

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Б. А. Сусь

професор, доктор педагогічних наук

А. І. Міночкін

доктор технічних наук,

начальник Військового інституту телекомунікації та інформатизації

Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут»

О.Б. Кравченко

De Soto High School, located in Gainesville, USA

У статті показано, що підвищити ефективність лекційного заняття можна шляхом включення студента в самостійну роботу під час лекції. Розроблена технологія проведення лекційного заняття. Студенти протягом першої години читають надрукований текст лекції. Відбувається самостійна розумова діяльність і процес сприйняття навчального матеріалу. Під час другої години навчальний матеріал викладається лектором. Студенти слухають. Їм не потрібно конспектувати, оскільки вже мають роздрукований і первинно опрацьований текст лекції. Лектор використовує мультимедійні засоби і комп'ютерні технології для пояснення прочитаного студентами. На завершення студенти мають завдання ще раз самостійно опрацювати матеріал в позааудиторний час і зробити короткий конспект. Контроль самостійної роботи у підсумку здійснюється через колоквиум, який проводиться по конспекту. Активізація самостійної роботи студентів під час лекційних занять значно підвищує ефективність сприйняття навчального матеріалу.

Ключові слова: організація самостійної роботи студентів, лекційні заняття.

Участь України в Болонському процесі вимагає суттєвого реформування традиційної системи освіти. У вищій школі акцент робиться на самостійну роботу студентів і передбачається, що на це відводиться біля половини навчального часу. У зв'язку з комп'ютеризацією навчального процесу необхідні корективи усій системі організації навчання, аудиторних і особливо лекційних занять в плані самостійної роботи. Однак саме поняття «самостійна робота студента» потребує конкретизації.

Під поняттям «самостійна робота» переважно розуміють позааудиторну навчальну діяльність студента, проте таке трактування не можна вважати точним. Дійсно, позааудиторна робота значною мірою є самостійною, але самостійна навчальна діяльність можлива також на аудиторних заняттях – практичних, лабораторних і навіть на лекціях. Найсуттєвішою ознакою самостійної роботи студента є самостійна розумова діяльність, яка може бути при всіх формах занять. Ефективність самостійної навчальної роботи обґрунтована в роботі. Однак значно більші можливості для самостійної навчальної діяльності відкриває комп'ютеризація навчального процесу. Нами розроблена методика проведення лекційних занять, яка базується на самостійній роботі студента з використанням

комп'ютерних технологій.

На лекційні заняття навчальним планом відводиться приблизно половина навчального часу. Такий підхід можна вважати цілком виправданим, оскільки лекція – та форма занять, яка забезпечує змістову частину навчального процесу, дає можливість передачі студентові спеціально відібраної викладачем актуальної інформації у найбільш оптимальній формі. Традиційно студент під час лекції коротко записував цю інформацію, тобто конспектував. Роль конспекта в процесі навчання мала дуже важливе значення, тому що це були тільки навчальний матеріал і конкретна програма навчання для студента, але також відповідний спосіб мислення і аргументації навчального матеріалу. Однак поряд із цими перевагами лекційна форма навчання мала суттєві недоліки. Справа в тому, що студент під час лекції повинен був виконувати одночасно різні види роботи – слухати лектора, сприймати інформацію і записувати її в конспект. А в психології, педагогіці і просто з досвіду добре відомо, що одночасно якісно виконувати декілька робіт неможливо. І найсуттєвіше, що під час традиційної лекції значно обмежена можливість самостійної роботи студента, оскільки під час лекції і конспектування його розумова діяльність є керованою і тому значною мірою паси-

вною. Саме через таке пасивне сприйняття інформації під час лекції в пам'яті студента після разового прослуховування, як показують дослідження, залишається не більше 20 % інформації. Підвищити ефективність лекційного заняття можна шляхом активізації самостійної розумової діяльності студента. Такі можливості є і вони особливо перспективні з використанням комп'ютерних технологій. Нами розроблена технологія проведення лекційного заняття на основі активного включення студента в самостійну роботу над навчальним матеріалом під час заняття. Організація такої навчальної діяльності складається з трьох етапів.

