

## КОНСТРУЮВАННЯ ЗМІСТУ ТА НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В РАКУРСІ ОРІЄНТИРІВ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ВИЩУ ОСВІТУ»

УДК [371.3:53]:377

В. В. Білецький

*Рівненський коледж економіки та бізнесу  
e-mail: white\_slava@ukr.net.*

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ ВИХОВНОГО СПРЯМУВАННЯ В КОЛЕДЖАХ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

У статті розглянуто важливість використання фізичних задач виховного спрямування, що містять елементи національно-патріотичного та краєзнавчого змісту. Використання їх в навчально-виховному процесі коледжу дасть можливість не тільки добре опанувати навчальний курс фізики, але і стане добрим підґрунтям у формуванні національної свідомості, любові до Батьківщини та рідного краю, свого народу, відчуття гордості за приналежність до української нації. У статті подано загальну класифікацію фізичних задач та наведені конкретні приклади використання задач національно-патріотичного та краєзнавчого змісту. Підкреслено, що успішність реалізації виховних функцій фізичних задач у великій мірі залежить від викладача та його вміння донести до студента зміст задачі, скласти спільний план розв'язку та зробити підсумковий аналіз.

**Ключові слова:** фізика, фізична задача, патріотизм, виховання, виховні функції, студенти, коледж.

**Постановка проблеми.** Підвищення якості та пріоритетності фізичної освіти в коледжах економічного профілю в умовах становлення і розвитку високотехнологічного інформаційного суспільства в Україні не викликає сумнівів. Як одна із складових розвитку особистості, вона потребує оновлення змісту з урахуванням суспільних запитів, потреб інноваційного розвитку науки та виробництва, запровадження сучасних методів навчання та виховання, поліпшення підготовки навчально-методичної літератури та системи оцінювання знань студентів. Серед актуальних проблем методики фізики важливе місце посідає проблема розвитку методів навчання, до яких відносять розв'язок задач.

Використання фізичних задач в коледжах економічного профілю, що будуть містити цікаві матеріали краєзнавчого, національно-патріотичного змісту, що безпосередньо пов'язані з Україною та її технічними здобутками, сприятиме підвищенню якості засвоєння та глибини розуміння студентами навчального матеріалу з фізики, викликатиме інтерес та гордість за свою країну. Спеціально розроблена методика фізичних задач краєзнавчого та національно-патріотичного виховання дозволить задовольнити пізнавальні інтереси студентів в умовах реалізації Концепції національно-патріотичного виховання у якій сказано, що «найважливішим пріоритетом національно-патріотичного виховання є формування ціннісного ставлення особистості до українського народу, Батьківщини, держави, нації» [3].

**Аналіз останніх досліджень.** Одним з ефективних засобів навчання фізики, що має широкі пізнавальні та навчальні можливості, є фізична задача. Вченими досліджувався процес розв'язання задачі як один з видів розумової діяльності людини (Г.О. Балл, В.В. Давидов, З.І. Калмикова, Г.С. Костюк, Д.Н. Богоявленський, А.В. Брушлінський, П.Я. Гальперін, О.М. Матюшкін, В.А. Моляко, Л.Л. Момот, Н.Ф. Талізана); розроблялись методики формування в учнів узагальнених вмінь розв'язувати фізичні задачі (Л.А. Закота, С.Е. Каменський та В.П. Орехов, Л.Н. Ланда, А.І. Павленко, О.В. Сергєєв, А.В. Токарев, А.В. Усова, З.М. Бенджанова, Л.М. Бірюков, В.Е. Володарський, А.І. Гервас, К.В. Даутова, Г.В. Касянова, Г.П. Конєєв, Г.А. Монахова, О.В. Москвін, М.В. Остапчук, А.І. Павленко, Ю.М. Галатюк, В.І. Тишук, М.І. Садовий, Л.М. Фрідман та інші) [5], [7], [8].

Використання даних методик у навчально-виховному процесі з фізики дає хорошу можливість викладачу активізува-

ти розумову діяльність студентів, що мають різні рівні підготовки, та підвищити ефективність навчально-виховного процесу.

