

# СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЗА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЮ ОПАНОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

УДК 004.3(075)

## ВЕСЕЛОВСЬКА Галина Вікторівна

к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій Херсонського національного технічного університету.

**Наукові інтереси:** розробка концепцій і моделей підвищення ефективності систем комп'ютерного навчання.  
e-mail: galina.veselovskaya@gmail.com

## ЧЕКЛІН Андрій Дмитрович

студент кафедри інформаційних технологій Херсонського національного технічного університету.

**Наукові інтереси:** розробка концепцій і моделей підвищення ефективності комп'ютерних систем і мереж, інформаційних систем та систем комп'ютерного навчання.

## КИБАЛКО Ігор Іванович

к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій Херсонського національного технічного університету.

**Наукові інтереси:** розробка концепцій і моделей підвищення ефективності комп'ютерних систем і мереж, систем комп'ютерного навчання.

e-mail: lion\_pif@kstu.edu.ua

### ВСТУП

Використання електронних ресурсів в якості ключових джерел інформації з метою кращого задоволення інформаційних потреб і запитів користувачів є достатньо опрацьованою як у теорії, так і на практиці темою, якій присвячено численні публікації багатьох авторів у фундаментальних і періодичних виданнях [1-12].

Зокрема, традиційно багато уваги приділяється питанням підвищення ефективності використання інформаційних ресурсів у галузі освіти.

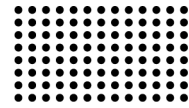
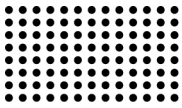
Разом із тим, розвиток змістовної складової інформаційних ресурсів, засобів і методів їх технічної підтримки, вимог суспільства до підготовки фахівців і цілий ряд інших факторів постійно вносять свої корективи, що вимагає здійснення відповідних доповнень, а подекуди і дуже кардинальних змін у концепціях і моделях оптимального використання

інформаційних ресурсів як джерела знань для підготовки фахівців.

У даній статті авторами розглянуто ряд ще не опрацьованих аспектів одного з найактуальніших питань окресленої вище галузі досліджень – питання контролю за результативністю використання інформаційних ресурсів як джерел навчальної інформації з метою опановування певних знань, умінь і навичок.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

У наукових працях [13-18], [27], [32-34] авторами було виконано постановки задач та опубліковано нові результати досліджень і розробок з ряду аспектів актуальної проблеми підвищення ефективності взаємодії з інформаційними ресурсами для галузей знань із динамічно змінюваним контентом (таких, як галузь інформатики та обчислюваної техніки), із практичним застосуванням зазначених результатів до навчального процесу з ряду найбільш типових для



вирішуваної проблеми дисциплін («Комп'ютерна графіка», «Операційні системи», «Основи побудови експертних систем» тощо).

Запропонована стаття є подальшим розвитком окреслених вище досліджень, торкаючися питань моніторингу показників взаємодії з інформаційними ресурсами під кутом зору результативності їх опановування як джерел навчальної інформації та в практичному застосуванні до підгалузі комп'ютерної графіки.

### РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ

Протягом останнього десятиріччя все чіткіше окреслюється тенденція до активізації процесів здобуття нових знань, умінь і навичок на основі користування інформаційними ресурсами, розміщеними в глобальній комп'ютерній мережі Інтернет і на різноманітних електронних носіях.

Особливо характерною вказана тенденція є для такої ключової ланки підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікацій кадрів у навчальних закладах, як самостійна робота та виконання в її рамках індивідуальних теоретичних і практичних самостійних завдань.

Чільне місце в процесі набуття теоретичних і практичних знань, умінь і навичок має посідати контроль за отриманими результатами.

У процесі роботи з інформаційними ресурсами, контроль за поточною та підсумковою результативністю їх опановування дозволяє вирішити наступні визначальні питання:

– засвідчити досягнення певного рівня знань, умінь і навичок користувача;

– зробити висновки як про ефективність взаємодії користувача з інформаційними ресурсами з метою досягнення очікуваних результатів, так і про доцільність часових та інших витрат ресурсів на зазначену взаємодію.

Таким чином, створюються передумови для всебічно обґрунтованого прийняття рішень про корекцію моделі подальшої взаємодії користувачів із інформаційними ресурсами (ІР) навчального призначення з точки зору оптимізації балансу ряду визначальних показників, які характеризують наступні аспекти зазначеної взаємодії:

– результати, отримані в підсумку взаємодії з ІР (реальний рівень здійснення досягнень, очікуваних від зазначеної взаємодії);

– умови взаємодії з ІР (ступінь прийнятності реальних обставин зазначеної взаємодії та їх наближеності до попередньо очікуваних обставин);

– ресурсні витрати на здійснення взаємодії з ІР, де в першу чергу критичну роль відіграють ресурси часу, але надзвичайно важливе значення мають також і матеріально-технічні ресурси.

