

к использованию компьютерных технологий в личной жизни и практической деятельности, привлекать молодых людей к миру инновационных технологий, готовить и мотивировать к конкурентной борьбе на рынке труда, поддерживать творчество, предоставлять равные возможности для развития каждого в отдельности. Инновационность и креативность являются важнейшими умениями в глобализованном мире.

Ключевые слова: инновационность, креативность, современное образование, электронное обучение, IT технологии, мобильная школа.

R. I. Shvay

National University «Lviv Polytechnic»

INNOVATIVE PROCESSES IN MODERN EDUCATION

Education is always based on the interaction between the student and teacher. In education oral communication is considered to be determinant and is supported by different ways

of studying. Ability to study, get information and work it out, generalize, make conclusion is an important point in the information society. Education innovation is the constant search of new, interesting and methodological outcomes which involve students into the educational process. It is necessary to focus on the innovative approach to education, applying new educational methods and technologies, taking into account needs of modern economy and labor market, specifically online education, mobility school, personalized Internet etc. The school has to prepare students for using information technologies in individual life and practical activity, engage youth into the world of innovative technologies, prepare and motivate them to compete in the labor market, support creativity, give equal opportunities for everyone's development. Innovation and creativity are the most significant skills in the world of globalization.

Key words: innovation, creativity, modern education, online studying, information technologies, mobility school.

Отримано: 15.05.2018

УДК 378.371:53

DOI: 10.32626/2307-4507.2018-24.131-134

М. І. Шут¹, Л. Ю. Благодаренко¹, В. В. Чернявський²

¹Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

²Херсонська державна морська академія
e-mail: kzf@ukr.net; ch.v.v.ks@gmail.com

УСВІДОМЛЕННЯ РОЛІ ФІЗИКИ В ІСТОРІЇ – ПОТУЖНИЙ МОТИВАЦІЙНИЙ РЕСУРС ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

У статті розглядається питання про необхідність використання такого мотиваційного ресурсу освітнього процесу, як усвідомлення студентами ролі фізики в історії. Відзначено недостатність використання цього ресурсу в навчанні фізики. Здійснено аналіз причин кризи фізики як навчального предмету. Зроблено акцент на тому, що скасування фізики як окремого навчального предмету в класах гуманітарного профілю старшої школи призведе до ще більшого погіршення стану фізичної освіти. Доведено, що при висвітленні значення фізичного знання в житті людини і суспільства необхідно, перш за все, зосереджувати увагу студентів на великих відкриттях і винаходах, які змінювали життя суспільства і дозволяли людству підніматися на сходинок вище у своєму розвитку. Висловлено сподівання, що усвідомлення видатної ролі фізики в історії вплине на глибинний світ молодого людини і сприятиме формуванню в неї нового погляду на фізику як науку та як навчальну дисципліну.

Ключові слова: гуманістична складова навчання фізики, ціннісні орієнтації студента, мотиваційний ресурс освітнього процесу.

Впродовж останніх років ми, як ніколи часто, замислюємося над причинами незадовільного стану фізичної освіти в Україні. До цього нас вимушують об'єктивні обставини, які викликають серйозну стурбованість, а саме: зниження рівня знань з фізики як у учнів, так і у студентів, зниження соціального статусу професій фізичної та фізико-технічної спрямованості. І на тлі цього – скасування фізики як окремого навчального предмета в класах гуманітарного профілю старшої школи. Цей прикрий факт дозволяє передбачити, що найближчим часом стан фізичної освіти може ще більше погіршуватися.

