

УДК 53: 372.853(072)

Дьяконенко Н.Л., Любченко О.А.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ФІЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ, ЩО НАВЧАЮТЬСЯ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

*У статті розглядаються актуальні питання, пов'язані з викладанням курсу загальної фізики для студентів інженерних спеціальностей з країн Азії та Африки, які навчаються англійською мовою. Відзначені основні проблеми та труднощі, з якими стикаються як студенти, так і викладачі в процесі роботи. Визначені деякі способи їх вирішення, зокрема, за рахунок ефективнішого використання часу аудиторних занять і створення спеціального навчально-методичного забезпечення, яке істотно поліпшує якість засвоєння навчального матеріалу.*

**Ключові слова:** викладання фізики, іноземні студенти, англійська мова, методичне забезпечення.

Здобуття вищої освіти в Україні і, зокрема, в НТУ "ХПІ" є затребуваним у багатьох країнах світу, зокрема, в країнах Азії та Африки. Наша освітня система гарантує отримання якісних фундаментальних та спеціальних знань при невисоких матеріальних витратах, особливо в порівнянні з університетами Європи. Тому, незважаючи на певні складнощі суспільно-політичного, побутового та навіть кліматичного характеру, а також проблеми адаптації до життя в іншому соціально-економічному, релігійно-культурному та мовному середовищі, все більша кількість бажаючих отримати українську освіту приїздить до Харкова. На даний час в нашому університеті навчається понад 2000 студентів, здобуваючи освіту за більше ніж 70 спеціальностями. Іноземні студенти зараховуються до академічних груп за відповідними напрямками підготовки і навчаються спільно з українськими студентами російською та українською мовами. Попередньо вони протягом одного року навчаються на підготовчому відділенні, де головним завданням є навчання їх російській або українській мові. Низка спеціальностей НТУ "ХПІ" користується особливою популярністю серед іноземних студентів. Перш за все, це спеціальності, що пов'язані із комп'ютерними науками та інформатикою, а також інженерні спеціальності, що готують фахівців з видобування і переробки нафти та газу. У зв'язку з цим тринадцять років тому в НТУ "ХПІ" була реалізована ідея надання можливості здобуття освіти англійською мовою для студентів спеціальностей "Програмна інженерія" та "Видобування нафти і газу". За час, який минув з початку запровадження цього починання, був накопичений значний досвід, визначені проблеми й шляхи їх вирішення, деякими з яких ми хотіли би поділитися у цій доповіді.

Навчання студентів англійською мовою вимагає певного рівня знання мови, як студентами, так і викладачами, які читають фундаментальні та спеціальні дисципліни. І якщо для викладачів обов'язковим є проходження сертифікації рівня їхніх знань шляхом складання іспитів на кафедрах іноземних мов, отримання сертифіката курсів англійської мови або проходження тестування за програмами IELTS, TOEFL та іншими, то студенти при вступі до університету іспитів на знання англійської мови не складають. Слід відзначити, що значна частина студентів з Африки англійською мовою володіє досить добре, оскільки в цих країнах вона є державною мовою, і нею ведеться викладання в старших класах середньої школи. У той же час істотна частина арабських студентів не має доброї практики в англійській мові, а деякі з них взагалі знаходяться на початковому етапі її вивчення. При цьому академічні групи формуються за обраною спеціальністю без урахування рівня знання мови, що створює значні труднощі внаслідок іноді значної різниці в підготовленості студентів до навчання англійською мовою. У цьому випадку головним є пошук і визначення таких методик викладання, які б дозволили, ефективно використовуючи аудиторні години, максимально спростити процес донесення необхідної інформації з фізики до слухачів з різною базовою мовною і предметною підготовкою. Додатковою складністю при викладанні фізики в порівнянні з іншими фундаментальними дисциплінами, наприклад, з математикою, є те, що в процесі викладання важко обмежитися тільки суто професійною термінологією, оскільки при викладанні матеріалу потрібно наводити велику кількість прикладів, описуючи явища та взаємодії, які можна спостерігати в навколишньому світі. Це, у свою чергу, вимагає, поряд із володінням предметною термінологією, доброго розуміння розмовної мови. Для успішного вирішення цих проблем необхідно проводити тестування знання англійської мови перед початком навчального року, щоб мати повну уяву про рівень володіння нею в тих, хто навчається. Крім того, при формуванні груп за спеціальністю необхідно враховувати рівень знання мови, що дозволило б вибрати темп і структуру викладання матеріалу, які забезпечують оптимальне використання часу під час занять в аудиторії. На жаль, за цілою низкою причин вхідне тестування знання мови не проводиться. Також не видається можливим сформувати групи, базуючись на рівні знання мови. У зв'язку з цим доводиться знаходити методи і

способи викладання, які дозволяють мінімізувати вплив мовних факторів на засвоєння програмного матеріалу з фізики.

