

**Висновки.** Таким чином, системне і систематичне використання засобів медіа-дидактики у процесі навчання і самонавчання української мови студентів педагогічних університетів є необхідною умовою формування в майбутніх учителів інформаційно-комунікаційної культури, мовної стійкості, готовності до українськомовного самонавчання і самовдосконалення засобами мас-медіа.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Проблема, порушена у статті, беззаперечно, має широкі перспективи для подальших досліджень.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Барішполець О. Т. Стан медіа-культури дорослих і молоді в Україні: результати масового опитування [Електронний ресурс] / О. Т. Барішполець, Г. В. Мироненко – Режим доступу : [http://www.nbuv.gov.ua/portal...Barishpolets\\_Mironenko.htm](http://www.nbuv.gov.ua/portal...Barishpolets_Mironenko.htm)

2. Білик Н. І. Інноваційна діяльність як необхідна умова розвитку післядипломної освітньої системи вчителів [Електронний ресурс] / Н. І. Білик // Постметодика. Інновації в освіті. – 2007. – № 4 (75). – С. 33–35. – Режим доступу : <http://www.ipe.poltava.ua/pm/pdf-1-f-w/PM-75.pdf>

3. Струганець Л. В. Культура мови. Словник термінів / Л. В. Струганець. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. – 88 с.

4. Череповська Н. Роль медіа-культури у формуванні молодіжних субкультур в Україні / Н. Череповська // Соціальний педагог. – 2008. – № 11 (23). – С. 51–63.

**УДК 004.942:005.82:519.17**

**О. С. Коваленко,**

кандидат педагогічних наук, старший викладач  
(Бердянський державний педагогічний  
університет)

#### **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку вищої освіти актуальним є формування у студентів уміння інтенсивного впровадження інформаційних технологій у всі сфери діяльності. Для досягнення цієї мети докладаються великі зусилля, але існує проблема невідповідності знань, отриманих у ВНЗ, майбутній прикладній діяльності, пов'язаної з автоматизацією процесів управління; неготовності спеціаліста до реальних професійних умов на виробництві через нестачу навичок швидкого й адекватного реагування на зовнішні умови, особливо в тому випадку, якщо діяльність пов'язана з проектуванням. Для рішення цих задач необхідно сформувані у студентів уміння систематизувати, аналізувати, узагальнювати поставлені проблеми, знаходити ефективні шляхи їх вирішення. Одним із основних компонентів інформаційної культури інженера-педагога можна вважати вміння переходити

від формалізованого знання до змістової інтерпретації та навпаки. Серед існуючих методів і засобів, які допомагають вирішувати ці завдання, необхідно окремо виділити моделювання з подальшою комп'ютерною реалізацією моделей.

Характерною особливістю сучасної науки й освіти є широке поширення активного використання моделей як у науковому пізнанні, так і у більшості сфер практичної діяльності. Значне місце у системі методів навчання вищого навчального закладу посідають методи математичного моделювання, зокрема, теорії графів, які широко використовуються під час вивчення циклу не тільки технологічних, а й природничо-наукових, професійних і соціально-економічних дисциплін. Особливо актуальними є такі методи під час навчання комп'ютерних технологій управління проектами майбутніх інженерів-педагогів.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Зарубіжний і вітчизняний досвід в області управління проектами показує, що моделювання є невід'ємною частиною проектування. Цьому питанню присвячено велику кількість робіт і розробок. М. Уайдман зазначає, що в останні два десятиліття здійснювалися спроби пояснити складний предмет управління проектами за допомогою засобів моделювання. Моделювання він розуміє як певне графічне представлення, і констатує, що це є одним з найважливіших невирішених питань в управлінні проектами. Вітчизняні вчені також приділяють значну увагу моделюванню й використанню теорії графів в області управління проектами. Д. Новіков [5] розглядає побудову організаційних механізмів управління проектами на основі моделей. В. Бурков [2] досліджує використання теорії графів під час вирішення задач сітьового планування та управління проектом. М. Ядровська виділяє загальні освітні цілі, які досягаються під час вивчення курсів, пов'язаних із моделюванням: це загальний розвиток світогляду; оволодіння моделюванням як універсальним методом пізнання; вироблення практичних навичок комп'ютерного моделювання; професіоналізація в галузі використання комп'ютерів і застосування комп'ютерних технологій; інтеграція знань; підвищення дослідного рівня у предметній області [7].

