

4. Тарат, Э. Я. Пенный режим и пенные аппараты [Текст] / Э. Я. Тарат, И. П. Мухленов, А. Ф. Туболкин и др.; ред. И. П. Мухленов, Э. Я. Тарат. – Л.: Химия, 1977. – 303 с.
5. Розен, А. М. Масштабный переход в химической технологии: разработка промышленных аппаратов методом гидродинамического моделирования [Текст] / А. М. Розен, Е. И. Мартюшин, В. М. Олевский и др.; ред. А. М. Розен. – М.: Химия, 1980. – 320 с.
6. Тараненко, Г. В. Гидравлические и массообменные характеристики тарелок провального типа с различным диаметром отверстий [Текст]: монография / Г. В. Тараненко. – Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2013. – 174 с.
7. Тараненко, Г. В. Гідродинамічні режими роботи тарілок провального типу [Текст] / Г. В. Тараненко // Харчова промисловість. – 2012. – № 13. – С. 90–93.
8. Taranenko, G. Calculation of the lower operating limit of dual-flow plates with different geometrical characteristics [Text] / G. Taranenko // ScienceRise. – 2015. – Vol. 3, Issue 2 (8). – P. 67–73. doi: 10.15587/2313-8416.2015.39196
9. Sherwood, T. K. Flooding Velocities in Packed Columns [Text] / T. K. Sherwood, G. H. Shipley, F. A. L. Holloway // Industrial & Engineering Chemistry. – 1938. – Vol. 30, Issue 7. – P. 765–769. doi: 10.1021/ie50343a008
10. Касаткин, А. Г. К расчету колонн с провальными тарелками [Текст] / А. Г. Касаткин, Ю. И. Дитнерский, С. У. Умаров // Химическая промышленность. – 1958. – № 3. – С. 38–45.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Созонтов В. І.
Дата надходження рукопису 24.04.2017*

Тараненко Геннадий Владимирович, кандидат технических наук, доцент, кафедра машиноведения и оборудования промышленных предприятий, Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля, пр. Центральный, 59-а, г. Северодонецк, Украина, 93400
E-mail: gtaranenko@ukr.net

УДК 378.15.1

DOI: 10.15587/2313-8416.2017.103923

ОБҐРУНТУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ ВЕКТОРНОЇ ГРАФІКИ

© **Є. М. Грабовський, В. М. Гіковатий**

В статті запропоновано методичні засади організації підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки. Здійснено аналіз різноманіття мультимедійних можливостей векторної графіки в умовах електронного навчання. Розроблено схеми структурування навчального тексту електронних підручників на основі використання векторної графіки. В роботі створено організаційну схему структури сайту електронного навчання за допомогою векторної графіки

Ключові слова: електронне навчання, технологія, інструментальні засоби, векторна графіка, векторний редактор, електронний підручник

1. Вступ

Яскрава реалізація педагогічного дизайну електронних засобів навчання є неможливою без застосування графічних компонент. Технології комп'ютерної графіки дозволяють надати електронному підручнику необхідного зовнішнього оформлення, естетичного вигляду та досягти ергономічної ефективності для використання користувачами. Саме тому на сьогодні актуального значення набуває проблематика організації підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки, що визначає актуальність даного дослідження.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

В роботі [1] розглядається сутність технологій векторної графіки. Загальна характеристика і порівняння векторних редакторів наведено у праці [2]. В дослідженні [3] аналізуються теоретико-методичні основи створення систем підтримки e-learning. Проблематика створення єдиного інформаційного простору як засіб інтеграції сучасних педагогічних систем знайшла свого відображення у науковій праці [4]. В роботі [5] розглядається специфіка створення онлайн

курсів в системі дистанційного навчання. В роботі [6] аналізуються соціальні аспекти створення систем підтримки електронного навчання. Еволюція технологічних засобів e-learning аналізується у праці [7]. В дослідженні [8] особлива увага наділяється теоретичним аспектам оптимізації систем e-learning. Аспекти оцінки ефективності систем підтримки електронного навчання аналізуються в роботі [9]. Проблематиці підвищення інтерактивності сучасних продуктів e-learning присвячено дослідження [10].

Аналіз спеціалізованої літератури засвідчує, що, з одного боку, проблеми організації систем підтримки електронного навчання у сучасній освіті є актуальними, з іншого – інформаційні технології векторної графіки стали невід'ємною частиною сучасних інформаційних систем, але визначені напрями досліджень більшою частиною не висвітлюють питань обґрунтування інструментальних засобів підтримки e-learning за допомогою технологій векторної графіки.

