

УДК 37.032.5

Глинський Ярослав Миколайович

доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри обчислювальної математики та програмування
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
hlynsky2@gmail.com

Федасюк Дмитро Васильович

професор, доктор техн. наук, проректор з науково-педагогічної роботи
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
fedasyuk@gmail.com

Ряжська Вікторія Анатоліївна

доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри обчислювальної математики та програмування
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна
r_va@ukr.net

РОЗРОБЛЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ВІДЕОРЕСУРСІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Анотація. У статті розглядаються питання теоретичного обґрунтування, розроблення і впровадження у навчальний процес електронних освітніх відеоресурсів (ЕОВ) на прикладі створення й аналізу результатів використання колекції відеоуроків на тему про розробку проектів у подійно-орієнтованому програмуванні, що викладається в рамках дисципліни «Інформатика» для студентів багатьох спеціальностей. Запропоновано деякий розвиток існуючого понятійно-категоріального апарату, що стосується розроблення ЕОВ. Стверджується, що відеоуроки дають змогу автоматизувати процес навчання шляхом перерозподілу навчального часу на користь позааудиторної самостійної роботи студентів і забезпечують вивільнення аудиторного часу для висвітлення теоретичних питань курсу, що націлено на підвищення рівня фундаменталізації навчання. Наведено практичні рекомендації щодо створення ефективних ЕОВ, які можуть бути корисними для авторів електронних курсів для студентів різних форм навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання; мобільне навчання; електронний освітній відео ресурс; відео елемент; відео урок; відеолекція; відеокурс.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. З розвитком новітніх технологій стає все складніше підтримувати інтерес учнів та студентів до традиційних моделей навчання. Тому актуальною є проблема залучення суб'єктів навчання до діяльності зі створення і використання електронних освітніх відеоресурсів (ЕОВ), які можуть бути використані в традиційних чи хмарно орієнтованих навчальних середовищах, що, у свою чергу, можуть бути застосовані для підтримки традиційного (у сенсі очного) чи дистанційного навчання, чи різновиду останнього мобільного навчання.

Розроблення ЕОВ (відеокурсів, окремих відеоуроків, відеолекцій чи їх колекцій) була і є в центрі уваги як окремих фахівців, так і великих компаній і корпорацій за кордоном і в Україні. Як вдалий український досвід варто відзначити розробки сервісно-освітнього центру «Інтершкола» (м. Дніпро), виконані у 2000-х роках під керівництвом І. Каплаушенко, теперішнього директора компанії «Є-підручники». У той період першість за кількістю і якістю розроблених ЕОВ належала корпорації Microsoft. Для підтримки і поширення XP-продуктів (Windows XP, Office XP) були створені сотні високоякісних відеоуроків як англійською мовою, так і мовами багатьох народів світу, зокрема, російською. Українською мовою відеоресурси не створювались оскільки, як

стверджували згодом співробітники корпорації, ніхто не звертався до корпорації з відповідним клопотанням. З виходом продуктів «великої сімки» (Windows 7, Office 2007) відеоуроки XP-серії стали не актуальними, а від централізованого створення нових відеоуроків корпорація відмовилася, обмежившись гіпертекстовими довідниками, що виправдано в умовах короткого (трирічного) періоду виходу оновлених версій програм. Актуальними нині є відкриті освітні середовища (BOC) (інший термін – масові відкриті онлайн курси (МВОК)) такі як: edX (edx.org) від Масачусетського технологічного інституту і Гарвардського університету, Coursera (coursera.org) від Стенфордського університету, Prometheus (Prometheus.org.ua) від декількох українських університетів і Lynda (lynda.com) від компанії LinkedIn, де вдало комбінуються текстово-графічні і відеоформати подання навчального матеріалу. Вагомий навчальний відеоресурс пропонує відеохостинг Youtube, але частка україномовних продуктів тут є незначною. Власне стрімкий розвиток освітніх ресурсів нового покоління, зокрема, згаданих відкритих електронних освітніх середовищ показав, що ефективним і затребуваним компонентом освітнього середовища стають не текстово-графічні засоби (структуровані гіпертекстові електронні посібники і підручники, презентації з анімаційними ефектами, тестуючі системи, інтерактивні підручники тощо), а відеозасоби, розмаїття яких потребує подальшої класифікації і розвитку понятійно-категоріального апарату, а також обміну досвідом щодо адміністрування робіт їх створення і впровадження, а також узагальнення досвіду використання відеоресурсів у різних формах навчання. З огляду на це проблема теоретичного обґрунтування, розроблення і впровадження у навчальний процес ЕОР з різних дисциплін є актуальною і вона досліджуватиметься у даній статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні двадцять років напрям педагогічної діяльності щодо розроблення електронних освітніх ресурсів (ЕОР) та їх використання у всіх формах навчання (ФН) студентів: очній (ОФН), дистанційній (ДФН), комбінованій (КФН), мобільній (МФН) інтенсивно розвивався. Понятійно-категоріальний апарат, класифікація і вимоги до ЕОР були визначені в Положенні про електронні освітні ресурси, затвердженому наказом МОНУ № 1060 від 01.10.2012 [1]. Актуальність і проблематика розроблення і впровадження ЕОР в Україні узагальнена і висвітлена в [2], де зазначено, що однією з головних проблем є відсутність індустріального підходу до створення ЕОР, що є суттєвим стримувачем інформатизації суспільства й освіти, унеможливує реалізацію у повному обсязі принципів відкритої освіти, а тому помітно знижує якість освіти, конкурентоздатність національної системи освіти на міжнародному ринку освітніх послуг і праці. У [3] була запропонована уніфікована класифікація, подана в наочній табличній формі. Розвиток систем класифікації ЕОР був відображений у Проекті положення про електронні освітні ресурси Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України [4]. В [1] експертизу і сертифікацію ЕОР регламентувалось здійснювати відповідно до встановленого МОНУ порядку, тоді як у [4] запроваджувалась норма, якщо ЕОР створюється і використовується в межах навчального закладу, то він має право здійснювати його експертизу і сертифікацію. Лише 01.09.2016 окремим наказом МОН України [5] цією нормою було доповнено Положення про ЕОР [1]. Зауважимо, що в Національному університеті «Львівська політехніка» на той час уже був нагромаджений і систематизований вагомий досвід щодо розроблення, експертизи і сертифікації ЕОР [6], зокрема, розроблення навчальних методичних комплексів, а з 2016 року розроблення навчальних відеоресурсів в університеті набула масового (близького до індустріального) характеру завдяки організації курсів підвищення кваліфікації викладачів на дану тему. У результаті навчання було захищено близько ста проектів у вигляді відеоуроків і відеолекцій чи їх колекцій, значна частина яких можуть

