

# ВІСНИК

---

ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ПЕДАГОГІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

---

**№ 21 (116) ГРУДЕНЬ**

**2006**

2006 грудень № 21 (116)

# **ВІСНИК**

***ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА***

---

## **ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ**

Заснований у лютому 1997 року (27)  
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 3783,  
видане Держкомвидавком України 19.04.1999 р.

Друкований орган Луганського національного  
педагогічного університету імені Тараса Шевченка  
Видавництво ЛНПУ “Альма-матер”

Рекомендовано до друку на засіданні вченої ради  
Луганського національного педагогічного університету  
імені Тараса Шевченка  
(протокол № 3 від 27 жовтня 2006 р.)

Виходить 2 рази на місяць

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

*Головний редактор* –  
доктор педагогічних наук,  
професор **Харченко С. Я.**  
*Перший заступник головного редактора* –  
доктор філологічних наук,  
професор **Синельникова Л. М.**  
*Заступник головного редактора* –  
доктор філологічних наук,  
професор **Ужченко В. Д.**  
*Відповідальний секретар* –  
доктор філологічних наук,  
професор **Галич О. А.**  
*Члени редколегії:*  
доктор педагогічних наук,  
професор **Курило В. С.,**  
доктор педагогічних наук,  
професор **Ваховський Л. Ц.,**  
доктор педагогічних наук,  
професор **Хриков Є. М.,**  
доктор педагогічних наук,  
професор **Чиж О. Н.,**  
доктор педагогічних наук,  
професор **Алхімов В. М.**  
**Засновник** — Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка

*Збірник наукових праць, ліцензований ВАК України за напрямками: педагогіка, історія, філологія, біологія*  
(Бюлетень ВАК України. – 1999. – № 4 (12))

Матеріали номера друкуються мовою оригіналу.

## **EDITORIAL BOARD**

*Editor-in-chief* –  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Kharchenko S. Y.**  
*First Deputy* –  
Doctor of Philology Prof.  
**Sinelnikova L. M.**  
*Deputy* –  
Doctor of Philology Prof.  
**Uzhchenko V. D.**  
*Executive secretary* –  
Doctor of Philology Prof.  
**Galich O. A.**  
*Editor Board Members:*  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Kurylo V. S.**  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Vakhovskiy L. Z.**  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Khrycov E. M.**  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Chig O. N.**  
Doctor of Pedagogics Prof.  
**Alkhimov V. M.**  
**Founder** — Luhansk Taras Shevchenko National Pedagogical University

*The collection of studies on Pedagogics, History, Philology, Biology licensed by The Higher Attestation Board of Ukraine (HAB)*  
(Bulletin HAB of Ukraine. – 1999. – No. 4 (12))

The materials are published in the original.

Видавництво Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, «Альма-матер»:  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.  
e-mail: mail@lnpu.edu.ua

## ЗМІСТ

<b>Бабіч В.І., Діденко П.П.</b> Методологічні аспекти та інформаційні технології розв'язання завдання виявлення та прогнозування схильностей суб'єктів навчання .....	5
<b>Барановський В.М., Темнікова С.В., Черенков В.Г., Черенков О.В.</b> Використання інформаційних технологій у математичному забезпеченні курсу загальної фізики .....	12
<b>Бахтіна Г.П., Тимошук О.Л., Яковлева Т.В.</b> Організація навчально-дослідницько-практичної роботи студентів зі створення систем інноваційного управління ВНЗ як шлях до реалізації нових освітніх парадигм.....	20
<b>Бегунов А.А., Бегунов М.А., Сатонин А.А.</b> Система локальних и удалённых экспериментальных исследований.....	28
<b>Берьозкіна І.А., Кривошеєв Є.І.</b> Шляхи вдосконалення математичної підготовки майбутніх інженерів.....	32
<b>Богданов І.Т., Волошина А.К., Сосницька Н.Л.</b> Психолого-педагогічні засади використання сучасних ТЗН у навчальному процесі.....	38
<b>Бойцун О.Б.</b> Роль інформаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ.....	50
<b>Брежнев А.М., Брежнев Т.А.</b> Средства мультимедиа в тестах.....	55
<b>Галуша А.В.</b> Розвиток творчого мислення студентів на заняттях з використанням інформаційних технологій навчання.....	63
<b>Гончарова О.Н.</b> Модель использования мультимедиа как инструмента познания.....	68
<b>Горбатюк А.Ф., Горбатюк С.А.</b> Алгоритмические компоненты для решения краевых задач в адаптивных алгоритмах компьютерных систем управления.....	75
<b>Горонескуль М.М.</b> Технологія формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання.....	86
<b>Давискіба О.В.</b> Теоретичні засади педагогічної взаємодії в інформаційних технологіях навчання при підготовці майбутніх вчителів інформатики.....	92
<b>Должиков В.В., Куберский С.В., Семирягин С.В.</b> Опыт использования ПК в преподавании специальных дисциплин .....	99

<b>Дуніна І.М.</b> Використання мультимедійних технологій та Інтернету під час проведення колективних занять в ресурс-центрах університетів Франції для студентів-дистанційників.....	103
<b>Дякон В.Н., Пахотин К.К.</b> К вопросу об информатизации управления учебным процессом (постановка проблемы).....	109
<b>Жданов И.С., Камаев В.А.</b> Методологические аспекты интеллектуальной поддержки процесса обучения для дисциплин, требующих алгоритмического подхода.....	114
<b>Жукова В.М.</b> Сутність і структура інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики.....	119
<b>Заболотська О.О.</b> Застосування інформаційних технологій у формуванні професійної компетенції майбутніх учителів іноземних мов.....	128
<b>Исаев В.Д., Ильченко В.И.</b> Диалектика внутреннего и внешнего человека как информационная проблема.....	140
<b>Карасиков В.В.</b> Использование программ администрирования в процессе обучения.....	152
<b>Каткова В.П., Мухіна М.М.</b> Використання інформаційних технологій у процесі навчання .....	157
<b>Копняк Н.Б.</b> Оцінювання діяльності учнів при вивченні теми «Електронні таблиці» в курсі інформатики.....	167
<b>Краснопольский В.Э.</b> Использование видеоконференций в преподавании иностранных языков.....	177
<b>Кудінов М.В.</b> Структурно-логічний аналіз змісту курсу «Case-технології» для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю.....	187
<b>Кутепова Л.М.</b> Професійна підготовка майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів засобами інформаційних технологій.....	193
<b>Лобода С.М.</b> Сучасні принципи педагогізації інформаційного простору .....	200
<b>Відомості про авторів</b> .....	205

В.І. Бабіч, П.П. Діденко

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАННЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СХИЛЬНОСТЕЙ СУБ'ЄКТІВ НАВЧАННЯ

Ця робота стосується напрямку облікових систем у реальному часі для навчальних закладів типу університет, загальноосвітня школа, ліцей тощо. Мета статті – означення методологічних аспектів вирішення завдання прогнозування схильностей учнів, студентів щодо їх подальшої діяльності та навчання. Результати математичних моделей, створення вибіркової бази даних по університету, програмної реалізації по даному напрямку опубліковані нами в статтях [1, 1; 2, 1; 3, 5; 4, 7].

Під аспектом надалі будемо розуміти одну або декілька схильностей суб'єкта навчання (наприклад, програмування, образотворче мистецтво, фізико-математичний цикл дисциплін). На сьогодні для впровадження цих результатів важливо вирішити проблему підготовки початкових та нормативних даних для забезпечувальних систем інформаційних технологій (ІТ). Для цього важливо вирішити такі завдання:

1. Розробка структурної схеми обліку та прогнозування схильностей згідно розроблених ІТ для умов навчального закладу.

2. Визначення нормативної бази обліку діяльності суб'єкта навчання зі створенням моделей розрахунку багатьох аспектів та вивчених дисциплін.

3. Створення нормативних тестів для інформаційних технологій ідентифікації суб'єкта навчання.

Для вирішення першого завдання пропонується така структурна схема комплексу (рис.1).



Рис. 1. Загальна схема комплексу обліку та прогнозування

Розв'язання цього завдання призводить до формування наступної структурної схеми (рис. 2) обліку та прогнозування схильностей.

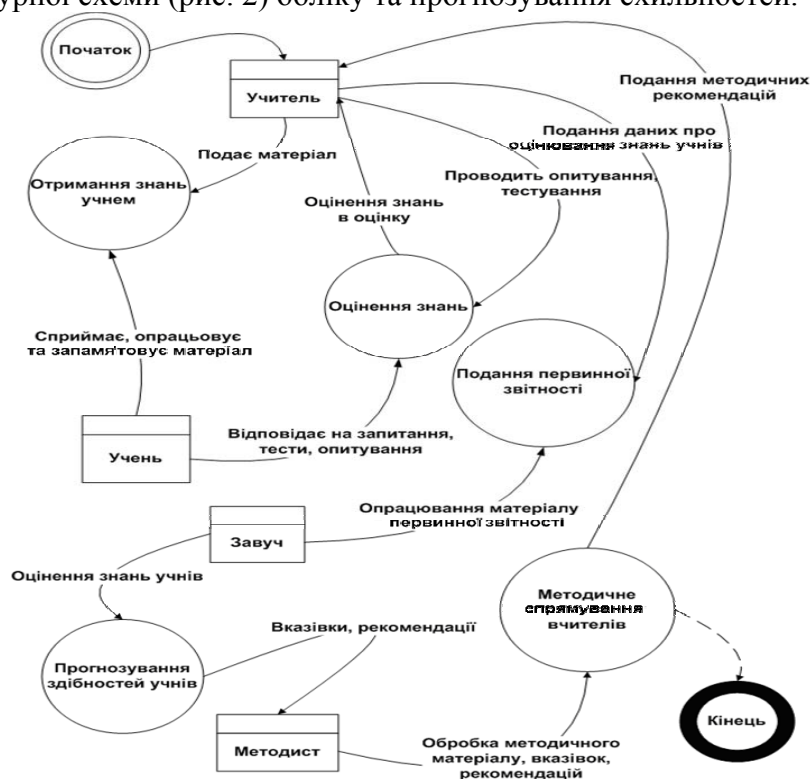


Рис. 2. Діаграма інформаційних потоків у процесі отримання знань суб'єктом навчання на прикладі школи

У результаті приведення цієї діаграми до рівня існуючого документообігу (як паперового, так і безпаперового – електронні носії) отримуємо об'єктно-часову діаграму документообігу (рис 3). Ця діаграма розроблена для рівня загальноосвітньої школи.

Завдання щодо визначення нормативної бази обліку діяльності суб'єкта навчання зі створенням моделей розрахунку багатьох аспектів та вивчених дисциплін є складною й розподіляється на такі підзавдання:

- визначення ваги дисципліни в семестрі відносно інших дисциплін;
- визначення необхідної множини аспектів, по яким буде виконуватись тестування суб'єкта навчання на наявність схильностей;
- визначення для кожної дисципліни множини аспектів;
- розрахунок таблиці ваг аспектів відносно кожної дисципліни.

Завдання по визначенню ваги дисципліни в семестрі щодо інших дисциплін може розв'язатись в автоматичному режимі програмою по кількості годин цієї дисципліни в семестрі відносно загальної кількості годин у семестрі по всіх дисциплінах. Корегування ваги (важливості) дисципліни може бути відредаговане користувачем і в інтерактивному режимі з метою надання тій чи іншій дисципліні більшої важливості (у

випадку невідповідності важливості дисципліни її навантаженню в навчальному плані).

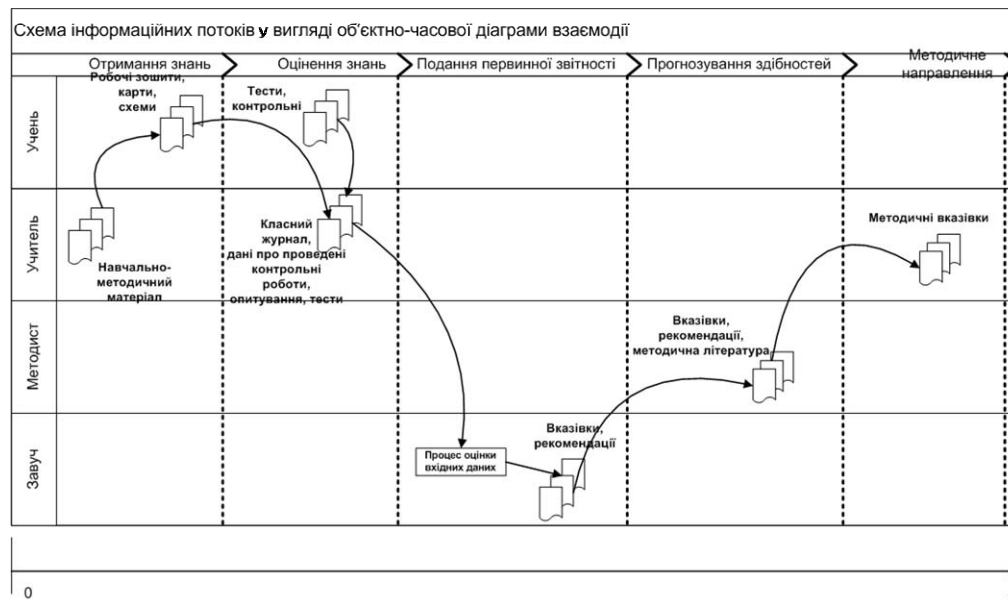


Рис. 3. Об'єктно-часова діаграма документних потоків процесу отримання знань учнем (студентом) та прогнозування його здібностей

Проблема визначення необхідної множини аспектів може вирішуватись виходячи з потреби в аспектах для формування того чи іншого ідентифікатора для множини суб'єктів навчання.

При визначенні для кожної дисципліни множини аспектів орієнтиром може бути потреба в тих чи інших знаннях, що присутні в дисципліні та використовуються в певному аспекті.

Завдання по розрахунку ваг аспектів відносно кожної дисципліни може бути розв'язана по такому ж підходу, що використовувався в попередніх задачах – по відносні кількості годин дисципліни до повної кількості годин, що входять до аспекту. Але в більшості випадків швидше за все ці показники повинні вводиться користувачем в інтерактивному режимі. Результатом розв'язання вище означених задач повинна бути таблиця подібна поданій далі (табл. 1).

Наступною важливою методичною задачею яку необхідно розв'язати є формування нормативної бази, що визначає присвоєння ідентифікаторів суб'єктам навчання згідно певних рейтингових показників та аналізу введеної анкетної інформації по суб'єктам.

Дана нормативна база містить таблиці відношення рейтингових показників по дисциплінам, що вивчаються суб'єктами навчання до їх кількісного та якісного значення, який наведено в прикладі табл. 2.



Таблиця 1

**Наявність аспектів в дисциплінах**

Дисципліни	Аспекти знань				вага в семестрі
	математичний	конструкторський	творчий	лінгвістичний	
Алгебра	*0.3				0.10
Геометр.	*0.3	*0.2			0.10
Музика			*0.3		0.03
Укр. мова				*0.2	0.10
Укр. літ.			*0.3	*0.2	0.03
Фізика	*0.1	*0.3			0.075
Зар. літ.			*0.3	*0.2	0.03
Англ. мова				*0.2	0.075
Хімія		*0.2			0.033
Рос. мова				*0.2	0.03
Математ.	*0.3	*0.1			0.10
Трудове навч.		*0.2	*0.1		0.03

\* - ознака наявності аспекту в дисципліні

Таблиця 2

**Приклад розрахунку ідентифікатора**

Ідентифікатор: “ <b>програміст</b> ”	
Необхідний рейтинг:	Значення рейтингу:
“програмування”	> 80
“математика”	> 70
“створив і впровадив комплекси”	> 3
Ідентифікатор: “ <b>прогульник</b> ”	
Необхідний рейтинг:	Значення рейтингу:
“кількість пропусків по непов.прич”	> 90

Третьою методичною задачею, що розв’язується в цій системі є завдання з підбору коефіцієнту  $\alpha$  (рис. 4) зниження рівня знань [1, 3], пов’язаного з процесом людської пам’яті – “забуваємоті”. Вигляд графіку функції, що описує цей процес, є оберненим експоненціальним, тобто:  $y(t) = e^{-\alpha t}$ , де  $\alpha$  якраз і є коефіцієнтом рівня знань, що розраховується;  $t$  – час (місяць, рік). Коливання коефіцієнтів  $\alpha$  та зміна їх знаку в даному випадку зумовлена завдяки вивченню сінжних дисципліни, в яких йде посилення на вивчений матеріал чи його часткове повторення (умовно ця змінна зображена на рис. 4).

Наступною методичною задачею є визначення множини дисциплін учбового плану, які необхідні додатково для підтримки необхідного для цього учня знань (рис. 5).

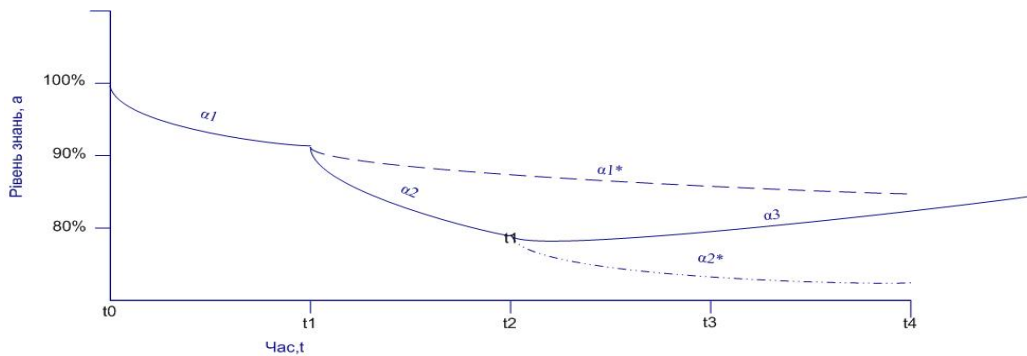


Рис. 4. Коливання рівня знань суб'єкта навчання в циклі дисциплін

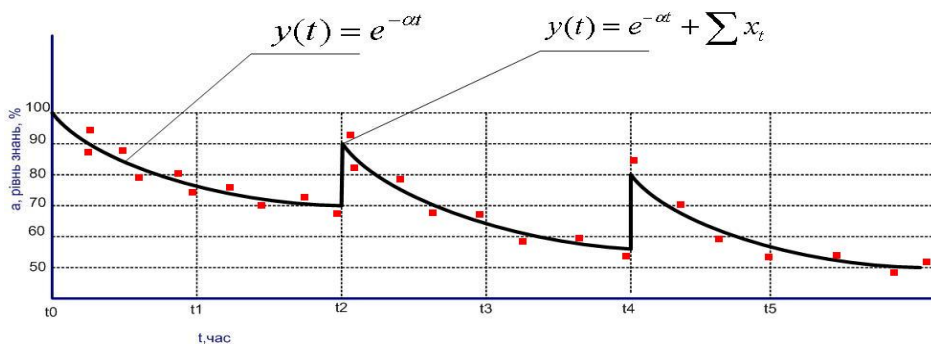


Рис.5 Інтерпритація обліку та підтримки необхідного рівня знань

На графіку рис. 5 червоні крапки – точки обліку успішності, функція  $y(t)$  – результати інтерполяції обліку та підбору коефіцієнту  $\alpha$ , стрибки функції – розрахункові підвищення рівня знань за допомогою додаткових дисциплін. В даній моделі [5, 3] використовуються наступні величини:  $y(t) = e^{-\alpha t} + \sum x_t$  - функція, що описує якість знань в певній області з урахуванням процесів забуваємости;  $x_t$  – змінна підвищення якості знань при тренуваннях, або при вивченні сміжних дисциплін, що певним чином перекривають якусь частину знань даної предметної області;  $t$  – час;  $t_2, t_4$  відповідно моменти підвищення стану якості знань;  $f(t, x_t)$  – таблична функція що описує величину й об'єм матеріалу, який необхідно надати для повторення чи вивчення нової дисципліни для підтримки певного рівня якості знань; може бути сформована комбінованим методом на основі довідників та експертним шляхом. Дана проблема поки що вирішується лише експертним шляхом й її вирішення потребує подальшого дослідження.

Останньою методичною задачею, що розв'язується в циклі даної роботи є рекомендація учням по вступу до вищих навчальних закладів згідно виявлених у них схильностей, а для студентів – рекомендації щодо їх професійного росту у певних напрямках обраної спеціальності (рис. 6).

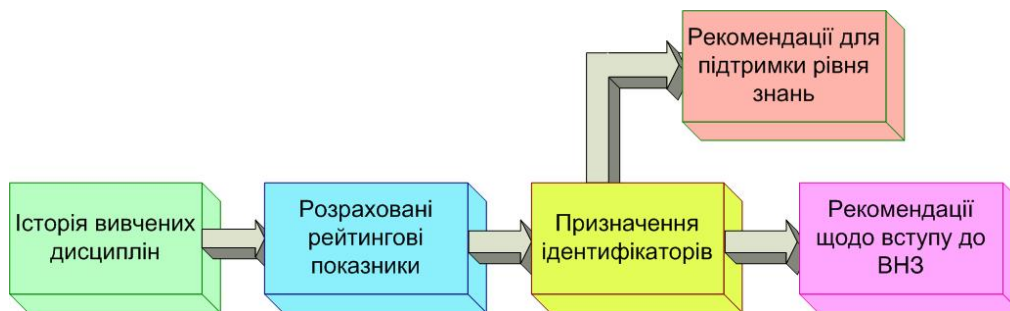


Рис.6 Загальна схема роботи комплексу

При реалізації інформаційної технології було враховано, що: 1) накопичена база даних і історія успішності суб'єкта обов'язково має мати розподілений характер; 2) розвинутий суб'єктивний фактор – тобто система “беземоційна” і спирається лише на факти; 3) накопичена інформація має бути строго конфіденційною і недоступною до широкого кола; 4) для систем даного напрямку необхідно враховувати супровід комплексу, а саме матеріального та інформаційного та методичного забезпечення.

Вищезначена інформаційна технологія на сьогоднішній день розвивається в програмно-прикладному комплексі „ДАР”(рис. 7, 8).

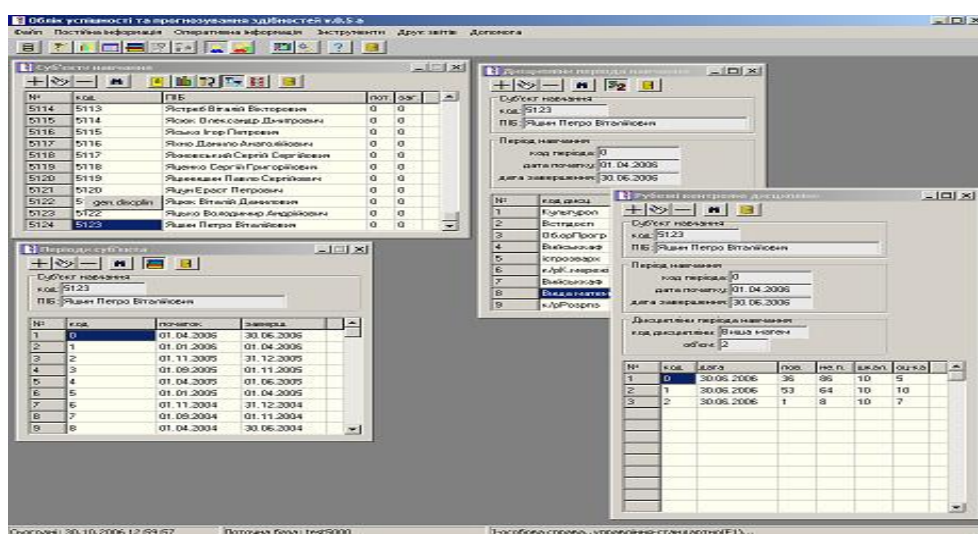


Рис. 7. Введення показників успішності ППК «ДАР»

На рис. 7 зображено інтерфейс введення показників успішності по рубежах контролю для дисципліни, що вивчається суб'єктом навчання в певний період часу.

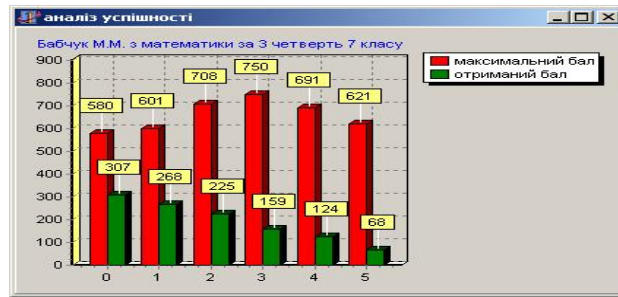


Рис. 8. Графічна інтерпретація аналізу зміни розвитку схильностей учня

На рис. 8 приведено частину графічної інтерпретації аналізу зміни розвитку схильностей учня.

Ця робота є частиною комплексу системи управління освітянськими технологіями (СУОТ) [1, 1; 2, 1; 5, 2], яка створена в колективі КНУБА. Основою СУОТ є корпоративна розподілена система «Розклад в університеті», що безперервно експлуатується в університеті протягом 16 років одним фахівцем.

### Література

1. **Бабіч В.І.**, Діденко П.П. Облік та прогнозування схильностей навчаючого середовища в комплексі управління освітянськими технологіями: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Контроль і управління в складних системах». – Вінниця, 2005.
2. **Бабіч В.І.**, Лук'янчиков О.В. Моделі та засоби інформаційних технологій дистанційного навчання в умовах Інтранет/Інтернет // Матеріали VII Міжнар. конф. «Контроль і управління в складних системах» (КУСС-2003). Вінниця, 2003.
3. **Коджа Т.І.** Автоматизована система управління та контролю знань в процесі навчання: Дис. ... канд. техн. наук. – Одеса, 2003.
4. **Зячурин І.Н.** Моделі и методы компьютерного обучения с учётом индивидуальных способностей пользователей: Дис. ... канд. техн. наук. – Харьков, 2005.
5. **Бабіч В.І.**, Діденко П.П. Математичне моделювання та система прийняття рішень в учбовому процесі при визначенні здібностей суб'єктів навчання // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Контроль і управління в складних системах». – Вінниця, 2006.

The given article is a continuation of a lot articles about the concept, mathematical and information technology for the education processes. Here are considered the methodological aspect for decision of a problem of definition and forecasting of abilities of studies subjects.

В.М. Барановський, С.В. Темнікова, В.Г. Черенков,  
О.В. Черенков

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МАТЕМАТИЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

Методики проведення практичних і лабораторних занять, постановка лекційного експерименту в курсі загальної фізики розроблені на сьогодні достатньо ретельно. Проте асортимент і ступінь складності задач, що ставляться, обмежені часом громіздкістю математичних моделей, що описують конкретні фізичні явища. Підвищенню активності пізнавальної діяльності студентів і, як слідство, росту результативності процесу навчання може значною мірою сприяти використання інформаційних технологій, що знімають чисто технічні обмеження математичних розрахунків [1-3]. В лекційному курсі загальної фізики інформаційне забезпечення у першу чергу використовується у якості інформаційно-ілюстративного матеріалу, що доповнює математичні викладки або лекційні демонстрації. Найбільш плідними з цієї точки зору являються розділи, які базуються на модельних уявленнях, наприклад, моделі дифракції Френеля та Фраунгофера у оптиці [2], рішення хвильових рівнянь різних задач у квантовій фізиці, тощо. Комп'ютерна програма дозволяє у цих випадках не тільки графічно представити досліджувану функцію, але й вивести на екран координати її мінімумів та максимумів (рис. 1), значення площин під кривою у заданих інтервалах (рис. 2) та будь яку іншу інформацію, що суттєво підвищує рівень сприйняття вивчаемого матеріалу.

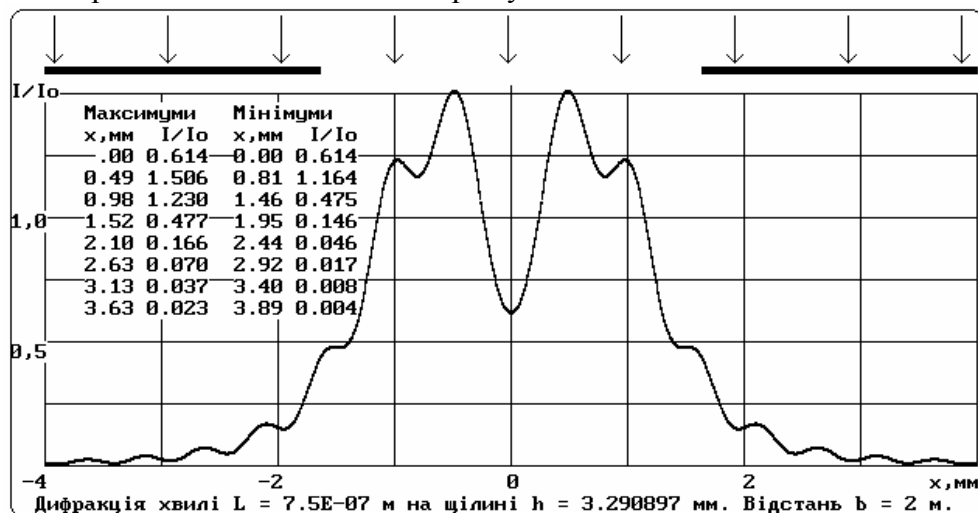


Рис. 1. Приклад інформаційно-графічного матеріалу на екрані монітору: дифракція на щілині за моделлю Френеля [2]

Наприклад, функція розподілу ймовірності виявлення частинки в двовимірній потенціальній ямі з непрозорими стінками розміром  $l_x \times l_y$  при значеннях квантових чисел  $n_x$  і  $n_y$  визначається добутком функцій розподілу:

$$F(x, y) = \psi(x, y)\psi^*(x, y) = \frac{4}{l_x l_y} \sin^2 \frac{\pi n_x x}{l_x} \sin^2 \frac{\pi n_y y}{l_y}.$$

Ймовірність виявлення частинки в інтервалі  $((x_1, x_2); (y_1, y_2))$  при вказаних умовах визначиться інтегралом:

$$\int_{x_1}^{x_2} \int_{y_1}^{y_2} \psi(x, y)\psi^*(x, y) = \frac{4}{l_x l_y} \int_{x_1}^{x_2} \sin^2 \frac{\pi n_x x}{l_x} dx \int_{y_1}^{y_2} \sin^2 \frac{\pi n_y y}{l_y} dy.$$

Будь яку графічну та числову інформацію, відносно досліджуваного матеріалу, можна винести на екран монітору, значно підвищуючи його інформативність (рис. 2).

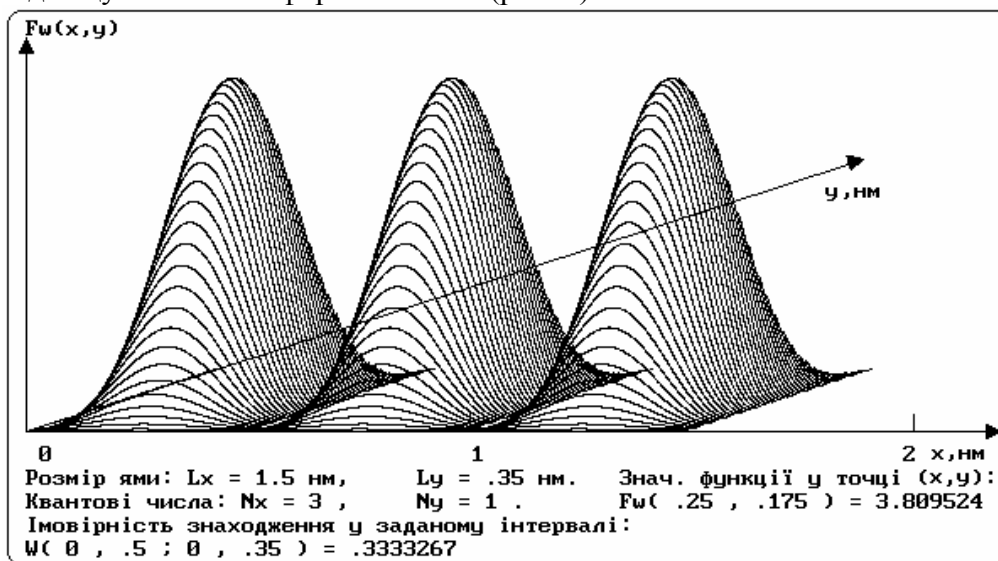


Рис. 2. Приклад інформаційно-графічного матеріалу на екрані монітору: розподіл ймовірності знаходження частки у двовірному потенціальному ящику

Підвищити ефективність застосування матеріалу, що відображений у скануючому режимі, можливо збільшивши чисельність знятих кадрів при зменшенні шагу сканування, та об'єднавши їх за допомогою стандартного пакету для створення тривимірних анімаційних сцен 3Dstudio MAX в анімаційну стрічку. У прикладі з дифракцією на щілині за моделлю Френеля (рис. 1) це може бути зроблено при зміні трьох параметрів: довжини хвилі, розміру щілини та відстані до екрану. До виконання такої кропіткої роботи, як і взагалі для накопичення різних

матеріалів інформаційного забезпечення, доцільно залучати самих студентів. Як правило, студенти охоче і ініціативно відкликаються на такого роду пропозиції. Тим більш, що при рейтинговій системі оцінювання семестрової роботи є можливість за її виконання заздалегідь оговорювати преміальні рейтингові бали.

Інформаційне забезпечення практичних занять може умовно бути класифіковано як

- довідковий матеріал;
- комплект стандартних математичних програм, включаючи системи класу MathCAD;
- комплект спеціалізованих програм по вирішенню конкретних фізичних задач.

Найбільш сприятливим варіантом є проведення практичного заняття у комп'ютерному класі. В цьому разі доведення завдань до студентів може здійснюватися як в індивідуальному режимі, так і фронтально. Вирішення завдання може здійснюватися як за допомогою вже заздалегідь підготовлених до конкретної задачі програм інформаційно-графічного забезпечення, так і в процесі створення розрахункової програми з блоків комплекту стандартних математичних програм під час заняття або з використанням безпосередньо системи MathCAD. Передчасна підготовка спеціалізованих програм по вирішенню конкретних фізичних задач здебільшого здійснюється за допомогою самих студентів у формі індивідуальних завдань з рейтинговою оцінкою або у творчій групі студентського наукового товариства.

Наприклад:

**Задача.** Порожниста куля з діелектричною проникністю  $\epsilon_k$  рівномірно заряджена по всьому об'єму. Об'ємна густина заряду –  $\rho$ . Внутрішній радіус кулі  $R_1$ , зовнішній –  $R_2$ . Визначити залежність напруженості і потенціалу електростатичного поля від відстані  $r$  до центра кулі. Діелектрична проникність середовища  $\epsilon_c$ .

**Розв'язання.** Оскільки поле за умовою задачі має центральну симетрію, для обчислення його напруженості скористаємося теоремою Остроградського–Гаусса:

$$\oint_S E_n dS = \frac{1}{\epsilon \epsilon_0} \int_V \rho dV.$$

У межах  $0 \leq r < R_1$  потік вектора напруженості через сферичну поверхню радіуса  $r$  дорівнює нулю, оскільки всередині сфери заряду немає. Отже, напруженість дорівнює нулю (рис. 3).

У межах  $R_1 \leq r \leq R_2$  потік вектора напруженості буде:

$$E \cdot 4\pi r^2 = \frac{4\pi\rho}{3\varepsilon_k \varepsilon_0} (r^3 - R_1^3),$$

$$E = \frac{\rho}{3\varepsilon_k \varepsilon_0} \left( r - \frac{R_1^3}{r^2} \right).$$

У межах  $R_2 < r \rightarrow \infty$  маємо

$$E = \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c \varepsilon_0} \frac{1}{r^2}.$$

Таким чином, на межі поверхня діелектрика – зовнішнє середовище напруженість змінюється стрибком у  $\varepsilon_k/\varepsilon_c$  разів (рис. 3).

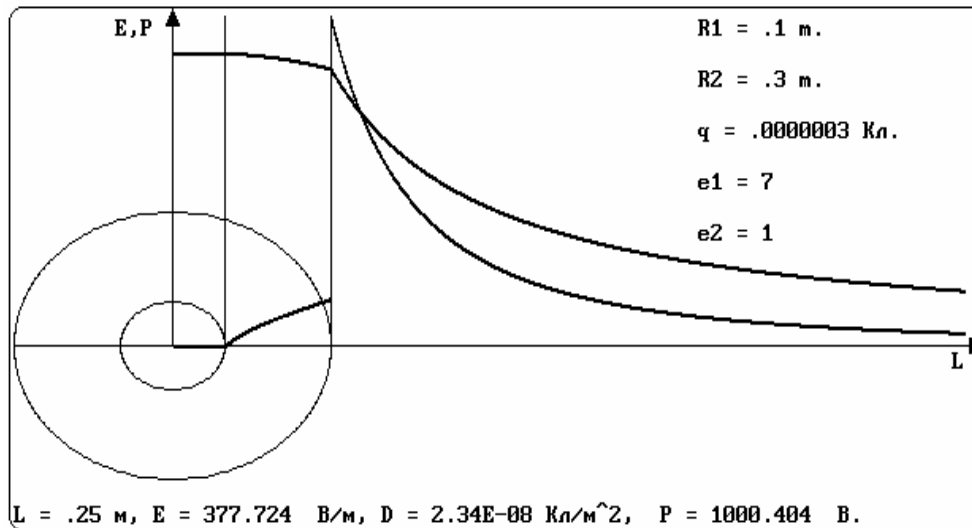


Рис.3. Приклад інформаційно-графічного матеріалу на екрані монітору: вирішення задачі про характеристики електричного поля зарядженої кулі

Потенціал поля для точок поза кулею визначиться інтегралом

$$\varphi = -\int_{\infty}^r E dr = -\int \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c \varepsilon_0} \frac{dr}{r^2} = \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c \varepsilon_0} \frac{1}{r}.$$

Потенціал усередині кулі виражається аналогічно

$$\varphi = -\int E dr = -\int \frac{\rho}{3\varepsilon_k \varepsilon_0} \left( r - \frac{R_1^3}{r^2} \right) dr = -\frac{\rho}{3\varepsilon_k \varepsilon_0} \left( \frac{r^2}{2} + \frac{R_1^3}{r} \right) + C.$$

Потенціал поля не зазнає розриву на межі куля – середовище, тому для  $r = R_2$  маємо:



$$\frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c\varepsilon_0} \frac{1}{r} = -\frac{\rho}{3\varepsilon_{in}\varepsilon_0} \left( \frac{r^2}{2} + \frac{R_1^3}{r} \right) + C;$$

$$C = \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c\varepsilon_0} \frac{1}{R_2} + \frac{\rho}{3\varepsilon_{in}\varepsilon_0} \left( \frac{R_2^2}{2} + \frac{R_1^3}{R_2} \right);$$

$$\varphi = -\frac{\rho}{3\varepsilon_k\varepsilon_0} \left( \frac{r^2}{2} + \frac{R_1^3}{r} \right) + \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c\varepsilon_0} \frac{1}{R_2} + \frac{\rho}{3\varepsilon_k\varepsilon_0} \left( \frac{R_2^2}{2} + \frac{R_1^3}{R_2} \right).$$

У внутрішній порожнині кулі потенціал зберігає значення, досягнуте при  $r = R_1$  (рис. 3):

$$\varphi = -\frac{\rho}{2\varepsilon_k\varepsilon_0} R_1^2 + \frac{\rho(R_2^3 - R_1^3)}{3\varepsilon_c\varepsilon_0} \frac{1}{R_2} + \frac{\rho}{3\varepsilon_k\varepsilon_0} \left( \frac{R_2^2}{2} + \frac{R_1^3}{R_2} \right).$$

Рішення передбачається з виводом на екран монітору кількісних результатів та графічної інтерпретації (рис. 3).

Інший приклад:

**Задача.** Нуклони у дейтоні знаходяться в симетричній сферичній потенціальній ямі (рис. 46) глибиною  $U_0$  і радіусом  $R$ :

1. Знайти вигляд хвильової функції  $\psi(r)$  основного стану дейтона (відомо, що в цьому стані вона є сферично симетричною).

2. Одержати співвідношення між  $U_0$  і  $R$ ; вважаючи  $R = 2,82$  Фм і  $E = 2,23$  МеВ, визначити числове значення  $U_0$ .

3. Визначити найбільш імовірну відстань між нейтроном і протоном в основному стані.

4. Зобразити графічно характер хвильової функції дейтона і залежність імовірності від взаємної відстані між нуклонами в даному стані.

5. Розрахувати імовірність того, що взаємна відстань між нуклонами в основному стані дейтона перевершує дане значення  $R$ .

6. Розрахувати імовірність того, що взаємна відстань між нуклонами в основному стані лежить у межах від  $r_1 = 2$  Фм до  $r_2 = 5$  Фм.

7. Визначити середню відстань між нуклонами дейтона в основному стані при вказаних вище значеннях параметрів.

**Розв'язання.** 1. Запишемо рівняння Шредінгера в сферичній системі координат:

$$\frac{1}{r^2} \frac{d}{dr} \left( r^2 \frac{d\psi}{dr} \right) + \frac{2\mu}{\hbar^2} (U_0 - E)\psi = 0,$$

де  $\mu$  – зведена маса дейтона ( $\mu = m/2$ ,  $m$  – маса нуклона); величини  $U_0$  і  $E$  тут узято за абсолютними значеннями.

За допомогою підстановки  $u = r\psi$  отримаємо

$$u_1'' + k_1^2 u_1 = 0, \text{ якщо } r < R,$$

$$u_2'' - k_2^2 u_2 = 0, \text{ якщо } r > R,$$

де

$$k_1 = \frac{\sqrt{m(U_0 - E)}}{\eta}, \quad k_2 = \frac{\sqrt{mE}}{\eta}.$$

$$u_1 = A \sin k_1 r, \quad u_2 = B e^{-k_2 r}, \quad \psi_1 = A \frac{\sin k_1 r}{r}, \quad \psi_2 = B \frac{e^{-k_2 r}}{r},$$

а  $A$  і  $B$  – сталі, які визначаються з умови неперервності хвильової функції в точці  $r = R$  і умови нормування.

2. Із неперервності функцій  $\psi_1$  і  $\psi_2$  (або  $u_1$  і  $u_2$ ) у точці  $r = R$  випливає, що

$$\operatorname{tg} k_1 R = -\frac{k_1}{k_2} \quad \text{або} \quad \operatorname{tg} \beta = -\frac{\eta}{R\sqrt{mE}} \beta,$$

де

$$\beta = \frac{R\sqrt{m(U_0 - E)}}{\eta}.$$

Розв'язуючи систему рівнянь, знаходимо  $\beta$  і  $U_0$ .

3. Ймовірність перебування нуклонів на відстані  $r, r + dr$  один від одного:

$$W(r)dr = \psi^2 4\pi r^2 dr.$$

Підставивши у цей вираз значення  $\psi_1$  і  $\psi_2$ , дістанемо

$$W_1(r) = 4\pi A^2 \sin^2 k_1 r dr, \quad r < R;$$

$$W_2(r) = 4\pi B^2 e^{-2k_2 r} dr, \quad r > R.$$

Найбільш імовірна відстань між нуклонами відповідає максимуму функції  $W_1(r)$ . З умови  $dW_1/dr = 0$  знаходимо, що

$$r_{im} = \frac{\pi\eta}{2\sqrt{m(U_0 - E)}}.$$

4. Див. рис. 4, б.

5. Шукана ймовірність того, що взаємна відстань між нуклонами в основному стані дейтона перевищує  $R$ , визначиться співвідношенням:

$$W = \frac{\int_R^{\infty} W_2(r) dr}{\int_0^R W_1(r) dr + \int_R^{\infty} W_2(r) dr} = \frac{2k_1 \sin^2 k_1 R}{k_2(2k_1 R - \sin 2k_1 R) + 2k_1 \sin^2 k_1 R}$$

6. Імовірність того, що взаємна відстань між нуклонами в основному стані дейтона лежить у межах від  $r_1$  до  $r_2$  визначиться співвідношенням:

$$W = \frac{\int_{r_1}^R W_1(r) dr + \int_R^{r_2} W_2(r) dr}{\int_0^R W_1(r) dr + \int_R^{\infty} W_2(r) dr}$$

Інтегрування може бути проведено числовими методами, наприклад методом Сімпсона.

Середня відстань між нуклонами при заданих умовах дорівнює:

$$\bar{r} = \frac{\left[ 1 + \left( \frac{k_1}{k_2} \right)^2 (1 + 2k_2 R) \right] \sin^2 k_1 R + k_1 R (k_1 R - \sin 2k_1 R)}{k_1 \left( 2k_1 R - \sin 2k_1 R + 2 \frac{k_1}{k_2} \sin^2 k_1 R \right)}$$

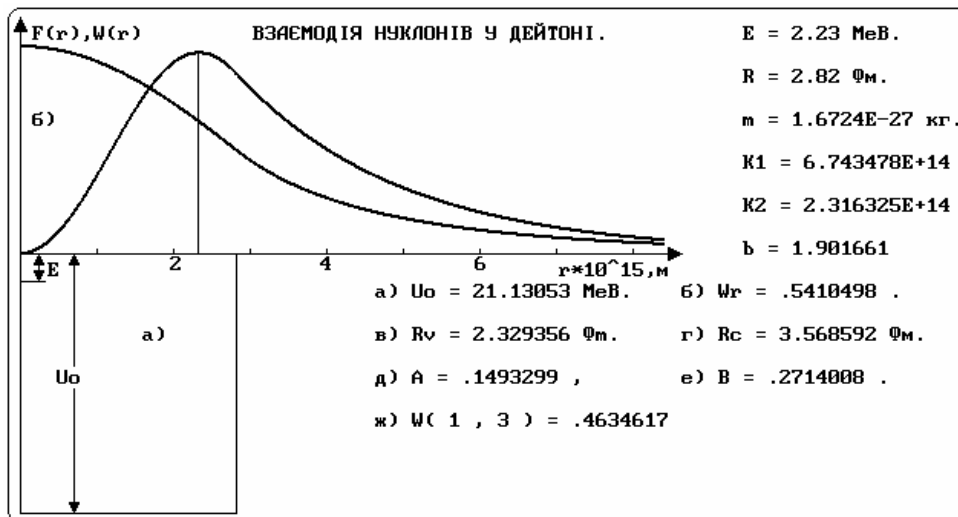


Рис.4. Приклад інформаційно-графічного матеріалу на екрані монітору: вирішення задачі про взаємодію нуклонів в дейтоні

Використання нами на заняттях комп'ютера незрівнянно підвищило можливості математичного аналізу динаміки розвитку досліджуваного фізичного процесу зі зміною умов спостереження.

При проведенні практичних занять поза комп'ютерного класу іноді зручніше представляти завдання у формі роздавального матеріалу, отриманого роздруківкою результатів дослідження з екрана монітора в скануючому режимі, при декількох значеннях змінюваного параметра, для подальшого якісного і кількісного аналізу. Дуже корисно буває мати наперед підготовлені у належній кількості розпечатки довідкового матеріалу та таблиць розподілів з доцільним шагом, наприклад, розподілу Максвелла, Лапласа, Стюдента, тощо.

Готуючи студентів педуніверситету до роботи в школі слід практикувати на заняттях з методики фізики підготовку шкільного роздавального матеріалу [4], спроможного вивести творчий процес рішення деяких задач фізики на проміжний рівень між чисто формальним завданням підручника і експериментом – свого роду віртуальний експеримент (рис. 5).

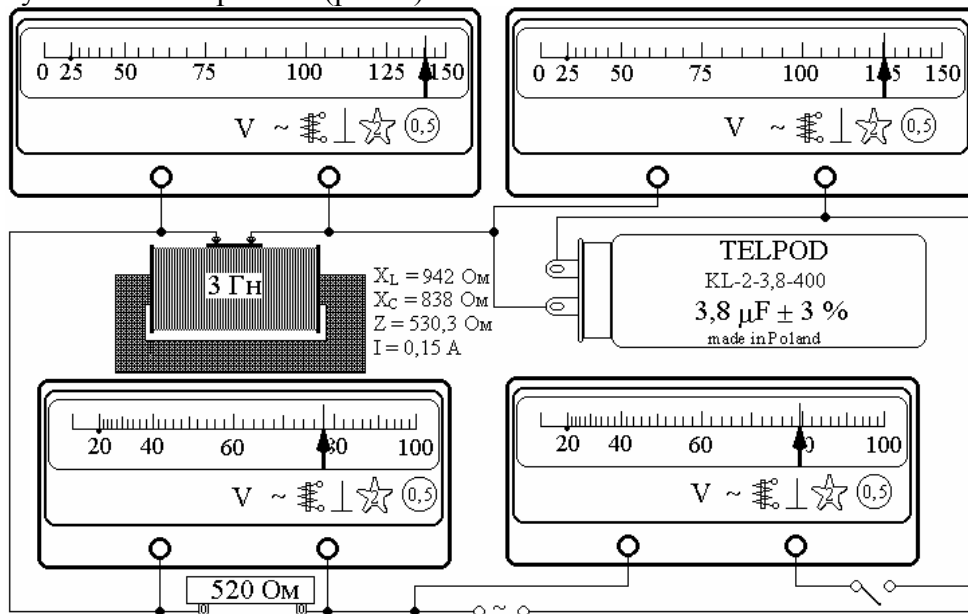


Рис.5. Приклад віртуального експерименту: що показує вольтметр при замиканні ключа у наведеній схемі?

Звичайно, віртуальний експеримент не замінює реального, але спроможний в деякій мірі матеріалізувати голі цифри задачі з підручника. Розмноження варіантів віртуального завдання здійснюється простою зміною цифрових значень і положення стрілки приборів.

Принципово у такому ж аспекті створюється інформаційно-графічне забезпечення лабораторних практикумів з загальної фізики.

Додатково застосування комп'ютерних технологій дозволяє розширити можливості аналізу похибок вимірів у лабораторних роботах,

зокрема, передбачається можливість ввести в будь-яку програму по опрацюванню даних лабораторних досліджень інтеграл по гамма-функції, межею якого є коефіцієнт Стюдента для заданих значень числа вимірів і довірчої можливості, із метою розрахунку цього коефіцієнту.

Програма по розрахунку коефіцієнтів Стюдента заноситься в банк програм інформаційно-математичного забезпечення лабораторного практикуму і, при необхідності, вставляється окремою підпрограмою в основну програму, що обраховує й ілюструє результати конкретної лабораторної роботи. Входить вона також і в структуру спеціальної програми, призначеної для оцінки похибки прямих і непрямих вимірів.

### Література

1. **Барановская Л.В.**, Жерновая И.Е., Черенков А.В. Некоторые аспекты использования информационных технологий в математическом обеспечении курса общей физики // Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі: Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2000. 2. **Темнікова С.В.**, Руденко С.В., Руденко Т.Г., Черенков В.Г., Черенков О.В. Використання інформаційних технологій при вивченні дифракційних явищ в оптиці // Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі: Матеріали наук. конф. Центру інформаційних технологій.– Луганськ, 2004. 3. **Кара-Мурза С.В.**, Горностаева С.Ф., Черенков А.В., Горностаева Ю.А. Информационные технологии в системе задач по физике ядра // Вісник ЛДПУ імені Тараса Шевченка. – 2000. – № 9. 4. **Дупанов В.**, Черенков О. Використання інформаційних технологій при вивченні курсу електрики на уроках фізики // Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. – Херсон, 2000.

The set of programs on information mathematical basic of laboratory works, practical classes and lectures on electricity, optics and nuclear physics has been presented in the work. It has been worked out at the Physics department of Lugansk Pedagogical University and is successfully applied in the educational process.

УДК 378.1.001.76-057.875

**Г.П. Бахтіна, О.Л. Тимошук, Т.В. Яковлева**

### **ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКО- ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЗІ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ВНЗ ЯК ШЛЯХ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ НОВИХ ОСВІТНІХ ПАРАДИГМ**

У статті академіка НАН України М.З. Згуровського [1], надрукованій в Міжнародному суспільно-політичному щотижневнику „Дзеркало тижня”, № 39 (618) від 14 жовтня 2006 року, визначається, що

стратегія розвитку об'єднаної Європи спрямована на гармонійне розвинення трьох вершин так званого „трикутника знань” – освіти, досліджень та інновацій, що передбачає рішучу підтримку з боку держави та суспільства, а також відповідні рівні стимулювання людської активності в сферах традиційного виробництва знань та конкурентоспроможної продукції.

Місією дослідницьких університетів є підготовка якісного людського капіталу через використання в навчанні передових наукових міждисциплінарних досліджень, створенні цілісного процесу навчання у відповідності з трикутником знань. Це передбачає посилення фундаментальної складової в навчанні та наукових дослідженнях; поширенні мультідисциплінарності; відкритості та мобільності систем навчання; підвищення статусу таких дисциплін як соціологія, психологія, економіка тощо; вихованню, розвитку та підтримці креативної складової особистості, її моральних та духовних якостей.

„Центральной проблемой сегодня является установление трансдисциплинарных связей в фундаментальном университетском образовании. Выход на трансдисциплинарные связи обусловлен потребностью в формировании широкообразованной личности, имеющей гибкое и многогранное мышление, приспособленное к реалиям XXI века. Целесообразность обучения, например, историков физике вызвана не тем, что им необходимы для профессиональной деятельности конкретные естественно-научные сведения... Развитие... мышления требует активизации всех ресурсов мозга, умения пользоваться как глобальным, так и детальным взглядом на окружающую действительность. Необходим поиск глубинных оснований методологии познания, обеспечивающих должный уровень трансдисциплинарности” [2, 21–22].

Сьогодні у світовому науково-освітньому просторі відбуваються принципові зміни, які пов'язані з процесами глобалізації, інформатизації, зростанням конкуренції на ринку освітніх послуг. Проблема інтеграції української вищої школи в європейський та міжнародний освітній простір є багатогранною, але значною мірою пов'язаною з необхідністю здійснення переходу на створення системи критеріїв оцінювання якості освіти, яка відповідає міжнародним стандартам. Якість освіти є основою забезпечення ті підвищення якості життя конкретної людини та усього населення як головної мети існування будь-якої держави. Освіта та освітнє суспільство розглядаються зараз як головні механізми відтворення суспільного інтелекту, важливою умовою стійкого розвитку людства в XXI столітті. Якість життя і якість освіти декларуються як головні орієнтири глобальної політики ЮНЕСКО та ООН. Починаючи з 1990 року в ООН у відповідності до програм розвитку (ПРООН) здійснюється моніторинг „Індексу розвитку людського потенціалу”, який складається з трьох показників, а саме: освіти, очікуваної тривалості життя та доходу на душу населення. В програмному документі

ЮНЕСКО „Реформи та розвиток вищої освіти” (1995 рік) визначається, що діяльність ООН в галузі вищої освіти здійснюється під девізом відповідальності вимогам сучасності, якості та інтернаціоналізації.

Критерії якості тісно пов'язані з інтегральними оцінками ступеню досягнення кожним студентом цілей та основних задач відповідних освітніх програм. Виконання вимог українських державних освітніх стандартів є необхідною, але недостатньою умовою визначення освітньої програми за кордоном. За критеріями АВЕТ (Accreditation Board for Engineering and Technology), однієї з провідних та авторитетних акредитуючих організацій в світі, випускники вузів, які спеціалізуються в галузі техніки і технологій за загальними вимогами повинні розумітися в сучасних проблемах та вирішувати інженерні задачі, проектувати системи, їх компоненти або процеси у відповідності до поставлених задач; усвідомлювати професійні та етичні обов'язки інженера; мати широку ерудицію, яка є необхідною для розуміння глобальних та соціальних наслідків інженерних рішень; мати здібності до практичного застосування природничо-наукових, математичних та інженерних знань; вміти використовувати сучасні методи, необхідні для інженерної діяльності, планувати та проводити експеримент, аналізувати дані та надавати їм відповідну інтерпретацію; вміти співробітничати в колективі за міждисциплінарною тематикою та ефективно спілкуватися; розуміти необхідність неперервного самовдосконалення та постійного навчання. Крім загальних вимог до випускників загальноосвітніх програм в галузі техніки та технологій, за критеріями АВЕТ, сформульовані і програмні вимоги в залежності від напрямку підготовки.

