

М. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова  
e-mail: kzf@ukr.net**ЯКІСНА ФІЗИЧНА ОСВІТА ЯК ВАГОМИЙ ЧИННИК ВІДРОДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОСТІ**

Автори статті розмірковують про стан фізичної освіти в Україні, про сучасні пріоритети навчання фізики у загально-освітній школі. Наголошується, що знання з фізики є важливою складовою загальної освіченості людини незалежно від сфери її діяльності. Висловлено думку, що відродження фізичної освіти є спільним завданням учителів і науковців, а тому для успішного подолання негативної ситуації необхідно почути і врахувати думки представників педагогічної спільноти з приводу бачення і розуміння проблеми навчання фізики у тих навчальних закладах, в яких вони працюють. Підкреслено, що навчально-виховний процес з фізики починається з підручника, який є символом наукової епохи і відзеркалює науку та підходи до її трактування, а тому саме підручник є відправним пунктом на шляху від шкільних знань з фізики до переднього краю фізичних досліджень. Означено окремі аспекти авторської концепції сучасного підручника з фізики.

**Ключові слова:** фізична освіта, знання з фізики, освіченість людини, наукове мислення, підручник з фізики нового типу, концепція підручника з фізики, модель формування основ навчальної діяльності.

Безумовним є той факт, що істинне значення фізичних знань для людини, їх вплив на її подальше життя є набагато більшим, ніж прийнято вважати. Тому сьогодні як ніколи нам необхідно зробити перші важливі практичні кроки по виведенню фізичної освіти з кризової ситуації. Що ж необхідно зробити для підвищення якості фізичної освіти, для перегляду відношення до неї серед молоді? Очевидно, що для знаходження шляхів розв'язання цієї проблеми необхідно аналізувати загальні тенденції перебудови шкільної фізичної освіти, виокремлювати пріоритетні напрями у галузі оновлення і покращення викладання фізики в загальноосвітній школі. А це вимагає задіяння усієї педагогічної спільноти. Зрозуміло, що від свободи дискусій, незапрограмованості виступів, пропозицій освітян можливий позитивний ефект, до того ж дуже вагомий. Адже усі ми дійсно схвильовані положенням, яке склалося з фізичною освітою. Саме з трибун конференцій і зборів слід прикрас говорити про реальний стан справ, про труднощі, яких зазнають освітяни.

Яку б галузь діяльності людини ми сьогодні не розглядали – авіацію, космос, сільське господарство, інформаційні технології – скрізь не вистачає грамотних, кваліфікованих інженерів. Це у значній мірі є результатом деградації, яка відбулася у фізичній освіті України – її змісті, матеріальному і кадровому забезпеченні, статусу у суспільній думці. На жаль, після тривалого періоду такої деградації швидко повернутися у нормальний стан і відновити якість фізичної освіти та її конкурентоспроможність досить важко. Але наша задача і полягає в тому, щоб розв'язувати цю проблему наполегливо і поступово. При цьому, якщо проаналізувати рівень освіченості наших учнів в цілому, то за результатами усіх міжнародних досліджень якості освіти (а ми беремо участь у багатьох дослідницьких програмах), він є непоганим. Але, незважаючи на це, рівень фізичної освіти залишається незадовільним. І це тим більш неприємно, що система шкільної фізичної освіти протягом останніх років зазнавала значного реформування.

Науковці не залишаються осторонь від проблем шкільної фізичної освіти. Шляхи підвищення її якості та удосконалення методик навчання окреслено у працях Л.Ю. Благодаренко, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, В.Ф. Савченка, В.П. Сергієнка, Н.Л. Мосницької, М.І. Шута. Але роботи у цьому напрямі дуже багато, оскільки розумна і ефективна система навчання фізики у загальноосвітній школі, на жаль, ще не побудована.

**Мета статті** полягає у висвітленні значущості фізичної освіти для виконання стратегічних завдань відродження української державності та обґрунтуванні концептуальних підходів до побудови системи навчання фізики з урахуванням динамізму сучасного фізичного знання.