конкурувати з відеоресурсами, розташованими у відкритих електронних освітніх середовищах, таких як edX, Prometheus, Coursera тощо. Набутий практичний досвід дав змогу провести певні узагальнення і теоретичні дослідження з питання класифікації ЕОВ. Зауважимо, що досвід попередніх років щодо розроблення і теоретичного обґрунтування ЕОР був узагальнений у працях В. Ю. Бикова, В. В. Лапінського, М. П. Шишкіної, Г. П. Лаврентьєвої, В. М. Дем'яненка, Ю. Г. Запорожченко, М. В. Пірко, А. М. Манжули та інших науковців [2–4].

Практично усі існуючі класифікації ЕОР узагальнюють досвід роботи з ЕОР, контент яких відображався текстовими, графічними, звуковими, анімаційними, інтерактивними, комбінованими засобами. Лише в [4] говориться про відеодані під час перелічування різних форматів даних, які можуть бути застосовані для вирішення комп'ютерно орієнтованих завдань (задач) різного освітнього призначення.

Мета статті. У цій статті ми систематизуємо власний досвід щодо створення і використання відеоресурсів, пропонуємо відповідний розвиток понятійно-категоріального апарату, аналізуємо роль і місце електронних освітніх відеоресурсів у різних формах навчання: очному, дистанційному, змішаному і мобільному, формулюємо деякі практичні рекомендації, які можуть бути корисними для розробників відеоресурсів з різних дисциплін. Метою статті є зосередити увагу на проблемі дослідження існуючих і створенні нових відеоресурсів, як такої компоненти навчальних курсів, що здатна мотивувати й активізувати пізнавальну діяльність суб'єктів навчання і яка може бути використана у різних формах організації навчального процесу.

2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час дослідження використовувались такі методи: аналіз теоретичних та інтернет-джерел, зокрема, репозиторіїв відеоресурсів, вивчення передового педагогічного досвіду щодо створення і використання відеоресурсів з різних навчальних дисциплін, аналіз результатів впровадження відомих і власних інноваційних розробок у навчальний процес.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У даній роботі ми пропонуємо використовувати термін електронний освітній відеоресурс (ЕОВ), виокремивши тим самим відеоресурс серед інших різновидів ЕОР і визначивши його як електронний ресурс, який базується на використанні цифрових відеоданих. Опираючись на поняття ЕОР [2, 4], під ЕОВ ми розуміємо навчальні, наукові, інформаційні, довідкові чи інші матеріали, створені у форматі цифрових відеоданих, які розробляють і використовують для ефективної організації навчально-виховного процесу, у частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами. Виокремимо головні характеристики ЕОВ, які впливають з відомих класифікацій ЕОР [4].

Відповідно до класифікації ЕОР за характером використання ЕОВ – це дані (контент). Програми (інструментальні засоби) як ЕОВ тут не розглядаємо.

Як і для ЕОР для ЕОВ можливий поділ за призначенням на:

- ЕВНП (електронні відеоресурси навчального призначення);
- ЕВУП (електронні відеоресурси управлінського призначення);
- ЕВНД (електронні відеоресурси для наукових досліджень).

