

ТЕЗАУРУС ЯК ЗАСІБ СЕМАНТИЗАЦІЇ НАУКОВИХ ПОНЯТЬ

Людмила ВЕЛИЧКО, доктор педагогічних наук, професор, завідувач лабораторії хімічної і біологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України

Поняття *тезаурус* (від грец. *θησαυρος* – скарб, запас) запозичено із лінгвістики, де його тлумачать як словник, у якому лексичні одиниці певної мови представлено в сукупності їхніх семантичних значень і взаємозв'язків, тобто це повна збірка відомостей про всі слова певної мови. Якщо в термінологічних тлумачних словниках, енциклопедіях, глосаріях слова розміщуються, як правило, за абеткою, то тезаурус передбачає структурування за тематичними рубриками. Положення слова визначається його смислом, семантикою, змістовою близькістю до інших слів, з якими воно перебуває в семантичних відношеннях (семантичне гніздо).

У тезаурусі розкриваються зв'язки між термінами, що використовуються в певній галузі знань. Галузевий тезаурус – це словник, у якому слова згруповано за тематичним принципом, причому в ієрархічному підпорядкуванні: від загального до окремого. Коротко кажучи, тезаурус – це словник із семантичними зв'язками між словниковими одиницями [3, 17].

Прикладом семантичної мережі, побудованої за ієрархічним принципом, є опис і розміщення в системі всіх відомих організмів, тобто біологічна систематика, започаткована ще Карлом Ліннеєм у XVIII ст. і розвинута до сучасної наукової систематики (розділ таксономії).

Нині поняття *тезаурус* вийшло за межі лінгвістики і тлумачиться значно ширше – як найприйнятніша форма опису знань із певної предметної галузі й розглядається як «повний систематизований склад інформації (знань) та установок у тій чи іншій галузі життєдіяльності, який дає змогу орієнтуватися в ній» [6, 27].

Про поширеність поняття *тезаурус* свідчить хоча б такий заголовок з газети *The New York Times* від 20.10.02.: «Навіть такі прості люди, як американські сенатори, знають що таке тезаурус».

Тезауруси використовують у багатьох галузях, передусім гуманітарних, але останнім часом ними активно послуговуються в інформатиці, теорії штучного інтелекту, для розроблення інформаційно-пошукових систем, де є потреба певним чином систематизувати дані [1, 7]. Тезаурусний підхід активно розробляється у вітчизняній і зарубіжній педагогіці. Свого часу

© Величко Л. П., 2014

в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН була спроба розроблення тезаурусів у рамках дистанційних навчальних курсів. Нещодавно відбулася презентація «Тезауруса наукового дослідження» в Київському університеті імені Бориса Грінченка [9].

Часто говорять про загальний тезаурус особистості (наприклад, тезаурус учня), маючи на увазі сукупність знань, якими вона володіє. Тезаурус – це частина навколишнього світу, що освоєна особистістю. Учень, оволодівши, наприклад, хімічним тезаурусом, має певні уявлення про матеріальний світ, зокрема в тій його частині, що стосується речовинної форми матерії. Освіту можна розглядати як розширення тезауруса особистості.

Тезаурус передусім репрезентує термінологію з певної галузі знань. «Зважаючи на специфіку семантики терміна, завдання упорядкування термінів співвідноситься із завданням систематизації наукових знань. Це дає підстави осмислити статус тезауруса як способу представлення наукового знання» [1, 67].

Відомий російський лінгвіст Ю. Рождественській закликав до розроблення й видання словників-тезаурусів, зокрема тезаурусів термінів загальної освіти, справедливо вважаючи, що тезаурус освіти є короткою формою тезаурусу культури [8]. Учений розробив концепцію словника-тезауруса термінів шкільної освіти «Круг знань», в якому систематизовано необхідні учневі й учителям відомості з різних галузей науки і культури.

Мета складання хімічного тезауруса учня – визначення обсягу наукової хімічної інформації, що її має освоїти учень, і полегшення пошуку смислу цієї інформації, її структурування.

Тезаурус – не список і не перелік термінів. У тезаурусі вони можуть розташовуватися за родо-видовим принципом або за асоціативними зв'язками. Для навчального предмета хімії, в основі якого лежить наука, чітко структурована, більш органічним є тезаурус, складений за першим принципом.

Що становить хімічний тезаурус учня основної школи, його «скарб»? Якої форми він набуває?

Ми виокремили 5 ієрархій, що відповідають змістовим лініям хімічного компонента освітньої

галузі «Природознавство» державного освітнього стандарту: хімічний елемент, речовина, хімічна реакція, методи наукового пізнання в хімії, хімія в житті суспільства. У межах кожної вибудовуємо багатопшарову мережу понять, або понятійне дерево. Нижче наведено фрагмент структури тезауруса в розділі «Речовина».