Як і чому почалася криза фізики як навчального предмету? На нашу думку, першим поштовхом до цього стала гуманітаризація навчання, проголошена у 90-х роках минулого століття. Справа в тому, що не всі учителі фізики і керівники органів освіти правильно зрозуміли сутність цього поняття і трактували його у більшій мірі як спрощення курсу фізики, її математичного апарату, відмову від політехнізації навчання. Тому гуманітаризація навчання нанесла потужний удар по якості навчання фізики. Фактично, були переплутані два поняття – гуманітаризація та гуманізація. Що ж стосується гуманізації, то нині її можна вважати одним з основних освітніх принципів. Роль гуманістичної складової навчання фізики важко переоцінити, адже у XX і XXI століттях у фізиці відбувся ряд важливих відкриттів, значущість яких виходить за рамки самої фізики, і які стали загальнолюдським надбанням. Посилення гуманістичної спрямованості фізичної освіти допоможе у розв'язанні проблем, що пов'язані із виникненням нових систем цінностей на тлі деідеологізації освіти, кризи колишніх систем цінностей. Гуманізація навчання фізики здатна забезпечити правильну

орієнтацію учнів у розумінні глобальних проблем, які необхідно розв'язати людству сьогодні, а також тих проблем, які будуть поставлені перед ним у майбутньому. Фактично гуманізація навчання фізики сприяє вихованню нового стилю мислення, який спирається на природничо-наукове сприйняття світу. Отже, головним завданням гуманізації фізики є осмислення молодим поколінням ролі фізики у житті людини та розвитку суспільства. І як основний результат – осмислення ролі фізики в історії. Як це забезпечити в навчанні фізики у вищій школі? Зупинимось на цьому детальніше.

Висвітлюючи значення фізичного знання в житті людини і суспільства необхідно, перш за все, зосередити увагу студентів на тому, що допитлива людська думка йшла складним шляхом, але приносила у світ великі відкриття й винаходи, які змінювали життя суспільства і дозволяли людству підніматися на сходинок вище у своєму розвитку. Поставимо перед студентами проблемне запитання: чи замислювалися ви над тим, яким шляхом пішов би розвиток цивілізації, якби не був відкритий, наприклад, електричний струм? Як відомо, для того, щоб дивитися у майбутнє, необхідно знати минуле. Тому далі слід говорити про ті основні відкриття у фізиці, які змінили наш образ життя й оточуючий світ.

У кінці XVIII століття італійські учні Луїджі Гальвані та Олессандро Вольта відкрили контакти електричні явища, що дало можливість створити перші гальванічні джерела струму і за їх допомогою одержувати і підтримувати електричний струм. Відкриття Майклом Фарадеєм у 1831 році явища електромагнітної індукції забезпечило умови для широкого використання в техніці і в побуті електричних явищ. Створення Джеймсом Максвеллом у 1864–1865 рр. теорії електромагнітного поля і передбачення ним існування елек-

тромагнітних хвиль, а також отримання цих хвиль Генріхом Герцем у 1887 році згодом дозволило Олександрову Попову винайти радіотелеграф (1896 рік). Після цього людство перейшло на новий етап свого розвитку. Видатні винаходи у галузі електрики та магнетизму поклали початок бурхливому розвитку засобів радіо- і телефонного зв'язку, методів одержання і транспортування електричної енергії, створенню різноманітних радіотехнічних систем, появи радіолокаційних пристроїв, винайденню телебачення, електронно-обчислювальних машин і комп'ютерної техніки тощо.

У XIX столітті було закладено основи для розвитку фізики майбутнього, а також створено передумови для багатьох винаходів і технологій, якими ми користуємося нині. Величезний вплив на розвиток науки, техніки і суспільств здійснила квантова фізика (починаючи з 20-30 років XX століття). Відкриття, засновані на квантовій теорії призвели до масштабних соціальних змін практично всього населення земної кулі. І першим у ряду цих відкриттів слід назвати поділ ядер урану під дією нейтронів, відкритий у 1938 році. Саме це відкриття стало відправною точкою на шляху одержання та використання атомної енергії. У нинішній час, особливо після аварії на Чорнобильській атомній станції, багато говориться про загрозу її використання. У деяких країнах навіть здійснюються заходи щодо скорочення підприємств атомної енергетики. Але у XXI столітті атомна енергетика буде основним джерелом енергії у світі. І, насамперед, тому, що запаси паливних копалин закінчуються. До того ж сучасна атомна енергетика екологічно безпечніша, ніж теплові електростанції.