**Метою статті** є висвітлення методів моделювання, які застосовуються в області управління проектами; розкриття досвіду використання теорії графів і комп'ютерних моделей під час навчання комп'ютерних технологій управління проектами.

Важливою стадією фази проектування будь-якої системи є її моделювання, яке включає побудову, аналіз та оптимізацію моделей [5]. Наведемо визначення моделі. Модель – будь-який образ, аналог (уявний або умовний: зображення, опис, схема, креслення, графік, план, карта тощо) якого-небудь об'єкту, процесу або явища (оригіналу моделі) [6].

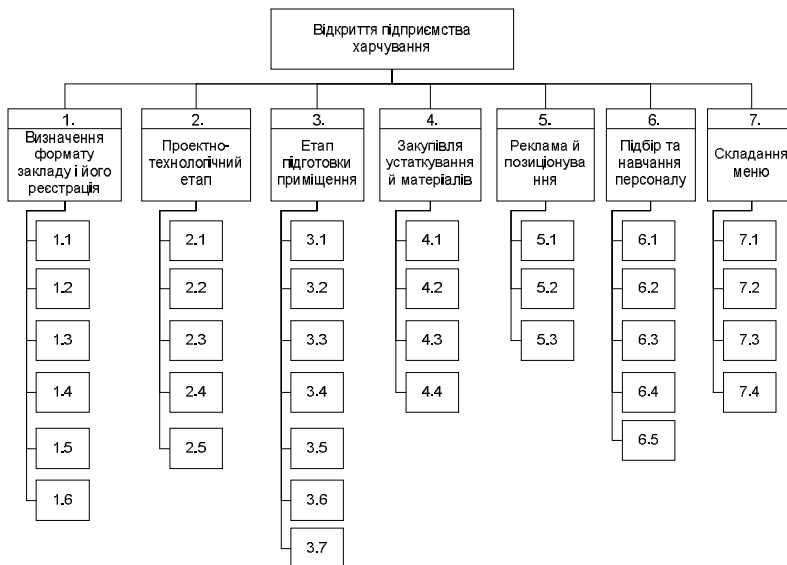
Побудова моделей здійснюється двома способами – у свідомості або з використанням засобів матеріального світу. Тому моделі поділяються на два види – абстрактні та матеріальні. Абстрактні моделі є ідеальними конструкціями, побудованими засобами мислення, свідомості. Для опису цих моделей застосовуються природні та професійні мови. А коли засобів таких мов для побудови моделей не вистачає, використовуються штучні, в тому числі формалізовані мови, до яких, зокрема, відносяться комп'ютерні мови програмування, креслення, схеми і т.д.

На сьогодні існує велика кількість видів і класифікацій моделювання. Зупинимося на математичному моделюванні, яке передбачає комп'ютерне моделювання, оскільки вони широко використовуються в області проектного менеджменту та під час вивчення дисципліни “Комп'ютерні технології управління проектами”. Під математичним моделюванням слід розуміти процес встановлення відповідності реальному об'єкту деякого математичного об'єкта, що називається математичною моделлю, і дослідження цієї моделі, яке дозволяє отримувати характеристики реального об'єкту, який розглядається [5].