Відзначимо, що, в процесі взаємодії з інформаційними ресурсами, ще більш важливу роль, ніж зовнішній контроль, відіграє самоконтроль за їх опановуванням.

Оскільки в умовах динамічного зростання обсягів інформаційних ресурсів та різноманітності спектрів інформаційних запитів їх користувачів, характерних для ряду галузей знань, усе більший акцент переноситься на самостійну роботу з опановування знань, то й роль самоконтролю в даному контексті теж постійно посилюється.

А саме, вимагається не тільки фактична наявність засобів самоконтролю, а й їх ретельна відпрацьованість, динамічна активність, здатність підтримувати у користувача постійну позитивну мотивацію до їх використання тощо.

Слід відзначити, що чільне місце на даний час посідають такі інформаційні ресурси, що в рівній мірі забезпечують наступні властивості:

– надають об'єктивно якісну та актуальну інформацію на рівні експертних знань висококваліфікованих фахівців;

– забезпечують активний зворотний зв'язок із користувачами на основі моніторингу суб'єктивних думок користувачів і високоорганізоване автоматизоване управління процесами роботи користувачів із інформаційними ресурсами в цілому.

Разом із тим, більшість із зазначених інструментальних засобів початково не націлено на надання користувачам можливостей контролю та самоконтролю якості та успішності роботи з інформаційними ресурсами.

Виключення становлять, як правило, тільки ті інформаційні ресурси, що початково створювалися в категорії комп'ютерних навчальних програм із комплексом інформаційних, довідкових і контролюючих функцій.

Виходячи з вищесказаного, в цілому можна здійснити наступну умовну класифікацію існуючих інструментальних засобів контролю за опануванням інформаційних ресурсів:

– засоби контролю, що інтегровані безпосередньо до інформаційних ресурсів;

– засоби контролю, що є автономними відносно певних інформаційних ресурсів і, відповідно, вимагають прив'язки до них;

– засоби контролю, що належать до категорії “порожніх” інструментальних оболонок, призначених для подальшого наповнювання інформацією.

Окреслений вище стан справ призводить до необхідності постановки задачі створення ряду додаткових засобів контролю за опануванням інформаційних ресурсів і відповідного інструментарію для управління зазначеними засобами, що мали б наступні властивості:

– надавали би можливість швидкої локалізації, легко адаптуючися до суб'єктивних умов і вимог конкретних ситуаційних моделей взаємодії користувачів із інформаційними ресурсами та безпосередньо процесів навчання;

– були би здатні безпроблемно інтегруватися з будь-якими потрібними інформаційними ресурсами.

У першу чергу, зазначені вище властивості автоматично тягнуть за собою необхідність введення специфічної семантики завдань для здійснення контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів.

Таким чином, у рамках загальної проблеми вдосконалення концепцій будови та функціонування автоматизованих інформаційних систем з комп'ютерної графіки, потрібне визначення концептуальних моделей для базової структури, складу модулів і змістовної семантики інформаційного наповнення підсистеми контролю за результатами опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки, де провідну роль повинен відігравати самоконтроль.

Визначальними структурними елементами підсистеми контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки мають бути наступні модулі:

– система прикладних баз даних, які містять переліки ключових найменувань, формулювань, текстових описів, електронних адрес, критеріїв і характеристик, а також

визначення семантичних зв'язків між ними, що пов'язані з інформаційними ресурсами, моделями взаємодії з інформаційними ресурсами, моделями здійснення контролю та самоконтролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів, моделями-профілями користувачів інформаційних ресурсів;

– система прикладних баз знань, яка містить інтелектуальні сценарії аналізу та ситуаційного управління, що працюють на основі враховування результатів моніторингу індивідуальних суб'єктивних переваг, оцінок і пропозицій користувачів.

Найбільшу актуальність для здійснюваних досліджень і розробок являє собою сукупність прикладних баз даних наступного змісту:

– бази даних із переліками ключових найменувань охоплюваних тематичних категорій, тем, підтем, понять;

– бази даних із переліками найменувань категорій і підкатегорій питань і завдань для контролю та самоконтролю;

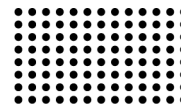
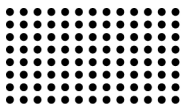
– бази даних із формулюваннями питань і завдань для контролю та самоконтролю, їх індивідуальних варіантів;

– бази даних із текстовими описами опорних визначень і тлумачень понять, відповідей на питання та розв'язків завдань для контролю та самоконтролю.