Наслідком бурхливого розвитку фізики і техніки напівпровідників стало винайдення у середині XX століття транзистора, що потягло за собою зменшення технічних пристроїв у розмірах, а, отже, розпочало нову еру в електроніці і сприяло створенню величезної науково-технічної галузі. Можна сміливо стверджувати, що саме створення транзисторів свідчило про початок часу інформаційного суспільства.

Ще одною глобальною науковою подією XX століття було встановлення принципу дії лазерів і мазерів (1954–1955 рр.). Нині лазерна техніка швидко розвивається і широко розповсюджується. Радіостанції на лазерах можуть одночасно передавати тисячі телевізійних програм і телефонних розмов. Лазерний зв'язок є не лише екологічним, але й надійним і високошвидкісним видом зв'язку. У наш час лазер – потужний інформаційний засіб, зокрема, напівпровідникові лазери відіграють величезну роль в інформаційних технологіях. Можна із впевненістю стверджувати, що лазери – це триумф квантової теорії. Ці могутні технічні засоби у значній мірі визначили як прогрес, так й соціальні зміни у суспільстві.

Знаменним кроком на шляху розвитку науки і суспільства було започаткування нанотехнологій. Основною метою досліджень з нанотехнологій є створення нових матеріалів, а також наноінженерія поверхонь: отримання поверхонь із заданими властивостями, зокрема, такими, як міцність, пластичність, жаростійкість, довговічність. При створенні різних видів техніки, успішно застосовуються композиційні матеріали, що забезпечують зменшення маси і високу корозійну стійкість технічних засобів. Великої уваги приділяється створенню нанокерамічних покриттів. Сучасні нанотехнології дозволяють розробляти матеріали, що мають високий ступінь водовідштовхування, що успішно застосовується у суднобудівельній галузі.

Нині широкого використання набули інтегральні мікросхеми (чіпи) – мініатюрні електронні пристрої, які складаються з великої кількості радіоелектронних елементів на одному кристалі (близько мільйона транзисторів, резисторів, конденсаторів тощо).

Завдяки дослідженням у галузі оптики виникла потужна оптична промисловість, яка забезпечує людство система-

ми наведення і управління, приладами контролю та вимірювань, елементами автоматичних комплексів і багато іншого. Нині у телекомунікаційних системах все більш важливу роль відіграють оптично-волоконні лінії, оскільки із їх впровадженням стає можливим донести до споживачів в одному кабелі телефонію, телебачення та Інтернет.

Важливим питанням, без висвітлення якого сьогодні обійтися не можна, є питання про сучасні засоби зв'язку та комунікацій, адже всі ми знаходимося в епіцентрі нової технологічної революції – масового поширення цифрового телевізійного мовлення. А чи кожний курсант зможе пояснити, що таке цифрове телебачення? Очевидно, що ні. Отже, треба відзначити, що цифрове телебачення – це принципово нові можливості, це інтерактивність, це середовище мультимедійного трафіку тощо.

Студентам буде корисно дізнатися, що нині мешканці України мають можливість переглядати цифрове ефірне телебачення, яке забезпечує спеціальна мережа, що є найбільшою у Європі та найсучаснішою за технологіями. Ця мережа передає в ефір 32 цифрові канали, для прийому яких треба мати звичайну антену та цифровий ефірний приймач. Доступними також є такі види цифрового телебачення, як супутникове, кабельне та через мережу Інтернет.

