

Н.В. Мурликіна, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

О.І. Упатова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

О.Г. Уклеїна, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ ІЗ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

У фундаментальній підготовці фахівців технологічного і товарознавчого профілів запорукою вивчення і глибокого засвоєння хімічних дисциплін є навчальний експеримент. Він одночасно формує уявлення щодо методів самої науки і є одним із методів навчання її основам.

У навчальному експерименті розкриваються об'єктивно існуючі відносини, зв'язки між речовинами і явищами. Результат навчального експерименту значною мірою наперед визначений. Він технічно простий і звільнений від деталізації, яка б могла завадити сприйманню основної ідеї досліду — візуалізації того чи іншого явища. У навчальному експерименті значну роль відіграють зовнішня виразність і наочність самого процесу, забезпечити які досить складно.

В умовах інформаційного суспільства освітню мобільність кожного студента можливо забезпечити через організацію мережі доступних різноманітних навчальних послуг із залученням сучасних засобів зберігання та передачі даних. Широкі можливості для формування і вдосконалення професійних компетенцій, інтуїції, навиків проведення лабораторного експерименту, а також для розвитку творчих здібностей представляють віртуальні лабораторні роботи — комп'ютерні 3D імітаційні тренажери.

У навчальний процес з дисциплін кафедри загальної та харчової хімії «Органічна хімія», «Ідентифікація пластмас» запроваджено віртуальні лабораторні роботи з органічної хімії, ідентифікації пластмас, які пропонуються студентам на сайті «Віртулаб» (<http://www.virtulab.net/>).

Робота у віртуальній лабораторії дозволяє оперативно із застосуванням віртуальних реактивів і обладнання здійснити значну серію хімічних дослідів та експериментів. Зокрема, з дисципліни «Органічна хімія» студенти виконують якісні реакції речовин на функціональні групи з метою ідентифікації невідомої органічної сполуки (рис. 1); з дисципліни «Ідентифікація пластмас» — ознайомлюються зі зразками волокон, пластмас і каучуків.



**Рисунок 1 – Фрагмент екрана з вікном
«Идентифікація розчинів етанолу і гліцерину»**

На екрані також можна моделювати розпізнавання пластмас і волокон за допомогою найпростіших методів ідентифікації (рис. 2), які застосовуються у технічному аналізі пластмас і волокон. Хід виконання комп'ютерної роботи включає послідовні етапи з вивчення характеру поведінки зразків у полум'ї, здатності до розчинення, дослідження продуктів їх сухої перегонки.

Виконання віртуальних лабораторних робіт вимагає від студентів здійснення цілого комплексу самостійних креативних заходів різного ступеня ускладнення – вивчення методик проведення дослідів, хімізму реакцій, що лежать в їх основі, підбір схем реакцій, що відповідають запропонованим перетворенням, пошук інформації щодо очікуваних спостережень у ході перебігу їх, а також прогнозування і попереднє формулювання висновків з лабораторної роботи.



**Рисунок 2 – Фрагмент экрана з вікном
«Розпізнавання пластмас»**

Досвід запровадження віртуальних лабораторних робіт у навчальний процес свідчить, що перевагами віртуальних (комп'ютерних) лабораторних робіт є економія навчальних площ і фінансових витрат; індивідуальне виконання віртуального експерименту; можливість роботи з предметом вивчення за специфічних умов (екстремальні режими, небезпечні або заборонені речовини тощо); можливість зміни умов експерименту; відсутність експлуатаційних витрат.

Успішно розв'язані на комп'ютерному екрані завдання експериментального характеру надають упевненості студентам, спонукають до самостійної навчальної діяльності, сприяють підвищенню навчальної та професійної мотивації.