», 1999. — 383 с.: ил. — ISBN: 5-691-00275-9.
6. Чернобильская Г. М. Методика обучения химии в средней школе / Галина Марковна Чернобильская. — М. : Гуманитарный Издательский центр «Владос», 2000. — 336 с. — ISBN: 5-691-00492-1.
7. Гурская Е. Компьютер для школьника. Домашние задания быстро и просто (+СД) / Е. Гурская. — СПб : Питер, 2007. — 304 с. : ил. — ISBN: 978-5-469-01269-6
8. Отто М. Мир химии. Современные методы аналитической химии / Матиас Отто ; пер. с нем. А. В. Гармаш. — М. : Техносфера, 2008. — 544 с. — ISBN: 978-5-94836-192-5.

Рекомендована кафедрою інтелектуальних систем

Надійшла до редакції 08.09.08  
Рекомендована до друку 20.10.08

*Абишов Насім Аджар* —завідувач навчальної частини.

Сучасний Освітній Комплекс імені Гейдара Алієва, Азербайджан, м. Баку