

УДК [54:316.752]:[373.5.016:54]

С. В. Роман

ХЕМОФОБИЯ ЯК НАСЛІДОК НІВЕЛЮВАННЯ ЦІННОСТЕЙ ХІМІЧНИХ ЗНАНЬ

Життя людської спільноти нагадує два боки однієї монети й ставлення до хімії – не виняток. Ще в пам'яті ті часи, коли комуністична ідеологія підносила хімію непомірно високо, покладаючи на неї невинувато великі надії (хемоемпірія) та проголошуючи хімізацію народного господарства одним із трьох основних складників комунізму. А сьогодні «монета життя» лягла іншим боком, і нас уразила хемофобія – страх перед хімією та хімічним виробництвом.

Хвиля хемофобії, безумовно, пов'язана з сучасним екологічним станом на нашій Землі: забрудненням довкілля, техногенними катастрофами, виробництвом наркотиків, зброї, ядерної зброї, бойових отруйних речовин і пестицидів. Проте в значній мірі вона стимулюється хімічною некомпетентністю нашого населення й керівництва, що, зі свого боку, зумовлює істотні прогалини у викладанні хімії та пропаганді хімічних знань. Одними з перших на цю серйозну проблему звернули увагу учасники Всесоюзної наради „Зміст, методи організації та шляхи вдосконалення хімічної освіти в СРСР”, яка відбулася в жовтні 1990 року у Дніпропетровському хіміко-технологічному інституті [1]. Але втіленню у життя ухвалених на нараді рекомендацій щодо подолання наявної в суспільстві хемофобії тоді завадила всім відома політична криза 1991 року – розпад СРСР.

Українська національна освіта визнає існування проблеми хемофобії, проте, вважаємо, розглядає її досить перманентно в контексті гуманізації [2] та профілізації шкільної хімічної освіти [3], а також хімічної безпеки життя [4].

Отже, спробуємо розібратися в істинних причинах хемофобії. Людська свідомість зазвичай пов'язує хімію з виробництвом отруйних, їдких, небезпечних та інших „неприємних” речовин, що загрожують нашому існуванню. Але чи дійсно хімія – ворог життю на Землі? Якщо ретельно подивитися навколо й задати себе поставити собі питання: „Звідки все взялося?”, то несподівано з'ясується, що всі речовини, які ми спостерігаємо у природі й використовуємо у повсякденному житті, – це продукти хімічних реакцій. Саме у процесі хімічних реакцій утворилися й продовжують утворюватися нині практично всі мінерали Землі й інших планет. Саме хімічні реакції створюють й продовжують створювати ґрунт Землі та її атмосферу. Тільки у ході хімічних реакцій будь-яка рослина чи тварина отримує „будівельний матеріал” для своїх клітин. І всім відомий фотосинтез – основа життя на Землі – головна хімічна реакція на поверхні нашої планети. А оборотна їй реакція –

окиснення органічних речовин, створених фотосинтезом, є другим після Сонця джерелом енергії для всіх живих організмів. Здебільшого за рахунок цієї реакції ми рухаємося й мислимо, творимо й руйнуємо, любимо й ненавидимо – коротше, живемо. І не тільки ми, а ще й мільярди інших живих істот, які населяють Землю. Енергією хімічних реакцій, що відбуваються при згорянні вугілля, природного газу, бензину та іншого палива, ми зігріваємо будинки й приводимо в дію незліченну армаду машин і механізмів. Своєю чергою, вони допомагають нам орати, сіяти, будувати, виробляти тисячі найрізноманітніших виробів. Отже, куди б ми не подивилися, ми побачимо результати хімічних процесів. Ці процеси не тільки створюють увесь навколишній речовинний світ й тим самим визначають наш добробут і буття, але й водночас відтворюють кожного з нас, бо в кожній клітині нашого тіла відбувається понад 3000 хімічних реакцій. Навіть народження думки, образу чи уяви – це наслідок найтонших фізико-хімічних процесів у нашому мозку. Так чи може цивілізована людина, яка все це знає, заявити: „Геть хімію”!? Упевнені, що ніколи.

