

УДК 378.1

Г.Ю. Васильченко

Херсонська державна морська академія

## КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕРНЕТ-ПІДРУЧНИКА З ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ, ІНЖЕНЕРНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

*Описана концепція електронного Інтернет-Підручника по технічній механіці, інженерній та комп'ютерній графіці для технічних ВНЗ, його можливості та переваги перед традиційними посібниками. Розглянуто аспекти програмної реалізації змістовних частин підручника.*

Ключові слова: *технічна механіка, інженерна і комп'ютерна графіка, організація навчання, програмні засоби, електронні підручники, базові шари елементів.*

**Вступ.** Сучасний етап соціально-економічних та політичних відносин в Україні ставить перед технічною освітою нові завдання з її удосконалення. Необхідність формування висококваліфікованих фахівців в сфері експлуатації морської техніки, які вміють творчо працювати, знаходити вихід з різних складних ситуацій та передбачати наперед можливі наслідки діяльності, диктує потребу у поліпшенні методик навчання, впровадженні в навчальний процес досконаліших форм та методів навчання, нових педагогічних технологій. Однією з головних особливостей нової епохи розвитку людства є інформація, як невичерпний, постійно відновлюваний ресурс, головна інтелектуальна цінність суспільства. Обчислювальна та комунікаційна техніка, телекомунікаційні мережі, бази і банки даних та знань, інформаційні технології, виробництво технічних засобів інформатизації, системи науково-дослідних установ та підготовки висококваліфікованих фахівців є складовими національної інформаційної інфраструктури і основними чинниками, що забезпечують економічне піднесення [1]. Неможливо подолати розрив у відставанні отриманих в сфері освіти знань, умінь та навичок від все зростаючих потреб виробничого характеру без використання засобів інформатики та обчислювальної техніки в навчальному процесі. Крім того, активне входження України в Болонську систему освіти передбачає реформування навчальних планів та робочих програм в бік збільшення часу який відводиться на самостійну роботу студентів, що також вимагає змін в організації навчання [2].

**Актуальність дослідження.** Характерним фактором розвитку вищої освіти є широке застосування в навчальній роботі нових інформаційних технологій навчання, про що йдеться у Законі "Про вищу освіту" та у концепції інформатизації освіти. Аналіз публікацій по застосуванню інформаційних технологій в освіті показав, що через величезне різноманіття й специфіку їхнього використання для різних дисциплін і різних видів навчальних закладів, у наш час немає точної загально визнаної класифікації комп'ютерних навчальних програм, однак, залежно від виду їхнього використання на заняттях з технічної механіки та інженерної і комп'ютерної графіки можливим є умовний розподіл у такий спосіб: демонстраційні програми, програми що навчають, програмні засоби для математичного моделювання, програмні засоби для контролю/тестування рівня знань, тренажери, інформаційно-довідкові системи, автоматизовані навчальні системи, електронні підручники, експертні навчальні системи, інтелектуальні навчальні системи [3, 4].

Особливе місце в цьому переліку займають електронні підручники [4] – навчальні програмні системи комплексного призначення, що надають студенту теоретичний матеріал, забезпечують тренувальну навчальну діяльність і контроль рівня знань, а також інформаційно-пошукову діяльність, математичне моделювання з комп'ютерною візуалізацією й сервісні функції за умови здійснення інтерактивного зворотного зв'язку.

Таким чином завданням дослідження є обґрунтування основних властивостей електронних підручників, як локальних, так і мережних.

Електронний підручник, також як і традиційний "паперовий", містить у собі, насамперед, навчальний матеріал, що містить основні дані про зміст технічної механіки та інженерної і комп'ютерної графіки; разом з тим, електронний підручник має ряд відмінних рис, які визначають його переваги в порівнянні із традиційною книгою:

– можливість моделювання і імітації процесів і явищ, які вивчаються;

© Г.Ю. Васильченко

– демонстрація візуальної навчальної інформації: використання кольорових зображень слугує для наглядного представлення матеріалу, полегшує його розуміння запом'ятовування, комп'ютерна анімація дозволяє збільшити швидкість передачі інформації студенту і підвищити рівень її розуміння;

– звуковий супровід є додатковим методом передачі інформації, дозволяє краще розуміти матеріал що вивчається, збагатити його коментарями викладача [4];

– відео – більш повним чином забезпечує наочну демонстрацію матеріалу, який вивчається поліпшує його сприймання [4];

– можливість швидких переходів між блоками матеріалу, який вивчається ;

– різнобічні сервісі послуги.

Крім розглянутих вище можливостей, електронні підручники дозволяють індивідуалізувати підхід і диференціювати процес навчання, забезпечити роботу студента у режимі самоконтролю, контролювати знання з діагностикою помилок і зворотним зв'язком, проводити експерименти в умовах віртуальної реальності, що дуже важливо при організації дистанційної форми навчання [5].

Мережне середовище породжує новий вид електронних підручників – електронні Інтернет-Підручники, що мають всі якості, властиві звичайним електронним підручникам, а додатково можливостями, що також мають, надавані Web.

Ми вважаємо що типову схему для електронного Інтернет-Підручника (наприклад, таку, як в [4]) можна доповнити можливостями Web і розглядати як основу для проектування його змісту з урахуванням особливостей кожної дисципліни («Інженерна і комп'ютерна графіка», «Теоретична механіка», Матеріалознавства», «Опір матеріалів», «Теорія машин та механізмів та деталі машин»). Підставою для такого висновку є аналіз освітньо-кваліфікаційних характеристик спеціальностей судномеханіки та електромеханіки Херсонської державної морської академії.