Одним з методів покращення якості викладання і ступеня засвоєння студентами запропонованої на заняттях інформації є використання спеціалізованих навчальних посібників з кожного виду навчальних занять. Для ефективного навчання теоретичних основ курсу фізики створені навчально-методичні посібники, так звані Study Guides. Їхньою особливістю є те, що вони становлять дещо середнє між традиційним підручником, конспектом лекцій і довідником, об'єднуючи у собі кращі риси всього перерахованого вище. Необхідність такої специфічної структури посібника зумовлена тим, що, з одного боку, традиційний підручник з фізики англійською мовою розрахований на людину, яка вільно володіє мовою, і тому є занадто складним для студента, якому доводиться вирішувати водночас два завдання, розбираючись як з матеріалом з курсу фізики, так й з мовними проблемами. З іншого боку, довідник або посібник з викладанням курсу у формі короткого конспекту не зможе полегшити розуміння матеріалу, оскільки в рамках такого формату немає можливості на прикладах пояснити різні фізичні явища й закономірності, що звичайно відбувається під час читання лекції в аудиторії. У той самий час слід пам'ятати, що студенти, які навчаються нерідною мовою, обмежені в можливості конспектувати лекцію за викладачем, як це буває на лекціях у разі навчання рідною мовою, оскільки рівень володіння мовою не дозволяє це робити швидко й ефективно. Крім того, слід урахувати й той факт, що студенти з арабських країн відчують значні складності у зв'язку з принциповою відмінністю їхньої мови від мов, які базуються на латинській основі або кирилиці, через інший напрямок письма та відмінні позначки для цифр. Усе це створює неподоланні перешкоди для одночасного сприйняття лекційного матеріалу та його конспектування. Тому необхідний спеціальний посібник, свого роду розширений конспект, який дозволить студентам краще зрозуміти матеріал, запропонований на лекції, а також вивчити деякі глави, визначені для самостійної роботи або пропущені через хворобу.

Другою важливою складовою частиною процесу викладання фізики є практичне використання теоретичного матеріалу, а саме – розв'язання задач. У цілому, розв'язання задач у курсі фізики становить водночас як мету, так і метод навчання. Практика з розв'язання задач рівноцінна навчанням логічному мисленню, застосуванню математичних методів, формул і законів фізики та об'єднанню всього цього для досягнення фінального результату. І в той же самий час це ефективний метод навчання, який дозволяє більш доступно викласти матеріал, наблизити теорію до практики, а сам процес проведення практичних занять урізноманітнити за рахунок залучення до нього студентів, які працюють як індивідуально, так і в команді. Крім того, практичні завдання є свого роду проміжною ланкою між суто теоретичним етапом навчання на лекціях і практичним застосуванням отриманих знань на лабораторних заняттях у фізичному практикумі. Розв'язання задач та аналіз їх результатів дозволяють краще запам'ятати і закріпити вивчений матеріал, крім того, саме вміння розв'язувати задачі є об'єктивним критерієм рівня та глибини знань студентів, ефективним методом перевірки їхньої здатності обробляти і використовувати отриману в процесі навчання інформацію. Для підвищення ефективності та користі практичних занять потрібно кардинально змінити сам процес проведення цих занять, коли дотримуючись широко розповсюджені методики, викладач після пояснення типових задач за темою викликає студентів до дошки для розв'язання подібних задач. Наш досвід показав, що під час роботи зі студентами, які навчаються нерідною мовою, такий метод себе не виправдовує. Більш ефективною є методика, коли студентам на практичному занятті викладаються основні типи й методи розв'язання задач, а потім їм видаються індивідуальні домашні завдання, виконання яких є обов'язковим для отримання оцінки з відповідного модулю та підсумкової оцінки наприкінці семестру. Для методичного забезпечення процесу навчання розв'язанню задач студентам пропонуються спеціально підготовлені навчально-методичні посібники з кожної із тем, які розглядаються в курсі, так звані Problem Solving Guides. У них є велика кількість задач з аналізом та докладними розв'язаннями, а також контрольні задачі з відповідями, які служать для самостійної роботи і самоперевірки знань студентами. У цих посібниках можна знайти і ті задачі, які розглядалися викладачем в аудиторії, і подібні задачі, на яких можна попрактикуватися, слідуючи за запропонованою методикою розв'язання, а також перевірити себе при розв'язанні контрольних задач. За такої організації процесу розв'язання індивідуального завдання, яке звичайно складається з 3-5 задач з кожної із тем, вже не представляє труднощів ані в плані застосування знань з фізики, ані в плані розуміння мови, оскільки у випадку необхідності студент може скористуватися словником.

