

УДК 378.147:004.92

І.П. Головачук, В.Л. Величко, І.Н. Бурчак  
Луцький національний технічний університет

## ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕСУРСІВ ІЗ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*У статті розглянуто технологічні аспекти, створення візуальних засобів представлення навчального матеріалу у рамках електронних ресурсів із графічних дисциплін для впровадження у дистанційну форму навчання.*

Ключові слова: дистанційне навчання, комп'ютерна графіка, відеоурок.

Рис. 4. Літ 14.

**Постановка проблеми.** У рамках загальноосвітніх тенденцій переходу від індустріального до інформаційного суспільства розвиток дистанційної форми навчання є одним з перспективних напрямків удосконалення системи освіти [1,18]. Дистанційне, он-лайн (on-line) або електронне (e-learning) навчання [14] сприяє реалізації головних засад освітньої політики демократичних держав – спрямованість навчання й виховання на індивідуальний розвиток особистості, задоволення й формування її інтелектуальних потреб та інтересів відповідно до інтересів суспільства.

Сучасна дистанційна освіта це розгалужена система передачі знань на відстані за допомогою різних засобів і технологій, результатом роботи якої є отримання користувачами необхідної інформації для успішного впровадження її у практичній діяльності. Способи поширення знань сьогодні використовуються найрізноманітніші: поштові розсилки книг, письмових завдань, аудіо і відеодисків, телефонні консультації, і, практично безмежні можливості світової мережі Internet. Використання методів дистанційного навчання дає змогу надавати освітні послуги різного характеру у віддалених районах, навчати не відриваючи від основного виду діяльності, навчати осіб з фізичними вадами, мати доступ до освітніх ресурсів світу через використання сучасних засобів електронних комунікацій [6].

Поряд з цим дистанційна освіта має і суттєві недоліки. Серед основних – відсутність безпосереднього контакту між викладачем і студентом та необхідність самостійного опанування, навіть найскладніших для розуміння, тем. Це не завжди під силу навіть досвідченим і цілеспрямованим студентам, саме тому дистанційне навчання не рекомендується в якості основного або базового.

Безумовно, що метод дистанційного навчання повністю не замінить традиційну освіту в аудиторії, де динаміка спілкування з викладачем, колективна робота студентів та соціальна взаємодія надзвичайно важливі для процесу засвоєння матеріалу.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Основу для визначення сутності дистанційної освіти закладено в працях як закордонних (Х. Беккер, В. Дж. Хассон та інші), так і українських дослідників (В. Биков, В. Кухаренко, Б. Шуневич та інші).

Питаннями розробки та застосування засобів навчання на основі комп'ютерної техніки та створення методичної підтримки їх використання займалися такі вчені: Н. Апатова, А. Верлань, М. Головань, А. Гуржій, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Ю. Жук, І. Іваськів, В. Лапінський, В. Мадзігон, Д. Матрос, Н. Морзе, С. Раков, Ю. Рамський, І. Роберт, П. Ротаєнко, В. Руденко, М. Семко, О. Християнінов [2, 7; 3,3; 5,6].

Використання новітніх комп'ютерних технологій представлення інформації [4] дозволило розробляти дистанційні курси з якісно більш високим ступенем візуалізації й організації навчального матеріалу. Одним з таких засобів презентації навчального матеріалу, можливо найбільш перспективним, є мультимедіа. Мультимедіа представляє собою технологію, що дозволяє комп'ютерові успішно працювати з високореалістичними зображеннями, відеозображеннями, що рухаються, високоякісним стереозвуком, а також з комп'ютерною графікою, анімацією, текстом, надаючи можливість поєднувати їх у рамках однієї системи презентації інформації. У [9] наведено дані опитування студентів про їхнє відношення до використання мультимедіа для презентації навчального матеріалу. Близько 97 % опитаних відзначили, що мультимедіа є більш привабливим засобом у порівнянні з іншими, підвищує їхній інтерес і допомагає підтримувати необхідний рівень уваги. Студенти вважають, також, що під час використання мультимедіа вони встигають обробити більший обсяг матеріалу, легше розуміють складні поняття, краще запам'ятовують матеріал курсу. Їхня думка підтверджується цілою низкою

