

# РОЛЬ ХІМІЇ В РОЗВ'ЯЗАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ, СИРОВИННОЇ І ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПРОБЛЕМ

Підготувала студентка групи О-11 Орєшина  
Тетяна

- У наші дні, коли людський розвиток досягло висот, такі проблеми, як екологія, продовольство, енергія змушують замислитися про майбутньому.  
Як мені здається, ця тема найбільш актуальна зараз і тому я вибрав її.  
Енергія - "двигун" розвитку людства. Тому проблема сировини, якосновного джерела енергії повинна вирішуватися в першу чергу. В основі її рішення лежить раціональне використання природних копалин, вторинна переробка, використання побічних продуктів виробництва, таких як вуглеводні, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ... Ці ж заходи, на мій погляд, будуть сприяти поліпшенню екологічної обстановки на нашій планеті.  
Для вирішення цих проблем хімія об'єднується з біологією, геологією, фізикою, кібернетикою, та іншими науками. С допомогою цього об'єднання, у колі з хімією, можна вирішити, на мій погляд, практично всі ці проблеми.  
Почну, як я вже говорив, з самої важливої проблеми - проблеми сировини.

# Роль хімії у розв'язанні сировинної проблеми

- З початку XVI ст. з надр Землі було вилучено 50 млрд.т вуглецю, 2 млрд.т заліза, 20 млн т міді, 20 тис. т золота. За останні 30 років кольорових і рідкісних металів видобуто більше, ніж за всю попередню історію. Перетворення сировини у більш цінні хімічні речовини, створення з них матеріалів, потрібних людині, є головною метою будь-якого хімічного виробництва. Потреба в них подвоюється кожні 11 лет. Переробка сировини хімічними засобами потребує від 10 до 20 млрд. т на рік основного окислювача - кисню, крім того, 2.5 млрд. т вугілля як палива і стільки ж нафти. З цих прикладів видно, яких масштабів досягло споживання сировини промисловими підприємствами. Сьогодні зрозуміло всім, що комора Землі не бездонна. І якщо необхідні (необхідне використовується, а решта йде у відходи!) і легко доступні (доступне сьогодні!) корисні копалини витягати так само, як і церобилося і на початку століття, то вони швидко вичерпаються. Звичайно, ми знаємо, що ніщо з нічого не виникає і не зникає безслідно, тобто використані речовини, матеріали, відслуживши свій вік, розкладаються, розпадаються, але ж хімічні елементи, з яких вони складаються, розсіюються в біосфері. Завдання полягають у тому, щоб усунути ці втрати. Які ж шляхи вирішення сировинної проблеми намічені на даному етапі науково - технічного прогресу і в перспективі? Для збереження природних ресурсів у людства в майбутньому є тільки один вихід: замкнути цикл обміну речовин, перейшовши від технології геохімічних відкритої системи до технології геохімічних замкнутого циклу. Жива природа - це "безвідходне виробництво". Відходи якогось виду життєдіяльності в природі екосистемі утилізується або в ній самій, або в пов'язаних з нею системах. Лише якась кількість речовин (головним чином, мінералізованих), для яких в даний момент немає споживання, "складаються" у вигляді вапняку, торфу, вугілля, розчинених у природних водах солей і т. д., беручи участь лише в геологічному кругообігу речовин.