Для підготовки до виконання лабораторних робіт для студентів підготовлений збірник методичних вказівок, так званий Laboratory Manual. Для кожного лабораторного завдання він містить короткий теоретичний матеріал, який стосується теми, що розглядається, опис застосованого обладнання, порядок виконання роботи та контрольні питання. Підготовка до виконання лабораторної роботи проводиться студентом вдома і полягає в тому, що необхідно записати в лабораторний зошит короткі теоретичні відомості, розібратися з порядком виконання роботи й підготувати таблицю, куди під час проведення лабораторної роботи необхідно занести дані вимірювань. Обов'язковою умовою допуску до виконання лабораторної роботи є попереднє коротке опитування, в ході якого студенти повинні письмово відповісти на прості питання, які стосуються тематики й особливостей запропонованої лабораторної роботи. Після закінчення лабораторної роботи студенти надають викладачу заповнені лабораторні журнали і при необхідності відповідають на контрольні запитання з роботи. Така організація роботи дозволяє студентам краще засвоїти термінологію з вивченої теми і зосередитися на

питаннях, пов'язаних з фізичним змістом, мінімізувавши проблеми, які стосуються англійської мови. У свою чергу, все це вимагає дуже серйозної навчально-методичної роботи викладача, як під час самого процесу викладання, так і при підготовці методичного забезпечення цього процесу.

Усе сказане вище можна віднести і до процесу роботи зі студентами-іноземцями, які навчаються російською або українською мовою, і які приїздять в Україну, практично не володіючи мовою. У цьому випадку, частіше за все, студенти до вступу на перший курс один рік навчаються на підготовчих курсах, що, спільно з проживанням і повсякденним спілкуванням у відповідному мовному середовищі, дозволяє за відведений період часу засвоїти мову на достатньому для навчання рівні.

Що стосується студентів з Азії та Африки, які навчаються англійською мовою, то головні проблеми пов'язані з тим, що викладання триместрового курсу фізики починається з першого семестру, безпосередньо відразу після їх прибуття в Україну. Серйозні складності, з якими стикаються студенти в цей період, пов'язані з тим, що одночасно з початком навчального процесу в них починається адаптація до життя в країні, яка істотно відрізняється від їхніх країн за багатьма параметрами. Сукупність різних проблем, які їм доводиться вирішувати в цей час, істотно впливає на процес здобуття освіти, оскільки навчання і його результати прямим чином пов'язані з підготовленістю студента до інтенсивної та ефективної роботи під час занять. Створити для студентів нормальні умови життя і побуту, забезпечити їх усіма матеріалами, які їм дозволять найбільш плідно працювати, є завданням університету і викладачів, які працюють з іноземними студентами. Якісна організація життя й побуту студентів під час навчання сприяє залученню студентів до відповідного університету, і, навпаки, відсутність нормальних умов життя й інфраструктури життєзабезпечення студентів знижує привабливість даного вищого навчального закладу.

Використання всіх перерахованих вище засобів і методів покращення процесу викладання та специфічне методичне забезпечення, які застосовуються при викладанні курсу фізики, сприяє більшій ефективності роботи під час аудиторних занять, полегшенню самостійної роботи студентів і в цілому створює сприятливі умови для якісного навчання іноземних студентів нерідною мовою.

### Використані джерела

1. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А. Преподавание физики в техническом вузе на современном этапе // Вестник ТГП. – 2012. – 4 (119). – С. 248 – 250.
2. Проблемы обучения иностранных студентов: поиски, находки, перспективы // М-лы межд. Юбилейной научно-практ. конф. – Одесса: ОГПИ, 2000.

*Dyakonenko N., Lyubchenko O.*

### SPECIAL ASPECTS OF THE METHODS OF PHYSICS TEACHING FOR THE STUDENTS WITH ENGLISH LANGUAGE OF INSTRUCTION

*The article examines the problems associated with teaching the course "General Physics" for engineering students from Asia and Africa studying in English. By comparing and aggregating more than 12 years experiences, we identified the main challenges that teachers and students face in the educative process, established the reasons of the encountered difficulties and suggested the ways to reduce the impact of these factors on the quality of the learning.*

*Particular attention was given to the developments that positively proved as the effective tools for increasing the level of understanding of learning material, facilitating its perception and memorization, in particular, the usage of the Study Guides and the Problem Solving Guides. The Study Guide is somewhere between the classical textbook, lecture notes and reference book. The simplicity and accessibility of the material allow perceiving them as a good educational manual for the students studying in a foreign language without resorting to dictionaries. The existence of such benefits exempt students from recording the lectures after the teacher because it is extremely difficult for them due to the fundamental differences between English and Arabic languages. The Problem Solving Guides contain the analyzed and solved problems as well as a lot of control problems with answers. They allow a better grasp of a practical material especially during the self-directed learning. All Guides developed by the authors may be used both in soft and hard copies. At the same time, the soft version of the Guide allows to include a large number of illustrative materials. That advances the understanding of the physical processes and phenomena in cases when there are certain difficulties with display of the physical experiments and during the self-study. According to the analysis conducted in the article the ways of improving the quality of teaching of the students learning in a language other than their own were suggested. **Key words:** instruction on physics, overseas students, English language, courseware.*

*Стаття надійшла до редакції 07.05.2016*