досліджень [12]. Аналіз процесу навчання на основі використання мультимедіа – засобів і наступне тестування показали, що мультимедіа – курси дозволяють скоротити час, необхідний для вивчення матеріалу, у середньому на 20 – 40 % та в тому ж ступені підвищити якість навчання. Але успішна інтеграція засобів мультимедіа в комп'ютерному навчальному курсі є досить складною дидактичною і технологічною проблемою тому, що кожен з цих засобів має свої особливості, обмеження й умови продуктивного використання. Під час розробки навчального курсу з використанням мультимедіа розроблювачеві необхідно вибирати залежно від конкретних дидактичних цілей оптимальні засоби представлення навчальної інформації і планувати їх взаємодію в рамках єдиної системи.

Відео є найбільш ефективним засобом для демонстрації інформації, що змінюється в часі, [4, 12] (технологічні процеси, фізичні навички, міжособистісні комунікації, а також події в середовищах, що неможливо спостерігати безпосередньо).

Відео вносить динаміку в репрезентативну графіку, розширюючи її можливості в галузі демонстрації розвитку процесів. Крім того, відео-представлення володіє значним мотиваційним ефектом і дозволяє підвищити рівень інтерактивності навчального матеріалу. Однак, приймаючи рішення про включення відеоматеріалів у навчальний курс, варто враховувати, що їх підготовка вимагає високих трудових і фінансових витрат і досить високої кваліфікації розроблювачів. Матеріали повинні мати високу якість.

Анімація, як і комп'ютерна графіка та відео, відноситься до класу засобів, що найбільш повно використовують динамічну природу екрана як засобу презентації інформації.

До ситуацій, в яких виправдане використання анімації, можна віднести такі:

1. Демонстрація безперервності процесів.
2. Демонстрація розвитку процесів у часі.
3. Збагачення графічних представлень.
4. Візуалізація тривимірних об'єктів.
5. Привертання уваги.

Аналіз робіт, в яких досліджувалися умови, що сприяють позитивному ефектові анімації [3; 7], дозволяє виділити такі правила створення і використання анімаційних матеріалів у комп'ютерних навчальних курсах:

1. Анімаційні ролики повинні бути простими і короткими.
2. Бажано супроводжувати анімацію текстовими або звуковими поясненнями.
3. Використовувати анімацію для підкреслення ключових моментів навчального матеріалу.
4. Забезпечувати можливість зміни швидкості перегляду (уповільнення, покадровий показ, реверс).
5. Тривалі анімаційні послідовності варто розділяти на більш короткі, забезпечуючи зручний доступ до кожної з них і використовуючи текст і звук.

**Постановка завдання.** Проаналізувавши публікації у вітчизняних та закордонних виданнях та врахувавши власний досвід викладання дисциплін графічного спрямування, зокрема інженерної та комп'ютерної графіки, було виділено проблемні моменти у процесі засвоєння матеріалу студентами: різна швидкість сприйняття та запам'ятовування алгоритму дій під час роботи з програмними пакетами, вимоги щодо неодноразового повторення виконання потрібних функцій.

**Виклад основного матеріалу.** В сучасному світі наданню інформації приділяється велике значення досвід використання в навчальному процесі інформаційних технологій дає можливість досягнути позитивних результатів. Матеріали навчання у друкованому вигляді вже не є основним джерелом здобуття інформації. Психологи довели, що візуальне сприйняття інформації є більш ефективним у навчальному процесі. Встановлено, що 80% усього, що міститься в людській пам'яті, складає те що ми бачимо очима. Тому, використання демонстраційних засобів у навчальному процесі, безперечно, виправдовує себе [11].

Навчальний відеоурок використовується як допоміжний засіб у процесі вивчення нового матеріалу. Застосовується, як правило, в тих випадках, коли навчальний матеріал недоступний для сприйняття в звичайних умовах занять. За допомогою відео матеріалу можна сповільнити швидкі процеси, тобто здійснити диференціацію швидкості сприйняття та засвоєння знань кожним студентом.

