

кінцевої. Тому ГВП декомпозується на підпроцеси, які відбивають зміни проміжних станів об'єкту. Число таких станів, і відповідно, процесів своє для кожного конкретного випадку, але загалом воно не велике. За необхідності вводяться додаткові процеси чи існуючі процеси підлягають дробленню на менші підпроцеси. Важливо враховувати, що велика кількість процесів є ознакою недосконалості обраної технології. Більш того, чим довший ланцюг процесів, тим вища вірогідність збоїв і важче досягти гарантованого результату: заданих параметрів кінцевого продукту.

Для запуску кожного процесу потрібна операція над об'єктом процесу, а для забезпечення виконання операції – різноманітні ресурси, велику частину з яких під час проектування процесів забувають, якщо працюють безсистемно. Створення, обробка і доставка кожного ресурсу в оперативну зону представляє собою такий же ланцюг процесів. Відповідно для зміни проміжних станів ресурсів будуть потрібні свої аналогічні ланцюги. Велика частина усіх цих ланцюжків виходить у зовнішнє середовище. А деяка частина, яка стосується узгодження у ланцюгу «постачальник – отримувач» замикається на об'єкті процесу, у результаті чого і виникає замкнутий контур управління.

Майже усі гілки, у кінцевому рахунку, беруть свій початок в оточуючому середовищі. Ця обставина дозволяє проаналізувати граничні процеси виробництва з точки зору економічної ефективності. Можливо, вигідніше буде віддати їх незалежним постачальникам (аутсорсінг). У будь – якому випадку вибір визначається закономірностями еволюції виробництва, хоч ззовні виглядає як чисто вольове рішення керівництва.

В результаті утворюється ланцюг (мережа) процесів проекту – об'єднання взаємозалежних і взаємопогоджуваних процесів проекту в єдину систему. Кожен процес при декомпозиції може бути розбитий на деяку кількість підпроцесів (робіт), виконання яких приводить до отримання на виході процесу продукції з заданими параметрами [2].

#### Список використаних джерел:

1. Королёв В.А. Общее дерево процессов предприятия / В.А. Королёв [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://quality.eur.ru/DOCUM4/odpp.htm>
2. Процеси управління проектами : Навчально-методичний посібник / Гриньова М.В., Сас Н.М. – Полтава: ПНПУ, 2012. – 196 с.

### ЕЛЕМЕНТИ КРАЄЗНАВСТВА НА УРОКАХ ХІМІЇ

Самусенко Ю.В.  
(Полтава, Україна)

Вивчення рідного краю є дуже важливим компонентом в системі освіти, який сприяє вихованню справжнього патріотизму, любові до власної країни. Реалізація краєзнавчого аспекту під час вивчення різних дисциплін у середній школі просто необхідна.

Виховання краєзнавством передбачає не тільки навчання і поширення знань про минуле свого краю, його особливостей і визначних пам'яток, але і розвиток потреб в турботі за його майбутнє і збереження його культурної спадщини.

Полтавщина багата на таланти. Серед полтавців є і всесвітньо відомі письменники, поети, музиканти, художники і вчені. До найбільш відомих вчених-хіміків можна віднести М.Г. Кучерова, О.Є. Чичибабіна, І.І. Китайгородського та інших.

Зазвичай краєзнавчу роботу проводять в школі вчителі історії, української філології. Але і на уроках з дисциплін природничого та фізико-математичного профілю можна також з успіхом використовувати елементи краєзнавства. Як свідчить практика, використання краєзнавчого матеріалу на уроках як засобу конкретизації не тільки не

перевантажує учнів, а, навпаки, значно полегшує засвоєння систематичного курсу, сприяє розвитку кругозору учнів, робить їх знання більш міцними і більш глибокими. Місцевий матеріал може бути змістом окремого уроку, або бути окремим елементом його при вивченні конкретним тем.

Під час вивчення тем, присвячених будові атома, періодичному закону і періодичній системі елементів Д.І. Менделєєва розглядається питання будови атомного ядра. Автором нейтронно-протонної будови атомного ядра визнаний Дмитро Дмитрович Іваненко, який народився у Полтаві 29.07.1904 року. У 1920 році закінчив полтавську чоловічу гімназію, У 1920-23 роках працював вчителем фізики і математики трудової школи в Полтаві, одночасно навчався і закінчив Полтавський педагогічний інститут (працюючи при цьому у Полтавській астрономічній обсерваторії). Поступив на навчання в Харківський державний університет, після закінчення першого курсу був переведений у Ленінградський державний університет, який і закінчив з відзнакою у 1927 році. У 1929-31 роках – завідувач теоретичним відділом Харківського фізико-технічного інституту, завідувач кафедри теоретичної фізики Харківського механіко-машинобудівного інституту, професор Харківського державного університету. З 1943 по 1994 рік – професор кафедри теоретичної фізики Московського державного університету [1].

Саме Д.Д. Іваненко запропонував теорію, згідно з якою атомне ядро складається з протонів і нейтронів. В одній з своїх праць Дмитро Дмитрович висловлює думку про те, що нейтрон є не тільки структурною одиницею атомного ядра, а є новою самостійною елементарною часткою зі спіном  $1/2$  [2]. Д.Д. Іваненко активно розвивав мезонну теорію ядерних сил, твердо захищав квантову механіку і теорію відносності від ретроградів і невігласів. Інформація про життя і діяльність нашого земляка Д.Д. Іваненка, на жаль, маловідома не тільки учням середніх навчальних закладів, але і багатьом студентам природничих факультетів педагогічних вишів.