Таким чином, в спеціалізованій літературі є відсутніми методологічні засади організації електронного навчання на основі технологій векторної графіки, що обумовлює необхідність проведення досліджень в цьому напрямку.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є обґрунтування інструментальних засобів підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- аналіз різноманіття мультимедійних можливостей векторної графіки в умовах електронного навчання;
- розроблення схем структурування навчального тексту електронних підручників на основі використання векторної графіки;
- створення організаційної схеми структури сайту електронного навчання за допомогою векторної графіки.

4. Підтримка електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки

Векторна графіка дозволяє забезпечувати наступні вимоги до підготовки, редагування, верстки та налаштування контенту електронного підручника [2]:

- 1) Інтернет-версія електронного підручника розробляється під базовий роздільна здатність екрану 800×600 пкс;
- 2) коректне відображення сучасними браузерами;
- 3) використання фірмових кольорів;
- 4) обов'язкова візуальна підтримка дій користувача – візуальне відображення активних, пасивних і відвіданих посилань; чітке позначення місцезнаходження користувача.

Компонування сторінок електронного підручника повинно забезпечувати автоматичне масштабування сторінок в залежності від ширини робочого поля браузера користувача. Мінімальний розмір (ширина) робочого поля браузера, при якому необхідно забезпечити повноцінне відображення сторінок (без смуги горизонтальної прокрутки), становить 1024 пікселя.

Різноманіття мультимедійних можливостей в електронному підручнику може бути реалізовано через наступні складові:

- 1) побудова цікавих і наочних практичних занять;

2) тестові системи, які можуть використовуватися не тільки для перевірки знань, але і для самоконтролю учня (питання в кінці параграфа підручника);

3) супроводити електронний підручник довідковим матеріалом та додатковою літературою:

- web-компоненти навчальних курсів для організації та адміністрування навчального процесу, складання розкладу, обліку студентів та їх успішності;
- web-компоненти для здійснення віддалених консультацій викладачами;
- web-компоненти дозволяють студентам виконувати спільні завдання або радитися при виконанні.

Структурування лінійного навчального тексту за координатою «ступінь повноти деталізації інформації»:

- 1-й рівень – розміщення основної інформації;
- 2-й рівень – розміщення додаткової інформації, яка містить роз'яснення і доповнення;
- 3-й рівень – розміщення ілюстративного матеріалу;
- 4-й рівень – довідкові матеріали.

Структурування лінійного навчального тексту по координаті «різні способи навчально-пізнавальної діяльності»:

- 1-ий рівень – ілюстративно-описовий;
- 2-ий рівень – репродуктивний;
- 3-й рівень – творчий.

Об'єкти векторного зображення можна змінити не тільки інструментами інтерфейсу візуально, але і редагуючи кожен об'єкт індивідуально з деревоподібного списку. Так Inkscape знайшов своїх користувачів по всьому світу, які оцінили по достоїнству його XML-редактор, який здійснює величезний крок вперед у редагуванні векторних зображень. Нічого подібного, на жаль, немає ні в Corel Draw, ні в Adobe Illustrator. Точність позиціонування і відображення об'єктів в зображенні це те, чого не вистачало грандіозним проектам від Corel та Adobe. Тепер не лише художник, але і програміст, і інженер, зможе легко спілкуватися з інтерфейсом графічного редактора.

У табл. 1 наведена порівняльна характеристика цих двох редакторів векторної графіки.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика Corel Draw та Inkscape

Критерії порівняння	Corel Draw	Inkscape
Спосіб розповсюдження продукту	450\$ за російськомовну версію, 600\$ за англomовну	За ліцензією GNU GPL
Локалізація інтерфейсу/довідки	Так/Ні	Так/Ні
Наявність стандартних інструментів для редагування векторної графіки*	Є	Частково
Додаткові інструменти**	Є	Немає
Особливі можливості	Набір інструментів для роботи з базами даних і для розробки проектів поліграфії	Можливість редагувати всі об'єкти за допомогою вбудованого XML-редактора
Легкість вивчення програми	Потребує теоретичної підготовки	Нескладний у практичному вивченні
Підтримка плагінів	Є	Немає
Мінімальні системні вимоги	600Mhz CPU, 256Mb O3Y	800Mhz CPU, 512Mb O3Y
Операційна система	Windows NT/2000/XP/7	Windows 9x/NT/2000/XP/7, Mac OS X, Linux

Примітка: * – у число стандартних інструментів входять: переміщення об'єктів і маніпулювання ними, створення примітивів, малювання Freehand і кривих Безье, градієнтні заливки. В Inkscape деякі інструменти будуть додані в нових версіях; ** – до числа додаткових інструментів входять: кольорні обведення, плаваючі палітри, візуальне редагування параметрів об'єктів, додаткові дизайнерські інструменти

5. Результати дослідження та їх обговорення

Одним з важливих етапів створення будь-якого видання є розробка його організаційної схеми структури видання. Для створення схеми була вико-

ристана безкоштовна програма для створення ментальних карт (які являють собою майже теж саме, що й організаційна схема) XMind. Це дуже зручний продукт з гарними характеристиками (рис. 1).

