

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОЇ МОВИ ІНОЗЕМНИМИ СЛУХАЧАМИ ПІДГОТОВЧИХ ВІДДІЛЕНЬ

Стаття присвячена організації викладання хімії іноземним студентам українською мовою на пропедевтичному рівні. Розглянуто особливості основних підсистем хімічної мови: символіки, термінології, номенклатури. Виділено основні знання й уміння з кожної з них. Розглянуто їх застосування під час виконання конкретного хімічного завдання. Встановлено аналогію та відмінності вимови назв деяких елементів українською, французькою та турецькою мовами. Запропоновано методичні засоби, що полегшують запам'ятовування українських назв і вимови символів хімічних елементів. Наведено технологію вивчення нових термінів. Уточнено вимоги до рівня оволодіння хімічною мовою з позиції різних видів мовленевої діяльності: читання, аудіювання, говоріння та письма.

Ключові слова: іноземні студенти, підготовче відділення, хімічна мова, символіка, номенклатура, термінологія.

Постановка проблеми. Сучасні інтегративні процеси в суспільстві, міжнародна співпраця в галузі вищої освіти, розвиток академічної мобільності студентів збільшують кількість іноземців у вищих навчальних закладах України. Початковим етапом одержання ними вищої професійної освіти є довузівська підготовка за певним профілем. Навчання іноземних громадян за біологічним та інженерно-технічним напрямом передбачає вивчення циклу базових дисциплін, зокрема хімії.

Уважаємо, що організація навчальної діяльності студентів-іноземців у процесі вивчення хімії нерідною (російською чи українською) мовою потребує особливого підходу.

Значний досвід роботи з іноземними студентами накопичений за часів радянської методики навчання хімії, проте, він не може бути використаний у сучасних умовах у незмінному вигляді, оскільки змінився контингент іноземних студентів і вимоги щодо рівня підготовки абітурієнтів українських вузів.

Відзначимо різний (переважно низький) рівень не лише мовленевої, а й природничо-наукової компетентності, що потребує співпраці викладача-предметника та філолога для підготовки іноземних студентів до подальшої вищої освіти. Особливо важливим у цьому контексті є опанування мовою хімії, як засобом одержання наукової інформації.

Аналіз актуальних досліджень. Значний теоретичний і практичний матеріал у галузі навчання російською мовою накопичений у системі довузівської підготовки іноземних студентів. Зокрема в роботах

Т. М. Балахіної, А. І. Суригіна сформульовані основи теорії навчання нерідною мовою.

Щодо курсу хімії, навчальні посібники для іноземних студентів підготовчих відділень (С. М. Гозджинський, Л. Є. Калашнікова, В. А. Калібабчук, А. І. Капустян, Г. Х. Клибус, В. А. Литвиненко, В. М. Нікітіна, Т. В. Табенська та інші) розроблені в основному для студентів і мають характер авторських методик. Методичної літератури для викладачів, щодо проблеми хімічної підготовки (чи перепідготовки) іноземних студентів до подальшого навчання в українських вузах дуже мало. Тому цінними є рекомендації наведені у дослідженні Н. Б. Булгакової в якому розроблено концепцію та модель структури цілісної системи та оптимального навчального процесу пропедевтичної підготовки студентів-іноземців з природничих дисциплін у сучасних умовах [1].

Проте не повністю досліджено питання технології формування понять з хімії на українській мові, не створено методiku вивчення та використання хімічної мови як нерідної на підготовчому відділенні.

Мета статті – проаналізувати організацію викладання хімії студентам-іноземцям українською мовою, спрямованому на оволодіння науковою хімічною мовою.

Виклад основного матеріалу. Як у хімічній науці, так і в хімічній освіті неможливе спілкування, передача знань без використання хімічної мови. Вона забезпечує розвиток мислення студентів, оскільки її вживання потребує таких розумових операцій, як аналіз і синтез, порівняння, узагальнення тощо.

