

О.Ю. Мараховська,
к. т. н.
В.І. Мараховський,
А.А. Павленко

Шосткинський інститут Сумського державного університету,
м. Шостка

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ІНТЕГРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ХІМІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ

Відомо, що освітня система в цілому переживає процес модернізації, переходу на нові технології навчання, зв'язані з комп'ютеризацією та інформатизацією. При цьому можна зробити припущення, що це дозволить подолати бар'єр між зростаючими потребами суспільства в знаннях та обмеженими можливостями їх засвоєння окремими індивідами.

Для того, щоб встигнути за швидкою зміною ситуації, багато хто бажає вчитися та переучуватися. Тим самим складається ситуація, що відсувається термін вступу у продуктивну фазу життя. Це протиріччя пояснюється тим, що людство переходить у постіндустріальну стадію розвитку, коли основною формою діяльності стає обробка інформації. Можна констатувати, що виробництво зливається з освітою та виступає її продовженням, при умові, що воно опирається на інформаційні технології освіти.

Треба відзначити, що при підготовці хіміка-технолога інформаційні технології виходять на одне з перших місць по ряду причин: відсутність у країні сучасної довідкової літератури (необхідне створення електронних довідників), спеціалізованих комплексів програм для проведення типових хіміко-технологічних розрахунків, перехід до маловідходних енергозберігаючих виробництв.

Беручи це до уваги (з урахуванням світового досвіду)[1], виникає необхідність модернізації технології виробництв, широкого застосування засобів комп'ютеризації. Одночасно стає зрозумілим необхідність модернізації матеріальної бази навчальних закладів,

тісного поєднання в підготовці інженера хіміка-технолога учбових дисциплін, значною мірою зав'язаних на вирішення спеціальних, професійно орієнтованих завдань. Вирішення цих завдань повинно бути організоване таким чином, щоб сформувати у студента навички та вміння проводити наступні дії:

- сформувати виробниче завдання і розробити алгоритм його вирішення за допомогою ЕОТ, узгодити задачі побудови нового та модернізації існуючого технологічного виробництва;

- проводити пошук необхідної інформації у довідкових фондах, обмін документами та даними з використанням локальних і глобальних комп'ютерних мереж;

- формування вхідних та вихідних документів: відомостей, програм, регламентів, таблиць тощо;

- оцінювати адекватність отриманих результатів умовам та вимогам поставлених завдань;

- приймати рішення в умовах невизначеності чи недоліку інформації;

- обробляти ділові текстові документи, самостійно обирати програмні засоби, проводити їх адаптацію для своїх потреб.

У відповідності до вимог, які можуть бути поставлені перед нами виробництвом, можна провести декілька паралелей щодо етапності впровадження складових комп'ютерних технологій [2] у викладання професійно орієнтованих дисциплін при підготовці інженерів хіміків-технологів зі спеціалізацією в галузі спецхімії

- на молодших курсах, де основним завданням є вивчення фундаментальних дисциплін та формування навичок та умінь користування обчислювальною технікою взагалі, необхідне впровадження широкого та постійного користування інформаційно-довідниковими базами даних, електронними словниками, створення невеликих прикладних програм або вдосконалення існуючих, застосування пакетів програм загального призначення для полегшення рутинних розрахунків, розробки тестових завдань;

- на середніх курсах, де перед студентом стоїть завдання оволодіння рядом спеціальних дисциплін конкретного технологічного напрямку, необхідне формування навичок створення спеціальних баз даних, вміння проводити оперативні розрахунки (матеріальні,

енергетичні баланси, запланований продуктивний вихід речовин та тому подібне);

- на старших курсах студент повинен бути підготовлений до прийняття рішень, самостійного створення прогресивних та сучасних виробничих технологій з застосуванням сформованих знань та інформаційно-комп'ютерних технологій. При цьому перед студентом може стояти багатопрофільне завдання. Він повинен вміти робити прорахунок не тільки безпосереднього результату технологічного процесу, а й перспектив діяльності конкретного виробництва. Коло завдань включає в себе і моніторинг впливу на оточуюче середовище, розробку "зелених" технологій, можливість проведення економічних прогнозів та багато інше.

Подібна підготовка зможе забезпечити і психологічну підготовку студента, поступово навчити користуванню всіма ресурсами інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ).

