

*М. В. Головко*, канд. пед. наук  
(Національний авіаційний  
університет)

## **ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ІСТОРІЇ НАУКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ЕОМ**

Вивчення питань історії науки в середній загальноосвітній школі є самостійною педагогічною проблемою, вдале вирішення якої дозволяє підвищити ефективність навчально-виховного процесу, рівень емоційно-ціннісного сприйняття матеріалу, розвинути внутрішні сили особистості [3].

Проте бажаного педагогічного ефекту вдається досягти лише за умови методично обґрунтованого викладу питань історії науки на уроках математики, фізики, економіки і т.д. Історичний матеріал є допоміжним і має сприяти вирішенню основних завдань, які ставляться як на кожному окремому уроці, так і перед шкільним курсом у цілому.

Одним з ключових питань методики викладу історичного матеріалу є органічність його включення до уроку. Необхідно досягти того, щоб такий матеріал не перевантажував урок і не затрудняв сприйняття та розуміння основного матеріалу. Безсистемне використання навіть великої кількості цікавого історичного матеріалу лише ускладнює навчальний процес.

При введенні понять та ідей з використанням історичного матеріалу важливе місце належить з'ясуванню помилок, що виникли в історичному процесі формування теорій, причин цих помилок та побудові викладання таким чином, щоб усунути ті причини, які можуть викликати хибні уявлення в учнів.

Оскільки використання матеріалів з історії науки на уроках є важливою самостійною дидактичною проблемою, то в науковій літературі визначено загальні вимоги до методики вивчення питань історії науки в загальноосвітній школі.

Для забезпечення відповідності елементів історизму програмному матеріалу та сприйняття їх учнями не як цікавих доповнень до змісту уроку, а як його важливого елемента, підбір повинен здійснюватися таким чином, щоб показати причини, які зумовили необхідність дослідження даної проблеми. Щоб історичний матеріал став органічною частиною уроку, вчитель має так побудувати виклад історичних фактів, щоб учні не сприймали його як елемент уроку історії на уроці фізики чи математики, а як рівноцінний і важливий

матеріал, який фіксується в зошиті і буде використовуватися під час відповідей на наступних уроках. Разом з цим не слід вимагати від учнів обов'язкового запам'ятовування, адже головна мета використання елементів історизму на уроці – сприяти формуванню допитливості.

Історичний матеріал повинен підводити учнів до розуміння необхідності вивчення тієї чи іншої теми. Лише усвідомивши, для чого вивчати, учень зацікавлюється матеріалом уроку, його увага та мислення активізуються.

За допомогою матеріалів з історії науки можна підготувати учнів до сприйняття нового матеріалу, показати необхідність його вивчення та історію виникнення і розв'язання проблеми. Історичний спосіб обґрунтування нових знань може використовуватися не лише для розкриття фундаментальних ідей, а й для ознайомлення учнів з фактами та явищами, які неможливо відтворити в шкільних умовах.

Особливістю методики викладу матеріалів з історії науки є ознайомлення учнів з біографіями видатних діячів науки. Під час використання біографічного матеріалу увага акцентується на досягненні виховної мети. Наводячи яскраві епізоди з життя вчених, маємо звертати увагу учнів на ті особистісні якості, притаманні відомим вченим, які є прикладом для наслідування. Це і наполегливість у роботі, і відданість справі науки, і безкорисливість, і патріотизм. Тобто, при використанні біографій більша увага приділяється питанням виховання. При підготовці біографічного матеріалу потрібно орієнтувати його на висвітлення поруч з біографічними і фактів з наукової діяльності вченого, охарактеризувавши хоча б у загальних рисах його найвідоміші праці, які стосуються проблеми, що вивчається на уроці. При цьому необхідно наголосити, наскільки перспективними були ідеї, висунуті вченими, чи знайшли вони практичне застосування, якщо ні, то з яких причин.

Ми маємо чимало прикладів з історії науки, коли ідея вченого була реалізована через десятки, а то й сотні років, а деякі з них чекають свого часу ще й досі. Необхідно зупинитися на тих чинниках, які впливають на можливість практичного втілення нової ідеї чи розробки.

Як ми вже зазначали, безсистемний перелік фактів з історії науки та біографічних даних не працює на вирішення дидактичних завдань. Використання вчителем фраз «його відкриття зробило переворот у науці», «цей учений був геніальним фізиком» без належної аргументації, на основі якої учні можуть зробити такі висновки самостійно, призводить до нерозуміння ваги постаті вченого та його відкриття чи винаходу в історії науки. Тому під час розповіді необхідно показати, як повівся вчений у тій чи іншій ситуації, як сам оцінював власні наукові результати, як про них відзивалися інші вчені, які перешкоди довелося подолати вченому, як він відстоював свої позиції.

Так, наприклад, видатний вітчизняний астроном М. Барабашов з дитинства страждав на хворобу легень, одна з яких фактично не працювала. У скрутні 20-ті роки минулого століття перед ним постав вибір – лікуватися за кордоном чи повернутися до холодного Харкова. Учений вибрав нелегкий шлях, повернувшись на Батьківщину, де прожив яскраве наукове життя. У результаті сприйняття та аналізу запропонованого матеріалу в учнів має сформуватися власне ставлення та прагнення до наслідування.