У навчальному процесі використовують ЕВНП. У свою чергу, серед ЕВНП, описаних у [4], варто виокремити такі два важливі, на нашу думку, види ЕОВ:

1) ЕДДМ – електронні дидактичні демонстраційні матеріали – електронні дані, що призначені для демонстрації (візуально-звукового подання) явищ, об'єктів, процесів, що вивчаються, з метою поглиблення їх розуміння за рахунок надання можливості їх спостереження;

2) ЕНММ – електронні навчально-методичні матеріали (матеріали з методики навчання, методрекомедації, вказівки до практичних, лабораторних, курсових робіт тощо).

На ЕОВ можна поширити класифікацію ЕОР ще за такими критеріями:

- за повнотою висвітлення навчальних матеріалів:
 - ✓ самодостатні (повні);
 - ✓ несамодостатні.
- за агрегативністю:
 - ✓ елементи;
 - ✓ колекції (гомогенні (однорідні, однотипні), гетерогенні (неоднорідні));
- за формою роботи з ними на занятті:
 - ✓ фронтальні;
 - ✓ індивідуальні;
 - ✓ групові.

У даній статті пропонується класифікація ЕОВ за функційністю, що нерозривно пов'язана з видами занять, що, у свою чергу, визначає тривалість його відтворення:

- відеоелемент – короткий відеоресурс тривалістю 1–4 хвилини, що, зазвичай, є мінівідеоуроком чи інтро-засобом (рекламно-ознайомлювальним засобом, що є анотацією чи фрагментом деякого відеоресурсу чи курсу);
- відеоурок – відеоресурс тривалістю 4–20 хвилин, призначений для відображення окремих інформаційних матеріалів у рамках теми навчальної дисципліни;
- відеолекція – відеоресурс тривалістю 20–80 хвилин, призначений для відображення теми навчальної дисципліни;
- відеокурс – засіб освітньої діяльності, який є сукупністю електронних освітніх ресурсів (даних у різних форматах, але з переважним і принциповим використанням відеоданих, тобто містить колекцію відеоуроків і відеолекцій), які відображають інформаційні матеріали деякої дисципліни і є складовою електронного навчально-методичного комплексу чи іншого відкритого чи закритого освітнього електронного середовища.

Зауважимо, що оптимальними значеннями характеристики тривалості відеоресурсів відповідних видів варто вважати середнє значення зазначених часових інтервалів.

Підкреслимо, що під відеолекцією, як різновидом педагогічної діяльності і формою проведення заняття, ми розуміємо традиційну лекцію в системі очного навчання з переважним і принциповим використанням лектором ЕОВ, а під відеозаняттям взагалі як формою проведення заняття розуміємо вид педагогічної діяльності із застосуванням технологій онлайн відеоконференцій на кшталт вебінарів, відеоконсультацій, відеосемінарів тощо, що, зазвичай, використовуються в ДФН.

За способом створення ЕОВ поділятимемо на три різновиди:

- 1) натурні – створені шляхом відеозйомки і оцифровані (викладач-крейда-дошка, викладач-презентація-проектор, викладач-дослід, дослід чи експеримент, явище, подія тощо);
- 2) комп'ютерні – створені шляхом захоплення відео з екрана монітора з використанням спеціалізованих програмних засобів;
- 3) комбіновані – створені шляхом поєднання підходів 1 і 2.

За кількістю можливого використання одним суб'єктом навчання з метою успішного засвоєння матеріалу ЕОВ поділятимемо на:

- одноразового ознайомлення;
- багаторазового ознайомлення.

Багаторазове ознайомлення має місце, якщо суб'єкт навчання спочатку ознайомлюється з ЕОВ у фронтальному режимі, наприклад, на лекції, згодом переглядає ЕОВ удома, в автобусі чи в електричці в мобільному режимі чи звертається до ЕОВ втретє під час проведення лабораторних занять тощо.

Пропонується також поділ ЕОВ за концентрацію (стислістю щодо часу) подання матеріалу шляхом означення коефіцієнта концентрації (k) як відношення часу традиційного подання матеріалу до тривалості відповідного відеоресурсу:

- неконцентровані (k від 1 до 1.5);
- концентровані (k від 1.5 до 2);
- висококонцентровані ($k > 2$).

Найменша концентрація має місце в натурних ЕОВ, де певну стислість можна досягнути лише завдяки технічній можливості оптимізації відео шляхом його редагування і монтажу. Відеоресурси, створені шляхом захоплення зображень з екрана, зазвичай, є висококонцентрованими. Висококонцентровані ЕОВ є динамічними, вони можуть захопити увагу глядача і сприяти ефективному засвоєнню навчального матеріалу з мінімальними часовими затратами. За обсягом і ефективністю подання матеріалу один t -хвилинний відеоресурс з коефіцієнтом концентрації k замінює $t*k$ -хвилинне усне подання матеріалу лектором. Такі відео ресурси, на нашу думку, є найбільш ефективними, а, отже, найбільш корисними. Корисність відеоресурсу – це суб'єктивна характеристика. Про неї можна говорити лише на основі статистичних даних (кількості перегляду відео і кількості позитивних відгуків (лайків) у відкритих освітніх середовищах чи відеохостингах тощо.