Разом із тим, зазначена сукупність прикладних баз даних є достатньо проблематичною в розробці через специфічну семантику її змістовної складової, залежну від динаміки тенденцій предметної галузі, замовлень суспільства на підготовку фахівців і потреб ринку праці, індивідуальних суб'єктивних переваг користувачів інформаційних ресурсів тощо.

Відповідно, важливою задачею є досягнення максимально можливого зменшення ступеня залежності від динамічних факторів для тих аспектів семантичної складової формулювань питань і завдань для контролю та самоконтролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки, що визначають вимоги до відповідей на них, без втрати актуальності та практичної цінності зазначених формулювань.

Більше того, важливо, щоб для ряду завдань був забезпечений стаціонарний характер, тобто повна незалежність їх формулювань і вимог до відповідей на



них від будь-яких поточних змін предметної галузі та інших факторів.

Виходячи з вищесказаного, слід також передбачити, щоб у семантиці формулювань ряду завдань підсистеми контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки були враховані та відображені наступні аспекти:

- об'єктивні аспекти, обумовлені специфікою галузі комп'ютерної графіки та конкретних фахових орієнтацій у рамках даної галузі;
- суб'єктивні мотиваційні установки та переваги визначальних цільових аудиторій користувачів ІР комп'ютерної графіки;
- мінімальні, середньотипові та максимально можливі (з точки зору реального втілення) умови здійснення контролю за результативністю опанування ІР комп'ютерної графіки.

Ще однією дуже важливою парою альтернативних семантичних категорій завдань підсистеми контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки мають бути наступні завдання:

- локалізовані завдання, що орієнтовані на конкретний матеріал деякої дуже невеликої теми та декілька базових понять комп'ютерної графіки;
- інтегровані завдання, що спрямовані на вміння узагальнювати матеріал декількох ключових тем, категорій тем і галузі комп'ютерної графіки в цілому.

Відзначимо, що, в рамках загальної системи завдань, повинні переважати завдання творчої та практичної спрямованості.

Акцентуємо увагу ще на одному важливому аспекті створення підсистеми контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки, пов'язаному з моніторингом суб'єктивних оцінок користувачів.

А саме, користувачу має бути надана можливість не тільки висловити за кожним пунктом наданого базового переліку тем і найбільш актуальних питань свою суб'єктивну оцінку, виходячи з запропонованої шкали оцінювання та під заданими кутами зору (важливості для користувача, факту та ступеню обізнаності користувача), а й доповнити переліки тем і питань, розширюючи таким чином вибір тем для опанування (а в рамках вибраних тем – підтем і завдань).

У підсумку, розглянемо добірку наочних прикладів завдань типових категорій, які в процесі досліджень авторів було успішно впроваджено на практиці, в тому числі – в застосуванні до комп'ютерної графіки [13-18], [27], [32-34]:

- поглиблено вивчити, опанувати на практиці та виконати демонстраційний показ на комп'ютері тих ключових питань, покладених в основу застосування комп'ютерної графіки (зокрема, в процесі розв'язування професійно-орієнтованих задач), які належать до однієї з запропонованих у наведеному переліку категорій понять;

- створити електронну мультимедійну презентацію до тієї теми, що була представлена в наведеному вище завданні;

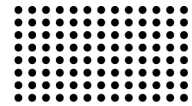
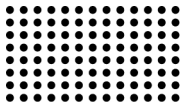
- проаналізувати потенційні можливості та показові приклади ефективного застосування комп'ютерної графіки (зокрема, в процесі розв'язування професійно-орієнтованих задач) для покращення процесу та результатів діяльності підприємств (організацій, установ) на основі відомостей із фундаментальної та періодичної літератури, власного досвіду;

- проаналізувати поточний стан і розробити пропозиції щодо підвищення ефективності використання існуючих і впровадження в практику роботи нових технологій і застосувань комп'ютерної графіки (зокрема, в процесі розв'язування професійно-орієнтованих задач) у комп'ютерній підтримці конкретного підприємства (організації, установи) за місцем проходження практики (місцем проживання, роботи тощо);

- дослідити декілька найкращих вітчизняних і зарубіжних зразків упорядкування забезпечення графічних підсистем великих комп'ютеризованих виробництв (комплексів) за матеріалами фундаментальних посібників, періодичних видань, науково-практичних конференцій і семінарів, Web-сторінок мережі Інтернет тощо [27];

- вивчити та проаналізувати особливості організації та функціонування забезпечення графічних підсистем АСУ, АСУТП і САПР на прикладі декількох підприємств (організацій, установ) вашого міста (району, області) [27].