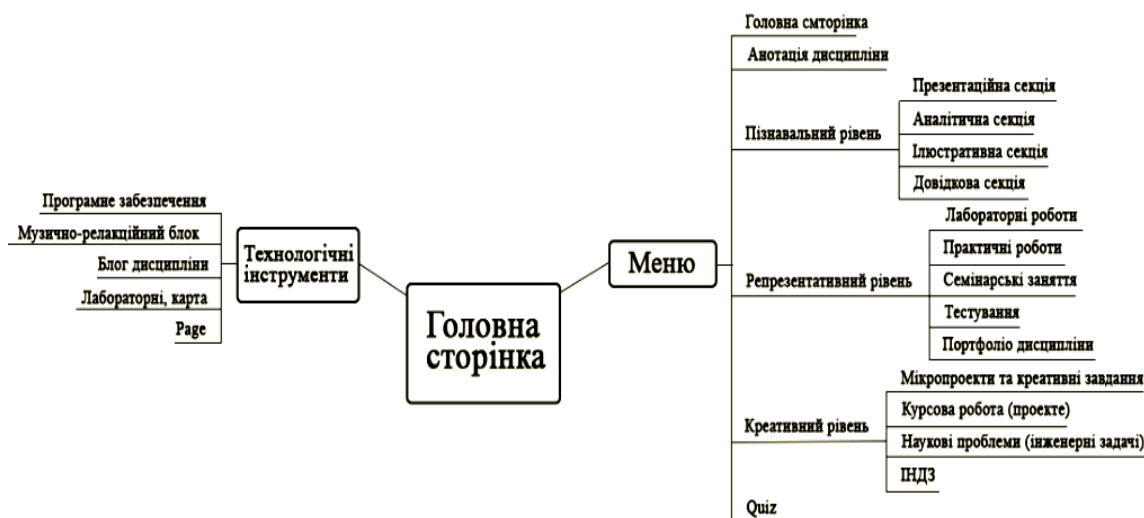


Рис. 1. Організаційна схема структури сайту електронного навчання за допомогою векторної графіки

Основним функціональним елементом є векторне зображення у форматі SVG. Він являє собою один із способів навігації сайтом чи ментальну карту. Текстові елементи зображення дублюють розділи та підрозділи сайту. Таким чином у даному дослідженні знайшло свого відбиття обґрунтування інструментальних засобів підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки.

Наукова новизна даного дослідження визначається розробленими методичними рекомендаціями використання технологій векторної графіки в умовах електронного навчання.

Практичне значення полягає у можливості використання запропонованих теоретичних рекомендацій для створення систем підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки.

Подальшим напрямком даного дослідження може виступати розроблення методики оцінки ефек-

тивності використання технологій векторної графіки для електронного навчання.

6. Висновки

В даному дослідженні були запропоновані методологічні засади обґрунтування інструментальних засобів підтримки електронного навчання за допомогою технологій векторної графіки.

В рамках даної статті відповідно завдань дослідження було вирішено наступні питання:

- 1) проаналізовано різноманіття мультимедійних можливостей векторної графіки в електронному підручнику;
- 2) запропоновано схеми структурування навчального тексту на основі використання векторної графіки;
- 3) розроблено організаційну схему структури сайту електронного навчання за допомогою векторної графіки.

Література

1. Векторна графіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://reff.net.ua/19154-Vektornaya_grafika.html
2. О векторной графике и векторных редакторах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nashdesign.com.ua/>
3. Семеріков, С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук / С. О. Семеріков; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 с.
4. Стефанович, Л. О. Створення єдиного інформаційного простору як засіб інтеграції вищої і середньої школи [Текст]: зб. наук. пр. / Л. О. Стефанович, Т. О. Стефанович // Інформатизація вищого навчального закладу. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – С. 49–53.
5. Jaggars, S. S. What we know about online course outcomes [Text] / S. S. Jaggars, N. Edgecombe, G. W. Stacey. – Research overview. Community College Research Center. Columbia University, 2013. – 126 p.
6. Banciu, V. The Social Benefits of E-learning in the Study of Foreign Languages in Romanian Education [Text] / V. Banciu, M. Gordan, S. Stanciu // International Conference on Management and Education Innovation IPEDR. – 2012. – Vol. 37. – P. 101–105. – Available at: <http://www.ipedr.com/vol37/021-ICMEI2012-E00044.pdf>
7. Kovalenko, O. Evaluation of e-learning deployment scale [Text] / O. Kovalenko. – OECD publishing, 2013. – 134 p.
8. Major, C. Teaching Online: A Guide to Theory, Research, and Practice [Text] / C. Major. – Johns Hopkins University Press, 2015. – 336 p.