**Мета статті** полягає у необхідності впровадження в навчально-виховному процесі фізичних задач національно-патріотичного та краєзнавчого змісту, які повинні стати пріоритетними у виховній роботі з студентами на заняттях з фізики та в позааудиторній роботі.

**Основна частина.** У сьогоднішньому світі, який надзвичайно динамічно розвивається ставляться нові вимоги до формування молодого людини, здатної швидко адаптуватись до життя, вміти приймати правильні рішення і відповідати за їх виконання, постійно працювати над своїм професійним розвитком, саме ці якості добре розвиваються під час вивчення фізики у коледжах економічного профілю. Велике значення має не лише практична спрямованість фізичної освіти, а й світоглядний потенціал, вплив на інтелектуальний, духовний і політехнічний розвиток студента, на розвиток його активної життєвої позиції у поєднанні з національною історією і культурними традиціями, формування освітньо-пізнавальних, патріотичних якостей, національної свідомості [2].

Сьогодні фізику не можна розглядати лише як об'єктивне пізнання природи, яка не взаємодіє з людиною. Студент повинен знати, заради чого пізнається природа, розуміти значення науки в житті суспільства й кожної людини зокрема. Фізика має великі виховні можливості українознавчого аспекту. На заняттях та в позакласній роботі можна використовувати різні форми й методи для реалізації виховних функцій. Найперше, – це цікаві розповіді про окремі епізоди з життя та діяльності видатних українських вчених і винахідників, історичні довідки про відкриття фізичних законів, досягнення вітчизняної науки в різних галузях народного господарства, демонстрація дослідів, макетів, фізичних приладів та установок, які відтворюють фізичні відкриття з історії фізики в Україні, використання уривків з творів і казок, прислів'я, загадки, поезій де яскраво представлені фізичні явища та закони з подальшим аналізом і коментарем.

Високо оцінюючи значення проведених досліджень для практичної реалізації принципу навчання фізики, хочеться відзначити, що більшість задач, які пропонуються у різноманітних фізичних задачниках не несуть достатньо глибокого змісту, оскільки відсутнє національне підґрунтя, не висвітлюється краса рідного краю та його багатств, не розкриваються науково-технічні досягнення українських

вчених, мало приділяється уваги розвитку патріотичних почуттів, поваги до збройних сил України, що є серйозним недоліком у формуванні свідомого громадянина, який любить свою державу і пишається, що він українець.

Під фізичною задачею слід розуміти певну проблему, яка в загальному випадку розв'язується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій та експерименту на основі законів фізики [7]. Кожна задача містить інформаційну частину, умову і вимогу-питання. Інформаційна частина може бути досить багатою, тому сам зміст задачі дозволяє знайомити з історією, з досягненнями техніки, повідомляти відомості з інших наук. Розв'язання задач відноситься до практичних методів навчання і як складова частина навчання фізики виконує ті ж функції, що і вивчення фізики в цілому: освітню, виховну, розвиваючу, але спираючись на активну розумову діяльність студента. Освітня функція задачі полягає в повідомленні студентам певних знань, формуванню в них практичних умінь і навичок, а також ознайомлення їх з специфічними фізичними і загальнонауковими методами та принципами наукового пізнання. Виховна функція задачі полягає у формуванні внутрішнього світогляду студентів та їх ставлення до фізичних процесів. Фізичні задачі відіграють також велику роль у реалізації принципу політехнізму де показано зв'язок фізики з життям, технікою і виробництвом. Розв'язання задач виховує і загальнолюдські якості. Дьордь Пойа відзначав, що: «Навчання мистецтву розв'язувати задачі є виховання волі. Розв'язуючи не надто легку для себе задачу, учень вчиться бути наполегливим, коли немає успіху, вчиться цінувати скромні досягнення, терпляче шукати ідею розв'язання і зосереджуватися на ній всім своїм «я», коли ця ідея виникає. Якщо учню не виявилось можливості ще на шкільній лаві випробувати переміжні емоції, які з'являються у боротьбі за розв'язок, в його математичній освіті виявляється фатальна прогалина» [6]. Ці слова повною мірою можна віднести і до фізичних задач. Розв'язання задач – невід'ємна частина процесу навчання фізики, оскільки вона дозволяє:

- активізувати процес навчання;
- розвивати зацікавленість до дисципліни, що вивчається;
- формувати фізичні поняття та навички самостійної праці;
- розвивати фізичне мислення студентів та формування навичок застосування знань на практиці;
- реалізовувати основні функції виховання.