„Немаловажен тот факт, что «когнитивная карта» с точки зрения конкретной информации имеет тенденцию к столь стремительному изменению, что «утвержденный» сегодня набор знаний завтра уже безнадежно устаревает. Этим и объясняется усиление акцента на развитие общих познавательных навыков, в частности решении проблем, в противовес фактологическому обучению, также умений находить и отбирать новые знания в эпоху информационного взрыва, с тем, чтобы не отставать от перемен, происходящих на «когнитивной карте»” [3, 30].

До факторів, які оказують вплив на якість освіти, відносяться: система управління вузом, рівень підготовки абітурієнтів та організація їх відбору, зміст освітніх програм, кваліфікаційний рівень та мотивація діяльності професорсько-викладацького складу, технології навчання, в тому числі наявність інноваційних технологій, матеріально-технічне забезпечення навчального процесу, стан виховної роботи, вивчення потреб ринку праці в спеціалістах, організація зв'язків з роботодавцями, організація контролю освітнього процесу та його результатів.

Для сучасної ринкової середовища освітніх закладів часто „освітню стратегію” треба поповнити новими організаційно-управлінськими стратегіями, корінним покращенням критичних показників життєздатності освітніх підрозділів, забезпеченням їх ефективних

комунікацій, якості, об'єму та номенклатурі освітніх послуг моніторингу знань, урахуванню інтересів замовників освітніх послуг та тісної кооперації з ними та інше.

Метою реалізації інноваційної освітньої програми є корінна зміна змісту освіти в ВНЗ шляхом розвитку багаторівневої системи підготовки кадрів на основі фундаментальності і якості, неперервності та спадкоємності освіти та науки, єдності навчання, виховання, дослідницької та інноваційної діяльності, яка спрямована на максимальну задоволеність попиту споживачів (підприємств, інститутів, компаній та окремих осіб).

Процес підвищення якості до рівня сучасних та перспективних вимог потребує управління, яке повинно ґрунтуватися на системному підході та враховувати усі фактори, які впливають на результати освітньої діяльності в їх взаємозв'язку.

Високоякісна система освіти повинна бути спрямована на довгострокові результати, які відображують потреби майбутнього суспільства. Організація освіти та структура управління повинні мати основні характеристики нової економіки та суспільства, заснованого на знаннях (гнучкість, інноваційність та здатність швидко сприймати зміни). В здійсненні стратегії модернізації треба швидше переходити до механізмів конкретної реалізації інноваційних ідей. Для цього недостатньо простого оновлення нормативно-правової бази. На жаль, від радянських часів збереглася традиція декларування реформ освіти, доктрин, концепцій та нових положень, тоді як в самій внутрішній системі управління вузами старі методи роботи фактично залишаються незмінними. За міжнародним досвідом є необхідним: концепцію модернізації подати як набір інноваційних проектів, які спрямовані на зміну конкретних елементів системи управління; відносно кожного проекту визначити ясні та перевіряємі індикатори успішності його реалізації; скласти та затвердити план дій для забезпечення виконання кожного виду робіт та план презентацій для обговорювання етапів їх реалізації; проводити підвищення кваліфікації персоналу та створення систем інформаційно-аналітичного забезпечення для реалізації інноваційних проектів.

В межах навчального процесу, постійно діючого науково-практичного студентського семінару та відповідно напряму роботи і завдань науково-методичного центру „Системного аналізу і статистики” Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут” (НМЦ „АІСТ” НТУУ „КПІ”) творчою групою викладачів університету та студентів Навчально-наукового комплексу „Інститут прикладного системного аналізу” виконується проект створення системи підтримки прийняття рішень стосовно управління процесами якості освіти в НТУУ „КПІ”, який є прикладом реалізації стратегії „трикутника знань”.



Робота науково-практичного семінару „Математика XXI століття. Математичне та комп'ютерне моделювання соціально-економічних систем в структурі підтримки прийняття рішень” спрямована, зокрема, на залучення студентів різних факультетів та профілів навчання, як гуманітарних, так і технічних, до роботи в галузі міждисциплінарних досліджень та реалізації одержаних результатів в конкретній практиці сучасного управління. Керівник семінару – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики фізико-математичного факультету та кафедри філософії факультету соціології НТУУ „КПІ”, директор НМЦ „АІСТ” НТУУ „КПІ” Бахтіна Г.П.

Створення НМЦ „АІСТ” НТУУ „КПІ” є прикладом здійснення мультідисциплінарних зв'язків в структурі управління університетом. Тут об'єднуються зусилля факультету соціології (адміністративне підпорядкування Центру), який займається підготовкою фахівців з державного та соціального управління, та Інституту прикладного системного аналізу (науково-методичне підпорядкування Центру).

До напрямів діяльності Центру, зокрема, відноситься:

- участь в створенні інформаційної бази статистичних даних та аналізі відповідних індикаторів, критеріїв для вирішення задачі ранжування навчальних закладів на регіональному, державному, європейському та світовому рівнях та розробці концепції стійкого розвитку;

- участь в розробці системних і універсальних підходів до забезпечення координації роботи підрозділів університету з метою забезпечення контролю якості та ефективності стратегічного управління; проектуванні, запровадженні та удосконаленні системи менеджменту якості в університеті;

- участь в створенні системи рейтингів, заснованих на вивченні індикаторів якості абітурієнта, студента, випускника університету, професорсько-викладацького складу, освітніх програм, інформаційно-методичного забезпечення навчання та мотивації освітніх процесів;

- створення автоматизованої бази даних зведеної статистики для аналізу індикаторів та критеріїв ефективності стратегічного управління та планування в університеті для визначення рейтингів в структурних компонентах комплексу елементів якості університету.

В роботі над означеним проектом об'єднали зусилля кваліфіковані фахівці різних напрямків професійної діяльності, серед яких кандидат технічних наук, доцент О.Л. Тимошук (спеціаліст з системного аналізу та інформаційних технологій) та асистент Т.В. Яковлева (спеціаліст про проектуванню та створенню баз даних).

З позиції інноваційних педагогічних технологій подібна робота відноситься до розробки та втілення в навчальний процес проблемно-ситуативних форм навчання, методів та технологій самоосвіти,

концепції особисто орієнтованого навчання в системі технічного університету дослідницького типу.

Студенти ННК «ПСА» готуються за спеціальностями [4]. Спеціальність 7.080203 «Системний аналіз і управління» (бакалаврат «Прикладна математика») надає систему знань у напрямку системного аналізу та сучасних методів управління складними системами технічного, екологічного, соціального характеру, математичного моделювання та сучасних інформаційних технологій.

Спеціальність 7.080204 «Соціальна інформатика» (бакалаврат «Прикладна математика») надає систему знань у напрямку математичного та комп'ютерного моделювання соціально-економічних та політичних систем, системного аналізу соціальних процесів, конфліктно-керованих систем, проектування геоінформаційних систем.

Спеціальність 7.080404 «Інтелектуальні системи прийняття рішень» (бакалаврат «Комп'ютерні науки») надає систему знань з комп'ютерних систем прийняття рішень у складних економічних системах, з методів прогнозування та управління в макроекономіці, в бізнесі, методів моделювання та проектування інформаційних технологій.

Для означеної групи професій на перше місце виходять задачі з прийняття та переробки інформації, її використання для прийняття різноманітних управлінських рішень, їх реалізації, перевірки та прогнозування їх наслідків. Фахівець повинний мати здатність до довгочасної концентрації уваги, розвинуту оперативну пам'ять та зорове сприйняття, логічне мислення, емоційну стійкість.

У зв'язку з постійним удосконаленням науково-технічної інформації, вирішенням задач використання новітніх інформаційних технологій для успішного здійснення виробничо-технологічної, проектно-конструкторської, науково-дослідницької діяльності, зростають вимоги до креативних здібностей спеціалістів, для розвитку яких необхідним є, зокрема, технічний кругозір та технічна уява. Крім того, в житті мають місце інформаційні процеси, які неможливо передати машині. Це вибір інформації для розв'язання творчих завдань, переробки початкової, вихідної інформації та створення нової інформації, професійне спілкування.

Сучасний інженер повинен володіти не тільки знаннями зі своєї спеціальності, але й основами організаційно-управлінської діяльності, яка включає організацію роботи в колективі виконавців, прийняття управлінських рішень в умовах різноманітних думок, знаходження компромісу між різними потребами як при довгостроковому, так і при короткостроковому плануванні та визначенні оптимального рішення, прийнятті рішень в умовах ризику та невизначеності; взаємодії між людьми, яка реалізується в спілкуванні та інформаційному обміні. Вміння спілкуватися, досягти взаємодії в процесі виконання професійних функцій є найважливішою умовою ефективності праці.

Поставлена задача для вищого навчального закладу як об'єкту дослідження, розв'язується на основі методології системного аналізу за ієрархією, запропонованої академіком НАН України М.З. Згуровським [5].

На першому рівні відбувається безпосередня взаємодія з системою, об'єкт розглядається як складна система та організується збір та первинне оброблення кількісної та якісної інформації про об'єкт дослідження. Для розв'язання цієї задачі застосовуються методи соціологічних досліджень, економетрики, моніторингу процесів, статистичної обробки інформації, класифікації даних. До вирішення задач цього рівня залучалися студенти спеціальностей „Системний аналіз і управління” та „Соціальна інформатика”, які володіють методами сучасної теорії управління та менеджменту.

На другому рівні відбувається інтерпретація інформації про систему. Це вирішення задач кількісного та якісного аналізу шляхом застосування методів оптимізації спостережень, оцінювання стану та ідентифікації параметрів складних систем, математичного моделювання, вербального аналізу, теорії управління та прогнозування. Задачі цього рівня відомі студентам спеціальностей „Системний аналіз і управління” та „Соціальна інформатика”.

Третій рівень – це етап інформаційного забезпечення прийняття рішень. Результатом вирішення задач на цьому рівні стало створення баз даних та баз знань. Ця проблематика є предметом досліджень студентів спеціальності „Інтелектуальні системи прийняття рішень”.

Четвертий рівень є етапом прийняття рішень. На цьому рівні на перший план виступає особа, що приймає рішення, а саме керівник вищого навчального закладу. Задачі цього рівня розв'язуються методами теорії прийняття рішень, теорії ризиків та теорії менеджменту.

Результатом роботи творчої групи є у цілому діюча інформаційно-довідково-аналітична спеціалізована система, яка складається з підсистем „Абітурієнт”, „Студент”, „Випускник” та підсистеми аналізу статистичної інформації для підтримки прийняття рішень в різних сферах діяльності університету. Нова інформаційно-довідково-аналітична спеціалізована система передбачає співпрацю з існуючими системами „Приймальна комісія” та „Деканат” на рівні використання деяких первісних даних і на відміну від них надає можливість здійснення якісного узагальненого аналізу одержаної інформації, що є основною задачею системи за цільовим призначенням. Система забезпечує суттєве підвищення якості роботи учбово-допоміжного та управлінського персоналу. Робота над створенням системи з боку студентів забезпечена постановкою завдань та виконанням курсових та дипломних робіт, заснованих на фактичних реальних даних та реальному управлінському процесі.

Задачі які вирішуються при виконанні даного проекту, сприяють посиленню гуманітарного аспекту в формуванні інформаційної культури

майбутнього спеціаліста. Технологія навчання враховує специфіку суб'єкта як активного учасника усіх процесів діяльності – від формування структури та колективу, який ставить перед собою вирішення насущних задач практики; розробки методологічного забезпечення; процесу розв'язання проблеми; розробки системи інформаційної підтримки робіт до втілення прийнятих рішень в реальне управління.

При описаному підході до навчання діють усі основні компоненти структури пізнавального процесу: мотивація внутрішньої діяльності, цілеполагання, сприйняття, осмислення, закріплення, узагальнення, творче використання професійних знань; усвідомлення цілей пізнавальної діяльності, необхідності придбання знань, їх практичної цінності в професійній діяльності; професійної реалізації в структурі міждисциплінарних зв'язків.

Організації рівноправної взаємодії викладачів та студентів в сумісних наукових дослідженнях та процесі навчально-виробничо-практичної діяльності на реальних задачах управління університетом сприяє актуалізації інтегральних тенденцій, формуванню інформаційно-культурного універсалізму, який дозволяє спеціалісту не обмежуватися сферою особистої діяльності, а забезпечує мобільність, здатність швидко адаптуватися до змін, виконувати функції, які виходять за межі його традиційних професійних обов'язків.

Студент в процесі навчання описаного типу починає опановувати метазнання, здобуває професіоналізм нового типу – проблемно-орієнтований, універсально-енциклопедичний, заснований на принципі фундаментальності освіти.

Така інноваційна педагогічна технологія вирішує задачу формування у майбутніх випускників професійних, інструментальних, інформаційних та соціальних компетенцій, які дозволяють забезпечити їх конкурентоспроможність на ринку праці, психологічну готовність до виробничої діяльності уже на етапі підготовки до одержання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра, керівництву колективом, нормам поведінки в бізнес оточенні. Вона сприяє вирішенню задачі формування всебічного, гармонійного, універсально-цілісного, креативного розвитку особистості.

### Література

1. **Згуровский М.З.** Исследовательские университеты: шанс для Европы // Зеркало недели. – 2006. – № 39 (618). 2. **Филиппов В.М., Суханов А.Д.** Целостность через трансдисциплинарность – стратегия развития фундаментального университетского образования // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Фундам. естественно-науч. образования. – 1999. – № 4. 3. **Хюссен.** Образование в 2000 году: Пер. со шведск. – М., 1987. 4. **Основні** напрями і методологія підготовки фахівців у Навчально-науковому комплексі «Інститут прикладного системного

аналізу» / Укл.: М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова, В.Д. Романенко. – К., 2001. 5. **Згуровський М.З.** Шляхи нашого відродження: Науково-публіцистичні нариси. – К., 2002.

Realization of so-called "triangle of knowledge" model comprising professional training, scientific research and innovation is considered. The model is implemented as an interdisciplinary students' project focused on creation of decision support systems as a part of education quality management process in technical university.

УДК 378.147:004.415.2

**А.А. Бегунов, М.А. Бегунов, А.А. Сатонин**

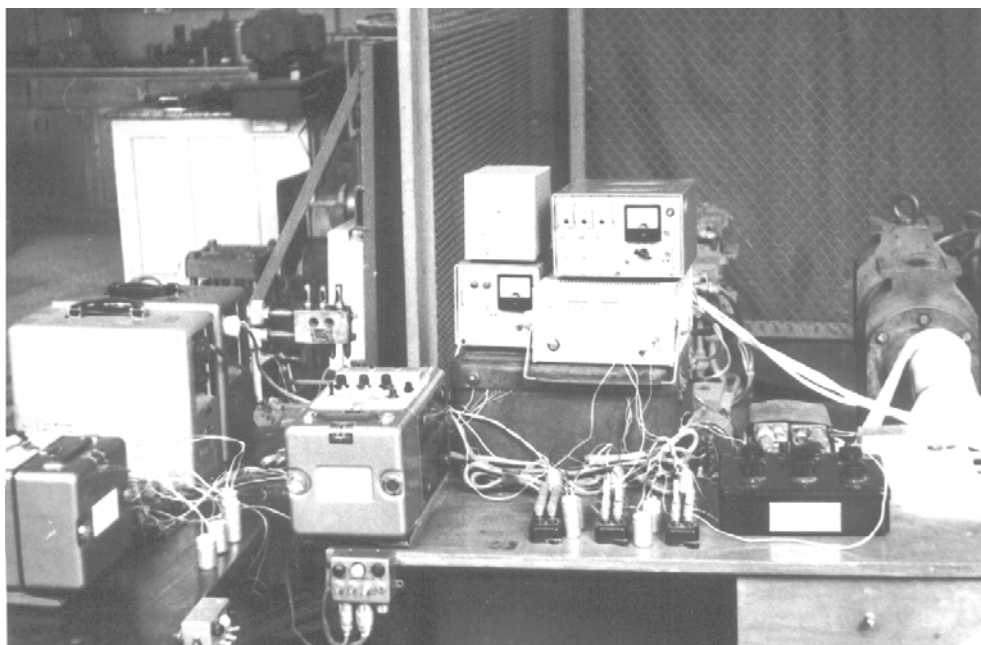
### **СИСТЕМА ЛОКАЛЬНЫХ И УДАЛЁННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В последнее время компьютеры используются не только для математического моделирования процессов, обработки и хранения информации, но также для сбора, обработки и анализа сигналов с реальных физических объектов и управления этими физическими объектами. Это осуществляется с использованием аналогово-цифровых преобразователей (АЦП), при этом возникает потребность в первичных преобразователях, которые преобразуют переменные физические величины такие, например, как сила, момент, температура, давление, в электрические сигналы [1].

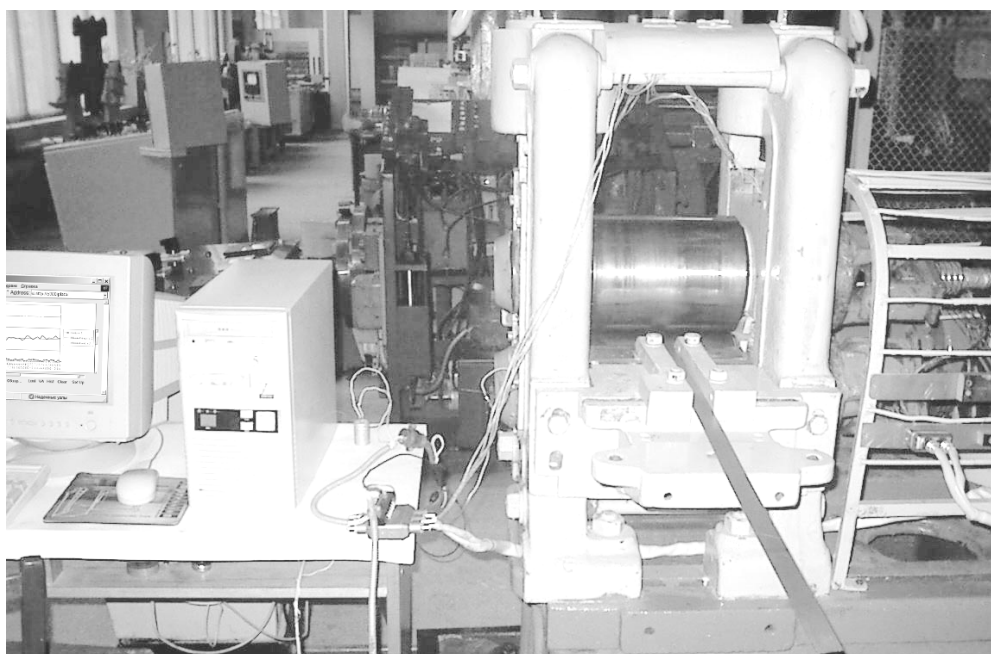
В течение последних нескольких десятилетий в качестве регистрирующего устройства использовалась система на базе осциллографа (рис. 1а). При этом, использование осциллографа требует сложной и кропотливой настройки морально и физически устаревшего вспомогательного оборудования, что зачастую увеличивает затраты как материальных, так и временных ресурсов. Также затруднена дальнейшая обработка полученных данных, которые необходимо оцифровывать с твердого носителя, что вносит дополнительную погрешность в полученную информацию, во многом обусловленную субъективным фактором.

Стратегия автоматизации проведения экспериментальных исследований предусматривает приоритет информационных технологий в исследовательском процессе. Прогресс в области преобразования дискретных сигналов, вычислительной техники и цифровых устройств позволил существенно упростить и сделать универсальным комплекс «объект-измерение».

Система Plata является программно-аппаратным комплексом (ПАК) на базе персонального компьютера и АЦП (рис. 1),



а



б

Рис. 1. Общий вид тензометрического оборудования образца 1975 г. (а) и 2006 г. (б) применительно к исследованию процессов холодной прокатки

который позволяет при наличии первичных преобразователей использовать компьютер, как для измерения сигналов различного происхождения, так и первичной обработки полученных данных. Система предназначена для работы с платами АЦП SDI-ADC16-32, L-Card E-440 и L-Card E-24. Выбор конкретной АЦП обусловлен особенностями исследуемых технологических процессов, техническими характеристиками, а также параметрами самих плат: количество каналов, типа первичных преобразователей, частота опроса каналов, разрядностью платы и др.

Программа работает в двух режимах: локальном и удалённом. Перед началом работы устанавливаются настройки каналов: выбираются используемые каналы и коэффициенты усиления, соответствующие уровню входных сигналов. В локальном режиме результаты измерения отображаются на том же компьютере, где и установлена плата АЦП. Безусловным достоинством данного подхода является независимость от пропускного канала сети, в то же время при использовании режима удалённых измерений результаты измерений передаются через ЛВС или глобальную сеть Интернет, что позволяет производить измерения, а также управлять установками дистанционно.

Программа состоит из нескольких модулей (рис. 2). На главной HTML странице (рис. 3) отображаются результаты измерений и содержатся управляющие компоненты. На странице настроек указывается тип измерений (локальный или удалённый), а также настройки каналов и общие настройки платы АЦП. При запуске измерений происходит обращение к шлюзу для прохода из глобальной в локальную сеть. Шлюз переадресовывает через HTTP-протокол запрос на машину с установленной АЦП, где происходит работа с платой с помощью программы с использованием драйвера DLPortIO (см. рис. 3). По завершению измерений шлюз возвращает результат в глобальную сеть. При измерениях через сеть в настройках программы указывается адрес машины с установленной АЦП.

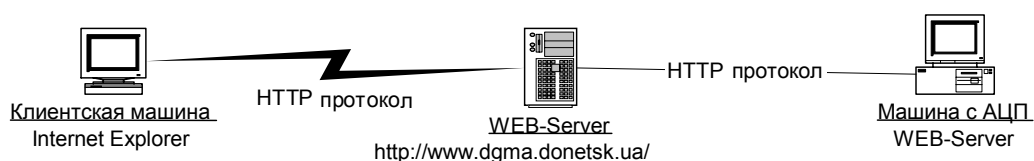
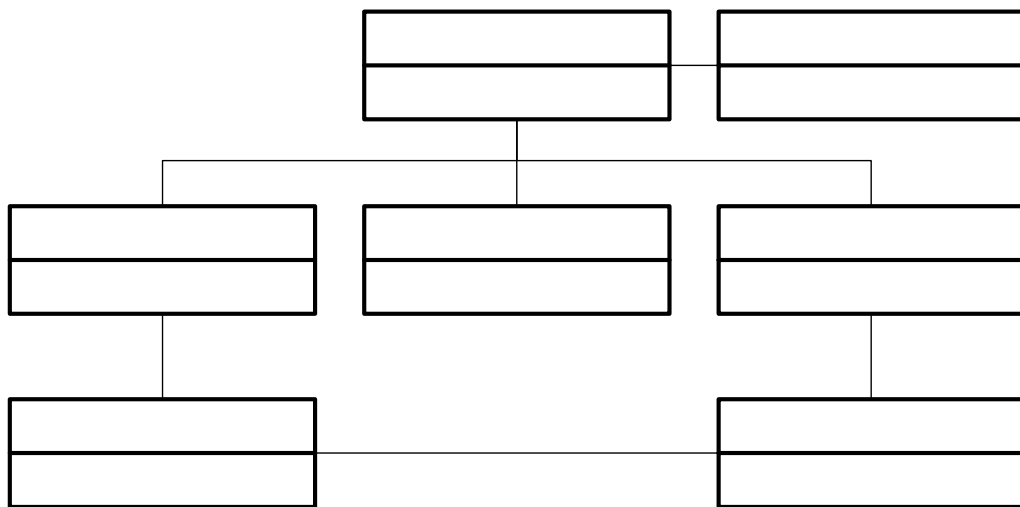


Рис. 2. Схема размещения компонентов ПАК



Главная страница

Internet

Рис. 3. Структурная схема программы

Общий вид программы представлен на рис. 4, где показаны результаты измерения силы прокатки и моментов на верхнем и нижнем шпинделе. Результаты измерений сохраняются в форматах csv, txt и xml, также генерируется файл в формате png с графическими иллюстрациями. Использование стандартных форматов хранения информации позволяет в дальнейшем использовать её в пакетах статистического анализа, производить фильтрацию, сглаживание и аппроксимацию данных.

Работа с портами port.js

Подпрограммы

Java-интерпретатор IE

Java-интерпретатор

Дальнейшим развитием ПАК Plata является её WAP-версия. Благодаря использованию стандартных средств представления информации позволяет использовать её практически со всеми моделями мобильных телефонов и КПК, поддерживающих технологию GPRS и производить управление и контроль без ЭВМ.

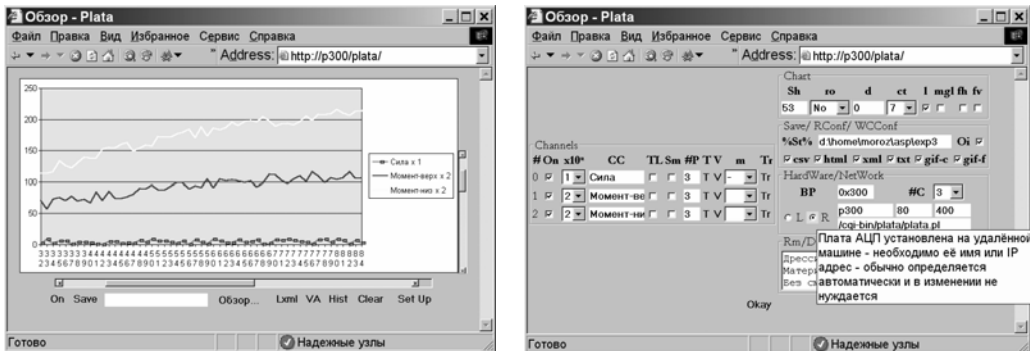
Система Plata 3.02 была представлена на конкурсе студенческих научных работ в рамках Международной выставки по САПР и компьютерному моделированию в машиностроении, проходившей в Хмельницком национальном университете «Поділля» (2006), где было представлено он-лайн видео и анимация процесса нагружения балки и представлены результаты измерений в виде графика, по которому определяются напряжения, возникающие в балке при изгибе. Подобный подход позволяет использовать ПАК для проведения лабораторных работ для студентов в учебно-консультационных пунктах разных городах региона, где не развита лабораторная база.

Доступ к портам

Драйвер DLPortIO

Выводы. Произведена автоматизация системы проведения экспериментальных исследований, разработана система локальных и удалённых измерений, производимых с помощью платы АЦП.





а  
б  
Рис. 4. Пример измерения (а) и настроек программы (б)

### Литература

1. Дайчик М.Л., Пригоровский Н.И., Хурдушов Г.Х. Методы и средства натурной тензометрии: Справочник. – М., 1989.

The system of the local and removed measure based on the analog-digital converter was developed and described in this article.

УДК 378.214.46:51

І.А. Берьозкіна, Є.І. Кривошеєв

### ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Прагнення України до інтеграції в європейський освітній простір зумовлює необхідність розв'язання комплексу завдань, пов'язаних з реформуванням національної вищої технічної школи та створенням системи освіти, яка б відповідала світовим стандартам. Однією з актуальних проблем вищої школи України на сучасному етапі є проблема пошуку ефективних форм і методів організації навчально-виховного процесу, їх раціонального використання в процесі професійної підготовки майбутніх спеціалістів.

У підготовці сучасного інженера особливе місце належить математиці, яка традиційно є інструментом розв'язання інженерних задач. Забезпечення належної якості математичної освіти випускників вищих технічних навчальних закладів наштовхується на ряд проблем. Перш за все, математика є досить складною дисципліною, оволодіння якою вимагає певного рівня початкової підготовки студента і спирається на розвиненість його логічного й аналітичного мислення. Разом з тим, викладання математики розпочинається з першого семестру, коли відмінності в початковій підготовці студентів найбільш відчутні. Це зумовлює

потребу у застосуванні різноманітних методичних прийомів диференціації та індивідуалізації навчання. По-друге, формалізованість математичних понять не сприяє усвідомленню студентами ролі математичної освіти як важливої складової їх підготовки до майбутньої професійної діяльності, що відбивається на їх ставленні до оволодіння математикою.

Розв'язання означених проблем зумовлює пошук нових підходів у викладанні математичних дисциплін для майбутніх інженерів.

Ми ставимо за мету розглянути шляхи удосконалення математичної підготовки майбутніх інженерів.

Питанням удосконалення навчального процесу у вищій школі присвячені роботи С.І. Архангельського, Ю.К. Чабанського, В.В. Давидова, З.І. Слєпкань, І.С. Якиманської та ін.

На математичній підготовці базується рівень спеціальної підготовки майбутніх інженерів. Математичний апарат в інженерних науках суттєво зріс, це відображається, в першу чергу, на прикладній роботі інженера, де важливе місце займає абстрактний аналіз і формальний опис в формі моделей, алгоритмів розвитку реальних процесів. Все це потребує постійного удосконалення методики навчання математики. Положення методики викладання математики розглядалися в роботах Ю.С. Богданова, О.С. Вентцель, Б.В. Гнеденка, Л.Д. Кудрявцева, М.І. Шкіля та ін.

Питання, пов'язані з впровадженням в практику ідеї професійної спрямованості навчання математики студентів нематематичних спеціальностей вищих технічних навчальних закладів, вивчалися на наукових, науково-методичних конференціях і в публікаціях відомих вчених-математиків і методистів, таких як С.І.Архангельський [1], Т.А. Баджова, Н.М. Бєскін, О.І. Богомолів, М.П. Борис, В.А. Веніков, Б. Вільямс, Б.В. Жак та ін.

Перспективними пропозиціями поліпшення якості математичної освіти у ВНЗ, як вважає автор [2, 21], є:

- залучення студентів до самостійної роботи з навчальними посібниками буквально з перших днів його навчання у вищому закладі освіти;

- прикладна спрямованість викладання математики;

- активізація самостійної діяльності студентів за допомогою професійної спрямованості навчання математики;

- організація безперервної математичної підготовки шляхом включення спеціальних математичних курсів на старших курсах;

- побудова процесу навчання на базі сучасних розробок в галузі інформаційних технологій і методів створення навчальних програм.

Автор [2, 54] в своєму дослідженні також вказує: «Лише за умови раціонального структурування математичних дисциплін можна забезпечити паралельне вивчення деяких загальнонаукових та загальноінженерних дисциплін. Переваги такого структурування полягають в тому, що:

– по-перше, зводиться до мінімуму часовий інтервал між вивченням студентами математичних методів та їх застосуванням для розв'язання інженерних задач. Студенти переконуються на власному досвіді в практичному значенні математики і з більшим інтересом будуть вивчати наступні розділи;

– по-друге, курс математики можна буде наповнити розв'язуванням прикладних задач, постановка яких звичайно не була можлива із-за відсутності необхідних знань з основ загальноінженерних дисциплін.»

В публікаціях вченого-математика Л.Д.Кудрявцева [3, 35] відзначено, що принциповими моментами математичної освіти є вибір обсягу та зміст математичних курсів, визначення цілей навчання, поєднання ширини та глибини викладання матеріалу, строгості та наочності.

Автор [4, 23] визначає дві головні мети при вивченні математичних наук: чисто наукову і практичну, прикладну. Перша мета має на увазі, головним чином, ознайомлення з самою наукою у сучасному її стані, розвиток здібностей до строгого міркування незалежно від будь-яких застосувань науки у приватних питаннях життя. Специфіка інженерної діяльності примушує пред'являти до математики у ВНЗ вимоги: математика вивчається з прикладною, практичною метою і розглядається як засіб для розв'язання інженерних питань. Значить, у курсі математики для технічних спеціальностей мова перш за все йде про такий рівень логічної структури розділів математики, що вивчається, який забезпечив би успішне та свідоме використання цих розділів майбутнім інженером для розв'язання прикладних задач.

Проаналізував психолого-педагогічну та методичну літературу, а також наочні дослідження за останні 15 років по питанням підготовки фахівців, відзначимо, що проблема підготовки майбутніх інженерів постійно знаходиться в центрі уваги вчених-практиків. Але зупиняючись на доцільності навчання математичних дисциплін з урахуванням потреб тих чи інших спеціальностей, вчені залишили відкритим питання про те, на яких принципах повинно базуватися викладання матеріалу, не розглядалися педагогічні умови професійної спрямованості навчання математичних дисциплін. Тому проблема формування професійної спрямованості навчання математичних дисциплін майбутніх інженерів вирішена не повністю.

Одним з шляхів для вирішення означеної проблеми є орієнтація навчального процесу на застосування сучасних програмних засобів підтримки математичної діяльності. Таке застосування не може бути формальним. Воно вимагає перегляду змісту навчання, перш за все його збагачення професійно-значущим матеріалом, який відбиває зв'язок математичних понять, теорем, методів з майбутньою професійною діяльністю студентів. Разом із тим, таке збагачення не може здійснюватися на шкоду фундаментальності математичної освіти. Отже, потрібен певний баланс між фундаментальністю і

професійною спрямованістю математичної підготовки, без чого не можна досягти її належної якості.

Метою впровадження інформаційних технологій в математичну освіту майбутніх інженерів, на думку автора [5, 76], можуть бути:

- підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, за рахунок оволодіння ними професійно-орієнтованими інформаційними технологіями;

- підвищення ефективності і якості навчання за рахунок методично обґрунтованого використання інформаційних технологій у навчальному процесі;

- підвищення доступності освіти за рахунок вдосконалення заочної і впровадження дистанційної форм навчання;

- підвищення ефективності комплексного керування навчальним процесом у вузі, а також ефективності використання кадрових і матеріальних ресурсів.

Таким чином, мова йде про створення єдиного навчального інформаційного середовища, яке надає майбутньому спеціалісту ту нову якість, яка робить його сучасним і відповідає вимогам та перспективам розвитку науково-технічного розвитку в умовах інформаційної цивілізації.

Шляхи впровадження у математичну підготовку майбутніх інженерів інформаційних технологій можуть розвиватись у напрямках створення комп'ютерних підручників і посібників, комп'ютерних тренажерів, комп'ютерних довідкових систем, комп'ютерних засобів контролю якості засвоювання навчального матеріалу, віртуальних лабораторних робіт, автоматизованих бібліотечних систем, баз даних навчального призначення, навчально-методичних комплексів для дистанційної освіти. Кожен з цих напрямів, має своє призначення і доповнює один одного [7, 1]. Це в цілому дозволяє змінити обсяг і зміст навчального матеріалу; ввести алгоритмізацію розв'язання завдань; поглибити предметну сферу шляхом моделювання або імітації явищ і процесів; використовувати програмні засоби з метою розвитку логічного і наочно-образного мислення; забезпечити варіативність вибору навчальної інформації і способів подання навчального матеріалу; забезпечити індивідуальну роботу над навчальним матеріалом.

Для ефективного впровадження ІТ в математичну підготовку майбутніх інженерів, необхідні наступні педагогічні умови:

- наявність у навчальних закладах електронних засобів навчання, програмного забезпечення навчального процесу;

- підготовленість педагогів до роботи з комп'ютерною технікою;

- готовність студентів працювати з комп'ютером;

- розроблення дидактичної та методичної підтримки курсів інженерних дисциплін (створення інформаційних технологій навчання, електронних підручників, електронних версій посібників, комп'ютерних

навчально-контролюючих програм для самоконтролю, діагностування й корекції знань студентів);

– індивідуалізація та диференціація процесу навчання [6, 33].

Математика є основною фундаментальною дисципліною, теоретичною основою й інструментом наукового пізнання для інженерних дисциплін. Вдалих інженерний пошук і розробка реального інженерного проекту неможливі без використання апарата і методів сучасної математики. Для розв'язання більшості інженерних задач необхідно спочатку перевести їх на математичну мову, тобто побудувати математичну модель, і лише потім дістати їх розв'язок. Побудувати адекватну (процесу, явищу, що досліджується) математичну модель досить важко, оскільки треба знати не тільки ту науку, з якої виникла ця проблема, але також мати певні математичні знання. Тому формування умінь і навичок математичного моделювання на певному рівні і є основним завданням викладача математики для інженерних спеціальностей. Важливою методологічною основою в навчанні математичному моделюванню є діяльнісний підхід до створення та дослідження математичних моделей різного рівня складності студентами – майбутніми інженерами. В процесі вивчення математичних дисциплін у вищому технічному закладі необхідно формувати дієву систему знань, навичок та вмінь з цієї дисципліни в тісному поєднанні зі знаннями, навичками та вміннями математичного моделювання.

Автор [8, 67] привів розширену схему діяльності математичного моделювання, яка має такий вигляд:

- 1) попередній аналіз об'єкту дослідження;
- 2) побудова (вибір) математичної моделі;
- 3) реалізація математичної моделі математичними методами;
- 4) розробка алгоритму для реалізації моделі на комп'ютері;
- 5) створення програм, що перекладають модель та алгоритм на доступну комп'ютерну мову;
- 6) проведення обчислювального експерименту;
- 7) аналіз результатів та вдосконалення моделі.

При цьому побудова математичної моделі прикладної задачі, вважає автор [2, 73], повинна відповідати таким принципам:

– принципу професійної відповідності (вибір об'єкта, який вивчається у даній технічній спеціальності, та його математичне моделювання);

– принципу наступності (обраний об'єкт, для якого будується математична модель, отримує подальший розвиток і досліджується у відповідних дисциплінах даної спеціальності);

– принципу обґрунтованості (відбір відомих фактів, на яких базується побудова математичної моделі, з даних відповідних спеціальних дисциплін);

– принципу конструювання або побудови моделі (визначення відповідності між об'єктом, що вивчається, та його математичним уявленням);

– принципу адекватності (набуття моделлю визначеного змісту та розв'язання при цьому поставленої задачі);

– принципу стійкості (набуття математичною моделлю конкретного вигляду з фіксованими значеннями параметрів, що в неї входять).

Таким чином, на основі вищезазначеного доведено, що одним із шляхів підвищення якості математичної освіти майбутніх інженерів є професійна спрямованість навчання математичних дисциплін засобами інформаційних технологій. Вказані основні напрямки використання ІТ: створення комп'ютерних підручників і посібників, комп'ютерних тренажерів, комп'ютерних довідкових систем, комп'ютерних засобів контролю якості засвоювання навчального матеріалу, віртуальних лабораторних робіт, автоматизованих бібліотечних систем, баз даних навчального призначення, навчально-методичних комплексів для дистанційної освіти. Вказані педагогічні умови, які необхідні для ефективного впровадження ІТ в математичну підготовку майбутніх інженерів. Показано, що проблема професійної спрямованості навчання математики може бути вирішена шляхом використання прикладних задач, розв'язання яких базується на будівництві математичних моделей.

Вказані принципи побудови математичних моделей:

- принципу професійної відповідності;
- принципу наступності;
- принципу обґрунтованості;
- принципу конструювання або побудови моделі;
- принципу адекватності;
- принципу стійкості.

Але для ефективного використання ІТ в математичній підготовці майбутніх інженерів необхідно враховувати психолого-педагогічні особливості використання інформаційних технологій, що потребує подальшого вивчення.

### Література

1. **Архангельський С.Г.** Учебный процесс в высшей школе. К., 1980.
2. **Крилова Т.В.** Наукові основи навчання математики студентів нематематичних спеціальностей: Дис. ... д-ра пед. наук. – Київ. 1999.
3. **Кудрявцев Л.Д.** Сучасна математика та її викладання. – М., 1980.
4. **Крылов А.М.** Избранные труды. – М., 1958.
5. **Яровий В.Л.** Новітні технології навчання – дієвий чинник підвищення якості вищої освіти. Новітні технології навчання. – К., 2004.
6. **Ковальчук Л.** Педагогічна взаємодія викладача і студентів під час використання нових інформаційних технологій навчання у процесі вивчення педагогічних дисциплін // Вісник Львівського ун-ту. – 2005. – Вип.19.
7. **Апатова Н.В.**

ІТ в навчанні математики: Зб.наук. пр. – К., 1997. С. 39–52. 8.  
**Панченко Л.Л.** Про понятійний апарат математичного моделювання //  
Наук. часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2004. – №1. С. 89–97.

In the article is shown, that one of paths of upgrading mathematical formation of future engineers is using information technologies of teaching. Pedagogical terms for creation and use of information technologies in teaching to mathematical disciplines of future engineers are developed. The features of creation of mathematical models with the use of information technologies are considered.

УДК 378.147

**І.Т. Богданов, А.К. Волошина, Н.Л. Сосницька**

### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЗН У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ**

В умовах модернізації національної системи освіти, зміни її парадигми від викладача вимагається глибоке переосмислення функцій педагогічної діяльності взагалі та методик викладання окремих дисциплін зокрема. Школа (вища, середня загальноосвітня, професійно-технічна) є обмеженою певним терміном навчання і, безперечно, неможливо за рахунок розширення рамок навчальних програм передбачити вивчення хоча б основних досягнень науки і техніки. Тому для максимальної активізації розумової діяльності тих, хто навчається, розвитку їх пізнавальних інтересів, творчих здібностей, уміння самостійно опановувати знання застосовують нові технології, методи та засоби навчання. Одне з провідних місць серед них займають сучасні технічні засоби навчання (ТЗН).

Проблемі впровадження у навчальний процес ТЗН приділяли увагу велика кількість дослідників, зокрема П.С. Атаманчук, Г.О. Бал, С.М. Гайдук, А.М. Гуржій, А.Е. Денисов, І.В. Орлова, О.Я. Савченко, В.В. Самсонов, В.О. Сухомлинський, О.М. Царенко, Н.М. Шахмаєв, М.І. Шут, М.Д. Ярмаченко та багато інших. Але, на наш погляд, проблема психолого-педагогічного обґрунтування використання сучасних ТЗН при організації навчального процесу з фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі, як складової освітнього середовища, ще не знайшла повного розв'язання. У пропонованій статті ми викладаємо власний погляд на зазначену проблему.

Технічні засоби навчання підвищують продуктивність навчально-виховного процесу тільки в тому випадку, якщо викладач добре уявляє і розуміє психологічні основи їх застосування.

Фізіологічна основа наочності розкрита І.П. Павловим у його вченні про аналізатори як апарат зв'язку мозку із зовнішнім світом, про взаємодію першої і другої сигнальних систем як основу людського мислення, про опорне значення першої сигнальної системи у відображенні дійсності. Ярмаченко М.Д. зазначає: «Органам чуття доступне лише зовнішнє явище, а сутність внутрішнього досягається мисленням. Тому принцип наочності – це принцип єдності конкретного і абстрактного у навчанні, що точніше відображає реальні співвідношення і зв'язки об'єктивного світу, а також логіко-гносеологічні закономірності процесу навчання» [1].

Проявом вищої нервової діяльності у людини є численні свідомі і несвідомі умовні рефлекси, що виникають і втрачаються на протязі життя, а також чуття, сприйняття, уявлення, пам'ять, мислення, почуття та інші психологічні процеси і стани.

І.П. Павлов сформулював три основних принципи діяльності головного мозку:

1) принцип структурності – психічна функція будь-якого ступеня складності здійснюється відділами головного мозку;

2) принцип детермінізму – будь-який психічний процес – чуття, уявлення, пам'ять, мислення, воля та інші – є відображенням матеріальних подій, що здійснюються у навколишньому середовищі або в організмі;

3) принцип аналізу і синтезу – складні предмети і явища дійсності сприймаються не в цілому, а через окремі їх ознаки. Тому потік нервових імпульсів, що поступає в мозок у результаті подразнення синтезується і в мозку виникає суб'єктивний образ. З таких образів складається модель навколишнього середовища [2].

Поняття *наочності* було обґрунтована ще Я.А. Коменським, який назвав її «золотим правилом дидактики» і вимагав, щоб усе, що тільки можна, представлялося для сприйняття відчуттями. Сучасні ТЗН мають для втілення цього правила широкі можливості, які необхідно реалізовувати на основі врахування психологічних особливостей сприйняття інформації в процесі навчання.

Зі психології відомо, що зорові аналізатори володіють значно вищою пропускною спроможністю, ніж слухові. Око здатне сприймати мільйони біт у секунду, вухо – тільки десятки тисяч. Інформація, сприйнята через зір, за даними психологічних досліджень, більш осмислена, краще зберігається у пам'яті. Тому народна мудрість свідчить, що «краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Проте в процесі навчання основним джерелом інформації продовжує залишатися мова викладача, яка впливає на слухові аналізатори. Отже, виникає потреба розширювати арсенал зорових і зорово-слухових засобів подання інформації.

Російський фізіолог І.П. Павлов відкрив орієнтовний рефлекс, названий рефлексом «що це таке?». Якщо у поле зору людини потрапляє



якийсь об'єкт, то людина мимоволі починає придивлятися, щоб зрозуміти, що це таке. Навіть почувши звук, людина намагається знайти очима його джерело, що полегшує сприйняття звукової інформації. Тому, найвища якість засвоєння досягається при безпосередньому *поєднанні слова вчителя і візуального образу – зображення* в процесі навчання, а ТЗН дозволяють більш повно використовувати можливості зорових і слухових аналізаторів студентів (учнів). Це впливає перш за все на початковий етап процесу засвоєння знань – *відчуття і сприйняття*. Сигнали, що сприймаються через органи чуття, піддаються логічній обробці, потрапляють у сферу абстрактного мислення. У результаті візуальні образи включаються в думки і висновки. Отже, найповніше використання зорових і слухових аналізаторів створює в цьому випадку основу для успішного протікання наступного етапу процесу пізнання – *осмислення*. Крім того, при протіканні процесу осмислення застосування наочності (зокрема, образотворчої і мовної) впливає на формування і засвоєння понять, довідність і обґрунтованість думок і висновків, встановлення причинно-наслідкових зв'язків. Це пояснюється тим, що аудіовізуальні засоби створюють умови, необхідні для процесу мислення, що лежить в основі осмислення.

Послідовник І.П. Павлова російський вчений О.О. Ухтомський відкрив найважливіший принцип діяльності нервової системи – явище доміанти, на якому базується ефективність використання наочності у навчальному процесі. Цим терміном називають стійке джерело збудження, що виникає у центрах мозку в результаті їх систематичного подразнення. Одночасно з формуванням цього джерела інші частини нервової системи гальмуються. Діяльність загальмованих ділянок припиняється, а будь-яке збудження, яке призначене для загальмованих ділянок, не може туди потрапити і переадресовується у домінантне джерело. Домінантний стан формується під впливом зовнішніх подразнень, але може підтримуватись довгий час і після їх припинення. В основі уваги, цілеспрямованого мислення або діяльності лежить саме домінантний стан. Однією з форм якого є «оперативний спокій», що забезпечує готовність до дії [2; 3].

Таким чином, вчені змогли показати, що формування умовних рефлексів пов'язано з деякими змінами ДНК нейронів мозку, які не передаються у спадок, а утворюються внаслідок набуття людиною життєвого досвіду.

Отже, обробка зовнішніх подразнень відбувається у формі аналітико-синтетичної діяльності від чуттєвого пізнання до абстрактного мислення, від образів до понять. Для абстрагування потрібні знання та уявлення про конкретні ознаки та властивості предметів і явищ навколишньої дійсності. А вже в ході діяльності мислення втрачаються поодинокі конкретно-чуттєві ознаки того чи іншого об'єкта і зберігаються лише найзагальніші та найістотніші. Враховуючи ці обставини В.О. Сухомлинський розглядав зображальну діяльність «не

тільки як засіб виходу із світу конкретизації уявлень і понять, але і як засіб виходу із світу уявлень у світ абстрактної думки» [4].

Велику роль ТЗН виконують в *запам'ятанні*, що є логічним завершенням процесу засвоєння. Вони сприяють закріпленню одержаних знань, створюючи яскраві опорні моменти, допомагають відобразити логічний візерунок матеріалу, систематизувати навчальний матеріал.

Особливу увагу слід приділити врахуванню викладачем *емоційної дії* технічних засобів. Якщо педагогу необхідно сконцентрувати увагу студентів на змісті запропонованого матеріалу, то сила їх емоційної дії викликає інтерес і позитивний емоційний настрій на сприйняття. Надлишок емоційності ускладнить засвоєння і осмислення основного матеріалу. Використовуваний матеріал повинен викликати певні відчуття і переживання, вирішальним виявляється саме емоційний потенціал засобу, що використовується. Колір, помірний музичний супровід, чіткий і продуманий дикторський або вчительський коментар – значущі при сприйнятті будь-якої інформації. Це не виключає використання тільки наочної або тільки звукової передачі інформації залежно від задач заняття, змісту матеріалу, віку тих, хто навчається, досвіду і т.п.

У навчально-виховній взаємодії вихователя і вихованця однією з актуальних і складних проблем є *залучення і збереження уваги* впродовж усього заняття. К.Д. Ушинський вважав увагу учня надзвичайно важливим чинником, який сприяє успішності виховання і навчання. На його думку, кожен вихователь повинен бути в змозі звернути увагу учня на бажаний предмет. Він вказує вихователю декілька засобів збереження уваги: посилення враження, пряма вимога уваги, заходи проти неухважності, цікавість викладання.

Три з чотирьох названих К.Д. Ушинським засобів властиві ТЗН які, володіючи широким діапазоном виразних, художніх і технічних можливостей, дозволяють легко підсилити враження від матеріалу, що викладається. Зазвичай людина сприймає навколишню дійсність в зручному для нього порядку, на екрані ж управління увагою здійснюється виділенням головного зображення засобами динаміки і композиції кадру, монтажною зміною планів. У зв'язку з цим, з кадру виключають все відволікаюче від головного різними способами: співвідношенням головного об'єкту і навколишніх фонових об'єктів, різною інтенсивністю забарвлення, виділенням світлом і т.п. Але основним прийомом залишаються вибір і зміна планів. Так, погляд, що спостерігає за об'єктом, розкладає його на частини, потім знову збирає, переносить на інший об'єкт, зближує і зіставляє обидва об'єкти. Інформація в кадрі дозується: увесь фрагмент сприймається цілком.

Цікавість матеріалів, що презентуються за допомогою ТЗН, безмежна. Наприклад, комп'ютерні ігри пізнавального характеру, які містять анімацію, музику, текст з цікавим сюжетом, в змозі утримувати увагу самих непосидючих користувачів, якими є дошкільники і молодші школярі, у межах часу, який забагато перевищує нормативи, передбачені

санітарно-гігієнічними вимогами роботи з ЕОМ (що за відсутності контролю з боку дорослих може негативно вплинути на стан здоров'я).

*Мимовільну* увагу тих, хто навчається, викликає новизна, незвичність, динамічність об'єкту, контрастність зображення, тобто ті якості інформації, які відтворюються за допомогою ТЗН. При створенні відеофільму, кінофільму, телепередачі, комп'ютерної програми прагнуть не тільки доступно, але і цікаво побудувати епізод, додати несподіванку монтажу, композиції кадру, досягають найбільшої виразності укрупнених планів, одночасної дії голосу диктора, слів діючих персонажів і звукового супроводу. Усе це, разом узяте, впливає на глядача і, викликаючи мимовільну увагу студентів, сприяє запам'ятовуванню матеріалу.

При використанні ТЗН, необхідно враховувати наступні психологічні особливості уваги.

*Зосередженість* уваги – утримання уваги на одному об'єкті.

*Стійкість* уваги, яка навіть при активній роботі з об'єктом, що вивчається, може у тих, хто навчається, зберігатися 15-20 хв., а потім потрібні перемикання уваги, короткий відпочинок.

*Об'єм* уваги – кількість об'єктів, символів, які сприймаються одночасно з достатньою ясністю, що в нормі складає  $7 \pm 2$ .

*Розподіл* уваги – одночасна увага до декількох об'єктів і одночасне повне їх сприйняття. У тих, хто навчається, воно не дуже розвинене, тому часто в підготовці екранних засобів використовують принцип «фон і фігура», коли об'єкт, що вивчається, виділяється найкрупніше, ніж інші зображені на екрані, щоб підсилити увагу саме до нього, оскільки на загальному фоні студент втрачає багато його необхідних характеристик.

*Перемикання* уваги – переміщення уваги з одного об'єкту на інший. Технічні засоби дозволяють давати інформацію в потрібній послідовності і в потрібних пропорціях, акцентуючи увагу на тих частинах об'єкту, які в даний момент є предметом обговорення. Таке організоване управління увагою тих, хто навчається, сприяє формуванню у них найважливішого вміння – вміння спостерігати.

ТЗН допомагають розвивати у студентів уміння порівнювати, аналізувати, робити висновки, оскільки можна в різних формах наочності дати різні ракурси об'єктів, що вивчаються, довести до логічного кінця неправильні міркування студентів, що є надзвичайно переконливим, але не завжди досягається за допомогою слова викладача.

Практично всі технічні засоби навчання і виховання володіють можливостями *розвитку творчих здібностей* студентів і засвоєння ними знань на високому рівні осмислення та інтерпретації. Студенти за допомогою багатьох технічних засобів можуть формулювати свої питання, запрошувати у комп'ютера допомогу, визначати оптимальний для себе темп вивчення матеріалу і повертатися до пройденого стільки разів і в такому об'ємі, в якому їм необхідно. Графічні можливості

комп'ютерів дозволяють тим, хто навчається, створювати малюнки на екрані монітору і одразу їх роздруковувати, конструювати, винаходити нові моделі, можливість роботи яких одразу й може бути перевірена.

Таким чином, ТЗН володіють величезним потенціалом формування *позитивної мотивації* навчання, зняття певного дискомфорту і ряду комплексів, що заважають студентові вчитися і що не можуть бути усунені в прямому спілкуванні з педагогом.

Отримання знань у вузі особливо потребує *споглядання та спостереження*. Екранно-звукові засоби навчання з успіхом вирішують це завдання. Вони вводять в аудиторію, на заняття фактичний матеріал, що відображає світ природи, життя, науки. Образний матеріал, що поданий в кінофільмі, комп'ютерній програмі або телепередачі, відображає дійсність, є моделлю, що дає з тим або іншим ступенем відповідності уявлення про оригінал. Екранні образи схожі з оригіналом, але не тотожні, не однакові. Зображення на екрані завжди подається під певним кутом зору: в об'єкті, що подається, виділяються потрібні в навчально-пізнавальних цілях сторони і деталі. При цьому в екранно-звуковій моделі матеріал подається з найбільшою простотою і доступністю *для сприйняття*. Порівняйте цікаві дані: для пізнання простого, раніше невідомого, предмету людині необхідно: при мовному описі - 2,8 с; при зображенні на контурному малюнку - 1,5 с; на кольоровій фотографії - 0,9 с; засобами кіно - 0,7 с; при демонстрації предмету в натурі - 0,4 с. Проте як би штучні зображення ні відрізнялися від їх оригіналів, як впливає з приведених даних, вони значно прискорюють і уточнюють сприйняття їх реальних прототипів.

Перед глядачем проходить ряд зображень об'єкту, кожне з яких може бути не схоже на інше, хоча всі вони відображають тільки один об'єкт. У його свідомості ці зображення ототожнюються з реальним об'єктом. Таке ототожнення відбувається навіть у тому випадку, якщо глядач не бачив цього об'єкту в натурі. Образ об'єкту тоді народжується шляхом порівняння з яким-небудь знайомим об'єктом. У процесі сприйняття глядач весь час як би розшифровує екранне видовище, впізнаючи в ньому реальні речі. Крім того, виникає ускладнення перекладу образної інформації у вербальну, понятійну.

Ці психологічні особливості сприйняття фільму породжують складну проблему: фільм пропонує тим, хто навчається, інформацію у вигляді екранного образу об'єкту, а викладач вимагає від них вже розшифровану інформацію про реальний об'єкт.

Тим часом екранний образ певним чином відрізняється від реального, оскільки фільм (відеофільм, телепередача, комп'ютерне зображення) – це тільки форма відображення дійсності. Отже, студенти повинні виконати додаткову розумову роботу з відтворення відсутніх ланок між екранним образом і його втіленням у вигляді матеріальної речі або реального явища.

Визначити розміри, масштаб зображення і ототожнити з дійсними особливо важко з екрану, розташованого в одній площині, коли відсутнє уявлення про об'єм. Порівняння, що не спирається на знайомі предмети, не завжди приносить бажані результати. Пояснюється це знаходженням предмету вивчення в незвичайній ситуації, що позбавляє можливості порівняти його із знайомими предметами. Тому глядач не справляється з визначенням реального розміру предмету. В деяких випадках це можна виправити шляхом створення об'ємних форматів до відповідних екранних засобів навчання.

