

## ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРЕДМЕТНОГО ТЕЗАУРУСА УЧНЯ

Розглядається тезаурус з хімії як спосіб опису знань з предмета, які учень має опанувати у процесі навчання і які становлять основу його загальної культури й функціональної грамотності. Визначено дидактичні функції тезауруса, можливості використання його учнем як інформаційної бази та засобу семантизації відомостей хімічного характеру.

**Ключові слова.** Тезаурус учня, дидактичні функції, навчання хімії.

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, який є своєрідним додатком до навчальних програм.

Поняття «тезаурус» (від грец. *thesauros* – скарб) запозичено з лінгвістики, де воно тлумачиться як словник, у якому лексичні одиниці певної мови представлені в сукупності їхніх семантичних значень і взаємозв'язків, тобто це повна збірка відомостей про всі слова певної мови. Якщо у словниках термінів, тлумачних словниках, енциклопедіях, глосаріях слова розміщують, як правило, за абеткою, то тезаурус передбачає структурування за тематичними рубриками.



### Величко Людмила Петрівна –

*доктор педагогічних наук,  
професор, завідувач відділу  
біологічної, хімічної  
та фізичної освіти  
Інституту педагогіки  
НАПН України.  
Закінчила хімічний  
факультет Київського  
університету імені Тараса  
Шевченка. Досліджує  
методичні проблеми  
навчання хімії в школі,  
в т. ч. у класах хімічного  
профілю, розробляє  
дидактичне забезпечення  
курсу. Автор і співавтор  
монографій, підручників  
хімії для 9, 10, 11-х класів,  
методичних посібників для  
вчителів та навчальних  
посібників для учнів.  
Головний редактор  
науково-методичного  
журналу «Біологія і хімія в  
рідній школі».*

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, с. 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.

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

Про поширеність поняття «тезаурус» свідчить хоча б такий заголовок з газети «The New York Times» від 20 жовтня 2002 р.: «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, с. 7]. Тезаурусний підхід активно розробляється у вітчизняній і зарубіжній педагогіці. Свого часу в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України 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, 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, с. 67].

Відомий лінгвіст Ю. Рождественський закликав до розроблення й видання словників-тезаурусів, зокрема термінів загальної освіти, справедливо вважаючи, що тезаурус освіти є короткою формою тезауруса 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, яку має опанувати учень, і полегшення пошуку смислу цієї інформації, її структурування.

Тезаурус – це не перелік термінів. У ньому вони можуть розміщуватися за родо-видовим принципом або за асоціативними зв'язками. Для навчального предмета хімії, в основі якого лежить наука, чітко структурована, органічнішим є тезаурус, складений за першим принципом.

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

Ми виокремили п'ять 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 багатопланову мережу понять, або понятійне дерево. Нижче наведено фрагмент 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

Крекінг

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 здобутих *шляхом синтезу*.

Припустімо, що є пропозиція внести до програми поняття *ароматизація* нафтопродуктів. Чи є семантичні зв'язки з іншими поняттями, які входять до наведеного тезауруса? Їх немає, бо процес ароматизації 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 дидактично виправдане 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, які 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 в курсі природознавства, потім – у процесі засвоєння базових понять хімії, далі – під час вивчення неорганічних і органічних речовин.

Тезаурус як нормативний елемент навчальної програми з хімії розробляється вперше. Ми припускаємо, що хімічний тезаурус має виконувати такі дидактичні функції:

- 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. *semantikos* – 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 всіх 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, с. 3]. Тобто термін перебуває у певних відношеннях з іншими спорідненими термінами, тому, на нашу думку, його доцільно розглядати в межах 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 у кожної людини свій тезаурус, і коли йдеться про порозуміння між окремими суб'єктами чи групами осіб, часто доводиться долати тезаурусні бар'єри (прикладом є «влада – опозиція»). 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 впродовж 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, внесене до тезауруса, перебуває в багатовимірному семантичному полі (у 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 ніхто не скасовував.

Хімічний тезаурус ми розглядаємо як частину загальнокультурного тезауруса. Володіння цим тезаурусом означає обізнаність у царині хімії, що уможлиблює життєдіяльність 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 уможлиблюють 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, надавати йому будь-якої форми, зручної для використання.