Фізичні задачі використовуються для створення проблемних ситуацій, повідомлення нових знань, формування практичних умінь і навичок, перевірки глибини і міцності засвоєння знань, повторення і закріплення матеріалу, розвитку творчих здібностей студентів та ін. [8].

Задачі через формування внутрішньої мотивації сприяють розвитку системного мислення. «Розв'язуючи задачі, учень повинен не лише розуміти фізичну суть станів тіл і процесів, що відбуваються в них, а й виявити вміння розкрити взаємозв'язки між явищами, причинність і хід фізичних явищ» [4].

Поряд з цим фізичні задачі можуть володіти значним виховним потенціалом, сприяти розвитку в студентах позитивних рис характеру. З цієї метою в умови задач доцільно включати події, факти, взяті із конкретної дійсності нашої країни. Виховні функції фізичних задач краще реалізуються, якщо коментар до кожної із задач дає викладач. Умову задачі доцільно розпочинати з таких слів: «перший у світі», «найбільший у світі», «не маючий аналогів». Здійснюючи військово-патріотичне виховання в умовах задач доцільно використовувати сучасні досягнення збройних сил України. Матеріали для складання задач можна брати із технічних журналів та газет. Значний внесок у розробку проблем застосування фізичних задач у процесі вивчення фізики внесли вчені – методисти: Бугайов О.В., Гончаренко С.У., Каменецький С.Ю., Коршак Є.В., Разумовський В.Г., Усова А.В. та ін. У результаті розгляду таких даних у студентів складається власна думка і відношення до дійсності, явищ природи, конкретних історичних фактів. В даному випадку виховні функції фізичних задач обумовлюються їх змістом. Розглянемо приклади конкретних фізичних задач з різних розділів фізики з блоку «Україна в цікавих фактах»:

1. Альпініст піднімався на найвищу гору України – Говерлу із середньою швидкістю 20 см/с. Скільки часу затратив альпініст, якщо він пройшов відстань утричі більшу, ніж висота гори, яка становить 2061 м?

2. Найглибшим озером в Україні є Світязь. Це одне із Шацьких озер на Волині. Довжина його становить 9,3 км, ширина – 8,0 км, площа – 24,2 км<sup>2</sup>, максимальна глибина – 58,4 м. Скільки літрів води потрапило в озеро з дощем, якщо на кожний 1 м<sup>2</sup> площі озера випало 10 г води? Чи перелетить озеро куля, випущена з гвинтівки під кутом 45° до горизонту зі швидкістю 300 м/с?

3. Найбільша теплоцентраль в Україні – Київська ТЕЦ-5 потужністю 700 тис. кВт, на якій встановлено теплофікаційні турбіни потужністю 100 і 250 тис. кВт. Виразити ці потужності у ватах і мегаватах.

4. В Україні стала до ладу перша в світі ЛЕП (Вользка ГЕС – Донбас) постійного струму напругою 800 кВ. Чи можна по такій ЛЕП передавати змінний струм напругою 600 кВ? 800 кВ? 1 МВ?

5. Знайдіть тиск на землю українського бойового танка БМ «Оплот-М» масою 52 т, якщо довжина опорної частини гусениці складає 7,075 м, а ширина по гусеницях – 3,4 м.

Задачі відрізняються одна від одної за багатьма ознаками: за змістом, за способом подання, за дидактичною метою та ін. Класифікація задач з певними ознаками дозволяє раціонально здійснювати їх підбір та розробити методику їх розв'язування. Одним з методів, який полегшує усвідомлення суті багатьох фізичних процесів та їх закономірностей, розвиває логічне мислення і тим самим поглиблює та систематизує знання студентів з фізики, є метод аналогій, який тісно пов'язаний з моделюванням фізичних процесів.