Реалії життя такі, що без хімічних процесів немає ні Землі, ні рослин, ні тварин, ні нас самих. Цю важливу думку всі викладачі хімії повинні доносити до свідомості школярів. Необхідно правильно орієнтувати їх, надавати повну правдиву інформацію про навколишній світ і показувати, що без знання хімії ми ніколи не зможемо створити для себе безпечні умови існування. Могутність хімії підтверджує і те, що п'ята частина світових патентів на винаходи припадає на відкриття в галузі хімії. Все погане відбувається не через розвиток науки хімії, а через дію людей, які не розуміють законів природи й наслідків їх порушення, а також через відсутність у людей моральних норм, порушення ними загальнолюдських законів.

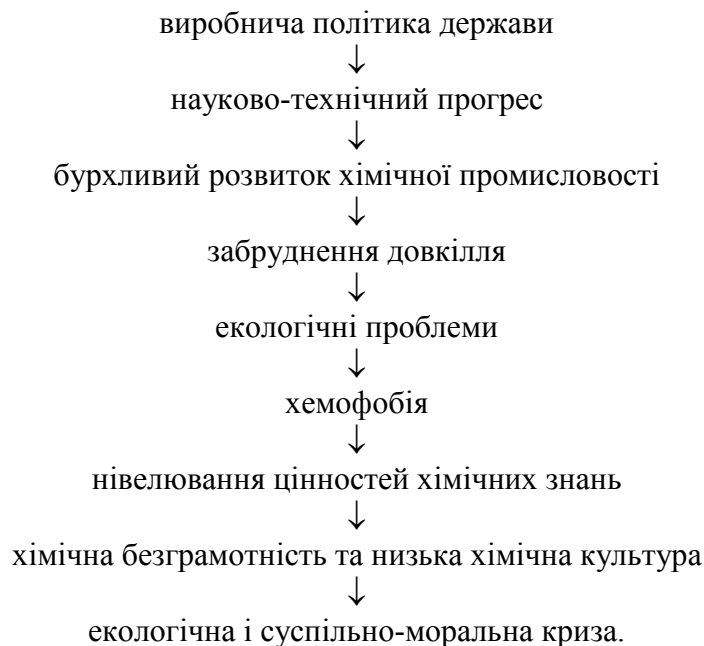
Наука взагалі й зокрема хімія – могутній інструмент, у законах якого немає таких понять, як добро і зло. Користуючись тими самими законами, можна створити нові ліки та врятувати тисячі життів, а можна синтезувати новий наркотик, який вб'є безліч людей. Тобто, одні й ті ж самі хімічні закони та процеси в руках одних творять добро, а в руках інших – зло. Сприяти першому й уберегти учнів від другого – ось головне призначення шкільного курсу хімії. Саме тому перші уроки хімії повинні стати натхненним гімном хімічним процесам, за допомоги котрих матінка-природа сотворила кожного з нас і весь речовинний світ навколо нас. Бо хемофобія з'являється там, де викладання ведеться вузько, однобоко й роль хімії зводиться до виробництва хлору, амоніаку, кислот, добрив та інших не надто „приємних речовин”.

Звісно, учителям доведеться відповідати на багато гострих питань, що стосуються насамперед різкого погіршення екологічної обстановки в Україні. Проте й тут необхідно чітко й виважено викласти істинні причини виникнення екологічної проблеми та шляхи її вирішення. Річ у тому, що жива природа існує на Землі вже мільярди років і за цей час

створила дивовижно досконале виробництво речовин: максимально економічне, безвідходне й екологічно безпечне. Людство ж зайнялося всерйоз хімічною переробкою сировини в продукти лише кілька століть тому. А отже зрозуміло, що наявні методи переробки ще багато в чому недосконалі, потребують надмірних матеріальних і енергетичних затрат, супроводжуються часто виділенням шкідливих побічних продуктів. Таким чином, екологічна проблема виникла в зв'язку з недостатнім рівнем наших хімічних пізнань, низькою культурою хімічного виробництва. Дійсно, має місце кричуща хімічна безграмотність суспільства на всіх його рівнях від продавців побутової хімії до журналістів і піармейкерів, що рекламують різні хімічні препарати. Низька хімічна культура виявляється й у недостатньо продуманих конструкторських розробках, у збитковій економічній і технічній політиці окремих галузей господарства, у некомпетентних рішеннях уряду й навіть у деяких хибних орієнтирах світової громадської думки, що певною мірою вихваляють людський егоцентризм.