Правильність сприйняття візуальних і аудіовізуальних образів багато в чому залежить від життєвого досвіду тих, хто навчається, і багатства їх уяви. Педагог має враховувати, з одного боку, навантаження екранно-звукового засобу як джерела інформації, а з іншого – індивідуальну спроможність студента засвоювати інформацію. Складну і дуже об'ємну інформацію, яка перевищує діапазон сприйняття, той, хто навчається, не зможе засвоїти, що в результаті впливає на одержану інформацію. Інформація добре засвоюється тоді, коли знайдено оптимальне співвідношення між змістом засобу і можливостями його сприйняття.

Сучасні дослідження О.М. Леонтєва, Н.О. Менчинської, О.М. Квабанової-Меллер та інших свідчать про те, що зорове знайомство з об'єктом не повинно відмінити його вивчення, бо не зафіксовані словом і тим самим не повністю зрозумілі уявлення в свідомості людини взагалі не можуть зберегтись.

Знання, які одержані за допомогою екранно-звукових образів, забезпечують надалі перехід до вищого ступеня пізнання, якими є *поняття і теоретичні висновки*. Окрім *наочної і ілюстративної наочності* останніми роками набула широке поширення так звана *логічна наочність*, до якої відносять мовні формулювання, що винесені на екран у вигляді письмової мови, класифікаційні схеми, схеми відносин понять, кругові схеми, класифікаційні дерева. Призначення такої наочності - додати образність поняттю, ідеї, логічному елементу. Схеми, таблиці і тому подібні символічні структури чудово відображаються у кодопосібниках, можна підготувати серії слайдів, викреслити їх на екрані монітора і роздрукувати. В результаті здійснюється перехід від конкретної наочності до абстрактної, що сприяє формуванню в учнів абстрактного логічного мислення.

Складним і поки ще мало розробленим є питання про *психологічні особливості взаємодії людини з машиною в умовах використання комп'ютера* як засобу навчання і виховання. Діапазон комп'ютерних програм дуже широкий: від простих програм, призначених для передачі певної інформації або закріплення навичок, до інтелектуальних навчальних систем, що здійснюють управління рефлексії навчанням, ведуть діалог з учнем мовою, наближеною до природної.

Комп'ютер підвищує активність роботи студента в процесі отримання і засвоєння інформації. Сучасні інформаційні технології освіти залучають студента (учня) до дії, що відбувається на екрані монітора, завдяки тому, що багато навчальних програм носять інтерактивний характер. Індивідуальна робота з комп'ютером сприяє розвитку самостійності, привчає до точності, акуратності, послідовності дій, розвиває здібності до аналізу і узагальнення. Комп'ютер полегшує засвоєння абстракцій, дозволяючи їх конкретизувати у вигляді наочних образів: схем, моделей, малюнків, тим більше що навчальне моделювання органічно входить до системи навчальних задач і ігор. При цьому більш повно реалізуються принципи і методи розвиваючого навчання. Стимулюються розумова діяльність тих, хто навчається, творча активність, максимально задовольняються пізнавальні потреби. Учень дістає можливість застосувати власні методи і прийоми роботи.

Дослідження, що проводяться психологами, показали, що під час роботи з комп'ютером учні глибше опановують сутність питання, у них з'являється інтерес до предмету, вони активніше користуються навчальною і технічною літературою. Засоби графіки, музичні фрагменти або музичний фон знімають напругу, сприяють естетичному вихованню. Робота з комп'ютером розвиває у тих, хто навчається, вміння планувати свою діяльність, ухвалювати відповідальні рішення. Комп'ютер все більше починає виконувати роль комунікаційного пристрою, що відкриває нові педагогічні можливості використання локальних і глобальних мереж. Комп'ютер значно поліпшив вікові можливості дітей, що без особливих зусиль освоюють прийоми роботи, які раніше були доступні тільки висококваліфікованим фахівцям. Психологи фіксують у школярів, що багато спілкуються з комп'ютером, формування інших уявлень про навколишній світ, вироблення нових способів організації свого часу і взаємодії з оточуючими.

На сучасному етапі розвитку голографії та комп'ютерної техніки створені спеціальні комп'ютерні програми (так звана «віртуальна реальність»), коли людина у спеціальному обладнанні: шолом, рукавиці (щоб можна було «відчувати» навколишню дійсність на рівні сенсорного сприйняття) не здатна відрізнити натуральні об'єкти від їх штучних копій. Зараз використовують замість шолома рідинно-кристалічні окуляри та стерео-наушники. Ефект тривимірності простору базується на біологічній здатності створення образів у сітківці ока. Таким чином, можна створювати враження, що людина подорожує у космосі, океані тощо. Поряд з цим, для майбутніх учителів корисною була б імітація конкретної педагогічної ситуації у класі, коли студент «провидить урок» спочатку за допомогою такого обладнання, а вже потім – на педагогічній практиці у реальному житті.

Але, з іншого боку, виникає і безліч *негативних моментів*: багато навчальних програм далекі від досконалості якраз через незнання або недостатнє розуміння їх розробниками психології навчання і її вікових

особливостей, їх недостатньої педагогічної підготовки. При складанні програм важко врахувати різноманіття індивідуальних рис кожного учня і оригінальність людського мислення; складно в короткий час її дії (пригадайте норми роботи з комп'ютером) закласти всі психолого-педагогічні аспекти розв'язання певної дидактичної задачі. Маленький екран монітора ПК, на якому не розміщується формат навіть книжкової сторінки, ставить складні проблеми компоновки інформації на робочому столі комп'ютера, його інформаційної ємності, поєднання з ілюстративним і управляючим блоками.

Треба враховувати ще і такий чинник, як стан здоров'я сучасної молоді, що вимагає багатьом з них значно скорочувати час роботи з комп'ютером. Дуже серйозні побоювання виникають і у зв'язку з тим, що знижується особистісний чинник впливу вчителя на вихованців, а, як свідчить класична педагогічна теза, сформульована К.Д. Ушинським, тільки особистістю виховується особистість.

Німецький вчений Х.Г. Рольф називає наступні негативні чинники комп'ютерного навчання:

а) небезпека зменшення міжособистісного спілкування, оскільки у зв'язку із спілкуванням з комп'ютером знижується кількість і якість особистих контактів;

б) посилення соціальної нерівності, оскільки спроможність придбання дорогої техніки не однакова у різних верст населення;

в) небезпека зниження ролі усної і письмової мови, оскільки в нових технологіях багато в чому переважають звук і зображення;

г) ослаблення здібностей до самостійного творчого мислення, оскільки для комп'ютерних навчальних програм властива так звана діджиталізація – пристосування мислення людини до певних правил і моделей, орієнтація на формальні логічні структури, заміна багатозначності на формальну однозначність, на реалізацію операцій, що мають ясні умови і припускають тільки один висновок;

д) відсутність прямого дослідження дійсності, оскільки студент одержує знання, опосередковані свідомістю розробників програм;

е) пасивність засвоєння інформації, оскільки у творців програм є прагнення зробити засвоєння матеріалу простим і не трудомістким;

ж) небезпека зниження соціалізації людини, тобто його перебування між людьми і спілкування з ними, відвідування суспільних і культурних заходів, музеїв, театрів тощо.

Отже, комп'ютер надає можливість працювати незалежно від інших, самому відбирати те, що цікаво, що здається корисним для реалізації особистісних цілей, але при цьому студент (учень) в значній мірі ізольований від оточення і орієнтується лише на реакції комп'ютерної програми, які не завжди адекватні його діям. Комп'ютери фіксують успіхи і невдачі, проводять аналіз результатів в конкретній

навчальній ситуації, простежують динаміку змін, але оцінки машини носять формальний характер, не враховують ступеня досягнення поставлених цілей, внутрішніх спонук. Невеликий життєвий досвід дітей не дозволяє їм критично відноситися до реакцій машини, що може привести до дезорієнтації: необґрунтованому завищенню власних можливостей і здібностей, відчуттю переваги над іншими.

Інша небезпека виникає, коли жорстка реакція деяких програм на щонайменші промахи того, хто навчається, травмує психіку, приводить до наростання внутрішньої незадоволеності і синдрому «боязні помилки», повертаючи студента до тих самих проблем, що і традиційне авторитарне навчання. У людини виникають неврози і стреси, послаблюється зір.

Багато студентів (учнів) виявляються невідповідними до оцінки і переробки лавиноподібної наростаючої інформації, яку раніше людина одержувала протягом усього життя. Її надлишок непередбачувано змінює світогляд і способи людського мислення.

Дітям і підліткам складно протистояти натиску електронної масової культури і комерційних електронних ігор, часто орієнтованих на агресію, насильство, вбивства, жорстокість.

Існують дані про те, що при використанні обчислювальної техніки затримується освоєння усного рахунку, складно переносяться знання в інші сфери діяльності, виявляються ознаки зниження рухливості розумової діяльності, що супроводжуються труднощами в засвоєнні і операції поняттями високого рівня абстракції. Посилення логічного мислення може привести до деякого зменшення інтуїтивного початку.

Комп'ютеру не можна передавати всі функції навчального процесу, особливо такі, як цілеполягання, формування мотивації світогляду і ціннісних відносин. Малопридатні комп'ютери для того, щоб прийняти на себе виховні функції. У вихованні необхідне живе людське спілкування, безпосереднє обговорення проблем. Комп'ютерні конференції можуть зняти просторові і часові обмеження в процесі функціонування інформації, але не можуть замінити реальних конференцій, дискусій, симпозіумів.

Неоднозначно комп'ютеризація навчання впливає і на деяких викладачів. У деяких учителів є страх перед комп'ютером, психологічні бар'єри до його використання. В інших виникає відчуття, що вчитель перетворюється в оператора машини, оскільки він використовує на заняттях готовий програмний продукт, в якому все – від цілей до форм і методів навчання – запрограмоване, і це знижує їх відповідальність за результати навчання. Слід зазначити, що є і фанати комп'ютеризації навчального процесу, які не визнають інших підходів до навчання і абсолютизують її позитивні сторони, ігноруючи негативні і слабкі. Використання комп'ютерів в навчанні виправдано тільки тоді, коли це приводить до підвищення його результативності, максимально нейтралізуючи негативну дію. Це в свою чергу вимагає ґрунтовної



психолого-педагогічної спадкоємності всіх проблем, пов'язаних з комп'ютеризацією навчально-виховного процесу.

Якість проведення занять як у вищій, так і загальноосвітній школі, залежить від наочності і викладання, від уміння поєднати живе слово з образами, використовуючи різноманітні технічні засоби навчання, що володіють наступними **дидактичними можливостями**:

- є джерелом інформації;
- раціоналізують форми подання навчальної інформації;
- підвищують ступінь наочності, конкретизують поняття, явища, події;
- організують і скеровують сприйняття;
- збагачують коло уявлень учнів, задовольняють їх допитливість;
- найбільше повно відповідають науковим і культурним інтересам і запитам учнів;
- створюють емоційне відношення учнів до навчальної інформації;
- підсилюють інтерес учнів до навчання шляхом застосування оригінальних, нових конструкцій, технологій, машин, приладів;
- роблять доступним для студентів (учнів) такий матеріал, що без ТЗН недоступний;
- активізують пізнавальну діяльність тих, хто навчається, сприяють свідомому засвоєнню матеріалу, розвитку мислення, просторової уяви, спостережливості;
- є засобом повторення, узагальнення, систематизації і контролю знань;
- ілюструють зв'язок теорії з практикою;
- створюють умови для використання найбільш ефективних форм і методів навчання, реалізації основних принципів цілісного педагогічного процесу і правил навчання (від простого до складного, від близького до далекого, від конкретного до абстрактного);
- заощаджують навчальний час, енергію викладача й учнів за рахунок ущільнення навчальної інформації і прискорення темпу.

Усе це досягається завдяки визначеним дидактичним особливостям ТЗН, до яких відносяться [5]: інформаційна насиченість; можливість виходу за існуючі тимчасові і просторові межі; можливість глибокого проникнення в сутність досліджуваних явищ і процесів; показ досліджуваних явищ у розвитку, динаміці; реальність відображення дійсності; виразність, багатство образотворчих прийомів, емоційна насиченість.

Різнманітні і невичерпні можливості ТЗН у деяких викладачів породжують захоплення ними, і тоді ці засоби перетворюються на самоціль. *Усе добре в міру* – правило, що стосовно до педагогіки можна було б назвати другим «золотим правилом» виховання і навчання. Будь-який найчудовий засіб або метод приречені на провал, якщо викладачі втрачають почуття міри в їх використанні. Висока інформаційна ємність

дидактичних матеріалів для ТЗН і комп'ютерних програм не повинна йти на шкоду сприйняттю і засвоєнню навчальної інформації учнями. Існує оптимальна інформаційна ємність сприйняття, перевищення якої неминуче приведе до зниження якості засвоєння навчального матеріалу, і внаслідок цього значна частина інформації залишиться незасвоєною. Тому безмежно збільшувати інформаційну насиченість педагогічного процесу за допомогою ТЗН не можна.

Жодне з технічних засобів навчання, навіть комп'ютер з його вражаючими уяву можливостями, не можна протиставити іншому, оскільки кожне з них відносно виграють перед іншими лише у визначених навчальних ситуаціях, при розв'язанні певних дидактичних задач. Тому необхідно їх використовувати як окремо, так і в сполученні одних з іншим, що є однією з причин розробки мультимедійних засобів навчання і виховання.

ТЗН як складова частина комплексів засобів навчання мають використовуватися в сполученні з друкованими навчально-наочними посібниками, приладами, макетами, натуральними об'єктами, що діють й іншими традиційними засобами навчання. Крім того, ТЗН не можуть замінити у навчально-виховному процесі безпосередніх спостережень досліджуваних явищ у природі або реальному житті, що особливо важливо при вивченні фізики, дисциплін технологічної освітньої галузі, інших експериментальних наук. Ефективність технічних засобів виховання і навчання визначається їх відповідністю конкретним навчально-виховним цілям, задачам, специфіці навчального матеріалу, формам і методам організації праці викладача й учнів, матеріально-технічним умовам і можливостям навчального закладу. Перспективу нашого дослідження ми вбачаємо у розробці конкретних зразків педагогічних програмних засобів з різних дисциплін, розробці нових та удосконаленні існуючих часткових методик використання сучасних ТЗН у навчально-виховному процесі в закладах освіти.

### Література

1. **Педагогіка** / За ред. М.Д. Ярмаценка. – К., 1986.
2. **Энциклопедический словарь биолога** / Сост. М.Е. Аспиз. – М., 1986.
3. **Ягупець Ю.І.** Психолого-педагогічні аспекти застосування наочних та технічних засобів навчання при вивченні фундаментальних дисциплін на технологічних факультетах // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Зб. наук. пр. – Кривий Ріг, 2005.
4. **Сухомлинський В.О.** Сто порад учителю. Образність – доріжка пізнання // Рад. освіта. – 1972.
5. **Гуржій А.М., Орлова І.В., Шут М.І., Самсонов В.В.** Засоби навчання загальноосвітніх навчальних закладів (теоретико-методологічні основи): Навч. посібник. – К., 2001.

Psychological pedagogical principles of application of modern technical means of teaching and also computer techniques in teaching process

have been considered in the article. Didactic and methodological possibilities of technical means of teaching have been analyzed in the work.

УДК 378.14:004

**О.Б. Бойцун**

### **РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВНЗ**

Інтенсивний розвиток інформатики та обчислювальної техніки й ефективне використання їх у сферах наукової і виробничої діяльності набули соціального значення. Розвиток сучасного суспільства характеризується проникненням в усі сфери людської діяльності прийомів розв'язання проблем, які базуються на використанні інформаційних технологій. У своїх дослідженнях С. О. Сисоєва говорить, що: "...суспільство інформаційних технологій — постіндустріальне суспільство, на відміну від індустріального суспільства кінця ХІХ — середини ХХ століття, значно більшою мірою зацікавлене в особистостях, здатних самостійно та активно діяти, приймати рішення, гнучко адаптуватися до мінливих умов життя" [1, 98].

Значно зросло коло осіб, для яких володіння комп'ютерними технологіями, уміння працювати з автоматизованими й автоматичними системами стало невід'ємною частиною їхніх фахових знань. Прискорення науково-технічного прогресу, перехід до інформаційної цивілізації веде до впровадження інформатики й обчислювальних засобів у всі галузі науки, техніки виробництва, а також у соціально-побутову сферу. Тому актуальним є забезпечення комп'ютерною грамотністю практично всього населення країни.

У всіх розвинутих країнах світу розвиток сучасних педагогічних технологій у ході реформування систем освіти спрямований на навчання студентів самостійно здобувати потрібну інформацію, вирізняти проблеми та шукати шляхи їх раціонального рішення; формувати уміння критично аналізувати отримані знання та застосувати їх для розв'язання нових задач. Ціллю освіти в сучасному суспільстві є інтелектуальний і моральний розвиток людини. Педагогічні технології не можуть будувати навчання в основному на засвоєнні суми готових знань, набутих людством. Засвоєння й узагальнення готових знань стає не метою, а одним з допоміжних засобів інтелектуального розвитку людини. Сьогодні Україна потребує спеціалістів з новим типом мислення, які вміють самостійно, критично мислити, бачити і творчо вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної, наукової та творчої діяльності в сучасному високотехнологічному та інформаційному суспільстві.

Метою статті є висвітлення ролі інформаційних технологій у навчальному процесі вищих навчальних закладів. Якісна підготовка кваліфікованих спеціалістів — одне з головних завдань, які ставить перед вищою школою Державна національна програма “Освіта: Україна XXI століття” [2]. Сучасні процеси розвитку української державності, інформатизації та глобалізації суспільства вимагають якісного розв’язання наявних проблем. Впровадження інформаційних технологій у навчальний процес є запорукою переходу до інформаційного суспільства. У сфері освіти нагальні завдання та перспективи розвитку визначено законами України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, Національною доктриною розвитку освіти України, Національною програмою інформатизації, Указом Президента України №928/2000.

В умовах демократизації освіти, коли в ринок освітніх послуг включаються навчальні заклади нового типу та різних форм власності, державні заклади освіти, як заклади із сформованими освітніми традиціями, то вони повинні розвивати та створювати методики і технології, які сприятимуть гуманізації процесу навчання, спрямованому на максимальний розвиток здібностей особи, розкриття її потенційних можливостей і таланту, реалізацію ціннісних установок у сфері освіти та послуг. Традиційна освітня технологія вже не може повною мірою сприяти вирішенню цих завдань, оскільки вона була зорієнтована на виконання завдань індустріального суспільства, а не суспільства інформаційного.

Під інформаційним суспільством ми розуміємо модель розвитку сучасного суспільства, що характеризується підвищенням ролі інформації і знань, інформаційних комунікацій, інформаційних продуктів і послуг у валовому внутрішньому продукті, створенням глобального інформаційного суспільства, що забезпечує реалізацію прав і свобод людини і громадянина, ефективну інформаційну взаємодію суб’єктів громадянського суспільства.

Головною ланкою процесу інформатизації освіти є зміна мети і змісту навчання. Зміна змісту навчання відбувається за декількома напрямками (становлення навчальних дисциплін, що забезпечують підготовку студентів в галузі інформатики; активне використання комп’ютерів і комп’ютерних комунікацій; вплив інформатизації на мету навчання), значущість яких змінюється з розвитком процесу інформатизації суспільства.

Термін “інформаційні технології” ввів В. М. Глушков [3, 36], який визначає інформаційні технології як процеси, пов’язані з опрацюванням і передаванням інформації. Якщо розглядати поняття «інформаційних технологій» з цієї позиції, то зрозуміло, що такі технології існували завжди, оскільки процес навчання пов’язаний з передаванням інформації від вчителя до учня, викладача до студента, від батьків до дітей, від однієї людини до іншої. Інформаційні технології в багатьох випадках асоціюються з комп’ютером і використанням його як технічного засобу навчання. Насправді це не зовсім так. Поняття інформаційні технології –

це, насамперед, технології обробки інформації, а комп'ютер усього лише інструмент, застосований для досягнення цієї мети.

У поняття «інформаційні технології» різні вчені вкладають різний зміст. Так, І. Є. Булах [4, 26] визначає інформаційні технології як систему засобів та методик, що забезпечують оптимізацію роботи з інформацією на базі комп'ютерної техніки; згідно подання М. І. Жалдака [5, 10] інформаційні технології являють сукупність методів та технічних засобів для реалізації інформаційних процесів, а на думку Г. Поппеля [6, 293], під інформаційними технологіями слід розуміти використання обчислювальної техніки і систем зв'язку для створення, збирання, передачі, зберігання, опрацювання інформації для усіх сфер суспільного життя; П. І. Образцов розуміє інформаційні технології, як систему загально-дидактичних, психологічних, методичних процедур взаємодії викладачів і студентів з урахуванням технічних і людських ресурсів, які спрямовані на проектування і реалізацію змісту, методів, форм і інформаційних засобів навчання [7, 25].

Із вище перелічених визначень ми для себе виділяємо два підходи до розуміння суті інформаційних технологій: загальнотехнічний (І. Є. Булах, М. І. Жалдак, Г. Поппель) та педагогічний (І. Є. Булах, П. І. Образцов). Проаналізувавши подані означення, на нашу думку, варто під інформаційними технологіями розуміти такі технології, що включають принципово нові методи і засоби отримання та обробки інформації, які відповідають запитам навчально-виховного процесу на сучасному етапі розвитку освіти; а також способи оптимізації інформаційних процесів.

Виходячи з дидактичних принципів, що характеризують інформаційні технології, визначаємо напрямки їх використання:

- підсилення мотивації тих, хто навчається ;
- розширення способів одержання інформації;
- активізація навчального процесу;
- моделювання процесів, явищ;
- накопичення й аналіз інформації.

Повсюдне використання інформаційних ресурсів, що є продуктом інтелектуальної діяльності кваліфікованої частини працездатного населення суспільства, визначає необхідність підготовки в підростаючому поколінні творчо активного резерву. З цієї причини стає актуальною розробка певних методичних підходів до використання інформаційних технологій для реалізації ідей розвиваючого навчання, розвитку особи. Зокрема, для розвитку творчого потенціалу індивіда, формування у нього вмінь здійснювати прогнозування результатів своєї діяльності, розробляти стратегію пошуку шляхів і методів рішення задач — як навчальних, так і практичних.

Не менш важлива задача забезпечення психолого-педагогічними, методичними розробками, необхідність створення теоретичної бази, що описує педагогічну доцільність та методику використання засобів сучасних інформаційних технологій. Реалізація їхніх всіх можливостей

буде забезпечувати інтенсифікацію освітнього процесу і підвищення його ефективності та якості.

Актуальність вище переліченого визначається не тільки соціальним замовленням, але і потребами індивіда до самовизначення і самовираження в умовах сучасного суспільства інформатизації.

У навчальному процесі інформаційні технології виконують такі завдання:

1) інтенсифікувати процес навчання і підвищують його ефективність за рахунок можливості опрацювання великого обсягу навчальної інформації;

2) сприяти розвитку пізнавальної активності, самостійності, підвищують інтерес до дисципліни;

3) встановлювати зворотній зв'язок, який необхідний для керування навчальним процесом;

4) систематизувати контроль знань, вмінь та навичок;

5) удосконалювати форми, методи організації самостійної роботи студентів;

6) індивідуалізувати процес навчання.

За традиційної технології навчання учитель (викладач) виконує три основні функції: інформаційну, контрольну і оцінну. Для того, щоб перевести інформацію в знання, вчитель (викладач) повинен примусити учня (студента) провести досить велику самостійну роботу вдома. Це тягне за собою цілий блок негативних психологічних наслідків: відторгнення дій вчителя, індивідуальне відношення до навчання. Незалежно від обраної технології навчальна діяльність проходить шість етапів: мета → мотив → дія → засіб → результат → оцінка [8, 49]. Технологічний підхід до навчання в сучасних умовах принципово відрізняється від підходів за традиційною технологією. Основна відмінність у тому, що сучасний підхід гарантує досягнення заданої якості рівня навчання. А це означає, що він зорієнтований на самостійне і творче навчання, яке є складовою інноваційних технологій.

Інформаційні технології навчання мають місце тоді, коли вони:

– відповідають основним принципам педагогічної технології (цілісність, відтворюваність, доцільність);

– вирішують завдання, які раніше в дидактиці не були теоретично, або практично вирішені;

– є засобом (виступає комп'ютерна і інформаційна техніка) підготовки і передачі інформації студенту.

– Тому перед кожним викладачем стоїть завдання: вивчити процес введення в структуру занять комп'ютерних програм, дотримуючись традиційних правил, але й виробляючи нові. Засвоєння інформаційних технологій у професійній діяльності випускників будь-яких навчальних закладів повинно включати:

– комп'ютерну грамотність та накопичення досвіду практичного використання комп'ютерів;

– методичну підготовку студентів до використання інформаційної технології відповідно до спеціалізації.

У процесі використання інформаційних технологій значну роль відіграє рівень інформаційної культури. Під даним поняттям ми розуміємо комплекс знань, вмінь та навичок спеціаліста з організації збирання, опрацювання, збереження, пошуку та розповсюдження інформації. За твердженнями М. І. Жалдака [9] інформаційна культура це – “...здатність людей використовувати досягнення інформаційної техніки для свого розвитку ...їх готовність сприймати нову інформацію... цілісність відношень забезпечує цілісність безпрецедентних наслідків безпрецедентних відношень, створює безпрецедентні можливості не тільки для науково-технічного, а й соціально-економічного розвитку суспільства, коли формується новий, інформаційний уклад життя та професійної діяльності людини”.

Інформаційна культура допомагає фахівцю вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, тому на нашу думку стан готовності людини до використання інформаційних технологій знаходиться в прямій залежності від рівня її інформаційної культури.

Згідно наших досліджень, інформаційна культура будь-якого фахівця, має передбачати наступне:

- знання особливостей використання інформаційних технологій;
- вміння використовувати інформаційні технології для самоосвіти;
- вміння ефективно використовувати інформаційні технології у професійній діяльності.

Інформаційна культура є складовою частиною загальної культури, вона орієнтована на інформаційне забезпечення всіх видів професійної діяльності і передбачає знання основних засобів представлення інформації. А також уміння ефективно застосовувати їх на практиці.

Прискорення науково-технічного прогресу, засноване на упровадженні у виробництво гнучких автоматизованих систем, мікропроцесорних засобів і пристроїв програмного управління, роботів і оброблювальних центрів, поставило перед сучасною педагогічною наукою важливу задачу — виховати і підготувати підрастаюче покоління, здатне активно включитися в якісно новий етап розвитку сучасного суспільства, пов'язаний з впровадженням інформаційних технологій у всі сфери людської діяльності. Рішення вищезазначеної задачі є виконанням соціального замовлення суспільства, яке корінним чином залежить як від технічної оснащеності навчальних закладів електронно-обчислювальною технікою з відповідним периферійним устаткуванням, навчальним, демонстраційним устаткуванням, що функціонує на базі інформаційних технологій, так і від готовності учнів, студентів до сприйняття постійно зростаючого потоку інформації, у тому числі і навчальної.

Дослідження свідчать, що практичні уміння та навички з інформаційних технологій підвищують ефективність роботи будь-якого спеціаліста, забезпечують конкурентоздатність на ринку праці та професійну мобільність.

### Література

1. **Сисоєва С. О.** Неперервна професійна освіта в контексті її технологічного забезпечення // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2004.
2. **Державна національна програма "Освіта"** ("Україна ХХІ століття") Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р. № 896.
3. **Глушков В. М.** и др. Основные проблемы использования вычислительной техники в учебном процессе // Применение ЭВМ в учебном процессе.
4. **Булах І.Є.** Комп'ютерна діагностика успішності.
5. **Жалдак М. І.** Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і в вузі // Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі: Зб. наук. пр. Редкол. М.І. Шкіль.
6. **Остривная Л. Г.** Эколого-экономические аспекты внедрения информационных технологий в Украине // Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі: Тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Ірпінь, травень 2001 р.
7. **Образцов П. И.** Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. – Орел.
8. **Холерики О. Г.,** Поташник М. М., Лоренцова А. В. Развитие школы как инновационный процесс: Метод. пособие для руководителей общеобразовательных учреждений / Под ред. М. М. Поташника.
9. **Жалдак М. І.** Формування інформаційної культури вчителя / <http://www.icfcst.Kiev.ua/SYMPOSIUM/Pr-content-r.html>

At time of formulating information society, the strategical task and main intention which is ensuring social prosperity for every person by the working out way, developing and utilization high technology. Eventuating substantial changes in much sphere of people's viable. Promising specialist befalling "manager knowledge" which is using information technology and using them on practice.

УДК 504(063) + 574(063)

**А.М. Брежнев, Т.А. Брежнев**

### СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА В ТЕСТАХ

Компьютерное тестирование обеспечивает индивидуальный контроль знаний, регулярность его проведения, объективную проверку знания учебного материала, единство требований. Объективность, надежность оценки знаний и другие преимущества компьютерного тестирования могут быть реализованы лишь при соответствующем содержании тестовых заданий и методе проверки ответов [1; 2]. Если содержание тестовых заданий определяется содержанием дисциплины, то методы проверки в меньшей степени зависят от конкретной дисциплины, что позволяет проводить некоторое обобщение и систематизацию. Для большинства известных систем тестирования,



применяемых на предприятиях и учебных заведениях характерны следующие черты:

- текст остается основной формой задания информации в вопросах и ответах;

- главенствующей формой ввода ответов остается выбор одного или нескольких ответов из заданного множества.

Однако, существует ряд дисциплин, в которых невозможно отразить содержание дисциплины только текстом или неподвижными изображениями. Например, проверка знаний в музыкальном училище или проверка знаний спортивных судей. В технических дисциплинах проверка знаний процедур сборки / разборки изделий или пуска / остановки промышленных установок также требует привлечения либо серий связанных изображений, либо движущегося изображения.

Другой характерной чертой имеющихся систем тестирования является реализация в основном закрытых форм тестов, т.е. тех, в которых выполняется выбор ответа из предложенных вариантов. В заданиях открытой формы готовых ответов нет. Задания открытой формы позволяют снизить вероятность получения правильного ответа посредством угадывания и тем самым повысить качество педагогического измерения.

Поэтому, поиск путей преодоления указанных недостатков является актуальной задачей.

Некоторые пути совершенствования систем компьютерного тестирования содержатся в спецификациях стандарта IMS QTI (IMS Question and Test Interoperability) [3], который активно развивается и внедряется рядом ведущих компьютерных фирм, а также министерствами образования западных стран. Стандарт IMS QTI определяет следующие формы задания тестов [3]:

- выбор одного правильного ответа из заданного множества ответов;

- выбор нескольких правильных ответов из заданного множества ответов;

- упорядочивание заданного множества понятий;

- составление пар из заданного множества понятий;

- задание множества пар из предложенных понятий, причем одно понятие может быть членом нескольких пар;

- подстановка понятий из заданного множества в заданный контекст;

- непосредственный ввод понятий в заданный контекст;

- выбор в заданном фрагменте текста понятий соответствующих условию вопроса;

- выбор и активизация (click) определенной области (hotspot) рисунка, причем множество областей задано;

- выбор и активизация (click) определенной области (hotspot) рисунка, но множество областей не задано;

– задание порядка выделенных областей рисунка. Порядок задается путем сопоставления областям значений номеров из заданного множества;

– соединение заданных областей рисунка с помощью графических маркеров (линий);

– сопоставление заданным областям рисунка названий из заданного множества.

В рассматриваемой редакции спецификаций стандарта не поддерживаются только тесты, ответы на которые вводятся в свободно конструируемой форме. Соблюдение данного стандарта становится тем более важным в условиях развития Болонского процесса. Это создает техническую основу для обеспечения единых требований к содержанию учебного процесса, к уровню знаний и умений студентов независимо от местоположения вуза.

В принципе, данная спецификация стандарта содержит возможность включения в тест движущихся изображений. Это связано с тем, что в качестве одного из двух основных форматов изображений, допускаемых для включения в тест, используется формат GIF, разработанный фирмой CompuServe. Формат GIF допускает задание как неподвижного, так и анимированного изображения. Но только без синхронного звукового сопровождения. На наш взгляд, при тестировании знаний не всегда требуется воспроизведение видео, в котором присутствуют и звуки и изображение. Большинство задач тестирования можно решить при раздельном воспроизведении звука и движущегося изображения. В этом случае можно отказаться от работы со сложными форматами видеофайлов, а это упрощает программное обеспечение системы подготовки и проведения тестирования.

Кроме методологической основы для создания тестов следует проанализировать доступные программные средства, которые могут применяться для этой цели.

Краткий анализ предлагаемых для свободного использования программных средств показал, что в них поддерживаются не все типы данных определенных спецификацией стандарта IMS QTI.

Программа проектировщик тестов IMS Assesst Designer ver 1.6.5 фирмы xDLSoft Co. Ltd. (<http://www.xdlsoft.com>) частично совместима с открытым стандартом IMS QTI. Данная программа поддерживает задание нескольких типов вопросов: множественный выбор, множественный ответ, соответствие, ввод числовых и текстовых ответов-подстановок. Тесты могут импортироваться или экспортироваться в сжатые файлы, что соответствует спецификации IMS QTI. Обеспечена поддержка изображений в форматах JPEG и GIF, а также HTML документов. Однако, вставить в тест звуки не удалось.

Программа TestMaker VVZ 2.6 конструктор тестов для WWW на JavaScript (разработчик В.Захаркина, <http://vvz.nw.ru>) – помимо изображений позволяет прикреплять к вопросам и ответам звуковые

файлы. Но TestMaker VVZ 2.6 поддерживает задание только одного типа вопросов – множественный выбор. Обеспечена поддержка изображений в форматах JPEG и GIF, а также HTML документов.

Значительно более широкие возможности предоставляет известный редактор видео и анимации для WEB страниц Macromedia Flash 2004. Одна из сфер его применения – разработка комплексов для электронного обучения и тестирования. Разработчику тестов предоставляется несколько шаблонов комплекта тестов, содержащих несколько различных типов вопросов: «истина-ложь», множественный выбор, ввод числовых и текстовых ответов-подстановок; упорядочивание заданного множества понятий путем физического перемещения (Drag and Drop), выбор и активизация (click) определенной области (hotspot) экрана. Нет никаких препятствий для использования в тестах видео- и аудиоинформации. Однако высокая трудоемкость создания тестов и обязательное знание языка Action Script являются преградой для использования этого средства пользователями, не связанными с программированием.

Проведенный анализ показывает, что реализованные в программных продуктах формы тестов в большинстве можно отнести к закрытой форме, когда выполняется выбор ответа из предложенных вариантов.

Применение же тестов открытой формы связано с несколькими проблемами: набор текста свободно конструируемого ответа на клавиатуре сопряжен с появлением в нем опечаток или использованием синонимов. Определенный компромисс достигается при построении открытого теста с помощью технологии «перемещай и вставляй» (drag-and-drop). Эта технология позволяет ввести еще один вид тестов - составление мозаики (точнее идею этого теста отражает английский термин "puzzle"). Задается множество фрагментов некоторого объекта (текста, изображения и т.д.) и ставится задача составить из них целый объект. Данный вид теста позволяет реализовать как частный случай следующие виды тестов из стандарта IMS QTI: подстановку понятий из заданного множества в заданный контекст и упорядочивание заданного множества понятий. В качестве примера на рис. 1 приведен один из тестов по программированию, где показаны: набор фрагментов «мозаики» и контекст для составления текста программы.

<p>Дан массив A, содержащий 100 вещественных чисел. Из заданных фрагментов составьте программу для нахождения максимального значения в массиве MAX. Индекс массива обозначить буквой «j». Задание операторов ввода - вывода не требуется.</p>
---

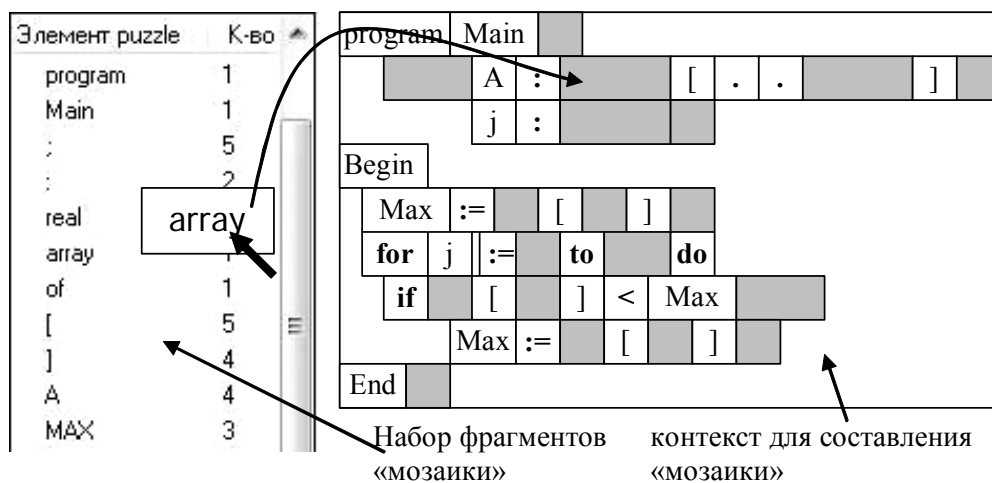


Рис. 1. Пример теста типа «мозаика»

Процедура ввода ответа заключается в «перетаскивании» фрагментов из заданного набора в незаполненные ячейки «мозаики» (рис.1). «Перетаскивание» выполняется с помощью манипулятора «мышь». Достоинством данного вида теста является отсутствие во вводимом ответе ошибок типа «опечатка», характерных для тестов со свободно конструируемым ответом. Кроме того, разработчик теста сам определяет размеры фрагментов, из которых складывается мозаика ответа. В минимальном варианте фрагментами мозаики могут быть символы из алфавита компьютера. Однако, для автоматической проверки ответа необходимо для всех объектов, фигурирующих в условии задачи, задать имена с указанием их назначения и разместить их в отдельных фрагментах мозаики. Безусловно, что описание назначения этих объектов, является подсказкой, но другого пути мы не видим. В технологическом институте (г. Северодонецк) разработано программное обеспечение для создания и применения тестов типа «мозаика» в учебном процессе на факультете компьютерной и электронной техники.

Рассмотренная технология «мозаики» позволяет охватить «плоские» задачи, т.е. те, которые требуют расположения фрагментов на плоскости: составление текстов, схем, диаграмм и т.п. Для решения подобных задач в трехмерном пространстве понадобится специальное программное обеспечение, реализующее методы трехмерной графики. Можно пойти по пути создания подобных систем тестирования с использованием известных редакторов трехмерной графики, например, редактора 3D Studio, и сохранение разработанной модели в формате VRML (язык описания виртуальной реальности), а затем добавление в модель областей интерактивного взаимодействия («hotspot») и т.д. Недостатками этого направления являются: повышенные затраты на лицензионное программное обеспечение и высокий уровень компьютерной подготовки преподавателя - разработчика тестов. Второй



Существует еще одна группа вопросов, проверка знаний по которым требует привлечения трехмерных моделей - знание маршрутов перемещений. Например, проверка знаний персонала по локализации и ликвидации аварий на потенциально опасных объектах, таких как химические предприятия, предприятия нефтеперерабатывающей промышленности и т.п. От персонала этих предприятий требуется знание оптимальных маршрутов перемещения к объектам управления производственной установкой. Тестирование знаний могло бы проводиться с помощью трехмерной модели предприятия, которая позволяет перемещаться в любом направлении. Проверка правильности действий студента может выполняться путем сравнения двух описаний (скриптов): описания действий студента и описания образцовой последовательности действий, которая подготовлена преподавателем. Несмотря на все достоинства трехмерной модели предприятия, у авторов нет информации, что какое-либо крупное предприятие вложило средства в создание такой модели. Это объясняется высокой стоимостью работ по созданию и сопровождению модели.

Известен компромиссный подход к созданию эффектов перемещения в виртуальной модели предприятия, который базируется на объединении видеофрагментов, снятых на предприятии, в систему, связанную с помощью технологии областей интерактивного взаимодействия («hotspot») [4]. Сначала, в соответствии с описаниями выполняется видеосъемка при перемещении по маршрутам на предприятии. Затем все фрагменты связываются через области управления («hotspot»), размещаемых на отдельных кадрах, которые соответствуют развилкам маршрута. Порядок показа видеофрагментов предметной среды управляется действиями обучаемого. Это иллюстрируется рис. 3.

При активизации области управления выполняется переход к показу связанного с нею видеофрагмента или слайда, которые, в свою очередь, могут содержать собственное множество областей управления. Авторами разработано программное обеспечение для создания и использования системы видеофрагментов. В [4] даны определения объектов языка скриптов для описания системы видеофрагментов и управляющих областей, что может быть основой для формализованного описания структуры теста и добавления к перечню тестов, определяемых спецификацией IMS QTI.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что семейство тестов, определяемых спецификацией IMS QTI, целесообразно дополнить тестами типа «мозаика», «маршрут» и «сборка / разборка», которые относятся к открытым тестам с низкой вероятностью угадывания ответа и имеют необходимый задел в части разработки программного обеспечения.

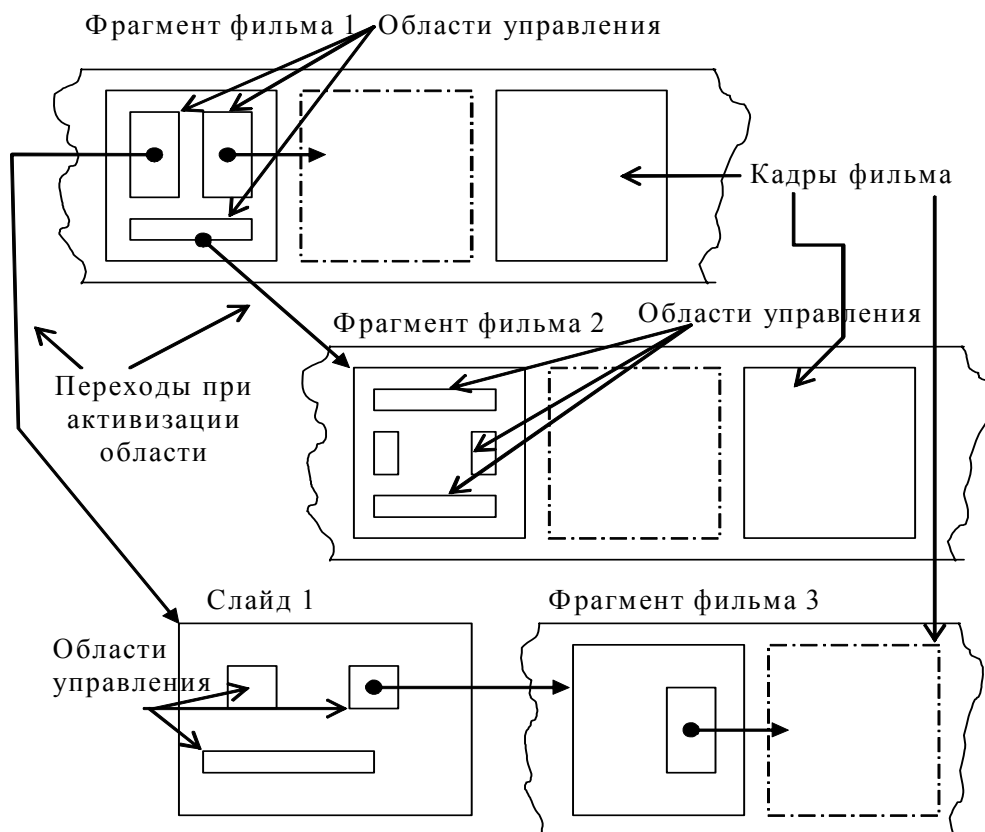


Рис.3. Организация взаимодействия между видеофрагментами[4]

### Литература

1. **Аванесов В.С.** Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме: Пособие. – М., 1995.
2. **Ивлиев М.К.** Разработка тестовых заданий для компьютерного тестирования: Учебно-методическое пособие. – М., 2001.
3. **IMS Global Learning Consortium.** IMS Question & Test Interoperability Specification. – <http://www.imsglobal.org/>
4. **Брежнев А.М.** Язык скриптов отображения видеоинформации в виртуальном тренажере // Вестник ХГТУ. – 2001. – № 1 (10).

The types of the tests offered by the international standard of IMS QTI are analyzed in the article. The analysis of testing software is conducted. Possibility of the use of facilities of multimedia was estimated for forming of tests. The tests named by «mosaic», «route» and «assembling / disassembling», are offered in the article. These tests use various multimedia facilities.

**А.В. Галуша**

### **РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ**

У зв'язку із всезростаючими проблемами створення ефективної системи освіти, її адаптацією до нових, прогресивних концепцій навчання актуальним постає питання про шляхи запровадження в навчально–виховний процес сучасних інформаційних технологій. Пріоритетними поступово стають і такі методи навчання, які сприяють розвитку не лише продуктивного мислення студентів, а й створенню умов для творчих, евристичних пошуків.

Питання запровадження в навчання нових інформаційних технологій піднімали і вирішували вітчизняні вчені: Е.І. Кузнецов, М.І. Жалдак, М.С. Головань, Ю.В. Горошко, А.П. Єршов, В.М. Монахов, Ю.І. Машбиць, Є.М. Смірнова, Т.І. Чепрасова, М.І. Шкіль та інші.

Комп'ютер – це унікальний засіб навчальної діяльності, що може бути з успіхом використаний під час найрізноманітніших за змістом і організацією занять. Він таїть значні резерви підвищення ефективності процесу навчання. До них можна віднести:

- новизну роботи з комп'ютером, що викликає у студентів підвищений інтерес до роботи з ним і посилює мотивацію учіння;

- колір, графіку, мультиплікацію, музику, голосовий супровід і особливо відеотехніку, використання яких значно розширює можливості подання інформації;

- набагато збільшується кількість типів навчальних задач, що можна використати в навчально–виховному процесі (задачі на моделювання різних ситуацій, задачі пошуку та усунення несправностей чи невідповідностей, задачі на планування, на пошук оптимальної стратегії розв'язування тощо);

- відкриваються додаткові можливості у рефлексії студентами своєї діяльності завдяки тому, що вони можуть одержати наочне відображення наслідків своїх дій;

- з'являється можливість залучати студентів до дослідницької роботи, здійснювати за допомогою комп'ютера чисельні експерименти;

- в навчальний процес вносяться принципово нові пізнавальні засоби, зокрема, обчислювальний експеримент, розв'язування задач за допомогою експертних систем, конструювання алгоритмів, поповнення баз знань;

- підтримується діяльнісний підхід до навчального процесу у всіх його ланках: потреба → мотиви → мета → умови → засоби → дії → операції;



- програмованість комп'ютера в поєднанні з динамічною адаптованістю та універсальністю (принцип індивідуалізації);
- сполучуваність і глобальність – можливість використання комп'ютера в сумісній роботі з будь-якою машиною (пристроєм);
- можливість утворення комплексів та мереж, що охоплюють весь доступний інформаційний простір;
- можливість сумісного використання усіх видів носіїв інформації, в тому числі і в режимі реального часу, що багаторазово збільшує ширину пропускнуої смуги інформаційних каналів навчального процесу (принцип наочності);
- можливість інтеграції знань, що дозволяє здійснити ефективне взаємопроникнення навчальних предметів між собою;
- використання комп'ютера звільняє студентів від рутинної роботи (наприклад численних обрахунків та графічних побудов), полегшує внесення виправлень до текстів;
- використання комп'ютера студентами відкриває їм доступ до раніше недоступної інформації, дозволяє одержати потрібну інформацію негайно;
- забезпечується активне включення студентів у навчальний процес, з'являється можливість зосереджувати увагу на найважливіших аспектах матеріалу, що вивчається;
- забезпечується можливість будувати діалогічне навчання, в межах якого студенти обговорюють між собою та з викладачем найрізноманітніші аспекти розв'язування учбових задач аж до стратегій пошуку способу розв'язування та контролю його правильності;
- використання комп'ютера дозволяє здійснювати індивідуалізоване навчання на основі моделі студента, яка враховує особливості його пам'яті, мислення, сприймання, допомагає студенту вибирати той шлях навчання, який здається йому найкращим, і ту допомогу, яка йому потрібна;
- комп'ютер виявляється дійовим і ефективним засобом підтримки навчально-пізнавальної діяльності в навчальному процесі з динамічним сполученням виклику і допомоги;
- використання комп'ютера дозволяє забезпечити різний ступінь детермінації управління навчальною діяльністю, передавання управління самим студентам, здійснення більш гнучкої стратегії навчання [1, 20–21], [2, 36–39], [3, 51–52].

Зростання ролі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в багатьох видах людської діяльності цілком природно спричинює зміни в системі освіти, спрямовані на переорієнтацію навчально-виховного процесу з суто репродуктивних механізмів мислення на заохочення творчої активності студентів, що розвиватиметься на базі належного інформаційного забезпечення.

Розвиток у студентів творчого мислення припускає формування таких якостей розуму як глибина, гнучкість, стійкість, а також

усвідомленість розумової діяльності і самостійність при придбанні та оперуванні новими знаннями. Роль ефективного засобу розвитку творчих здібностей студентів може грати комп'ютер.

Ефективність застосування комп'ютера в навчанні обумовлена наступними чинниками:

- швидкість і надійність обробки будь-якого виду інформації;
- розширення можливості пред'явлення учбової інформації;
- можливість моделювання за допомогою комп'ютера різних процесів;
- комп'ютер дозволяє активізувати змістовну, операційну і мотиваційну сторони процесу навчання;
- можливість оптимально диференціювати учбову діяльність студентів залежно від рівня підготовки, пізнавальних інтересів і т.д.;
- представляється можливість проводити різні "математичні експерименти";
- комп'ютер дозволяє формувати у студентів рефлексії своєї діяльності;
- він створює умови для оволодіння студентами способами організації власної учбової діяльності;
- комп'ютер грає роль засобу учбової комунікації і т.д.

Маючи в арсеналі педагогічних засобів комп'ютер та використовуючи його в повсякденній практиці навчання, обов'язково потрібно слідкувати за тим, щоб цікавість студентів до задачі, теми, предмету не була поверховою, щоб спрощення навчальної діяльності студентів, яке досягається завдяки використанню комп'ютера, не сприймалось ними як належне, як необхідність, що повинна розважати їхню натуру, яка прагне до легкої роботи. Необхідно, щоб використання комп'ютерної техніки при вивченні предметів стало тією потребою, яка диктується спрямованою на творчі звершення навчально–пізнавальною діяльністю, а не спрощувало її.

Розвивати творчу діяльність можна всіляко залучаючи студентів до навчального процесу, стимулюючи їхні інтелектуальні зусилля, підвищуючи впевненість у своїх силах, виховуючи певну незалежність поглядів.

В ролі механізму творчого мислення виступає діалог, для якого притаманне зіткнення "різних логік мислення".

Засобами комп'ютерно–орієнтованих навчальних систем можна створити на занятті умови для "квазідіалогу студента з комп'ютером". При цьому для студентів комп'ютер "уособлює" віртуального співрозмовника, з яким хочеться вести діалог. Для користувачів цей діалог відбувається у внутрішньому плані, а це корисно для розвитку продуктивного мислення, для генерування ідей.

Коли комп'ютер стає інструментом пізнання, то його використання допомагає студентам посилити розумові здібності, покращити свою пам'ять та здатність розв'язувати проблеми.

Серед програмного забезпечення, яке з користю для розумового розвитку студентів можна використовувати, є комп'ютерні програми, призначені для демонстрації статичних проєкцій тривимірних об'єктів, редактори, за допомогою яких можна будувати моделі комбінацій різноманітних просторових об'єктів, розв'язувати задачі на обчислення, доведення, дослідження та створювати кліпи, перегляд яких сприятиме формуванню у студентів уявлення про взаємне розміщення тіл, їх реалістичну форму, про динаміку створення просторових конструкцій.

Викладачу потрібно ставити перед студентами завдання евристичного спрямування, які б могли здійснюватись на базі завдань, зрозумілих і цікавих студентам. Суттєвим тут є використання нових комп'ютерних засобів підтримки навчально-пізнавальної діяльності, творчих пошуків на основі комп'ютерних експериментів, підтвердження та спростування гіпотез, унаочнення досліджень.

Моделюючи комп'ютерні програми слугують для розвитку абстрактного мислення, спостережливості; їх використовують, коли зміст теми має теоретико-інформаційний характер, потребує проведення досліджень. Працюючи один на один з такою програмою, студент отримує зручні умови для відпрацювання самобутніх методів, навичок і стратегій розв'язування задач, тобто має змогу виховувати в собі оригінальність думки, так потрібну для розвитку евристичних та креативних моментів у мисленні.

"Власноручно" маніпулюючи інструментальними засобами програми, студенти отримують можливість у всьому приймати участь, нічого не пропустити, у всьому як слід розібратися, легко бачити місця помилок та їх причини. Таким чином розширюється зона випадкових спроб і помилок та "поле самостійності" студентів.

З використанням в навчальному процесі такого програмного забезпечення перед викладачем постає ряд вимог:

а) чітко визначити мету використання інформаційних технологій в структурі заняття, домагаючись усвідомлення і прийняття студентами цієї мети;

б) вести студентів від зовнішнього сприймання окремих об'єктів до пізнання їх ознак, зв'язків та взаємозалежностей, підводити їх до висновків і узагальнень, змінюючи неістотні ознаки сприймання явищ при збереженні незмінними суттєвих;

в) формувати пізнавальну активність студентів, організовуючи стосовно їх інтересів різноманітні форми самостійної роботи з використанням інформаційних технологій (відповіді на запитання проблемного характеру, складання плану, аналіз матеріалу підручника, заповнення таблиць тощо).

Способи активізації пізнавальної діяльності в процесі використання інформаційних технологій можуть бути досить різноманітними, але їх об'єднує психологічна установка особистості на сприймання. Адже зв'язок «комп'ютер — студент» є не механічною

передачею знань, не суто дидактичним відношенням між посібником і студентом, а процесом творчим, що залежить від багатьох психологічних факторів. Так, ефективність використання інформаційних технологій залежить від знайденого викладачем оптимального співвідношення між навчально-виховним змістом інформації, закладеної в програмних продуктах, та можливостями її сприймання і засвоєння студентами.

Центральна проблема комп'ютерного навчання — це створення або підбір якісних машинних навчаючих програм, які здатні забезпечити оптимальну організацію змісту навчального предмету, стратегій його засвоєння і режимів активної взаємодії (спілкування) студента з машиною; розвиваючий характер навчання. За напрямом, змістом і структурою навчальні програми можна поділити на:

- програми, засновані на використанні графічних можливостей комп'ютера;

- програми з покроковим вибором розв'язання;

- ігрові програми;

- програми, що враховують майбутню спеціалізацію;

- контролюючі програми, засновані на різних видах тестів.

Як свідчить досвід, використання комп'ютера у навчанні не зменшує, а збільшує необхідність допомоги студентам з боку викладача. Однак зміст праці викладача і характер його психологічного навантаження суттєво при цьому змінюється. Основним змістом його діяльності стає не передача знань у процесі його діалогу з групою, а організація самостійної пізнавальної активності студентів. У зв'язку з цим робота викладача в умовах комп'ютерного навчання має ряд особливостей:

- здійснення оперативного керування індивідуальною діяльністю всіх студентів групи одночасово;

- своєчасна оцінка труднощів кожного студента при розв'язанні пізнавальних задач і можливість надання їм конкретної допомоги;

- необхідність врахування більшої складності задач, що розв'язуються за допомогою комп'ютера і специфічного характеру помилок, які допускають студенти.

Як бачимо, комп'ютер не може замінити викладача, більше того, він стає ефективним засобом навчання лише тоді, коли викладач вміло керує процесом спілкування студента з комп'ютером, забезпечуючи цим самим оптимальний розвиваючий ефект.

Отже, можна зробити висновок, що одним з реальних шляхів підвищення рівня якості освітньої підготовки студентів є розроблення науково-обґрунтованих методичних систем навчання, які б сприяли активізації навчально-пізнавальної, науково-дослідницької діяльності студентів, розкриттю їх творчого потенціалу, збільшенню ролі самостійної та індивідуальної роботи і ґрунтувалися б на широкому впровадженні у навчальний процес новітніх педагогічних та інформаційних технологій. Цілеспрямована робота викладачів з

формування та розвитку пізнавальної активності студентів – гарант підвищення якості засвоєння студентами навчального матеріалу, розвитку їх мислення та ін. Значні дидактичні можливості для підвищення рівня пізнавальної активності мають нові інформаційні технології, які сприяють:

- розвитку мотивації, посиленню інтересу до навчання, у тому числі до способів одержання знань;
- розвитку мислення, інтелектуальних здібностей студентів;
- індивідуалізації та диференціації навчання;
- розвитку самостійності;
- наданню переваги активним методам навчання;
- підвищенню наочності навчання;
- збільшенню арсеналу засобів пізнавальної діяльності, опануванню сучасних методів наукового пізнання, пов'язаних із застосуванням комп'ютерів;
- розширенню кола задач і вправ різної складності.