Розроблення тезауруса з навчального предмета – значно складніше завдання, ніж може здатися, оскільки потребує роботи не лише з програмою і підручником, а й зі словниками, енциклопедіями, глосаріями, іншою довідниковою літературою. Перше завдання – дібрати терміни, створити ієрархічний ряд, далі скласти дефініції згідно з формальними й семантичними вимогами до визначень термінів тезауруса [4, с. 5]. Значною за обсягом є робота з наповнення тезауруса власне хімічним матеріалом (хімічні формули й рівняння реакцій), необхідним і достатнім для засвоєння учнями. Важливе завдання – візуалізація тезауруса за допомогою сучасних засобів. На наступному етапі роботи передбачається розроблення комп'ютерного варіанта тезауруса з предмета.

Дидактичний потенціал тезаурусного підходу не вичерпується застосуванням до чинних навчальних курсів. Перспективним, на нашу думку, є його поширення на зміст нових предметів, зокрема, варіативної частини навчального плану. Важливим і корисним може бути розроблення тезауруса до інтегрованого курсу природознавства, що вивчатиметься у старшій школі гуманітарного напрямку замість окремих курсів біології, географії, фізики і хімії. Відомо, що спроби розробити навчальну програму з такого курсу виявилися невдалими, переважно через механічне поєднання

окремих розділів природничих наук, що не забезпечувало створення цілісного знаннєвого простору. Складання тезауруса, яке передуватиме розробленню власне навчальної програми, уможливить виявлення провідних інтегральних природничо-наукових ідей, встановлення взаємозв'язків між їх проявами в різних природничих науках і сприятиме наступному опису необхідних і достатніх знань.

### Список використаних джерел

1. Андрусенко Т. Б. Лингвистические структуры в компьютерных учебных средах / Татьяна Борисовна Андрусенко. – К. : Наукова 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 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.elw.ru/magazine/22/200/>
3. Браславский П. И. Тезаурус как средство описания систем знаний / П. И. Браславский, С. Л. Гольдштейн, Т. Я. Ткаченко // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1997. – № 11. – С. 16–22.
4. Гладун А. Я. Методики розробки термінології предметної області як базису для формування онтологій та тезаурусів / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогушина // Проблеми інформатизації та управління. – 2009. – № 3 (27). – С. 26–34 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/pitu/2009\\_2/content/archive/26-34.pdf](http://archive.nbu.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 та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький нац. ун-т. — Донецьк : Вебер, 2008. — 758 с.
6. Луков В. А. Социальное проектирование : учеб. пособие / В. А. Луков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Моск. гуманит.-соц. акад. : Флинта, 2003.
7. Луков В. А. Тезаурусный подход: исходные положения / В. А. Луков // Знание. Понимание. Умение. – 2008 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.zpujournal.ru/e-zpu/2008/9/Lukovs\\_Thesaurus\\_Approach/](http://www.zpujournal.ru/e-zpu/2008/9/Lukovs_Thesaurus_Approach/)
8. Рождественский Ю. В. Принципы современной риторики / Ю. В. Рождественский. – М. : Флинта, Наука, 2003. – 176 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.teneta.ru/rus/ju/jurij\\_rozhde-khorosh\\_li.htm](http://www.teneta.ru/rus/ju/jurij_rozhde-khorosh_li.htm).
9. Сисоева С. О. Проблеми неперервної професійної освіти: тезаурус наукового дослідження: наук. видання / С. О. Сисоева, І. В. Соколова ;

НАПН України. Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих, МОН України. Маріупольський держ. гуманітарний ун-т. – К. : 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. Тараса Шевченка. – К., 2001. – 19 с.

***Величко Людмила Петровна***  
**ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТНОГО  
ТЕЗАУРУСА УЧЕНИКА**

Рассматривается тезаурус по химии как способ описания знаний по предмету, которыми учащийся должен овладеть в процессе обучения и которые являются основой его общей культуры и функциональной грамотности. Определены дидактические функции тезауруса, возможности использования его учащимся как информационной базы и средства семантизации сведений химического характера.

**Ключевые слова:** Тезаурус учащегося, дидактические функции, обучение химии.

**Velychko Lyudmyla Petrivna**  
**DIDACTICS POTENTIAL OF SUBJECT THESAURUS OF STUDENT**

The thesaurus in Chemistry is considered as a way to demonstrate the pupil's knowledge of the subject that must be acquired by him in the process of teaching and is the basis for the general culture as well as the functional literacy. The didactic functions of the thesaurus, the opportunity for the pupil's usage of it as an informational basis and the means of semantization of the chemical data were found out.

**Keywords:** Pupil's thesaurus, didactic functions, teaching Chemistry.