Є й інші параметри, за якими виконують класифікацію ЕОР, але їх актуальність для ЕОВ варто визначати в кожному конкретному випадку. Це такі параметри як [2–4]: поділ за технологією розповсюдження на мережеві і немережеві, за обмеженістю потенційного простору використання – на локальні (персональні, корпоративні) та загальнодоступні, за характером взаємодії користувача і ресурсу – на детерміновані та недетерміновані (інтерактивні), за типом ліцензії (безплатні, платні), за мовою змісту та інтерфейсу (державна мова, іноземна мова), за наявністю друкованого еквівалента (є, немає), за рівнем освіти чи віком суб'єкта навчання, за формою навчання тощо. Наприклад, поділ за формою навчання менш суттєвий, на нашу думку, бо більшість ЕОВ загального призначення варто і можна розробляти так, щоб вони були однаково придатні для використання в ОФН, ДФН, КФН, МФН (хоча би гетерогенно). Щодо технології розповсюдження, то ЕОВ варто розробляти так, щоб вони були придатними як для мережевого, так і для немережевого використання. Мова змісту ресурсів, що розробляються, зазвичай детермінована – державна, тим паче, що де-факто частка україномовного ЕОВ в освітньому просторі незначна. Але задача розробки ЕОВ мовами національних меншин також актуальна.

Наведемо приклад опису відеоресурсів на тему створення проектів в інформатиці засобами сучасних мов програмування, розроблених одним з авторів, які пройшли багаторічну апробацію під час навчання студентів загальнотехнічних напрямів підготовки в НУ «Львівська політехніка» і які розміщені у відеохостингу Youtube на каналі Hlynsky1 [7].

ЕОВ [7] є гомогенною колекцією з трьох елементів висококонцентрованих україномовних комп'ютерних відеоресурсів багаторазового ознайомлення, мережевого безплатного використання, навчального призначення (ЕРНП для вивчення базових

основ програмування в рамках дисципліни інформатика). За видом – це електронні дидактичні демонстраційні матеріали (ЕДДМ), за функційністю – це відеоуроки середньої тривалості 9 хвилин, самодостатні для КФН та ОФН, несамодостатні для ЗФН, застосовні для МФН (тобто гетерогенні щодо форм навчання), придатні для проведення фронтальних та індивідуальних занять.

За змістом і призначенням ці відеофільми можуть бути корисними для учнів старших класів, які поглиблено вивчають інформатику.