Зараз у всіх на слуху такий термін, як супутниковий зв'язок. В останні роки він бурхливо розвивається і стає все більш доступним. Тому курсантам треба розповісти, що у супутниковому зв'язку для зв'язку між віддаленими передатчиками використовуються штучні супутники (до речі, ідея такого зв'язку була запропонована і почала реалізовуватися ще у 50-х роках минулого століття). Пояснення вимагає й питання, як саме здійснюється зв'язок через супутник. На земній станції у напрямі супутника передається радіохвиля (сигнал певної частоти). На супутнику цей сигнал приймається, певним чином опрацьовується, підсилюється і за допомогою спеціальної антени передається на Землю для прийому на нашій супутниковій антені. Якщо розмістити телевізійний передатчик і антену на супутнику на великій відстані над Землею, то у прямій видимості антени буде знаходитися майже половина земної поверхні. Але виникає проблема: якщо супутник обертається навколо Землі, то рано чи пізно він опиняється зі зворотної сторони Землі, а зв'язок має бути цілодобовим. Тому телевізійні супутники запускаються на так звану геостационарну орбіту (35786 км). На цій відстані супутник обертається з такою самою швидкістю, як і Земля, а тому відносно її поверхні залишається нерухомим (супутники, призначені для наукових, метеорологічних та військових цілей знаходяться на більш низьких орбітах). Вся апаратура, встановлена на супутниках зв'язку живиться від сонячних батарей. Студенти мають усвідомити головні переваги супутникового зв'язку – незалежність від наземних каналів зв'язку та передача сигналу навіть у віддалені від цивілізації місця. Особливо неоціненні послуги супутникового зв'язку для людей, які займаються геологічною розвідкою, працюють на бурових станціях, на копальнях по добувці золота та дорогоцінних каменів. Сьогодні супутниковий зв'язок забезпечує Інтернет, телебачення, мобільну телефонію, проведення відео- та аудіоконференцій – і це ще не повний перелік його можливостей. Завдяки успіхам у розвитку супутникового зв'язку у космонавтів з'явилася можливість телефонувати на Землю, а також проводити трансляції з борту космічної станції. Одним із недоліків супутникового зв'язку є затримка поширення сигналу. До того ж на супутниковий зв'язок впливають атмосферні перешкоди. Майбутнє супутникового зв'язку – це створення широкопasmових каналів та систем рухомого зв'язку. Україна планує запустити свій перший супутник зв'язку «Либідь» у 2017 році.

Розповідаючи про супутникове телебачення, слід акцентувати, що навіть телебашти великих міст забезпечують прийом телевізійного сигналу на відстані 100–200 км. Але у

сучасному світі телевізійні програми необхідно транслювати на країни та навіть континенти. Цю задачу розв'язує супутникове телебачення. Особливо слід відмітити, що супутникове телебачення – завжди цифрове, причому цифрових каналів може бути понад 1000.

Важливим питанням, яке стосується виключно усіх – це питання про мобільний зв'язок. Кожний курсант користується мобільним телефоном, але зовсім не кожен зможе пояснити, як саме він працює. Отже, слід розповісти, що у трубіці мобільного телефону вбудований передатчик радіохвиль, який забезпечує передачу сигналу з мобільного телефону на базову станцію. Базова станція обслуговує одну або декілька ділянок області залежно від конфігурації мережі і потреби у покритті в даній області. З базової станції сигнал поступає на іншу таку саму станцію, або на супутник (якщо необхідно передати сигнал на дуже велику відстань).

Не можна залишити поза увагою й питання про аналогове і кабельне телебачення. Сьогодні у нашій країні відбувся перехід з аналогового на цифрове телебачення. Порівняно з ефірним, кабельне телебачення має більш високу якість сигналу і захищеність від перешкод. Технічні можливості кабельного телебачення дозволяють передавати велику кількість каналів (100 і більше). У кожного постачальника кабельного телебачення є свої пакети каналів. Переваги кабельного зв'язку полягають у тому, що він дозволяє поєднати телебачення, телефонні мережі, системи безпеки та відеоспостереження. Більшість населення України приймають телебачення з ефіру за допомогою звичайних ефірних антен або користуються кабельним телебаченням. Проте останнім часом у нашій країні побудована мережа для трансляції цифрового ефірного телебачення, яка дозволяє приймати 32 канали у відмінній цифровій якості. І, що саме головне – тепер таку можливість мають не лише мешканці Києва і обласних центрів, але й маленьких міст і сіл.