Існує дуже багато апаратів математичного моделювання, кожен із яких представляє собою один з розділів прикладної математики. У процесі навчання комп'ютерних технологій управління проектами активно використовується теорія графів. Теорія графів – розділ дискретної математики, який досліджує властивості кінцевих множин із заданими відношеннями між їх елементами [2]. Для студентів, що вивчають комп'ютерні технології управління проектами, більш зрозумілим буде інтуїтивне визначення графу: графом називається сукупність вершин і зв'язків між ними. Вершини зображуються кружками, а зв'язки – дугами (або ребрами). Якщо зв'язок зображено за допомогою стрілки (дуги), граф називається орієнтованим (тобто тим, що має певний напрям). Якщо напрям ліній непринциповий (без стрілок), то зв'язок називається ребром, а граф – неорієнтованим.

Розглянемо деякі моделі, які зустрічаються під час вивчення курсу “Комп'ютерні технології управління проектами”. Умовно їх можна поділити на дві групи: моделі, побудова яких здійснюється на етапі організаційної структуризації проекту, і моделі, що відносяться до календарно-сіткового планування (сіткові графіки). Вони мають різне цільове призначення, але спільний метод побудови – на основі графів. Значущість моделювання в управлінні проектом не викликає сумнівів, адже, маючи адекватну модель, менеджер проекту завжди має можливість проаналізувати реакції проектної системи, якою він керує, а потім обрати і використати найбільш оптимальну з них.

Керівництво проектом передбачає його розбивку на окремі структурні елементи (блоки), необхідні для ефективного планування, організації й координування проекту в цілому. Цей процес називається структуризацією і повинен виконуватися на ранніх стадіях життєвого циклу проекту. Структура проекту – це сукупність взаємопов'язаних елементів і процесів проекту, які представлені з різним ступенем деталізації. Структуризація проекту дозволяє більш конкретно сформулювати для всіх учасників проекту перелік виконуваних ними робіт, проміжні й кінцеві результати, які повинні бути отримані ними на визначених стадіях створення проекту, а також встановити між роботами раціональні інформаційні зв'язки. Вона передбачає розробку робочої структури (Work Breakdown Structure – WBS), організаційної структури проекту (Organization Breakdown Structure – OBS), затратної структури (Cost Breakdown Structure – CBS) та ресурсної структури (Resource Breakdown Structure – RBS) [1]. Ці структурні моделі може бути представлено у вигляді деревовидних графів, які відображають взаємозв'язок між їх елементами.



**Рис. 1. Модель робочої структури проекту (WBS)**

Робоча структура проекту (іноді її називають структурною декомпозицією робіт) створюється за допомогою поділу проекту на основні елементи, частини, послуги на логічній основі. Ці елементи поділяються на свої елементи, і цей процес повторюється доти, доки на нижчому рівні WBS елемент можна поділити на роботи, які мають виконуватись окремими групами [1]. Організаційна структура проекту (або структурна схема організації проекту) необхідна для формування команди проекту та створюється за допомогою ієрархічного поділу структури на основні організаційні елементи – від менеджера проекту до виконавців. Для прикладу практичного втілення структурного моделювання розглянемо навчальну задачу п дисципліни “Комп’ютерні технології управління проектами технології управління проектами”.

*Задача п:* У таблиці подано зведений план спільних заходів щодо відкриття підприємства харчування (ресторан / кафе / бар / фаст-фуд), в якій зазначено етапи робіт, їх коди і виконавці (члени команди). Виходячи з наведених даних необхідно побудувати модель робочої структури проекту (WBS), а також організаційної структури проекту (OBS).

*Рішення:* Одне з можливих рішень – побудова моделей на основі деревовидного графу (див. рис. 1, рис. 2).

Структуризація проекту є початковим кроком у його плануванні, і вона ще не відповідає на питання, скільки часу необхідно для виконання кожної роботи, якими є критичні календарні терміни виконання робіт, як розподіляється у часі кількість ресурсів тощо. Для цього служать методи календарно-сіткового планування. Як формальна модель опису проектів на цій стадії використовується апарат теорії графів: створюється сітковий графік, який є наочним відображенням проекту у вигляді графу, що показує технологічну залежність між роботами. Розглянемо

навчальну задачу *m* [3], яка пропонується студентам для виконання під час лабораторної роботи з теми “Сіткове планування проекту”.