Під час *першого етапу* студенти протягом першої години заняття читають надрукований текст лекції, намагаються вникнути у зміст, розібратися в доведеннях тощо. Як показує досвід, протягом 45 хвилин студент 2-3 рази уважно перечитує текст і вже має певні уявлення про його зміст. Важливо, що за цей час відбувається процес сприйняття навчального матеріалу. Викладач присутній під час цієї роботи, індивідуально допомагає з'ясувати питання формального чи технічного характеру, які виникають у студентів. Таким чином відбувається самостійна робота студента як результат самостійної розумової діяльності. Звичайно, що на цьому етапі студент повністю не засвоює лекційного матеріалу, особливо, якщо він має проблемний характер. Тому під час другої години заняття відбувається виклад навчального матеріалу лектором.

Особливість *другого етапу* в тому, що студентам не потрібно конспектувати – у них вже є роздрукований текст лекції, який вони вже первинно опрацювали. У зв'язку з цим лектор має можливість подавати матеріал в дещо прискореному темпі. Більше того – виклад може бути емоційним, чого не може дозволити собі лектор на традиційній лекції, бо тоді студенти слухають, але перестають конспектувати. Лектор також має всі можливості для демонстрації у відеозапису фізичних явищ чи процесів, модельного експерименту, ілюстрації за допомогою анімації, демонстрації фільмів тощо.

На *третьому етапі* студенти мають завдання ще раз опрацювати матеріал в позааудиторний час і самостійно зробити короткий конспект. Контроль самостійної роботи над матеріалом на третьому етапі і в підсумку здійснюється через колоквиум, який проводиться таким чином, що студент по складеному ним конспекту пояснює те чи інше питання, виявляє розуміння законів, формул. Колоквиум оцінюється значною кількістю балів (напри-

клад, кожна лекція – 5 чи менше балів). Складає колоквиум студент тоді, коли вважає за можливе. Розмова по конспекту не потребує багато часу і може відбуватись на практичних, лабораторних заняттях або під час консультацій.

Для забезпечення самостійної роботи нами розроблені і видані в паперовому варіанті навчальні посібники з усіма текстами лекцій. Більше того, створені електронні варіанти посібників, які є ідентичними до паперових. Електронні посібники розміщуються в інтернеті і до них мають вільний доступ студенти:

<http://zitf.kpi.ua>

Особливість електронного посібника в тому, що він не просто відтворює паперовий варіант, а значно багатший за нього, оскільки містить електронні додатки. На рис. 1 показано одну зі сторінок навчального посібника «Коливання і хвилі», на полях якої розміщені символи гіперпосилань.

Різні типи гіперпосилань представлені на рис. 2. Навівши курсор на відповідне гіперпосилання, студент має можливість побачити демонстрації фізичних явищ у відеозапису, анімаційне представлення фізичного процесу, послідовний і наочний розгляд складних математичних доведень, інформацію про вчених, відеофільми і т. п. На рис. 3 показані три послідовні кадри анімаційного представлення дифракції світлового променя на вузькій щілині як явища інтерференції, коли джерелами є гострі краї перешкоди.

Нами регулярно проводилось анонімне опитування кожного студента на предмет того, як він зрозумів матеріал – «добре», «задовільно», «слабо». виявилось, що при традиційному проведенні лекційних занять в потоці із 70 осіб розподіл самооцінок має такий характер (усереднені дані).

Таблиця 1

Традиційна лекція			
Як зрозумів матеріал	Добре	Задовільно	Слабо
Кількість студентів	15	20	35

Таблиця 2

Лекція із самостійною роботою студентів			
Як зрозумів матеріал	Добре	Задовільно	Слабо
Кількість студентів	15	20	35

Як видно з порівняння, самостійна робота студентів над навчальним матеріалом під час лекції помітно сприяє підвищенню ефективності навчання.

Експрес-контроль, який проводився систематично, також показав, що знання студентів, які працювали за запропонованою методикою, значно вищі, ніж при традиційному проведенні лекційних занять, і добре корелюють з

наведеними даними.

Таким чином, проведення лекційних занять з організацією самостійної роботи студентів під час занять над готовими текстами лекцій в умовах комп'ютеризації показало можливість значної активізації навчального процесу.

1. Складання однаково напрямлених гармонічних коливань з рівними частотами

Прикладом участі тіла в двох коливаннях може бути коливання пружинного маятника, в якого коливається точка підвісу (наприклад, пружинний маятник коливається в каюті корабля, який коливається на хвилях, рис. 2.1). В результаті коливання кульки масою m виявиться складним. Знайдемо закономірності такого коливання.