Розглядаючи інформацію про радіотелефон, який теж знайомий кожному студенту, слід зауважити, що у багатьох сучасних домашніх телефонах трубка з'єднується з основним телефоном не за допомогою проводу, а через радіозв'язок. У таких апаратах у трубку вбудований невеликий передатчик, який і відсилає сигнал на «базу» – основний телефон, під'єднаний до телефонної мережі та мережі змінного струму.

І, нарешті – найбільш сучасний вид зв'язку – це зв'язок через мережу Інтернет, яка об'єднує мільйони комп'ютерів у всьому світі. Курсанти мають знати, що для підключення до Інтернету комп'ютер має бути забезпечений модемом, що перетворює інформацію на сигнал, який можна передавати по мережі. Інтернет-технології використовують супутникові канали зв'язку, радіозв'язок, телефонні проводи та спеціально прокладені оптико-волоконні кабелі. Корисною для майбутніх моряків стане також інформація про те, що нині оптично-волоконні лінії зв'язку відіграють все більш важливу роль у телекомунікаційних системах, оскільки із їх впровадженням стає можливим донести до споживачів в одному кабелі телефонію, телебачення та Інтернет.

Отже, слід акцентувати: вплив відкриттів фізики на розвиток суспільства величезний, і саме їм ми маємо завдячити за наше сьогоденне комфортне існування. Все вищезазначене свідчить про те, що фізика змінює світ та наші уявлення про нього. Безумовно, всі названі відкриття – це лише мала частина того, що за останні два століття фізика надала суспільству. Але всі зроблені відкриття й винаходи не лише розв'язали певну окремо взятую проблему, але й відкрили шлях до реалізації багатьох інших. Слід сподіватися, що на цьому можливості науки у пізнанні природи не закінчуються! Але поки що, на превеликий жаль, усвідомлення ролі фізики в історії та у перетворенні світу як потужний мотиваційний ресурс не використовується у достатній мірі.

Нині внаслідок проникнення релігійних ідей та лженаук у всі сфери суспільного життя суттєво змінився світогляд лю-

дей. Ставиться під сумнів роль науки у системі культури, духовного життя суспільства. Людина почала вірити в те, що не все можна пояснити з позицій природничих наук, що єдина наукова картина світу не є абсолютною і може бути перебудована. Набули поширення прогностичні дослідження, ідеї проектування майбутнього, але не на основі наукової методології, а з використанням антинаукових догм, які по суті проголошують ідеалістичну філософію. Все це ускладнює формування у молоді матеріалістичного світогляду і взагалі знижує інтерес до фізики як провідної природничої науки. Цьому необхідно рішуче протидіяти. Отже, у процесі навчання фізики слід розкривати зв'язок між фізикою і розвитком суспільної свідомості, між фізикою та сприйняттям оточуючого середовища. Очевидно, що на тлі укорінення у свідомості людей антинаукових ідей та зниження авторитету фізики такі методичні підходи до навчання дозволить поєднати людину з цією наукою.

Ми сподіваємося, що усвідомлення видатної ролі фізики в історії вплине на глибинний світ молодої людини, а, отже, вона зрозуміє, що за допомогою фізики теж зможе взяти участь у перетворенні світу. Безумовно, тоді у цієї людини сформується новий погляд на фізику. Зрозуміло, що у своїх судженнях ми торкаємося вже більше психологічних та філософських аспектів. Але схоже, що без їх урахування ми не зможемо повернути фізику як науку і як навчальний предмет на те місце у суспільстві, яке вона по праву має займати.