У курсі органічної хімії вивчається реакція гідратації алкінів на прикладі приєднання води до ацетилену. Ця реакція носить ім'я ще одного нашого земляка – Михайла Григоровича Кучерова, який народився 3.06.1850 року в селі Засулля (нині Лубенський район Полтавської області). Навчався у Полтавському кадетському корпусі, а потім декілька місяців у Михайлівському артилерійському училищі. Не завершивши цього навчального закладу він вступає до С.-Петербурзького землепорядного інституту, який закінчив у 1871 році. У цьому виші під керівництвом професора Н.Н. Соколова він розпочав дослідження в галузі хімії. До 1910 року він працює у цьому ж інституті (з 1902 року – професором) [3].

У 1881 році М.Г. Кучеров відкрив реакцію каталітичної гідратації ацетиленових вуглеводнів з утворенням оксосполук. Гідратація ацетилену до цього часу є головним промисловим методом одержання ацетальдегіду, який є сировиною для одержання оцтової кислоти і етанолу [4].

На уроках хімії в закладах м. Полтава і Полтавської області при вивченні різних тем, а також у позакласній роботі з хімії можна (і треба!) згадувати видатних хіміків Полтавщини. Окрім вищезгаданих це і О.Є. Чичибабін, і І.І. Китайгородський, і А.В. Домбровський, і А.П. Каришин та інші [5].

Звичайно, уроки з хімії не слід перетворювати в уроки з історії. Але учні повинні знати про своїх земляків, які сприяли формуванню класичної хімії, відіграли значну роль у розвитку хімічної промисловості. Коли учитель подає інформацію, якої нема в підручнику, це завжди привертає увагу учнів. Це сприяє підвищенню зацікавленості учнів до хімічної науки, викликає бажання глибше пізнати її основи. А інформація про полтавчан, які зробили суттєвий внесок у розвиток світової хімічної науки формує в них почуття патріотизму.

Викладаючи програмовий матеріал учитель хімії обов'язково повинен використовувати місцевий матеріал, що сприятиме зростанню інтересу учнів до хімії і історії рідного краю.

**Список використаних джерел:**

1. Біографія Д.Д. Іваненка – [Електронний ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Иваненко,\\_Дмитрий\\_Дмитриевич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Иваненко,_Дмитрий_Дмитриевич)
2. Ivanenko D. // Nature. 1932. V.129. May 28. P.798.
3. Біографія М.Г. Кучерова – [Електронний ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кучеров,\\_Михаил\\_Григорьевич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кучеров,_Михаил_Григорьевич)
4. Кучеров М.Г. О новом способе гидратации углеводов ацетиленового ряда // Журнал Русского физико-химического общества. – 1881. – Т. 13, вып. 8. – С. 542–545.
5. Джурка Г.Ф., Шиян Н.І. Видатні хіміки Полтавщини. – Полтава, 2005. – 28 с.

**МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В БІОЛОГІЇ**

**Святобог К.Д.**  
(Полтава, Україна)

Система освіти, відповідно до вимог сучасності, потребує докорінного переосмислення, практичної реалізації: навчитися пізнавати, навчитися працювати, навчитися жити разом, навчитися жити. ХХІ століття – час переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства, у якому якість людського потенціалу, рівень освіченості й культури всього населення набувають вирішального значення.

Сьогодні використання інформаційних технологій – одна з умов успішного вивчення природничих дисциплін у школі. Найбільш актуальним, на мою думку, є застосування мультимедійних засобів візуалізації уроків біології. Як писав К.Ушинський: «... Педагог має подбати про те, щоб якомога більше органів чуття – око, вухо, голос, чуття мускульних рухів... взяли участь в акті запам'ятовування. За такого дружного сприяння всіх органів в акті засвоєння ви переможете найлінійшій пам'яті».

Під час візуалізації навчального матеріалу ефективно реалізується принцип наочності навчання. Згідно психологічних досліджень – 80% сучасних школярів візуалізували тільки 20% аудіо і кінематографічних [1].

Інформатизація освіти зумовила зміни традиційних підходів у навчанні: крім залучення технічних новацій, використання інтернет-простору, впровадження інтерактивних технологій, особливу увагу науковці привернули до питання використання комп'ютерних програмних засобів для унаочнення навчального матеріалу. З'явилися нові терміни «візуалізація» і «візуальна підтримка», які певним чином характеризують залучення інформаційних технологій у сферу навчальної діяльності. І якщо усталені погляди на наочність як базовий принцип навчання довго не переглядалися, то з появою мультимедії питання унаочнення навчального матеріалу набули нової актуальності. Значний вклад у теорію сприйняття й засвоєння різних видів інформації внесли В. Безпалько, Л. Виготський, О. Леонт'єв, Н. Талізін та ін. [2].

**Мультимедіа (multimedia)** – це сучасна комп'ютерна інформаційна технологія, що дозволяє об'єднати в комп'ютерній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію (мультиплікацію). Відомо, що «краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Застосування мультимедії дає можливість дуже швидко опрацювати інформацію у вигляді таблиць, схем, діаграм, визначити залежність між різними об'єктами і явищами, будовою та функціями. Шляхом застосування мультимедійних засобів можна отримати дві переваги: якісну та кількісну. Якісна перевага очевидна, так як багато дітей із низьким розвитком образного мислення важко засвоюють образні поняття, а інтерактивні моделі дозволяють сформувати цілісну картину біологічного процесу, розглянути його поетапно, порівняти, зробити висновки. Важливе значення має також і розвиток пізнавального інтересу учнів до уроків із використанням мультимедії,