Якість проведення занять залежить від наочності викладу, від уміння викладача поєднати вербальні форми з візуальними образами, використовуючи різноманітні технічні засоби навчання – які володіють такими дидактичними можливостями [7, 8]:

- ✓ є джерелом навчальної інформації;
- ✓ підвищують ступінь наочності, конкретизують поняття, явища;
- ✓ організують і направляють сприйняття;
- ✓ збагачують коло уявлень і задовольняють допитливість;
- ✓ посилюють інтерес студентів до навчання шляхом застосування нових оригінальних конструкцій, технологій, машин, приладів;
- ✓ роблять доступним для студентів такий матеріал, який без навчального відеофільму недоступний;
- ✓ активізують пізнавальну діяльність, сприяють свідомому засвоєнню матеріалу, розвитку мислення;
- ✓ є засобом повторення, узагальнення, систематики та контролю знань;
- ✓ ілюструють зв'язок теорії і практики.

Створюють умови для використання найбільш ефективних форм і методів навчання, реалізації основних принципів цілісного педагогічного процесу, економлять навчальний час, енергію викладача та студентів.

Скорочення часу, що витрачається на засвоєння навчального матеріалу, йде за рахунок перекладання на техніку тих функцій, які вона виконує якісніше, ніж викладач.

Все це досягається завдяки певним дидактичним особливостям навчальних відео уроків, до яких відносяться:

- ✓ інформаційна насиченість;
- ✓ можливість долати існуючі тимчасові та просторові межі;
- ✓ можливість глибокого проникнення в сутність досліджуваних явищ і процесів;
- ✓ показ досліджуваних явищ в динаміці;
- ✓ реальність відображення дійсності.

Для покращення розуміння та засвоєння навчального матеріалу на кафедрі інженерної та комп'ютерної графіки Луцького національного технічного університету було створено ряд навчальних відео уроків з дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка", наприклад: демонстрація етапів побудови складного кресленника при швидкому відтворенні такий фільм, створений з окремих малюнків, нагадує мультфільм); зображення в різних ракурсах поверхонь і кривих у тривимірному просторі, їх обертання й переміщення, наближення та видалення (можна зробити відеозапис такої анімації у просторі або використовувати окремі малюнки); анімація в часі поверхонь і кривих за допомогою спеціальної змінної або спеціальних команд в універсальних математичних пакетах та інших програмах; навчання роботі з окремими комп'ютерними програмами (можна використовувати окремі знімки з екрана або відеозахоплення екрана); демонстрація послідовності зображень, текстових блоків, формул, таблиць і т. ін. для пояснення конкретного навчального питання (такий фільм аналогічний слайд-шоу); динамічне моделювання певних процесів. Для запису відеоуроків нами була використана програма Camtasia Studio (рис. 1) – потужна утиліта для запису зображення з екрана у відеофайли різних форматів, є можливість редагування відео, є вбудовані Macromedia Flash і відео програвачі. Ця програма захоплює дії і звуки в будь-якій частині екрана Windows-систем і зберігає у файл стандарту AVI. Зроблене за допомогою цієї програми відео можна експортувати в один з підтримуваних програмою форматів – AVI, SWF, FLV, MOV, WMV, RM, GIF, CAMV. Крім того, на основі будь-якого відео може бути скопійований виконавчий exe-файл, який міститиме вбудований програвач. Дозволяє накладати безліч ефектів, уміє працювати з окремими кадрами, полегшує запис, редагування і публікацію високоточного, стислого відео. Має приємний і зрозумілий призначений для користувача інтерфейс. Пакет Camtasia Studio допомагає зберегти мінімальний розмір готових матеріалів без шкоди для якості зображення і звуку.