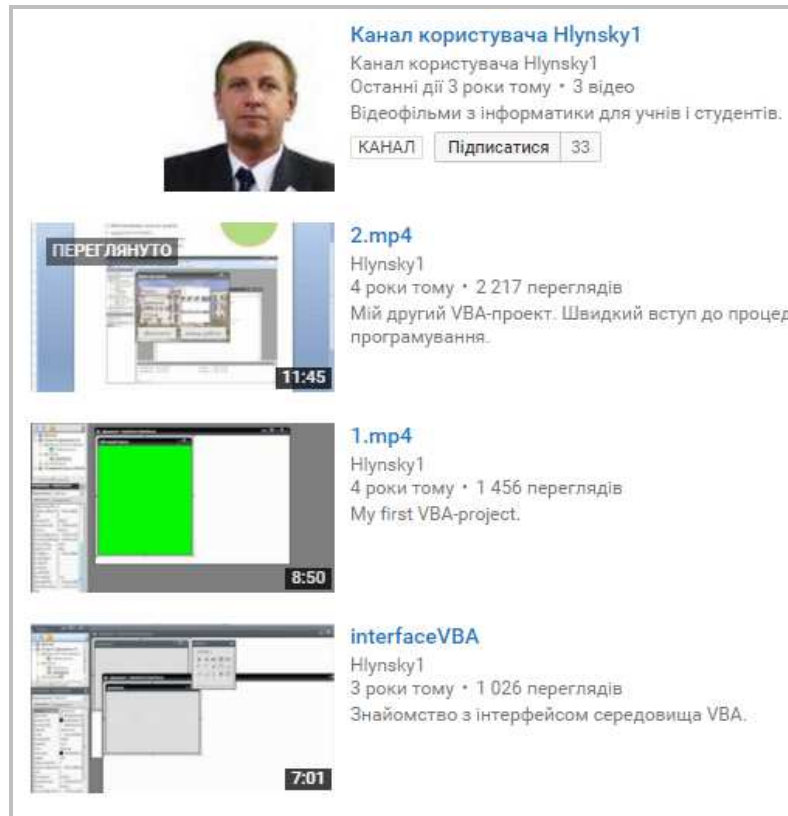


Рис. 1. Структура каналу Hlynsky1 у відеохостингу Youtube

Особливістю відеоресурсів є те, що вони за обмежений проміжок часу (орієнтовно 7–12 хвилин) розкривають теми, які традиційними засобами лектор розкрити не може через недостатню кількість аудиторного часу, відведеного на курс. Відеоресурси застосовувалися у різних формах навчання. Спочатку вони (чи один із них) використовувалися фронтально під час традиційної лекції в мультимедійній лекційній аудиторії. Дистанційність трансляції відео з YouTube тут не є принциповою, оскільки демонстрацію можна виконати і з комп'ютера, не під'єданого до мережі. Педагогічний ефект досягався завдяки зміни форми подання матеріалу і перенесення викладу прагматичних тем традиційної лекції у відеорежим. За обсягом подання матеріалу один такий 10-хвилинний фільм замінює 30-хвилинне усне повідомлення лектора, тобто коефіцієнт концентрації тут орієнтовно $k = 3$. Студентам дистанційної форми навчання це й же навчальний матеріал подавався засобами відкритого навчального середовища з можливістю перегляду відеоматеріалів у YouTube. У цьому випадку розроблений відеоурок можна розглядати як елемент дистанційного курсу. Але значна кількість переглядів відео пов'язана з мобільною формою навчання, яку ми практикували зі студентами очної форми навчання. Через специфічність і новизну матеріалу стало очевидно, що одноразового перегляду (ознайомлення) відео одним

суб'єктом навчання недостатньо, щоб навчитися створювати проекти. Для успішного виконання самостійних робіт на задану тему відеоурок варто переглядати 2–3 рази: спочатку колективно на лекції, потім індивідуально вдома чи в лабораторії, в обладнаному Wi-Fi транспорті тощо, використовуючи сучасні мобільні засоби: смартфони, планшети, ноутбуки.

У нашому випадку створені відеоресурси і проведені відеолекції дали змогу автоматизувати процес навчання шляхом перерозподілу навчального часу на користь позааудиторної самостійної роботи студентів. Оскільки тематика відеолекцій пов'язана з прагматичними питаннями роботи в програмних середовищах, вдалося вивільнити аудиторний час на користь висвітлення теоретичних питань моделювання, алгоритмізації та програмування, що націлено на підвищення рівня фундаменталізації навчання інформатики, що особливо актуально [8, 9]. Важливо, що студенти мають змогу переглядати відеоматеріали багаторазово вдома, мобільно чи під час лабораторних занять (без участі викладача) доти, доки вони не освоють основних принципів створення проектів і не навчаться створювати їх самостійно.

Корисним стало наступне спостереження. Після успішного застосування перших трьох відеоуроків [7] з метою наповнення навчального середовища були розроблені сценарії ще п'яти уроків на дану тему. Однак процес апробації вже створених відеоресурсів вчасно продемонстрував, що розширювати відеотеку немає потреби. Кількість і якість стартових відеоуроків виявилася достатньою для формування у студентів очної форми навчання потрібних навичок роботи з усім навчальним матеріалом і подальшої успішної самостійної практичної роботи над створенням проектів. Це є вияв властивості самодостатності відеоресурсів (правда є залежність від форми навчання).

Результати аналізу чотирирічного використання ЕОВ під час навчання студентів основ інформатики показали, що змішане навчання як поєднання традиційних форм навчання з новими мобільними формами забезпечило досягнення цілей навчання у переважній більшості студентів (у середньому до 70% студентів отримували оцінки «добре» і «відмінно» у тематичних підсумкових контрольних заходах), тоді коли раніше відповідний педагогічний ефект досягався на обмеженому контингенті слухачів (30–40%) на представницьких вибірках по 150 осіб кожного семестру.

Наведемо деякі рекомендації, які можуть бути корисними для розробників відеоресурсів з різних дисциплін. Розроблення ЕОВ варто починати зі створення короткого відеоуроку програмами oCam чи Camtasia Studio. Найбільш корисними є комп'ютерні відеоуроки, присвячені технологічним аспектам технічних дисциплін, які за обмежений проміжок часу (орієнтовно 15 хвилин) розкривають питання, які традиційними засобами лектор розкрити не може через недостатню кількість аудиторного часу чи специфіку матеріалу.

Camtasia Studio (camtasia-studio.ru.softonic.com) – одна з кращих програм для створення відео і скріншотів. Програма має зрозумілий і доступний інтерфейс. Для комфортної роботи вона потребує 2 Гб оперативної пам'яті. За допомогою цієї програми можна створювати відеоматеріали професійної якості. Вартість програми 299 USD. Записане відео можна зберегти в таких форматах: AVI, SWF, FLV, MOV, WMV, GIF. Можна відразу експортувати відео в YouTube, записувати на CD, DVD, створювати відео для iPhone, iPad, iPod. За нашими спостереженнями найкраща якість відео забезпечується у форматі SWF. Для забезпечення балансу між якістю й обсягом відеофайлу ми обмежилися форматом MP4.

Для кодування відео програма Camtasia Studio використовує свій кодек TechSmith Screen Capture Codec (TSCC), який і забезпечує високу якість. Camtasia Studio має вбудований потужний відеоредактор з функціями, яких немає в інших спеціалізованих

програмах. На нашу думку Camtasia Studio найкраще підходить для розроблення якісних ЕОВ.

