

ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ВНЕСКУ УКРАЇНСЬКИХ УЧЕНИХ У РОЗВИТОК СВІТОВОЇ ФІЗИЧНОЇ НАУКИ В СЕРЕДНІХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

В наш час тема патріотичного виховання школярів стає не просто актуальною, але й набуває зовсім іншого значення — не формальної констатації фактів, що підтверджують досягнення української держави та її вчених, але й розповіді про час та обставини, за яких були можливі ці відкриття, їх важливість для всієї світової спільноти.

Вивчення курсів фізики та астрономії в середній загальноосвітній школі дозволяє повною мірою показати внесок українських вчених у світову науку, практику та розвиток суспільства взагалі.

Так, на початку вивчення курсу фізики 7 класу, вже на третьому уроці ми розглядаємо питання «Творці фізичної науки. Внесок українських вчених у розвиток фізики». Починаючи розповідь, вчитель згадує нашого відомого співвітчизника — Юрія Дрогобича-Котермака (бл. 1450–1494) — мислителя-гуманіста, астронома, медика, математика тощо. Найбільш відомі його твори з астрономії «Трактат про сонячне затемнення 20 липня 1478 року» та «Трактат з шести розділів про затемнення» (1490) були написані латиною і прославили автора на всю Європу [2].

Неможливо не згадати видатного українського фізика-електротехніка, організатора науки та громадського діяча Івана Пулюя (1845–1918). Він є автором більш як 50 наукових праць українською, німецькою, англійською мовами насамперед із проблем випромінювання X-променів, які відкрив за 13 років до В. К. Рентгена. І. Пулюй першим в світі зробив «рентгенівський» знімок скелета. Відомі сконструйовані Пулюєм лампи — «пулюївки», які свого часу були визнані найкращими в Європі та якими освітлювалася наукова виставка у Парижі в 1881 р. Іван Пулюй поєднував у собі видатного фізика-теоретика з видатним експериментатором та винахідником свого часу [7, с. 129].

Окремо слід згадати українських учених, що займалися ракетною та космічною технікою. Першим у цій плеяді стоїть Юрій Кондратюк (Олександр Шаргей) (1897–1942) — учений-винахідник, один із піонерів ракетної техніки й теорії космічних польотів. Так званою «трасою Кондратюка» подорожували на Місяць космічні кораблі «Аполлон». Сергій Корольов (1907–1966), Михайло Янгель (1911–1971),



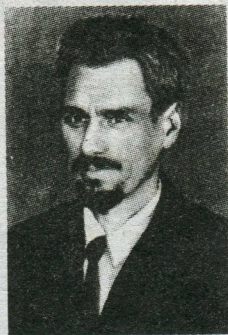
Ірина Іванівна ЗАДНІПРЯНЕЦЬ,
методист НМЦ
природничо-математичної освіти
ІППО КУ імені Бориса Грінченка

Володимир Челомей (1914–1984) — ці імена назавжди пов'язані з розвитком космонавтики [8, с. 39–56].

Враховуючи рівень підготовки учнів 7 класу, коли вони вже мають певні навички створення невеликих проектів, написання реферативних робіт, роботи в Інтернет-мережі, слід запропонувати школярам заздалегідь (на першому уроці) підготувати невеличкі повідомлення про українських вчених та їх внесок у світову науку, зробити газети або інформаційні листки, презентації тощо, які у подальшому можна використати під час проведення предметного тижня у школі. Крім того, розпочату таким чином роботу можна доповнювати упродовж наступних років навчання.

Курс фізики 8 класу закінчується темою «Енергія в житті людини. Теплоенергетика, її розвиток». Такі уроки цікаво провести як семінари, захист творчих робіт — учнівських проектів, стендових доповідей, фізичних газет, рефератів з комп'ютерним супроводом (презентаціями), приділивши увагу питанням розвитку теплоенергетики в Україні [8, с. 200–212].

Починаючи вивчати тему «Електромагнітні явища» в 9 класі слід згадати про роботи українського вченого, фізика-теоретика Дмитра Іваненка (1904–1994), який у травні 1932 р. в статті «Гіпотеза про роль нейтронів» в журналі «Nature» вперше сформулював протонно-нейтронну модель ядра (після відкриття англійським фізиком Д. Чедвіком нейтрона у лютому 1932 р.), нині загальноновизнану [7, с. 63].