До переваг Camtasia Studio можна також віднести можливість імпорту й редагування будь-яких файлів формату .MOV для додавання матеріалів, знятих звичайною цифровою відеокамерою, до матеріалів, знятих з екрана ПК [10]. Так як відео уроки є атрибутом електронного навчального посібника, їх необхідно розробляти дотримуючись єдиних вимог та загального оформлення. Найкраще відео уроки зберігати у форматі FLV (Flash Video), адже він є найбільш зручним для імпортування у середовище Flash. Файли у форматі SWF та AVI теж можна використовувати, але при цьому потрібно мати навички програмування.



Рис.1. Загальний вигляд програми Camtasia Studio  
Авторська розробка

Монтаж та розміщення підказок до дій, що виконуються під час демонстрації навиків роботи у CAD-програмі, також здійснено у Camtasia Studio. Для створення якісного відео необхідно підібрати розмір екрану з якого відбуватиметься запис, керуючись розміром вікна відтворення та самого файлу.

Для перегляду розроблених відео уроків засобами AdobeFlash було розроблено оригінальний програвач. Приклад інтерфейсу якого наведено на рисунку 2.

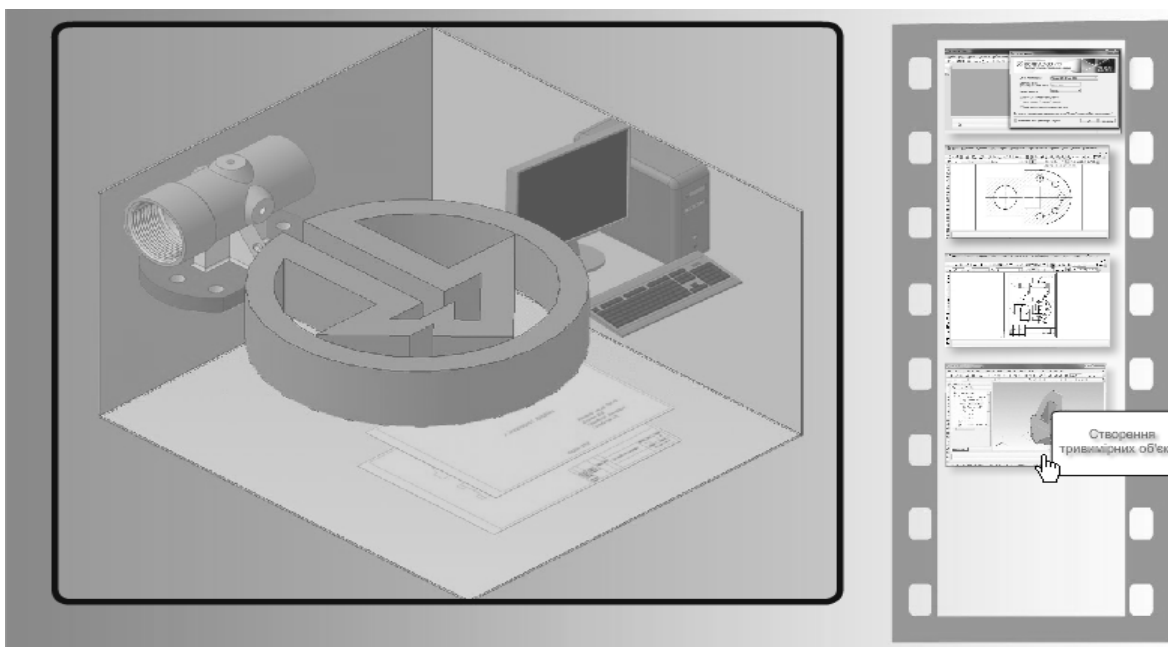


Рис.2. Інтерфейс програвача (плеєра)

Авторська розробка

Для оформлення інтерфейсу плеєра було створено 3D моделі логотипів програмних продуктів та використано візуальні ефекти у AdobePhotoshop. В результаті вийшло оригінальне вікно з фоном розробленим спеціально для демонстрації навиків роботи в CAD системі (рис. 2).