Розроблення ЕОВ – це творчий процес. Формалізувати його практично не можливо. З нашого досвіду можна виокремити такі етапи розроблення ЕОВ:

- 1) розроблення сценарію відеоресурсу (підбір і структуризація матеріалів і розроблення сюжету: формулювання теми і мети, постановка задачі, основний виклад, висновки, використані джерела, рекомендовані джерела);
- 2) підготовка дикторського тексту;
- 3) підготовка до записування відео (підготовка природи, фото, слайдів, фрагментів інших відео, декорацій, заставок, відпрацювання сюжетів);
- 4) виконання пробного записування відеоресурсу чи його частин;
- 5) у разі потреби редагування сценарію (тексту, сюжету, інших елементів) і повторне записування відео;
- 6) технічне редагування і монтаж відео (додавання елементів, вилучення пауз, масштабування зображень, створення переходів, виносок, робота зі звуком тощо);
- 7) критичний аналіз звукового супроводу і заміна звукової доріжки за потреби (заміна диктора);
- 8) апробація відео у навчальному процесі.

Під час розроблення ЕОВ потрібно забезпечити:

- 1) максимальну якість матеріалу (контенту);
- 2) мінімальну тривалість;
- 3) лаконічність подання;
- 4) динамічність сценарію і подання (швидку зміну сцен);
- 5) виразність звуку;
- 6) емоційність подання;
- 7) достатню відеоякість (звичайну чи HD), що залежить від способів використання ЕОВ (відображення на моніторі чи для проектування на великий екран у лекційній аудиторії);
- 8) виконання вимог МОНУ до ЕОР [1].

Очевидно, що не будь-яку тему можна ефективно реалізувати засобами комп'ютерного відео. Якщо суть відео зводиться до озвучування текстів, поданих на слайдах, то отримаємо негативний ефект. Коефіцієнт концентрації тут близький до одиниці, тому користь від такого відео невелика. Тільки висококонцентроване і достатньо якісне та динамічне подання відомостей може забезпечити економію часу на навчання і вести до створення успішного ЕОВ.

Підкреслимо особливу важливість якісного звукового супроводу. Перш за все диктор повинен уникати дослівного чи постійного озвучування текстів, які демонструються як виноска чи основний матеріал. Якщо тембр голосу диктора чи емоційність подання матеріалу є незадовільними, то відеоурок успіху не матиме. У цьому випадку варто підшукати хорошого диктора серед колег чи студентів і перезаписати звукову доріжку, що можна зробити засобами програми Camtasia Studio. Під час роботи зі звуком корисною є технологія транскрибації даних – перетворення даних зі звукового формату (автора відео) у текстовий формат (для диктора), яка реалізована на сервісі Speechpad.ru.

Наведемо список відеоуроків, які є корисними для початкового освоєння програмних засобів створення відеоресурсів. Для завантаження, ознайомлення й освоєння програми oCam рекомендуємо переглянути в YouTube відеоуроки [10, 11]. Для ознайомлення з програмою Camtasio Studio рекомендуємо відеоурок [12]. Для ознайомлення з Hangouts (засіб для захоплення відео з екрана і проведення он-лайн

відеозанять різного призначення від Google з автоматичною трансляцією і публікацією відео в Youtube) рекомендуємо відеоуроки [13, 14, 15]. Зауважимо, що з вересня 2016 р. відеореєстратор Hangouts став недоступним із сервісу Google+, де працювати з ним було особливо просто, але є доступним для використання безпосередньо в Youtube завдяки інструменту, який називається «Менеджер відео», де не всі опції очевидні. Тому для початківців корисною буде наша рекомендація: для створення відео потрібно виконати таку послідовність команд з меню каналу користувача: Мій канал, Менеджер відео, Прямий ефір, Події, Запланувати нову подію, де слід описати відео і задати деякі його параметри, Почати прямий ефір.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Останнім часом спостерігається невміння, а часто просто небажання, учнів та студентів, працювати з твердими копіями підручників і навчальних посібників. Причиною цього явища є бурхливий розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і різних альтернативних засобів і способів навчання, зокрема, мобільної форми навчання. Ми переконалися, що вдало створені відеоуроки і відеолекції є такими альтернативними засобами, які можуть виправдати покладені на них очікування. Студент може переглядати короткі відеоуроки багаторазово вдома чи під час аудиторних занять доти, доки не освоїть відповідних вмінь і навичок. Відеоуроки дають змогу автоматизувати навчальний процес, перерозподілити навчальний час на користь позааудиторної самостійної роботи студентів і вивільнити лекційний час для більш повного викладу фундаментальних основ навчальних дисциплін. Зауважимо, що вдало створені відеоресурси можуть привести до перегляду ролі і значення традиційного електронного навчального посібника і підручника в мобільному навчанні. Якщо в системі дистанційної освіти використання електронного навчального посібника є актуальним, то в системі мобільної освіти текстовий електронний посібник має дещо менше значення. У мобільній освіті важливо, щоб час взаємодії суб'єкта, що навчається, з навчальним засобом був обмежений і максимально ефективний. Інтерактивність навчального засобу стає не такою важливою, оскільки в умовах мобільності часто не має змоги концентрувати на ній увагу. Перспективність інтерактивного відео в мобільній і немобільній формах навчання зараз ми досліджуємо, тому відповідне питання залишається відкритим.