Як відомо в першу чергу задачі діляться на якісні і кількісні. Якісними називаються задачі, у розв'язку яких визначаються якісні залежності між фізичними величинами. Для їх розв'язку не потрібні ніякі обчислення. Розв'язання таких задач включає три етапи: читання умови, аналіз завдання і власне розв'язування. При аналізі змісту завдання використовують насамперед загальні закономірності, відомі студентам з даної теми. Після цього з'ясовують, як конкретно має бути пояснено те явище, яке описано в задачі. Відповідь до задачі отримують як завершення проведеного аналізу. В якісних задачах умова тісно зливається з отриманням необхідної обгрунтованої відповіді. Щоб виховати в студентів навички свідомого підходу до розв'язання якісних завдань, потрібна певна система роботи з ними викладача і продумана методика навчання. Чимале значення має правильних підбір завдань. Доцільно впроваджувати такі завдання, які сприяли б формуванню національно-патріотичних якостей студентів, любові до Батьківщини, величі і краси нашого краю. Як приклад можна запропонувати:

1. У печерах Карпат трапляється мох, що нерідко світиться в сутінках. Яка причина цього свічення?

2. Чому куля, що вилетіла з снайперської гвинтівки «Форт-301», не рухається рівномірно і прямолінійно, хоч за законом інерції вона мала б рухатися саме так?

3. Що є причиною того, що великий український корвет «Володимир Великий» плаває, а маленький цвях тоне?

Кількісні фізичні задачі – це задачі, в яких відповідь не можна отримати без обрахунків. Розрізняють наступну класифікацію кількісних задач [9]:

За змістом:

- конкретні;
- абстрактні;
- з міжпредметним змістом;
- технічні;
- історичні

За дидактичною метою:

- тренувальні;
- творчі;
- дослідницькі;
- контрольні.

За способом подання умови:

- текстові;
- графічні;
- експериментальні;
- задачі-малюнки (або фотографії).

За ступенем складності:

- прості;
- середньої складності;
- складні;
- підвищеної складності.

За вимогою:

- на знаходження невідомого;
- на доведення;
- на конструювання;

За способом розв'язування:

- експериментальні;
- обчислювальні;
- графічні.

При розв'язуванні ж кількісних задач використовується наступна логічна схема: читання умови задачі, складання короткого запису умови, виконання малюнка, схеми або креслення, аналізу фізичного змісту задачі і виявлення шляхів (способів) її розв'язання, складання плану розв'язання і його виконання в загальному вигляді, прикидки і обчислення аналізу результату та перевірки розв'язання. При ознайомленні із завданням перш за все звертають увагу на фізичну сутність її, на з'ясування фізичних процесів і законів, що розглядаються в даній задачі, залежностей між фізичними величинами. Розбір завдання на занятті часто проводять колективно у вигляді бесіди викладача з студентом, в ході якої за допомогою логічно пов'язаних між собою питань поступово підводять студентів до найбільш раціонального способу розв'язання завдань. Іноді корисно розібрати кілька варіантів розв'язку однієї і тієї ж задачі, зіставивши їх і вибрати найбільш раціональний. Потрібно систематично привчати студентів самостійно аналізувати завдання, вимагаючи від них цілком свідомого і обгрунтованого міркування. Його слід супроводжувати короткими поясненнями. Обчислення слід виконувати раціональними прийомами, а записи – відповідно до прийнятих позначень. Отриману відповідь задачі необхідно перевірити, звернувши увагу на реальність результату, оскільки в деяких випадках при розв'язанні задачі студенти отримують результати, що явно не відповідають умові задачі, а іноді суперечать здоровому глузду.

Збірники задач, які сьогодні використовуються в навчально-виховному процесі коледжів представляють фізику або як абстрактну науку, або як чисто технічну, не пов'язану з живою природою та життям людини. Тому для більшості студентів вона не цікава. Потрібно прагнути повідомляти студентів не тільки нові знання, але й допомагати йому глибше і краще пізнати те, що він вже знає, тобто зробити «живими» вже наявні у нього основні наукові відомості, навчити свідомо ними розпоряджатися, побудити бажання застосовувати їх у подальшому.