В правій частині програвача розміщено ряд активних піктограм, що представляють собою окремі відеоуроки. Скриншоти піктограм виконано, з використанням програми HyperSnap, Light Alloy тощо. Спецефекти відкидання тіні, а також надпис з темою уроку, який з'являється при наведенні миші на піктограму додано безпосередньо в AdobeFlash. Для запуску відеоуроків піктограми потрібно запрограмувати як кнопки. З метою покращення презентабельності плеєра кнопки при наведенні підсвічуються. Набір кнопок плеєра формується залежно від потреб.

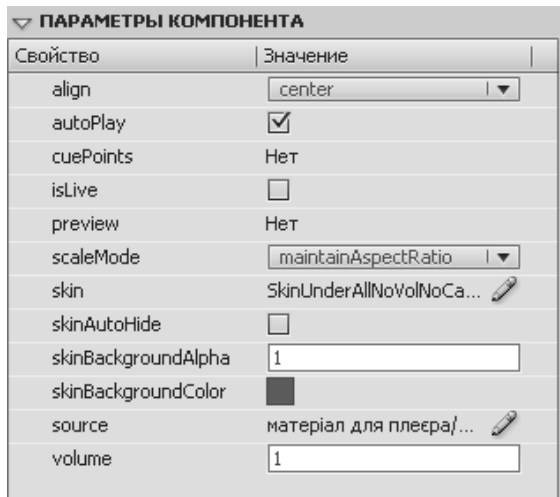


Рис. 3. Налаштування параметрів плеєра

Найшвидше змонтувати відеоуроки можна засобами закладеними в самій програмі. Наприклад, імпортуючи відео, необхідно вибрати з бібліотеки обкладинку плесра (Skin) який ви будете використовувати. Після чого потрібно здійснити його налаштування. Необхідно звертати увагу на джерело закачування файлу та автозапуск програвання (рис. 3). Всі файли, що відносяться до плеєра повинні знаходитись в одній папці. На завершальному етапі необхідно засобами ActionScript [12] запрограмувати запуск відеоуроків при натисненні на відповідну піктограму-кнопку. Це дасть змогу завантажувати той чи інший відеоурок із бібліотеки програвача, що є зручним для користувача.

Невід'ємною особливістю будь-якого

електронного видання є його зовнішній вигляд. Для стильного оформлення електронного ресурсу нами було розроблено для першої сторінки відео ролик, в якому на екрані демонструється процес створення кресленника деталі, 3D модель якої постійно обертається в правому верхньому куті псевдо-монітора. Створити анімацію обертання 3D моделі можна, як безпосередньо в CAD системі КОМПАС, так і в інших спеціалізованих програмах призначених для анімації. Щоб забезпечити безперервність обертання необхідно синхронізувати час демонстрації процесу створення кресленника та обертання 3D моделі. Досить важливим є реалістичність матеріалу, що відображається на екрані монітору. Так як розмір відеоролика невеликий, тому панелі інструментів, головне меню та стрічка параметрів програми в якій відбувається процес створення кресленника практично будуть не читабельними. Тому нами було окремо зроблено скриншоти панелей та записано відеофайл. Потім все було скомпоновано у програмі AdobeFlash та скомпільовано у файл (рис. 4).

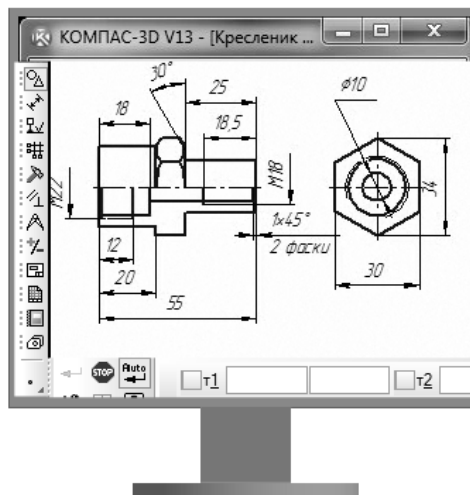
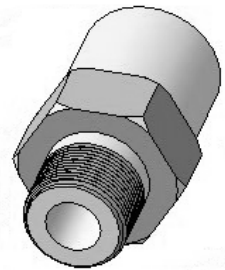


Рис. 4. Відеоролик на першій сторінці



**Висновки.** Аналіз можливостей і особливостей технології мультимедіа і зокрема відео уроків, показує, що під час врахування певних правил та умов створення та використання її засобів, вона буде займати лідируючу позицію серед інших технологій представлення навчального матеріалу під час створення дистанційних навчальних курсів.