Базові шари елементів можуть бути такими.

Перший тип (значеннєві елементи): поєднує можливості, що дозволяють вивчити теоретичний матеріал дисципліни, закріпити отримані знання рішенням завдань, виконанням графічних і розрахункових робіт, проведенням комп'ютерних експериментів, проходженням проміжного й підсумкового контролю; наближає роботу з електронним підручником до традиційного процесу навчання [3].

Другий тип (можливості мультимедіа): включає супровід навчального матеріалу за допомогою відео, звуку, анімації, графіки, що дозволяє підвищити наочність матеріалу, що викладається, і інтерес до навчання.

Третій тип (інтерфейс, сервісні послуги): сюди включають можливості, що визначають структуру комп'ютерної навчальної системи й інтерфейс із користувачем – можливість організації багаторівневої системи меню, багатовікового інтерфейсу, системи гіпертекстових переходів, пошук по тексту, різні сервісні послуги (довідка, калькулятор, збереження проміжних результатів обчислення й ін.).

Четвертий тип (можливості Web): забезпечують інтерактивний зв'язок студента і викладача через Інтернет (від простої електронної пошти до організації off-line або on-line конференцій), організацію пошуку навчальної й наукової інформації в мережі Інтернет, використання посилань на роботи вчених в усьому світі й ін. можливості, що особливо важливо при організації дистанційного навчання.

Підручник призначається для технічних вищих навчальних закладів. Пропонується розробка двох версій підручника: дистанційна й локальна.

Локальна версія створюється для роботи з нею на автономній машині або в локальній комп'ютерній мережі. До складу локальної версії входять три перераховані вище додатки.

Особливість локальної версії полягає в тому, що для додатка "Теоретичний матеріал" розроблені два варіанти реалізації:

– реалізація 1 – курс лекцій, де теоретичний матеріал представлений лінійно (викладається послідовно), як у традиційному підручнику;

– реалізація 2 – конспект-довідник курсу, структурований по значеннєвих елементах, працювати з яким можна по гіперпосиланнях.

Дистанційна версія припускає роботу за допомогою глобальної інформаційної мережі Інтернет і структурно містить ті ж додатки. Однак, додаток "Теоретичний матеріал" дистанційної версії виконано лише у вигляді курсу лекцій. Додаток "Тести й завдання" і "Практикум" локальної й дистанційної версій електронного підручника практично повністю ідентичні, розходження

полягає в способі роботи з ними (автономна машина, локальна мережа або мережа Інтернет відповідно).

Слід зазначити, що обидві реалізації створені на базі того самого масиву теоретичного матеріалу, структурованого й доступного для використання різними способами: реалізація 1 дозволяє працювати із цим матеріалом традиційно, послідовно читаючи курс лекцій по технічній механіці, а реалізація 2 – нелінійно, використовуючи значеннєві гіпертекстові переходи, як у довіднику.

При роботі з додатком "Теоретичний матеріал" студенту пропонується вивчити теоретичний курс, що включає основні визначення, теореми, приклади рішення типових завдань. Після вивчення кожного розділу студент відповідає на ряд питань (самоконтроль). Відповіді, що вводяться, передаються назад додатку "Теоретичний матеріал", що повертає студенту результат.

При звертанні до додатка "Тести й завдання" студенту пропонується набір тестів і завдань, після рішення яких він уводить результат рішення що передається додатку "Тести й завдання". Відповіді студента аналізуються додатком, після чого йому повідомляється результат.

Взаємодія студента з додатком "Практикум" припускає участь тьютора (викладача) і зводиться до кроків: додаток надає студенту розрахунково-графічні роботи РГР, виконавши які студент передає їх тьютору. Правильність виконання РГР аналізується тьютором, результат повідомляється студенту. Тьютор може звертатися до додатка "Практикум" для уточнення питань, пов'язаних з виконанням РГР.

З викладеного можна зробити наступні висновки.

При створенні дистанційної навчальної системи по технічній механіці та інженерній і комп'ютерній графіці для технічних ВНЗ у вигляді електронного Інтернет-Підручника повинні бути забезпечені перераховані вище типові можливості. Особливу увагу варто приділити можливостям мультимедіа, а саме створенню комп'ютерних анімованих моделей, які наочно покажуть студентам повний цикл руху механізмів, що важливо для технічних ВНЗ. Четвертий тип можливостей (можливості Web) накладає додаткові умови на вибір основних форматів електронного Інтернет-Підручника й технології: повинна бути забезпечена не тільки їхня взаємна сумісність, але й сумісність із Інтернет-Середовищем.

1. Курганська Г.С. Система диференційованого навчання через Інтернет. - Іркутськ: Изд-У ЯРМУ, 2000. – С. 103.
2. Павловский В.Е., Невенчанная Т.О., Курганская Г.С., Пономарева Е.В. Концепция, структура, программная реализация интернет-учебника по теоретической механике. – ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, Москва, 2003 – С. 28 – <http://www.resc.ru/analiz.html>.
3. Ю.Н.Ионова. Методичне, алгоритмічне, програмне забезпечення електронного підручника по теоретичній механіці: Дисс. канд. физ.-мат. наук. – М., 1995. – С. 151.
4. Зайнутдинова Л.Х. Створення й застосування електронних підручників (на прикладі загальтехнічних дисциплін). – Астрахань: Изд-У ЦНТЭП, 1999. – С. 363.
5. Курганская Г.С. Некоторые особенности методики применения информационных технологий в бизнес-образовании. Байкальский уч. компл. г.Иркутск– [www.hecadem.irk.ru](http://www.hecadem.irk.ru).