### **Література**

1. **Ершов А.П.** Компьютеризация школы и математическое образование // Математика в школе. – 1989. – №1. 2. **Клепко С.** Интегративный потенциал информатики та комп'ютерних наук у навчальному процесі // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1998. – №2. 3. **Машбиц Е.И.** Психологические основы управления учебной деятельностью. – К., 1987.

This article is devoted to the opportunities of practical use of computer in educational process for the decision of professional tasks, application provides the perfection of professional training of the future experts. The given material can be made profit while learning the existing methods of teaching and extending the students' comprehension.

УДК 372.851.9

**О.Н. Гончарова**

### **МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА КАК ИНСТРУМЕНТА ПОЗНАНИЯ**

Какими бы красочными, интерактивными свойствами ни обладали готовые мультимедиа-продукты, они далеко не всегда соответствуют специфическим образовательным целям. Различные инструментальные средства (Macromedia Flash, Гиперстудия, Web Workshop Pro и др.) обеспечивают интеграцию данных и разработку материалов с

включением текста, чисел, графики, изображений, звука, видео, мультипликации и т.д.

Использование мультимедиа в структуре модели как средства обучения выступает как инструмент познания. Согласно Jonassen [1], «Использование компьютеров как инструментов познания требует изменения понимания того, как должны использоваться компьютеры». Jonassen, Papert [1, 2] рассматривают компьютер как инструмент, использование которого способствует осмысливанию изучаемого содержания. При этом ведущая роль отводится мультимедиа и гипермедиа-технологиям. Наиболее полные исследования возможности использования мультимедиа и гипермедиа как инструмента познания были проведены в работах [1, 2] в обобщенном виде.

В модели использования мультимедиа как инструментов познания студент – автор и создатель содержания мультимедиа, позволяет вовлекать обучаемых в активную деятельность. Инструменты познания могут использоваться при изучении всех предметов и учебных курсов в различных моделях обучения. При этом при использовании мультимедиа как инструментов познания решаются проблемы временных затрат и эффективности обучения.

Эффективность может быть достигнута и в результате гибкого использования мультимедиа-конструкторов в разных предметных областях.

Преподаватели отмечают, что студенты, поступающие в университеты, испытывают дефицит аналитических навыков мышления, логического мышления, применения и конструирования изученных стратегий на практике.

Мультимедиа может выступать как инструмент познания для развития творческого мышления. Использование гипертекста/гипермедиа способствует развитию мышления на непоследовательных, нелинейных методах организации и представления содержания. Эта форма представления дает студенту гораздо больше контроля над содержанием: студент определяет последовательность обращения к информационным ресурсам согласно своим потребностям. Кроме того, в этой модели используется открытая архитектура и гипертекстовое содержание обучения. Это означает, что один и тот же набор связей может быть организован многими способами и отражать различные концепции содержания.

Гипертекст имеет следующие характеристики:

- узлы данных изменяющихся размеров;
- ассоциативные связи (ссылки) между узлами, которые позволяют путешествовать от одного узла к другому;
- способность представлять материал в структуре гипертекста;
- динамическое управление данными;
- одновременный многопользовательский доступ к данным.

При развитии информатических компетентностей с использованием мультимедиа- и гипермедиа-сред часто возникают проблемы при навигации по гипертекстовому документу. Из-за огромного объема информационного источника пользователь может дезориентироваться и потерять маршрут или не сможет найти выход, чтобы идти по другому маршруту.

Согласно конструктивистской теории обучения при создании документов мультимедиа студенты получают самые глубокие знания. В настоящее время многие преподаватели поощряют и поддерживают студентов в создании их собственных мультимедиа-приложений по определенной теме (разделу). Исследования показывают, что студенты работали напряженнее, были больше заинтересованы, вовлечены, сотрудничали и достигали больших результатов при работе в мультимедиа-средах.

Проектирование мультимедиа - очень сложный процесс, и требует от обучаемого различных знаний, умений и навыков. По Lehger [3], чтобы стать эффективным производителем мультимедиа, необходимо владеть следующими главными навыками.

*Навыки руководства проектом* (управление временем - планирование времени - проверка времени; распределение ресурсов и времени; назначение ролей членам группы).

*Исследовательские навыки* (определение характера (природы) проблемы и организации исследования; развитие вопросов относительно темы (раздела) и структуры; поиск сведений в пределах источников; работа с новыми сведениями, с обзорами, интервью, анкетными опросами и другими источниками; анализ и интерпретация сведений).

*Организационные и репрезентативные навыки* (навыки сегментирования и создания последовательности представления найденных сведений; навыки представления данных в форме - текст/графика/видео/мультипликация и т.д.; умение организовать и связать данные, которые будут представлены).

*Навыки представления сведений* (дизайн представления; реализация идей в мультимедиа-приложении; умение привлекать и поддерживать интерес аудитории).

*Навыки рефлексии* (оценка приложения и процессов пользователем, создающим приложение, при пересмотре дизайна с использованием обратной связи).

Обобщением перечисленных выше навыков является формирование информатических, коммуникативных, менеджерских компетентностей.

Существуют различные технические возможности создания собственного мультимедиа-приложения и размещения в Интернете мультимедийных страниц. Во время реализации процесса создания мультимедиа развивается творческое мышление. Создатель может выбрать мультимедиа-редактор, который он намерен использовать для

домашней страницы. Есть множество мощных пакетов программ, которые позволяют производить приложения мультимедиа. Пакеты типа Макромедиа-Директора и Authorware-профессионала - высокопрофессиональные и дорогостоящие инструментальные средства, а другие, типа MS PowerPoint, Гиперстудия и Web Workshop Pro, более просты.

Lehrer [3] описал этапы формирования гипермедиа-приложений на уроке. Нами был проведен анализ и сделаны обобщения данных этапов с позиций компетентного подхода и развития ключевых компетентностей.

1. *Этап планирования.* На этом этапе от студентов требуется принятие различных решений: сегментации аудитории по некоторым признакам, выделение содержания темы (раздела), ориентированного на ту или иную аудиторию; взаимосвязи тем (разделов); дизайн интерфейса в зависимости от решаемых задач. Данный этап способствует развитию информатических и коммуникативных компетентностей, а также формированию умения работать с людьми и принимать решения.

2. *Доступ, преобразование сведений.* На этом этапе предполагается поиск и сбор необходимых сведений; выбор и интерпретацию информационных источников; развитие новых интерпретаций и перспектив; структурирование отобранных сведений, связь (прошивание) ссылками, решение относительно формы представления. Этот этап способствует развитию информатических компетентностей.

3. *Оценка.* Студенты оценивают работу по разным параметрам. Оценивается в комплексе представленный материал, его информационный охват, организация, форма, проверяется адекватность отображения браузером приложения. На данном этапе предусмотрен обмен впечатлениями, анализ обратной связи. Развиваются информатические и коммуникативные компетентности.

4. *Коррекция.* На этом этапе предполагается коррекция приложения, реорганизация, реструктуризация содержания в соответствии с проведенным анализом. Развиваются информатические компетентности на более высоком уровне осмысления и проявления в конкретной ситуации.

Задача преподавателей состоит в руководстве студентами на каждом из приведенных этапов в зависимости от возникающих потребностей обучаемых.

Самая трудная и увлекательная часть процесса разработки мультимедиа и его дизайна - это организация и дизайн презентации. Изучение и организация сведений, которые войдут в презентацию, включает демонстрацию навыков оценки и анализа данных, т.к. студенты определяют, какие сведения полезны и уместны для презентации. Тем самым развиваются информатические компетентности. Подобным образом разработка и организация презентации требует множество



навыков критического анализа. Студенты должны определить цель презентации материала и оценить различные подходы к ее достижению. В дополнение к навыкам ведения переговоров (обсуждения), этот шаг требует развития информатических и коммуникативных компетентностей.

Творческое мышление включено прежде всего в процессы организации и разработки презентации. Выбор или создание мультимедиа ресурсов, таких как графика, анимация, звук и видео, включает процесс детального планирования графического отображения и синтеза (выработки решения) того, как это должно выглядеть. Если эта часть процесса не будет сделана хорошо, внимание аудитории не будет поддерживаться. Однако сбор сведений, которые войдут в мультимедиа программу (продукт), также требует навыков разработки вопросников и других инструментов сбора данных. Если не отнестись с должным вниманием к этой части процесса, то можно истратить массу времени на сбор бессмысленных и мало репрезентативных данных. Поэтому при разработке мультимедиа-презентаций формируются информатические и коммуникативные компетентности.

Когда члены команды знают, что делать, и вся их деятельность спланирована, и работа будет завершена вовремя так, что презентация может быть собрана вместе, - это процесс комплексного мышления, требующий интенсификации параллельного (распределенного) мышления. Создателям часто требуются умения делать несколько вещей одновременно, до тех пор, пока параллельное мышление не так важно в организации и разработке презентации, нужно решить великое множество проблем. Принятие решения о том, как создать видео, картинки и анимацию, а также встраивать их путем программирования в презентацию - все это примеры комплексной мыслительной деятельности.

Мультимедиа является «сплавом» всех других средств представления данных. Отсюда следует мощный коммуникативный потенциал использования мультимедиа, интегрирующих все формы медиа-средств. В мультимедиа могут использоваться электронные источники данных, включая базы данных, электронные таблицы, семантические (смысловые) сети и экспертные системы. Чаще всего в мультимедиа используются большинство из этих ресурсов. Вероятно, ближайшим родственным инструментом познания является семантическая (смысловая) сеть, которая может быть использована как структура для баз знаний гипермедиа.

Мультимедиа - это также и нечто, родственное компьютерному программированию. Большинство инструментальных мультимедиа-программ имеет встроенный язык скриптов, который используется для реализации различных эффектов. Как правило, языки программирования, используемые в мультимедиа-конструкторе программ, являются объектно-ориентированными. Вследствие сложности процесса и объема

требующихся исследований и фоновой (подготовительной, дополнительной, остающейся в тени) работы (например, поиск визуального и аудиального материала для включения его в презентацию) конструирование мультимедиа, возможно, выступает тем инструментом познания, который более всего требует реализации коммуникаций (модели сотрудничества). В понятиях компетентностного подхода в педагогике сотрудничества более всего формируются, развиваются и проявляются коммуникативные и социально-личностные компетентности, а также компетентности, обозначенные как «умение работать с людьми». Мультимедиа-технологии служат уникальной средой развития описанных выше компетентностей в модельных ситуациях учебной деятельности.

Студенты могут создать индивидуальные web-страницы, представляющие различные аспекты изучаемых курсов. Web-страница может содержать «Портфолио» каждого студента как набор удостоверенных свидетельств наличия определенных компетентностей. Это имеет двухстороннюю мотивацию. Во-первых, студенты могут индивидуально работать над созданием комплектации своего «Портфолио», в который могут ввести разработанные ими мультимедиа-приложения по различным курсам. Во-вторых, они работают в группе, проектируя и развивая в сотрудничестве домашнюю страницу - на практике испытывают преимущества и недостатки совместной работы, развивая коммуникативные и социальные компетентности.

При создании собственного мультимедиа приложения формируются элементы информатических и коммуникативных компетентностей на основе использования ИКТ. К ним можно отнести следующие.

Информатические компетентности:

- оценка данных, проверка подлинности данных;
- определение причинно-следственных связей;
- возможность использовать компьютеры как ежедневный рабочий инструмент;
- способность искать данные;
- навыки управления файлами: копия, перенос, удаление файлов;
- поиск файлов;
- установка и запуск CD-ROM;
- обработка текстов;
- создание мультимедиа-документов, изменение, вывод и сохранение документа;
- дизайн текста с использованием изображений, иллюстраций, линий и таблиц;
- использование шаблонов, столбцов, заголовков;

- электронные таблицы; вычисления; создание диаграмм и др.
  - Коммуникативные компетентности:
  - умение работать в сети: с URL, ссылкой, порталом, доменом и т.д.;
  - умение вернуться на домашнюю страницу, написать адрес web-страницы, передвигаться по ссылкам;
  - использование поискового сервера;
  - обмен сообщениями по электронной почте и др.
- Могут быть развиты также расширенные компьютерные компетентности, необходимые для сложных приложений:
- создание мультимедиа с программным обеспечением типа Гиперстудии;
  - работа с цифровыми изображениями, использование цифровой камеры, программного обеспечения для создания и преобразования изображений;
  - работа с цифровым звуком, регистрация и управление звуками и др.

Таким образом, изучив и проанализировав на практике различные модели использования и разработки мультимедиа, можно констатировать высокую эффективность и дидактический потенциал использования мультимедиа и гипермедиа для развития информатических и коммуникативных компетентностей студентов. В ходе исследования было выявлено, что использование мультимедиа- и гипермедиа-приложений, как инструментов познания, позволяет создавать среду формирования конкретных компетентностей в реальных учебных ситуациях, моделируемых на компьютере.

Дальнейшие исследования связаны с совершенствованием предлагаемой модели с учетом развития технологического оснащения процесса обучения.

### Литература

1. **Jonassen D.** Hypertext/Hypermedia. Educational technology publications, Englewood Cliffs, New Jersey. 1992.
2. **Papert S.** Rethinking school in the age of the Computer. Basic Books. 1992.
3. **Lehrer R.** Authors of knowledge: Patterns of Hypermedia Design. In S. P. LaJoie & S. J. Deny (Eds.), Computers as cognitive tools. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1993.

In the article the possibilities of implementation the multimedia as a learning instrument are studied. The implementation of hypertext systems helps to developer the intellect on the inconsequent, nonlinear methods of studying material organization. Steps of hypermedia application formation are shown.

А.Ф. Горбатюк, С.А. Горбатюк

## АЛГОСТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ В АДАПТИВНЫХ АЛГОРИТМАХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

**Введение.** Известно много процессов и явлений, управление которыми связано с умением достаточно быстро и эффективно решать задачи с краевыми условиями, представленных обыкновенными дифференциальными уравнениями или уравнениями в частных производных [1]. Не тривиальность этого класса задач обуславливает то, что для них разрабатывались и по-прежнему разрабатываются и методы решения, и соответствующие аппаратно-программные средства. В связи с наметившейся в последнее время перспективой структурной реализации вычислительного процесса “на вентильном уровне”, например, с помощью программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), появилась возможность решать названные задачи в приемлемое время и, поэтому, конструировать адаптивные алгоритмы реального времени для компьютерных систем управления (КСУ) [2]. Однако в случае использования в КСУ ПЛИС, известные методы проектирования не всегда эффективны, поскольку приходится пользоваться разнотипными программными средствами и решать вопросы перенесения информации от одних используемых программ – к другим.

**Постановка задачи.** Покажем что, если воспользоваться алгоструктурной технологией, можно организовывать процесс решения краевых задач гораздо проще и в одной инструментальной среде *путем выбора соответствующих алгоструктур, их коммутации и настройки с последующим автоматическим преобразованием: АЛГОРИТМ → АЛГОСТРУКТУРА → ПЛИС-СТРУКТУРА* [3].

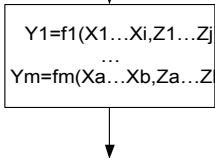
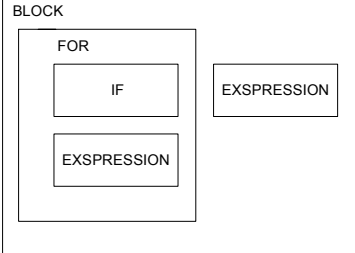
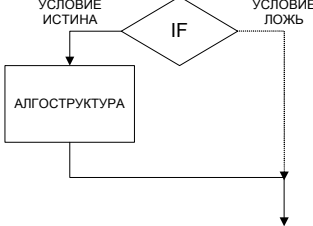
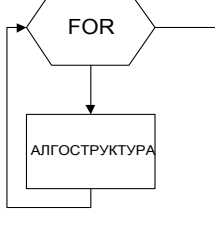
**Решение задачи.** Алгоструктурная технология базируются на понятии алгоструктур, которыми являются алгоэлемент(ы) и алгоблок(и). Алгоэлементом будем называть гипотетический объект, имеющий вход(ы) и выход(ы) и выполняющий заданную функцию преобразования входной(ых) величин(ы) в выходную(ые). Алгоблоком будем называть гипотетический объект, построенный на основе нескольких алгоэлементов (алгоблоков). В результате представления действий, выполняемых КСУ, адекватными действиями совокупности определенных алгоструктур (алгоэлементов или алгоблоков), *процесс проектирования и программирования КСУ заменяется адекватным процессом выбора алгоструктур, ее коммутации и настройки с последующим автоматическим преобразованием в текст(ы) искомого прикладного программного обеспечения и (или) ”погружением” в ПЛИС.* Необходимые для решения задачи алгоструктуры выбираются из библиотеки базовых алгоструктур. В случае их отсутствия - они разрабатываются. Решаемая задача представляется проектом, включающим в себя базовые библиотечные алгоэлементы и разработанные алгоструктуры. В рамках

проекта создаётся алгоблок, в состав которого входят рабочие алгоструктуры. Для рабочих алгоструктур задаются связи, начальные условия, параметры настройки. С целью структурирования внутренней организации функциональных блоков (алгоструктур) в них должны быть однозначно определены выполняемые функции и типы используемых переменных, а также последовательность их исполнения. Кроме того, должны быть заданы связи между функциональными блоками, используемые параметры настройки и начальные условия. Функционирование всех алгоструктур (алгоэлементов и алгоблоков любой степени вложенности) происходит однотипно и включает следующие этапы: считывание входных параметров; выполнение одного прохода обсчета; установка выходных параметров; обмен данными. Перечень некоторых базовых алгоструктур представлен в табл.1 [3,4].

Используя базовые алгоструктуры, рассмотрим проектирование проблемно-ориентированных (для краевых задач) алгоструктурных компонент и решение с их помощью некоторых известных краевых задач.

Таблица 1

**Перечень базовых алгоструктур**

<p><b>EXPRESSION</b> – конструкция, предназначенная для вычисления выражений (список формул):  <math>Y_1 = f_1(X_1 \dots X_i, Z_1 \dots Z_j);</math>          ...  <math>Y_m = f_m(X_a \dots X_b, Z_a \dots Z_b).</math></p>	
<p><b>BLOCK</b> – служит для структурирования алгоритма или его частей на основе алгоструктур.</p>	
<p><b>IF</b> – конструкция BLOCK с условием. Если условие выполнено, то включенная в BLOCK алгоструктура вычисляется, а иначе – не вычисляется.</p>	
<p><b>FOR</b> – конструкция BLOCK с повторением, вычисление которой осуществляется с начального значения индекса и до конечного с некоторым шагом.</p>	

1. Краевая задача Дирихле для уравнения Лапласа [5]. Требуется найти функцию  $u(x,y)$ , удовлетворяющую уравнению Лапласа и граничным условиям внутри области  $[0 \leq x \leq a, 0 \leq y \leq b]$  :

$$\Delta u \equiv \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0, \quad u(0,y) = f_1(y), y \in [0,b], u(a,y) = f_2(y), y \in [0,b],$$

$$u(x,0) = f_3(x), x \in [0,a], u(x,b) = f_4(x), x \in [0,a],$$

где  $f_1, f_2, f_3, f_4$ , - заданные функции.

Применив метод сеток, получаем следующий вычислительный шаблон:  $u_{i,j} = (u_{i+1,j} + u_{i-1,j} + u_{i,j+1} + u_{i,j-1})/4$ ,  $u_{i0} = f_3(x_i)$ ,  $u_{im} = f_4(x_i)$ ,  $u_{0j} = f_1(y_j)$ ,  $u_{nj} = f_2(y_j)$ ,  $i = 1, \dots, n-1$ ,  $j = 1, \dots, m-1$ . Для решаемой задачи потребуется следующее количество базовых алгоритмов

Граничные условия	Решаемое уравнение
2*EXPRESSION +	8*EXPRESSION + 6*EXPRESSION*(m+1) + IF + 5*EXPRESSION*(n-1)*(m-1) + IF*(n-1)*(m-1)

Алгоритм решаемой задачи представлена на рис. 1. В ней используются обозначения: A - правый конец интервала  $[0, a]$  по x; B - правый конец интервала  $[0, b]$  по y; N - количество узлов сетки по x; M - количество узлов сетки по y; EPS - заданная погрешность для окончания итерационного процесса; U - значение искомой функции выводимого узла сетки; размерность массива значений представления искомой функции -  $(N+1) \times (M+1)$ .

2. Краевая задача для уравнения колебания струны [5]. Требуется найти функцию  $u(x,y)$ , удовлетворяющую при  $t > 0$  уравнению с начальными и краевыми условиями:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 \leq x \leq a, \quad 0 \leq t \leq T, \quad u(x,0) = f(x), \quad \frac{\partial u}{\partial t}(x,0) = g(x), \quad 0 \leq x \leq a$$

$$u(0,t) = \mu_1(t), \quad u(a,t) = \mu_2(t), \quad 0 \leq t \leq T.$$

Применив метод сеток, получаем следующий вычислительный шаблон:  $u_{i,j+1} = 2(1-\lambda^2)u_{ij} + \lambda^2(u_{i+1,j} - u_{i-1,j}) - u_{i,j-1}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ ,  $\lambda = \tau/h$ . Для решаемой задачи потребуется следующее количество базовых алгоритмов

Граничные условия	Решаемое уравнение
6*EXPRESSION +	11*EXPRESSION + 3*EXPRESSION*(n-1)

Алгоритм решаемой задачи представлена на рис. 2. В ней используются обозначения: HX - шаг сетки h по переменной x; HT - шаг сетки  $\tau$  по переменной t; N - количество узлов сетки по x,  $a = hN$ ; U1 - массив из N+1 чисел, содержащий значение решений на (j-1) временном слое,  $j = 1, 2, \dots$ ; U2 - массив из N+1 чисел, содержащий значение решения на j-м временном слое,  $j = 1, 2, \dots$ ; U3 - рабочий массив из N+1 чисел.



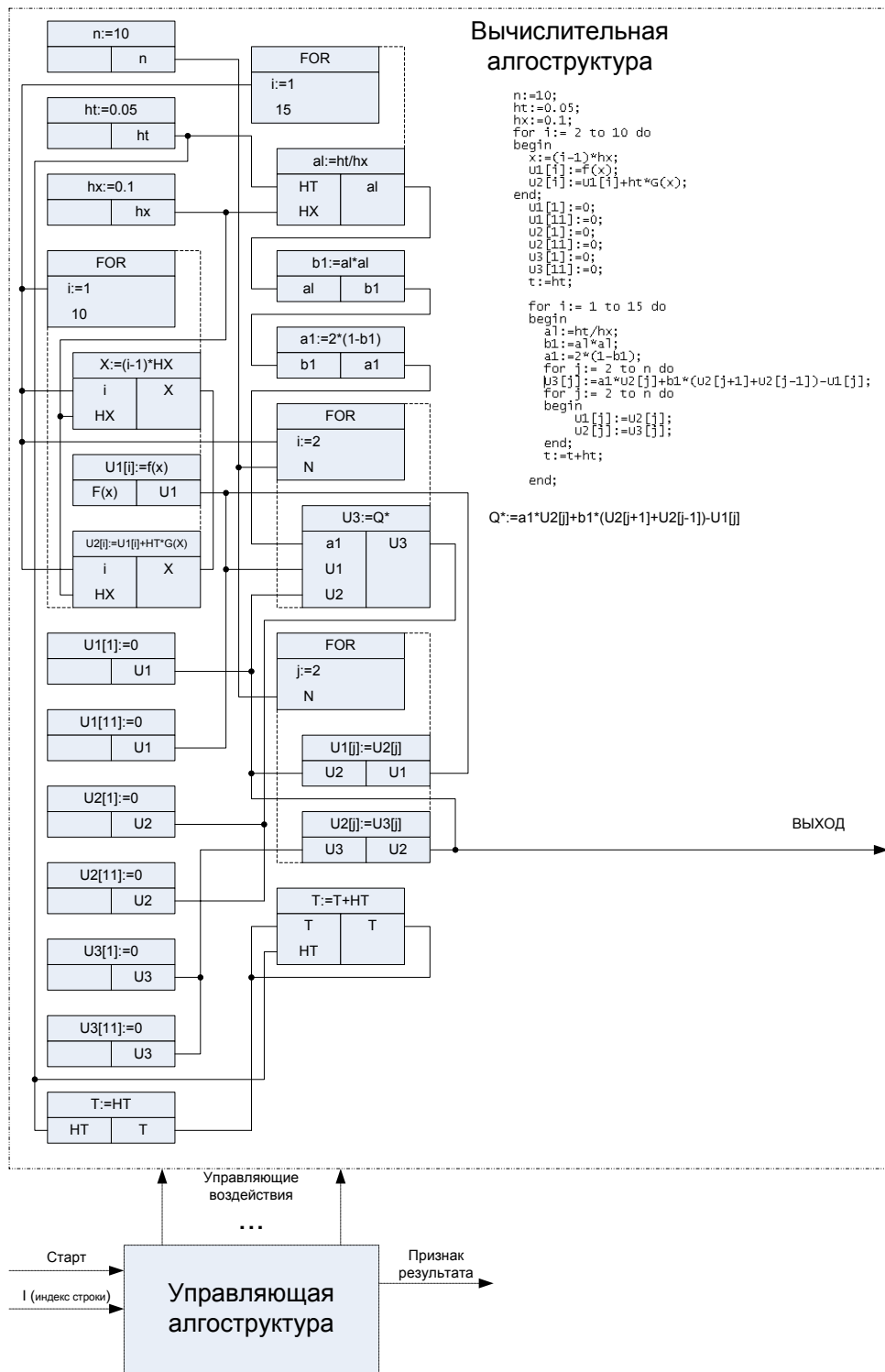


Рис. 2. Алгоструктура решения краевой задачи для уравнения колебания струны  $n=10$



3. Краевая задача для уравнения теплопроводности [5]. Требуется найти функцию  $u(x,t)$ , удовлетворяющую заданному уравнению с начальными и краевыми условиями:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} (k = \text{const} > 0), u(x, 0) = f(x), u(0, t) = \mu_1(t), u(a, t) = \mu_2(t).$$

Применив метод сеток, получаем следующий вычислительный шаблон:  $\lambda u_{i+1,j} - (1+2\lambda)u_{i,j} + \lambda u_{i-1,j} = -u_{i,j-1}$ ,  $\lambda = \tau/h^2$ .

Для решаемой задачи потребуется следующее количество базовых алгоэлементов

Граничные условия	Решаемое уравнение
2*EXPRESSION +	17*EXPRESSION + 2*EXPRESSION*(n-1) + 4*EXPRESSION*(n-2) + IF

Алгоструктура решаемой задачи представлена на рис. 3. В ней используются обозначения: НХ - шаг сетки  $h$  по переменной  $x$ ; НТ - шаг сетки  $\tau$  по переменной  $t$ ; N - количество шагов сетки по  $x$ ; Q - массив из N - 1 чисел каждый; U - значение искомой функции узле сетки из N+1 чисел (он же входной), содержащий значение решения в узлах очередного временного слоя сетки.

4. Краевая задача для обыкновенных дифференциальных уравнений [5,6]. Требуется на интервале  $[a, b]$  найти функцию  $y(x)$ , удовлетворяющую заданному уравнению и краевым условиям:

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x), c_1 y(a) + c_2 y'(a) = c, d_1 y(b) + d_2 y'(b) = d, |c_1| + |c_2| \neq 0, |d_1| + |d_2| \neq 0,$$

Построив сетку с шагом  $h$  по  $x$  и заменив значения производных разделенными разностями, получим разностную форму представления исходного выражения, где  $h = (b - a)/n$ :

$$\begin{cases} \frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2} + p_i \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{2h} + q_i y_i = f_i, & i = 1, 2, \dots, n-1, \\ c_1 y_0 + c_2 \frac{y_1 - y_2}{h} = c, & d_1 y_n + d_2 \frac{y_n - y_1}{h} = d. \end{cases}$$

Для решаемой задачи потребуется следующее количество базовых алгоэлементов

Граничные условия	Решаемое уравнение
6*EXPRESSION +	15*EXPRESSION + 5*EXPRESSION*(n) + 3*EXPRESSION*(n-1)

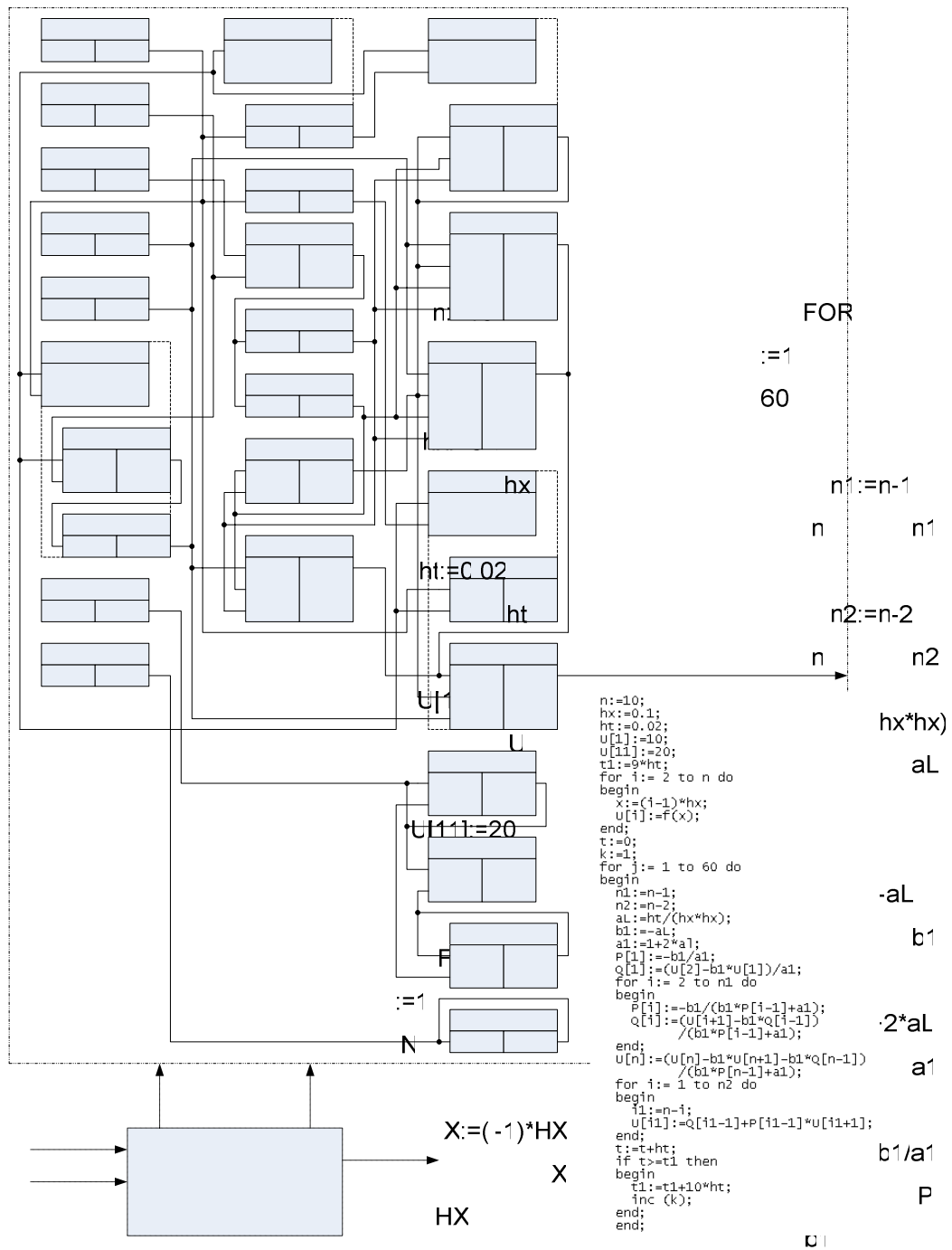


Рис. 3. Алгоструктура решения краевой задачи для уравнения теплопроводности  $n=10$

Алгоритмическая структура решаемой задачи, использующая в основе вычислительной процедуры метод прогонки, представлена на рис. 4. В ней используются обозначения:  $A, B$  - значения левого и правого концов интервала  $[a, b]$ ;  $C_1, C_2, C$  - константы, входящие в краевое условие на левом конце интервала  $[a, b]$ ;  $D_1, D_2, D$  - константы, входящие в краевое условие на правом конце интервала  $[a, b]$ ;  $N$  - число частей, на которое делится интервал  $[a, b]$  узлами сетки;  $P, Q$  - рабочие массивы, размерности  $N+1$  каждый;  $Y$  - массив из  $N+1$  чисел, содержащий вычисленное значение  $y(x)$  задачи в узлах сетки.

Здесь возможен и другой подход. Известно, что одним из эффективных подходов решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений является использование аппарата точечных вычислений, предложенных Г.Е. Пуховым [6]. В соответствии с ним, решаемое уравнение с краевыми условиями представляется на интервале  $t \in [t_0, t_Q]$  дискретной последовательностью  $t_i, i=0,1,2,\dots, Q$ , которая имеет соответствующие значения  $Y_i^{j-1}, i=0,1,2,\dots, Q$ ... Аппроксимируем её системой алгебраических уравнений:

$$Y_i^{j-1} = Y_{i-\rho}^{j-1} + h_{i-\rho} \cdot k_v \cdot F_v(Y_{i-\rho}^{j-1}, t) + O_{v,i-\rho}, \rho = \text{const}, i=0,1,2,\dots, Q.$$

Здесь принято:  $k$  - константа;  $F_v(Y_{i-\rho}^{j-1}, t)$  - подинтегральная функция, выраженная с помощью формул интегрирования  $v$ -го порядка через значения функции  $F(Y^{j-1}, t)$  в нескольких узлах дискретизации по  $t$ ;  $O_{v,i-\rho}$  - остаточный член, который определяет погрешность аппроксимирующей формулы порядка  $v$ ;  $h_{i-\rho}$  - шаг дискретизации  $t$ ;  $\rho$  - параметр, который задаёт длину вычислительного интервала. Решение будем искать в виде стационарного решения некоторого дифференциального уравнения. После несложных математических преобразований, получим следующую систему уравнений:  $\Delta Y^{j-1} = (A^\rho \cdot Y^{j-1} + C(h, k_v, F_v)) \cdot \Delta \tau$ . Алгоритмическая структура решаемой задачи, использующая точечное исчисление, представлена на рис. 5.

Здесь принято:  $\Delta \tau$  - итерационный параметр;  $C(h, k_v, F_v)$  - вектор величин,  $i$  - ая компонента которого равна  $h_{i-\rho} \cdot k_v \cdot F_v(Y_{i-\rho}^{j-1}, t) - h_{i+\rho} \cdot k_v \cdot F_v(Y_{i+\rho}^{j-1}, t)$ ;  $A^\rho$  - матрица постоянных коэффициентов, вид которой определяется параметром  $\rho$ . Задание краевых условий сводится к вычеркиванию тех рядков или столбцов в матрице  $A^\rho$  представленного выше уравнения, номера которых соответствуют граничным узлам. Отсюда очевидна простота учета краевых условий на интервале  $t \in [t_0, t_Q]$ . Можно установить, что итерационный процесс решения задачи сходится тем быстрее, чем больше величина параметра  $\rho$ . Для решаемой задачи потребуется следующее количество базовых алгоритмических элементов

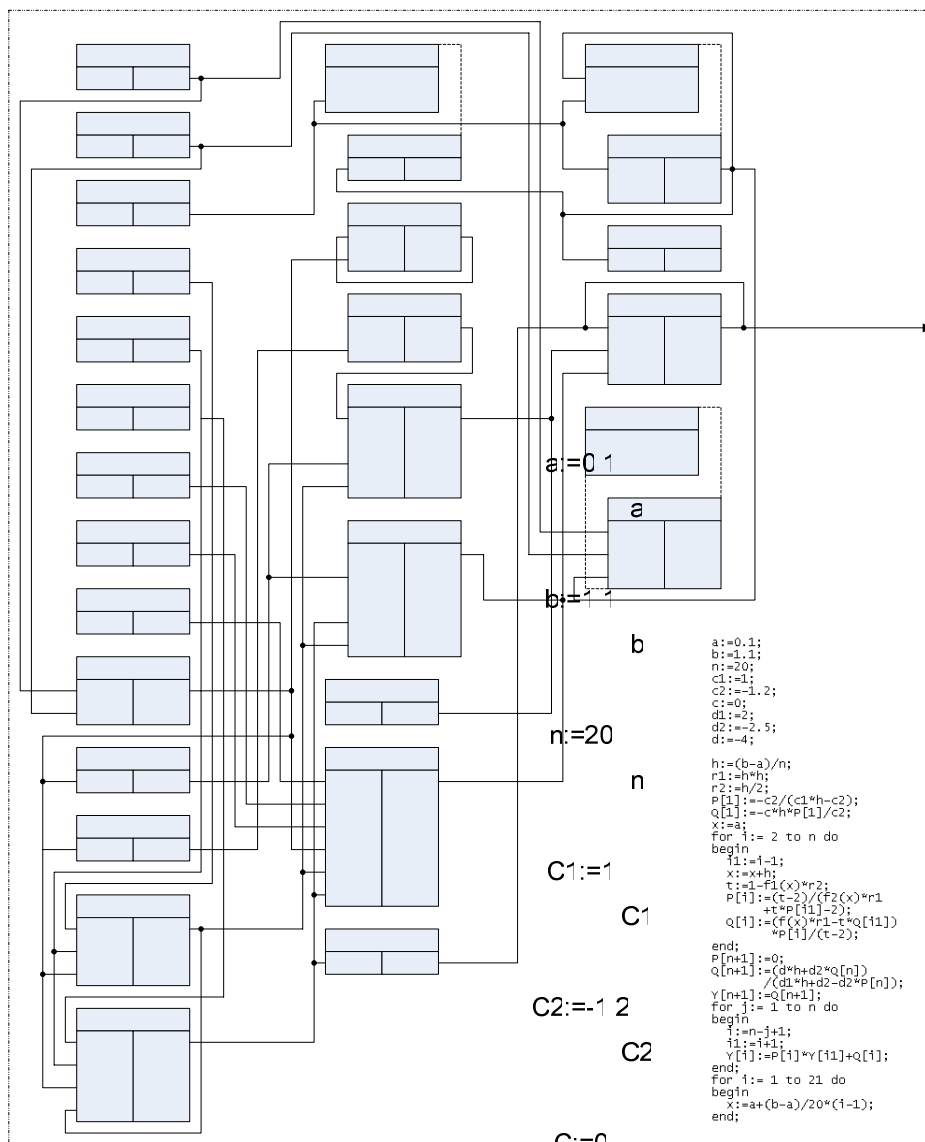
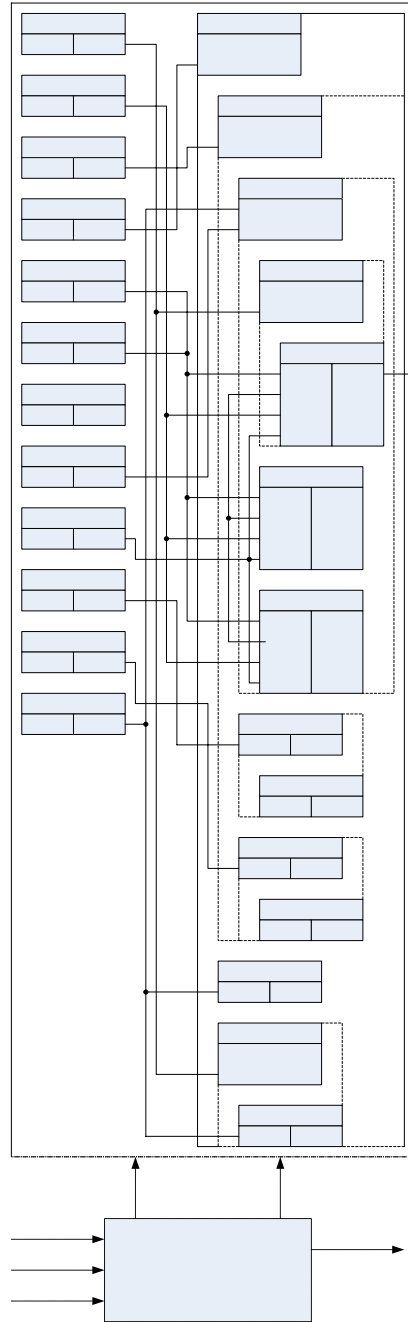


Рис. 4. Алгоритм решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений методом прогонки при  $n=20$

```

FOR
:=2
n
1:=-1
1
x:=x+h
x x
h
t:=1-f1(x)*r2
f1(x) t
r2
P[j]:=Q*
t P
f2(x)
r1
P
Q**:=(f(x)*r1-t*Q[1])*P
Q[j]:=Q**
f(x) Q
r1
t
Q
P
P[n+1]:=0
P
Q***:=(d*h+d2*Q[n])/(d1*h+d2-d2*P[n])
Q[n+1]:=Q***

```



### Вычислительная алгоструктура

```

Q:=11
Q
h:=0.157
r
r1:=100

FOR
  z2:=1
  r2
  FOR
    z1:=1
    r1
    FOR
      j:=1
      m
      FOR
        i:=2
        Q-1
        Y[i,j]:=Q**
        Y
        F
        r
        k
        m=1
        m
        Y[1,j]:=Q**
        Y
        Y
        k=1
        k
        F
        r
        k
        G1:=1
        G1
        Y[Q,j]:=Q***
        Y
        Y
        G2:=1
        G2
        F
        r
        k
  
```

Рис. 5. Алгоструктура решения краевой задачи с помощью точесного исчисления при Q=11 и m=1

Граничные условия	Решаемое уравнение
$2*EXPRESSION +$	$13*EXPRESSION + EXPRESSION*(m*(Q-2)) +$ $2*EXPRESSION*(m) + EXPRESSION*Q + 2*IF$

**Выводы.** Таким образом, в соответствии с алгоструктурной технологией, для решения краевых задач в адаптивных алгоритмах КСУ необходимо из проблемно-ориентированных алгоструктурных компонент (*компонента*  $\equiv \{EXPRESSION, BLOK, IF, FOR\}$ ) “собрать” соответствующую решаемой задаче алгоструктуру. Затем, либо автоматически сгенерировать текст прикладной программы, либо преобразовать алгоструктурную модель решаемой в КСУ задачи в проект, написанный на языке описания аппаратуры (например, VHDL, Verilog или др.) и получить конфигурационный \*.bin файл, непосредственно используемый для программирования ПЛИС. Удобство и простота представленного подхода очевидны. Представленный подход позволяет использовать алгоструктурную технологию - как инструментарий для автоматизированного проектирования алгоритмов КСУ, что может найти применение и в научных исследованиях, и в производстве, и в учебном процессе.

#### Литература

1. Стенцель Й.И. Автоматика та автоматизація хіміко-технологічних процесів: Навч. посібник. – Луганськ, 2004.
2. Бондаренко М.Ф., Кривуля Г.Ф., Рябцев В.Г. и др. – К., 2000.
3. Горбатюк А.Ф. САПР прикладного программного обеспечения компьютерных систем управления AlgoCAD. – Луганск, 1999.
4. Горбатюк А.Ф., Бешкарев А.В. Применение алгоструктурной технологии в компьютерных системах управления. – Луганск, 2000.
5. Плис А.И., Сливина Н.А. Лабораторный практику по высшей математике. Учеб. пособие для втузов. – М., 1983.
6. Борковский Б.А., Галузинский Г.П., Катков А.Ф. и др. Алгоритмические гибридные системы. – К., 1972.

Modern scientific achievements give new opportunities for the organization of solution boundary problem in adaptive algorithms for computer control system. On the basis of algostructural technocryology realized following be propose. It provides convenience, simplicity and can effectively be used in scientific researches, in manufacture and in educational process as CAD.

**М.М. Горонескуль**

### **ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ВИПУСКНИКА ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ДО КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

*Постановка проблеми та аналіз її стану.* Проблеми підготовки слухачів вищих військових начальних закладів до застосування сучасних інформаційних технологій у навчальній і майбутній діяльності за фахом, формування у них готовності до прийняття рішень на підставі ґрунтовного аналізу ситуації з використанням потужних можливостей комп'ютера, вироблення вмінь самостійно нарощувати рівень своїх знань, зокрема за допомогою дистанційних форм навчання, посідають важливе місце у системі професійної військової освіти [1–7].

Актуальність означених проблем зумовлена високими темпами вдосконалення технічного оснащення збройних сил, яке сьогодні здійснюється на основі використання найновітніших досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що зумовлює суттєве підвищення вимог до якості підготовки військових спеціалістів. Адже «нова зброя, техніка, тактика вимагають ґрунтовніших теоретичних, загальнонаукових знань, інтелектуальних навичок майбутніх воїнів» [6, 685].

Для слухачів військових навчальних закладів необхідність оволодіння інформаційними технологіями пов'язана не тільки з потребами майбутнього професійного функціонування. Вона є неодмінною умовою успішності їх фахової підготовки, яка відбувається за комп'ютерно-орієнтованими методиками навчання із застосуванням широкого спектру засобів ІКТ: різноманітних програмних продуктів навчального і професійного призначення, військово-технологічних інформаційних систем, комп'ютерних тренажерів, автоматизованих засобів контролю й оцінювання результативності навчальної діяльності, освітніх ресурсів мережі Інтернет тощо. Використання засобів ІКТ у навчальному процесі переслідує три основні цілі: вдосконалення професійної компетентності випускників; забезпечення інтенсифікації та ефективності навчального процесу; здійснення позитивного впливу на особистість слухача, а саме, сприяння розвитку його інтелектуальних здібностей, самостійності, пізнавальної і творчої активності. В руслі зазначених цілей особливе місце належить комп'ютерному моделюванню. Застосування комп'ютерного моделювання дозволяє переорієнтувати навчальний процес, надати навчальній діяльності слухачів дослідницького характеру. У процесі роботи з комп'ютерними моделями слухачі оволодівають сучасними методами пізнання, набувають власного досвіду роботи з перспективними комп'ютерними

діяльними середовищами, що позитивно відбивається на професійній компетентності військового фахівця, сприяє зростанню його інтелектуального потенціалу.

Вищезазначене зумовлює актуальність розгляду проблеми формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання як складової його професійної підготовки.

*Метою даної роботи* є обґрунтування технології формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання.

*Основні матеріали дослідження та обґрунтування отриманих наукових результатів.* Формування готовності сучасного фахівця до дослідження різноманітних процесів і явищ з використанням комп'ютерного моделювання є складною, багатогранною проблемою, розв'язання якої не обмежується викладанням курсу інформатики, а вирішується всім комплексом фундаментальних і професійно спрямованих навчальних дисциплін, їх загальною орієнтацією на інтегрування з інформаційно-комунікаційним освітнім середовищем навчального закладу.

Особлива роль у вирішенні цієї проблеми належить курсу вищої математики, що зумовлено низкою таких факторів:

- математичні моделі є основою побудови комп'ютерних моделей;
- навички комп'ютерного моделювання є навичками застосування математичних знань на практиці;
- математика є фундаментом вивчення природничо-наукових, технічних і фахових дисциплін,
- навчання математики починається з першого курсу, що зумовлює випереджаючу функцію математичної підготовки стосовно фахових дисциплін,
- використання потужних середовищ підтримки професійної математичної діяльності у навчанні математики відкриває шлях до ефективного застосування зазначених середовищ у подальшій навчальній і професійній діяльності.

У традиційному курсі вищої математики моделюванню приділяється недостатня увага, навчання спрямоване на засвоєння формально-логічних знань, тому слухачі не сприймають математичну підготовку як безпосередню підготовку до професійної діяльності, і математичні знання набувають характеру формальних, поверхневих, несталих. Слухачі перших двох курсів ще не мають достатнього обсягу знань з профільних дисциплін, що не дозволяє їм переконатися у безпосередніх зв'язках математики і професійних знань, і тому вони сприймають математику як дисципліну, яка не впливає на рівень інженерної компетентності. До того ж зміст традиційного навчання



математики недостатньо розкриває її роль у технічній діяльності. Як наслідок, мотивація слухачів до набуття стійких математичних знань є низькою [8].

Врахування перелічених факторів зумовлює необхідність суттєвих змін у математичній підготовці військового спеціаліста, оскільки математика виступає і фундаментом його теоретичних знань, і інструментом розв'язання практичних задач, і основою сучасних методів дослідження на основі комп'ютерного моделювання. Впровадження комп'ютерного моделювання у навчальний процес дозволяє найбільш органічним способом відтворити цілісність наукової картини світу, позбутися ізольованості окремих навчальних дисциплін, сприяти набуттю майбутніми фахівцями системних знань. З іншого боку, комп'ютерне моделювання дозволяє висвітлити значущість математичних знань, універсальність і потужність математичного апарату.

Цілком природно, що перше знайомство слухачів з комп'ютерним моделюванням має відбутися у процесі навчання математики. Перші переконливі приклади доцільної побудови і дослідження комп'ютерної моделі реального об'єкту курсант має одержати саме на заняттях з математики. Найбільш зручною формою впровадження комп'ютерного моделювання у навчання математики є комп'ютерний практикум, тому що це дозволяє поступово ввести слухача у навчально-дослідницьку діяльність, поетапно нарощуючи складність і змістовність завдань для самостійної роботи, а також вимоги до проведення і оформлення результатів дослідження. Проте найголовнішим є трансформація об'єкта діяльності слухача. Спочатку він вивчає властивості математичних понять і категорій, концентруючись на засвоєнні опорних знань, проте далі область досліджень поширюється за рахунок прикладних задач математики, наголос переводиться на суміжні галузі знань, де математика виступає інструментом дослідження, і, нарешті, у завдання практикуму вводиться моделювання і аналіз ситуацій, пов'язаних із професійною діяльністю слухача.

Така стратегія проведення практикуму сприяє відтворенню взаємозв'язків навчальних дисциплін і дозволяє слухачам не просто підвищити рівень своєї фундаментальної підготовки в галузі математики, а набути математичної компетентності, яка є органічною складовою їх професійної компетентності. Підкреслимо, що впровадження комп'ютерного моделювання у практику навчання військових спеціалістів цілком відповідає вирішенню нагальної проблеми поглиблення їх фахової підготовки. Так, відомий спеціаліст у галузі військової освіти Нецадим М.І зазначає: «Конче потрібні фундаменталізація освіти з акцентом на повноцінне використання апарату фундаментальних наук (насамперед - математики і фізики), професійна орієнтація зазначених дисциплін, їхній взаємозв'язок із профілем підготовки військових фахівців. Актуальність цього напряму

спричинена передусім новітніми оборонними технологіями. Шляхами розв'язання проблеми є уміння продемонструвати практичну цінність, наприклад, математичного апарату і розробка спеціальних комп'ютерних практикумів з військово-прикладними постановками задач»[6, 304].

Світова тенденція фундаменталізації вищої військової освіти свідчить, що розвиток останньої перебуває в постійній залежності від новітніх досягнень науки, техніки, технології і культури, ознайомлення з якими необхідно для забезпечення належного наукового кругозору військового фахівця. Необхідно враховувати, що завдання, які мають вирішувати професійні військові сьогодні та в майбутньому, надзвичайно складні й вимагають розвинутого абстрактного мислення, формування якого необхідно здійснювати у процесі навчання математики, залучаючи слухачів до виконання науково-дослідних робіт практичної спрямованості із застосуванням сучасних комп'ютерних середовищ [6].

Для органічного впровадження моделювання у навчальний процес важливо орієнтуватися на комп'ютерне середовище, яке має потужні інструменти для побудови широкого класу моделей, різноманітний спектр засобів для виразного відтворення характеристик досліджуваного об'єкта на екрані комп'ютера, а також може бути ефективно використовуваним як впродовж тривалого терміну навчання, так і у подальшій діяльності слухача. Такі вимоги до комп'ютерного середовища зумовлюють доцільність вибору одного з сучасних багатофункціональних пакетів підтримки професійної математичної діяльності. Одним з таких пакетів є Maple, на базі якого нами побудовано практикум з комп'ютерного моделювання в курсі вищої математики.

Виконання завдань практикуму вимагає від слухачів виявлення вмій здобувати й систематизувати дані, узагальнювати і критично аналізувати їх; знаходити виразні засоби подання одержаної інформації, виділяти головні взаємозалежності та взаємозв'язки; висувати і перевіряти гіпотези; формулювати висновки тощо. У процесі такої діяльності формується готовність слухача до застосування комп'ютерного моделювання для аналізу професійних ситуацій з метою прийняття відповідальних рішень.

Комп'ютерний практикум з вищої математики у середовищі Maple складає основу розробленої нами технології формування готовності випускників вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання. Технологія складається з чотирьох етапів:

Етап 1. Застосування комп'ютерного моделювання для формування математичних понять і уявлень слухачів. Розглядаються задачі, пов'язані з основними темами курсу вищої математики. На цьому етапі здійснюється підготовка слухачів, зорієнтована на формування у них системи базових знань і сукупності практичних умінь та навичок використання засобів інформаційних технологій.

Етап 2. Залучення слухачів до комп'ютерного моделювання для створення і дослідження комп'ютерних моделей, побудованих на

міждисциплінарних зв'язках. Цей етап націлений на розширення у слухачів знань, вмінь і навичок, одержаних у результаті базової підготовки, набуття ними досвіду практичного використання інформаційних технологій для розв'язання навчально-пізнавальних задач з різних предметних галузей.

Етап 3. Постановка професійно орієнтованих завдань дослідницького характеру із залученням знань із дисциплін загальної і спеціалізованої військової підготовки. В процесі розв'язання таких завдань відбувається формування професійно значущих умінь і навичок застосування комп'ютерного моделювання, які є складовою фахової теоретичної і практичної готовності майбутніх фахівців. Для реалізації розглядуваного етапу технології розроблено комплекс завдань професійного спрямування. При доборі завдань перевагу було віддано таким, що передбачають виявлення слухачем умінь мислити і працювати конструктивно, самостійно, гнучко, варіативно, обирати і реалізовувати оптимальні способи розв'язання поставленої проблеми з врахуванням різноманітних факторів впливу.

Етап 4. Використання комп'ютерного моделювання у науковій діяльності слухачів, зокрема для виконання курсових, дипломних робіт і проектів, набуття ними власного досвіду самостійного наукового дослідження. Сформованість наукового мислення і володіння продуктивними методами наукових досліджень є показником професійної компетентності сучасного фахівця. Задача цього етапу полягає у формуванні у слухачів системного бачення сутності поставленої проблеми, вмінь будувати й аналізувати комп'ютерні моделі складних явищ і процесів, визначати границі адекватності розроблених моделей, планувати і проводити комп'ютерний експеримент, здійснювати інтерпретацію одержаних результатів.

Практичне впровадження практикуму з комп'ютерного моделювання довело, що лабораторні заняття, спрямовані на практичне виконання конкретно поставленої навчальної проблеми, є найбільш ефективною формою організації самостійної роботи слухачів. Комп'ютерне середовище виступає у якості засобу розв'язання різноманітних навчальних, пізнавальних та професійно зорієнтованих задач.

Практикум з комп'ютерного моделювання сприяє:

- впровадженню в навчальний процес завдань, які є якісно новими за змістовною наповненістю, складністю і значущістю для набуття професійного гатунку;
- підвищенню мотивації слухачів до навчання математики;
- індивідуалізації і диференціації навчання;
- розвитку інтелектуальних умінь слухачів.
- стимулюванню і активізації їх самостійної роботи.

Наведена технологія формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання апробована в Харківському інституті Повітряних Сил на інженерно-авіаційному факультеті та факультеті наземного забезпечення бойових дій авіації.