„Навіщо мені ця хімія? Я збираюся стати менеджером, а може взагалі, як мама після одруження, буду домогосподаркою!”, – такі або схожі емоційні думки вголос досить часто чують, мабуть, усі вчителі хімії. Особливо це стосується учнів, які навчаються в гуманітарних класах: „Ну і як у житті мені знадобиться хімія?”. Залишається переконати наших учнів, що за великим рахунком хімія і є, власне, життям.

Обговорення з учнями проблеми хемофобії радимо супроводжувати складенням наступної причинно-наслідкової схеми:



При цьому постає логічне питання: „Чи можемо ми сьогодні повністю відмовитися від поки що недосконалого виробництва й задовольнятися лише дарами природи”? На жаль, ні. Бо цегла, цемент, скло, фарфор, чавун, гума й сотні подібних речовин на деревах не ростуть, їх одержано в результаті хімічних процесів, які людина проводить штучно у різних реакторах. А без цих речовин ми позбавимося домівок, машин, газу, світла, одягу, взуття, косметики, сірників... – майже всього, чим користуємося щоденно. Зрозуміло, що в такому випадку наше життя стане гіршим, ніж у печерні часи, й людство буде приречене на холод, голод і повальне вмирання, його спостигне не удаване, а справжнє екологічне лихо. Вимушені констатувати, що в розвитку суспільства настав етап використання синтетичних речовин, що, на жаль, не мають аналогів у природі. Науково-технічна революція впритул наблизилася речовину до людини і в побуті, й у виробничій діяльності.

Чи існує вихід із цієї ситуації? Так, і його нам підказує саме життя. Необхідно інтенсивно вивчати „алфавіт життя” – хімічні механізми процесів життя, переймати у природи накопичений нею досвід і якомога ширше впроваджувати його в практику господарювання, поступово змінюючи засадничі орієнтири нашої цивілізації з технократичних на біохімічні [5 – 7]. У сучасних умовах це цілком реально. Дійсно, ще 40 років тому японські вчені довели всьому світу, що сучасна хімія може створити такі технологічні процеси з замкненими циклами, у яких жодна небезпечна речовина не потрапляє в атмосферу, в ґрунт або у стічні води. На жаль, у нашій країні питання захисту довкілля і розробки екобезпечних технологій стали нагальними в політиці і науці лише нещодавно, коли екологічна криза досягла свого апогею.

Змінюючи технології, високорозвинені країни роблять дедалі більші ставки на біохімічні виробництва, найбільш чисті в екологічному аспекті. Безумовно, все це потребує детального вивчення нашими науковцями і педагогами біохімічних процесів, масової заміни наявних технологій і перегляду багатьох наших уявлень у суспільстві, науці й навіть у викладанні. Наприклад, до сих пір основну увагу у викладанні хімії в національній освіті було спрямовано на її зв'язок із фізикою. Зараз не менш важливим постає союз хімії з біологією. У контексті сказаного правильним буде замість „явищ фізичних і хімічних” розглядати „взаємозв'язок хімічних процесів з фізичними і біологічними”, а питання дихання, харчування й енергетики живих організмів та утворюваних ними екосистем зробити головною сферою прикладення хімічних законів і понять. При такому підході викладання кожна людина вже ніколи не стане відкидати хімію, бо засвоїть, що її організм – це найскладніший хімічний реактор, і кожний хімічний процес у ньому забезпечує життєдіяльність. Зі шкільних років у кожного необхідно формувати непохитні переконання, що екологічні негаразди і катастрофи – логічний наслідок низького рівня знань людства про природу, відображення його

егоїзму та недалекоглядності. Відійти від усього цього людство зможе лише завдяки глибокому пізнанню природи, з'ясуванню фізичної, хімічної і біологічної сутності її процесів, проте ніяк не підкорюючи природу-матінку „могутньою” технікою.

Таким чином, підкреслимо ще раз: хемофобія – хвороба, породжена хибними настановами й уявленнями нашого суспільства. І лікувати цю непросту хворобу доведеться викладачам хімії в школах, училищах, вишах. Лікувати терпляче й наполегливо, бо від цього залежать не тільки людські судьби, але й взагалі майбутнє життя на планеті Земля. Для цього необхідна докорінна перебудова змісту курсів хімічних наук з урахуванням цінностей гуманістичної освіти, покликаних знайти оптимальний варіант між тотальним алармізмом (панікерством), хемофобією і хемоелпідією, яка, сподіваємося, з часом складе основу спеціальної державної освітньої програми. Подальшого дослідження потребує проблема ціннісного ставлення школярів до хімічних знань.