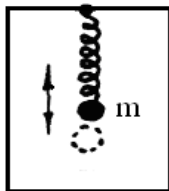


Рис. 2.1

Розглянемо найпростіший випадок, коли точка (чи якась фізична величина) бере участь у двох гармонічних коливаннях однакового напрямку і частоти:

$$\begin{aligned} x_1 &= A_1 \cos(\omega t + \psi_1); \\ x_2 &= A_2 \cos(\omega t + \psi_2). \end{aligned} \quad (1)$$

Зобразимо ці коливання за допомогою векторів \vec{A}_1 і \vec{A}_2 на площині (рис. 2.2).

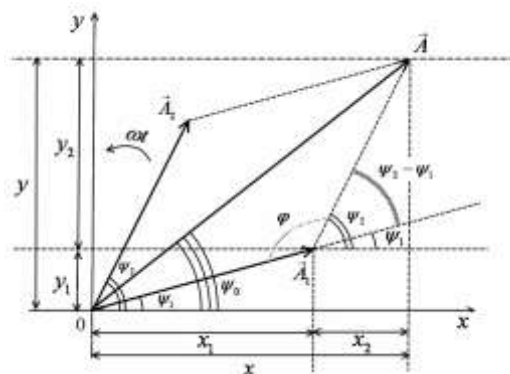


Рис. 2.2

Рис. 1. Одна зі сторінок навчального посібника «Коливання і хвилі»





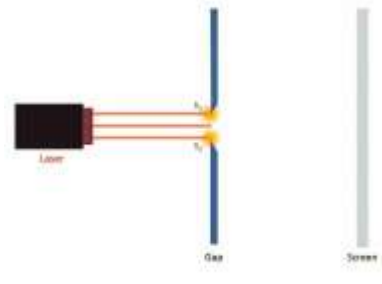

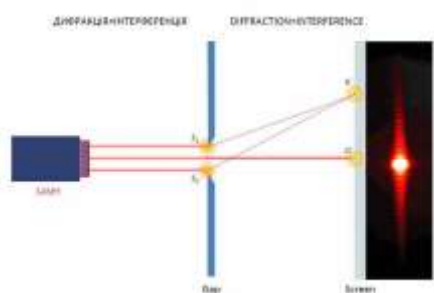

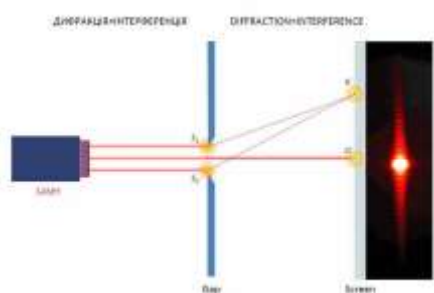

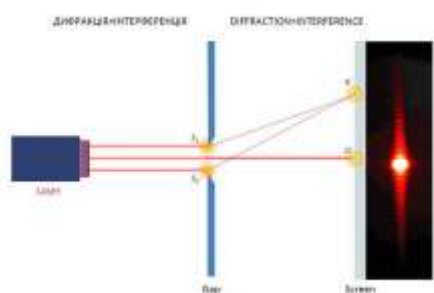
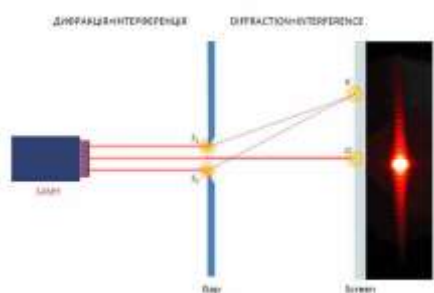

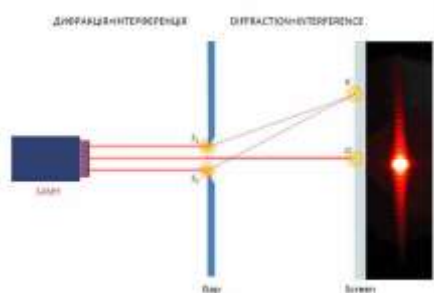
Історична довідка		
Ілюстрація, фото, рисунок	 рис.1	
Анімація		
Довідкові матеріали, енциклопедія		
Демонстрація		
Біографічні відомості		
Виведення формул	$\int \frac{dx}{x} =$	
Відеофільм		

Рис. 2. Різні типи гіперпосилань

Рис. 3. Послідовні кадри анімаційного представлення

Стаття надійшла до редакції 31.11.2011 р.