

РОЛЬ ЕЛЕМЕНТІВ ІСТОРИЗМУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Микола ГОЛОВКО

Людину до вивчення подій давнини штовхає не лише цікавість. Досить часто людину надихає на вивчення історії розвитку знань бажання зрозуміти їх походження і причину розвитку у відповідному напрямі. Не знаючи ідей, які привели до багатьох важливих відкриттів, ці відкриття можуть викликати нерозуміння і відчуття незадоволеності у дослідника, оскільки створюють хибне уявлення про процес розвитку. Лише дослідження історії будь-якого питання дає змогу чітко зрозуміти, як зроблено відповідний крок у науці. Завдяки цьому можна встановити взаємну залежність окремих наук. Особливо велике значення історичний аспект має в процесі викладання науки. Загально визнано, що вивчення кожного предмета досягається найкраще, коли воно проходить близько до того, як відбувався історичний розвиток цього предмета для людства.

"Людство живе в одній із стадій Космосу, що змінюється; воно спостерігає повторення астрономічних явищ тільки в межах цієї однієї стадії: йому доступна лише одна невелика частина циклу змінних явищ. Навпаки, в еволюції наукової думки людства можна спостерігати зміну самих стадій, обіймати емпірично всю область змінних явищ", – так писав В. І. Вернадський про важливість історії для сучасного знання.

Мета викладання історії фізики зрозуміла – сприяти покращенню якості підготовки вчителів фізики, боротися з догматизмом та формалізмом. Програмні матеріали викладаються іноді досить поспішно і формально, а розв'язування задач не досягає поставленої мети. Немає необхідної мотивації для вивчення того чи іншого явища, закону і т.д. І як результат – надзвичайно важко досягти того, щоб учні чи студенти усвідомили призначення теми, яка вивчається, для науки і техніки. Вивчення історії фізики допоможе сформулювати уявлення про науку, розкрити її роль у житті суспільства. В цьому полягає одне з основних завдань історії фізичної науки. Вивчаючи історію фізики, ми можемо впевнитися у тому, що давня людина була так само здібна і обдарована, як і сучасна, але її мислення та інтереси визначалися особливостями й потребами тогочасного суспільного життя.

Перед викладачами історії фізики стоять такі завдання:

відтворення історії вітчизняної науки і складання справжньої картини розвитку природознавства, фізики і техніки;

розв'язування принципів питань історії науки та техніки;
вивчення розвитку важливих напрямів сучасної науки, історичний аналіз цього розвитку.

Важливе значення для викладання фізики має залучення студентів і старшокласників до науково-дослідницької роботи. Якщо об'єктивно оцінювати стан науково-дослідної роботи, то слід відзначити, що в багатьох випадках наукові дослідження з фізики мають формальний характер. І не останню роль відіграє в цьому той факт, що для нормальної дослідницької роботи не вистачає лабораторій, обладнання, матеріального забезпечення. Стан дослідницької роботи можна значно покращити, якщо студентів і учнів залучити до робіт з історії фізики. Цим вдасться розв'язати такі питання: 1) перетворити формальну, часто реферативну роботу з фізики у справді цікавий науковий пошук; 2) показати об'єктивні еволюційні процеси в розвитку фізики; 3) сформулювати в студентів і старшокласників початкові вміння проводити наукові дослідження; 4) виховувати учнів у кращих традиціях вітчизняної науки; 5) підвищити інтерес до вивчення фізики.

Відкривається реальна можливість займатися науковими дослідженнями, дістати цікаві і конкретні результати. Працюючи над історичним матеріалом з фізики, досліджуючи творчий і життєвий шлях вітчизняних учених, працюючи в музеях, архівах, вивчаючи розвиток фізичних законів і теорій, учні та студенти значно розширяють свій кругозір, уявлення про світ.

Як показує практика, студенти добре справляються і проявляють справжню зацікавленість до курсових та дипломних робіт з історії фізики. Особливо якщо теми перекликаються з історією краю. Майже кожен навчальний заклад має свою давню і багату науковими традиціями, гідними наслідування, історію, в якій можна відкривати невідомі сторінки. Викладаючи історію фізики, необхідно не обмежуватися лекційними і практичними заняттями. Не нехтуючи вивченням історії зарубіжної фізичної науки, необхідно пропонувати студентам реферативні завдання, в яких ставити питання вивчення вітчизняної науки, краєзнавчі завдання.