# Значення хімії у розв'язанні енергетичної проблеми

- З найдавніших часів люди навчалися використовувати різні види палива для обігріву приміщень, приготування їжі, згодом для випалювання виробів з глини, виплавляння металів і виготовлення з них предметів побуту, зброї.
- З розвитком цивілізації потреба в енергії стрімко зростала.
- Енергетика – основа економічного добробуту будь – якої країни. Забезпеченість енергією є найважливішою умовою соціально – економічного розвитку країни, її промисловості, транспорту, сфер культури та побуту.
- Енергетика значною мірою визначає пульс світової економіки. Будь – яка галузь виробництва потребує енергії. Забезпечення паливом – одна з глобальних проблем України.
- Наша держава - енергодефіцитна країна, бо задовольняє власні потреби в енергоресурсах лише наполовину. За даними вчених Україна забезпечена вугіллями на 90%, нафтою на 10%, природним газом на 22%.
- Традиційні невідновні природні ресурси - вугілля, нафта, природний газ, торф, сланці останнім часом дуже швидко виснажуються.
- Особливо прискореними темпами зменшуються запаси нафти і природного газу, а вони обмежені й непоправні. На дивно, що це породжує енергетичну проблему.
- У різних країнах енергетичну проблему розв'язують по – різному проте всюди в її розв'язання значний внесок робить хімія.
- Не зважаючи на те, що в Україні відкрито багато родовищ нафти і природного газу, вона лише частково забезпечує свої потреби в цих видах паливної сировини. Найчастіше райони видобутку нафти і природного газу збігаються. У нашій державі склалися три нафтогазоносних райони: 80 % сировини дає Донецько - Придніпровська нафтогазоносна провінція, решту — Передкарпатська та найбільш перспективна Причорноморсько-Кримська
- Нафтова промисловість представляє на нафтодобувною та нафтопереробною галузями. У Передкарпатті вони виникли ще на початку XIX ст. Наприкінці XIX — на початку XX ст. цей район був відомим у світі центром нафтової промисловості. Тепер цей басейн сильно виснажений. Основним районом нафто-видобутку став Донецько-Придніпровський. Великі надії покладають на нові родовища нафти в межах шельфової зони Чорного моря. Для видобутку нафти використовують свердловини, естакади, плавучі платформи.
- Україна забезпечує свої промислові потреби у нафті за рахунок власного видобутку лише на 7—8%. Тому вона є значним імпортером нафти і нафтопродуктів (переважно з Росії). В Україні сформувалася потужна нафтопереробна промисловість. Потужність нафтопереробних заводів складає до 80—90 млн т сирової нафти щороку. Недоліком є застарілі технології та обладнання цих заводів, що призводить до неповної (неглибокої) переробки нафти (50 % в порівнянні з 90 % в розвинутих країнах). Особливістю нафтової промисловості є те, що сира нафта містить 20 % нафтових супутніх газів та деякі інші елементи. Для отримання нафтопродуктів (мастил, бензину, мазуту, гасу тощо) необхідні стабілізація та крекінг нафти. Найбільші в Україні нафтопереробні заводи виникли на шляхах транспортування нафти: вздовж нафтопроводів (Придніпровського, «Дружба», «Одеса—Броди») та у морських портах. Вони працюють у Лисичанську та Кременчуці. Іншими центрами нафтопереробки є Херсон, Бердянськ, Львів, Надвірна, Дрогобич. Одеський нафтовий термінал — перспективний шлях надходження нафти морем.