Вивчення іноземними студентами основ хімії потребує засвоєння хімічного стилю мовлення. На підготовчому етапі він має бути адаптованим до мети навчання та загального рівня володіння українською мовою.

Отже, цілком слушною є одна з основних вимог до викладання курсу «Хімія» для студентів-іноземців підготовчих факультетів вищих навчальних закладів України: вивчення хімічної термінології українською мовою, опанування мовою хімії як засобом одержання наукової інформації [3].

Детальніше зупинимося на визначенні сутності поняття «хімічна мова» та її головних компонентах.

Хімічна мова – система умовних позначень і понять, що призначена для лаконічного, стислого і наочного запису та передачі хімічної інформації. Дана система включає три підсистеми: символіку, термінологію та номенклатуру, за допомогою яких студент не тільки одержує знання, а й висловлює свої думки [5].

Специфічну і базову частину хімічної мови становить символіка. За допомогою символів – умовних позначень хімічних елементів – складаються формули речовин, які використовуються для передачі інформації про неї. Властивості речовин описуються за допомогою хімічного рівняння. Якщо провести аналогію між хімічною символікою і українською мовою, то символи – це букви, з яких складаються слова і речення – хімічні формули і рівняння.

Зазначимо, що іноземні студенти, які отримали базову хімічну підготовку на батьківщині вже засвоїли дану частину хімічної мови. Багато назв символів хімічних елементів мають інтернаціональний характер. Українські назви цих елементів іноземні студенти запам'ятовують найшвидше. Для засвоєння українських назв інших елементів наводимо переклад турецькою і французькою мовами (табл. 1).

Таблиця 1

Назви хімічних символів деяких елементів

Хімічний символ	Вимова хімічного символу	Українська назва елементу	Французька назва елементу	Турецька назва елементу
Інтернаціональні				
Al	Алюміній	Алюміній	Aluminium	Alüminyum
Ba	Барій	Барій	Baryum	Baryum
C	Це	Карбон	Carbone	Karbon
Ca	Кальцій	Кальцій	Calcium	Kalsiyum
H	Аш	Гідроген	Hydrogène	Hidrojen
Mg	Магній	Магній	Magnésium	Magnezyum
O	О	Оксиген	Oxygène	Oksijen
Специфічні				
Ag	Аргентум	Аргентум	Argent	Gümüş
Au	Аурум	Аурум	Or	Altın
Cu	Купрум	Купрум	Cuivre	Bakır
Fe	Феррум	Ферум	Fer	Demir

Для полегшення запам'ятовування українських назв і вимови хімічних символів використовуємо такі методичні засоби: хімічні диктанти, демонстрацію двосторонніх карток із записом символу хімічного елементу і його назви трьома мовами. Якщо назва хімічного елементу не співпадає із назвою простої речовини, яку він утворює, додатково записуємо на картках українську назву речовини.

Під час вивчення хімічних формул і рівнянь звертаємо увагу на особливості їх запису та вимови.

Наприклад, H_2SO_4 читаємо: аш-два-ес-о-чотири,
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ читаємо: алюміній-два-ес-о-чотири-тричі.
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

читаємо: алюміній-о-аш-тричі плюс три аш-хлор дорівнює алюміній-хлор-три плюс три аш-два-о.

Кожна наука має свій термінологічний апарат, оперування яким свідчить про предметну компетентність людини. У процесі вивчення нових понять з іноземними студентами слід враховувати особливості їх мовленевого сприйняття та рівня хімічної підготовки. У зв'язку з цим виділяємо два напрями методичної роботи: акцент на лінгвістичних конструкціях (розглядався нами в попередніх публікаціях [4]) і активне використання хімічної термінології. На підготовчому відділенні формується термінологічна база, яка буде використовуватись у вузівських курсах хімічних дисциплін.