Рис. 2. Модель організаційної структури проекту (OBS)

Задача *m*: Необхідно побудувати сітвову модель “вершина-робота”, виходячи з наведених у таблиці даних.

Таблиця 1

Вихідні дані для розробки сіткової моделі

Робота	Попередня робота	Наступна робота
A		D
B		D, E
C		E, F
D	A, B	G
E	B, C	G
F	C	H
G	D, E	H
H	F, G	

Рішення:

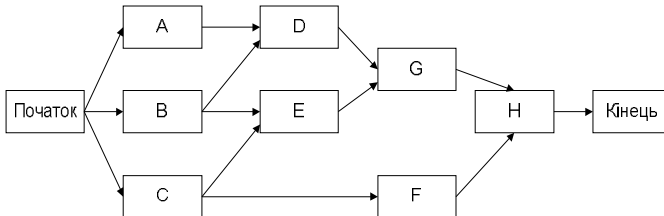


Рис. 3. Сітковий графік проекту задачі *m*

Говорячи про комп'ютерні технології управління проектами, неможливо обійти комп'ютерне моделювання, яке значно спрощує роботу над проектом. В управлінні проектом і замовники, і виконавці завжди прагнуть отримати оптимальні результати, тому на ринку існує значна

кількість автоматизованих систем управління проектами для планування, управління і контролю за ходом виконання проекту для досягнення максимальної ефективності результатів. Це такі системи як Microsoft Project, Open Plan Professional, Spider Project, Sure Trek Project Manager, Primavera Project Planner та ін. Усі вони мають основний набір функціональних можливостей, які включають [1]: засоби проектування структури робіт проекту і планування за методом критичного шляху; засоби планування ресурсів і витрат; засоби контролю за ходом виконання проекту; засоби графічного подання структури проекту і створення різних звітів за проектом; засоби організації групової роботи.

**Висновки.** Таким чином, серед методів навчання комп'ютерних технологій управління проектами значне місце посідають методи математичного моделювання, зокрема, теорія графів і комп'ютерне моделювання. Структурування проекту, яке включає в себе побудову структурних моделей (робочої, організаційної, ресурсної та затратної структури), зручно здійснювати за допомогою деревовидних графів, а для календарно-сіткового планування служать моделі у вигляді сіткових графіків. Програмні продукти, які призначено для автоматизованого управління проектами, поєднують у собі зручність і функціональність у побудові комп'ютерних моделей проекту.

#### **Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.**

Подальшу роботу в цьому напрямі буде зорієнтовано на пошук нових ідей ефективного подання матеріалу з проектного моделювання, нових засобів і методів навчання комп'ютерних технологій управління проектами.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Батенко Л. П. Управління проектами : навч. посібник / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К. : КНЕУ, 2003. – 231 с.
2. Бурков В. Н. Теория графов в управлении организационными системами / В. Н. Бурков, А. Ю. Заложнев, Д. А. Новиков. – М. : Синтез, 2001. – 124 с.
3. Горобцов Г. Я. Управление проектами : учебно-методический комплекс / Г. Я. Горобцов. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 279 с.
4. Кузьміна Н. М. Комп'ютерне моделювання при розв'язуванні економічних задач / Н. М. Кузьміна // Науковий часопис НГУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / редрада. – К. : НГУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). – С. 92–96.
5. Новиков Д. А. Управление проектами : организационные механизмы / Д. А. Новиков. – М. : ПМСОФТ, 2007. – 140 с.
6. Советов Б. Я. Моделирование систем / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высшая школа, 1998. – 319 с.
7. Ядровская М. В. Моделирование и информационные технологии [Электронный ресурс] / М. В. Ядровская // Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова. – М., 2007. – Режим доступа к документу: <http://www.mgopu.ru/JOURNAL/CONF2007/yadrovskaya.doc>