У цілому, авторами статті було опрацьовано низку актуальних аспектів питання посилення контролю за результативністю опанування інформаційних ресур-



сів комп'ютерної графіки в режимі індивідуального самонавчання.

Зокрема, доц. Веселовською Г.В. було запропоновано загальні постановки завдань і методи їх вирішення, а деталізовану їх реалізацію здійснювали ст. викл. Кибалко І.І., студент Чеклін А.Д. (у рамках НДРС, на 3-5 курсах навчання в 2008/09-2010/11 н.р.).

Здійснені авторами початкові напрацювання апробовано в навчальному процесі кафедри інформаційних технологій факультету кібернетики Херсонського національного технічного університету з отриманням стійких позитивних результатів.

### ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ

Проаналізовано об'єктивні передумови, актуальність і практичне значення задачі пошуку вдосконалених концепцій створення систем контролю за результа-

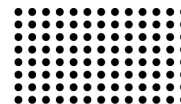
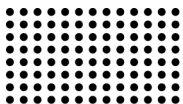
тивністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки.

Запропоновано нові концептуальні підходи до формування складу базових модулів і системи критеріїв вибору семантики змістовних компонентів для системи контролю за результативністю опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки, що дозволяють оптимізувати використання зазначених ресурсів.

У підсумку застосування виконаних авторами розробок у навчальному процесі з метою оптимізації самостійної та індивідуальної роботи з опанування інформаційних ресурсів комп'ютерної графіки, було досягнене стабільне підвищення показників результативності роботи з зазначеними інформаційними ресурсами на 15 %.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Simonovich S.V. Obshhaja informatika. Novoe izdanie. — SPb.: Piter, 2012. — 428 s.
2. Informatika. Bazoviy kurs /Pod red. S.V. Simonovicha. — SPb.: Piter, 2012. — 640 s.
3. CHIP. Go Digital (zhurnal informacionnyh tehnologij). — K.: Burda-Ukraine, 2010-2013.
4. itBUSINESSweek (zhurnal). — K.: OOO «Jed-Vorld Publishing», 2010-2013.
5. Rozenfil'd L., Morvil' P. Informacionnaja arhitektura v Internete. — M.: I.D. «Vil'jams», 2012. — 544 s.
6. Raskin D. Interfejs: novye napravlenija v proektirovanii komp'juternyh sistem. — M.: I.D. «Vil'jams», 2009. — 272 s.
7. T3 [tehnologii tret'ego tysjacheletija] (mezhdunarodnyj tehnozhurnal). — K.: Tehnon'juz, 2010-2012.
8. Computer Bild (zhurnal o komp'juternoj i cifrovoj tehnike). — M.: Almaz-Press, 2013.
9. Komp'juternaja gazeta Hard i Soft: zhelezo; mul'timedia; mobile; igry; operacionnye sistemy; soft. — K.: I.D. «Golden kollekshn», 2010-2013.
10. Komp'juter (zhurnal: komp'juternoe izdanie). — K.: KOMP'JU TER-MEDIA, FLP «Zajcev A.B.», 2010-2013.
11. MOBILux (zhurnal: uchebnik mobil'noj svjazi + katalog mobil'nyh telefonov). — K.: «ID Mobilux», 2010-2013.
12. Jenciklopedija mobil'noj svjazi: specvypusk zhurnala MOBILux. — K.: ID «Mobilux», 2010-2012.
13. Veselov's'ka G.V. Rozrobka koncepcij i modelej pidvishhuvannja efektyvnosti vzaemodii z informacijnimi dzhherelami v procesi samostijnoi j individual'noi roboti koristuvachiv sistem komp'juternogo navchannja //Visnik Hersons'kogo nacional'nogo tehničnogo universitetu. — 2009. — №3 (36). — S.30-34.
14. Veselov's'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Rozrobka koncepcij i modelej intensifikacii vikladannja studentam vishhogo navchal'nogo zakladu fahovih disciplin galuzi znan' «Informatika ta obchisljuval'na tehnika» na osnovi vikoristannja progresivnih informacijnih tehnologij navchannja //Visnik Hersons'kogo nacional'nogo tehničnogo universitetu. — 2011. — №2 (41). — S.284-288.
15. Veselov's'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Modeljuvannja udoskonalenih tehnologij vzaemodii z informacijnimi resursami galuzi informatiki ta obchisljuval'noi tehniki //Visnik Hersons'kogo nacional'nogo tehničnogo universitetu. — 2011. — №4 (43). — S.100-104.
16. Veselov's'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Metodi ta informacijni tehnologii optimizacii vzaemodii koristuvachiv iz elektronnimi informacijnimi resursami galuzi znan' «Informatika ta obchisljuval'na tehnika» //Problemi informacijnih tehnologij. — 2011. — №1 (009). — S.131-137.
17. Veselov's'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Metodi ta informacijni tehnologii analizu efektyvnosti vzaemodii koristuvachiv iz elektronnimi informacijnimi resursami z dinamicno zminjuvanim kontentom //Problemi informacijnih tehnologij. — 2011. — №2 (010). — S.77-82.
18. Veselov's'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Koncepcii zastosuvannja informacijnih tehnologij do udoskonaljuvannja upravlinnja formuvannjam motivacijnoi skladovoi navchannja //Visnik HNTU. — 2012. — №1 (44). — S.389-394.
19. Photographer: isskustvo fotografii kak stil' zhizni (oficial'nyj zhurnal Mezhdunarodnoj Federacii fotoiskusstva (FIAP) pri UNESCO v Ukraine). — K.: Jed-Vorld Publishing, 2010-2013.
20. Digital Photo & Video Camera (zhurnal-samouchitel' po fotografii). — K.: IA Avtocentr, 2010-2012.
21. Salon AudioVideo (zhurnal). — M.: I.D. «Sigma», 2010-2012.
22. Stereo & Video (zhurnal Evropejskoj Asociacii EISA (European Image and Sound Association)). — K.: I.D. «KATMAT», 2010-2012.