Юрій Кондратюк



Дмитро Іваненко

Тема «Електричний струм у різних середовищах», що її вивчають у 9, 11 класах, дає нагоду згадати імена багатьох українських фізиків та електротехніків, дослідження та винаходи яких збагатили світову науку і виробництво, а саме:

- **Іван Пулюй (1845–1918)** — розробка газорозрядних ламп — ламп «холодного свічення» (неонових); за винахід і конструкцію вакуумної лампи (Пулюєва лампа) у 1881 р. вчений здобуває срібну медаль паризької виставки [5, с. 63].
- **Микола Бенардос (1842–1905)** — винахідник дугового електрозварювання, автор майже 200-т різноманітних винаходів, у тому числі й в електротехніці, що отримав високу оцінку своєї праці на Всесвітній електротехнічній виставці в Парижі 1900 р. [7, с. 13].
- **Вадим Лашкарьов (1903–1974)** — виконав фундаментальні дослідження фотоелектричних явищ у напівпровідниках, розробив теорію внутрішнього фотоефекту в напівпровідниках, створив фотоелементи з антизапірним шаром тощо [7, с. 88; 4].

Вивчаючи тему «Атомне ядро. Ядерна енергетика» в 9, 11 класах, слід звернути увагу на сучасний стан ядерної енергетики в Україні. Традицією стало проводити конференції наприкінці вивчення теми, присвячені наслідкам Чорнобильської трагедії, екологічним питанням енергетики, впливу радіоактивного випромінювання на живі організми. Цікаві розробки вечорів, проектів, учнівських конференцій представлені у збірках Віри Шаромової (Львів) [5, 8], яка багато років присвятила розробці українознавчого аспекту в шкільному курсі фізики та астрономії:

- «Майбутнє енергетики» [4, с. 200] — сценарій конференції;
- «Чорнобиль — трагедія ХХ століття» [8, с. 154] — учнівська конференція;
- «Чорнобиль. 24 роки тому...» [5, с. 183] — пошуково-творчий проект старшокласників;
- «Україна — енергетично незалежна держава» [5, с. 203] — інформаційно-дослідницький інтегрований проект тощо.

Цікаві розробки створені й київськими вчителями фізики, зібрані у методичні кейси та представлені на відповідних сайтах ІППО.

Наступна тема, що її не можна не згадати, це науковий доробок **Жоржа (Григорія) Шарпака** (нар. 1924), фізика-ядерника, лауреата Нобелівської премії, вихідця з України (народився в м. Дубровиця, тепер Рівненська обл.). Говорячи про види детекторів іонізуючих випромінювань, елементарні частинки високих енергій, слід повідомити учням, що за видатні досягнення в цій галузі Ж. Шарпак

у 1989 р. був відзначений премією Європейського фізичного товариства, а в 1992 р. став лауреатом Нобелівської премії з фізики [6, 7, 9].

Згідно з державною програмою з фізики для загальноосвітніх закладів освіти, вивчення курсу механіки і, зокрема, динаміки в 10 класі (на рівнях стандарту та академічному) завершується розглядом питання про внесок українських учених у розвиток космонавтики. Ми вже говорили про це, аналізуючи навчальний матеріал 7 класу, але це було попереднє ознайомлення учнів із славетними іменами українських вчених. В курсі механіки це питання розглядається більш широко.



Сергій Корольов

Крім вже відомих імен **Юрія Кондратюка** [8], **Сергія Корольова** [1], **Архипа Люльки** [1, 5, 9], **Ігоря Сікорського** [1, 5], **Володимира Челомея** [7], **Михайла Янгеля** [3], **Валентина Глушка** [5, 9] можна згадати **Михайла (Майкла) Яримовича** [4, 7] та **Ігоря Богачевського** [7], які мають українське коріння, хоча й стали відомими завдяки роботам в галузі фізики міжпланетного простору, космічних досліджень, авіа- та космічних польотів в США.

Вивчаючи властивості твердих тіл в курсі «Молекулярна фізика» (10 клас), цікаво навести приклади досліджень уродженців Львівщини **Остапа Стасіва** (створив наукову школу з кристалофізики) [7, 9] та **Івана Феценко-Чопівського** (дослідник деформації металів, металознавець) [9].



Іван Пулюй

Ім'я **Івана Пулюя** неодноразово згадується на уроках фізики. Оскільки саме в курсі фізики 11 класу найбільше питань, що пов'язані з роботами вченого, є можливість більш детально та повно розповісти про цю видатну людину: фізик і електротехнік, політолог і публіцист, перекладач Біблії та автор підручників українською мовою, громадський діяч, який володів 19-ма мовами. Серед наукових досягнень — дослідження в галузі молекулярної фізики, катодних та Х-променів, електротехніки. Наш земляк відомий усьому світу — доктор філософії **Страсбурзького університету** (1876), професор **Німецької вищої технічної школи в Празі** (1884–1916), її ректор (1888–1889), урядовий експерт **Австро-Угорщини** в галузі електротехніки, радник імперського двору [7, 9]. Урок-конференція, присвячена видатно-

му вченому завжди викликає підвищений інтерес учнів до цієї неординарної особистості [5, 8].