*Висновки.* Формування готовності випускника вищого військового навчального закладу до комп'ютерного моделювання є невід'ємною складовою його фахової підготовки. Запропонована технологія формування зазначеної готовності слухачів у процесі навчання вищої математики, основу якої складає практикум з комп'ютерного моделювання, зорієнтований на використання середовища підтримки математичної діяльності Maple.

Реалізація розробленої технології дозволяє оптимізувати освітній процес за рахунок інтеграції фундаментальних і спеціальних знань з практичним застосуванням сучасних інформаційних технологій у навчально-пізнавальній, науково-дослідній і професійно-зорієнтованій діяльності, що сприяє формуванню системного мислення, інтелектуальних умінь і вдосконаленню фундаментальної підготовки і професійної компетентності випускників вищих військових навчальних закладів.

### Література

1. **Востров В.** Компьютеризация военного образования // Техника и вооружение. – 1991. – №3. 2. **Згуровський М.З.,** Сидоренко С.І., Холмська Г.Д. Шляхами педагогіки комп'ютерних технологій: Перший досвід технічного університету. – К., 2003. 3. **Козлакова Г.О.** Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті. – К., 1997. 4. **Машбиц Е.И.** Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М., 1988. 5. **Нещадим М.І.** Концептуальні засади інформаційних технологій навчання у вищих військових навчальних закладах // Педагогіка і психологія професійної освіти. –1999. – №3. 6. **Нещадим М.І.** Військова освіта України: історія, теорія, методологія, практика: Монографія. – К., 2003. 7. **Скалько Я.И.,** Дукин Г.Ю., Лахно В.И., Медведєв В.К., Приемко А.А., Степаненко А.И., Тимочко А. И. Компьютерно-физическое моделирование в авиации // Под редакцией профессора В.И. Лахно – Харьков, 2001. 8. **Носков М.В.,** Шершнева В.А. Качество математического образования инженера: традиции и инновации // Педагогіка. 2006. – № 6.

In article technology of formations of skills of computer modeling at students engineering specialties of the higher military school are considered and ways of achievement of formation of the mentioned skills are offered. The possibility of new information technologies using in teaching mathematics are discussed.

**О.В. Давискіба**

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ  
В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ НАВЧАННЯ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ  
ІНФОРМАТИКИ**

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Сучасна система освіти України зазнає істотних змін, пов'язаних з розвитком інформатизації всіх сфер діяльності суспільства, що передбачає підвищення вимог до якості підготовки майбутніх фахівців тобто зростаючу значущість загальної та професійної освіти. Як наслідок цього, зміни, які відбуваються в економічній, політичній та соціально-культурній сферах нашого суспільства, вимагають нового розуміння завдань професійної вищої освіти. Однією з задач, що стоять перед вищою освітою є впровадження нових підходів до навчання, які забезпечують розвиток комунікативних, професійних та творчих знань, вмінь і навичок майбутнього фахівця. Використання інформаційних технологій в навчальному процесі дає змогу перебудувати навчальний процес з урахуванням індивідуальних можливостей студентів, досягти якісно нового засобу керування їх навчальною діяльністю та вирішити поставлені завдання. В процесі інформатизації освіти, в першу чергу, постійно висувуються нові вимоги до специфіки роботи вчителя інформатики тобто й до професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики. Ефективність будь-якого навчального процесу цілком залежить від якості професійної підготовки вчителів. Найважливішою умовою результативності педагогічної праці вчителя це його вміння організовувати взаємодію з учнями, але для успішної педагогічної взаємодії недостатньо знань навчального предмету та методик навчально-виховної роботи. Важливим елементом педагогічної діяльності є поступове встановлення та налагодження взаєморозуміння з учнями.

Таким чином, одним з основних напрямків вищої освіти є підготовка майбутніх вчителів інформатики до використання сучасних методів викладання, що враховують психолого-педагогічні параметри учня, які визначають його здібності до навчання. Процес навчання є спільною діяльністю вчителя з учнями, який можна уявити як педагогічну взаємодію між вчителем та учнями (діяльність учителя – викладання, діяльність учнів під керівництвом вчителя – вчення), однією з форм якої виступає навчальний діалог. Отже, при підготовці майбутніх учителів інформатики актуальним стає питання підготовки до здійснення педагогічної взаємодії в інформаційних технологіях навчання тобто до організації навчального діалогу в системі “учитель – комп’ютер – учень”.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Біля витоків теорії і практики комп'ютеризації навчання стояли такі вчені, як Б.С. Гершунський, А.П. Єршов, Ю.І. Машбиць, В.М. Монахов, В.В. Рубцов, Н.Ф. Тализіна та ін. Побудова теорії комп'ютерного навчання на початковому етапі свого розвитку спиралася на принципи програмованого навчання, і тоді обчислювальна техніка розглядалася як більш ефективний порівняно з іншими пристроями технічний засіб реалізації навчальних програм програмованого навчання.

Численні дослідження у області комп'ютерної освіти показали, що комп'ютерні навчальні системи дозволяють індивідуалізувати навчання, адаптувати його до особливостей діяльності кожного учня, будувати навчання в режимі діалогу. Принципи індивідуалізації процесу навчання з урахуванням можливостей студента у традиційному навчанні розглянуто у працях І.Є. Унта, А.А. Кірсанова, Л.Н. Рогожкіної; принципів положення щодо розробки педагогічних інформаційних технологій, для створення високоякісного, педагогічно обґрунтованого програмного забезпечення отримано у роботах Є.І. Машбиця, М.І. Жалдака, А.І. Берга, В.П. Безпалька, Л.Н. Ланди, Г.С. Костюка та ін. Питанням організації діалогу засобами інформаційних технологій присвячено роботи О.К. Тихомирова, З.О. Джаліашвілі, В.А. Звягінцева, В.Я. Ляудіс, Е.В. Попова; умови використання інформаційних технологій у навчальному процесі розглянуто Б.С. Гершунським, А.П. Єршовим, В.М. Монаховим, І.В. Робертом та ін. Психолого-педагогічні проблеми реалізації діалогу в комп'ютерному середовищі розглядалися у працях В.В. Андрієвської, Ю.Д. Бабаєвої, С. Пайперта, А.В. Петровського; специфіка навчання в комп'ютерному середовищі – у роботах М.П. Лапчика, Є.С. Полат, Н.Ф. Тализіної та ін.; різноманітні аспекти використання інформаційних технологій у начальному процесі – у роботах Є.І. Машбиця, В.М. Монахова (умови використання ЕОМ у навчанні, концептуальні основи побудови інформаційних технологій навчання), А.Н. Сергєєва (спілкування з ЕОМ, діалог у навчальній системі). У даний час проведено аналіз структури, функціональних можливостей та напрямків розвитку освіти в комп'ютерному середовищі, визначено загальні принципи керування, розглянуто механізми взаємодії дидактичних і методичних систем з комп'ютерним середовищем, шляхи формування різноманітних якостей особистості в комп'ютерному середовищі та професійної підготовки викладача до використання інформаційних технологій у навчальному процесі (Є.І. Афіна, А.С. Каменєв, Л.Ю. Кравченко, А.В. Штиров та ін.).

**Формулювання цілей статті.** Метою даної роботи є науково-теоретичне обґрунтування поняття педагогічної взаємодії, визначення навчального діалогу як основної форми реалізації педагогічної взаємодії відповідно до проблеми загальної підготовки майбутніх вчителів до організації навчального діалогу в системі “учитель--комп'ютер-учень”.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проблема педагогічної взаємодії учителя та учня не є новою, уявлення о процесі взаємодії склалися протягом століть. Принципово важливі педагогічні ідеї розкрито у працях А.С.Макаренка, В.О.Сухомлинського, Я.Корчака, Л.М.Фрідмана, Ю.К.Чебанського, Г.С.Костюка, Г.П.Шевченка, А.В.Добровича, В.А.Кан-Каліка, А.В.Мудрика, С.А.Шеїна та ін., де визначено методологічні загально теоретичні аспекти взаємодії як управляючої діяльності. Психологічну специфіку процесу взаємодії, стосунків та спілкування суб'єктів розглянуто у працях Б.Г.Ананьєва, А.А.Бодальова, Я.С.Виготського, Л.Н.Леонтьєва, Б.Ф.Ломова, Л.С.Рубінштейна. Поняття взаємодії є одним з центральних у ряді філософських, соціологічних наук. В.С.Агеев, Л.П.Буєва, А.А.Леонтьєв та інші розглядають спілкування у якості соціальної діяльності, що реалізується у соціальній взаємодії. Так, взаємодія визначається як процес взаємного впливу тіл один на одного шляхом переносу матерії й рухів, універсальна форма зміни стану тіл [1]. К.К. Платонов вважає, що взаємодія це філософська категорія, яка виражає процес взаємодії, впливу різних об'єктів один на одного, їх взаємозв'язок, взаємообумовленість, взаємоперехід. Педагогічне спілкування визначається, як взаємодія суб'єктів де відбувається обмін раціональною та емоційною інформацією, діяльністю, досвідом, знаннями, навичками та вміннями, а також результатами діяльності [2].

Аналіз та узагальнення літературних джерел свідчать, що на сьогодні існують різні трактування сутності процесу педагогічної взаємодії. З метою визначення процесу педагогічної взаємодії, необхідно розглянути існуючі підходи дослідників.

Навчання є упорядкованою взаємодією учителя з учнями, яка спрямована на досягнення поставленої мети. І.П.Підласий розглядає педагогічну взаємодію, як спеціально організовану, керуючу та контролюючу взаємодію, метою якої є формування особистості [3].

Л.В.Кондрашова визначає, що педагогічний процес обов'язково включає систему відношень “учитель-учень”, педагогічна взаємодія є одним з основних компонентів структури педагогічного процесу. На думку автора, основою взаємодії учителя та учня це педагогічний вплив та позитивна реакція учня, результат якої визначається як ефект со-розуміння, со-дії, со-оцінювання, що забезпечують розвиток понять, уявлень, поглядів, практичних вмінь та навичок [4]. А.А.Бодальов також визначає процес взаємодії як ситуацію впливу однієї людини на іншу, ефект впливу пов'язує з характером співвідношень особистостей, тобто учителя та учня [5]. Педагогічний вплив розглянуто як взаємодію, засобом здійснення педагогічної взаємодії є спілкування з учнями при організації їх діяльності. Відповідно до розглянутих позицій дослідників погоджуємося, що оцінка ефективності педагогічного впливу повинна торкатися не тільки змін у діяльності та поведінки учнів, але й змін особистості вчителя.

Т.Н.Мальковська [6], розглядаючи педагогічний процес взаємодії, як педагогічне спілкування, відокремлює функції педагогічного спілкування: інформаційна, нормативна, пізнавальна, комунікативна, регулятивна та виховна. Автор пропонує шляхи перетворення взаємодії у навчальній діяльності (колективна співпраця, суспільна робота та позаурочна діяльність) тобто зміну відношень вчитель-учень (суб'єкт-об'єктних) на суб'єкт-суб'єктні, що знімає вікову нерівність взаємодіючих сторін, нерівність соціального статусу, обов'язків та прав.

Аналізуючи різноманітні підходи дослідників до визначення процесу педагогічної взаємодії, звертаємо увагу, що більшість з них педагогічну взаємодію пов'язують з педагогічним спілкуванням як основного компоненту даного процесу.

Так, Ж.А.Меньшикова у дисертаційній роботі визначає, що вміння педагога організувати взаємодію з учнями є одним з важливіших його якостей, але здібність до педагогічного спілкування – це основа діяльності вчителя, тобто його професійної готовності [7]. Отже, педагогічна взаємодія учителя та учнів з метою організації співвідношень, виховного впливу та обміну інформації комунікативними засобами визначається як педагогічне спілкування.

На думку І.А.Зімнеї навчальний процес є навчально-педагогічною взаємодією: взаємодія учителя та учня; взаємодія учнів між собою; міжособистісна взаємодія, яка по-різному може впливати саме на навчально-педагогічну взаємодію. Розглядаючи питання педагогічного спілкування, визначає його як форму навчальної взаємодії, співпраці учителя та учнів в процесі реалізації комунікативної, перцептивної та інтерактивної функцій, трактує як двосторонню суб'єкт-суб'єктну взаємодію:  $S_1 \leftrightarrow S_2$ , де  $S_1$  – учитель та  $S_2$  – учень утворюють загальний сукупний суб'єкт  $S_\Sigma$ , який характеризується загальною метою даної взаємодії [8].

Процес взаємодії особистостей, що впливають один на одного В.Н.Мясищев розглядає як спілкування, особистісну основу взаємодії [9]. Особливу увагу, на думку Т.С.Яценка, в процесі педагогічної взаємодії слід звернути на процес спілкування та його можливості виховного впливу на учнів [10]. Педагогічний вплив як педагогічну взаємодію розглядає у своїй роботі М.М.Рибакова [11], звертає увагу що засобом такої взаємодії є спілкування з учнями при організації різноманітних видів діяльності.

В.А.Кан-Калік розкриває професійно-педагогічне спілкування як систему взаємодії педагога та тих, хто навчається, змістом якої є обмін інформацією, пізнання особистості, здійснення виховного впливу [12]. Автор підкреслює, що вміння педагога організувати, спілкуватися з учнями, керувати їх діяльністю – це одне з важливіших професійно значущих умов педагогічної діяльності, творчий процес педагога визначає як найвищий рівень професійно-педагогічної діяльності.



У дисертаційній роботі О.В.Кудрін, спираючись на дослідження Н.В.Кузьміної та Н.В.Кухарева, відокремлює п'ять рівнів професійної діяльності вчителя [13]: репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий, системно-моделюючий знання та поведінку, системно-моделюючий діяльність та співвідношення. У роботі [14] дослідники відокремлюють педагогічну взаємодію з педагогічної майстерності, як окрему групу та розглядають її як педагогічне спілкування, визначають наступні рівні педагогічної взаємодії: дослідницький, майстерний, репродуктивний, формально-виконуючий.

На основі аналізу наведених класифікацій рівнів професійної діяльності вчителя, погоджуємося, що кожний наступний рівень є більш високим та містить попередні. Узагальнюючи позиції дослідників, можна зазначити, що педагогічна взаємодія здійснюється не при кожній педагогічній діяльності, досягається при достатньо високому рівні педагогічної майстерності, де проявляються усі якості творчого процесу вчителя.

З процесом організації навчального діалогу тісно пов'язані такі поняття як тип та стиль педагогічного спілкування, але в психолого-педагогічній літературі не існує їх однозначної класифікації. Розглянемо різні підходи дослідників до класифікації типів та стилів педагогічного спілкування.

Так, М.М.Рибаківа характеризує відношення вчителя з учнями в процесі педагогічної взаємодії визначає наступні типи [11]: диктат, нейтралітет, конфронтація, опіка, співробітництво.

В дослідженні С.А.Шейна запропоновано класифікацію стилів педагогічного спілкування [15]: довірчо-діалогічний, альтруїстичний, конформний, пасивно-індиферентний, рефлексивно-маніпулятивний, авторитарно-монологічний, конфліктний.

В.А.Кан-Калік під стилем педагогічного спілкування розуміє індивідуально-типологічні особливості соціально-психологічної взаємодії педагога та учнів, відповідно до цього пропонує декілька класифікацій стилів педагогічного спілкування [12]: спілкування, на основі дружнього розташування; спілкування - дистанція; спілкування - лякання; спілкування - загравання. Наступна класифікація В.А.Кан-Каліка спільно з Г.А.Ковальовим [16]: діалогічний, довірчий, рефлексивний, альтруїстичний, маніпулятивний, псевдодіалогічний, конформний, монологічний.

В дослідженні [17] Н.А.Березовина та Я.Л.Коломинського відокремлено п'ять стилів взаємодії вчителі з учнями: активно-позитивний, пасивно-позитивний, ситуативний, активно-негативний, пасивно-негативний.

Серед зарубіжних дослідників, звертаємо увагу на класифікацію моделей професійної позиції вчителя запропоновану М.Таленом [18]: модель 1. "Сократ", модель 2. "Керівник групової дискусії", модель 3. "Майстер", модель 4. "Генерал", модель 5. "Менеджер", модель 6.

“Тренер”, модель 7. “Гід”. Автор визначає, що місце діалогу знаходиться у прямій залежності від обраної професійної позиції вчителя, тобто принцип покладений в основу класифікації моделей є вибір педагогом своєї ролі, виходячи із власних потреб, а не потреб учнів. Основні стилі поведінки педагога по К.М.Левітан [18]: авторитарний, демократичний, ліберальний. На думку автора авторитарний стиль гірше двох інших, найвищих результатів вчитель намагається з демократичним стилем керівництва, але, у деяких ситуаціях (низький рівень свідомості й дисципліни учнів) більш ефективним є авторитарний стиль поведінки вчителя. Прихильники особистісно-орієнтованого навчання не погоджуються з авторитарними методами, вважають, що відсутність особистісного компоненту не може принести бажаних результатів у розвитку особистості учня. На основі аналізу різних підходів дослідників виникає ситуація, що поняття педагогічної взаємодії знаходиться між двома крайніми точками: авторитарна взаємодія та особистісно-орієнтована. Вважаємо, що не слід відмовлятися ні від авторитарної взаємодії, ні від особистісно-орієнтованої, вчитель повинен володіти різними стилями взаємодії та використовувати їх відповідно до педагогічної ситуації.

Для даної роботи також важливо розглянути існуючі класифікації типів педагогічного спілкування. Так, Є.Л.Маліновський пропонує наступну класифікацію типів педагогічного спілкування: стійкий-позитивний, дидактичний, ситуативний, адміністративний, індиферентний [19].

Вивчаючи педагогічну взаємодію в системі “вчитель-учень” Н.В.Самоукіна [20], визначає два типи педагогічного спілкування: суб’єкт-вчитель-суб’єкт-учень, суб’єкт-вчитель-об’єкт-учень. Відповідно до визначених типів педагогічного спілкування, автор пропонує класифікацію комунікаційних позицій вчителя в процесі педагогічного спілкування: взаємодія типу А “над”, взаємодія типу В “нарівні”, взаємодія типу В “під”. Погоджуємося з позицією дослідника, що педагог повинен володіти засобами різних комунікаційних позицій, відповідно до педагогічних ситуацій та віку учнів.

Наступна класифікація стилів педагогічного спілкування основана у залежності від спрямованості комунікативних установ (рівність позицій під час спілкування; творчість у спілкуванні; досягнення взаєморозуміння або відмова від нього) [28]: довірливо-діалогічний, альтруїстичний, конформний, пасивно-індиферентний, рефлексивно-маніпулятивний, авторитарний.

Отже, на основі проведеного аналізу наукової літератури можна зробити висновок, що дослідники зводять типи педагогічної взаємодії до двох: діалогічний й монологічний. При монологічній стратегії все будується на ретельності однієї з сторін, особистісний початок у діяльності відсутній, але можливі ситуації, у яких не виключається діалог у якості однієї з форм діяльності, однак він несе методичну функцію й не

припускає зміну позицій вчителя. На думку В.А.Сухомлинського [6], основою взаємодії є спілкування-діалог, сутність якого полягає в духовній спільності, взаємній довірі, відвертості, доброзичливості. Отже, найбільш ефективним є діалогічний тип взаємодії, заснований на співпраці, взаємній повазі та довірі.

**Висновки з даного дослідження.** Таким чином, теоретичний аналіз досліджень з проблеми педагогічної взаємодії показав, що:

– поняття педагогічної взаємодії дослідники пов'язують з педагогічним спілкуванням, як основним компонентом педагогічної взаємодії. Серед розглянутих типів педагогічної взаємодії найбільш ефективним є діалогічний тип взаємодії;

– проблема педагогічної взаємодії залишається й на сьогодні достатньо актуальною та не дослідженою у процесі навчання з використанням інформаційних технологій навчання;

– майбутній вчитель інформатики повинен вміти здійснювати педагогічну взаємодію, організовувати навчальний діалог, як один з компонентів педагогічного впливу на ефективність засвоєння знань учнем, при традиційній формі навчання в системі „учитель - учень” й при використанні інформаційних технологій навчання в системі „учитель – комп'ютер - учень”;

– процес підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу доцільно здійснювати в системі „педагог – комп'ютер - учитель”, що дозволить формувати основні компоненти підготовленості майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу (мотиваційні знання, психологічні знання, інтелектуальні вміння, комутативні вміння, організаційні навички) на базі навчальних задач, стратегій навчального діалогу та його елементів.

### Література

1. **Философский** словарь / Под ред. И.Т. Флорова. – М., 1986.
2. **Платонов К.К.** Краткий словарь системы психологических понятий. – М., 1984.
3. **Подласый И.П.** Педагогика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. завед. – М., 1996.
4. **Кондрашова Л.В.** Методика подготовки будущего учителя к педагогическому взаимодействию с учащимися. – М., 1990.
5. **Бодалев А.А.** Личность и общение: Избр. труды. – М., 1983.
6. **Мальковская Т.Н.** Учитель – ученик // Хрестоматия по педагогической психологии: Учеб. пособие для студентов. – М., 1995.
7. **Меньшикова Ж.А.** Личностно-ориентированное педагогическое взаимодействие учителя и учащихся при компьютерном обучении: Дис. ... канд. пед. наук. – Одесса, 1996.
8. **Зимняя И.А.** Педагогическая психология: Учебник для вузов. – Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М., 2002.
9. **Мясищев В.Н.** Основные проблемы и современное состояние психологии отношений человека // Психологическая наука в СССР. – Т.11. – М., 1960.
10. **Яценко Т.С.** Активна соціально-

психологічна підготовка вчителя до спілкування з учнями: Кн. для вчителя. – К., 1993. 11. **Рыбаков М.М.** Конфликт и взаимодействие в педагогическом процессе: Кн. для учителя. – М., 1991. 12. **Кан-Калик В.А.** Учителю о педагогическом общении. – М., 1987. 13. **Кудрін О.В.** Особливості підготовки студентів до педагогічного управління в системі „педагог – учень”: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04/ АПН України. – К., 1996. 14. **Эверти Н.А.**, Сосновский А.И., Кулиев С.Н. Критерии оценки деятельности учителя. – Красноярск, 1991. 15. **Шеин С.А.** Диалог как основа педагогического общения // Вопросы психологии. – 1991. – №1. 16. **Кан-Калик В.А.**, Ковалев Г.А. Педагогическое общение как предмет теоретического и практического исследования // Вопр. психологии. – М., 1998. 17. **Березовин Н.А.**, Коломинский Я.Л. Учитель и детский коллектив. – Мн., 1975. 18. **Левитан Л.М.** Основы педагогической деонтологии. – М., 1994. 19. **Малиновский Е.Л.** Изучение педагогического общения: Методические рекомендации. – Мн., 1986. 20. **Самоукина Н.В.** Игры в школе и дома: Психотехнические упражнения и коррекционные программы. – М., 1993.

Problems of training future computer teachers for organizing the educational dialogue are considered in the article. The analysis of research of the chosen direction was held. On the basis of the analysis that was held the notion of pedagogical cooperation was scientifically-theoretically grounded, the educational dialogue as the main form of realization of pedagogical interaction according to the problem of the common training future teachers for organizing the educational dialogue in the system “teacher-computer-pupil” was defined.

УДК 378:004.382.7

**В.В. Должиков, С.В. Куберский, С.В. Семирягин**

### **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПК В ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Несмотря на имеющуюся информацию об использовании компьютерных технологий в обучении, представляет определенный интерес постоянный обмен конкретным опытом. Именно эту цель и преследует представленная статья.

Кафедра "Металлургия черных металлов" ДонГТУ готовит бакалавров, специалистов и магистров для черной металлургии. Студенты проходят подготовку по достаточно широкому спектру специальных дисциплин. Это позволяет им, после окончания, работать на различных руководящих и технологических должностях в основных

цехах металлургических предприятий и проектных организациях. Но главное направление подготовки – технология одного из двух основных металлургических переделов: аглодоменного производства или сталеплавильного производства.

Первый ПК (IBM-совместимый) появился на кафедре около 20 лет назад. Часть преподавателей кафедры к этому моменту имела опыт работы с ЭВМ типа "Минск" и "Искра", поэтому представляла возможности и условия для эффективной работы на ПК. В сравнительно короткий срок был создан ряд расчетных программ (на Basic и Pascal), которые, наверное, можно объединить по их назначению, назвав "программируемые вычислители". Это программы заменившие для студентов длительные вычисления на калькуляторах, например количества материалов для загрузки в плавильный агрегат и др.

Программы такого назначения, модернизированные для современных ПК, до сих пор используются на кафедре. Их употребление выявило как положительные, так и отрицательные стороны. Положительным можно считать эффект освобождения студента от чисто механического выполнения простых вычислений по заданному алгоритму, "упрятанному" в компьютер. Но, с другой стороны, отсутствие этого самого алгоритма перед глазами и необходимости последовательного вычисления, а также получения и оценки промежуточных результатов резко ухудшила усвоение теоретической базы расчетов. Поэтому было принято следующее решение: представляя какой либо расчет, студент обязан показать и все промежуточные результаты и уметь их объяснить или прокомментировать. В противном случае, даже если расчет верен, задание не принимается. Поощряется самостоятельное создание студентом расчетной программы (например в электронных таблицах). Но преподаватели кафедры, разрабатывая методические материалы, теперь, как правило, приводят только алгоритм расчета.

Следующим шагом в использовании ПК было моделирование металлургических процессов. Математические модели различной сложности служили основой создания т. н. тренажеров. Ограниченные графические возможности не позволяли создать привлекательный интерфейс, с чем, впрочем, авторы легко мирились. Некоторые, из созданных еще под операционную систему MS DOS, тренажеров оказались весьма удачными и успешно используются до настоящего времени. Студенты сравнительно быстро осваивают работу на них (с использованием "горячих клавиш"), но хотели бы иметь обычный интерфейс программ под Windows. Наш опыт подтверждает, наверное уже тривиальный, вывод о том, что обучение на тренажерах является одной из самых эффективных форм использования ПК в ВУЗе.

И вот в этом случае мы столкнулись с проблемой, которую можно назвать проблемой "сложности оболочки". При программировании под MS DOS, основное время затрачивается на реализацию алгоритма

расчета. Переход на Windows требует существенных затрат времени на создание интерфейса программ и, что оказалось самым главным, значительно повышает требования к квалификации создателя.

Большинство преподавателей кафедры, в силу различных причин: загруженности научной работой, отсутствия ПК дома, др. – просто не смогли уделить нужного времени на обучение. Это, практически для них, ставит вопрос необходимости привлечения к созданию тренажера соответствующего специалиста. Приглашение программиста со стороны нереально (финансовый аспект). Квалифицированные коллеги заняты своими задачами. Если раньше встречались среди студентов кафедры достаточно квалифицированные в компьютерной области, которых можно было эффективно привлечь к работе, то последние 5-7 лет их нет. Такие молодые люди поступают на обучение в ВУЗ по компьютерным специальностям и на кафедру не попадают.

По этим причинам на кафедре резко снизилось количество создаваемых тренажеров и не проводится модернизация "старых".

Возможный выход видится в следующем.

Создание современного компьютерного тренажера для технолога – это работа двух специалистов. Условно, их задачи можно определить так: один разрабатывает и создает математическую модель, второй воплощает ее на ПК. Такой вариант можно назвать идеальным. Но сработает он лишь в случае заинтересованности обоих создателей.

Это случай возможной продажи или коммерческого заказа. Для нашей кафедры, как, наверное, и многих других – это почти нереально (о причинах можно говорить долго).

Более реальна возможность руководства ВУЗа привлечь к созданию тренажеров преподавателей технологической кафедры и кафедр компьютерных технологий, создав необходимую заинтересованность, например, включением такой работы в учебную нагрузку, др. Реализация (авторам пока неизвестна) требует решения многих проблем.

В действительности же, создание тренажеров – это усилия одиночек "болеющих" компьютерами.

Некоторый собственный опыт позволяет утверждать, что в этой области, при достаточно большом количестве разработок, у нас еще не совсем определены подходы к созданию и интерфейсу тренажеров.

Во-первых, развитие сетевых технологий и мультимедиа устанавливает противоречивые стандарты на размер исполняемой программы. Поэтому существенное значение приобретает приложение, выбираемое для создания тренажеров. Анализ доступных – показал, что в наибольшей степени поставленным задачам отвечает Macromedia Flash. Известная программа векторной графики, с хорошими анимационными возможностями, языком программирования, др. привлекательными характеристиками, создает файлы удивительно малого размера. Кроме того, по ней имеется много литературы, что облегчает освоение. Через

полгода, по имеющемуся опыту, можно создавать достаточно сложные тренажеры, построенные на манипуляциях с объектами.

Во-вторых, интерфейс, к которому привыкли и считаем стандартным, не совсем хорош. Усвоение текстовой информации с экрана значительно хуже, чем напечатанной на бумаге. Поэтому, можно рекомендовать до минимума сокращать различные текстовые описания, выводимые на экран. По отзывам студентов, существенную роль играет фон. Предпочтительным является черный текст на светло-сером фоне. Теоретический материал, сопровождаемый анимационным клипом, как и можно было ожидать, усваивается лучше.

Не совсем ясны и подходы к оценке работы на тренажере.

Поработавшие с игровыми программами, студенты предпочитали бы такую же логику построения и тренажеров, т.е. оценка полученных знаний и навыков – как сумма очков полученных за отдельные этапы и попытки в игре. Но наш опыт показывает, что оптимальной является оценка письменного пояснения (с привлечением теоретического материала) результата, выполненного на тренажере задания.

Широкие возможности открываются при использовании ПК для проведения лабораторных работ. Создание лабораторной работы на компьютере принципиально не отличается от создания тренажера. Иногда, это – анимированное изображение лабораторной установки с контрольно-измерительными приборами, отображающими значения параметров. Иногда – табличная форма представления исходных данных, изменяя которые решаются задачи типа "что будет–если?" Но, как правило, программа компьютерной лабораторной работы проще, чем тренажера. Она также отличается обязательным выводом на экран "экспериментальных" данных, которые студенту необходимо самостоятельно обработать: построить графики, дать теоретические объяснения, сформулировать выводы, проч.

На кафедре минимум тестирующих программ. Опыт свидетельствует, что наилучшую объективную оценку знаний дает преподаватель в ходе беседы со студентом. Тестирующие программы возможны для самопроверки знаний студентами.

В компьютерном классе кафедры студенты имеют возможность самостоятельно поработать с любым тренажером, воспользоваться другими программами.

В последние годы появились новые дисциплины: "Компьютеризация металлургических процессов", "Алгоритмизация и управление металлургическими процессами" – по которым сейчас проходит опробование вариантов использования ПК в учебном процессе.

On faculty "Metallurgy of ferrous metals" of Donbass State Technical University long-term experience of use of personal computers for training is saved up. Settlement programs and simulators find application. Some aspects

of creation of simulators and work on them, and also testing programs are considered.

УДК 371.333:378.4

**І.М. Дуніна**

**ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ІНТЕРНЕТУ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ КОЛЕКТИВНИХ  
ЗАНЯТЬ В РЕСУРС-ЦЕНТРАХ УНІВЕРСИТЕТІВ ФРАНЦІЇ  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ДИСТАНЦІЙНИКІВ**

Дистанційне навчання в наш час давно вже не є чимось незвичним, особливо для студентів іноземних ВНЗ. Національною програмою «Освіта. Україна XXI сторіччя» передбачено забезпечення розвитку освіти на основі нових прогресивних концепцій, запровадження у навчальний виховний процес новітніх педагогічних технологій та науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, входження України у трансконтинентальну систему комп'ютерної інформації. Для цього є доречним вивчення і застосування передового досвіду іноземних країн щодо розробки технологій дистанційного навчання. У цій статті звернемося до досвіду Франції, у якій дистанційне навчання існує вже понад 60 років.

Проблеми дистанційного навчання, зокрема застосування мультимедіа в навчальному процесі, створення ресурс-центрів дистанційного навчання, зміни ролей викладача та студента, підвищення кваліфікації викладачів, оцінювання роботи студентів-дистанційників, розробка методичних рекомендацій для застосування мультимедійних засобів та Інтернету, самостійна, індивідуальна та групова форми роботи при дистанційному навчанні тощо є актуальними в сучасній французькій педагогічній літературі (К.Ж.Клеман, А.Кеплер, М.Потьє, Ж.П.Леніш, Ф. Орівель, Е.Гарднер, Ж.-М. Дебезьйо, Ж.-П. Жарус, т.Лансьєн, М.Фоле та ін.). Серед українських дослідників вивченням застосування дистанційного навчання у Франції займаються М.А Добринін, С.Н. Сухой, Є.Д. Кирєєва та ін. Але досвід дистанційного навчання в цій країні ще потребує вивчення. Отже, метою даної статті є проаналізувати позитивні та негативні аспекти використання мультимедійних технологій та Інтернету під час колективних занять в ресурсних центрах Франції.

Однією з основних ознак дистанційного навчання називають так зване безконтактне навчання, елементи педагогічної технології якого якісно відрізняються від традиційних. Нерідко в традиційному навчанні виникають психологічні бар'єри між учителем і студентом, які заважають процесу навчання, особливо якщо особистісні відносини в цілому несприятливі. У дистанційному навчанні педагогічні вимоги є



інструктивними й надаються у вигляді методичних матеріалів. Отримавши такі інструкції, студент виконує ту або іншу роботу самостійно, і на результат його діяльності не впливає процес надання інструкції педагогом.

Однак, з іншого боку, те, що спілкування педагога й студента відбувається через матеріальний об'єкт, практично усуває педагога від виховної функції, що є недоліком дистанційного навчання.

Щоб усунути цю проблему, у французькому дистанційному навчанні існує можливість прямих контактів студентів із викладачем або занять в ресурсному центрі. Ми хочемо зупинитись докладніше на колективних заняттях для студентів-дистанційників, які відбуваються в ресурс-центрах.

Розподілені по всій Франції, ці ресурсні центри пропонують:

- різні пристрої для навчання, щоб дати можливість кожному індивіду, відповідно до його рівня, оволодіти засобами мікропроцесорної техніки й оргтехніки (матеріал і програмне забезпечення);
- місце, спеціально облаштоване для індивідуального навчання;
- мультимедійні опори, щоб полегшити засвоєння інформації: навчальні програми, відео й аудіоматеріали, а також книги, енциклопедії, словники та різноманітні документи;
- постійну допомогу тьютора, яка виражається в пораді та супроводі навчання [1, 35].

В ресурс-центрах можуть проходити лекції в режимі теле- та відеоконференцій з наступними дискусіями, семінари, групові консультації, практичні та лабораторні заняття. Особливою рисою цих форм навчання є використання мультимедійних засобів. Тобто під час групової роботи в мультимедійному залі викладач може відправити в будь-який час на робочі місця студентів відео або аудіоінформацію по аналоговому каналу. Він має можливість зняти на цифрову камеру автентичні документи (книгу, текст, карту, ілюстрації тощо) та надіслати їх студентам. Також може відбуватися спілкування між студентом та викладачем, між студентами групи, а також між викладачем та студентами. Дуже зручним є й те, що студенти, переглянувши будь-який матеріал, мають можливість зробити усний коментар завдяки мікрофону та навушникам, що є на кожному робочому місці [2, 153].

Студенти в ресурсному центрі можуть працювати парами, групами або поодиноці. Є багато педагогічних сценаріїв використання мультимедійних технологій та Інтернету під час таких занять. Опишемо деякі з них:

- Кожен студент знаходиться сам перед своїм комп'ютером і виконує загальне для всіх завдання. Це практичні тренувальні вправи, під видом моделювання теоретичних понять, які викладач дав студентам раніше. Вони призначені висунути на перший план пункти, які не були засвоєні добре студентами. У тьютора активна роль: він втручається на

прохання студентів, щоб допомагати, і звертає увагу на те, що створює труднощі, щоб уміти повернутися ще раз до цього матеріалу пізніше. Втручання допомагають йому також оцінити рівень групи стосовно інших груп, що вивчають той же матеріал.

- Студенти знаходяться перед різними комп'ютерами, які об'єднані в одну мережу, виконують різні завдання, що потім поєднуються в єдине ціле, тьютор має можливість втручатися через свій комп'ютер в роботу студентів.

- Маленькі команди об'єднані навколо кожного інформаційного поста. Кожне місце з'єднане з центральним комп'ютером, що керує всією діяльністю команд. У тьютора найчастіше роль технічного консультанта протягом роботи й роль педагогічного організатора наприкінці роботи. Моделюється якась конкретна ситуація, кожна команда має своє завдання, яке повинна виконувати співпрацюючи з іншими командами. В кінці роботи викладач разом зі студентами аналізує всі труднощі, які виникали у студентів під час роботи [3, 82].

Перед початком навчання в ресурс-центрі, студент проходить 3 етапи:

1. Створення індивідуальної картки студента, що йому дозволяє, залежно від тем, які треба обговорювати й доступних засобів, мати своє місце стосовно різних підтримок навчання. Ця картка полегшує роботу тьютора при використанні існуючих засобів для загального курсу навчання.

2. Фіксація часових проміжків, у які кожен студент буде здійснювати навчання в ресурс-центрах.

3. Складання супровідної методики для студента стосовно використання мультимедійних засобів, що включає:

- методологію використання засобів (комп'ютери, відео...);
- інтерактивні підручники дистанційного навчання;
- збірки з додатковими вправами;
- рекомендації щодо зв'язку між послідовностями навчання на семінарі й послідовностями навчання з використанням технічних засобів;
- описання відповідних функцій тьютора, учасників семінару й інших співробітників.

Навчання, основане на використанні мультимедійних технологій в ресурсних центрах, включає 4 фази:

- 1) попередній індивідуальний підсумок знань та поведінки студента;

- 2) фаза ознайомлення з різними засобами ресурс-центрів;

- 3) фаза навчання спочатку індивідуально на тренажері в центрі, потім під час групових заняттях. Перше дає можливість ознайомитися з методами, друге сприяє автоматичному застосуванню в подальшій праці;

- 4) фаза проведення в життя, яка сприяє застосуванню теорії на практиці.

Центр - ресурс сприяє динамічному плануванню опор навчання. Практика мультимедіа спирається на розмаїття підтримок і методів навчання. Сприяючи врахуванню різних профілів навчання, вона дозволяє зосередитися на одному або декількох кращих способах дізнаватися, властивих кожному індивідові. Мультимедіа у цьому є привілейованою підтримкою індивідуалізованого навчання.

Практика мультимедіа ґрунтується також на дослідженні ідеального сполучення між різними манерами вчитися, працювати над тим же змістом за допомогою різних засобів. Використання нових технологій дозволяє збільшити можливості навчання, збагатити цю комбінаторику. Мультимедіа та нові навчальні технології, які застосовуються в ресурсному центрі, сприяють інтерактивності, можливостям моделювання. Студент поставлений у ситуацію навчання, саме в цьому випадку він краще засвоює інформацію, це часто є більш ефективним, ніж теоретична доповідь, далека від реальності. Перехід від однієї підтримки до іншої також дозволяє розбити монотонність навчання студентів.

Але мультимедіа не зводиться до технологічного нововведення: воно дає нове народження традиційним типовим засобам паперової підтримки. Зауважимо, що педагогічне значення надмірності й повторення в навчанні вирівнює тільки мультимедійний підхід. Коли використовуємо, наприклад, сполучення книга / телебачення, зі змістом, представленим в типовому семінарі, для кращої ефективності заняття можна скористатися трьома різними засобами, щоб розглянути один і той же зміст.

Мультимедіа не означає домінування техніки над людиною. Навпаки, сприяючи врахуванню розмаїтості профілів навчання, воно дозволяє зосередитися на людині, яка стає творцем свого навчання, тому що кожний індивід поводить по-різному з погляду отримання знань або вмінь.

Щодо цього, використання нових технологій дозволяє просто піти вперед і, збільшуючи використання опор, збільшувати можливості навчання, збагачувати цю комбінаторику, залучаючи звук, дані, зображення в інтерактивному сценарії.

Мультимедійне навчання дає можливість індивідові здобувати в будь-який час знання й зупинятися, коли він досягне свого порога насичення; прибігати до різноманітної палітри засобів навчання; входити в систему на свій реальний рівень, використовувати різноманітне програмне забезпечення для перевірки своїх знань тощо.

Мультимедіа повинне стати предметом відбору, за яким необхідний препедагогічний аналіз. Зібрана інформація служить, щоб скласти картку класифікації, призначену для студентів-дистанційників. Вона включає загальні характеристики (текстове повідомлення / звуковий канал / зображення; якість малюнка, легкість навігації, оригінальність, можливість зберігати маршрут роботи...) і педагогічні

(цілі навчання). Вона супроводжується ймовірними каталогами презентації, тиражами головного меню й графіками. Картка спостережень, яку треба заповнити, надає дані, корисні для відповідального за центр [4, 59].

До того ж, запропонований модуль прилучення й дослідження: мова йде про те, щоб пристосовувати діяльність дослідження настільки, щоб вона проходила в рамках групи, котра використовує мультимедіа (педагогічні сценарії Ф.Манжено) [5, 47]. Нарешті матеріал підказки дає засоби, щоб навчити вчитися використовуючи мультимедіа (завдяки карткам, що включають питання, призначені для автонавчання й поради).

Класифікації повинні втім бути зв'язні із класифікаціями інших матеріалів з погляду вводу матеріалу, який повинен завдяки своїй розмаїтості бути пристосованим до множинності підходів студентів. Це введення матеріалу за допомогою:

- базових методів: існує ще мало методів автонавчання. Критерії відбору повинні врахувати адаптацію до студента-дистанційника. Традиційні методи автонавчання перенесені на компакт-диск і залишаються набагато нижче експлуатації специфічності підтримки. Інші навчальні матеріали, які є предметом комерційної пропозиції автонавчання, зводяться до використання у фізичній самостійності директивних методів. Проблематика створення матеріалу, що дозволяє навчити вчитися, була порушена О.Режан і Ж.-М. Дебезьйо: мова йде про те, щоб створити засоби, у яких навігація вільна, відсутні рівні, введення даних запропоноване окремими порціями, без прогресії, підтверджуючи можливості особистого курсу;

- тем: тематична класифікація пристосована до публіки (соціо-емоційні опори). Дозволяється посилатися на інші документи (преса, радіо, телебачення, Інтернет);

- мовних здібностей: уведення даних «аудіюванням», "читанням", "писанням", "говорінням" – функціональне і зрозуміле відразу студентами. Усне й письмове розуміння буде переважати, однак системи-автори дозволяють працювати над письмовим мовленням у рамках спілкувань, активізованих завдяки Інтернету;

- мови: граматики, лексики, фонетики. Навчання мовам міняється залежно від культури й звичок навчання;

- жанрів і рівнів технічності: одні засоби бувають спеціалізованими, культурно-ігровими, інформаційними. Інші включають рівні з різними інтерфейсами для непосвяченого й експерта;

- ігор: ігрові мультимедіа або ті, які включають ігри;

- мети навчитися вчитися: діяльність, що має на меті розкрити для себе свій стиль навчання, свої стратегії або розвивати слухову або візуальну увагу (використання текстових редакторів як Multicreative Writer). [6, 91].

Звичайно є й негативні якості мультимедіа:

- головний ризик: зацікавитися більше підтримками, ніж актом навчання;
- висока вартість мультимедіа
- труднощі які полягають в тому, щоб оцінити його ефективність (у студентів часто буває опір новому, тобто вони не хочуть змінювати свою звичку працювати на щось нове);
- відсутність людської присутності, ізоляція студента
- занадто незвичні методи: складність непорозумінь;
- маніпульованість: не інтелектуальна;
- нестача прямих спілкувань
- засіб не мотивував ніколи нікого (без людської участі поряд з мультимедіа студент часто безпомічний) [1, 112].

Тобто приходимо до висновку, що колективні заняття з застосуванням нових інформаційних технологій є досить ефективними, однак існують і негативні моменти, усунути які допоможуть більш ретельні дослідження в цій галузі.

На наш погляд, критичний аналіз переваг та недоліків використання мультимедійних технологій та Інтернету в дистанційному навчанні у Франції має важливе значення для вітчизняної теорії та практики. Це дозволить українським педагогам не лише по-новому оцінити власну систему дистанційного навчання, а й запровадити нові заходи. А це все потребує подальшого опрацювання, вивчення та аналізу світового педагогічного досвіду

### Література

1. **Kepler A.** Le centre-ressource. Pourquoi? Comment ? Stratégie. 25 fiches-action, 10 dossiers-débats. Chronique sociale. – Lyon, octobre 1992.
2. **Clément C.G.** Création et mise en place d'une salle multimédia// Le français dans le monde. – 1997. – № 7.
3. **Alex Mucchielli.** L'enseignement par ordinateur. – Paris, 1<sup>ère</sup> édition, 1987.
4. **M.-J. Barbot.** Cap sur autoformation: multimédias, des outils à s'approprier// Le français dans le monde. – 1997. – № 7.
5. **Mangenot F.** Exploitation pédagogique du multi/hypermédia en langues, Le multimédia dans l'éducation. – Paris, Retz, 1997.
6. **Pothier M.** Hypermédia et autonomie // Le français dans le monde. – 1997. – № 7.

In given clause the speech goes about use at the French resource centres in distance formation of remote training multimedia of technologies and Internet. During group lessons at the resource centres apply various multimedia of a means and Internet. It conducts to improvement of mastering of the information by the students, best storing, the students study to use these means in independent work of a house. Though there are also some negative aspects of use of multimedia and Internet, which are decided by the scientists.

**В.Н. Дякон, К.К. Пахотин**

**К ВОПРОСУ ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ  
(ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ)**

Переход украинского общества в состояние информационного неизбежен, столь же неизбежна информатизация образования как общественной экономической отрасли. Становление информационного общества в Украине декларировано на парламентских слушаниях, которые состоялись в конце сентября прошлого года по поводу необходимости прогресса украинского общества к состоянию информационного, причем признано, что добиться этого можно только через образование. Интуитивно представляется, что в таком обществе всякая деятельность (коммуникации, культура, экономика, отраслевая и государственное управление) происходит в информационном пространстве посредством информационных технологий. Несомненно, информатизация высшего образования сама по себе явилась бы «психологическим двигателем» прогресса общества, поэтому внедрение информационных технологий в образование следует признать приоритетным по сравнению с другими сферами государственной и общественной жизни.

Процесс информатизации уже сейчас коснулся всех сторон деятельности высшего учебного заведения. Это схематически можно показать так (рис. 1).

Подключение вуза к корпоративным сетям позволяет в значительной мере унифицировать методологическое обеспечение и информатизацию всех остальных направлений деятельности вуза. Основные затруднения в обустройстве корпоративных сетей заключаются в недостатке финансирования и приверженности бюрократических государственных институтов к бумажным носителям информации, что исключает полноценное функционирование корпоративных сетей.

Информатизацию административного управления вузом можно считать практически подготовленной. На форуме, посвященном высоким технологиям, проводившемся фирмой «Техномост» 27 апреля 2006 года в г. Киеве были представлены три программы типа «Ректорат», охватывающие весь спектр проблем внутреннего администрирования вуза. Дальнейший прогресс в этом направлении будет зависеть от широты внедрения подобных программ и их унификации с целью объединения административных усилий на корпоративном уровне.

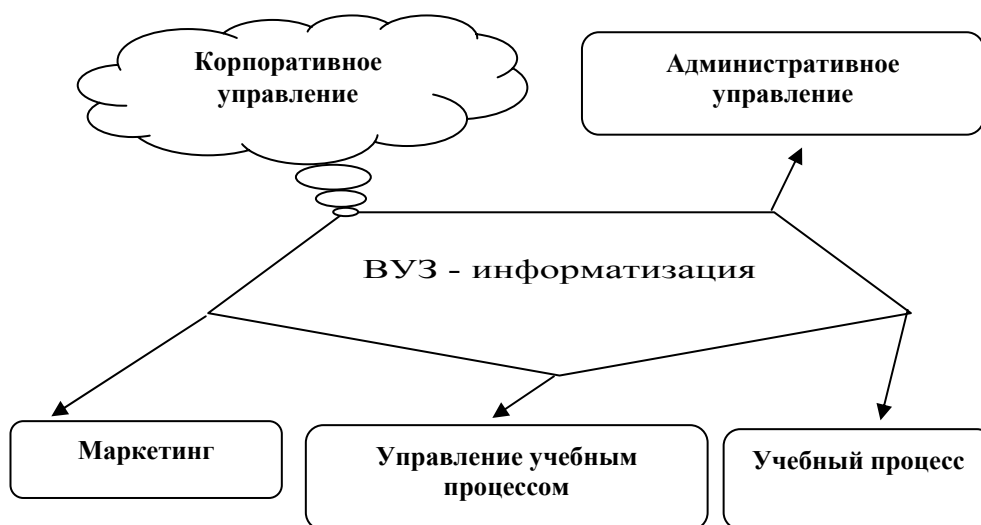


Рис. 1

Под маркетингом понимается заполнение «портфеля заказов», т.е. профориентационная и подготовительная работа вуза в среде потенциальных абитуриентов. В этом направлении использование информационных технологий ограничивается пока телевизионной рекламой и входным тестированием. Безусловно, проблемы маркетинга для вуза достаточно остры, и те вузы, которым удастся прорыв в изобретении подходов к использованию информационных технологий, будут наиболее соответствовать задачам образования первого столетия текущего тысячелетия.

Большим местом в высшем образовании остается информатизация учебного процесса. Вряд ли можно в современной педагогике высшей школы найти проблему, о которой говорят и которую обсуждают более, чем информатизацию учебного процесса. Современные философия образования, методология образования, дидактика сводятся в конечном итоге к проблемам информатизации непосредственного процесса обучения студентов. Пока наибольший успех достигнут в дистанционном обучении, хотя и здесь попытка осуществления системного похода к вопросам организации дистанционного обучения до сих пор не унифицирована в силу различного понимания системности различными авторами.

И, наконец, управление учебным процессом. Под управлением учебным процессом в дальнейшем будем понимать организацию и контроль проведения процесса обучения студентов (рис. 2).

Аспект информатизации управления учебным процессом предполагает еще большую детализацию при классифицировании отдельных объектов и процессов обслуживания учебного процесса в высшей школе, и в дальнейшем предполагается для решения более конкретных задач управления такую детализацию проводить.

Организация учебного процесса напрямую зависит от цели образования, которую ставит перед собой вуз. Принятая в последнее время концепция высшего образования предполагает подготовку специалистов в сфере практического знания [1] по схеме «→ бакалавр → магистр». Подготовку интеллектуалов предусматривается осуществлять мануфактурно-лабораторным методом, через лаборатории исследовательских университетов по концепции развития научной сферы, проект которой разработан рабочей группой под руководством Брюховецкого В.С. и Яцкива Я.С., созданной распоряжением Президента Украины №1183/2005-рп от 3 октября 2005 года. Таким образом, подготовку интеллектуалов предполагается проводить по значительно отличающимся форме, структуре и содержанию образования от принятых в Украине до сих пор.



Рис. 2

При обсуждении проблемы ограничимся только дневной формой обучения, т.е. такой, при которой основным видом деятельности студентов является получение образования. Другие формы обучения: вечерняя форма, дистанционное обучение, мануфактурно-лабораторная форма, – значительно отличаются по методам управления учебным процессом и требуют отдельного обсуждения.

Организационные формы, как правило, предусмотрены учебным планом, и пока нет оснований, что они будут пересмотрены или ликвидированы, хотя любые инновации, как правило, с пониманием и поддержкой принимаются и одобряются администрацией университетов. К стандартным формам следует отнести три вида аудиторных занятий и самостоятельную работу студентов, которая может принимать многообразные формы в зависимости от субъективных нюансов, не влияющих в решающей степени на управление учебного процесса. К самостоятельной работе следует отнести как штудирование источников и проведение самостоятельных исследований, так и практическую подготовку или учебную и производственную практику, форму прохождения которой определяют объективные условия, а процесс такой



подготовки не подлежит внутривузовскому управлению в рассматриваемом аспекте. Информатизация управления учебным процессом лежит в плоскости исследований целесообразности применения отдельных форм занятий, выбора преобладающих форм, и вряд ли необходима для повседневных нужд управления.

Структура учебного процесса определяется как вариация различных организационных форм занятий и самостоятельной работы. Основным в этом аспекте является правильное распределение учебных дисциплин по годам, семестрам и даже неделям в семестрах. Безусловно, в учебных планах предусмотрено распределение дисциплин по годам и семестрам подготовки, однако сами учебные планы в процессе лицензирования и последующих аккредитациях могут быть в этой части аргументировано изменены. В то же время даже при теоретической подготовке специалистов может быть приняты различные виды структуры учебного процесса (рис.3), однако при информатизации управления структурой учебного процесса все эти виды могут и должны учитываться, поскольку структура вполне детерминирована. Управление структурой учебного процесса опирается на вполне конкретное неизменное количество факторов, таких, как количественный и качественный состав аудиторного фонда, психологическая и медицинская сочетаемость дисциплин, преподаваемых в один день, в одну неделю, наличие и порядок использования библиотечного фонда на бумажных и электронных носителях во время проведения занятий и при самостоятельной работе студентов. Сюда следует добавить не всегда легко учитываемый человеческий фактор, поскольку его можно не учитывать при обслуживании учебного процесса монодисциплинарными кафедрами. Здесь администрация впервые сталкивается с чрезмерным дроблением дисциплин учебного плана, поскольку именно поэтому большинство кафедр университетов становятся полидисциплинарными, и это обстоятельство принудило Государственную аккредитационную комиссию (ГАК) выступить с ограничением, накладываемым на количество дисциплин, читаемых одним преподавателем (четыре дисциплины – верхний предел). Безусловно, информатизация управления этой частью организации учебного процесса подлежит скорейшему осуществлению и, как правило, путем создания и использования собственного программного продукта, поскольку управление структурой (учет аудиторного фонда, составление расписания аудиторных занятий и распределение аудиторий на самостоятельную работу студентов, учет контингента преподавателей) носит «интимный» характер и имеет сугубо внутривузовское применение. Таким образом, информатизация управления структурой учебного процесса представляется как создание базы данных по перечисленным выше сущностям с присвоением присущих им атрибутов и свойств, а также составление расписания аудиторных и самостоятельных занятий.

Содержание учебного процесса полностью определяется учебным планом и рабочими программами курсов. Вопрос информатизации в этом плане неразрывно связан с необходимостью соблюдения принципа интеграции в обучении, т.е. без преодоления дифференциации и «растаскивания» учебных дисциплин осуществить полноценные информатизационные процессы в содержании учебного процесса вряд ли представляется возможным, ибо использование электронных учебников, других дидактических программ, становится проблематичным по причине громоздкости учебного плана.

Особую роль для успешного отправления учебного процесса играет организация рабочего места студента, преподавателя. Информатизация рабочего места напрямую зависит от степени компьютеризации вуза, от его насыщенности компьютерами. Если рабочие места студентов должны быть подключены к локальной аудиторной сети, а во время самостоятельной работы и к внутривузовской сети, и даже к сети Internet, то место преподавателя должно быть подключено к локальной аудиторной сети и к внутривузовской сети постоянно. Лекционные аудитории оборудуются экранами или плазменными досками, а рабочие места студентов могут быть подключены через локальную аудиторную сеть в безэкранный режим к преподавательскому компьютеру для регистрации присутствующих и участия в диалоге путем запросов. Несомненно, что информатизация рабочих мест преподавателя и студентов подлежит отдельному и обширному обсуждению. Существующее программное обеспечение для этих целей достаточно обширно, и в вузе достаточно адаптировать его к своим условиям или создать свое, что в период накопления инструментария для обработки информации может оказаться дешевле.

Функции контроля за соблюдением структуры учебного процесса обычно возлагаются на учебные отделы или управления университетов, деканаты и кафедры. Именно с целью упрощения контроля должна вводиться информатизация указанного направления со стороны перечисленных инстанций, для чего обязательной является соответствующая организация рабочего места преподавателя с подключением его к внутривузовской локальной сети. С этой целью на сервере должны устанавливаться селекторные сетевые программы.

Особого обсуждения заслуживает контроль качества учебного процесса. Здесь лишь отметим, что этот вопрос следует разрешать в пользу информатизации после тщательной подготовки преподавательского состава с соблюдением общечеловеческих и профессиональных этических норм, принятых в данном вузе. Контроль качества учебного процесса может осуществляться путем тестирования преподавателей по профессиональным вопросам, а также реальными и виртуальными (путем наблюдения за течением занятия с помощью информационной техники либо в силу субъективных качеств

контролируемого преподавателя, либо невозможности реального присутствия контролирующего специалиста) посещениями занятий опытными преподавателями.