1. 19. MP3view (zhurnal). – K.: I.D. «Golden kollekshn», 2010-2012.
23. Mihajlenko V.Є., Vanin V.V., Koval'ov S.M. Inzhenerna ta komp'juterna grafika: Pidruchnik /Za red. V.Є. Mihajlenka. – K.: Karavela, 2010. – 360 s.
24. Sidenko L.A. Komp'juternaja grafika i geometricheskoe modelirovanie: Uchebnoe posobie. – SPb.: Piter, 2009. – 224 s.
25. Abrash M. Tainstva programmirovaniya grafiki. – K.: EvrosIB, 2010. – 512 s.
26. Veselovs'ka G.V., Hodakov V.Є., Veselovs'kij V.M. Komp'juterna grafika. Navchal'nij posibnik dlja studentiv vishhih navchal'nih zakladiv /Pid red. V.Є. Hodakova. – Herson: Oldi-pljus, 2008. – 584 s.
27. Braun D.M. Razrabotka veb-sajta. Vzaimodejstvie s zakazchikom, dizajnerom i programmistom. – SPb.: Piter, 2012. – 336 s.
28. Nil'sen Ja., Loranzher H. Web-dizajn: udobstvo ispol'zovanija Web-sajtov. – M.: I.D. «Vil'jams», 2012. – 352 s.
29. Gusev V. Analitika Web-sajtov: ispol'zovanie analiticheskikh instrumentov dlja prodvizhenija v Internet. – M.: I.D. «Vil'jams», 2012. – 464 s.
30. Koshik A. Veb-analitika: analiz informacii o posetiteljah veb-sajtov: Per. s angl. – M.: I.D. «Vil'jams», 2012. – 464 s.
31. Veselovs'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Konceptii ta metodi vdoskonaljivannja avtomatizovanih informacijnih sistem z komp'juternoї grafiki //Problemi informacijnih tehnologij. – 2012. – №1 (011). – S.108-114.
32. Veselovs'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Konceptii pidvishhennja efekтивnosti informacijnogo obslugovuvannja koristuvachiv informacijnih resursiv komp'juternoї grafiki //Problemi informacijnih tehnologij. – 2012. – №2 (012). – S.33-39.
33. Veselovs'ka G.V., Cheklin A.D., Kibalko I.I. Konceptii vdoskonaljivannja komp'juternih navchal'nih program z operacijnih sistem //Vestnik Hersonskogo nacional'nogo tehničeskogo universiteta. – 2013. – №1 (46). – S.170-175.

**Рецензент:** д.т.н., проф. Ходаков В.Є., Херсонський національний технічний університет, Херсон.