Як показує практика, учні проникаються і зацікавлюються розповіддю вчителя, що позитивно впливає на запам'ятовування та формування переконань лише тоді, коли розповідь є емоційно насиченою, цікавою, переконливою; коли вдається подати історичний матеріал як живу сторінку науки, наблизити учнів до тієї епохи, коли було зроблено відкриття, встановити емоційний зв'язок вчитель – учень. Адже позитивне емоційно-ціннісне сприйняття не лише сприяє формуванню особистісних якостей, а й наближає учня до глибокого розуміння матеріалу, що вивчається на уроці. При цьому стимулюється пізнавальний інтерес учнів, фізика чи математика з набору законів та формул перетворюється в живу науку, яка постійно розвивається, доповнюється новими ідеями та відкриттями.

Зауважимо, що ефективне використання матеріалів з історії науки можливе лише за умови їх доступності для розуміння учнями. Забезпечення доступності передбачає урахування вікових особливостей учнів, рівня їх знань не лише з даного предмета, але й суміжних та історії. Наприклад, у VII класі, знайомлячи учнів з творцями фізичної науки, учитель згадує М. Фарадея, Дж. Максвелла, А. Ейнштейна. Але марно намагатися для підтвердження величчч цих учених у своїй розповіді вдаватися в подробиці впливу теорії електромагнітного поля та теорії відносності на розвиток «нової» фізики. Адже не маючи відповідного рівня знань і не будучи готовими робити узагальнення, учні просто не зможуть осягнути значущість наукового досягнення вченого, не зрозуміють багато чого з розповіді вчителя. Для різних вікових груп історичний матеріал відрізнятиметься за змістом та обсягом. Якщо у VII- VIII класах це буде переважно фактичний матеріал, який подається у вигляді розповіді вчителя, багато ілюстрований, спрямований *на підведення учнів до відповідних узагальнень*, то в IX-XI класах історичний матеріал буде ширшим не лише за обсягом, а й більш глибоко висвітлювати еволюцію наукового знання, закономірності розвитку науки, покликаний *формувати узагальнювальні висновки*.

Таким чином, перед учителем стоїть завдання використовувати на уроці такий історичний матеріал, який не був би занадто громіздким і при цьому дозволяв повно розкрити історичний процес розвитку основних наукових ідей. Тому будь-який історичний матеріал, що використовується на уроці, повинен

бути ретельно відібраний і опрацьований з урахуванням його призначення для вирішення того чи іншого педагогічного завдання. Відповідно важливим є визначення обсягу та змісту історичного матеріалу. Обсяг визначається віковими особливостями і відрізняється для відповідних класів. Потрібно обов'язково враховувати, що так само, як не можна нехтувати історичними матеріалами, не можна, щоб вони й підміняли собою програмний матеріал. Виключенням можуть бути такі уроки, на яких передбачено детальне ознайомлення з історією світової або вітчизняної науки, її видатними діячами у вигляді історичних нарисів та повних біографій учених.

Необхідно намагатися уникати використання несуттєвих історичних фактів, які не мали принципового значення в розвитку науки, оскільки це знижуватиме науковість викладання. Тому, підбираючи такі матеріали, потрібно зосереджувати увагу на подіях, які мали особливо важливе значення для подальшого розвитку науки; на досягненнях, що прискорили науково-технічний прогрес та набули широкого застосування в науці і техніці.

Матеріали з історії мають ілюструвати розвиток світоглядних уявлень, їх вплив на становлення сучасного наукового світогляду. Учні мають познайомитися з кращими світовими та вітчизняними науковими традиціями, розуміти проблеми та перспективи розвитку тієї чи іншої науки сьогодні.

Методично важливим питанням використання елементів історії науки є висвітлення тих моментів, які стосуються пріоритетності відкриттів та винаходів. В історії науки відомо чимало прикладів, коли суперечки навколо того чи іншого відкриття точилися протягом десятків років. Необхідно дотримуватися історичної справедливості і при цьому орієнтуватися на прийняті в науці підходи до вирішення цих питань. Особливо варто наголосити на тому, що великі відкриття робляться не стільки окремими людьми, скільки часом, і спираються на досягнення попередників.

Для того, щоб розповідь учителя була переконливою та емоційною, необхідно намагатися змалювати в уяві учня образ вченого-дослідника як людини, що живе повноцінним, насиченим життям, має широкі інтереси, займає активну життєву позицію. Потрібно наголошувати, що видатні вчені, як правило, досліджують різнобічні наукові проблеми, завантаженість справами не заважала їм знаходити час для власних захоплень, слідкувати за подіями суспільного життя.