И, наконец, информатизация контроля качества знаний крайне необходима для достижения реального качества образования, поскольку принятый контроль качества знаний путем проведения «ректорских» и «министерских» контрольных работ по отдельным дисциплинам, проведения зачетов и экзаменов в «ручном режиме» не выдерживает критики по известным и понятны причинам, обсуждение которых не входит в компетенцию данной статьи. Информатизация контроля качества знаний находится уже сейчас в большинстве вузов на высоком уровне. В дальнейшем, по-видимому, следует ожидать создания экспертных программ с заложенными возможностями обучения и выработки вопросов и контрольных работ в процессе тестирования, причем предусматриваются тесты открытого типа.

Таким образом, в результате обсуждения вопроса, вынесенного в заголовок статьи, можно сделать вывод о том, что проблема информатизации управления учебного процесса носит системный, многогранный характер, и в большинстве аспектов находится в зачаточном состоянии и еще только ожидает исследователей и исполнителей.

### **Литература**

1. **Пахотін К.** Від знання предметного – до інструментального// Вища освіта України. – 2004. – № 1.

The general issues of informatization of educational process control in different aspects come into question in the article. The ways of decision of nascent problems are set, the circle of possible researches of heaved up a problem is outlined.

УДК 378.14

**И.С. Жданов, В.А. Камаев**

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСЦИПЛИН, ТРЕБУЮЩИХ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПОДХОДА**

Современный образовательный процесс с использованием новейших информационных технологий приобретает в настоящее время характер нового образовательного стандарта, поэтому одной из важнейших задач методического обеспечения высших учебных

заведений является создание современных дидактических компьютерных программ, основанных на широком использовании как традиционных информационно-справочных систем, так и различных интерактивных систем, использующих мультимедийные технологии.

Все это в полной мере относится и к дисциплинам, в которых значительную часть занимают принципы алгоритмического подхода – это такие дисциплины, как «Информатика» или «Алгоритмические языки» и подобные. До настоящего времени большая часть авторов, занимающихся вопросами интеллектуальной поддержки таких дисциплин традиционно исследовала вопросы создания и использования интерактивных обучающе-контролирующих программ разного вида, основанных на тестовом характере заданий для обучения и контроля, либо вопросы создания электронных учебников по различным темам этих дисциплин [1,2].

Не оспаривая важность таких подходов можно отметить, что в условиях той ситуации, которая сложилась в настоящее время в области образования, подбор материала для подобных программ даже для не очень сложной дисциплины представляет довольно трудоемкий процесс, так как он, как правило, опирается на весьма широкую предметную область. Объем материала предметной области сильно возрастает еще и из-за того общеизвестного факта, что общеобразовательная подготовка среднего звена по естественным наукам в последние годы оставляет желать много лучшего, и по этой причине в материалы тестирования или электронных учебников приходится включать значительный объем такой информации, которая отражает сведения из разделов, традиционно в высшей школе ранее не изучавшихся.

Дальнейшая демократизация общества в целом и демократизация образовательного процесса в частности приводят к широкому признанию концепции личностно-ориентированного обучения и позволяют переосмыслить накопленный опыт использования компьютерных технологий. Одним из аспектов такого переосмысления может служить тот факт, что даже имея великолепно разработанные электронные учебники или обучающе-контролирующие программы, студенты, работая с этими материалами, в лучшем случае «видят и запоминают», а, как известно, интенсификация и закрепление процесса познания происходит именно на том этапе обучения, который позволяет им «делать и постигать», причем не просто смотреть, как это делает за них компьютер, а в наиболее благоприятном индивидуальном режиме обучения, с индивидуальной скоростью самим участвовать в таком процессе познания, когда от каждого студента требуется выполнение какой-либо общей задачи в результате последовательных действий на уровне принятия решения на любом этапе ее реализации.

Любая методика преподавания выделяет два основных типа взаимодействия в процессе образования: межличностное и информационно-преобразующее. Классическая методика преподавания

фундаментальных вузовских дисциплин считает наиболее значимыми следующие принципы процесса обучения для рассматриваемых типов взаимодействия:

- принцип системности, как взаимодействие системного и традиционного методического подхода;
- принцип соответствия целям и содержанию образования фундаментальных дисциплин;
- принцип комплексности, как единство процессов развития и обучения;
- принцип преемственности, как востребованность сведений из предыдущих этапов обучения для последующих.

Из всего сказанного следует, что основной характерной чертой лично ориентированного образования, направленного на развитие системного подхода к изучаемым предметам является учебная ситуация, которая с учетом сформулированных выше принципов активизирует и направляет познавательную энергию каждого студента. Конструирование такой ситуации возможно, если использовать представление элементов содержания рабочих планов рассматриваемых дисциплин в виде таких учебных заданий, которые с одной стороны, охватывают возможно большую часть вопросов темы изучаемого курса, а с другой стороны являются уникальными для каждого студента.

Такой подход к обучению невозможен без активного использования компьютерной техники и тех пакетов прикладного программного обеспечения, которые с одной стороны помогают студентам сформировать навыки работы с компьютерной техникой, а с другой стороны формируют системный подход не только к освоению материала фундаментальных дисциплин, но и к использованию новых информационных технологий, реализованных в соответствующих пакетах прикладных программ. Использование информационных технологий при изучении дисциплин естественнонаучного плана формирует и стимулирует развитие также и творческих качеств личности, что соответствует парадигме гуманитарно-личностного образования, перенося акцент с когнитивного, формально-логического аспекта на личностный, что препятствует механическому запоминанию изучаемого материала.

Следует учитывать еще и следующие концептуальные требования к свойствам тех компьютерных систем, с помощью которых будет осуществляться процесс обучения:

- принцип достаточности, то есть полное соответствие содержательной и методической системы;
- универсальность – то есть возможность преобразования информации, представленной в различной форме;
- удобство использования в учебном процессе;
- возможность адаптации к индивидуальным особенностям студента.

Тогда классификатор программ прикладного компьютерного инструментария, при помощи которого строится образовательный процесс, можно представить следующими группами:

- компьютерные информационные инструменты и специализированные системы обработки информации (программы-редакторы, графические программы, офисные программы, программы работы с базами данных, пакеты MathCad, AutoCad и им подобные, языки программирования и другие);

- компьютерные технические инструменты – компьютерные системы управления и регулирования

- компьютеризированные физические инструменты – виртуальные компьютерные физические и технические лаборатории.

Общепринятым считается положение, согласно которому в состав учебного материала входят три компонента: знания, умения и навыки. Термин знания здесь употребляется в смысле учебной информации, подлежащей усвоению. Под умением понимают освоенный человеком способ выполнения действия, обеспечиваемый некоторой совокупностью знаний. Умение выражается в способности осознанно применять знания на практике. Навык представляет собой особое умение, сформированное путем повторения в различных условиях; при этом действие выполняется без активного контроля сознания.

Структуру знаний образуют структурные единицы изучаемого материала. Они представляют собой минимальные порции учебного материала, имеющие смысловую ценность на данном этапе изучения предмета.

Расчленение изучаемого материала на структурные единицы происходит согласно логике построения, а используются структурные единицы согласно логике использования.

Изложение учебного материала на лекциях и в учебниках основано на логике построения структурных единиц, а решение разного рода учебных задач происходит согласно логике их использования.

Способы действий, необходимых для усвоения элементов учебного материала, образуют иерархическую структуру по вертикали. Она состоит из трех уровней. Нижний уровень усвоения составляют представления, средний уровень — понимание и высший уровень — использование.

Нижний уровень составляют действия, выполнение которых способствует возникновению представлений об изучаемом элементе учебного материала в сознании обучаемого. Средний уровень — действия, способствующие установлению взаимосвязей между элементами учебного материала и выявлению его логической структуры. Эти действия являются необходимой основой для осмысления и, следовательно, понимания учебного материала.

Высший уровень — использование учебного материала — является результатом трех видов деятельности обучаемого:

теоретической, практической и коммуникативной. Практическая учебная деятельность осуществляется в предметных действиях обучаемого, который читает, пишет, чертит, вычисляет, наблюдает, подключает приборы и т.д. Усвоению знаний способствует решение совокупности задач, которые раскрывают многообразие взаимосвязей между элементами учебного материала в различных случаях и ситуациях.

Действие выполняется с помощью операций. Эти операции определяют состав действия. Но для того, чтобы выполнить операцию, надо сначала узнать, как она выполняется, а затем научиться ее выполнять, сформировать умение по ее выполнению. Другими словами, можно сказать, что действия реализуются посредством умений [3].

Предлагается подход к созданию обучающих компьютерных программ, обеспечивающих возможность выполнения при помощи соответствующих практических действий на основе пройденного теоретического материала ряда задач по дисциплинам, специфика которых предполагает алгоритмический подход. Созданные до настоящего времени компьютерные системы данного направления имеют такие особенности, которые ограничивают сферу их применения. Это в частности, те положения, что входная информация должна быть в высокой степени формализована, используемые модели, как правило, ориентированы на относительно узкую область принятия решений, логический вывод для новых знаний и умений опирается на стандартные логические процедуры, что ограничивает возможности обучаемого проявлять нестандартные подходы к выполнению требуемых действий. Таким образом, можно выделить те критерии, которые необходимо заложить при реализации данной компьютерной системы:

- разработка эффективной процедуры выполнения практических действий с использованием полученных теоретических знаний;
- проектирование модели внутреннего представления знаний по теме;
- разработка процедур вывода новых знаний на основе как стандартных логических выводов, так и индуктивных элементов и выводов по аналогии.

На основе данного подхода был создан соответствующий программный модуль, обладающий следующими свойствами:

- база данных позволяет хранить все необходимые в рамках решаемой задачи знания, а также обладает развитыми возможностями настройки на аналогичные темы изучаемой дисциплины для реализации многократного использования знаний;
- данный модуль представляет теоретический материал в удобной для восприятия студентом форме и обладает развитыми когнитивными возможностями;
- обеспечивается возможность реализации различных механизмов на основе как стандартных логических процедур, так и индуктивных выводов и выводов по аналогии.

### Литература

1. Эрман Е.А., Элькин М.Д. Использование программного комплекса «SG-PRO-2000» для создания заданий на основе Интернет-технологий // Сб. ст. по материалам Всерос. науч.-практич. конф. «Технологии Интернет – на службу обществу». – Саратов, 2004.
2. Самойлов В.Н., Тюпикова Т.В. Информационное и программное обеспечение учебного курса «Автоматизированные информационные системы в управлении финансовой деятельностью предприятия» // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-технич. конф. «Информационные технологии в образовании, технике и медицине. – Волгоград, 2002.
3. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы. – Донецк, 2002.
4. Локтюшина Е.А., Петров А.В. Компьютеры в учебно-воспитательном процессе школы и вуза: Учеб. пособие по спецкурсу. – Волгоград, 2003.
5. Жданов И.С., Шабалина О.А., Жданова Н.Н. Интеллектуальная поддержка самостоятельной работы студентов при подготовке специалистов в области компьютерного сервиса // Проблемы теории и практики современного сервиса: Материалы I Междунар. науч.-практич. конф. – Волгоград, 2005.

The problems considering in this article connected with decision of the problems, requiring algorithm developing. Automated system is offered as a decision, which provides support the process of the development and descriptions of the project using structured designing technologies. The approach of the analysis and evaluation of a level of knowledge of the students obtained on occupations on disciplines of an engineering profile is offered. In this activity the database of an information learning system and program complex executing process control of the control and training is considered.

УДК 371.134:51:004

**В.М. Жукова**

### **СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

До цього часу термін “компетентність” є недостатньо усталеним у вітчизняній педагогіці і в більшості випадків використовується інтуїтивно для вираження високого рівня кваліфікації і професіоналізму спеціаліста.

Разом з тим розширюється коло питань, для вирішення яких застосовується термін “компетентність” (державне управління, кадрова



політика, менеджмент, психодіагностика, кваліметрія тощо); термін використовується як синонім компетенції або як протиставлення “психічних властивостей”; не виявлено однозначного тлумачення цього терміну. Це зумовлює необхідність уточнити поняття компетентності, визначити сутність і структуру інформатичної компетентності.

Зміст поняття інформатичної та інформаційної компетентності особистості розкривається в роботах П.В. Беспалова, А.Н. Зав’ялової, Р.Р. Камалова, К.К.Коліна, В.В. Недбай, І.М. Смирнової, А.А. Тутолміна, І.Ю. Хлобистої. Проблеми формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя розглянуті Н.В. Геровою, С.Д. Каракозовим, М.Б. Лебедевою, Н.Х. Насировою, О.Н. Шиловой.

На основі аналізу праць О.І. Мармази, Г.В. Попової, В.Ю. Стрельнікова, В.П. Черевко, Л.І. Шевчука, І.П. Ящука, в яких подано структуру компетентності, можна стверджувати, що виділення структурних елементів не дає можливості повністю усвідомити сутність інформатичної компетентності, з’ясувати її структуру, чинники і механізми її формування в певних умовах.

Таким чином, суперечність між структурними компонентами суттєво впливає на формування компетентності як наукової категорії, яка остаточно ще не склалася. Такий стан речей свідчить про можливість віднесення до структури інформатичної компетентності майбутніх вчителів математики “нових” елементів або застосування “нового погляду” до визначення структури компетентності.

Цілі статті: визначити сутність і структуру інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики та виділити її показники.

Раніше нами був даний теоретичний аналіз понять “компетентний”, “компетенція”, “компетентність” [1], а також розглянуто сутнісні характеристики поняття “інформаційна компетентність” [2]. Окремо було розглянуто основні задачі, які повинен вирішувати курс інформатики у педагогічній освіті для формування інформаційної культури майбутнього педагога [3].

Коли йдеться про роботу з інформацією та інформаційними технологіями, науковці використовують декілька понять.

Поряд із поняттям “інформатична компетентність” часто використовуються такі поняття, як “інформаційна компетентність”, “комп’ютерна компетентність”, “комп’ютерна грамотність”, “технологічна грамотність”, “інформаційна грамотність”, “інформаційно-технологічна компетентність”. При цьому слід відзначити різні підходи вчених до трактування цих понять.

Розглянемо, що означають ці поняття для того, щоб визначити сутність поняття “інформатична компетентність”.

В.А.Далінгер визначає комп’ютерну компетентність як рівневу освіту, що характеризує професійну підготовку фахівця до використання

інформаційно-комунікаційних технологій на теоретичному, практичному і творчому рівнях [4].

Поняття “комп’ютерна грамотність” містить у собі визначені загальні знання, що стосуються інформаційних комп’ютерних технологій, комп’ютерів, їхнього потенціалу, можливостей і меж їх використання для розв’язання різних професійних завдань, а також основи знань і практичних навичок роботи з комп’ютером.

Комп’ютерна компетентність і комп’ютерна грамотність передбачають формування навичок роботи лише з комп’ютерною технікою, а не з інформаційними технологіями взагалі. Формування у студентів комп’ютерної грамотності переслідує одну мету - прагматичну, але при цьому упускається інша - загальноосвітня, яка полягає в освоєнні студентами фундаментальних понять сучасної інформатики [5], а особливо тут не врахована робота і розуміння технологій роботи з конкретними програмними продуктами в процесі здійснення професійної діяльності.

Зауважимо, якщо зміст поняття “комп’ютерна грамотність” стосується навичок роботи з комп’ютерною технікою, то зміст поняття “інформатична компетентність” передбачає також розуміння як технологій взагалі, так і технологій роботи з конкретними програмними продуктами.

У дослідженнях американської асоціації бібліотекарів для позначення знань, умінь і навичок студентів при роботі з інформацією, інформаційними та комп’ютерними технологіями використовують поняття комп’ютерна грамотність, технологічна грамотність та інформаційна грамотність.

Комп’ютерна грамотність – це знання основ роботи певних апаратних і програмних засобів.

Технологічна грамотність – це розуміння основних концепцій технологій та їх застосування.

Американська асоціація бібліотекарів визначає інформаційну грамотність як набір здібностей, який є в індивідуумів, і передбачає вміння визначати необхідність інформації, оцінювати її й ефективно використовувати [6]. Отже, інформаційна грамотність – це навички роботи з інформацією у різних формах її представлення.

Відмінність між комп’ютерною та технологічною грамотністю полягає в тому, що комп’ютерна грамотність в основному акцентується на вмісті, аналізі й інформаційному пошуку, зв’язку й оцінці, технологічна грамотність передбачає глибоке розуміння як технологій взагалі, так і технологій роботи з конкретними програмними продуктами [6].

“Інформаційна компетентність” припускає наявність у сучасної людини виробленої звички одержувати знання з використанням можливостей сучасних комп’ютерних технологій точно так само, як ми сьогодні одержуємо через книги. У таким спосіб сукупність стійких

навичок постійного ефективного застосування досягнень цивілізації, зокрема виховання мотивації та навичок застосування інформаційних технологій, визначається як інформаційна компетентність [7].

В психолого-педагогічній літературі практично не зустрічається поняття “інформатична компетентність”, багато сучасних дослідників не розрізняють поняття “інформаційної” та “інформатичної компетентності”. На наш погляд це не відповідає дійсності, та хотілось би розділити ці два поняття. Відмінність інформаційної компетентності від інформатичної складається в колі розв’язуваних задач, проблем, а також рівні їхнього рішення. “Інформаційна компетентність” передбачає роботу лише з інформацією у різних формах її представлення взагалі, в тому числі з сучасними інформаційними технологіями. А “інформатична компетентність” – це і робота з комп’ютерною технікою (“комп’ютерна компетентність”), і розуміння технологій роботи з конкретними програмними продуктами в процесі професійної діяльності (“технологічна грамотність”), і основне – освоєння студентами фундаментальних понять сучасної інформатики.

Іноді також зустрічаються поняття “технологічна грамотність” і “інформаційно-технологічна компетентність”.

П.В.Беспалов використовує поняття інформаційно-технологічна компетентність для позначення взаємодії фахівця з інформацією та інформаційними технологіями. Інформаційно-технологічна компетентність (ІТК) розглядається як інтегральне особистісне утворення, що характеризує зрілу особистість сучасного інформаційного суспільства й таке, що охоплює три основні підструктури особистості: мотивацію (до засвоєння і застосування комп’ютерних інформаційних технологій); здатності (до сприйняття, розумової переробки й обміну з іншими людьми комп’ютерних інформаційних технологій); досвід (знання про комп’ютерні інформаційні технології й уміння їх застосовувати) [8].

Слід зазначити, що поняття “інформатична компетентність” з одного боку вужче, ніж поняття “інформаційна компетентність”, з другого боку – воно включає в себе поняття “комп’ютерної компетентності” та “технологічної грамотності”, яка включає розуміння технологій роботи з конкретними програмними продуктами в процесі професійної діяльності.

Як бачимо з проведеного аналізу, часто в літературі використовуються терміни “інформаційна компетентність”, “комп’ютерна компетентність” та інші, але ми вважаємо, що у процесі підготовки майбутнього вчителя математики при вивченні інформатичних дисциплін логічно говорити саме про інформатичну компетентність.

Інформатизація освіти – частина процесу інформатизації суспільства, теоретичною основою якого виступає “інформатика” – система знань, яка стосується вироблення, переробки, зберігання,

пошуку й поширення інформації в найрізноманітніших її аспектах у природі, суспільстві, техносфері.

Етимологія поняття “інформатика”, пов’язана з походженням від таких латинських термінів “informatio” – пояснення, викладення (інформація про навколишній світ) та “automatika” – автоматичні пристрої технічного характеру [9]. Наявність цих означень дає нам підстави надалі вважати, що “інформатика” – це наукова система знань про автоматизоване опрацювання інформації; комп’ютерна техніка – це матеріальний носій для відображення інформації, а вироблення, опрацювання, зберігання, пошук й поширення інформації становлять інформаційний процес (цей термін російською мовою звучить як “информационный процесс” – іншого перекладу не існує) [10].

Зауважимо, якщо дії з інформацією виконуватимуться з використанням автоматичних пристроїв, комп’ютерів тощо, то такі процеси вважатимемо за “інформатичні” (у дослівному перекладі з англійської) [9].

Тобто, інформатика базується на комп’ютерній техніці й немислима без неї. Таким чином, виходячи з визначення та змісту поняття інформатика, стає зрозумілим, що саме поняття “інформатична компетентність” містить у собі й роботу з комп’ютерною технікою, і розуміння технологій роботи з конкретними програмними продуктами в процесі професійної діяльності, і теорію інформації, що вивчає процеси, пов’язані з передачею, прийомом, перетворенням і зберіганням інформації, і основне - освоєння студентами фундаментальних понять сучасної інформатики.

Інформатична компетентність може бути охарактеризована через ефективність, конструктивність інформатичної діяльності (зовнішньої і внутрішньої) на основі комп’ютерної грамотності, що означає ефективне застосування знань, умінь для вирішення існуючих або поставлених перед людиною завдань. Грамотна людина знає про щось абстрактно, а компетентна – може на основі знання конкретно й ефективно вирішувати яке-небудь інформатичне завдання чи проблему. У той же час, компетентність означає відмову від прямого копіювання чужого досвіду, норм, традицій, зразків, звільнення від стереотипів, чіхось указівок, розпоряджень, установок.

Інформатична компетентність не зводиться до підготовки фахівця до використання інформаційно-комунікаційних технологій, це щось більше. У цьому контексті на перший план виходить, насамперед, освоєння фундаментальних понять сучасної інформатики, досвід роботи з конкретними програмними продуктами в процесі здійснення професійної діяльності, а не тільки з її засобами, як це визначене в комп’ютерній компетентності. У суспільстві знання набагато важливіше вміти критично сприймати, диференційовано оцінювати, робити вибір і самостійно приймати ефективні рішення в професійно-педагогічній діяльності.

Спираючись на все вище сказане, визначимо ключове поняття дослідження “інформатична компетентність вчителя математики” як особливий тип організації предметно-соціальних знань, що дозволяють приймати ефективні рішення в професійно-педагогічній діяльності, і вказує на рівень освоєння фундаментальних понять сучасної інформатики, досвід роботи з програмними продуктами, та на рівень оволодіння і використання інформаційних і інтернет-технологій в освітньому процесі.

На нашу думку, інформатична компетентність особистості складається з декількох складових, тому виділяємо такі інформатичні компетентності, які повинні бути сформовані у майбутнього вчителя математики у процесі вивчення інформатичних дисциплін: компетентність у сфері інформаційно-аналітичної діяльності; компетентність у сфері пізнавальної діяльності; компетентність у сфері комунікативної діяльності; технологічна компетентність; компетентність в галузі технікознавства (технічна компетентність); процедурна компетентність; компетентність у сфері соціальної діяльності та наступності поколінь.

Розглянемо кожен з цих складових компетентностей.

Компетентність у сфері інформаційно-аналітичної діяльності – готовність до освоєння практично необмеженого обсягу інформації й аналітичної обробці цієї інформації.

Компетентність у сфері пізнавальної діяльності – володіння понятійним апаратом інформатичних (математичних) наук.

Компетентність у сфері комунікативної діяльності – наявність високого рівня комунікативної культури, освоєння культури отримання, відбору, зберігання, відтворення, подання, передачі та інтеграції інформації, готовність до використання сучасних інтерактивних телекомунікаційних технологій.

Технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами та програмами.

Компетентність в галузі технікознавства (технічна компетентність) – знання особливостей роботи з комп’ютерною технікою.

Процедурна компетентність – уміння розв’язувати типові математичні задачі за допомогою комп’ютера.

Компетентність у сфері соціальної діяльності та наступності поколінь – створення комп’ютерно-орієнтованих дидактичних засобів для проведення навчальних занять із математики, використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної діяльності та створення на їх основі нових засобів навчання, прагнення до самовдосконалення, саморозвитку, готовність до творчості.

Лише наявність усіх перелічених компетентностей визначає особистість як інформатично компетентну.

Тема та завдання нашого дослідження вимагають визначення показників інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики і того місця, яке вона займає в його професійній діяльності.

Серед показників інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики, які в подальшому можуть бути компонентами в її структурі, виділимо:

- усвідомлення приєднання системи освіти в глобальні інформаційні процеси;

- готовність до освоєння ефективного доступу до практично необмеженого обсягу інформації й аналітичної обробці цієї інформації;

- знання особливостей роботи з комп'ютерною технікою;

- володіння понятійним апаратом інформатичних (математичних) наук;

- наявність високого рівня комунікативної культури (у тому числі комунікації за допомогою інформаційних засобів), теоретичних уявлень і досвіду організації інформаційної взаємодії, яка здійснюється в режимі діалогу;

- освоєння культури отримання, відбору, зберігання, відтворення, подання, передачі та інтеграції інформації (у тому числі в рамках обраної предметної області);

- готовність до використання сучасних інтерактивних телекомунікаційних технологій як важливого аспекту професійного росту в умовах неперервної освіти в інформаційному суспільстві, яке постійно змінюється (телеконференції, дистанційне навчання);

- вміння створювати математичні моделі реальних об'єктів, процесів, явищ та досліджувати їх з використанням засобів інформаційних технологій;

- вміння добирати, використовувати алгоритми, методи, прийоми та способи ефективного розв'язування математичних задач, і вибирати потрібну технологію для їх рішення;

- готовність програмно реалізовувати математичні моделі;

- використання засобів інформаційних технологій, зокрема фахових математичних пакетів та програмних засобів навчального призначення для розв'язування математичних задач;

- використання інформаційних та комунікаційних технологій у навчанні математики;

- створення комп'ютерно-орієнтованих дидактичних засобів для проведення навчальних занять із математики;

- ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної діяльності та створення на їх основі нових засобів навчання;

- прагнення до самовдосконалення, саморозвитку в сфері інформаційних технологій, необхідного для постійного підвищення кваліфікації і реалізації себе у професійній праці, вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології для самоосвіти;

- готовність до творчості, володіння когнітивними навичками і навичками практичної роботи з інформацією та технологіями.

Результати аналізу психолого-педагогічних досліджень свідчать, що компетентність має певну структуру, до складу якої входять компоненти, що гіпотетично визначені та експериментально перевірені в

кожному окремому дослідженні. Найчастіше в структурі компетентності виділяють: операційно-технічну сферу (знання, навички, уміння, професійно значущі якості); мотиваційну сферу (спрямованість, інтерес, мотиви, потреби); практично-діяльнісну сферу (засоби виконання діяльності, результативні показники діяльності). Наповнення змістом структурних компонентів відбувається варіативно, залежно від професії або виду діяльності суб'єкта. Слід також зазначити, що, крім названих структурних компонентів, у деяких дослідженнях виділяють рефлексивну сферу (аналіз та оцінка відповідності здобутого результату поставленим цілям).

Незважаючи на різні підходи до визначення структури компетентності, можна все таки виділити спільні структурні компоненти. Це професійні знання, навички, уміння, професійно значущі якості, рефлексія тощо.

Відповідно до показників та складових інформатичної компетентності було розроблено структуру інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики (рис. 1).



Рис. 1. Структура інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики

Таким чином, ми визначили сутність поняття “інформатична компетентність”, що дозволило виділити показники інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики та розробити її структуру.

Зрозуміло, що наш підхід до визначення складових у структурі інформатичної компетентності майбутніх вчителів математики умовний і потребує експериментального вивчення змістово-функціонального аспекту компетентності, зокрема обґрунтування критеріїв динамічної структури показників інформатичної компетентності. Причому, ці критерії можуть одночасно оцінювати процес її формування та динаміку змін у її структурі. Крім того, перспективою подальших розвідок у даному напрямку є побудова моделі формування інформатичної компетентності, що дасть змогу виявити не тільки рівні її сформованості, а й умови її розвитку в студентів як майбутніх вчителів математики на етапі професійної підготовки.

### Література

1. **Жукова В.М.** Інформаційна компетентність як частина професійної компетентності фахівця // Вісник Луганського національного педагогічного університету: Педагогічні науки. – 2006. – № 2.
2. **Жукова В.М.** Формування інформаційної компетентності майбутнього педагога як потреба сучасної освіти // Вісник Луганського національного педагогічного університету: Педагогічні науки. – 2006. – № 4.
3. **Жукова В.М.** Світоглядні та практичні позиції курсу інформатики у формуванні інформаційної культури майбутнього педагога: Зб. наук. пр., присвячений 75-річчю Уманського державного педагогічного університету. Спец. вип. – К., 2005.
4. **Далингер В.А.** Компьютерная компетентность - основа профессионализма современного учителя математики // Информационные технологии в образовании – 2003: Материалы конф. (<http://ito.edu.ru/2003/II/3/II-3-1788.html>).
5. **Галунова Л.В.** Научно-теоретическое обоснование понятия “информационная грамотность” // Наука и образование: Всерос. науч. конф., г. Белово, 12–3 апреля 2002 г. ([http://belovo.kemsu.ru/conferens/conferens1/tezis/Sek5\\_1/26.html](http://belovo.kemsu.ru/conferens/conferens1/tezis/Sek5_1/26.html)).
6. **Information Literacy Competency Standards for Higher Education** (<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm>).
7. **Федорова С.В.** Информационная культура личности как условие существования и развития в информационном обществе (<http://cde.sakha.ru/Arxiv/VILYI/KonVil/fcv.htm>).
8. **Беспалов П.В.** Акмеологический поход к формированию и развитию информационно-технологической компетентности государственных служащих // Информационные технологии в образовании – 2003: Материалы конф. (<http://ito.edu.ru/2003/II/3/II-3-2414.html>).
9. **Мюллер В.К.** Англо-русский словарь. – М., 1983.
10. **Дорошенко Ю.О.** Проблемні питання застосування інформатичної лексики // Зміст і технології шкільної освіти: Матеріали



звітної наук. конф. Інституту педагогіки АПН України 1–2 квітня 2003 р.:  
У 2 ч. – К., 2003. – Ч. 2.

The problem of information competence of the future teacher formation is considered in the article. The essence of concept «information competence of the teacher» reveals, parameters of information competence of the modern expert are allocated.

УДК 371.134:811:004

**О.О. Заболотська**

### **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ**

Інформаційні технології суттєво впливають на зміст і методику викладання іноземних мов. Створюються потужні електронні ресурси, носії інформації, які дозволяють значною мірою інтенсифікувати й урізноманітнити процес навчання. Використання комп'ютерів, комп'ютерних програм, мережі Інтернет впроцесі навчання іноземних мов набуло широкого застосування. За допомогою комп'ютера може бути реалізований найважливіший дидактичний принцип індивідуалізації навчання, що дозволяє використовувати цей технічний засіб не тільки для подання навчальної інформації, але й для керування навчальною діяльністю студентів. Технічні можливості персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж призвели до широкого застосування в навчальному процесі мультимедійних програм, які сприяють формуванню мовленнєвих умінь. Комп'ютерні технології привертають увагу вчителів шкіл, викладачів вищих навчальних закладів перш за все такими технічними і методичними можливостями як здатність моделювання умов, необхідних для комунікативної діяльності, збільшення обсягів лексичного, граматичного матеріалу, який може бути використаний в процесі оволодіння лексико-граматичними навичками, індивідуалізації і диференціації навчального процесу, реалізації принципу зворотнього зв'язку, об'єктивного контролю навичок і вмінь. Комп'ютер здатний моделювати мовну поведінку студентів, мотивувати прагнення оволодіти іноземною мовою. Новітні інформаційні технології відкривають доступ до необмежених невичерпних джерел інформації у викладанні іноземних мов (з різних аспектів країнознавства, історії мови, лексикології, методики викладання іноземних мов). Наведені вище аргументи свідчать про *актуальність* обраної теми і визначають *мету* статті – дослідити застосування інформаційних технологій у формуванні професійної компетенції майбутніх учителів іноземних мов.

У зв'язку з основною метою формуючого експерименту, яка передбачає реалізацію у експериментальних групах студентів другої педагогічної умови, що сприяє ефективності опанування ними як майбутніми вчителями іноземної мови способами реалізації функцій результативного управління у сфері педагогічної діяльності, нам слід було суттєво переосмислити завдання і програмний зміст навчального курсу «Методики навчання іноземних мов у школі», який ми назвали «Шкільний курс методики викладання іноземних мов». Під час навчання студентами цих груп ми спробували звернути їхню особливу увагу на загальні й специфічні моменти управління процесом навчання іноземних мов, як щодо організації змісту підручників з іноземної мови, так і щодо способів та форм управління навчально-пізнавальною й іншомовною мовленнєвою діяльністю учнів, використовуваних у різних сучасних технологіях їхнього навчання іноземної мови, запропонованих зарубіжними і вітчизняними авторами [4].

Для цього без збільшення кількості навчальних годин, відведених на вивчення „Шкільного курсу методики викладання іноземних мов”, методом проектів було розподілено самостійну діяльність студентів для дослідження специфіки реалізації на практиці:

– усного методу (Р. Ладо, Г. Пальмер, Ф. Френч, А. Хорнбі, М. Фріз) і системи навчання читання М. Уеста, із конкретизацією сутності й підходів авторів до організації взаємодії з учнями; розглядом основних організаційних форм навчання в межах цих методів, з критичним аналізом специфіки рецептивних і репродуктивних вправ, а також нестандартних форм, типу “умовна бесіда” та “природна бесіда”; обґрунтуванням ролі перед текстових і після текстових завдань [4];

– аудіо-лінгвального методу (Е. Стек, І. Матп), з обґрунтуванням особливостей його психологічної і лінгвістичної природи; об'єктивізацією принципів організаційної та методичної систем; демонстрацією типових вправ і завдань; виявленням досягнень, обмежень та недоліків цього методу [3];

– аудіовізуального методу (Д. Берн, Ж. Гугенейм, П. Губеріна), із характеристикою його психологічної і дидактичної основ; конкретизацією цілей навчання й принципів побудови методичної системи вчителя; демонстрацією специфіки етапів роботи з діалогом-зразком, зі стандартними та оригінальними вправами [4];

– сугестопедичного методу Г. Лозанова, із характеристикою особливостей організації різнопланового спілкування і колективної діяльності учнів; демонстрацією принципів побудови навчально-методичного комплексу; обґрунтування ролі вчителя на кожному з етапів організації навчально-виховного процесу [4];

– комунікативного методу (М. Бернс, С. Савін'йон, М. Свейн), із конкретизацією основних цілей і завдань, установок та принципів організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; характеристикою сфери взаємодії в системі “вчитель – учень”; виокремленням прийомів

організації іншомовного спілкування; демонстрацією зразків типових і творчих вправ та завдань [4];

– методу активізації резервних можливостей особистості і колективу Г. О. Китайгородської, із зазначенням його основних принципів та їх сутності; характеристикою етапів подання нового матеріалу, практики і тренінгу в іншомовному спілкуванні; виокремленням критеріїв класифікації вправ та демонстрації їхніх моделей [4];

– системно-комунікативного методу навчання іноземних мов Р. Ю. Мартинової і В. М. Плахотника, що передбачає розвиток іншомовномовленневих умінь учнів на основі сформованості основних навичок, які відпрацьовуються у два етапи: за допомогою графічних, зображальних і вербальних опор у навчально-ігрових ситуаціях; без опор у ситуаціях спонтанної іншомовної комунікації [3].

Для цього кожна із мікро груп студентів була забезпечена списком основної і додаткової літератури, а також відповідними аудіо матеріалами й відеофільмами. Зокрема, умови організації самостійної роботи студентів щодо перегляду кожного з шести відео уроків передбачали виконання таких дій:

1. Переглядаючи кожний відео урок з іноземної мови, студенти були націлені на спостереження за діями вчителя й учня для того, щоб зафіксувати етапи уроку (lesson steps) й основні прийоми організації, мотивування та контролю (techniques) спільної діяльності учасників іншомовного спілкування, властивих кожному із сучасних методів.

2. Після перегляду відео уроків студенти повинні були виділити послідовність їхніх етапів й охарактеризувати особливості кожного з них.

3. Виділивши основні етапи відео уроків, студентам пропонувалося проаналізувати їх з таких питань:

- Які дидактичні, виховні і розвиваючі цілі уроку?
- Які основні способи само презентації вчителя?
- Які основні риси його стилю взаємодії з учнями?
- Яким чином здійснювалася презентація нового матеріалу?
- Як реагував учитель на активність учнів?
- Які навчальні дії учнів контролювалися вчителем і в який спосіб?
- Які мотиви пізнавальної діяльності стимулював учитель і в який спосіб?
- Чим характеризується загальна атмосфера в класі, які специфічні прийоми використовує учитель для її створення?
- Які моменти уроку викликали в учнів найбільший інтерес і чому?
- Які вправи та завдання виконувалися вчителем для досягнення поставлених дидактичних цілей?

- Які професійні ролі виконував учитель у процесі взаємодії з учнями, який ступінь їхньої ефективності?
- Як контролював учитель розуміння своїх команд учнями?
- Чи здійснював учитель оперативний контроль своєї власної діяльності і як саме?
- Як заохочувалась ініціатива учнів?
- Як і коли виправлялися помилки учнів?
- Які організаційні форми та прийоми роботи застосовував учитель і в чому їхня доцільність?
- Чому вчитель застосовував саме таку стратегію й тактику роботи з учнями, у чому полягала її сутність?
- Як організовувалась індивідуальна й групова робота учнів?
- Які сторони методу, що застосовував учитель, є найбільш сильними і чому?
- Чи є певні недоліки методу навчання іноземної мови, який використав учитель, у чому вони знаходять свій вияв?

4. Вирішить такі управлінські завдання:

а) у контексті аудіо-лінгвального методу розробіть власний міні-діалог (до 7 реплік), сформулюйте умови вправ для його засвоєння учнями й організуйте діяльність учнів щодо опанування діалогом на практичному занятті;

б) підготуйте список тематичної лексики і практично реалізуйте фрагмент уроку для її засвоєння за методом;

в) сплануйте і проведіть фрагмент уроку іноземної мови щодо організації роботи учнів у малих групах, для чого виберіть п'ять дій, об'єднаних ситуацією, продумайте порядок подання команд для введення словника (за аналогією до першого етапу уроку ("Acting Out Commands"));

г) організуйте роботу з учнями для введення відібраного Вами тексту за сугестопедичним методом, використовуючи гру "Ball Toss";

д) зіграйте роль учителя, використовуючи прийоми методу для здійснення трьох форм виправлення помилок: обговоріть у групі успішні моменти уроку і труднощі, які виникли у Вас під час організації роботи з учнями;

е) сплануйте і реалізуйте на практиці один з етапів уроку іноземної мови, що відповідає принципам комунікативного підходу. Поділіться своїми враженнями з приводу того, що було легким і важким у реалізації установок цього методу.

Особливістю організації пізнавальної діяльності студентів експериментальних груп було те, що узагальнювальним лекціям, присвяченим проблемі аналізу сучасних методів навчання іноземних мов, передувала серія практичних занять, організаторами, інформаторами, диспетчерами й ілюстраторами на яких виступали члени якої-небудь однієї з мікро груп студентів. При цьому самі студенти розробляли цілі та програму проведення практичного заняття,

розподіляли ролі, які вони змушені були виконувати, виходячи із розробленого ними завчасно сценарію, аналізували якість досягнення запланованих результатів і внеску кожного студента в загальну справу.

Готовність студентів до проведення практичних занять з аналізу сучасних методів навчання іноземних мов перевірялася викладачем за допомогою двох комп'ютерних тестів. Тест № 1 вимагав від студентів розподілити в послідовності етапи переглянутих відео уроків іноземної мови. Тест № 2 передбачав визначення студентами характерних особливостей кожного із сучасних методів навчання іноземних мов з подальшим обґрунтуванням принципів взаємозв'язків у мікросистемі “вчитель іноземної мови – учні”.

Особливістю організації пізнавальної діяльності студентів другої і четвертої експериментальних груп щодо розуміння та засвоєння ними навичок рефлексивного управління у сфері своєї майбутньої педагогічної діяльності як учителів іноземної мови було те, що ми постаралися тісно зв'язати вивчення ними матеріалів з проблеми сучасних методів навчання іноземних мов та аналіз програм і підручників англійської мови. Причому аналіз підручників англійської мови, на відміну від традиції, ми запропонували студентам почати із зарубіжних видань, з урахуванням визначеного методу навчання іноземної мови, який досліджувала мікро група. Нижче наводимо алгоритм, відповідно до якого ми спробували залучити студентів до дослідницької діяльності для вивчення переваг і недоліків підручників англійської мови, а також виявлення способів організації та контролю навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі рефлексивного управління їхнім навчанням іноземної мови:

1. Загальні відомості:

а) назва підручника, автор, місце і рік видання, кількість сторінок;

б) чи є підручник виданням чи частиною навчально-методичного комплексу, до складу якого можуть входити книга для вчителя, робочий зошит, контрольні матеріали, комп'ютерні програми і т.д.; чи може бути використаний підручник ізольовано від інших частин комплексу, чи тільки в єдності з ним (аудіо касети, відеофільми); якість складників навчально-методичного комплексу (Доповнюють вони чи дублюють підручник? Ким озвучені аудіо/відеоматеріали? Чи відповідає технічний рівень аудіо/відеоматеріалів сучасним стандартам?); характеристики адресата (Для кого призначено підручник? На який рівень володіння іноземною мовою розрахований? Які його соціокультурні особливості?).

2. Цілі: опанування лінгвістичною системою іноземної мови; формування комунікативних навичок та вмінь; забезпечення інтегрованого навчання основних видів іншомовної мовленнєвої діяльності (аудіювання, говоріння, читання, письмо); відповідність вимогам (державному освітньому стандарту) навчальної програми; відповідність потребам учнів.

3. Зміст і логіка організації підручника:

– який лінгвістичний підхід використано під час створення підручника: структурний, функціональний, семантичний, заснований на дискурсі, комплексний підхід;

– вивчення яких аспектів іноземної мови запропоновано в підручнику: граматики, лексики, фонетики, стилістики, словотвір і т.д.;

– у якому обсязі передбачено роботу над розвитком умінь в основних видах діяльності: аудіюванні, читанні, письмі, говорінні;

– які види текстів використано в підручнику: письмо, розмова по телефону, стаття, казка, “візуальні” тексти (малюнки, діаграма, схема тощо), інші види текстів;

– які типи текстів використано в підручнику: автентичні, навчально-автентичні, неавтентичні;

– чи подано тексти різних стилів: формальний, неформальний;

– чи враховується соціокультурний (ідеологічний, політичний, професійно спрямований, релігійний) аспект під час створення підручника;

– чи передбачено свідоме опанування граматичних і лексичних навичок: ступінь збалансування граматичного й лексичного матеріалу в усіх параграфах підручника; чи відповідає матеріал нормам уживання, принципу частотності; який із варіантів англійської мови (американський чи британський) використано в підручнику; яка логіка структурування навчального матеріалу для ознайомлення з граматикою: індивідуальна чи дедуктивна; чи подається в контексті граматичний і лексичний матеріал; чи в контексті ситуацій здійснюється тренування граматичного й лексичного матеріалу; чи враховується фактор рідної мови під час навчання іноземної мови тощо.

Отже, під час організації самостійної роботи студентів з аналізу підручників англійської мови ми орієнтували їх на здійснення дослідження за трьома критеріями: структурним (організація підручника), функціональним (характеристика адресата, мети та змісту підручника) і формальним (бібліографічні дані оформлення підручника). Цих критеріїв, на думку провідних методистів з іноземних мов (В.О. Бухбіндер, Т.Є. Єрмоєнко, Є.О. Маслико, С.Ю. Ніколаєва та ін.), достатньо, оскільки за їх допомогою створюється адекватна картина підручника, який оцінюється за його відповідністю навчальним цілям і можливостям учнів.

Як результат, здійснюючи аналіз підручників англійської мови за цими критеріями, студенти в такий спосіб оволодівали цілісними і системними уявленнями про сутність стратегій й тактики управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів на кожному з етапів їхнього навчання, оскільки могли охопити в єдності різноманітності форм, прийомів, вправ і завдань сутність використаного в них методу навчання іноземної мови як способу досягнення поставлених освітніх цілей.

Відмітимо, що на лекції узагальнювального типу, на якій підводилися підсумки всебічного аналізу сучасних методів і підходів до

навчання іноземних мов, ми підводили студентів до висновків про те, що технологія управлінського аспекту педагогічної діяльності вчителя в різних технологіях навчання залежить від таких факторів:

- типів функцій учителя, обумовлених його роллю в процесі навчання іноземної мови (партнер, організатор, консультант, наставник, менеджер тощо);

- ступеня контролю, здійснюваного вчителем на кожному з етапів навчального процесу;

- міри відповідальності вчителя за зміст, форми і способи організації навчання іноземної мови;

- стилю взаємодії вчителя іноземної мови з учнями.

Студенти також усвідомлювали і те, що взаємини учителя й учнів у процесі навчання іноземної мови можуть бути різними: асиметричними (наприклад, при аудіолінгвальному методі: диригент – член оркестру, лікар – пацієнт, тренер – спортсмен тощо, або більш симетричними (наприклад, при комунікативному підході: друг – друг, колега – колега, член команди – член команди). Роль того, хто вчить і того, хто вчиться в багатьох ситуаціях можуть доповнювати один одного, оскільки виявлення більшої ініціативи з боку учня потребує від учителя прийняття іншої ролі (наприклад, ролі фасилітатора процесу комунікації; незалежного учасника іншомовного спілкування; спостерігача і дослідника).

Ураховуючи ту обставину, що провідною метою навчання іноземних мов у школі є формування в учнів іншомовної комунікативної компетенції в єдності її лінгвістичного, соціокультурного, стратегічного й іншомовного компонентів (Є.І. Бейдер, І.Л. Бім, Т.Є. Єрьоменко, С.Ю. Ніколаєва та ін.), ми в межах формуючого експерименту намагалися сконцентрувати більш пильну увагу студентів на особливостях управлінських процесів, що мають місце у взаємодії вчителя й учнів, організованих на принципах комунікативного підходу до навчання іноземних мов. Тут ми звертали особливу увагу на той об'єктивно встановлений факт, що за комунікативного підходу центр навчання іноземної мови різко зміщується від володіння мовними формами на процес комунікації. У силу цього в центрі навчання знаходиться особистість учня, а вчитель покликаний лише активно формувати його вміння самостійної діяльності, забезпечуючи його творчу активність і виявлення навичок самоорганізації, самооцінки й самоконтролю. У зв'язку з цим взаємодія, а також рольові позиції вчителя й учня набувають своєї особливої специфіки, що вимагає свого врахування в організації їхньої спільної діяльності в процесі навчання іноземної мови.

Інакше кажучи, студенти усвідомлювали той факт, що комунікативний підхід, як і кожний із сучасних методів навчання іноземних мов, передбачає свою особливу організацію взаємодії вчителя і учня, обумовлену роллю кожного з них. Роль останнього за комунікативного підходу значно активізується за рахунок усвідомлення

своїх індивідуальних потреб і можливостей. Через це учень, одержуючи знання від учителя, членів навчальної групи та з інших джерел, повинен уміти самостійно скласти свою індивідуальну програму навчання і брати на себе відповідальність за те, що вони роблять у групі; контролювати й оцінювати свої успіхи в навчанні; конструктивно вирішувати такі навчальні ситуації і проблеми, коли їхній лінгвістичний запас не зовсім адекватний висунутим вимогам.

Студенти підводились до думки, що з цієї причини одним з найважчих управлінських завдань учителя іноземної мови є вироблення оптимальних засобів розвитку поступово зростаючої автономії учня. Обумовлено це тим, що в комунікативно спрямованому навчанні передбачається, що учні обговорюють і виробляють разом з учителем вибір своїх навчальних цілей та засобів їхнього досягнення, досліджуючи на практиці, як краще використовувати і застосовувати вже сформовані вміння та навички. У свою чергу, постійний розвиток автономії учня в процесі навчання іноземної мови призвів до виявлення таких особливостей у його організації, які фіксуються новими поняттями, як: self-instruction, self-direction, autonomy, semi-autonomy, self-access materials, self-manager, individualized instruction.

Отже, ми концентрували увагу студентів і на вивченні новітнього професійного тезаурусу, сформованого в руслі зарубіжних технологій навчання іноземних мов, який вони мали змогу отримати з мережі Інтернет. Зокрема, вище наведені визначення понять фіксують момент, який засвідчує, що за комунікативного підходу до навчання іноземної мови наявність мотивації учня є найважливішою передумовою успішності цього процесу.

Студенти мали дійти висновку, що комунікативний підхід до організації процесу навчання іноземної мови передбачає таке управління ним, за якого вчитель постійно залучає учнів до прийняття рішень у навчальних цілях, збільшуючи міру його відповідальності за якість одержуваних результатів. Під автономією в цьому випадку розуміється повна відповідальність учня за реалізацію завдань навчання іноземної мови.

При цьому повної автономії може досягти учень, який готовий до комунікації за будь-якої можливості; активно й зацікавлено брати участь у навчальній діяльності; обговорювати і висувати пропозиції стосовно вибору текстів, завдань, вправ; іти на компроміс; обмінюватися знаннями, досвідом, враженнями; поважати індивідуальність інших; сумніватися і ризикувати; користуватися різними джерелами інформації; приймати поради й побажання від учителя та однокласників; оцінювати власні досягнення й успіхи інших.

Для посилення засобів педагогічної результативності в кінці кожного лекційного і практичного заняття студенти в письмовій формі оцінювали якість її проведення, зазначаючи питання, які викликали в них особливий пізнавальний інтерес для того, щоб викладач-



експериментатор урахував їхні побажання на своїх наступних заняттях. Реалізації й стимулюванню результативних процесів, до яких повинні були бути залучені студенти, багато в чому сприяло те, що в основу взаємодії викладача і студентів було покладено принципи педагогіки співробітництва.

З урахуванням викладеного вище ми спробували поставити студентів у результативну позицію, застосувавши комплекс форм і методів навчання, серед яких провідну роль займали проблемні лекції і семінари-дискусії. Як виявив наш досвід, саме на проблемній лекції та семінарі-дискусії достатньо добре можна було уявити управлінський аспект педагогічної діяльності. Пояснюється це тим, що в реальному навчально-виховному процесі, як підкреслював А.С. Макаренко, "...ми завжди маємо справу з відношенням... Саме відношення складає справжній об'єкт нашої педагогічної роботи" [4, 124].

Крім того, у процесі реальної взаємодії учасників навчально-пізнавального процесу, що має місце в просторі проблемних форм організації розумової діяльності студентів, виникають достатньо різноманітні відношення, що диференціюються за рівнями ієрархій та складності.

Для активізації позиції студентів ми, насамперед, навчали їх під час сприймання навчальної інформації відчувати єдність трьох площин:

- змістової, яка відповідає на запитання, що описується, що стверджується і з якою метою;

- процесуальної, що містить відповіді на запитання про те, яким способом описується, за допомогою яких аргументів;

- смислової, що відбиває особистісний сенс пізнавальної інформації для студентів як майбутніх учителів іноземних мов.

Для цього на лекціях проблемного типу і семінарах-дискусіях студенти вчилися точно та лаконічно виражати свої думки, активно, але культурно, відстоювати власну точку зору, аргументовано заперечувати, спростовувати помилкові позиції однокурсників. Поступово, від семінару до семінару діалогічне спілкування майбутніх учителів, коли кожний із них вів свою дискусійну "партію" тільки за зовнішніми асоціативними зв'язками й словами, що перегукуються з монологічно розвивальною позицією партнера, ми переводили у власне діалог, за якого йшов розвиток спільної точки зору студентів, а результат дискусій виступав продуктом їхніх спільних інтелектуальних зусиль. Для цього під час проведення семінарів-дискусій широко використовувалися елементи "мозкової атаки" і ділові ігри.

У процесі мозкових атак, коли студенти відпрацьовували способи своєї презентації в освоєнні ролей: спостерігач – дослідник – оратор – проповідник ідей; оцінювач – критик суддя – моралізатор; інформатор – консультант – експерт; радник – наставник – просвітитель; контролер – інструктор – тренер; лідер – організатор – керівник; товариш — утішитель – психотерапевт і т.д. проводилася послідовна передача

студентам умов тих дій, коли вони змушені були виконувати аналітичні, інформаційні, організаторські, контрольні та оцінні функції.

У процесі вивчення проблем керівництва педагогічною діяльністю вчителями іноземних мов практикувались узагальнюючі заняття за принципом організації "круглого стола". На таких заняттях аналізувалися раніше вивчені ідеї, з акцентом на виділення описуваних ними основних оперативних схем діяльності вчителя іноземної мови як менеджера освіти, оцінкою міри їхньої продуктивності й можливості використання в особистому педагогічному досвіді, з урахуванням індивідуальних особливостей.

Таким формам організації лекційних та практичних занять зі студентами ми надавали перевагу, оскільки кожний учасник мав рівне "право" на предметно орієнтовану інтелектуально-мовленнєву активність, був зацікавлений у власних досягненнях та успіхах інших, ніс персональну відповідальність за конкретну ділянку роботи і брав участь у колективному виробленні рішень. Окрім того, в умовах колективної розумової діяльності кожен студент, виходячи в рефлексивний план, ділився своїми результатами з іншими, обговорював їх зі своєї точки зору, висував власні міркування, виступав як колега (однодумець або опонент) відносно не тільки до однокурсників, але й до викладачів, займав активну соціально-професійну позицію як спеціаліст і член групи.

Під час підготовки семінару-дискусії з теми "Техніка роботи вчителя іноземних мов" студентам давалися такі завдання, які сприяли опануванню ними основами самоуправління, за допомогою яких засвоювалися основні прийоми їхньої самопрезентації, самореалізації та самоконтролю як учителя іноземної мови. Нижче наводимо декілька моделей завдань, які сприяють усвідомленню й розумінню студентами своєї професійної ролі як учителів іноземних мов.

Завдання 1. Учитель іноземних мов повинен уміти подобатися дітям, їхнім батькам і своїм колегам, викликаючи в них позитивні емоції. Для цього частіше радять дотримуватися таких правил:

- виробляйте в собі позитив щодо своїх близьких;
- ставтеся до людей, що оточують Вас, з інтересом;
- уважно слухайте співбесідника;
- намагайтеся поставити себе на місце іншого;
- завжди будьте готові надати іншому допомогу;
- визнавайте досягнення і сильні боки інших, виражаючи це, наприклад, за допомогою компліментів;
- висловлюйте свої думки чітко і виразно;
- частіше називайте в розмові свого співбесідника по імені;
- критичні зауваження висловлюйте стримано й доброзичливо;
- постійно підвищуйте свій освітній рівень.

Інструкція: Дайте відповіді на такі запитання:

1. Що із запропонованого Ви вже застосовуєте у своїй педагогічній практиці і що будете використовувати найближчим часом і чому?

2. Які ще міркування у формуванні власного "іміджу" є для Вас достатньо важливими? Обґрунтуйте свою точку зору.

Завдання 2. Чи не виникає у Вас відчуття, що час поставити перед собою нову мету, спрямувати свій професійний розвиток у певному розумінні в іншому руслі? Спробуйте зробити це в пропонованій нами формі: укладіть договір самі з собою. Можливо, ця своєрідна обставина буде сприяти досягненню поставленої мети:

1. а) Я ставлю перед собою таку мету \_\_\_\_\_

б) Я хочу змінити своє життя таким чином \_\_\_\_\_

2. Я обираю цю мету, тому що \_\_\_\_\_

3. Я хочу одержати результати до (терміну) \_\_\_\_\_

4. Мету обрано мною свідомо і в розумних межах, оскільки \_\_\_\_\_

5. Досягти змін можливо, тому що \_\_\_\_\_

6. Я позбудуся таких звичок (способу дій) \_\_\_\_\_

7. Я виробляю в собі такий спосіб дій \_\_\_\_\_

8. Щоб досягти мети, я зроблю таке \_\_\_\_\_

9. У цьому мені допоможуть такі люди \_\_\_\_\_

10. Про успіхи в реалізації мети я можу твердити за такими фактами \_\_\_\_\_

Інструкція: Установіть чіткий графік практичної реалізації та контролю за ходом його виконання.

Завдання 3. Якщо у Вас немає стовідсоткової впевненості в правильності вибору професії, то доцільно себе зайвий раз перевірити. Спробуйте відповісти на такі запитання:

1. Чи є у Вас бажання почати власну справу у сфері освітнього бізнесу, не рахуючись із часом, вихідними днями і т.д.?