Під час введення нового терміну наводимо його запис на дошці, читаємо його та пропонуємо студентами повторити вимову за викладачем, демонструємо речовини, досліди, ілюстрації та відеоролики для його наочного пояснення.

У процесі формулювання визначення терміну намагаємось зробити його чітким, з мінімальною кількістю абстрактних понять і максимально наближеним до вже вивченого матеріалу. Обов'язково розбираємо кожне слово у визначенні, а також використання терміну в контексті. Якщо це можливо, пропонуємо студентам пояснити суть терміну «своїми словами».

Найбільшу складову підсистему хімічної мови становить номенклатура, яка складається з назви хімічних елементів, хімічних частинок, індивідуальних хімічних речовин, їхніх груп і класів, хімічних реакцій, а також правила укладання цих назв. Це одна з найскладніших підсистем, бо головним завданням хімічної номенклатури є максимальне відображення складу й будови речовини в її назві та відповідно до будови – передбачення властивостей (склад \rightarrow будова \rightarrow властивості). Хімічна номенклатура є однією з найбільш динамічних підсистем у зв'язку із синтезом та відкриттям усе нових сполук і встановленням їхньої будови за допомогою фізико-хімічних методів [2].

Проаналізувавши основні підсистеми хімічної мови по кожній із них виділяємо знання і уміння, які формуємо в іноземних студентів на підготовчому відділенні (табл. 2).

Знання і уміння хімічної мови

Підсистема хімічної мови	Знання	Уміння
Символіка	хімічні знаки	вимовляти, записувати, пояснювати, переходити від знаку до назви і навпаки
	хімічні формули	складати, читати, аналізувати якісний і кількісний склад, визначати валентність і ступінь окислення елементів за формулою, робити розрахунки за хімічними формулами
	хімічні рівняння	складати, пояснювати значення коефіцієнтів, визначати тип реакції, робити розрахунки за хімічними рівняннями
Термінологія	терміни і їх визначення	вимовляти і записувати терміни, встановлювати зв'язки із поняттями, замінювати терміни іншими, робити перехід від терміну до символу і навпаки, працювати з термінологічним словником
Номенклатура	правила назв речовин класифікація речовин	читати, вимовляти, пояснювати назви іонів і речовин, складати назви речовин, здійснювати перехід від формули речовини до її назви, визначати клас сполуки на основі її назви

Наведемо приклад завдання, виконання якого потребує від студентів-іноземців застосування вище наведених знань і умінь.

Завдання. Що ви можете розказати про запис « $5\text{Al}(\text{NO}_2)_3$ »?

Відповідь. Читаємо: п'ять алюміній-ен-о-два-тричі.

5-коефіцієнт, 2 і 3 – індекси;

5 молекул, 1 молекула складається з одного атому Алюмінію, трьох атомів Нітрогену, шести атомів Оксигену.

Ступені окислення: Алюміній (+3), Нітроген (+5), Оксиген (-2).

Молекулярна маса речовини: $27 + (14 + 16 \cdot 2) \cdot 3 = 165$ (г/моль)

Масові частки елементів у речовині: Алюміній = 16,4%, Нітроген = 25,4%, Оксиген = 58,2%

Це складна речовина. Назва речовини: Алюмінію нітрит. Клас: солі.

Під час виконання подібних завдань студенти-іноземці не тільки демонструють свої знання термінології та номенклатури, а й застосовують хімічну мову для одержання нової хімічно інформації. Іншими словами хімічна мова із об'єкту пізнання поступово перетворюється на його засіб.

Програмою хімічної підготовки іноземних громадян на довузівському етапі визначено, що опанування хімічною мовою має

забезпечити можливість: читання і розуміння текстів підручників з хімії; слухання і конспектування лекцій; усне і письмове складання іспитів з хімії українською мовою [3].