Можливо, дехто з нами не погодиться, але нам слабо віриться, що молода людина може мріяти (у правильному розумінні цього слова) про професію бухгалтера або службовця у банку. При виборі цих професій на першому місці, безумовно, знаходиться кон'юнктура ринку праці. А от про професію фізика дійсно можна мріяти, оскільки вона дозволяє пізнати невідоме, зазирнути в інші світи, проникнути в таємниці Всесвіту. Саме тому усвідомлення і осмислення ролі фізики в історії ми вважаємо тим ресурсом, який забезпечить задіяння мотиваційних механізмів і формування у студентів нових ціннісних орієнтацій.

Список використаних джерел:

1. Шут М.І. Значення змісту навчання фізики для реалізації завдання підготовки компетентного вчителя / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко // Матеріали науково-практичної конференції [«Засоби і технології сучасного навчального середовища»], (Кіровоград 19-20 травня 2017 р.) / відп. ред.: С.П. Величко. – Кіровоград : ПП «Ексклюзив-Систем», 2017. – С. 43-46.
2. Чернявський В.В. Формування світоглядних орієнтацій майбутніх фахівців річкового та морського транспорту у навчанні фізики / В.В. Чернявський // Наукові записки : [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова ; упор. Л.Л. Макаренко. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. СХХХІІ (132). – (Серія педагогічні науки). – С. 183-191.
3. Благодаренко Л.Ю. Методологічні аспекти підготовки фахівців з фізики / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія № 3 «Фізика і математика у вищій і середній школі» : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – Вип. № 2. – С. 20-22.

М. И. Шут¹, Л.Ю. Благодаренко¹, В.В. Чернявский²

¹Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова

²Херсонская государственная морская академия

ОСОЗНАНИЕ РОЛИ ФИЗИКИ В ИСТОРИИ – МОЩНЫЙ МОТИВАЦИОННЫЙ РЕСУРС ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В статье рассматривается вопрос о необходимости использования такого мотивационного ресурса образовательного процесса, как осознание студентами роли физики в истории. Отмечена недостаточность использования этого ресурса в обучении физике. Осуществлен анализ причин кризиса физики в современном обществе. Сделан акцент на том, что упразднение физики как учебного предмета в клас-

сах гуманитарного профиля старшей школы приведёт к ещё большему ухудшению состоянию физического образования. Показано, что при освещении значения физического знания в жизни человека и общества необходимо, прежде всего, сосредотачивать внимание студентов на великих открытиях и изобретениях, которые изменяли жизнь общества и позволяли человечеству подниматься на ступеньку выше в своём развитии. Выражена надежда, что осознание роли физики в истории окажет влияние на глубинный мир молодого человека и будет содействовать формированию у него нового взгляда на физику как науку и как учебную дисциплину.

Ключевые слова: гуманистическая составляющая обучения физике, ценностные ориентации студента, мотивационный ресурс образовательного процесса.

M. I. Shut¹, L. Y. Blagodarenko¹, V. V. Chernyavskiy²

¹*National Pedagogical Drahomanov University*

²*Kherson State Maritime Academy*

SIGNIFICANCE OF THE ROLE OF PHYSICS IN HISTORY – POWERFUL MOTIVATION EDUCATIONAL RESOURCE

The article considers the necessity of using such a motivational resource of the educational process as the students' aware-

ness of the role of physics in history. The lack of use of this resource in physics studies is noted. The analysis of the causes of the crisis of physics as an educational subject is analysed. The emphasis is placed on the fact that the abolition of physics as a separate educational subject in the classes of the humanitarian profile of the senior school will lead to further worsening of the state of physical education. It is proved that when highlighting the value of physical knowledge in the life of man and society, it is necessary, first of all, to focus students' attention on the great discoveries and inventions that have changed the life of society and allowed humanity to rise a step higher in its development. It is hoped that the awareness of the prominent role of physics in history will affect the deep-seated world of a young person and will contribute to the formation of a new view of it in physics as a science and as a discipline.

Key words: humanistic component of teaching physics, student's value orientations, motivational resource of educational process.

Отримано: 13.09.2018