Використання програми Camtasia Studio для створення навчальних відео уроків з циклу графічних дисциплін дозволяє вирішити низку проблем:

- доступне програмне забезпечення із зручним і зрозумілим інтерфейсом;
- невисокі вимоги до апаратних засобів;
- можливість використання компактних форматів для збереження файлів, що дозволяє розміщувати їх у мережі Internet.

Впровадження навчальних відео уроків істотно покращує сприйняття й осмислення питань, що виникають в процесі вивчення дисципліни та створює комфортні умови для аудиторії та самостійно роботи студентів та викладачів (особливо у дистанційній формі навчання).

1. Вовковінська Н. Про стан інформатизації освіти в Україні / Н. Вовковінська // Інформатика. – 2003. – № 21 – 24. – С. 18 – 19.
2. Гуржій А. Інформатизація освіти і проблеми створення комп'ютерних програмно-педагогічних засобів навчання / А. Гуржій // Освіта України. – 2003. – № 23. – С. 7, 10.
3. Дорошенко Ю. Педагогічні програмні засоби: Організаційно-технологічні аспекти облаштування комп'ютерних систем навчального призначення / Ю. Дорошенко // Освіта. – 2003. – № 34. – С. 3.
4. Комп'ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю. С. Жарких, С. В. Лисоченко, Б. Б. Сусь, О. В. Третяк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 239 с.
5. Жук Ю. Можливості нової технології: Психолого-педагогічні проблеми використання засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі / Ю. Жук // Освіта. – 2003.– № 34. С. 6.
6. Концепція розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні: проект / Укр. інж. - пед. академія; керівник авт. кол. О. Е. Коваленко. – Х. : Б.в., 2004. – 19 с.
7. Крамаренко Т. А. Аналіз засобів створення навчальних електронних підручників при підготовці майбутніх інженерів-педагогів / Т. А. Крамаренко // Наук. записки. – Вип. 82. – Серія : Пед. науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. – Ч. 1. – 328 с. – С. 166 –169.
8. Крамаренко Т. А. Застосування систем комп'ютерного контролю в професійній діяльності майбутніми інженерами-педагогами / Т. А. Крамаренко // Вісн. Луганського нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – Луганськ : Альма-матер, 2009. – № 23 (186). – С. 52 – 61.
9. Крамаренко Т. А. Класифікація і характеристика програмних засобів інформаційних технологій навчання в освіті / Т. А. Крамаренко // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – Луганськ : Альма-матер, 2008. – № 18 (157) – С. 53 – 65.
10. Крамаренко Т. А. Створення навчальних аві-фільмів при вивченні курсу „Інформаційні технології в навчанні” при підготовці майбутніх інженерів-педагогів / Т. А. Крамаренко // Освіта Донбасу. Наук.-метод. видання. – Луганськ : ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2009. – № 5 (136). – С. 48 – 53.
11. Орлов П.И., Струков В. М., Горелов Ю. П. Методические аспекты дистанционного обучения: визуализация информации. – Х.: УВД, 2000. – 160 с.
12. Слепченко К. Flash CS3 на примерах. – Спб.: БВХ-Петербург, 2008. – 480 с.: ил.
13. [Електронний ресурс]. – Орлов О.В., Горелов Ю.П., Кобзев І.В. Технологія мультимедіа в комп'ютерних навчальних курсах системи підготовки кадрів державних службовців // Державне будівництво. Електронне наукове фахове видання. Режим доступу. <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2007-1-2/doc/3/03.pdf>.
14. [Електронний ресурс]. – Режим доступу. <http://uk.wikipedia.org/wiki/E-learning>