# Роль хімії у розв'язанні продовольчої проблеми.

- Населення нашої планети зростає. Це означає, що сьогодні слід замислитися над тим, як забезпечити населення Землі харчуванням в майбутньому. Розрахунки вчених приводять до висновку, що проблему можна вирішити, якщо за найближчі 40-50 р. світова продукція зросте в 3-4 рази. Подібний приріст можливо буде здійснено в тому разі, якщо відбудеться «зелена революція» - різкий підйом сільського господарства, насамперед у країнах, з урахуванням впровадження всіх досягнень сучасної науки, зокрема хімії. Модернізоване сільське господарство, з допомогою своїх могутніх спільниць – хімії і біології – легко зможе прогодувати більше 7 млрд. чоловік. У вирішенні продовольчої проблеми у глобальному масштабі в основному наголошується на збільшенні виробництва рослинної і тваринної їжі природнього походження. Збільшення обсягу виробництва їжі природнього виробництва, на думку фахівців, буде досягатися за рахунок створення сприятливих умов розмноження і росту рослин і тварин. Наприклад, застосування добрив, стимуляторів, штучних кормів для сільськогосподарських тварин, засобів захисту рослин та тварин, введення у практику харчування нових продуктів, видобутих в океані тощо.
- Почнемо з добрив. Без них неможна уявити сучасне сільське господарство. Одним з головних елементів, що вводяться у ґрунт у складі мінеральних добрив, є азот. Якщо водень, кисень, вуглець доставляється рослинам з вуглекислим газом, то азот потрапляє у рослини через кореневу систему. Тому виробництво азотних добрив – це одна з наймогутніших галузей хімічної промисловості сьогоднішнього дня. Велику частину їх отримують з аміаку, який синтезують з водню й азоту у присутності каталізаторів за нормальної температури від 400 до 500°C і високому тиску (від 20 до 30 МПа:  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3 - 112\text{кДж}$ ).
- Зараз сільському господарству потрібні величезні кількості азотних добрив: аміаку і виготовлених із нього сульфату, карбонату і нітрату амонію. Аміак – це саме концентроване азотне добриво (містить понад 80% азоту). Вихідними речовинами його синтезу є аміак і вуглекислий газ.
- Великі втрати врожаю пов'язані з шкідниками і хворобами сільськогосподарських рослин. Гине приблизно одна третина врожаю. Якщо відмовитися від використання хімічних засобів захисту рослин, ця частка подвоїться. Для 3 тис. видів культурних рослин відомі близько 30 тис. збудників хвороб. Через захворювання рослин люди втрачають 10-15% врожаю ще до того, як його буде зібрано. Спільний вплив хвороб, шкідників та бур'янів забирають від врожаю від 25 до 40%. Від 5 до 25% продукції сільського господарства втрачається при перевезенні і зберіганні. Через це сумарні втрати врожаю, перш ніж він потрапить до споживачів, складають у різних країнах до 50%.

- З 1947 по 1980р. споживання пестицидів за кордоном зросла у 10-20 раз, відмовитися від яких неможливо. Попри все їх застосування постійно росте. Використовувати пестициди потрібно обережно. Разом з їжею вони можуть потрапити до організму людини. Їх розсіювання у природі має негативний вплив на природні екосистеми. І це породжує перед хіміками складні завдання. Перше завдання – розробка методів контролю вмісту пестицидів в їжі. Друге завдання – вдосконалення пестицидів, які вимивалися б із полів у річки та інші природні екосистеми і взагалі не завдавали б шкоди навколишньому середовищу. Крім комах, значну частину врожаю знищують чи псують бактерії, віруси, гриби. Робота зі створення сучасних хімічних засобів захисту від них ще лише розгортається. Тепер у багатьох лабораторіях світу отримують системні фунгіциди, тобто засоби боротьби з грибковими захворюваннями рослин.
- Однією з головних складових частин загальної проблеми забезпечення їжею зростаючого населення земної кулі є проблема повноцінного білка в їжі. Рослинний білок, як правило, містить лише дуже невелика кількість амінокислот, у тому числі так званих незамінних (аргінін, валін, лізин та ін), тобто таких, які не синтезуються в організмі людини або синтезуються зі швидкістю, недостатньою для потреб життєдіяльності організму. Значить, вони повинні надходити в достатній кількості з їжею, що містить всі потрібні амінокислоти. Такий їжею може бути тваринний білок.
- У тваринництві все більшої ваги набувають штучні, виготовлені на спеціальних заводах, корми. Проте за розширених масштабів тваринництва і збільшенні попиту на продукцію самих джерел білка може не вистачити, тому хіміки та біологи вже почали шукати шляхи заміни таких кормів. Шлях забезпечення сільськогосподарських тварин повноцінними білками ґрунтується на його мікробіологічному синтезі з допомогою дріжджів і бактерій. Одержання біомаси шляхом мікробіологічного синтезу – це основа індустріального виробництва їжі у майбутньому. Сировиною можуть бути різноманітні речовини, зокрема рослинні відходи. Оскільки мікробіологічний синтез відбувається на заводах, виробництво білка у такий спосіб не вимагає ні великих орних площ землі, ні сприятливих погодних умов. Воно йде рівномірно і безупинно, піддається механізації і автоматизації. Поки отримувана біомаса застосовується лише як корм тваринам. Щоб використовувати її у ролі їжі для людей, потрібно вирішити ряд проблем. Головна проблема – ретельна перевірка цього продукту на