**Висновок.** Перед освітою стоїть задача не тільки передати знання студентам, а й виховати самодостатню особистість, яка орієнтується в сучасному світі. Необхідною частиною навчально-виховного процесу у фізиці є розв'язання задач краєзнавчого та національно-патріотичного змісту. З їх допомогою викладач формує інтерес до навчання, вчить мислити образно, розвиває такі якості як патріотизм, моральну свідомість, любов до Батьківщини. Завдяки ним матеріал стає цікавим, а значить і зрозумілим.

#### Список використаних джерел:

1. Балл Г.А. Теория учебных задач: психол.-пед. аспект / Г.А. Балл. – М. : Педагогика, 1990. – 183 с.
2. Білецький В.В. Особливості методики національно-патріотичного виховання у процесі навчання фізики студентів коледжів / В.В. Білецький // Зб. наук. пр. Кам'янець-

Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С.63-65.

3. Концепція національно-патріотичного виховання дітей та молоді на 2015-2019[Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/konczepczija-naczionalno-patriotichnogo-vixovannya-ditej-ta-molodi.html](http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/konczepczija-naczionalno-patriotichnogo-vixovannya-ditej-ta-molodi.html)
4. Гончаренко С.У. Формирование научного мировоззрения учащихся при изучении физики / С.У. Гончаренко. – К. : Рад. шк., 1990. – 208 с.
5. Методи розв'язування фізичних задач. Методи моделювання та аналогії / Галатюк Ю.М., Левшенюк Я.Я., Левшенюк В.Я., Тишук В.І. – Х. : Вид. група «Основа: «Триада+», 2007. – 144 с.
6. Пойа Д. Как решать задачу? / Д. Пойа. – М. : Учпедгиз, 1959. – 206 с.
7. Розв'язування задач з фізики. Практикум / за заг. ред. Є.В. Коршака. – К. : Вища школа, 1986. – 132 с.
8. Садовий М.І. Творчі задачі з фізики у підготовці майбутніх фахівців / М.І. Садовий // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С.135-138.
9. <http://fizmet.org/L9.htm>

**В. В. Білецький**

*Ровенський коледж економіки і бізнесу*

#### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕДЖАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

В статье рассмотрена важность использования физических задач воспитательного характера, которые имеют национально-патриотическое и краеведческое направление. Использование их в учебно-воспитательном процессе колледжа даст возможность не только хорошо изучить курс физики, но и станет основой в формировании национальной сознательности, любви к Родине и родному краю, ощущения гордости за принадлежность к украинской нации. В статье дана общая классификация физических задач и предложены конкретные примеры использования задач национально-патриотического и краеведческого содержания. Подчеркнуто, что успех реализации воспитательных функций физических задач в большой степени зависит от преподавателя и его способности донести до студента смысл задачи, составить совместный план решения и умения сделать итоговый анализ.

**Ключевые слова:** физика, физическая задача, патриотизм, воспитание, воспитательные функции, студенты, колледж.

**V. V. Biletskyi**

*Rivne College of Economics and Business*

#### **EFFICIENCY OF THE USE OF PHYSICAL TASKS OF EDUCATIONAL DIRECTION IN COLLEGES OF ECONOMIC PROFILE**

The article discusses the importance of the physical tasks of the educational direction, containing elements of national-patriotic and regional content. Their use in the educational process of the College will allow not only a good master course of physics, but will be a good basis for the formation of national consciousness of students the love of his native land, his people, a sense of pride in belonging to the Ukrainian nation. The article contains general classification of physical problems and specific examples of problems of national-patriotic and regional content. Emphasized that the success of the educational functions of physical problems to a large extent depends on the teacher and his ability to convey to students the content of the problem, make a joint plan and make a final solution analysis.

**Key words:** physics, physics tasks, patriotism, educational functions, students, College.

*Отримано: 4.06.2016*