Багатоплановість інформаційних аспектів можна розглянути на прикладі розробки основної складової регламенту технологічного виробництва - схеми технологічного процесу.

Схема технологічного процесу – це розділ регламенту, який потребує попередньої інформації відносно визначеної задачі, завдяки чому простежуються внутрішні та зовнішні зв'язки з іншими задачами, підсистемами (наприклад, діяльність головного цеху неможлива без діяльності допоміжних цехів). Задля наочності в схемі показують організаційні форми використання технологічних операцій, зв'язаних з реалізацією цього процесу. Це місця виникнення та споживання інформації. Схеми технологічних процесів розробляють на основі постановки задачі та її інформаційної моделі. При цьому необхідно визначити, які технологічні заходи будуть використані на всіх етапах технологічного процесу, яким чином будуть підготовлені вихідні дані, в якому виді будуть видані результати.

Технологічний процес у свою чергу складається з технологічних операцій, які можуть бути виконавчими та контролюючими.

Виконавчі операції змінюють форму подачі інформації чи значення атрибутів: розрахунок потреб цеху у матеріалі, завантаження обладнання та інше.

Контрольні операції тільки перевіряють правильність проведення виконавчих операцій. Контрольні операції можуть здійснюватися за допомогою приладів або аналітично. І на цьому важливому моменті, де практичним чином виявляється необхідність коригування процесу та винесення управлінського рішення, теж проявляється ще один аспект діяльності хіміка-технолога, а саме необхідність підготовки його до користування сучасними аналітичними приладами. Переважна більшість сучасно виготовлених приладів мають вбудовані ЕОМ, які потребують специфічних навиків щодо користування ними. Пакети прикладних програм здебільшого не підведені при цьому до єдиного джерела, а саме розроблені на різних мовах програмування, не стандартизовані ніяким чином. Тому, як показує досвід, це приводить до того, що можливості техніки використовуються лише на невеликий відсоток, а часто зовсім не опановуються.

На прикладі тільки однієї з можливих задач, з якими може зустрітися випускник ВУЗу на виробництві, показана багатоплановість задач, які може поставити хімічне виробництво. Тому для повноцінної підготовки спеціалістів, на наш погляд, необхідно окрему увагу приділити інтегруванню інформаційно-комп'ютерних складових учбових програм, що буде одночасно сприяти і методичному інтегруванню дисциплін.

Запропонований підхід до вивчення інформаційних технологій як складових професійно орієнтованих дисциплін, який передбачає трансформування учбових планів дисциплін з урахуванням інформаційно-комп'ютерних технологій, тобто практично на стику різних наук забезпечуватиме динаміку переходу від простого до складного, тісне інтегрування дисциплін.

Процес оволодіння інформаційними технологіями і застосування цих знань при вивченні професійно орієнтованих дисциплін хімічного напрямку можна зобразити наступною схемою:

Ресурси ІКТ

Професійно-орієнтовані дисципліни

Мета застосування

Програмування та обчислювальна математика, MS Excel, MathCad, ChemMath

“Загальна та неорганічна хімія”,
“Органічна хімія”

Проведення рутинних розрахунків за відомими формулами, засвоєння користування інформаційно-пошуковими електронними системами та базами даних



Пакети прикладних програм загального та спеціального призначення (ChemLab), мережні технології (Internet)

“Фізична хімія”,
“Аналітична хімія”, “Прикладна фізика горіння та вибуху”

Рішення типових та спеціальних задач: контроль середовища, вимірювання якісних та кількісних показників засобами, які передбачають використання приладів зі вбудованими ЕОМ



Математичне моделювання хіміко-технологічних процесів, системи проектування (ChemCad)

“Загальна хімічна технологія, “Процеси та апарати”, “Технологія виробництва ВМС”

Розрахунки режимів роботи обладнання, матеріальних та енергетичних балансів, конструювання обладнання, спец виробів

Список літератури

1. Стрельніков В.Ю. Інформаційні технології навчання // Проблеми освіти: Наук.-метод. Зб. – К., 2004 – Вип.35. – С.84-95.
2. Півняк Г.Г., Салов В.О. Організація навчального процесу в Національному гірничому університеті. // Проблеми освіти: Наук.-метод. Зб. – К., 2004 – Вип.34. – С. 192-200.