2. Чи є у Вас необхідна енергія для найбільш рішучих дій за будь-яких несподіваних життєвих поворотів?

3. Чи любите Ви нові ідеї та концепції, зокрема найнесподіваніші?

4. Чи здатні Ви постійно генерувати оригінальні ідеї, реалізація яких дає прибуток?

5. Чи бажаєте Ви випробувати себе в досить ризикованих ситуаціях?

6. Чи незалежний у Вас характер?

7. Чи великий у Вас запас життєвої енергії?

8. Чи будете Ви пропонувати нові ідеї, якщо реакція на них вашого керівництва невідома?

9. Чи згодні Ви взяти участь у справі, якщо немає достатньої ясності й визначеності, але виграш, можливо, буде великий?

10. Чи боїтеся Ви раптових життєвих змін?

Інструкція: Порахуйте, скільки у Вас вийшло позитивних відповідей. За числа 7 і понад розрахуйте, що можете спробувати сили в підприємстві у сфері освіти.

Відмітимо, що за допомогою вищеописаних проблемних завдань студенти експериментальних груп були всебічно ознайомлені з інформацією про соціальну роль і престиж діяльності вчителя іноземних мов в сучасних умовах розвитку нашого суспільства, про значущість результатів його професійної праці для подолання кризи в системі національної освіти, про суттєві відмінності, що є в стилі діяльності вчителя іноземної мови традиційного та інноваційного типів. Ця інформація, що отримувалась з різних інформаційних джерел, підкріплювалася конкретними прикладами із життя вчителів-новаторів, описом сутності й практичного значення їхнього передового організаційного досвіду. В окремих випадках, у процесі проведення практичних занять, застосовувався метод ігрового моделювання, під час реалізації якого навчання студентів прийняття управлінських рішень здійснювалося шляхом імітації стратегії поведінки членів кафедри іноземних мов у відповідних ситуаціях життя школи.

Окрім того, на кожному занятті пильна увага приділялася кожному студенту в плані росту його професійної компетентності як вчителя іноземних мов. Так, проведені нами до початку формуючого експерименту комп'ютерні тести використовувалися з метою ознайомлення студентів із наявним рівнем опанування ними якостями, що необхідні для професії вчителя іноземних мов.

Таким чином, на підставі викладеного матеріалу, доходимо висновку, що комп'ютерні технології навчання є ефективним засобом у формуванні професійної компетенції майбутніх учителів іноземних мов.

Вони дають можливість студенту ефективно працювати в умовах відсутності безпосереднього контакту з викладачем та коригувати дії студента в разі неправильного виконання завдання.

Електронні енциклопедії забезпечують пошук найдетальнішої інформації, яку корисно використовують як викладачі, так і студенти. Важливою особливістю та перевагою комп'ютерних програм, посібників, підручників є те, що програма не залишає студента наодинці з навчальним матеріалом, а пропонує теоретичну і практичну допомогу у засвоєнні знань та оволодінні необхідними навичками та вміннями.

Мультимедійні програми формують у студентів педагогічний та методичний досвід, забезпечують презентацію навчального матеріалу, формують активний та пасивний словник .

### Література

1. **Заболотська О.О.** Формування індивідуальності майбутніх учителів іноземних мов: Монографія. – Херсон, 2006.
2. **Николаева С. Ю.** Индивидуализация обучения иностранным языкам. – К., 1987.
3. **Роман Р. М.** Формування педагогічної майстерності

майбутніх учителів у вищій школі США: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1993. 4. **Трубіцина О. М.** Підготовка майбутніх вчителів до рефлексивного управління процесом навчання учнів іноземної мови: Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. – О., 2001.

This article observes an actual problem of the computers and Internet's use during the formation of ELT competence. The author suggests his way of this process based on special lectures, practical lessons in micro-groups, student's testing, special teaching programmes.

УДК 13:37:004

**В.Д. Исаев, В.И.Ильченко**

### **ДИАЛЕКТИКА ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО ЧЕЛОВЕКА КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ПРОБЛЕМА**

Человек, будучи активным существом в этом мире, активно взаимодействует с окружающим миром, причем, это взаимодействие целесообразное. Именно оно рождает новую конфигурацию мира, которая, во-первых, антропоцентрична, а, во-вторых, антропоинформативна. Еще в незапамятные времена человеку и человечеству было сказано: «По плодам их узнаете их... Я емь испытующий сердца; и воздам каждому из вас по делам вашим [Матф. 7:15-16; Откр.2:23]», т.е. дела человеческие несут в себе информацию как о мире, о его возможностях по отношению к человеку, так и о самом человеке.

Есть два подхода к пониманию сущности человека. Один состоит в том, чтобы в человеке обнаруживать, раскрывать его имманентную, принадлежащую именно ему его человеческую сущность. При другом подходе мы изначально признаем, что многогранная сущность человека изначально заложена в нем, как образ Творца. Но она должна еще развиваться до своих пределов.

Нам ближе именно второй подход познания человека. Но зато он ставит проблему взаимовлияния человека и совокупности тех обстоятельств в социуме, в которых он живет и с которыми взаимодействует.

Для понимания сущности происходящих информационных процессов в обществе и их воздействия на человека, введем понятия **внешний** и **внутренний** человек. Эти понятия идут из духовной традиции: «Посему мы не унываем; но если внешний наш человек и тлеет, то внутренний со дня на день обновляется...» [2Кор.4:16 - 18].

В характеризуемом нами смысле внешний человек, внутренний человек их единство и, наконец, взаимодействие внутреннего и внешнего

человека продуцируют, как разные логики человеческой активности, так и как разные типы информационных обстоятельств. Мы предлагаем под понятием внешний человек понимать единство тела и души. А под понятием внутренний человек понимать единство души и духа. Отсюда, движение человека в пространстве цивилизации и культуры вызывает диалектику сопряжения или не сопряжения внешнего и внутреннего человека как единства тела и души, души и духа.

Поэтому, взаимодействуя и действуя конкретно на внешние обстоятельства посредством внешнего человека, внутренний человек либо развивается, захватывая все человеческое пространство, господствуя тем самым над внешним человеком. Либо он, внутренний человек, атрофируется, и внешний человек начинает навязывать ему свою логику и алгоритм действий. Структура общества, в котором действует человек, исходно представляет собой единство двух пространств: пространства цивилизации и пространства культуры. Под цивилизацией мы понимаем способ существования человеческого общества (социума) на основе техники и технологий. Люди в таком пространстве действуют по шаблонам, а его составляющими элементами оказываются производство, как основа цивилизации, экономика, политика и идеология. Совершенно ясно, что в основе цивилизации лежит особая информация, легко поддающаяся алгоритмизации.

Под культурой мы понимаем способ существования человеческого общества как сообщества взаимно уважающих друг друга личностей. Составляющими элементами социальной структуры под названием «культура» является семья, как основа культуры, нравственность, литература и искусство, религия и философия. Взаимодействие человека с культурой рождает совершенно иной тип информации. Эта информация в первую очередь «чувственная», обработанная нравственным и эстетическим инструментарием, составляя, по сути, каркас человеческой души, а значит и личности.

И третье обстоятельство. Как бы ни атрофировался и не истончался внутренний человек, не иссякали его духовные силы, духовная энергия, полностью в человеке они исчезнуть не могут по определению, пока этот человек жив. Ибо Божественный дух он получил не только и не столько при рождении, а только в таинстве крещения<sup>1</sup>. Поэтому всегда есть возможность «вылечить» душу. Для этого надо только, чтобы уснувший внутренний человек пробудился и начал двигаться в сторону культуры. А поскольку внутренний человек не может в социальном пространстве двигаться без внешнего человека, то естественно, что движется человек целостно, в единстве всех своих качеств. Это движение имеет два рода последствий.

Первое последствие – для самого человека и социума. Движение человека происходит либо в сторону цивилизации, либо в сторону культуры. Такое движение составляет основу и содержание жизни человека. Когда говорят, что движение есть жизнь, то это выражение

имеет более глубокий смысл, чем принято считать. Движение человека в сторону цивилизации или культуры коррелирует, если будет позволительно так сказать, с движением души в сторону тела или духа. Это, во-первых. А во-вторых, движение человека в сторону цивилизации или культуры сопрягается или не сопрягается с движением общества или социума в сторону цивилизации или культуры. В случае сопряжения человек находит свое место в обществе, находит место подвигу, идет навстречу гармонии внешнего и внутреннего человека в единстве с социумом. А в случае отсутствия сопряжения появляется тип личности в виде «лишнего человека» или «живого трупа». Это социально дисгармоничная личность, перед которой открываются два пути: либо паразитировать на этой дисгармонии и идти по пути усиления всех негативных характеристик цивилизации. Либо гармония обретается в микрокосме за счет движения души к духу. И только в рамках этого движения сосредотачивается все духовное содержание человека. Тогда-то и возникает личность отцов-пустынников, столпников, молчальников, затворников, одним из которых был, например, Серафим Саровский, призывавший к подвигу стяжания Духа: «Стяжайте Дух Святой и тысячи вокруг вас спасутся».

После такого отступления возвратимся к идее о том, что на самом деле жизнь любого человека есть движение, говоря современным языком, трех в одном – движения души, движения человека, движения социума между информационными возможностями цивилизации и информационными возможностями культуры. Сознательно упрощая, построим в качестве первичной модели модель только движения человека и посмотрим, какие этапы, какие кризисные точки проходит человек в этом движении в рамках своей жизни.

К пониманию механизма перехода общества от ориентированного на цивилизацию и, наоборот, от общества, ориентированного на культуру, к обществу, ориентированному на цивилизацию, скорее всего можно применить понимание механизма смены модерна постмодерном и механизмов взаимодействия этих двух состояний как явлений в культуре, так и явлений различных, но взаимосвязанных мировоззрений, а значит и информационных императивов<sup>2</sup>.

Мы согласны с пониманием постмодерна как успешно реализованного модерна, когда основным признаком оказывается полная либерализация во всех областях жизни. Другими словами постмодерн есть освобождение и преодоление, лучше сказать: проживание **традиции**, после которого наступает стадия «прощания». Если в определенное время появляется символ или, как сегодня бы сказали, бренд, то сегодняшним брендом, символизирующем разрастающуюся реальность постмодерна, является «фишка» **«прощай, традиция!»**

Применительно к нашей теме, можно сказать, что:

1) формирование конфигурации общества в состоянии постмодерна означает начало глобальной смены ориентаций всех

субъектов с культуры и квазицивилизации на цивилизацию и квазикультуру<sup>3</sup>;

2) при завершении всех смен вех и осуществившемся разрыве с традицией всех субъектов общества в их реальной общественной жизни наступает состояние полной погруженности общества в цивилизацию. Наступает время господства императивизма виртуальной реальности.

Затем, естественно, начинается следующий этап – приспособление жизни социума и конкретных людей к существованию в условиях ориентированности на цивилизацию и погруженности в нее. Этот процесс сопровождается мощным потоком продуцирования цивилизационно окрашенной социальной информацией. Внешняя благопристойность (в данном случае называемой демократией) дороги в виде социальных идеалов, мировоззрений, традиций ведут в ад. Ад в данном случае есть не столько метафора, сколько реальность обыденной жизни в условиях глобального господства зла. Поскольку цивилизационные процессы окрашены злом, происходит разрыв с традицией и начинается период симуляции. Идет строительство культуры по законам цивилизации. Но в этом никто, кроме эпатазирующих циников, никто признаваться не желает. Толерантность становится лицемерием, маска – обличем, формируется общество спектакля, идет гламуризация зла и греха, так что они исчезают из набора системообразующих для мировоззрения элементов. Субъективно ориентационный горизонт очищается от предупреждающих и запрещающих меток. В обществе спектакля все возможно. Идет полным ходом формирование квазикультуры. Внешним проявлением такого состояния общества является становящееся обычным, традиционным, модным и престижным **бессовестное** поведение.

Информационное поле квазикультуры становится все более агрессивным. Эта агрессивность реализуется во все более бесстыдной рекламе, которая имитирует литературу и искусство, принадлежащие культуре. Если дьявол есть обезьяна Бога, то квазикультура, особенно в лице рекламы, есть обезьяна культуры.

Между тем, в постмодерне открывается одна очень важная возможность. – В модерне религиозная традиция была подчинена другим параметрам культуры. Это была культура, в которой конфигурация духовности определялась разумом, искусством, другими ценностями нерелигиозного характера. В постмодерне, который вообще теряет признаки структурности, из модернистского плена освобождается религиозная Традиция, впрочем, как и все иное, что, вдруг получает шанс реализоваться на фоне падения всех правил, которые теперь воспринимаются как запреты, ограничивающие свободу. Все апеллирует к демократии, все апеллирует к свободе как идолу, автоматически освящающего все, что называет себя свободой.

Информационное поле квазикультуры по своей сущности представляет собой информацию слова и не просто слова, соединенного



с капиталом в виде денег и не просто денег, а денег, накопленных в результате резкого обострения социального неравенства. Именно в квазикультуре создаются обстоятельства драмы внутреннего человека нищего духом. Нищий духом абсолютно свободен как от свободы цивилизации, так и от нравственной культуры. Мистерия потери корней делает человека слепым по отношению к добру и злу. У Питера Брейгеля есть картина, где вереницу слепцов ведет слепой поводырь и ведет их к пропасти, о которой они не знают и которую они не видят. Эта картина есть точный образ квазикультуры. Внутренний человек если и не осознает этого, то чувствует. Он чувствует себя на краю гибели. Это трагедия внутреннего человека. По своим масштабам и глубине она может сравниться с трагедией внутреннего человека Иисуса Христа, которая есть божественная сущность и которая (эта трагедия) проявляется в Его молитве в Гемсиманском саду «Отче Мой! О, если бы Ты благоволил пронести чашу сию мимо Меня! впрочем, не Моя воля, но Твоя да будет» [Мф. 26:39; Мрк. 14:36; Лук. 22:42].

Каждая душа, попав в пространство квазикультуры ощущает: впереди пропасть, гибель, хаос, преисподняя, а позади – оставшаяся последняя тончайшая нить, соединяющая душу с духом. Впереди гибель внутреннего человека, а значит и всего человека. Позади – возможность спасения. Невыносимая сложность обретения такого спасения состоит в том, что внутренний человек ради сохранения личности единственное, что может, отдаться на волю Бога<sup>4</sup>. Дойти до черты, за которой возникает жестокая и жесткая необходимость произнести эти молитвенные слова, означает прощание с квазикультурой и всеми ее призраками: демократией, свободой, социализмом, капитализмом, которые в итоге превращаются в информационные химеры. Императивность информационного общества неизбежно заканчивается трансформацией в информационную химерность этих императивов, что дает возможность их распознавать и прощаться с ними. Результатом такой трансформации является сохранение личности.

В этом плане важно более глубоко исследовать сущностные основы информации. К тем сотням определениям информации, которые уже имеются можно дать принципиально другое. Мы определяем информацию как совокупность сигналов, ведущих к изменению цивилизации со стороны культуры, а культуры – со стороны цивилизации. Эти сигналы могут быть любые: приказы, законы, - когда речь идет о государстве; отношение к традициям; настроение человека; появление новых отношений и т.д. **Информация есть любые сигналы, которые приводят к изменению содержания и конфигурации цивилизации и культуры.** Информация влияет на человека. В этом плане можно говорить о типологии информации. Информация, идущая на человека и на цивилизацию со стороны культуры, качественно иная, чем информация, идущая на человека из цивилизации. Это два рода

информации. Эти сигналы разнятся по источнику и по основанию происхождения.

Информация, которая идет со стороны культуры на человека и на цивилизацию, - это такие сигналы, которые императивно запускают программы сохранения человеческого в человеке. Эти сигналы несут энергию созидания. По сути своей, это та самая энергия, которая в христианстве называется любовью. И в этом смысле можно дать самое короткое определение информации в пространстве культуры: **информация культуры есть любовь**. И Бог есть любовь! Надо учесть, что в обществе нужен адекватный приемник, адекватно принимающий именно сигналы любви, - человеческой, либо божественной. Таким приемником любви является внутренний человек, у которого развит специальный «орган приема» именно информации любви – **сердце**. Таким образом, человеческое сердце, в том смысле, как оно употребляется в традиции православной философии, становится **центром** культуры. С этим центром связаны все потоки культурной информации, как информации любви.

Цивилизационная информация есть тоже сигналы, но, в отличие от культурной, эти сигналы не распространяют тепло и свет, а несут в себе энергию замерзания, энергию штампов, энергию умирания. И именно на эту информацию и энергию откликается внешний человек. Цивилизационная информация вымораживает культуру и активизирует внешнего человека в пространстве цивилизации. Внешний человек ищет средства для «согревания», притом, что внутренний человек у него скован для выполнения благих целей. Вместе с обездвиживанием внутреннего человека практически перестают действовать все нравственные и религиозные императивы. Внешний же человек начинает действовать во имя эгоистических целей, ради этого он готов на все. Внешний человек не знает никаких преград. Активный внешний человек с замороженным внутренним – страшное существо. Это особенно важно помнить педагогу. Драма внутреннего и внешнего человека разыгрывается не только в жизни взрослого человека, но и у ребенка, который только усваивает правила и роли поведения в социуме, правила ответов на поступающую информацию из цивилизации и культуры. Мы хотим здесь сказать единственное, что учитель, давая любую информацию, должен ее оценивать в том смысле, - каково основание этой информации: цивилизационное, культурное или нейтральное; к чему приведет вхождение этой информации в личность ученика: она пробудит в нем силы внутреннего или внешнего человека?!

Столкновение информации разного качества и уровня, коллизии внутреннего и внешнего человека, проходят, условно говоря, в центре социума в виде кризисов, характерных для жизни современного человека и общества.

Эти кризисы тем сильнее, чем больше система образования, обслуживающая цивилизацию, отделяется от Церкви. В итоге

пресекается духовно-культурная информация, формирующая внутреннего человека. В этом случае, из учебных заведений выпускается зачастую не только бессовестный внешний человек, но и робот-отморозок, способный на любое преступление.

По своей сути цивилизационная информация не привлекательна для человека, так как она формирует эгоиста и замораживает внутреннего человека со всеми его высокими качествами. Поэтому цивилизационная информация маскируется под информацию культуры. Такая информация появляется, генерируется и производится в точках социума квазицивилизации и квазикультуры.

В конечном счете, если мы возьмем движение человека как единство внешнего и внутреннего в целостном пространстве цивилизации и культуры, то независимо от того в какую сторону движется человек. В его движении можно заметить 10 этапов, которые определяют диалектику внутреннего и внешнего человека в информационном пространстве. Рассмотрим эти этапы.

**1-й этап, - этап формирования проекта.** На этом первоначальном этапе у человека объективно возникают потребности (материальные или духовные). Осознание их и желание исполнения и насыщения этих потребностей приводит к пониманию сущности и содержанию самого проекта. При этом формируется и обозначается весь спектр возможностей. Этот этап интерактивен. Он осуществляется в субъективном поле человека. Именно на этой стадии осуществления проекта происходит та брань, о которой говорил еще Ф.М.Достоевский: «Добро и зло борются, а сердце человеческое – поле этой брани». Весь процесс реализации этого этапа проекта происходит в реальном социальном пространстве, а значит – затрагивает интересы других людей.

**2-й этап, - этап бифуркации традиций.** Когда человек приступает к реализации проекта, ему необходимо выйти (выпасть) из привычной колеи, традиции и привычки. Человек здесь идет объективно, разрушая традиционное общество либо в позитиве, либо в негативе, либо в духовной, либо в материальной сфере. Все зависит от того, в какую сторону идет человек, каким информационным полем он пользуется, какими информационными императивами он руководствуется. Здесь свобода выступает как свобода выбора информации.

Разрушая традиции и привычки, человек созидает новые пути, и этот этап заканчивается выбором реальных целей и средств их реализации. Выбор осуществляется путем сравнения возможного и доступного для автора проекта с **образцом** или **идеалом**. Образцы – совершенные формы в цивилизации, а идеалы, совершенные формы реализации проектов в культуре. В этом суть различия цивилизационной и культурной информации. Например, в системе цивилизационно ориентированного образования в Советском Союзе личностным образцом воспитания выступал вождь пролетариата Владимир Ульянов

(Ленин). Вот как воспевал этот образец, предлагая его к массовому тиражированию, В.Маяковский: «Я себя под Лениным чищу, чтобы плыть в революцию дальше». Но образец всегда ограничен, конечен, рано или поздно исчезает и растворяется в другой конечности. Идеал же – абсолютен, ибо он по своей природе сакрален. В духовно-культурологическом проекте дореволюционного образования идеалом воспитания для всего народа выступал Иисус Христос. По этому поводу «учитель учителей русских» К.Д.Ушинский указывал путь «устремления к совершенству. Только христианство может, - по его мнению, - вести человека по этой великой и трудной дороге: оно устремляет нас к совершенству, но тут же смиряет нашу заносчивость, указывая живой идеал совершенства – **Христа**».

Как видим, образец и идеал бытийствуют в разных временных пространствах. Если образец времен и конечен, то идеал – вечен.

**3-й этап, - этап смены доминант.** В мире линейных отношений (т.е. переходы из цивилизации в культуру, либо из культуры в цивилизацию) всякое реальное движение человека приводит к тому, что он должен проявить и применить **волю**. По своему содержанию воля двойственна: воля внутреннего человека и воля внешнего человека. Поэтому для осуществления реального движения человек должен сменить доминанту волю (см. сноску 4). Смена доминант приводит к тому, что начинается **перверсия** внутреннего мира человека. Суть перверсии заключается в том, что цивилизационные структуры, ценности проникают в пространство культуры и начинают действовать по форме как культура. Кроме того, цивилизация и культура в реальной жизни дополняется пространствами квазицивилизации и квазичультуры. А содержание культуры проникает в пространство цивилизации и начинает действовать как цивилизация. Такая перверсия это не только смена ориентиров, но и образование виртуальных информационных пространств в человеке, суть которых – расхождение между кажимостью и реальностью.

**4-й этап, - этап своеволия избранного пути и безволия человека (идея власти и власть идеи).** В социуме в данном состоянии человек избирает обстоятельства модерна сознательно или бессознательно как наиболее соответствующее его внутренним импульсам. Постепенно и весь мир им начинает воспринимается как модерн.

К. Маркс говорил о профессиональном идиотизме, когда человек под влиянием своей профессиональной деятельности видит весь мир только через призму своей профессии. Применительно к нашей теме, нужно говорить не о профессии, а о душевном кретинизме, который обрекает человека везде видеть модерн, оправдывать проект и понуждать его реализовывать. Душа, при этом, перестает замечать иное.

В политике в этом случае говорят: третьего не дано или другого пути у нас нет. На самом же деле такое утверждение – ложь. Признать такие слова – плохо. Другой путь всегда есть! Но еще хуже, что это

самообман. Внешне – это период относительного благополучия, лучше сказать – душевности и материального комфорта. Все складывается хорошо и кажется, что весь мир, с самого начала мир был устроен специально для реализации избранного проекта.

**5-й этап, - этап завершения модерна.** В своей перверсии, поменявшись местами, цивилизация и культура в человеке доходят до крайних пределов. Мир, как говорит Гегель, выворачивается наизнанку. Двигаться дальше в реализации проекта человеку мешает не только окружение цивилизации. Информационная избирательность личности достигает своего предела: важной и правдивой кажется только своя информация, выгодная и оправдывающая любые действия личности. Мнение других, как информационное поле других, перестает существовать. С ним личность предпочитает не считаться.

В тоже время культура настолько сживается с цивилизацией, что не дает ни малейшего повода говорить о совести. Но человек вдруг осознает, что движение дальше по пути реализации проекта ставит под угрозу его собственное существование.

Завершением 5-го этапа есть отрезвление и разочарование. Информационное поле, его горизонты расширяются для личности.

**6-й этап, - этап симметрии цивилизации и культуры.** Цивилизационные ценности и культурные ценности, одевшие маски, доходят в своем развитии до крайностей и восстанавливают равновесие масок. Это своеобразная точка антибифуркации, которая делает положение дел неустойчивым, нестабильным, а значит вероятностным. А значит самые незначительные воздействия на такую неустойчивую, открытую, нелинейную систему могут произвести значительные качественные изменения структуры и содержания системы. В этом состоянии резко возрастает значение элементов случайности. Любая случайность может запустить триггерную реакцию. Любой незначительный информационный сигнал может вызвать сокрушительную лавину по отношению к прежним ценностям. Причем, к ценностям не только в виде образцов, но и по отношению идеалов

**7-й этап, - этап проявления и получения главных и побочных результатов.** При ливне гремит не только гром, но кое-где загораются деревья. Проницательный ум на этом этапе может понять, что прошел не только дождь, но от молнии может разгореться пожар и уничтожить лес. Тушить пожар в масках можно, но очень сложно, неудобно, а главное – неэффективно. Приходится сбрасывать маски. Но для этого нужна новая и более обширная информация. Как-то А.С.Пушкин, определяя, как бы мы сегодня сказали наш менталитет, заметил: «Мы ленивы и не любопытны». Народ и каждая личность, обладающие таким менталитетом и дожившие до характеризуемого нами этапа, обречены на гибель. Это этап сознательного поиска новой информации, этап творчества.

**8-й этап, - этап постмодерна. Этап сбрасывания масок и возвращение на круги своя.** Цивилизация в человеке начинает двигаться на свое законное место цивилизации. А культура – на свое законное место культуры. Перверсия заканчивается.

**9-й этап, - этап беспроектного состояния.** Наступает такое состояние в реализации проекта, когда культура в своих главных результатах оказывается цивилизацией, а цивилизация в своих окончательных проявлениях оказалась культурой. Истина становится зыбкой. В полной мере проявляется релятивизм, доминирует философия деконструктивизма.

**10-й этап, - этап обретения ориентиров, абсолютных или почти абсолютных истин.** Культура в человеке начинает исполняться в своей функциональной особенности и функционировать в свойственных ей формах. Тоже происходит с цивилизацией. Возникает потребность в абсолютных критериях, с помощью которых можно было бы оценить реальное положение дел того, что свершилось в плане созидания, и что было разрушено.

В виду абсолютизации проектов беспроектность становится нетерпимой и неестественной.

После чего начинается новый цикл опять с первого этапа выработки идеи нового проекта. В своей жизни со своими действиями человек реализует уже созданное информационное поле и одновременно рождает новое поле информации.

Эта антропная сторона информации очень мало осмысливается нами, поскольку она воспринимается человеком в качестве естественной, адекватной ему среды.

То же самое и с информационным полем. Пока оно соответствует нашим социальным потребностям, мы его не замечаем. Но положение резко изменяется, когда в процессе реализации избранных целей мы получаем непредвиденные или почти непредвиденные результаты. Тогда мы начинаем понимать, что нам действительно недоставало необходимой информации. Все этапы информационной активности человека в цивилизации и культуре от первого и до десятого уместаются в поговорку: «Если бы знал, где упаду, соломки бы туда постелил». Только падение и его результаты обнаруживают и проявляют антропоцентрическую ценность информации. Эта ценность прямо пропорциональна степени падения и обратно пропорциональна ее содержательности. Человек никогда не знает точно и окончательно где ему придется упасть. Внешний человек при этом старается это рассчитать и предвидеть, внутренний – это предчувствует. Человеку приходится действовать в условиях дефицита информации. Но действовать все равно нужно, жизненно необходимо. Поэтому на первом этапе, когда недостает информации человек, пытается восполнить сведением воедино 2-х информационных потоков – цивилизационных и

культурных. Такое сведение придает ему уверенность, и он начинает действовать.

Информационные потоки цивилизации и культуры имеют разную сущностную основу. Они только создают видимость целостности. И на определенном этапе действий эта видимость вдруг обнаруживается. И тогда вновь возникает дилемма: действовать на основе объективной расчеловеченной информации цивилизации или действовать на основе субъективной, вочеловеченной информации культуры. В первом случае реализовывать потребности внешнего человека, во-втором – внутреннего.

Удобнее, конечно, действовать не обращая внимания на других людей, т.е. пользоваться информационным полем цивилизации. Если бы не эффект бумеранга. Конечно, мир информации есть мир виртуальный, где кажется можно как в компьютерных стрелялках: безнаказанно убивать, вешать, насиловать... Но в реальной жизни все сделанное ранее в виртуальном мире вдруг реализуется. Виртуальные уроды, таящиеся в формулах физика, химика или биолога вдруг обретают не только зримую, но и телесную реальность. И тогда возникает не теоретический, а весьма практический вопрос: как жить с этими уродами? Чем невыносимее становится жизнь, тем более насущным является необходимость ответить на этот вопрос. А ответить на него можно, лишь обращаясь к другому информационному полю, – информационному полю культуры, которое по своей сущности, в своей основе изоморфно человеку в том смысле, в каком человек изоморфен своему Творцу.

Информационный шлейф всего совершенного человеком и человечеством тянется за личностью как единство внешнего и внутреннего человека. Сегодня, как и сотни раз до этого, человечество и каждый отдельный человек стоит как витязь на распутье. Вместо камня перед ним вся созданная человеком информация в виде трех историй: истории цивилизации, истории культуры и истории отношений человека и человечества с Богом. По какому пути идти, что потерять и что обрести при этом – таков вывод из анализа диалектики внутреннего и внешнего человека на фоне информационных баталий информационного общества.

### **Ссылки и комментарии**

<sup>1</sup> Господи, к Тебе прибегаю. Научи меня исполнять волю Твою, потому что Ты Бог мой; Дух Твой благий да ведет меня в землю правды (Пс.142:9-10).

И сами, как живые камни, устрояйте из себя дом духовный, священство святое, чтобы приносить духовные жертвы, благоприятные Богу Иисусом Христом (1Пет.2:4-6).

Дух Божий создал меня, и дыхание Вседержителя дало мне жизнь (Иов.33:4).

Разве не знаете, что вы храм Божий, и Дух Божий живет в вас? Если кто разорит храм Божий, того покарает Бог: ибо храм Божий свят; а этот [храм] - вы (1Кор.3:16-18).

И дам вам сердце новое, и дух новый дам вам; и возьму из плоти вашей сердце каменное, и дам вам сердце плотяное. Вложу внутрь вас дух Мой и сделаю то, что вы

будете ходить в заповедях Моих и уставы Мои будете соблюдать и выполнять (Иез.36:26-27).

Ибо, как тело без духа мертво, так и вера без дел мертва (Иак.2:26).

Не обманывайтесь: Бог поругаем не бывает. Что посеет человек, то и пожнет: сеющий в плоть свою от плоти пожнет тление, а сеющий в дух от духа пожнет жизнь вечную (Гал.6:7-8).

Сеется тело душевное, восстает тело духовное. Есть тело душевное, есть тело и духовное. Но не духовное прежде, а душевное, потом духовное. Первый человек - из земли, перстный; второй человек - Господь с неба (1Кор.15:44-47).

Блаженны нищие духом, ибо их есть Царство Небесное (Матф.5:3).

В усердии не ослабевайте; духом пламенейте; Господу служите (Рим.12:11).

И не упивайтесь вином, от которого бывает распутство; **но исполняйтесь Духом** (Еф.5:18).

Возлюбленные! не всякому духу верьте, но испытывайте духов, от Бога ли они, потому что много лжепророков появилось в мире. Духа Божия (и духа заблуждения) узнавайте так: всякий дух, который исповедует Иисуса Христа, пришедшего во плоти, есть от Бога; а всякий дух, который не исповедует Иисуса Христа, пришедшего во плоти, не есть от Бога, но это дух антихриста, о котором вы слышали, что он придет и теперь есть уже в мире (1Иоан.4:1-3).

Если мы живем духом, то по духу и поступать должны (Гал.5:25).

<sup>2</sup> Вообще анализ информации с точки зрения ее императивистских установок в социуме чрезвычайно важен и настоятельно необходим. Мы, в качестве подхода к данной проблеме, предлагаем мировоззрение и все структуры бытия человека, связанные с мировоззрением, рассматривать в качестве информационных императивов.

<sup>3</sup> Под квазицивилизацией мы понимаем цивилизационное пространство, противоречие которого (человек человеку – враг) смягчены некоторыми, взятыми из культуры информационными установлениями. Квазицивилизация, - это такой способ жизни людей, который, будучи, по сути, цивилизацией, строится по принципам культуры.

Под квазикультурой мы понимаем культурное пространство, построенное под обслуживание эгоистических устремлений цивилизации. Квазикультура состоит из следующих элементов: квазисемья, мораль, маскультура, квазирелигия и идеология.

<sup>4</sup> Итак по плодам их узнаете их. Не всякий, говорящий Мне: "Господи! Господи!", войдет в Царство Небесное, но исполняющий волю Отца Моего Небесного (Матф.7:20-21).

Я желаю исполнить волю Твою, Боже мой, и закон Твой у меня в сердце (Пс.39:9).

Научи меня, Господи, исполнять волю Твою, потому что Ты Бог мой; Дух Твой благодатен да ведет меня в землю правды (Пс.142:9-10).

Итак, не будьте нерассудительны, но познавайте, что есть воля Божия (Еф.5:17).

Ибо воля Божия есть освящение ваше, чтобы вы воздерживались от блуда (1Фесс.4:3).

Всегда радуйтесь. Непрестанно молитесь. За все благодарите: ибо такова о вас воля Божия во Христе Иисусе. Духа не угашайте (1Фесс.5:16-23).

Молитесь же так: Отче наш, сущий на небесах! да святится имя Твое; да приидет Царствие Твое; да будет воля Твоя и на земле, как на небе (Матф.6:9-11).

In the article dialectics is analysed in the co-operation of internal and external man in their unity integrity and contradiction in the circumstances of civilization and culture. The role of social information is examined in the integration of man to the ideals of culture and standards of civilization. The



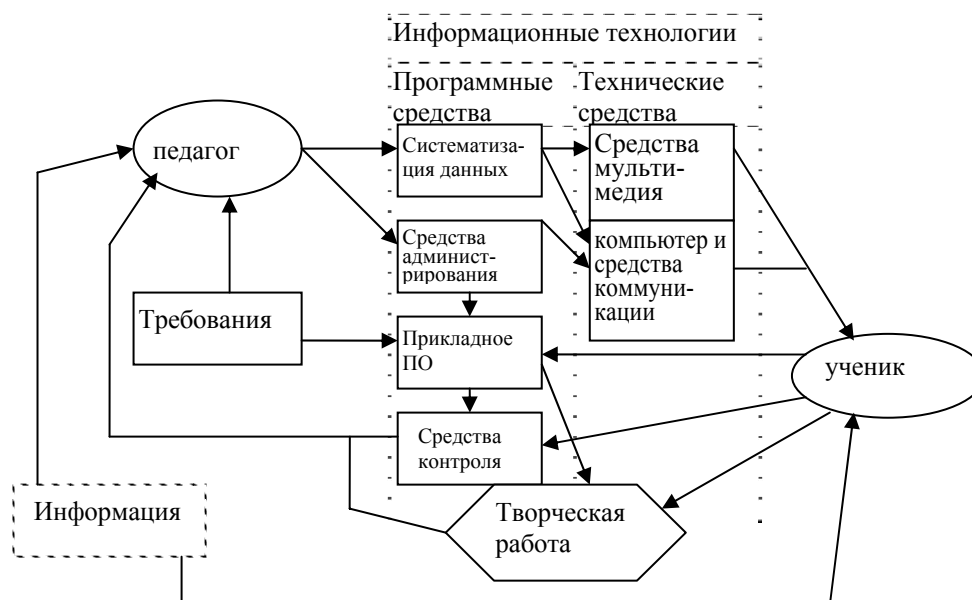
parameters of imperative character of social information are defined in this process. The problem of choice of further dominant informative way of a man and humanity is setup: in space of history of civilization, history of culture or history of a relations of man and humanity with God.

УДК 372.851

**В.В. Карасиков**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

Внедрение в учебный процесс информационных технологий, открывает широкие перспективы в усвоении, как теоретического материала, так и в получении практических навыков, что приводит к изменению роли преподавателя. В настоящее время преподаватель должен, не столько, являться источником знаний для ученика, сколько быть «Проводником» к знаниям. В зарубежной литературе используется термин «учитель-фасилитатор» (от англ. Facility – легкость). Источником знаний выступают технические средства: банки данных, средства коммуникации и средства воспроизведения. Общую схему взаимодействия преподавателя и ученика можно представить в следующем виде:



где:

«Информация» воспринимается как абстрактное понятие – это и данные, полученные из различных источников (книги, электронные пособия, общения с другими людьми), и свой собственный опыт, и субъективное восприятия того или иного объекта или явления и т.д.;

«требования» - это требования к знаниям и навыкам, которые должен получить ученик в процессе обучения. При преподавании информатики «требования» непосредственно влияют на набор программных средств, которыми должен овладеть ученик. По этому, мы можем говорить о прямом влиянии «требований» на выбор прикладного программного обеспечения.

Подобные схемы взаимодействия преподавателя и ученика можно сформировать из работ [1,3,4], но, до недавнего времени наиболее остро стояла проблема «Систематизации данных» и именно этой проблеме посвящено большинство работ современных авторов. Описанию средств «Систематизации данных» посвящено много работ [1-5]. Можно отметить развитие сетевых решений, методов дистанционного обучения, создание банков данных и т.д. Но описанные в разработанных программных продуктах средства защиты основывались на использовании стандартных механизмов операционной системы. В основе созданных авторами программных комплексов лежит идея «Универсальности», тем самым, замыкая преподавателя на использовании разработанного программного комплекса, что, в свою очередь, лишает преподавателя права выбора средств и методов обучения. Если выходить за рамки разработанных авторами средств, то проблема защиты остается не решенной.

Наше исследование связано с концепцией информатизации образования [6] и будет посвящено использованию педагогом средств администрирования во время учебного процесса.

Прежде всего, в каких целях используются программы администрирования?

С одной стороны, при обучении в компьютерных классах преподаватель сталкивается со следующими проблемами:

1) часть учеников не владеют знаниями о компьютерах и могут повредить те или иные данные случайно, по незнанию;

2) часть учеников, которые знакомы с компьютером, по большей части, воспринимают его как средство развлечения (просмотр фильмов, прослушивание музыки, игры).

3) Неосторожность при использовании программ, а также документов различного вида (документы, использующие технологию ActiveX, интернет-документы и т.д.) может привести к распространению вирусов на компьютере, что в свою очередь приведет к сбоям в работе компьютера или к потере данных.

Таким образом, возникает необходимость использования программ для ограничения доступа к ресурсам компьютера. Программа (или комплекс программ) позволяющая ограничить доступ к ресурсам

называется программой администрирования. В современных операционных системах уже реализован механизм защиты информации, как способ распределения прав различным категориям пользователей. Преподаватель может по своему усмотрению разрешать или запрещать использование тех или иных ресурсов (распределять доступ к файлам). В операционных системах начиная с Windows 2000 есть механизм дистанционного управления компьютером, а также поддержка протокола TelNet позволяющего управлять некоторыми функциями компьютера через консольную строку.

С другой стороны, сущность обучения есть деятельность, а, следовательно, нам необходимо обеспечить поэтапное и целенаправленное развитие учащегося. Другими словами, преподавателю необходимо организовать различные уровни доступа к ресурсам для одного и того же ученика (группы учеников), в зависимости от его уровня развития. Выполнение данного условия стандартными средствами может быть реализовано созданием различных категорий пользователей. Этот способ является достаточно трудоемким и, к тому же, он не позволяет преподавателю контролировать работу ученика, оставляя право действовать последнему самостоятельно в рамках организованных прав, что не всегда целесообразно. Можно также говорить, что нет ни каких гарантий сохранения данных по идентификации учетной записи. Таким образом, можно сделать вывод, что использование стандартных для операционной системы средств администрирования недостаточно.

Сформулируем требования к администрированию так, чтобы оно могло способствовать интенсификации учебного процесса, а также облегчить труд преподавателя.

1. Общее администрирование. Выделить общие для каждого этапа обучения настройки операционной системы (например, запрет доступа к личным документам преподавателя, запрет запуска программ, которые способны привести к сбою в работе компьютера или любого другого оборудования, а также работе других людей, доступ к диспетчеру задач, доступ к настройкам панели задач и т.п.). В ОС, основанных на технологии NT, к этому ресурсу можно обратиться через «панель управления \ администрирование», а также при индивидуальной настройке свойств того или иного файла (файлов или папок).

2. Установка программы (или комплекса программ), позволяющей динамически влиять на работу, как отдельно взятого ученика, так и всего класса. Исходя из требований, становится понятно, что программа должна управлять компьютерным классом, используя локальную сеть. Подобную программу мы будем называть «программой сетевого администрирования». Подобные программы, как правило, состоят из 2 частей «программы-сервера», находящейся на компьютере преподавателя, и «программы- клиента» находящейся на компьютере ученика.

3. Программа сетевого администрирования должна обладать следующими свойствами:

- a) Возможность создать категории, по усмотрению преподавателя, исходя из темы занятия. Под категорией мы будем понимать, некоторый набор заранее известных процедур по достижению некоторой цели. Например, при изучении тестового процессора MS Word мы можем запретить доступ к ресурсам Интернета, но открыть доступ к программам из офисного пакета Microsoft Office.
- b) Создавать расписание работы для каждой категории. Как правило, расписания для категорий должно совпадать с расписанием звонков в учебном заведении, что облегчит контроль времени работы за компьютером.
- c) Возможность наблюдения за действиями ученика и, если необходимо, вмешиваться в его работу (закрыть или блокировать работу программ на компьютере ученика и т.д.).
- d) Влиять на настройки операционной системы компьютера ученика. Большинство настроек ОС отражены в файле реестра, следовательно, необходимо обеспечить управление реестром компьютера ученика (или группы учеников, в противном случае, можно воспользоваться стандартными средствами администрирования). Влияние на настройки операционной системы, например, позволит преподавателю ограничить запуск программ на компьютере ученика, запретить доступ к настройкам рабочего стола и т.п.
- e) Возможность дистанционного запуска программ на компьютере ученика. Подобная функция позволит значительно расширить возможности программы администрирования, позволяя кооперировать ее работу с работой других программ.
- f) Изменение состояния компьютера ученика должно быть, как систематичным, т.е. связанным с изменением заранее организованных категорий, так и динамичным, т.е. по желанию преподавателя (например, по желанию преподавателя выключить компьютер или запустить программу).
- g) Программа-сервер должна отображать состояния на компьютерах учеников, предупреждать о технических неполадках в их работе.
- h) Способствовать устранению неполадок на компьютерах учеников.

4. Программа администрирования сети так же может выполнять дополнительные функции, которые могут использоваться в учебном процессе. К таким функциям можно отнести «обмен сообщениями между

компьютерами». Данная функция будет полезна на этапе изучения клавиатуры.

Для разрешения проблем администрирования была создана программа VVKServer и в процессе ее использования были внесены некоторые модификации, большинство из которых связаны с адаптацией под разные операционные системы. В настоящий момент используется версия программы VVKServer 3.0. Программа корректно работает на ОС Windows любой версии с установленной локальной сетью, работающей на протоколе TCP/IP. В основе работы программы лежит обмен текстовыми сообщениями («командами») между серверной и клиентскими частями программы. Набор команд позволяет управлять работой ОС (редактирование реестра, блокирование компьютера, запуск программ, включение хранителя экрана, выключение и перезагрузка компьютера и т.д., полный список возможностей приведен в руководстве пользователя). Возможность взаимодействия программы с другими приложениями позволяет гибко управлять уроком (тем самым, значительно расширяя возможности преподавателя).

Как можно оценить работу какого-либо программного продукта. Наиболее эффективным, по мнению автора, является время до появления первого сбоя в работе программы. Таким образом, мы можем говорить, что работа, например, операционной системы Windows 98 составляет около 1 года, после чего возникает необходимость переустановки операционной системы и прикладных программ. Если этот критерий взять за основу оценки программы, то следует отметить, что программа VVKServer 2.0 просуществовала с сентября 2003 по март 2006 до появления следующей версии программ. Под ее управлением были компьютеры с ОС Windows 98, Windows ME, Windows XP home edit. SP1. Новая версия программы была создана для адаптации к особенностям работы Windows XP SP2, были внесены некоторые изменения, учтены замечания к предыдущей версии.

Использование программы VVKServer позволило проводить уроки в компьютерном кабинете преподавателям с невысоким уровнем знания компьютера («Математика», «Основы государства и права», «Черчение», и др.), Программа использовалась при проведении конкурса «оператор компьютерного набора» (на региональном уровне в Автономной Республике Крым), проходящем на базе симферопольского высшего профессионального училища электронного и промышленного оборудования.

Дальнейшее использование программы мы видим в ее кооперации с другими программами (их поиск и/или разработка) так, чтобы подобное взаимодействие способствовало улучшению учебного процесса. Можно привести в качестве примера использование программы NetMeeting (методика ее использования описана в работе И.М.Веселова [5]) в кооперации с программой VVKServer, которая ограничит доступ к ресурсам Интернет и откроет доступ к использованию как самой

програми NetMeeting так і к додатковим програмам, необхідним при проведенні конференції в локальній мережі.

### Литература

1. **Кулагин В.П.**, Кузнецов Ю.М. Современные решения создания комплексной ит-среды обучения школьников // ИТ-инновации в образовании: Материалы Всерос. научно-практ. Конф (27–30 июля 2005 г.). – Петрозаводск, 2005.
2. **Брескіна Л.В.**, Малорян В.Л. Сучасні мережеві інформаційні технології та напрямки їх розвитку // Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України: Наук. метод. зб. / За ред. І.І.Мархеля – Одеса, 2001. Вип. 8: Педагогіка.
3. **Кадемія М.Ю.** Використання комп'ютерних мереж у роботі інженера-педагога // Педагог професійної школи: Зб. наук. пр. – К., 2001. Вип. 1.
4. **Кадемія М.Ю.** Використання мережних телекомунікацій для поліпшення підготовки кваліфікованих робітників // Актуальні проблеми трудової та професійної підготовки молоді. – Вінниця, 1999. Вип. 5.
5. **Веселов И.М.** Повышение эффективности процесса обучения путем организации конференции в локальной сети класса // Компьютерные инструменты в образовании. – 1999, № 3–4.
6. **Концепція** програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – № 3.

Program VVKServer was created for administration problem permission. This software had some modifications in the process of use. The program correctly works in OS Windows(98 or better). OS need to have local network with TCP/IP protocol. In basis of work of the program is an exchange by text messages ("commands") between a server and client part of the program. The set of commands allows to manage work of OS. Possibility of co-operation with other programs allows flexibly to manage a lesson.

УДК 13:37:004

**В.П. Каткова, М.М. Мухіна**

### ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

В наш час перед науковцями та викладачами вищих навчальних закладів постає питання не тільки «Що вивчати?» але і «Як вивчати?», а також «За рахунок чого можна покращувати рівень знань та вмінь студентів?». Саме тому проблемним постає питання про використання інформаційних / комп'ютерних технологій на всіх рівнях педагогічного процесу. В рамках своєї статті ми розглядаємо поняття «інформаційні

технології», та їх використання, як засіб покращення загального педагогічного процесу.

В останні роки поняття "комп'ютерні технології" навчання все частіше заміняють терміном "інформаційні технології" (НІТ - нові інформаційні технології навчання). Всі інформаційні технології зв'язані з комп'ютерним навчанням.

Науковці висувають багато визначень поняття «інформаційні технології».

Г.К. Селевко орієнтує інформаційні технології на особистісні структури, тобто на формування знань, умінь, навичок по предметах у студентів [3, 56].

В.П. Беспалько розглядає інформаційні технології (циклічні, розсіяні, автоматизовані) як тип організації і керування пізнавальною діяльністю [1, 38].

Серед педагогічних технологій В.А. Сластьонін виділяє інформаційно-комп'ютерні технології, що реалізуються в дидактичних системах комп'ютерного навчання на основі діалогу "студент-машина" за допомогою навчальних програм (інформаційних, контролюючих, тренінгових і т.д.) [4,26].

Ми, вважаємо правомірним визначити інформаційні технології, як засіб підвищення рівня знань, умінь та навичок студентів вищого навчального закладу в процесі навчальної діяльності.

На нашу думку для впровадження інформаційних технологій у педагогічний процес потрібно:

- створити технологічні умови, програмні засоби, телекомунікаційні системи, що забезпечують виконання зазначених умов;

- забезпечити індустріально-технологічну базу;

- забезпечити високий рівень інформованості як студентів так і викладачів;

- підготувати кваліфіковані кадри;

- реалізувати комплексне впровадження інформаційних технологій у сферу навчання студентів.

Інформаційні технології дозволяють:

- аналізувати і систематизувати на науковій основі практичний досвід і його використання;

- комплексно вирішувати педагогічні та виховні проблеми;

- створювати сприятливі умови для розвитку пізнавальних розумових та творчих здібностей студентів;

- знижувати вплив несприятливих факторів для навчальної діяльності;

- оптимально використовувати наявні в розпорядженні ресурси;

- вибирати найбільш ефективні методики і розробляти нові програми та курси.

По визначенню ЮНЕСКО, педагогічна технологія - це комплексна інтегративна система, що включає безліч операцій і дій, що забезпечують педагогічне визначення цілей, змістовні інформаційно-предметні і процесуальні аспекти, спрямовані на засвоєння систематизованих знань, придбання професійних умінь і формування особистісних якостей студентів згідно з цілями навчання.

Якщо кваліфікувати інформаційні технології, як різновид педагогічних технологій, то вони повинні відповідати основним якостям.

Системність. Педагогічний процес включає мету, зміст, методи і форми взаємодії учасників, що досягаються при цьому результаті.

За допомогою інформаційних технологій ми створюємо нові форми та методи контролю рівня знань, умінь, навичок студентів. В педагогічному процесі на базі нових комп'ютерних програм ми підвищуємо рівень володіння студентами навичками та знаннями, які враховані під час визначення цілей навчання.

Комплексність. Інформаційні технології – багатofакторні та змістовні, тобто спрямовані на розвиток особистості студента в процесі навчання. Вони потребують координації взаємодії всіх елементів.

Цілісність. Використання інформаційних засобів під час планування, організації та управління педагогічним процесом - інтегративна якість інформаційних технологій. Також є наявною єдність компонентів технології на основі загальної мети, концептуальна основа та структурна супідрядність окремих підсистем, які входять до її складу.

Ієрархічність. На нашу думку правомірно сказати, що інформаційні технології є мікротехнологіями, тобто вони є орієнтованими на особистість студента.

Наступність. Кожна з нижчих в ієрархії технологій є частиною вищих. Наприклад технологія навчання англійської мови за допомогою комп'ютера є підвидом інформаційної технології.

Науковість. Інформаційна технологія являє собою синтез досягнення науки і практики та інформаційного прогресу.

Концептуальність. Розвивальний характер інформаційних технологій припускає:

- виділення і використання факторів розвитку особистості студента
- вибір і використання індивідуального підходу до студента

Структурність. В педагогічному процесі інформаційна технологія представлена в учбово-методичному забезпеченні (учбово-методичний посібник, розробки, плани, діагностичні і тренінгові методики).

Також інформаційні технології володіють такими якостями, як: процесуальність, керованість, діагностичність, відтворюваність, ефективність.

Комп'ютерні технології реалізуються в рамках системи "учитель-комп'ютер-учень" за допомогою навчальних програм різного виду (інформаційних, тренінгових, контролюючих, розвиваючих і ін.).



При використанні в педагогічному процесі інформаційна технологія може включати в себе наступні інформаційні засоби передачі даних: поштовий зв'язок, телефон, факс, електронна пошта, комп'ютерні мережі.

Нижче, ми зробили спробу оцінити достоїнства і недоліки окремих інформаційних засобів передачі даних.

Поштовий зв'язок – єдиний, що дозволяє доставляти матеріальні носії типу навчального посібника чи відеокасети. До недоліків відноситься великий час проходження відправлень, що самим негативним образом позначається на настрої студента.

Телефон - популярний телекомунікаційний канал, доступний рівною мірою як для педагога, так і для будь-якого студента. У класичному виді використовується для консультацій при всіх моделях навчання. Недолік: канал відповідає своєму призначенню, якщо обидва клієнта у визначений час можуть бути у апарата.

Факс - у сформованій системі не застосовується, оскільки з'явився набагато пізніше. Та й на сьогодні ще залишається досить дорогим засобом зв'язку. До безумовних достоїнств відноситься можливість пересилання будь-якої графічної інформації, у тому числі формул і малюнків, у будь-який зручний час.

Електронна пошта - виділення її в окремий вид зв'язку доцільно для передачі текстових повідомлень, достоїнства: оперативність і низька вартість. Недолік: необхідність мати в полі досягнення комп'ютер, підключений до мережі. Може працювати й у режимі факсимільного зв'язку (тобто передачі графічних файлів).

Комп'ютерні мережі - мабуть, самий перспективний вид зв'язку. Достоїнства: можливість використовувати величезні бази даних і бази знань, оперативність, залучення аудіо - і візуального каналу сприйняття інформації. Недолік: невелике число комп'ютерів у глобальних і локальних мережах, висока вартість при використанні всіх можливостей мережі.

На сьогодні за основу представлення інформації у всесвітній павутині (WWW) обраний гіпертекст (ГТ).

В основі ГТ лежить розширена модель енциклопедії - століттями відпрацьованого засобу інформаційної підтримки утворення. Сучасна електронна енциклопедія крім фотографій містить звукозаписи, музичний супровід і відеофрагменти.

Модель енциклопедії містить у собі ряд принципів:

- переміщення по тексту;
- стиснутий виклад інформації;
- необов'язковість суцільного читання тексту;
- довідковий характер інформації;
- використання перехресних посилань.

Особливої уваги заслуговують навчальні відеофільми, однак їх застосування в педагогічному процесі поки неможливе, тому що для

показу відеофільму потрібно передавати по мережі занадто велику кількість інформації.

Всі зазначені інформаційні носії не можливо використовувати в педагогічному процесі, але такі інформаційні засоби, як відео – та аудіо – записи, мережа Інтернет, комп'ютер вже зараз використовуються в навчальному процесі. Вони грають роль допоміжних засобів покращення якості навчання.

На нашу думку при виборі інформаційних технологій варто враховувати ряд факторів педагогічного процесу.

До таких факторів відносяться:

- потенційні можливості форм навчальної діяльності з погляду освоєння з їхньою допомогою тих чи інших професійних умінь, що входять у кваліфікаційну характеристику;

- функція навчальної інформації в педагогічному процесі (навчальна, контрольно-діагностична);

- цільове призначення навчальної інформації (пізнавального типу, операційного типу);

- можливості студентів, (рівень учбово-пізнавальної діяльності, рівень базової підготовки);

- можливості навчальної бази (рівень методичної компетенції, методична і технічна забезпеченість навчального процесу);

- тимчасові можливості (тривалий час - більш 45 хвилин, нетривалий час - 45 хвилин і менш).

Прикладом використання інформаційних технологій, а саме використання комп'ютера для покращення рівня знань, вмінь та навичок у студентів, може служити впровадження комп'ютерних програм в процес навчання англійської мови.

На базі технічного університету були створенні групи поглибленого вивчення англійської мови для обдарованих студентів, для того, щоб студенти мали можливість отримати знання у більшому об'ємі ніж студенти звичайних груп. З цією метою були розроблені програми для різних спеціальностей. Кожна з програм включає у себе матеріал з усного мовлення, теорії та практики перекладу, а також тестові завдання, діалоги та стандарти для монологічного мовлення у вигляді комп'ютерних програм. Типова програма розрахована на досягнення рівня "Б", який є стандартом для ступеня бакалавра. Програма відповідає широкому колу потреб кафедри та окремих студентів. Навчальні цілі є типовими за характером і можуть переноситися на різні спеціалізації. Вони включають у себе професійні комунікативні компетенції, які складаються із загальних мовленнєвих/ навчальних умінь, мовних знань, соціолінгвістичної та прагматичної компетенцій. Вона передбачає використання інформаційних технологій в педагогічному процесі. Тобто використання комп'ютера, комп'ютерних тестових завдань, збірників текстів за спеціальністю, енциклопедій та фонетичних програм, які спрямовані на формування правильної вимови англійських звуків та

дифтонгів, використання теле – , відео обладнання в навчальних цілях. Програмою заплановано покращення навичок студентів у монологічному та діалогічному мовленні, письмі, аудіюванні та читанні.