Уважаємо, що для формування, вищезгаданого рівня оволодіння мовою хімічних дисциплін необхідно враховувати не тільки досвід методики викладання хімії, а й розробки в галузі викладання української мови як іноземної. Особливо, цікавим з цієї точки зору є методика навчання видів мовленнєвої діяльності: читання, аудіювання, говоріння, письма.

Студент повинен уміти – прочитати навчальний хімічний текст і зрозуміти його зміст, окремі факти, положення, логічні та причинно-наслідкові зв'язки між ними.

Щодо аудіювання – зрозуміти на слух основний зміст, окремі факти і зв'язки між ними під час лекції з хімії.

Щодо говоріння: відповідати на запитання з вивченого матеріалу, передати зміст прочитаного або прослуханого хімічного тексту за планом, запитаннями, наочним матеріалом (схемами, таблицями, графіками тощо), побудувати власну відповідь. Уміти записати (законспектувати) навчальний матеріал, що подається в усній чи письмовій формі з використанням прийнятих хімічних символів і скорочень.

Висновки. Отже, хімічна мова має величезне значення в навчанні хімії іноземних слухачів підготовчих відділень для формування не лише предметної, а й комунікативної компетентностей майбутніх студентів у навчально-науковій сфері спілкування. Важливим аспектом успішності навчання вважаємо використання комплексного методичного забезпечення курсу хімії. Подальша наша робота буде спрямована на його удосконалення та апробацію на підготовчому відділенні СНАУ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Булгакова Н.Б. Система пропедевтичної підготовки іноземних громадян з природничих дисциплін у технічному університеті : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Булгакова Наталія Борисівна. – К., 2002. – 446 с.

2. Ковтун О. Номенклатурні системи в контексті розвитку теоретичних уявлень в органічній хімії / Олена Ковтун, Валентина Толмачова, Михайло Корнілов, Ольга Гордієнко, Сергій Ісаєв // Проблеми української термінології : зб. наук. праць – Львів, 2012. – С. 73–77.

3. Навчальні програми (довузівська підготовка іноземних громадян). – К.: Політехніка, 2005. – Ч. 2. – 165 с.

4. Швець О. Г. Особливості викладання хімії студентам-іноземцям підготовчого відділення / О. Г. Швець // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – С. 308–314.

5. <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov1/02.html>

РЕЗЮМЕ

О. Г. Швец. Методические подходы к изучению химического языка иностранными слушателями подготовительных отделений

Статья посвящена организации пропедевтического преподавания химии иностранным студентам на украинском языке. Рассмотрены особенности основных подсистем химического языка: символика, терминологии, номенклатуры. Выделены основные знания и умения по каждой из них. Продемонстрировано их применение при выполнении конкретного химического задания. Выявлены аналогия и отличия произношения названий некоторых элементов на украинском, французском и турецком языках. Предлагаются методические приёмы, способствующие запоминанию украинских названий и произношения символов химических элементов. Предложена технология изучения новых терминов. Уточнены требования к уровню усвоения химического языка с позиции разных видов речевой деятельности: чтения, аудирования, письма и говорения.

Ключевые слова: иностранные студенты, подготовительное отделение, химический язык, символика, номенклатура, терминология.

SUMMARY

O. Shvets. Methodical approaches to the study of chemistry language by foreign listeners of the preparatory departments.

The article is devoted to the teaching of chemistry to foreign students in the Ukrainian language. The features of the major subsystems of the chemical languages such as: symbols, terminology and nomenclature are considered. The basic knowledge and skills of each of them are selected. Their use while performing specific chemical study is considered. Analogy and differences of pronunciation of names of some elements in the Ukrainian, French and Turkish languages are established. Methodological techniques contributing to the memorization of names and pronunciation of symbols of chemical elements are offered. The technology learning new scientific name is viewed. The requirements for the level of mastering the chemical language from the perspective of different types of speech activity such as: reading, listening, speaking and writing are clarified.

Key words: foreign students, preparatory faculty, chemistry language, symbolic, terminology, nomenclature.