Так, наприклад, розповідаючи про фізика І. Пулюя, необхідно звернути увагу учнів на те, що видатний учений проводив надзвичайно активне життя: займався питаннями молекулярної фізики, електротехніки, рентгенівського випромінювання; крім, власне, наукової роботи, багато викладав, був деканом першого в Європі електротехнічного факультету, засновником електротехнічного товариства, директором фабрики, на якій виготовлялися

лампи розжарювання його конструкції. Працюючи в такому ритмі, І. Пулюй, здавалося, не мав часу займатися справами, які безпосередньо не стосувалися його наукових досліджень. Проте вчений опублікував майже три десятки статей, які стосувалися проблем соціально-культурного життя. І. Пулюй популяризував українську мову за кордоном, сприяв організації українських товариств у Відні. І. Франко назвав ученого-фізика «знаменитим електротехніком і визначним письменником» [1, с. 205].

Мета таких прикладів – показати, що можна і необхідно поєднувати різні види діяльності і при цьому досягати значних успіхів. До речі, таких прикладів досить багато в історії науки. Так, славетний російський учений М. В. Ломоносов здобув визнання не лише як фізик, хімік, астроном, а й як талановитий літератор.

Таким чином, можна зробити висновок, що методично обґрунтоване використання матеріалів з історії науки ефективно стимулюватиме учнів до саморозвитку, збагачення їх духовного світу; сприятиме виробленню активної життєвої позиції та формуванню особистості з широким колом інтересів.

Разом з тим сьогодні постає питання про місце елементів історизму в навчальному процесі, орієнтованому на сучасні комп'ютерні технології навчання. Інструментальні технології (гіпертекстові технології, машинна графіка, телекомунікаційні методи доступу, CASE-технології, системи штучного інтелекту, мультимедіа) дають можливість швидко опрацьовувати великі обсяги понятійної інформації, створювати семантичні моделі, генерувати потрібні асоціації, готувати якісний демонстраційний матеріал, здійснювати швидкісний доступ до віддалених баз даних та баз знань, працювати з рухомими відеозображеннями, анімацією, звуком [2].

Означені особливості сучасних технологій відкривають широкі можливості щодо використання матеріалів з історії науки як на уроках, так і під час самостійної підготовки учнів. Виокремимо деякі важливі моменти:

- моделювання за допомогою мультимедійних засобів ЕОМ історичних дослідів та експериментів, роботи складних пристроїв та устаткування, які неможливо відтворити в шкільних умовах, з детальною демонстрацією процесів, що вивчаються;
- проведення комп'ютерних ігор, що базуються на знаннях матеріалу з історії науки;
- створення інтерактивних тестуючих систем;
- використання при поясненні нового матеріалу баз знань на оптичних дисках (енциклопедії, що містять інформацію з історії науки) та баз знань віддаленого доступу за допомогою мережі Internet;
- введення елементів історизму до електронних посібників з використанням гіперпосилань, які дають можливість в активному режимі

отримати історичну довідку (переглянути ілюстрації та схеми, відеозображення) безпосередньо при опрацюванні матеріалу;

- організація самостійної навчально-пошукової діяльності та залучення учнів до основ наукової роботи з підготовки повідомлень, рефератів, дослідницьких робіт з історії науки на основі використання потужних баз знань.

Ефективність використання зазначених можливостей комп'ютерної техніки залежить від багатьох чинників, серед яких наявність розвинутого інформаційного середовища, у якому будуть функціонувати персональні ЕОМ, зокрема відповідне технічне забезпечення шкіл; створення та доповнення існуючих баз знань електронних посібників, контролюючих систем, які б дозволяли користувачам отримувати необхідну інформацію з історії науки. Зауважимо, що використання широких можливостей Internet пов'язане з проблемою об'єктивності інформації, розміщеної на різноманітних сайтах, що теж необхідно враховувати, організовуючи роботу школярів з мережею.

Підсумовуючи вищевикладене, наголосимо, що детальної розробки потребує психолого-педагогічна проблема, яка актуальна не лише в розрізі досліджуваного питання, а пов'язана в першу чергу з використанням комп'ютерних технологій. Під час спілкування з ЕОМ втрачається емоційна забарвленість, притаманна процесу взаємодії «учитель-учень». Актуальність цієї проблеми зростає і вирішувати її необхідно спільними зусиллями розробників апаратного та предметно орієнтованого програмного забезпечення, методистів, психологів та медиків.

## **Література**

1. Аксиоми для нащадків: Українські імена у світовій науці. Зб. нарисів / Упоряд. О. К. Романчук. – Львів : Меморіал, 1992. – 544 с.
2. Головка М. В. Використання можливостей нових інформаційних технологій у навчанні // Зб. наук. праць. К.-Под. держ. пед. унів. – Коломия : ВПТ «ВІК», 2001. – Вип. 7. – С. 15-19.
3. Головка М. В. Психолого-педагогічне значення історії вітчизняної науки в шкільному курсі фізики // Психол.-пед. пробл. підготовки вчит. кадрів в умовах трансф. Суспільства : Матеріали Міжн. наук.-теорет. конф. НПУ ім. М. П. Драгоманова, 18-19 жовт., 2000. – К., 2000. – Ч. 1. – С. 198-200.