Хімічні сполуки
 Органічні сполуки
 Добування органічних сполук
 Природні джерела вуглеводнів
 Природний газ
 Склад
 Нафта
 Склад
 Способи переробки
 Перегонка
 Нафтові фракції
 Гас
 Бензин
 Пальне
 Октанове число
 Мазут

Цей фрагмент розкриває місце понять в ієрархічній системі, засвідчує наявність семантичних зв'язків між поняттями, їхню генетику. Простежимо семантичний ланцюг поняття *октанове число*. Згідно з тезаурусом це характеристика *пального*, а саме *бензину*, який є *фракцією*, що утворюється в результаті *перегонки нафти*, тобто *природного джерела* органічних речовин на відміну від добутих *шляхом синтезу*.

Припустімо, розглядається пропозиція включити до програми поняття *ароматизація* нафтопродуктів. Чи існують семантичні зв'язки з іншими поняттями, які входять до наведеного тезауруса? Їх немає, бо розглядається лише процес *перегонки*, а *ароматизація* стосується не *перегонки*, а *крекінгу нафти*. Отже, поняттю *ароматизація* має передувати поняття *крекінг*. Далі можна вирішувати, чи доцільно це робити. Цілком очевидно, що запровадження нових елементів знань є дидактично виправданим лише в разі встановлення зв'язків з уже наявними елементами.

Тезаурус містить і власне хімічний матеріал у вигляді хімічних формул, рівнянь реакцій тощо.

Ми розглядаємо хімічний тезаурус як спосіб опису знань з предмета, що їх учень має опанувати і які становлять основу його загальної культури й функціональної грамотності.

Особистий хімічний тезаурус учня постійно розширюється, доповнюється. Значні якісні й кількісні зміни відбуваються на певних етапах навчання: під час ознайомлення з елементами хімії у курсі природознавства, потім – у процесі засвоєння базових понять хімії, далі – під час вивчення неорганічних та органічних речовин.

Ми припускаємо, що хімічний тезаурус має виконувати такі дидактичні функції, як:

- стандартизація змісту навчання з предмета;
- систематизація понять;
- встановлення зв'язків між поняттями, у тому числі міжпредметних;
- семантизація понять, створення семантичних груп понять;
- визначення дидактичних одиниць засвоєння;
- визначення об'єктів контролю.

Що дає тезаурус учневі? Він може використовувати тезаурус як:

- перелік понять, обов'язкових для засвоєння;
- інформаційну базу і засіб пошуку інформації;
- засіб упорядкування інформації, встановлення зв'язків між поняттями;
- термінологічний довідник;
- тлумачний словник;
- форму організації і презентації знань;
- засіб семантизації відомостей хімічного характеру, отриманих із різних джерел;
- основу для самоосвіти.

Розглянемо семантичну функцію хімічного тезауруса.

Знання фіксуються в мові й сприймаються через мову. Будь-яке повідомлення складається з мовних одиниць, що є носіями смислових значень. Виявлення цього смислу є предметом семантики (від грец. *σημαντικός* – смислове значення слів). Семантика як розділ лінгвістики розглядає смислові значення слів як мовних одиниць. Передавання інформації через висловлювання пов'язане з виявленням його смислу. Отже, семантизація інформації означає розкриття її значення і стосується усіх наукових, технічних та інших галузей.

Інформація хімічного характеру передається за допомогою розгалуженої системи спеціальних термінів. На думку Н. Цимбал, «термін тільки тоді можна визнати складовою певної термінологічної системи, коли до нього застосовне визначення через найближчий рід і видову відмінність» [10, 3]. Тобто термін перебуває в певних відношеннях з іншими спорідненими термінами, тому, на нашу думку, його доцільно розглядати в рамках хімічного тезауруса.

Сучасна комунікація немислима без уживання хімічних термінів. Зі спеціальної хімічної галузі вони переходять у сферу спілкування. Наприклад, давно поширилися такі терміни, як *синтетичні матеріали*, *парниковий ефект*, *смог*, *нітрати*, *радіоактивні елементи*, нині додалися *нанотехнології*, *сланцевий газ*, *біоетанол* та багато інших. Але в кожній людини – свій тезаурус, і коли йдеться про порозуміння між окремими суб'єктами чи групами осіб, часто доводиться

долати тезаурусні бар'єри. Особливо відчутні ці бар'єри, коли йдеться про хімічні поняття. Наприклад, одного налякає слово «нітрати», а інший розуміє, що нітрати – обов'язкова складова органічних добрив.

Уживання певних термінів характеризує рівень сформованості картини світу в певної особистості й не обмежується ні стінами шкільного предметного кабінету, ні терміном вивчення предмета, але триває упродовж усього життя. Як справедливо зазначають дослідники тезаурусного підходу Т. Андрусенко і О. Стрижак, «у традиційному навчальному процесі взаємозв'язки (та й то далеко не всі) між поняттями, а також контексти (семантичне оточення) понять більш-менш починають прояснюватись лише після вивчення курсу» [2]. Коли постає питання оволодіння знаннями й використання знань, у пригоді може стати предметний тезаурус. Кожне поняття, що внесене до тезауруса, перебуває в багатомірному семантичному полі (в контексті), у смислових відношеннях з іншими поняттями, завдяки цьому зміст поняття розкривається найповніше. Володіння тезаурусом розширює функціональність теоретичних знань, роль яких у творчій діяльності людини ще ніхто не скасовував.