Щодо середньої школи, то справи тут значно складніші. Програмою не тільки не передбачено часу на вивчення історії фізики, а й постійно скорочується кількість годин для вивчення фізики. Історичний елемент використовується на рівні прізвищ учених, на честь яких названо закони чи фізичні величини. Учителі (за браком часу) нехтують навіть коротенькими довідками, щоб встигнути викласти програмний матеріал. Але, враховуючи завдання, які ставляться під час навчання фізики та вище сказане, є необхідність використання елементів історії. Оскільки на уроці це важко зробити, треба шукати можливості для позакласної роботи. Ефективним

засобом може бути фізична газета, в якій висвітлюються дослідження з історії фізики, а також тематичні вечори з фізики.

До певних дат (днів народження вчених, визначних подій в історії науки) та під час вивчення фізичних законів учням доцільно пропонувати підготувати коротенькі повідомлення. Залучати учнів до науково-дослідної роботи з історії фізики можна на заняттях фізичного гуртка.

Курс історії фізики можна будувати по-різному: за струнким хронологічним принципом систематизації внутрішнього розвитку, за етапами еволюції світогляду і т. д. У будь-якому випадку історія фізики повинна розповідати про те, що:

фізика розвивалася послідовно;

нові поняття і теорії виникали тоді, коли назрівала необхідність усунути протиріччя між застарілими теоріями і новими течіями;

нові теорії не результат фантазії, а реальні образи матеріального світу;

нові теорії не відкидають попередніх як хибних і непотрібних, оскільки всі вони є окремими рівнями відносної істини;

визначні фізичні відкриття мають важливе значення для розвитку суспільства;

наука постійно збагачується новими фізичними поняттями і теоріями;

зробили вітчизняні фізики для розвитку науки тощо.

Чисто хронологічний підхід до періодизації в історії фізики не завжди є доцільним. Оскільки в історії розвитку фізичної науки відомо чимало випадків, коли важливі фізичні результати визнаються справедливими і застосовуються через багато років після їх відкриття. І навпаки, іноді вчені користуються поняттями і законами, природу яких буде встановлено лише згодом. Проте періодизація за чітким хронологічним принципом є доцільною, коли виникає потреба зробити загальний огляд розвитку фізики.

Літератури з історії фізики з давніх часів і до нашого часу є достатньо. Зокрема проведено ґрунтовні дослідження розвитку науки в Стародавній Греції, на Стародавньому Сході, в середні часи. Але досліджень розвитку фізичної науки в Україні не проведено. Ситуація ускладнена тим, що українська наука не вирізнялася чітко на фоні загальносоюзної, хоча ці питання вивчали Г. Г. Кордун, Ю. О. Храмов, А. К. Янковський та ін.

Говорячи про періодизацію історії фізики в Україні, можна виділити такі періоди.

1. Давні часи – період до 900-х років н.е. Це період, коли наука не відокремлюється і не виділяється від споглядання і спостережень навколишнього світу. Робляться перші кроки в дослідженні, перші спроби осмислення, зароджуються народні звичаї, традиції, національна культура. Все

це, хоча і не мало науковості у нашому сучасному розумінні, але складало світогляд нашого народу, його уявлення про довкілля і було фундаментом для подальшої розбудови науки.

2. Наука за часів Київської Русі. Наука в цілому, і фізика як розділ природознавства не відділяється від натурфілософії. У загальній філософській думці виділяється уявлення про Всесвіт, Космос, людину, явища природи.

3. Середньовіччя. Яскравим прикладом розвитку наукової думки в Україні цього періоду є Києво-Могилянська Академія.

4. ХІХ століття. Відкриття університетів в Україні: Харків (1809 р.), Київ (1834 р.), Одеса (1865 р.) і т.д. Створення обсерваторій, технічних інститутів.

5. ХХ століття. Стрімкий розвиток фізики в світі та в Україні. Внесок українських фізиків до скарбниці світової науки. Фізики-українці в світовій науці.

Введення історичного елемента допоможе підняти інтерес до фізики, сприятиме розвитку свідомого і активного засвоєння матеріалу, надасть можливість зробити викладання доступним, виразним, яскравим. Учні матимуть можливість стати учасниками експерименту вченого, який зробив дане відкриття, а отже, краще зрозуміти динаміку, логічний хід розвитку наукової думки та прогрес техніки експерименту.

Використання елементів історії фізики і техніки сприятиме розумінню міжнародного характеру науки, необхідності наукових контактів і зв'язків учених різних країн, можливості і необхідності об'єднання спільних зусиль для досліджень таємниць природи і науково-технічного прогресу людства. Розглядаючи фізику в історичному розвитку, учні краще зрозуміють її науково-теоретичне, практичне значення і можливості розв'язування питань, що вивчаються і ставляться перед наукою.

Досліджуючи підвалини вітчизняної науки, осмислюючи науковий шлях видатних синів нашого народу, матимемо змогу доторкнутися до його живої історії. Це сприятиме вихованню молодого покоління, становленню та зміцненню традицій наукової інтелігенції, розвитку української фізичної науки.