Список використаної літератури

1. Решение Всесоюзного совещания „Содержание, методы организации и пути совершенствования химического образования в СССР” // Химия в шк. – 1991. – С. 61. **2. Максимов А.** Гуманизация как императив в стратегии подготовки учителя химии / А. Максимов, Г. Карпов // Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості : міжнар. наук.-практ. конф., 29 – 30 травня 2003 р. : зб. наук. пр. – Полтава, 2003. – С. 39 – 40. **3. Александрова М. П.** Системний погляд на профільне навчання хімії (10 – 11 класи). Основні складові наукового змісту профільного навчання з хімії / М. П. Александрова // Хімія : наук.-метод. журн. – 2004. – № 28 (76). – С. 22 – 23. **4. Ярошенко О. Г.** Роль дослідницької діяльності у попередженні хемофобії учнів / О. Г. Ярошенко // Хімічна освіта в контексті хімічної безпеки: стан проблеми і перспективи : міжнар. наук.-практ. конф., 25 – 26 лютого 2011 р. : тези доп. – Київ, 2011. – С. 193 – 194. **5. Роман С. В.** Методичні матеріали до факультативного спецкурсу з основ біологічної хімії для учнів 11-х класів / С. В. Роман, З. І. Міквабія, С. В. Вовк // Освіта Донбасу. – 2002. – № 2 (92). – С. 28 – 31; № 3 (93). – С. 20 – 24; № 4 (94). – С. 30 – 34; № 5 (95). – С. 28 – 31. **6. Роман С. В.** Алфавіт життя: Методичні матеріали до спецкурсу для учнів старшої школи / С. В. Роман, В. Р. Маслова, С. В. Вовк, З. І. Міквабія // Освіта Донбасу. – 2003. – № 3 (98). – С. 60 – 66; № 4 (99). – С. 54 – 60; 2004. – № 1 (102). – С. 49 – 56; 2005. – № 1 (108). – С. 50 – 56. **7. Роман С. В.** Програма факультативного курсу „Основи біоорганічної хімії” для учнів старшої школи / С. В. Роман, Л. М. Крючок // Освіта Донбасу. – 2007. – № 5 – 6 (124 – 125). – С. 10 – 14.

Роман С. В. Хемофобія як наслідок нівелювання цінностей хімічних знань

У статті розглянуто істинні причини існування хемофобії в суспільстві – недосконалість хіміко-технологічних процесів, забруднення довкілля, техногенні катастрофи, виробництво наркотиків, зброї, ядерної зброї, бойових отруйних речовин і пестицидів, хімічна безграмотність та низька хімічна культура суспільства на всіх його рівнях, що зумовлює істотні прогалини у викладанні хімії на засадах гуманізму та в пропаганді цінностей хімічних знань. Запропоновано варіант методики обговорення з учнями проблеми хемофобії та шляхів її подолання.

Ключові слова: хемофобія, шкільна хімічна освіта, цінності наукових знань.

Роман С. В. Хемофобия как следствие нивелирования ценностей химических знаний

В статье рассмотрены истинные причины существования хемофобии в обществе – несовершенство химико-технологических процессов, загрязнение окружающей среды, техногенные катастрофы, производство наркотиков, оружия, ядерного оружия, боевых отравляющих веществ и пестицидов, химическая безграмотность и низкая химическая культура общества на всех его уровнях, что обуславливает значительные просчеты в преподавании химии на принципах гуманизма и в пропаганде ценностей химических знаний. Предложен вариант методики обсуждения с учащимися проблемы хемофобии и путей ее разрешения.

Ключевые слова: хемофобия, школьное химическое образование, ценности научных знаний.

Roman S. V. Chemophobia as a result of leveling of values of chemical knowledge

In the article veritable reasons of existence of chemophobia are considered in society is imperfection of chemical-technological processes, contamination of environment, technogenic catastrophes, production of drugs, weapon, nuclear weapon, chemical agents and pesticides, chemical illiteracy and low chemical culture of society on all of his levels, that based considerable miscalculations in teaching of chemistry on principles of humanism and in propaganda of values of chemical knowledge. The variant of method of discussion with the student of problem of chemophobia and ways of its permission is offered.

Key words: chemophobia, school chemical education, values of scientific knowledge.

Стаття надійшла до редакції 10.09.2012 р.

Прийнято до друку 26.10.2012 р.