Хімічний тезаурус ми розглядаємо як частину загальнокультурного тезауруса. Володіння хімічним тезаурусом означає обізнаність у царині хімії, що уможливує функціонування особистості в сучасному соціокультурному просторі й особистісний розвиток. Це й становить предметну компетентність, справжній інтелектуальний скарб.

Тезауруси застосовуються нині в контексті розв'язування проблеми управління знаннями, тобто їх створення, збереження, засвоєння, застосування. Зокрема, йдеться про використання комп'ютерних тезаурусів як механізму управління знаннями в навчальному процесі [2]. У такій формі тезауруси уможливають активну роботу зі знаннями, створення вчителем різноманітних навчальних ситуацій. Учень може не лише працювати з готовим тезаурусом, а й скласти власний, прийнятний саме для нього, надати йому будь-якої форми, зручної для використання.

Тезаурус як нормативний елемент навчальної програми з хімії розробляється вперше. Таке завдання виявляється значно складнішим, ніж може здатися, оскільки потребує роботи не лише з програмою і підручником, а й зі словниками, енциклопедіями, глосаріями, іншою довідниковою літературою. Першим завданням було добрати терміни, створити ієрархічний ряд, далі скласти дефініції згідно з формальними й семантичними вимогами до визначень термінів тезауруса [4, 5]. Значний обсяг роботи становить наповнення тезауруса власне хімічним матеріалом (хімічні формули

й рівняння реакцій), необхідним і достатнім для засвоєння учнями. Важливим завданням є візуалізація тезауруса за допомогою сучасних засобів, тому на наступному етапі роботи передбачається розроблення комп'ютерного варіанта тезауруса з предмета.

Чинні програми з курсів хімії різних рівнів містять опис навчальних дій, що їх мають засвоїти учні. Однак практики визнають його недостатнім, надто узагальненим і неконкретним, таким, що спричиняє довільне тлумачення обсягу вимог до навчальних досягнень учнів. Отже, результативна частина чинних програм потребує конкретизації. Можливість розв'язати цю проблему ми вбачаємо в розробленні тезауруса, обов'язкового для засвоєння учнями, і який є своєрідним додатком до навчальних програм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрусенко Т. Б. Лингвистические структуры в компьютерных учебных средах / Татьяна Борисовна Андрусенко. – К. : Наук. думка, 1994. – 160 с.
2. Андрусенко Т. Управление знаниями в учебном процессе на основе тезаурусов / Татьяна Андрусенко, Александр Стрижак // e-Learning World, 2007. – № 1. – С. 56 – 62. – Режим доступа к журн. : <http://www.elw.ru/magazine/22/200/>
3. Браславский П. И., Гольдштейн С. Л., Ткаченко Т. Я. Тезаурус как средство описания систем знаний // Науч.-техн. инф. – Сер. 2. – 1997. – № 11. – С. 16–22.
4. Гладун А. Я., Рогушина Ю. В. Методики розробки термінології предметної області як базису для формування онтологій та тезаурусів // Пробл. інформатизації та управ. – 2009. – № 3 (27). – С. 26–34. Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/pitu/2009_2/content/archive/26-34.pdf
5. Глосарій термінів з хімії / Уклад. Й. Опейда, О. Швайка; Ін-т фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка, Донец. нац. ун-т. – Донецьк : «Вебер» (Донец. філія), 2008. – 758 с.
6. Луков В. А. Социальное проектирование : учеб. пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Моск. гуманит.-соц. академии: Флинта, 2003.
7. Луков В. А. Тезаурусный подход: исходные положения [Электрон. ресурс] / В. А. Луков, В. А. Луков // Знание: Понимание: Умение. – 2008. Режим доступа: http://www.zpujournal.ru/e-zpu/2008/9/Lukovs_Thesaurus_Approach/
8. Рождественский Ю. В. Принципы современной риторики. – М. : Флинта, Наука, 2003. – 176 с. Режим доступа: http://www.teneta.ru/rus/ju/jurij_rozhdde-khorosh_li.htm
9. Сисоева С. О., Соколова И. В. Проблемы непрерывной профессиональной освіти: тезаурус наукового дослідження : наук. вид. / С. О. Сисоева, И. В. Соколова / НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих, МОН України, Маріупол. держ. гуманіт. ун-т. – К. : ВД «ЕКМО», 2010. – 362 с.
10. Цимбал Н. А. Формування української термінології органічної хімії в 90-ті роки ХХ ст. : автореф. дис. ... канд. філол. наук: 10.02.01 / Н. А. Цимбал; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2001. – 19 с.