Ми стверджуємо, що комп'ютерні відеофільми, як і класичні навчальні фільми з різних предметів, які показували в кінозалах у навчальних закладах 40–50 років тому, є ефективною формою демонстраційного навчання і важливим елементом наповнення сучасного електронного навчально-методичного комплексу. Що стосується наших досліджень чи розробок, виконаних нашими колегами, то у перспективі планується об'єднати окремі відеоуроки (з необхідними доповненнями) у відеокурси і розмістити їх для вільного доступу на одній з існуючих освітніх edX-платформ, наприклад, Prometheus.org, чи створити аналогічне освітнє середовище навчального закладу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1060 від 01.10.2012 «Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z1695-12>.
2. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 2. – С. 3–6.

3. Манжула А. М. До питання класифікації ЕОР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/creativepedagogs/eor>.
4. Биков В. Ю. Проект положення про електронні освітні ресурси / В. Ю. Биков, М. П. Шишкіна, Г. П. Лаврентьєва, В. М. Дем'яненко, В. В. Лапінський, Ю. Г. Запорожченко, М. В. Пірко // Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України., 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1041>.
5. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1061 від 01.09.2016 «Про внесення змін до Положення про електронні освітні ресурси». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://document.ua/pro-vnesennja-zmin-do-polozhennja-pro-elektronni-osvitni-res-doc283978.html>.
6. Федасюк Д. Сертифікація електронних навчальних видань вищого навчального закладу / Д. Федасюк, Н. Гоц, М. Микійчук // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 7-ої науково-практичної конференції, 17–19 листопада 2015 року. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2015. – С. 48–54.
7. Глинський Я. М., Відливаний В. М. Мій другий VBA-проект. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.youtube.com/watch?v=FSPNMgpt7BE>.
8. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Теоретичні та методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищій школі // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. – Вип. VIII.: в 3-х томах. – Кривий Ріг : Вид. відділ НметАУ, 2010. – Т. 3 : Теорія і методика навчання інформатики. – С. 223–239.
9. Поліщук О. П., Теплицький І. О., Семеріков С. О. Перспективи фундаменталізації шкільного курсу інформатики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. – Вип. X.: в 3-х томах. – Кривий Ріг : Вид. відділ НметАУ, 2012. – Т. 3 : Теорія і методика навчання інформатики. – С. 126–131.
10. Соловьев Н. Обзор программы oCam – программы для записи видео с экрана. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=ul16c5i6Av0>.
11. Хмелев К. Как записывать видео бесплатно с программой oCam. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=qPCUHMj7mgk>.
12. Елесеев М. Объясню на моем примере как записывать видео с экрана с помощью Camtasio Studio. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.youtube.com/watch?v=TXy-Wi_r8A.
13. Опекун А. Как провести вебинар в Google Hangouts. Часть 1.Создание Hangouts встречи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=9fUAMaH35I8>.
14. Попов Е. Как создать и провести видеовстречу через Google Hangouts. Часть 1. Часть 2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=XjWiKFmfTK4>.
15. Фимушкин Д. Как сделать вебинар в Google Hangouts. Интерфейс трансляции. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=rBF7LnFXeNs>.

Матеріал надійшов до редакції 13.02.2017 р.

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ВИДЕОРЕСУРСОВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Глинский Ярослав Николаевич

доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительной математики и программирования
Национальный университет «Львовская политехника», г. Львов, Украина
hlynsky2@gmail.com

Федасюк Дмитрий Васильевич

профессор, доктор техн. наук, проректор по научно-педагогической работе
Национальный университет «Львовская политехника», г. Львов, Украина
fedasyuk@gmail.com

Ряжская Виктория Анатольевна

доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительной математики и программирования
Национальный университет «Львовская политехника», г. Львов, Украина
r_va@ukr.net

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы теоретического обоснования, разработки и внедрения в учебный процесс электронных образовательных видеоресурсов (ЭОВ) на примере создания и анализа результатов использования коллекции видеуроков на тему разработки проектов в событийно-ориентированном программировании, которая изучается

в рамках предмета «Інформатика» студентами многих специальностей. Предложено некоторое развитие существующего понятийно-категориального аппарата, касающегося разработки ЭОВ. Утверждается, что видеуроки позволяют автоматизировать процесс обучения, перераспределить учебное время на пользу внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обеспечить высвобождение аудиторного времени для освещения теоретических вопросов курса, что нацелено на повышение уровня фундаментализации обучения. Приведены практические рекомендации по созданию эффективных ЭОВ, которые могут быть полезными для авторов электронных курсов для студентов разных форм обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение; мобильное обучение; электронный образовательный видеоресурс; видеозапись; видеурок; видеолекция; видеокурс.