9. Terras, M. M. The five central psychological challenges facing effective mobile learning [Text] / M. M. Terras, J. Ramsay // *British Journal of Educational Technology*. – 2012. – Vol. 43, Issue 5. – P. 820–832. doi: 10.1111/j.1467-8535.2012.01362.x

10. Farwell, T. Keeping an Online Class Interesting and Interactive [Text] / T. Farwell // *Distance Learning*. – 2013. – Vol. 10, Issue 3. – P. 27–32.

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Новіков Ф. В.
Дата надходження рукопису 17.04.2017*

Грабовський Євген Миколайович, кандидат економічних наук, доцент, кафедра комп'ютерних систем і технологій, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, пр. Науки, 9-а, м. Харків, Україна, 61166
E-mail: Yevgen.Hrabovskyi@hneu.edu.ua

Гіковатий Володимир Михайлович, кандидат економічних наук, доцент, кафедра комп'ютерних систем і технологій, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, пр. Науки, 9-а, м. Харків, Україна, 61166
E-mail: Volodymyr.Nikovaty@hneu.edu.ua

УДК 614.841.4

DOI: 10.15587/2313-8416.2017.104613

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В РЕЗЕРВУАРАХ З НАФТОПРОДУКТАМИ КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ

© Р. А. Корольов, В. В. Ковалишин, Б. В. Штайн

Розглянуто перспективи та недоліки використання твердих гранул діоксиду вуглецю. Запропоновано новий спосіб визначення відносної вогнегасної ефективності комбінованого гасіння для мінімізації часу гасіння та зменшення кількості вогнегасних засобів. Запропоновано розробити стендове експериментальне устаткування, для визначення відносної вогнегасної ефективності комбінованого способу гасіння нафтопродуктів комбінуванням твердих гранул діоксиду вуглецю і піноутворювача

Ключові слова: гасіння, діоксид вуглецю, піноутворювач, нафтопродукт, пожежа, температура, полум'я, ефективність, охолодження, ізоляція

1. Вступ

Сучасний Світ не можна уявити без новітніх технологій, машин, підприємств, виробництв. Також з кожним роком випускається все більше сучасних автомобілів для покращення життєдіяльності людини, а значить і стрімко зростає попит на нафтопродукти, які необхідні для функціонування оточуючої нас інфраструктури.

Нафтопродукти розподіляються на світлі та темні і в свою чергу до світлих належать: бензин, уайт-спірит, лігроїн, гас, дизельне паливо, газойль. До темних: мазут, олива (суміш високомолекулярних нафтових вуглеводнів, що використовується в техніці як змащувальний, електроізоляційний, консерваційний матеріал та робоча рідина), мастило (структурована загусником олива, що застосовується для зменшення тертя, консервації виробів та герметизації ущільнень), вазелін, парафін, церезин, гудрон, бітуми нафтові, асфальт, асфальтени, нафтовий кокс, пек та ін. [1].

За даними [2], на території України, станом на квітень 2017 року, налічується приблизно 3702 АЗС,

що належать 45 брендам, на яких розміщуються резервуари для зберігання паливно-мастильних матеріалів об'ємом до 100 м³.

В табл. 1 наведено масштаби видобутку та переробки нафтопродуктів в Україні за 2003–2010 роки [3].

Згідно із статистикою виникнення пожеж в резервуарних парках всіх країн, що продукують нафтопродукти [4], наглядно показує тенденцію до підвищення пожежної небезпеки при збільшенні масштабів резервуарних парків і вказує на необхідність подальшого вдосконалення заходів пожежної небезпеки при їх проектуванні та експлуатації. На сьогоднішній день склади нафти і нафтопродуктів є одним із найважливіших елементів системи нафтопродуктозабезпечення України. На початку 1992 року в Україні тільки на нафтобазах експлуатувалось понад 11500 металевих резервуарів загальною місткістю понад 5 млн. м³. На нафтоперепекачувальних станціях у системі нафтопроводів ВАТ "Укртранснафта" знаходяться резервуари сумарною місткістю понад 1 млн. м³, у системі ДП "Прикарпатзахідтранс" – близько 350 тис. м³.