Вивчаючи теми «Принципи радіотелефонного зв'язку», «Розвиток радіо та телебачення», слід згадати про українських вчених, які були серед перших в цій галузі. Один з них — **Микола Пильчиков** (1857–1908), фізик-експериментатор, коло наукових інтересів якого вражає різноманітністю та кількістю важливих досліджень і відкриттів:

- дослідження в галузі оптики, земного магнетизму, електро- та радіотехніки, електрохімії та метеорології;
- наукові розробки з радіоактивності, рентгенографії та радіокерування;
- створення моделі радіокерованого протимінного захисту для військових кораблів; радіопротектора для захисту радіопередач від перехоплення (1903);
- власні конструкції сейсмографа, рефрактометра, диференційного ареометра, термостату;
- відкриття (1886) та застосування на практиці явища електрофотографування, названого Пильчиковою фотогальванографією;
- дослідження поляризованого світла, відбитого від Місяця й розсіяного атмосферою;
- розробка методів використання Х-променів, відкритих І. Пулюєм, у медицині для огляду хворих та діагностики захворювань [5, 7, 9].

Кожне з цих досліджень або відкриттів вже само по собі принесло б світову славу вченому. Дивуючись, яка багата українська земля на таланти, слід розповідати про наших земляків учням, прививати їм гордість за них, пишатись їхніми здобутками.

Борис Грабовський (1901–1966) — ще один український учений, ім'я якого тісно пов'язане зі ство-

ренням електронного телебачення [7, 9]. Пропонуємо вчителям фізики скористатися цікавими матеріалами (сценарієм) для проведення вечора, присвяченого винахіднику, що представлений у збірці В. Шаромової «Фізика і астрономія у школі: українознавчий аспект. Позакласні заходи» (Частина перша. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2008).



Олександр
Смакула

На академічному рівні вивчення фізики в 11 класі кілька уроків присвячено питанням поглиблення знань з геометричної оптики, що їх на початковому рівні вивчають у 7 класі. Тут доречно згадати про роботи видатного фізика-оптика **Олександра Смакули** (1900–1983), вихідця з Тернопільщини, що прославив свою землю, працюючи за кордоном. Автор багатьох патентів, сотень наукових праць українською та англійською мовами з питань оптики, кристалографії, фізики твердого тіла [7, 8].

Можна багато розповідати про українських фізиків, що працювали за межами батьківщини, тим більше, що зараз є доступ до архівних документів, з'являються спогади та мемуари як самих учених, так і людей, що їх знали. Впевнені, що багато цікавих матеріалів ще чекають свого часу й своїх дослідників. Наша українська земля завжди була щедрою на талановитих учених, винахідників, конструкторів. Про це слід розповідати нашим учням, залучати їх до пошукової та проектної роботи, виховувати в них відчуття гордості та поваги до рідної землі та її достойних синів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гнатюк М., Громовенко Л., Семака Л., Скорульська Р., Стус Д., Удовик С. 100 найвідоміших українців. — М.: Вече; К.: Орфей, 2001. — 584 с.
2. Дерево пам'яті: Книга українського історичного оповідання; Ніна Бічуя. Дрогобицький звіддар. — К.: Веселка, 1993.
3. Імена України в Космосі. Науково-енциклопедичне видання під ред. І. Б. Вавилової і В. П. Плачинди. — Львів: НАУТИЛУС, 2003; К.: ВАУТЕ, 2001, 2003; К.: Академперіодика, 2003. — 730 с.
4. Національна академія наук України. Персональний склад 1918–2003. — К.: Фенікс, 2003. — 300 с.
5. Позакласні заходи з фізики та астрономії у школі. Українознавчий аспект. Частина друга / Автор-укладач Віра Шаромова. — Тернопіль, 2011. — 272 с.
6. *Рогалю А., Тишук В.* Наш земляк — лауреат Нобелівської премії Григорій Шарпак / Фізика та астрономія в школі. — № 1. — 1997.
7. Українські фізики і астрономи. Посібник-довідник / Автор-укладач Віра Шаромова. — Тернопіль, 2007. — 304 с.
8. Фізика і астрономія у школі: українознавчий аспект. Позакласні заходи. Частина перша. — Тернопіль, 2008. — 224 с.
9. *Шендеровський В.* Нехай не гасне світ науки / За ред. Е. Бабчук. — К.: Рада, 2003. — 416 с.