DEVELOPMENT AND USAGE OF THE ELECTRONIC VIDEO RESOURCES FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Yaroslav M. Hlynsky

associate professor, PhD, associate professor of the Computational Mathematics and Programming Department
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
hlynsky2@gmail.com

Dmytro V. Fedasiuk

professor, D.SC., vice-rector
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
fedasyuk@gmail.com

Victoriia A. Riazhska

associate professor, PhD, associate professor of the Computational Mathematics and Programming Department
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
r_va@ukr.net

Abstract. This article discusses the theoretical foundation, the creation and implementation of the electronic educational video resources (EEVR) in the example of the development and the usage of the collection of video tutorials in event-driven programming theme, which is studied in the framework of the subject "Informatics" by students of many specialties. It offers some development of the existing conceptual and categorical apparatus concerning EEVR development. It is alleged that the video tutorials allow you to automate the process of learning, redistribute instructional time for the benefit of students' independent work, to provide classroom release time for the teaching of the theoretical issues of the course that is aimed at improving the fundamental nature of training. Practical recommendations for the development of the effective EEVR, which may be useful for the authors of e-learning courses for students of different forms of training are proposed.

Keywords: distance learning; mobile learning; electronic educational video resources; video tutorial; video lesson; video lecture; video course.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. The order of the Ministry of Education, Youth and Sports of Ukraine of 01.10.2012 № 1060 "On approval of the regulation on electronic educational resources": [online]. – Available from: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z1695-12>. (in Ukrainian)
2. Bykov V.Yu., Lapinsky V.V. Methodological and methodical bases of creation and usage of the electronic educational purposes // Computer in school and family. – 2012. – № 2. – P. 3–6. (in Ukrainian)
3. Manzhula A.M. On the classification of the EER: [online]. – Available from: <https://sites.google.com/site/creativepedagogics/eor>. (in Ukrainian)

4. Bykov V.Yu. The draft regulation on electronic educational resources / V.Yu. Bykov, M.P. Shyshkina, G.P. Lavrent'eva, V.M. Demyanenko, V.V. Lapinsky, J.G. Zaporozhchenko, N.V. Pirko // Institute of Information Technologies and Learning NAPS of Ukraine. 2013: [online]. – Available from: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1041>. (in Ukrainian)
5. The order of the the Ministry of Education and Science of Ukraine of 09.01.2016 № 1061 "On amendments to the regulation on electronic educational resources": [online]. – Available from: <http://document.ua/pro-vnesennja-zmin-do-polozhennja-pro-elektronni-osvitni-res-doc283978.html>. (in Ukrainian)
6. Fedasyuk D. Certification of the e-learning editions of the university / D. Fedasyuk, N. Gotz, M. Mykyychuk // Innovative computer technologies in higher education: Proceedings of the 7th Scientific Conference, 17-19 November 2015 – Lviv: Publishing House of the National University "Lviv Polytechnic", 2015 . – P. 48-54. (in Ukrainian)
7. Hlynsky Ya.M., Vidlyvanyi V.M. My second VBA-project: [online]. – Available from: <http://www.youtube.com/watch?v=FSPNMgpt7BE>. (in Ukrainian)
8. Semerikov S.A., Teplickiy I.O. Theoretical and methodological foundations for fundamentalization informatics teaching subjects in high school // Theory and methods of teaching mathematics, physics, computer science, technologies. – Vol. VIII .: 3 volumes – Kr. Righ: Type. Department NMetAU, 2010. – Vol 3: The theory and methodology of science. – S. 223-239. (in Ukrainian)
9. Polishchuk A.P., Teplickiy I.O., Semerikov S.A. Perspectives of school course fundamentalization // Theory and methods of teaching mathematics, physics, computer science, technologies. – Vol. X: 3 volumes – Kr. Righ: Type. Department NMetAU, 2012. – Vol 3: The theory and methodology of science. – S. 126–131. (in Ukrainian)
10. Soloviev N. Overview oCam program – a program for recording video from the screen: [online]. – Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=ulI6c5i6Av0>. (in Russian)
11. Khmelev K. How to record free with video program oCam: [online]. – Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=qPCUHMj7mgk>. (in Russian)
12. Eleseev M. I'm explaining on my example how to record video screen using Camtasio Studio: [online]. – Available from: https://www.youtube.com/watch?v=TXy-Wi_rR8A. (in Russian)
13. Opekun A. How to hold a webinar in Google Hangouts. Part 1. Creation Hangouts meeting: [online]. – Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=9fUAMaH35I8>. (in Russian)
14. Popov E. How to create and conduct a video call through the Google Hangouts. Part 1. Part 2: [online]. – Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=XjWiKFmfTK4>. (in Russian)
15. Fimushkin D. How to make a webinar in Google Hangouts. The broadcasting interface: [online]. – Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=rBF7LnFXeNs>. (in Russian)