Чому важливо вивчати фізику? Сучасна фізика відкриває дивовижні властивості мікросвіту. Людство дійшло до розуміння кварків, до описання їх характеристик. Ми знаємо, що кварки обмінюються глюонами і за рахунок цього утримуються один з одним. При цьому кварки не можна «розвести», оскільки, чим більша відстань між ними, тим міцнішим є глюонний зв'язок. І тому одиночний кварк в

природі не спостерігається, що протирічить звичному для нас сприйняттю світу. У той же час кварк – це реальність. Ученим-фізикам вдалося одержати новий стан матерії – так звану кварк-глюонну плазму. Це доводить об'єктивне існування кварків і глюонів та призводить до зовсім іншого розуміння структури тонкої матерії. Одним з найбільших за значущістю відкриттів у галузі біофізики є розшифрування геному. Слід також очікувати сенсаційних повідомлень, що стосуються макросвіту – вчені наблизились до розуміння природи «чорних дірок». Справжня революція відбувається й у галузі інформатики. Створюються комп'ютери останнього покоління, які здатні виконувати близько тисячі операцій за секунду. Проте такі комп'ютери, принцип дії яких ґрунтується на принципах класичної фізики, наближуються до межі своїх можливостей. Виникає питання про створення комп'ютера абсолютно нового типу, в основу принципу дії якого будуть покладені квантові закономірності.

Зрозуміло, що освічена людина має мати уявлення про події у світі науки, має розуміти, які перспективи відкривають перед людством роботи у галузі фізики, біофізики та біоінженерії, які блага у зв'язку з цим одержить наша цивілізація і яка нам загрожує небезпека. Отже, молода людина має бути обізнана у тому, що відбувається на передньому краї науки, інакше її освіченість є сумнівною. А низька освіченість, в свою чергу, буде негативно відбиватися на суспільному житті, на стані науково-технічної галузі. До того ж малоосвічені люди часто потрапляють у полон лженаукових ідей і течій, підпадають під вплив авторитарних сект. Що ж стосується необхідності знань з фізики для представників гуманітарних спеціальностей, то очевидно, що гуманітарна освіта повинна не лише забезпечувати людину гуманітарними знаннями, але й озброювати її правильним світоглядом, здатністю до сприйняття суспільства як складної системи, розвитку якої відбувається за відповідними законами. А для цього необхідно мати сформоване наукове мислення, основою якого є мислення фізичне.

Сьогодні у всьому світі склалася така ситуація, коли визначальним чинником економічного зростання слугує не лише капітал, але й знання та індивідуальні здібності людини. А оскільки носіями і генераторами нових знань є вчені та інженери, то центр тяжіння в економічному змаганні між різними державами зміщується у сферу освіти, й у першу чергу, освіти фізичної. Це і зрозуміло, оскільки країна, яка не має розвинутої системи фізичної освіти, не здатна до підготовки наукових і інженерних кадрів високої кваліфікації, а тому неодмінно буде відставати у розвитку техніки і технологій. І справа не лише в тому, що зменшення кількості студентів, які одержують спеціальності фізичної та фізико-технічної спрямованості, веде за собою зменшення ставок у технічних вищих навчальних закладах, у звільненні фахівців-освітян високої кваліфікації. Ні, основна загроза полягає в тому, що нинішній стан нашої фізичної освіти вочевидь не може забезпечити виконання стратегічних завдань відродження української державності.

Але усі ці слова залишаються лише словами, якщо ми не намітимо тих завдань, які слід виконати у першу чергу. Давайте пригадаємо, з чого починається навчально-виховний

процес з фізики? Правильно, з підручника. Але підручник – це не просто навчальна книга. Підручник, насамперед, є символом наукової епохи, який віддзеркалює науку та підходи до її трактування. І саме з підручника потрібно починати шлях від шкільних фізичних знань до переднього краю фізичних досліджень.

Спробуємо відійти від стандартних виразів і зрозуміло пояснити, яким має бути підручник нового покоління. Незважаючи на те, що слово «компетентність» сьогодні застосовується надто часто, коли треба і коли не треба, все ж такі компетентнісний підхід – це майбутнє освіти. Пригадаємо, які компетентності виділяють і що під ними мають на увазі. По-перше, це вміння працювати з інформацією. По-друге, вміння вступати в контакт з метою, щоб тебе зрозуміли. І, нарешті, це вміння розв'язувати проблеми. Якщо ми напишемо підручник з фізики так, щоб на навчальному матеріалі учитель мав можливість створити проблему, щоб сам підручник відображав певні проблеми, а до того й дозволяв організувати комунікацію між учителем, учнями і ним самим, тоді ми наблизимося до підручника нового типу. Слід також пам'ятати, що у процесі навчання в учнів виникає багато ускладнень. Підручник має передбачати навчальні ускладнення і допомагати у їх подоланні. Такі підходи до створення підручників з фізики вимагають ретельної, копіткої праці, але є надія, що підручники нового типу сприятимуть виникненню в учнів інтересу до фізики і формуванню в них мотивації до її вивчення. І над цим треба працювати, поки не пізно.

Пристаючи до створення підручників з фізики, ми, колектив авторів (професор М.І. Шут, професор М.І. Мартинюк, професор Л.Ю. Благодаренко) поставили перед собою запитання: а яким ми хочемо бачити свій підручник? Всі ми навчалися за радянськими підручниками з фізики і пам'ятаємо їх високий науковий рівень. Відомою є для нас і тенденція деяких сучасних авторів підручників – спрощення курсу фізики. Після певних роздумів і міркувань ми дійшли висновку: новий підручник з фізики повинен мати високий науковий рівень, оригінальне структурування, сучасну конструкцію навчального тексту та якісне ілюстративне наповнення. При цьому підручник повинен не лише забезпечити учнів певною сумою знань, але й навчити їх, як ці знання засвоювати, як підходити до процесу навчання, щоб він був якомога більш цікавим і продуктивним. Тому наш підручник, насамперед, побудований як модель формування основ навчальної діяльності учнів. Виходячи з основних завдань фізичної освіти, ми вважали також за необхідне поглибити якісну складову змісту курсу фізики. Такий підхід був використаний нами, зокрема, при введенні фізичних величин. Ми врахували, що недостатньо охарактеризувати фізичну величину лише на основі її кількісного змісту, наприклад, густину як відношення маси речовини до її об'єму; потужність – як відношення роботи до часу, протягом якого її було виконано. Тому при введенні у текст підручника нових фізичних величин або фізичних понять ми намагалися, насамперед, сформулювати якісний зміст кожної величини, якісну суть поняття. При цьому акцент робився як на окремих явищах і закономірностях, так й на загальних принципах і законах. Інтерпретацію понять ми здійснювали на єдиній теоретико-методологічній основі з урахуванням досягнень сучасної фізики. Викладення навчального матеріалу побудовано на основі стрижневих ідей і теорій, опорних понять, великої уваги приділено послідовності їх формулювання. У тексті підручника застосовано схему послідовного розгляду навчальної інформації, наприклад: рух – його властивості – величини, які цей рух характеризують.

Нами також підіслено експериментальну складову курсу фізики: навчальний матеріал структуровано таким чином, що нові знання учні одержують шляхом аналізу своїх особистих спостережень, дослідних фактів і експериментів. Значна кількість навчального матеріалу присвячена ознайомленню учнів з різними приладами та принципами їх дії, що є необхідною умовою формування в учнів технічних знань, які у сучасному житті є для них вкрай необхідними.

Навчальний матеріал підручника побудовано на основі висунування і розв'язання проблем, що дозволяє знайомити

учнів з методами пізнання і формувати в них методологічні основи пізнавальної діяльності. Підручник забезпечено текстами для додаткового читання та поглиблення знань, наведено інформацію про досягнення і перспективи розвитку окремих галузей фізики і техніки, зроблено екскурси в історію фізики, наведено приклади застосування фізичних знань у техніці та життєдіяльності людини. Значної уваги ми приділили такому поданню математичного тексту, при якому він буде лаконічним і доступним для учнів.

Після закінчення роботи над підручником нами було у певній мірі скорочено обсяг навчального матеріалу без зниження його наукового рівня, проте введено інформацію, яка має велике пізнавальне значення, наприклад про повітряні кулі та дирижаблі, їх технічні особливості, про перший в Україні дирижабль цивільного призначення «Київ». Цікава інформація наведена про морський та річковий торговельний та пасажирський флоту України, про українську суднобудівельну промисловість. Зауважено, що підводні човни використовуються не лише у військових цілях, але й у науково-дослідних, зокрема, для дослідження геомагнітного поля Землі. Описано дослідження найвідомішого дослідника морських глибин Жака Іва Кусто за допомогою батискафа. Підручник забезпечений прикладами розв'язування задач, питаннями для перевірки знань, вправами для оцінювання одержаних результатів, тестовими завданнями. На нашу думку, учень, який виконає усі завдання, запропоновані у підручнику, та ознайомиться зі змістом додаткової інформації, набуде системних знань з фізики.

Хотілося б також відмітити, що кожний з колективу авторів підручника «Фізика 7» є фахівцем у справі шкільної освіти, оскільки протягом тривалого часу працював учителем фізики. Тому у процесі створення підручника ми використали власний педагогічний досвід для аналізу і урахування основних ускладнень, які виникають в учнів при вивченні тих чи інших розділів курсу фізики.

Підсумовуючи вищесказане, можна зазначити, що ситуація з фізичною освітою в Україні може призвести до негативних наслідків. Тому чим більше освітан і взагалі не байдужих людей заволодіє дискусією з приводу цього, тим більше у нас шансів на об'єднання зусиль та зміну такої ситуації на краще. Але слід пам'ятати, що будь-які кроки мають бути обдуманими і переслідувати певні цілі. Не можна щось змінювати заради самих змін. Якщо певна система ефективно працює, то її треба удосконалювати. Тому наше основне завдання полягає в тому, щоб повернути відомим поняттям вихідний зміст. Учні у школі мають напружено працювати, а не займатися невимушеною соціалізацією. І ще слід пам'ятати слова колишнього президента США Джона Кеннеді, який сказав: «Космос ми програли росіянам за шкільною партою».

Отже, нехай різними бувають наші інтереси, не у всьому співпадають думки, але ми єдині в одному: відродити фізичну освіту – це наше спільне завдання і ніхто за нас його не виконає. Зрозуміло, що очікувати з цього найбільшого питання радикального рішення, після якого все одразу зміниться на краще, не варто. Але слід вірити в те, що така наука, як фізика знову стане притягувати думки наших учнів, престиж фізичних та фізико-технічних спеціальностей підвищиться, а для творчої молоді на рідній землі відкриється простір для діяльності.

**Н. І. Шут, Л. Ю. Благодаренко**

*Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова*

#### **КАЧЕСТВЕННОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ВЕСОМЫЙ ФАКТОР ВОЗРОЖДЕНИЯ УКРАИНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ**

Авторы статьи рассуждают о состоянии физического образования в Украине, о современных приоритетах обучения физике в общеобразовательной школе. Акцент сделан на том, что знания по физике являются важной составляющей общей образованности человека независимо от сферы его деятельности. Выражено мнение, что возрождение физического образования является общим заданием учителей и учёных, а потому для успешного преодоления негативной

ситуации необходимо услышать и учесть мнения представителей педагогического сообщества по поводу проблемы обучения физике в тех учебных заведениях, в которых они работают. Подчёркнуто, что учебно-воспитательный процесс по физике начинается с учебника, который является символом научной эпохи и отражает науку и подходы к её трактовке, а потому именно учебник является отправным пунктом на пути от школьных знаний по физике к переднему краю физических исследований. Обозначены отдельные аспекты авторской концепции ученика по физике.

**Ключевые слова:** физическое образование, знания по физике, образованность человека, научное мышление, учебник по физике, концепция учебника по физике нового типа, модель формирования основ учебной деятельности.

**N. I. Shut, L.Y. Blagodarenko**

*National Pedagogical Dragomanov University*

**QUALITY PHYSICAL EDUCATION AS A SIGNIFICANT FACTOR IN THE REVIVAL OF UKRAINIAN STATEHOOD**

The authors talk about the state of physical education in Ukraine, about the current priorities of teaching physics in

secondary school. It is noted that knowledge of physics is an important component of the General education of the person regardless of the scope of its activities. Suggested that the revival of physical education is a shared responsibility of teachers and scientists, and therefore to overcome the negative situation, it is necessary to hear and consider the views of the representatives of the pedagogical community about the vision and understanding of the problem of teaching physics in those schools in which they work. Stressed that the educational process in physics begins with a tutorial which is the symbol of the scientific age and reflects the science and the approaches to its definition, but because this tutorial is a starting point on the way from school knowledge on physics to the leading edge of physics research. Separate aspects of the author's concept of a modern physics textbook.

**Key words:** physical education, physics knowledge, educated man, scientific thinking, the physics textbook of a new type, the concept of the textbook on physics, the model of formation of bases of the educational activities.

*Отримано: 2.09.2015*