На при кінці курсу студенти цих груп повинні навчитися:

- розуміти основні ідеї та розпізнавати відповідну інформацію в ході детальних обговорень, дебатів, офіційних доповідей, що за темою пов'язані з лекціями, бесідами, навчанням та спеціальністю;

- розуміти в деталях телефонні розмови, які виходять за межі типового спілкування;

- розуміти загальний зміст і більшість суттєвих деталей в автентичних радіо і телепередачах, пов'язаних з академічною та професійною сферами;

- розуміти досить складні повідомлення та інструкції в академічному та професійному середовищі;

- розуміти намір мовця і комунікативні наслідки його висловлювання (напр., намір зробити зауваження);

- визначати позицію і точку зору мовця;

- розрізняти різні стилістичні реєстри в усному та письмовому спілкуванні з друзями, незнайомцями, колегами, працедавцями та з людьми різного віку і соціального статусу, маючи при цьому різні наміри спілкування;

- реагувати на основні ідеї та розпізнавати суттєво важливу інформацію під час детальних обговорень, дискусій, офіційних перемовин, лекцій, бесід, що пов'язані з навчанням та професією;

- чітко аргументувати відносно актуальних тем в академічному та професійному житті (напр., в семінарах, дискусіях);

- поводитись адекватно у типових світських, академічних і професійних ситуаціях (напр., у засіданнях, перервах на каву, вечірках);

- реагувати на телефонні розмови, які виходять за межі типового спілкування;

- телефонувати з конкретними цілями академічного і професійного характеру висловлювати думки щодо змісту автентичних радіо- і телевізійних програм, пов'язаних з академічною та професійною сферами;

- реагувати на оголошення, доволі складні повідомлення та інструкції в академічному і професійному середовищах адекватно реагувати на позицію/точку зору співрозмовника;

- пристосовуватися до змін, які зазвичай трапляються під час бесіди і стосуються її напрямку, стилю та основних наголосів;

- виконувати широкую низку мовленнєвих функцій і реагувати на них, гнучко користуючись загальноживаними фразами.

По закінченні курсу програми студенти повинні набути навичок монологічного мовлення:

– чітко виступати з підготовленими індивідуальними презентаціями щодо широкого кола тем академічного та професійного спрямування;

– продукувати чіткий, детальний монолог з широкого кола тем, пов'язаних з навчанням та спеціальністю;

– користуватися базовими засобами зв'язку для поєднання висловлювань у чіткий, логічно об'єднаний дискурс.

По закінченні курсу студенти зможуть набути навички читання, тобто

– розуміти автентичні тексти, пов'язані з навчанням та спеціальністю, з підручників, газет, популярних і спеціалізованих журналів та Інтернетівських джерел;

– визначати позицію і точки зору в автентичних текстах, пов'язаних з навчанням та спеціальністю;

– розуміти намір автора письмового тексту і комунікативні наслідки висловлювання (напр., службових записок, листів, звітів);

– розуміти деталі у доволі складних рекламних матеріалах, інструкціях, специфікаціях (напр., стосовно функціонування пристроїв/обладнання);

– розуміти автентичну академічну та професійну кореспонденцію (напр., листи, факси, електронні повідомлення тощо);

– розрізняти різні стилістичні реєстри усного та писемного мовлення з друзями;

– незнайомцями, колегами, працедавцями та з людьми різного віку і соціального статусу, коли здійснюються різні наміри спілкування.

По закінченні курсу програми студенти зможуть набути навички письма, тобто:

– писати зрозумілі, деталізовані тексти різного спрямування, пов'язані з особистою та професійною сферами (напр., заяву);

– писати у стандартному форматі деталізовані завдання і звіти, пов'язані з навчанням та спеціальністю;

– готувати і продукувати ділову та професійну кореспонденцію;

– точно фіксувати повідомлення по телефону та від відвідувачів;

– писати з високим ступенем граматичної коректності резюме, протоколи та ін.;

– заповнювати бланки для академічних та професійних цілей з високим ступенем граматичної коректності;

– користуватися базовими засобами зв'язку для поєднання висловлювань у чіткий, логічно об'єднаний дискурс;

– виконувати цілком низку мовленнєвих функцій та реагувати на них, гнучко, користуючись загальноживаними фразами.

Програмою також передбачено перевірку умінь, навичок та знань студентів набутих в процесі курсу. В програмі подана таблиця самоперевірки знань та заплановані розмовні теми за фахом.

Також була розроблена спеціальна комп'ютерна програма для студентів, які поглиблено вивчають англійську мову. Два диски вміщують тестові граматичні завдання, методичні вказівки до виконання кожного з уроків, додаткову інформацію про англійські країни, граматичний матеріал у таблицях та схемах, словник незнайомих слів з вимовою.

Після впровадження інформаційних технологій, передбачених програмою з вивчення іноземної мови студентами спеціальності «Менеджмент», рівень навичок, вмінь та знань студентів повинен стати вищим.

Результати спостереження за процесом формування знань, умінь та навичок студентів спеціальності «Менеджмент» представлені на рис. 1. За основу бралися контрольні точки кожного тижня тобто нижча частина графіка відображує дати контрольних точок: 08.09.2006, 15.09.2006, 22.09.2006, 29.09.2006, 06.10.2006, 13.10.2006, 20.10.2006, 27.10.2006 та береться до уваги атестація наприкінці місяця. Ліва частина графіка – показники успішного формування знань, вмінь та навичок студентів (від 0 до 100).

Діаграма № 1 складалася на базі даних тестових письмових завдань, усного опитування студентів та письмових контрольних робіт в групах не поглибленого вивчення англійської мови без використання інформаційних технологій.

Діаграма № 2 складалася на базі даних комп'ютерних програм, програмних тестових завдань, граматичних комп'ютерних тестів з лінійною перевіркою прогресу кожного студента в групах поглибленого вивчення англійської мови з використанням інформаційних технологій.

При складанні контрольних завдань приділялася увага:

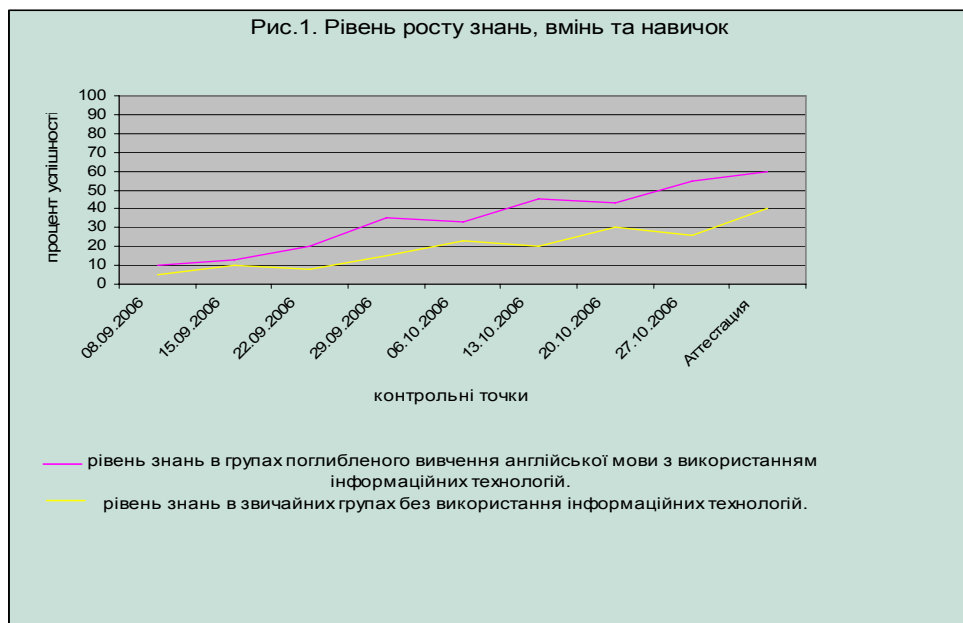
- формуванню знань студентів в галузі англійської граматики;
- розвитку навичок монологічного та діалогічного мовлення;
- вмінню користуватися активним та пасивним словниковим запасом;
- вмінню знаходити знайомі граматичні конструкції у тексті та визначати їх тип.

Шкала оцінювання контрольних робіт студентів була наступною:

- 5 – дуже низький рівень
- 10 – низький рівень
- 20 – достатній рівень
- 30 – опосередкований рівень
- 40 – середній рівень
- 50 – обов'язковий рівень
- 60 – високий рівень
- 70 – найвищий (відмінний) рівень

Остаточний коефіцієнт вираховувався складанням усіх набраних балів та поділявся на кількість студентів. Потрібно зазначити, що дана

перевірка проводилася зі студентами, які вивчають англійську мову 2-й рік.



Отже з наведеного вище ми можемо зробити висновок, що використання інформаційних технологій істотно впливає на формування знань, умінь та навичок студентів, стимулює творчу та пізнавальну активність, розвиває пам'ять, логічну здогадку та логічне мислення взагалі. В групах посиленого вивчення англійської мови під час використання інформаційних технологій спостерігалася відмінна дисципліна, активність студентів та бажання працювати, знаходити цікаві факти та використовувати їх під час заняття. Остання контрольна точка показала, що рівень вмінь монологічного та діалогічного висловлювання піднявся до високого, фонетичні якості вимови у студентів покращилися, поповнився активний словник студентів та покращилися знання з граматики англійської мови. Крім того застосування інформаційних технологій призвело до формування мобільності, самостійності та ініціативності у студентів.

В групах, де не застосовувалися інформаційні технології рівень володіння англійською мовою покращився, але не спостерігалось ініціативи, студенти були не зацікавлені в пошуку нових фактів та матеріалів. Рівень знань, умінь та практичних навичок студентів піднявся до середнього.

Поняття "інформаційна технологія навчання" на сьогоднішній день не є загальноприйнятою у традиційній педагогіці. З одного боку, інформаційна технологія навчання - це допоміжний засіб обробки, представлення, зміни і пред'явлення навчальної інформації, з іншого боку - це окрема, автономна технологія, яка відповідає усім вище

зазначеним якостям та може виступати, як спосіб впливу викладача на студентів, у процесі навчання з використанням необхідних технічних чи інформаційних засобів.

Вищий навчальний заклад зацікавлений у використанні інформаційних технологій під час навчального процесу, для того щоб студенти були здатні самостійно, активно навчатися.

Сьогодні відчувається потреба в застосуванні новітніх технологій в освітній системі, та в максимальному використанні досягнень сучасної науки і техніки. В наш час навчання базується на моделях, що використовують традиційні засоби і засоби нових інформаційних технологій: телебачення, відеозапис, друковані посібники, комп'ютерні комунікації й ін.

Принциповою особливістю навчання з використанням інформаційних технологій є максимальна автономія студента в процесі навчання, якому допомагає викладач. До інформаційно-предметного забезпечення відносяться: поштовий зв'язок, телефон, факс, електронна пошта, комп'ютерні мережі, модель віртуальних світів, відео- і аудіоносії інформації й ін.

Керування процесом навчання з використанням інформаційних технологій забезпечується викладачами, координаторами, консультантами комп'ютерних центрів.

Як підсумок, повинно бути зауважено, що використання інформаційних технологій у навчальному процесі має стати невід'ємною частиною загального педагогічного процесу.

### Література

1. **Беспалько В.П.** Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 1995. 2. **Максимюк С.П.** Педагогика: Навчальний посібник. – К., 2005. 3. **Селевко Г.К.** Совершенные образовательные технологии. – М., 1996. 4. **Сластёнин В.А.** Информационные технологии в педагогическом процессе вуза. – М., 1998. 5. **Столяренко Л.Д.** Основы психологии. – Ростов н/Д, 2005. 6. **Чернилевский Д.В.** Дидактические технологии в высшей школе. – М., 2002.

Presently the system of education is based on models which use traditional means and means of new information technologies: TV, recordings, printed manuals, computer communications, etc.

Basic feature of training with use of information technologies is the maximal autonomy of the student during training. Informational technologies concern: pos, phone, a fax, e-mail, a computer network, model of the virtual worlds, video and sound means of information, etc.

Management of education process with use of information technologies is provided with teachers, coordinators, advisers in the computer centres.

It should be noticed, that use of information technologies in educational process must be an integral part of the general pedagogical process.

УДК 371.261:004

**Н.Б. Копняк**

### **ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ» В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ**

При всій різноманітності форм навчання і педагогічних закладів, які зараз виникають в усьому світі, основними залишаються задачі навчання і виховання дітей та контроль за цими процесами. Сьогодні соціальне замовлення суспільства сучасній школі вимагає змінити ставлення до учня, підійти до нього як до особистості зі своїми інтересами й творчими можливостями (Л.С. Виготський, Л.В. Занков, Д.Б. Ельконін, В.В. Давидов, З.І. Калмикової та ін.). Шкільна практика і наукові дослідження (З.І. Калмикова, Г.С. Костюк, В.А. Крутенький, Н.С. Лейтес, І.Я. Лернер, Н.А. Мечинська та ін.) демонструють наявність значних індивідуальних відмінностей як у загальних, так і в спеціальних здібностях дітей, в їхньому розумовому розвитку взагалі.

Тому вимагати однакового засвоєння всіх програмових вимог всіма учнями недоцільно, та й у цьому і немає необхідності. Важливо враховувати можливості учнів, їхні вподобання і у відповідності з ними забезпечувати диференційований підхід як під час навчання, так і в процесі контролю та оцінювання знань, вмінь та навичок учнів.

В психолого-педагогічній літературі в основному висвітлені різні сторони контролю та оцінювання знань, їх функції, методи і форми (Б.Г. Ананьєв, Л.І. Божович, Н.П. Волкова, К.Г. Делікатний, І.І. Кулібаба, І.Я. Лернер, А.І. Ліпкіна, В.І. Лозова, Н.Є. Мойсеюк, Є.І. Перовський, В.М. Полянський, Л.А. Рибак, М.Н. Скаткін, В.П. Стрекозін, М.М. Фібула, І.С. Якіманська, В.О. Якунін та ін.). Зібрано об'ємний і вельми цінний матеріал, що розкриває методику перевірки та оцінювання знань з різних шкільних дисциплін, в тому числі й з інформатики (М.І. Жалдак, О.Г. Захар, М.Ю. Комаров, Н.В. Морзе, О.І. Мостіпан, Й.Я. Ривкінд та ін.).

Але тим не менш, існує ще багато проблем, пов'язаних з процесом оцінювання навчальних досягнень учнів. А саме: весь контроль і оцінювання навчальної роботи учня, як поточної, так і підсумкової, найчастіше проводить одноособово сам вчитель. Учні, як правило, рідко залучаються до цієї роботи і є лише об'єктом оцінювання вчителя. Школярів не завжди вчать методам і прийомам самооцінювання та



взаємооцінювання. Критерії і еталони, за якими вчитель оцінює учня, значною мірою учневі невідомі і тому ним не засвоюються. Результатом всього цього є те відоме явище, що випускники шкіл не володіють розвинутими формами рефлексії своєї діяльності і поведінки; у них немає стійкої звички та потреби в самоконтролі та самооцінюванні своєї роботи, своїх вчинків.

Слід враховувати, що сучасна молодь живе в інформаційному суспільстві і вже сьогодні у багатьох учнів вдома є комп'ютери, і вони, змалечку користуючись ними, отримують певні знання, вміння та навички (хоч і не завжди правильні з точки зору інформаційно-комунікаційних технологій). Інші ж учні вперше бачать комп'ютер в школі на заняттях з інформатики. Перші та другі разом навчаються на уроках під керівництвом вчителя за однією програмою, досягають певного рівня навченості, але об'єктивно прогрес у навчанні у кожного з них різний.

Тому особливо актуальною є задача розробки системи оцінювання, що дозволить безпосередньо в навчальному процесі (під час оволодіння знаннями) виявляти і оцінювати не тільки досягнутий дитиною рівень знань, умінь та навичок, але й прогрес у навчанні, тобто різницю між рівнем навченості на початку оцінюваного періоду та в його кінці.

Перевірка результатів навчання – це констатація наслідків навчально-пізнавальної діяльності учнів без пояснення їх походження [5]. Але останнім часом в педагогіці мова йде вже не стільки про перевірку навчальних досягнень учнів, скільки про діагностику навчального процесу. *Діагностика* [5, 350] – це з'ясування умов і обставин, у яких протікає процес навчання; отримання чіткого уявлення про ті причини, які сприяють чи перешкоджають досягненню накреслених результатів. Як бачимо, у діагностику вкладається більш широкий і глибокий смисл: вона розглядає результати у тісному зв'язку з шляхами і способами їх досягнення. Крім традиційних контролю, перевірки, оцінки знань і умінь, діагностика включає їх аналіз, виявлення динаміки, тенденцій, прогнозування подальшого розвитку результатів навчальної діяльності.

У всіх загальноосвітніх школах навчальна успішність учнів оцінюється на основі єдиних вимог, встановлених Міністерством освіти та науки України [3, 4]. Порушення єдності вимог, різнобій в оцінках виключають можливість об'єктивного і тим самим адекватного порівняльного відображення якості навчання у різних школах, досягнень і недоліків у діяльності педколективів, викликають непорозуміння між учителями, створюють ненормальні умови всієї навчально-виховної роботи.

Єдині вимоги до оцінювання знань, умінь і навичок формуються у вигляді оціночних критеріїв та норм [6, 233-234]. *Критерій оцінки* – це мірило для визначення рівня засвоєння знань,

навичок і вмінь. Відповідно до критеріїв визначаються *норми оцінок* – конкретні кількісні й якісні показники успішності, згідно з якими в кожному випадку виставляється саме такий, а не інший бал. Якщо, наприклад, один з критеріїв оцінки письмових робіт є ступінь точності їх виконання, який характеризується кількістю помилок, нормою, скажімо, для бала „12” є повна відсутність помилок.

Критерії оцінювання навчальної діяльності учнів залежать від цілей та завдань навчання. Являючись своєрідним вимірювальним інструментом, оцінка якості знань, вмінь та навичок завжди похідна від змісту і вимог до засвоєння знань, тобто поліфункціональна. Тому, обґрунтовуючи необхідність використання тих чи інших критеріїв оцінювання знань школярів, необхідно усвідомлювати, що саме ми маємо оцінювати, для яких цілей буде проводитись оцінювання, як і для чого будуть використовуватись результати цього оцінювання [7, 5].

На сьогоднішній день в дидактичних і методичних дослідженнях розроблені різноманітні схеми оцінювання рівнів засвоєння матеріалу (що знаходить своє відображення в критеріях шкільної оцінки). При всій їх різноманітності засвоєння знань і способів діяльності відбувається на таких рівнях: осмисленого сприйняття і запам'ятовування, яке зовні проявляється в точному або близькому відтворенні; в застосуванні знань за зразком або в схожій ситуації; в творчому застосуванні знань, тобто в новій раніш не знайомій учневі ситуації.

Опис рівнів засвоєння як інформаційного процесу не дає, однак, вчителю відомостей про те, яким чином організована діяльність учня з оволодіння змістом знань (з яких розумових дій вона складається, як вони фактично виконуються). Адже тільки через аналіз і оцінювання розумових дій учня можна охарактеризувати рівень його розвитку, здійснити діагностичну та корекційну роботу, як групову, так і індивідуальну.

Критерії оцінювання [1, 3] складено так, що досягнення певного рівня навчальних досягнень передбачає, що всі вказані для попередніх рівнів знання, уміння і навички достатньою мірою опановані учнем.

Наведемо методичні рекомендації щодо проведення та оцінювання навчальних досягнень учнів з теми «Електронні таблиці» [2].

На першому уроці вивчення теми учням роздаються картки з критеріями оцінювання їх навчальних досягнень. Вони можуть мати такий вигляд:

Рівні навчальних досягнень	Бали	Питання	Відповідь учня			
			Не знаю (не вмію)	Маю уявлення, але сумніваюся	Знаю (вмію)	
І. Початковий	1	Поняття електронної таблиці (ЕТ)				
	2	Відмінності вікна редактора ЕТ від вікон інших програмних засобів				
		Задачі, які можна розв'язати за допомогою ЕТ				
	3	Призначення ЕТ				
		Суттєві ознаки табличного процесору				
		Введення чисел та тексту до ЕТ (завд.1)				
Використання готової ЕТ для отримання певних даних (завд.2)						
ІІ. Середній	4	Завантаження ЕТ				
		Введення та найпростіше редагування даних ЕТ (завд.3)				
		Виділення окремих клітинок та їх діапазонів				
		Копіювання та переміщення даних в ЕТ (завд.4)				
		Збереження ЕТ у вигляді файлу під попереднім ім'ям				
	5	За допомогою вчителя формування ЕТ для розв'язання простого навчального завдання з використанням обчислення сум вмісту клітинок, розташованих підряд				
		Самостійне введення та редагування даних, поданих у вигляді таблиці (завд.5)				
		Надання створеній таблиці імені та збереженні її в потрібному місці на диску				
	6	Зміна ширини стовпчиків та рядків				
		Форматування вмісту клітинок (завд.6)				
		Додавання та видалення рядків та стовпчиків				
		Обрамлення клітинок і таблиці				
			Створення за зразком електронної таблиці для розв'язування навчального завдання з використанням обчислення сум вмісту визначених клітинок (завд.7)			
	ІІІ. Достатній	7	Опрацювання табличної інформації за допомогою арифметичних операцій табличного процесора (завд.8)			
Проектування та створення ЕТ для розв'язання навчального завдання (завд.9)						
8		Використання вбудованих функцій ЕТ (завд.10)				
		Самостійне виправлення помилок, на які вказано вчителем				

		Використання інтерактивної довідкової системи				
		Побудова діаграм за вказаними вчителем даними (завд. 11)				
	9		Знаходження потрібного файлу, що містить ЕТ			
			Знання основних правил пошуку даних в ЕТ			
			Створення списків, впорядкування, відшукування і відбирання даних за певними ознаками (завд. 12)			
			Форматування та редагування побудованих діаграм (завд. 13)			
			Відмінність абсолютних та відносних координат			
	За допомогою вчителя надання клітинкам імен, використання імен та абсолютних координат клітинок при обчисленнях (завд. 14)					
IV. Високий	10	Самостійне створення та форматування ЕТ				
		Обчислення в таблицях з використанням різних вбудованих операцій та функцій, в тому числі логічних (завд. 15)				
		Створення та форматування діаграм та графіків				
		Використання елементарного аналізу даних ЕТ (завд. 16)				
	11		Знаходження та використання додаткових джерел інформації			
			Самостійне визначення необхідної функції для опрацювання даних ЕТ			
			Визначення потрібного типу діаграми			
			Побудова складених діаграм			
			Використання складених умов для знаходження в таблиці потрібних даних			
	12		Використання результатів опрацювання ЕТ (таблиць, діаграм та графіків) для розв'язання завдань з різних навчальних предметів			

На кожному уроці учні виставляють знаки «+» у відповідних стовпчиках навпроти кожного питання. Слід зазначити, що формулювання деяких питань, наприклад, «Поняття електронної таблиці», є простими для розуміння учнями. З іншого боку формулювання, наприклад, питання «Введення чисел та тексту до ЕТ», може потребувати додаткового пояснення суті питання. Для цього біля відповідного тексту подані посилання на завдання, що конкретизують питання.

Тому для того, щоб учень швидше визначився зі стовпчиком напроти питань, разом з оціночною карткою він отримує картку із відповідними завданнями. Остання може мати такий вигляд:

*Практичні завдання до критеріїв оцінювання позначених знаком «\*».*

### **1. Введення чисел та тексту до ЕТ**

Введіть такі дані до електронної таблиці:

Таблиця 1

	A	B	C	D	E	F
1	Кількість оцінок учнів 11-А класу за I семестр					
2						
3	Предмет	1-3 бали	4-6 балів	7-9 балів	10-12 балів	
4						
5	Алгебра	5	10	12	6	
6	Хімія	2	15	11	5	
7	Історія	1	7	17	8	
8						
9						

## 2. Використання готової ЕТ для отримання певних даних

Завантажте Таблицю 1 і дайте відповіді на питання:

- Скільки учнів класу отримали з алгебри бали від 4 до 6 включно?
- З якого предмету найбільша кількість учнів отримали 7-9 балів?
- Які бали отримала найменша кількість учнів з хімії?

## 3. Введення та найпростіше редагування даних ЕТ

Завантажте Таблицю 1 та внесіть до неї зазначені зміни:

Таблиця 2

	A	B	C	D	E	F
1	Кількість оцінок учнів 10-Б класу за II семестр					
2						
3	Предмет	1-3 бали	4-6 балів	7-9 балів	10-12 балів	
4						
5	Алгебра	2	9	14	8	
6	Хімія	4	7	11	11	
7	Історія	0	6	17	10	
8	Фіз. культ.	0	5	12	16	
9						
10						

## 4. Копіювання та переміщення даних в ЕТ

Завантажте Таблицю 3:

Таблиця 3

	A	B	C	D	E	F
1	Кількість хлопчиків та дівчаток в 9-х класах					
2						
3	Клас	Хлопчиків	Дівчаток			
4						
5	A	17	14			
6	B	11	21			
7	B	16	15			
8	Г	18	12			
9						

За допомогою редагування, копіювання та переміщення виділених даних отримайте такий результат:




Таблиця 4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Кількість хлопчиків та дівчаток в 8-10-х класах							
2								
3	8-мі класи		9-ті класи		10-ті класи			
4	Клас	Хлопчиків	Дівчаток	Хлопчиків	Дівчаток	Хлопчиків	Дівчаток	
5								
6	A			17	14			
7	B			11	21			
8	B			16	15			
9	Г			18	12			
10								

### 5. Введення та редагування інформації, поданої у вигляді таблиці

Використовуючи як зразок Таблицю 5 та малюнки з папки **Мої документи/Фото**, створіть електронну таблицю:


Таблиця 5

	A	B	C	D	E	F
1	Мобільні телефони					
2	Назва телефону	Зовнішній вигляд	Розміри, мм			Час роботи в режимі очікування, год
3			довж., мм	шир., мм	товщ., мм	
4	Sony Ericsson K750i		100	46	20,5	400
5	Nokia 6230i		103	44	20	300
6	Motorola L7		114	49	11,5	140
7						

### 6. Форматування вмісту клітинок

Завантажте Таблицю 5 та внесіть до неї відповідні зміни так, щоб вона набула вказаного нижче вигляду:

Таблиця 6

	A	B	C	D	E	F
1	<i>Мобільні телефони</i>					
2	<b>Назва телефону</b>	<b>Зовнішній вигляд</b>	<b>Розміри, мм</b>			<b>Час роботи в режимі очікування, год</b>
3			<b>довж., мм</b>	<b>шир., мм</b>	<b>товщ., мм</b>	
4	<i>Sony Ericsson K750i</i>		100	46	20,5	400
5	<i>Nokia 6230i</i>		103	44	20	300
6	<i>Motorola L7</i>		114	49	11,5	140
7						

### 7. Створення за зразком електронної таблиці для розв'язування навчального завдання з використанням обчислення сум вмісту визначених клітинок

На папері подано таблицю:

Таблиця 7

## Продаж товарів квіткового магазину

Назва товару	Сума виторгу, грн		
	січень	лютий	березень
<u>Живі квіти</u>			
Троянди	2386	2016	5276
Гвоздики	2684	1359	7194
Лілії	995	264	1275
<u>Супутні товари</u>			
Добрива	271	128	392
Обгортки	149	96	197
Насіння	24	41	95
<b>Всього</b>	<b>6509</b>	<b>3904</b>	<b>14429</b>

Подайте вказані дані у вигляді електронної таблиці. До виділених клітинок введіть формули для обчислення суми вмісту відповідних клітинок.

### 8. Опрацювання табличної інформації за допомогою арифметичних операцій табличного процесора

Завантажте Таблицю 8:

Таблиця 8

	A	B	C	D	E	F
	Назва товару	Кількість товару, шт.	Ціна, грн.	Сума, грн.	Торгівельна знижка, %	Сума з торгівельною знижкою, грн.
1						
2	NT	KT	C	S1	TS	S2
3	Компакт-диск	156	1,05		6,4	
4	Маркер	38	2,3		3	
5	Скоч	47	0.70		4,3	
6						

До виділених комірок за допомогою авто заповнення введіть відповідні формули:  $S1=C*KT$ ,  $S2=S1-0,01*S1*TS$ .

### 9. Проектування та створення ЕТ для розв'язання навчального завдання

Мандрівник подорожував трьома видами транспорту: велосипедом, автомобілем та літаком. Середня швидкість та час, проведений у дорозі, для кожного з цих засобів пересування відповідно складала: велосипед (15 км/год, 2 год), автомобіль (75 км/год, 4,5 год), літак (650 км/год, 1,5 год). Спроекувати та створити ЕТ, що містить всі подані відомості та обчислення довжини шляхів, які подолав мандрівник на кожному виді транспорту, а також його загальний шлях.

### 10. Використання вбудованих функцій ЕТ

Завантажте Таблицю 7, додайте стовпчик «Мінімальне значення суми виторгу» по кожному виду товару та введіть до кожної його клітинки відповідну функцію.

### 11. Побудова діаграм за вказаними вчителем даними

Завантажте Таблицю 7 та, використовуючи її дані, побудуйте діаграми, за допомогою яких можна проаналізувати:

1. суми виторгу за гвоздики за кожний місяць (гістограма);
2. співставлення (у %) сум виторгу за різні квіти за березень (кругова діаграма);
3. співвідношення продажів різних супутніх товарів за кожний місяць (лінійчаста діаграма).

## 12. Створення списків, впорядкування, відшукування і відбирання даних за певними ознаками

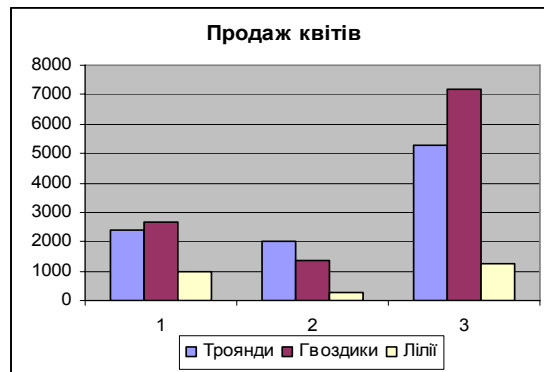
Завантажте Таблицю 2 та, використовуючи її дані, виконайте такі операції:

1. Розташуйте рядки так, щоб назви предметів йшли за алфавітом.
2. Відберіть ті предмети, з яких у школярів оцінки вище 4 балів.

## 13. Форматування та редагування побудованих діаграм

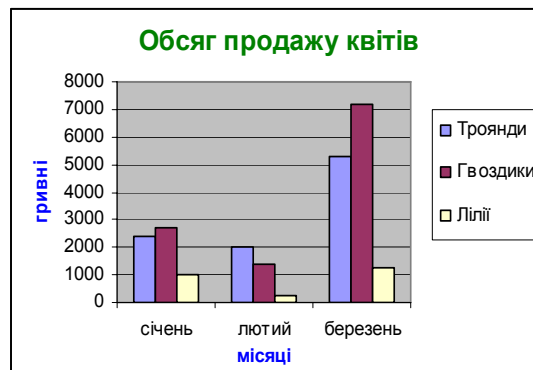
Завантажте діаграму:

Діаграма 1



Додайте назви осей координат, перемістіть легенду, змініть та відформатуйте назву діаграми, як показано на малюнку:

Діаграма 2



## 14. За допомогою вчителя надання клітинкам імен, використання імен та абсолютних координат клітинок при обчисленнях

Завантажте Таблицю 9 та введіть до зафарбованих клітинок відповідні формули для обчислень:



Таблиця 9

	A	B	C	D	E
1	<b>Вартість товарів</b>				
2	<i><b>Товар</b></i>	<i><b>Ціна в дол.</b></i>	<i><b>Ціна в грн.</b></i>	<i><b>Ціна з ПДВ</b></i>	
3	Компакт-диск	0,2			
4	Маркер	0,58			
5	Скоч	0,17			
6					
7	Курс грн.	5,06			
8					

### 15. Обчислення в таблицях з використанням різних вбудованих операцій та функцій, в тому числі логічних

Завантажте Таблицю 7 та виконайте наступні операції:

1. Додайте стовпчик «Середнє значення суми виторгу» по кожному виду товару.

2. Додайте рядок «Виконання плану», в кожній клітинці якого буде міститися «+», якщо сума виторгу за місяць перевищує 5000 грн., і «-» в іншому випадку.

### 16. Використання елементарного аналізу даних ЕТ

Завантажте Таблицю 7 та проаналізуйте суми продажів різних квітів в залежності від місяця.

Наведені вище завдання можна також використовувати для самостійної роботи учнів. Результати цієї роботи бажано зберігати в пам'яті комп'ютера в папці з прізвищем учня.

Слід зауважити, що оформити оціночний лист можна не на папері, а в комп'ютерному варіанті, використовуючи електронні таблиці. В цьому випадку замість “+” можна використовувати заливку відповідних клітинок певним кольором, що полегшить візуальне сприйняття інформації в таблиці.

Бажано, щоб жодні позначки, які виставлялися на попередніх уроках у стовпчиках “Не знаю (не вмію)”, “Маю уявлення, але сумніваюся”, “Знаю (вмію)” не знищувалися. Це, по-перше, дасть змогу учневі спостерігати особистий прогрес у оволодінні навчальним матеріалом. По-друге, учні краще розумітимуть, на яку тематичну оцінку вони можуть розраховувати в даний момент. По-третє, школярі бачитимуть, яким елементам матеріалу слід приділити більше уваги для доопрацювання.

Таким чином, в процесі перевірки та оцінювання результатів навчання учні осмислюють, систематизують та узагальнюють отримані знання, набувають навиків самостійної роботи. Систематична перевірка знань попереджає прогалини у засвоєнні учнями знань, а в тих випадках, коли вони утворились, допомагає своєчасно ліквідувати їх. Проведення

оцінювання також підвищує самостійність і активність учнів у навчанні, привчає їх до регулярної праці та рефлексії.

### Література

1. **Інформатика**. Державна підсумкова атестація. 11 клас / Н.В. Морзе, О.І. Мостіпан. – Кам'янець-Подільський, 2003. 2. **Інформатика**. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. / За ред. М.І. Жалдака. – Запоріжжя, 2003. 3. **Критерії** оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Освіта України.– 2001. – № 6. 4. **Критерії** оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з інформатики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №1. 5. **Мойсеюк Н.Є.** Педагогіка: Навч. посібник. – К., 2001. 6. **Педагогіка**: Навч. посібник для студ. пед. ін-тів / За ред. М.Д. Ярмаченка. – К., 1986. 7. **Якиманская И.С.** Проблема контроля и оценки знаний как предмет психолого-педагогического исследования // Психологические критерии качества знаний школьников: Сб. науч. тр. / Под ред. И.С. Якиманской. – М., 1990.

In the article is examined the example of the use by the objects of teaching evaluations criteria of their activity results. It will allow to estimate progress in studies directly in an educational process, as a difference between the levels of knowledges at the beginning of the estimated period and in it's end.

УДК 13:37:004

**В.Э. Краснопольский**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ**

Опыт внедрения средств вычислительной техники в различные сферы производственной деятельности людей, владение подавляющим большинством студентов навыками работы на персональном компьютере, потребности развития общества создают реальные предпосылки для эффективного использования компьютерных технологий в учебном процессе.

Наметившаяся тенденция в сокращение аудиторных часов, выделяемых в вузах на изучение иностранных языков, способствует развитию быстрыми темпами дистанционной формы обучения (ДО).

Дистанционное обучение – это обучение на расстоянии. Эта форма не обязательно подразумевает сотни километров между преподавателем и студентом. Дистанционное обучение – это прежде всего отсутствие необходимости ходить в какое-либо учебное заведение

в строго предписанное расписанием время, выполнять программу курса в установленном порядке.

Структура Интернета довольно сложна, она состоит из нескольких сервисов или служб. Какие из них могут применяться в обучении английскому языку? Отвечая на поставленный вопрос, удобно будет разделить основные службы на две большие группы в соответствии с их функциями – коммуникативной и информационной. К коммуникативным службам можно отнести следующие виды связи: электронная почта, телеконференция, веб-форум, видеоконференция, чат. Информационные службы чрезвычайно популярны в преподавании, поскольку они содержат богатые образовательные ресурсы, просты в использовании и почти не требуют дополнительного оборудования и материальных затрат. На сегодняшний день система гипермедиа WWW (World Wide Web), поисковые системы, информационные каталоги и служба FTP широко используются в обучении английскому языку.

Эти технологии образуют связующее звено между студентом и преподавателем, которых могут разделять тысячи километров, и обеспечивают возможность ежедневного общения.

Считается, что дистанционное обучение - это единственно возможный способ приобрести новые знания и навыки для тех, кто большую часть дня занят на работе, с детьми или с семьёй. Современные технологии позволяют получить доступ к образованию и людям, страдающим физическими недугами.

Дистанционное обучение иностранным языкам имеет свою специфику, обусловленную тем, что предполагает обучение различным видам речевой деятельности. Естественно, что для обучения чтению и письму можно в значительной степени ограничиться сетевым курсом, поскольку особенности этих видов речевой деятельности не требуют сами по себе объемной графики и даже значительного по объему звукового сопровождения. Но при обучении говорению и аудированию ограничиться только текстовыми файлами не удастся, необходима опора на звуковое сопровождение, а также создание различных ситуаций, стимулирующих устные высказывания обучаемых, т.е. возникает потребность опоры на иллюстративный материал. Использовать такой материал в сети Интернет, технически вполне возможно, но практически, учитывая реальную ситуацию, пока довольно проблематично из-за большого объема памяти, который требует подобные файлы, а следовательно, и времени перекачки этих файлов с базового сервера на компьютеры обучаемых.

Контроль знаний - необходимый элемент дистанционного процесса обучения учащихся, имеющий особое значение с точки зрения управления их познавательной деятельностью. Другими словами, контроль - это важный источник информации, обратной связи, в данном случае - степени усвоения знаний учащимися.

Как правило, контроль проводится лишь для оценки знаний учащихся, в то время как результат контроля содержит в себе сигнал для управляющей деятельности учителя. Учитывая информацию о степени усвоения материала каждым учащимся, преподаватель может осуществлять педагогически обоснованные воздействия на процесс обучения каждого учащегося, обеспечивать ему развивающий характер знаний и умений. Вместе с тем, в зависимости от того, насколько объективно выявлена степень усвоения материала учащимися, настолько обоснованно и методически правильно преподаватель сможет организовать процесс обучения: чем интенсивнее и качественнее контроль, тем больше условий и возможностей имеет преподаватель для осуществления управления познавательным процессом.

Интенсивность контроля должна отвечать принципу оптимальности. Оптимальная интенсивность контроля с точки зрения управления познавательным процессом соответствует такому контролю, при котором будет осуществляться обратная связь в процессе усвоения каждой порции учебной информации всеми учащимися независимо от их количества на каждом занятии. Существующие в настоящее время способы массового контроля знаний весьма трудоемки, отнимают много учебного времени, мало информативны, то есть не несут необходимой и достаточной информации учителю о степени усвоения знаний учащимися.

Из них следует выделить контроль с помощью тестов, как наиболее удобный для сознания оперативной обратной связи, но, к сожалению, отнимающий много времени от урока для организации сбора, фиксации, проверки работ и анализа оценок, необходимых для принятия управленческих решений.

Для того чтобы узнать, как усвоили учащиеся тот или иной материал и не допустить пробелов в знаниях учащихся этого материала, необходимо не только провести контроль усвоения знаний, но и систематизировать и представить себе картину усвоения учащимися знаний, проанализировать, кто, как, какие понятия не сформировал и почему, принять решение по ликвидации пробелов, выполнить принятое решение.

Как показывает опыт автора по использованию компьютерных тестов для осуществления контроля знаний, время с начала контроля до ликвидации пробелов в знаниях студентов лежит в интервале от 35 до 45 минут, за которое, кроме контроля знаний, нужно успеть еще раз объяснить плохо усвоенный учебный материал, а затем убедиться в его усвоении. Поскольку для обеспечения оптимального управления учебным процессом нужна, в частности, информация о том, как усвоил знания каждый студент, то очевидно, что такую информацию в дистанционном обучении можно получить:

во-первых, преподавателем, при персональной проверке знаний каждого студента с использованием: чата, электронной почты или телеконференций;

во-вторых, от другого студента, хорошо усвоившего материал и сверившего знания со своими;

в-третьих, от самого студента, сверившего свои знания с "эталоном", т.е. с тем, что давал преподаватель и что дано в книге.

Ресурсы Интернета располагают большим количеством сетевых курсов обучения иностранным языкам. **Сетевой курс** - информационно-программная система, доступ к которой осуществляется через локальные и глобальные сети. В основе сетевого курса лежит информация о предметной области и инструментарий для ее изучения.

Сетевые курсы имеют следующую специфику:

1. *Лучшее восприятие учебного материала* достигается за счет применения мультимедийных технологий, наличия ссылок на сайты с лучшими мировыми информационными источниками по данной тематике, обеспечения сетевым самотестированием студентов.

2. *Сокращение времени на изучение учебного материала* достигается за счет повышения степени контроля студента над временем и скоростью изучения данного курса.

3. *Унификация структуры и формы представления учебного материала* достигается за счет того, что современные интегрированные средства разработки и использования сетевых курсов предоставляют многочисленные возможности по унификации пользовательского интерфейса; по использованию графических, анимационных, аудио и видео элементов; по созданию шаблонов сетевых курсов, ориентированных на заданную предметную область, и поэтому, включающих те функциональные возможности сетевого курса, которые требуются прикладной областью.

4. *Обновление учебного материала* достигается за счет того, что мультимедийные учебники для сетевых курсов позволяют сравнительно легкое и сколь угодно частое обновление содержания курса. Для традиционных печатных учебников и пособий такое требование является весьма проблематичным.

5. *Модульность сетевых учебных курсов и программ* достигается за счет того, что обеспечена возможность формирования содержания курса и учебного плана из отдельных частей - модулей, отвечающих индивидуальным или групповым потребностям студентов.

6. *Комфортность сетевого обучения* достигается за счет возможности заниматься в удобное для себя время, в удобном месте и темпе. Нерегламентированный отрезок времени на освоение курса предоставляет студентам возможность освоения курса, как за меньшее, так и за большее время по сравнению с жестко регламентированным по времени традиционным курсом.

7. *Снижение стоимости обучения студентов* достигается за счет того, что хотя стоимость разработки одного сетевого курса превышает стоимость создания аналогичного традиционного курса, общие затраты на разработку, размножение и многократное прочтение одного сетевого курса могут быть снижены до 25-30% по сравнению с традиционным курсом.

8. *Современность сетевых курсов* достигается за счет обучения использованию новых информационных и коммуникационных технологий в производстве через активное изучение и использование тех же технологий в процессе образования.

9. *Повышение качества образования студентов* достигается за счет того, что сетевые курсы создаются экспертом в данной области, использующим многочисленные гипертекстовые ссылки на лучшие информационные источники в заданной прикладной области, что ведет к повышению качества образования студентов.

10. *Доступность* достигается за счет возможности получать образование различными слоями населения; в различных географических регионах; на различных технических платформах; на различных языках; в различных учебных заведениях, как национальных, так и зарубежных.

11. *Получение навыков работы с представителями различных культур и разных языков общения* достигается за счет того, что современные сетевые курсы позволяют студентам познакомиться с представителями различных культур, разговаривающих на разных языках. Такой опыт студента ценен в условиях современного международного сотрудничества по многочисленным совместным проектам, привлекателен для глобальных промышленных компаний.

Техническое развитие Интернета позволило использовать видеоконференцию в дистанционном обучении иностранным языкам [1].

*Видеоконференция* — это технология, которая позволяет участникам видеть и слышать друг друга, обмениваться данными и совместно обрабатывать их в интерактивном режиме, используя возможности привычного всем компьютера, максимально приближая общение на расстоянии к реальному живому общению.

Введение такой формы обучения с использованием современных Интернет-технологий позволяет идти в ногу со временем и предоставлять образовательные услуги в самых отдаленных уголках Украины и всего мира.

Преподаватели, пользуясь видеоконференцсвязью, работают одновременно с несколькими аудиториями слушателей, расположенными в различных точках земного шара. При этом установленные камеры предоставляют возможность интерактивного общения (слушатели могут задавать вопросы в режиме реального времени).

В свою очередь преподаватели таким же образом принимают зачеты и экзамены. В этом случае необходимо наличие инструментария

для совместной работы над документами и возможности демонстрировать дополнительные материалы.

Внедрение видеоконференцсвязи в качестве способа общения вызвало количественный рост лекций и слушателей, принимающих участие в дистанционном образовании. Техническая подготовка лекции упростилась, но усложнилось ее проведение. Лектору приходится переключать по ходу демонстрации вспомогательные технические средства: камеру для документов, сканнер, компьютер с презентацией в PowerPoint, демонстратор слайдов. Для этого необходимы более глубокое знакомство с аппаратурой и наличие практических навыков работы с ней. Также надо знать определенные условия для успешной передачи материала, например, требования к слайдам и печатным иллюстрациям.

Немаловажным моментом в пользовании видеоконференцсвязью является определенная психологическая подготовка лектора. Ее необходимость диктует технология связи. Географические расстояния требовательны к искусству общения. Разработаны особые требования к одежде, украшениям, окраске стен студии, драпировке, освещению. Определенных навыков требуют демонстрация и передача иллюстрационного материала. Принимающая сторона также должна иметь минимум знаний о средствах дистанционной связи, особенностях работы с камерой и микрофоном. Необходимы временная проработка и сценарий проведения лекций.

Крупные учебные заведения используют системы видеоконференции расширенное совещание - в лекционном режиме. Возможно использование следующих систем [2]:

- Системы видеоконференции переговорных комнат
- Системы малого видеосовещания (на четыре абонента)
- Расширенное совещание (с использованием многоточечного блока управления MCU)
- Залы видео совещаний – более 40 участников

Эти решения предназначены в основном для традиционных программ очного и вечернего обучения. Однако технологии видеоконференции по IP позволяют собирать в одну группу слушателей со всего мира.

В зависимости от уровня оборудования, используемого для систем видеоконференцсвязи, различают персональные, групповые и студийные настольные видеоконференции.

**Персональные видеоконференции.** Это, образно говоря, "начальный уровень" технологий видеоконференцсвязи. Для их создания требуются относительно недорогие программные или программно-аппаратные средства, применяемые на рабочем месте. Для соединения вполне подойдет и аналоговая телефонная сеть (при отсутствии высоких требований к видеоизображению). Такой тип видеоконференцсвязи

можно использовать для неформального общения между двумя лицами, обмена интерактивной информацией, пересылки файлов при небольших затратах времени и финансов. В совместной работе с приложениями применяется "доска объявлений" - специализированное приложение, дающее возможность редактировать текстовый или графический документ всем участникам сеанса связи.

**Групповые видеоконференции** используются для эффективного общения крупных и средних групп пользователей при совместной работе над проектом, для проведения дискуссий и выступлений, на которых участник не может присутствовать лично. Благодаря высокому качеству сигнала можно осуществлять обмен и просмотр документов, групповую работу с приложениями. Для создания групповых видеоконференции требуются старшие модели видеотерминалов, сервер, обеспечивающий взаимодействие групп пользователей, специализированные программные продукты для рабочих станций и сервера, ISDN-соединение или локальная сеть.

**Студийные видеоконференции** - это "высшая лига". Для их создания требуются высококлассное специализированное телеоборудование (студийные камеры, звуковое и контрольное оборудование, мониторы) и максимальная пропускная способность каналов связи (доступ к каналам спутниковой и оптоволоконной связи). Такие видеоконференции используются для решения задач, требующих максимума возможностей с точки зрения организации обработки информации большим числом людей. Для них характерен формальный, жестко регламентированный стиль общения, устанавливаемый ведущим. Типичным примером подобных видеоконференции являются телемосты. По топологии различают два основных типа видеоконференции: «точка-точка» и многоточечные. Конференции «точка-точка» наиболее просты. Они подразумевают соединение только двух рабочих станций «напрямую», в то время как многоточечные видеоконференции дают возможность поддерживать одновременно несколько десятков пользователей или групп пользователей, но при этом требуют дополнительных затрат на установку и поддержку специализированного устройства - сервера управления многоточечными сеансами.

Все терминалы, участвующие в конференции, устанавливают соединение с сервером, который управляет ресурсами видеоконференции, согласовывает возможности терминалов по обработке звука и видео, определяет аудио- и видеопотоки, которые необходимо направлять по многим адресам.

К примеру, если нужно использовать видеоконференцсвязь с несколькими филиалами только для передачи распоряжений и приема отчетов в реальном режиме времени, то для этой цели вполне подойдет конференция типа "точка-точка" (достаточно обеспечить каждый филиал и головной офис специализированным терминалом), в то время как для организации совещания с участием представителей всех филиалов



требуется многоточечная видеоконференция. Многоточечные сеансы связи могут проводиться в двух основных режимах:

**«активация по голосу»** - в этом режиме все участники сеанса видят говорящего, а говорящий видит предыдущего оратора (переключение камеры осуществляется в реальном режиме времени на говорящего);

**«непрерывное присутствие»** - на экран каждому участнику поступает изображение от нескольких других участников. При этом экран разделяется на несколько полей - от 2 до 16. Если полей меньше чем участников, то одно из них может работать в режиме «активация по голосу».

В обоих режимах возможен «председательский контроль» - выбор активного терминала, подключение и отключение терминалов администратором видеоконференции. При необходимости можно включить автоматический режим администрирования с возможностью в любой момент вмешиваться в этот процесс.

Возможности видеоконференцсвязи велики. Возникает вопрос: если все так хорошо, то почему же видеоконференции не используются повсеместно? Что мешает их распространению? Существуют две основные проблемы, тормозящие развитие видеоконференцсвязи, решение которых требует значительных материальных затрат.

Первая проблема состоит в пропускной способности канала связи. Аналоговые телефонные линии вполне подходят для передачи аудиосигнала, но не в состоянии обеспечить качественной трансляции потока видеoinформации. В принципе существуют системы уплотнения каналов, позволяющие решить эту проблему, но область их применения достаточно ограничена. Решить вопрос помогает широкое распространение ISDN (цифровой сети с интеграцией услуг) и глобальных IP-сетей.

Вторая проблема - скорость обработки аудио- и видеопотока, т.е. время кодирования передаваемой и декодирования получаемой информации. Технологии видеоконференцсвязи используют специальные алгоритмы, позволяющие сжимать поток данных в десятки, а в некоторых случаях и в сотни раз.

Фактически передаются не сами аудио- и видеосигналы, а основные параметры, по которым сигнал на принимающем компьютере восстанавливается с приемлемым качеством изображения и звука. Если компьютер-приемник не успевает обрабатывать поток информации, то появляются пропущенные кадры, сбои в речевом канале и т.д. Поэтому для организации конференцсвязи на высоком уровне требуется качественное оборудование на каждом рабочем месте.

Решить проблему обработки информации позволяют два основных подхода — программный и аппаратный. Программный более дешевый, но ограниченный по возможностям. Он основывается на специализированном программном обеспечении, использующем для

реализации алгоритмов кодирования/декодирования центральный процессор компьютера. Это приводит к значительному ухудшению качества передаваемого сигнала и замедляет работу всех других приложений.

Второй подход включает использование специализированного аппаратного обеспечения с предустановленным на заводе программным обеспечением. Эти "законченные решения" обладают высокими качественными характеристиками, но имеют высокую стоимость. Если совместить два вышеописанных подхода, то можно получить достаточно гибкий программно-аппаратный комплекс с надлежащим качеством связи и приемлемой ценой. Такие решения и являются наиболее распространенными.

В Восточноукраинском национальном университете имени Владимира Даля внедряется дистанционная форма обучения с использованием видеоконференции. В декабре 2005 преподаватели английского языка, компьютерных технологий и менеджмента провели ряд консультаций режиме on-line, связанных с методической и технической организацией телеконференций.



Рис. 1. Внешний вид экрана во время лекции в режиме on-line

В рамках соглашения между Восточноукраинским национальным университетом имени Владимира Даля и Высшей школой бизнеса Northumbria University (Ньюкасл, Великобритания) профессором Питером Шортом был прочитан спецкурс "European Marketplaces" для студентов экономических специальностей.

Спецкурс был прочитан из видео студии Northumbria University в режиме on-line. Предварительно были переданы тексты лекций по электронной почте, для того, что бы преподаватели английского языка смогли снять у студентов языковые трудности восприятия иноязычной речи, ввести новую лексику, термины.

В ходе лекций Питер Шорт задавал вопросы студентам для контроля понимания услышанного материала, затем он ответил на интересующие их вопросы.

Отработанная технология использования видеоконференции была применена во время работы Четвертой международной научно-практической конференции "Современные тенденции в компьютеризированном обучении иностранным языкам" (1-2 июня 2006 г., Луганск). Профессорами Питером Шортом, Робом Вайтом и Тимом Николном были сделаны доклады из Великобритании в режиме on-line. После окончания докладов, Питер Шорт и Боб ответили на вопросы своих зарубежных коллег.

Таким образом, использование видеоконференций способствует приближению общения с помощью новых информационных технологий к реальному, "живому", активизации учебно-познавательной деятельности студентов и повышает мотивацию к изучению иностранных языков.

### Литература

1. **Abbot, L.**, Dallat, J., Livingston, R. and Robinson, A. (2001) Video Conferencing and Distance Learning. University of Ulster.; **Bruce, V.** (1996) The role of the face in communication: implications for videophone design. *Interacting with Computers*. – Vol. 8. – No. 2. – Pp.166–176; **Butler, M.** and Fawkes, S. (2002) Videoconferencing for language learners. *Language Learning Journal*. Journal of the Association for Language Learning. June No.19. – Pp. 46–49; **Matthews, E.** Watson, A. Buckett, J. and Watson, T.J. (1996) Multimedia Conferencing for Remote Language Teaching over SuperJANET. *Computer Assisted Language Learning*. – Vol. 9. – No. 2–3. – Pp. 99–105. 2. **Freeman, M.** (2003) Video conferencing: a solution to the multi-campus large classes problem? *British Journal of Educational Technology*. – Vol. 29. – No. 3. – Pp. 197–210.

The article is devoted to the problem of the use of videoconference in the process of teaching foreign languages, and also necessary terms for its conducting. Videoconference is examined as a tool of creation of language sphere, increase of educational-cognitive activity of students.

**М.В. Кудінов**

**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІСТУ КУРСУ  
«CASE-ТЕХНОЛОГІЇ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-  
ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ КОМП'ЮТЕРНОГО  
ПРОФІЛЮ**

Вивченню принципів побудови структури навчального матеріалу присвячена значна кількість публікацій як вітчизняних, так і закордонних дидактів. Найбільш авторитетними є роботи А.М. Сохора «Логічна структура навчального матеріалу. Питання дидактичного аналізу», опорні конспекти В.Ф. Шаталова, роботи А.В. Усовой, теорія укрупнення дидактичних одиниць П.М. Ерднієва, психодидактичний підхід А.Н. Крутського.

Проблема збільшення інформативності змісту навчання й подання його в лаконічному й доступному виді зараз є дуже актуальною. В епоху інформаційної насиченості проблема подання знань та їх мобільне використання набуває великого значення. В галузі інформаційних технологій зараз також дуже активно ведуться пошуки, пов'язані з проблемами отримання, подання й практичного використання знань в комп'ютерних системах. Ця галузь одержала назву «інженерія знань». Створюються різні типи моделей подання знань у стислому, компактному та зручному для використання виді (логічні моделі, семантичні мережі, продукційні моделі та ін.).

Актуальність нашого дослідження зумовлена необхідністю розробки структури навчального матеріалу з курсу «Case-технології», яка б надала можливість підвищити ефективність викладання даної дисципліни.

Об'єктом дослідження виступає логіко-дидактична структура дисципліни «Case-технології». Мета роботи - здійснити структурно-логічний аналіз змісту курсу «Case-технології». Це зумовило наступні завдання:

1. Вивчити методи аналізу змісту навчального матеріалу.
2. Виділити основні поняття курсу й визначити логічні зв'язки та відношення між ними.
3. Побудувати тематичний план змісту курсу «Case-технології».

Питанню з'ясування впливу логічних зв'язків у навчальному матеріалі на дидактичні властивості різних варіантів пояснення цього матеріалу присвячена робота [6]. Саму логічну структуру змісту навчального матеріалу А.М. Сохор розуміє як «систему, послідовність, взаємозв'язок складових єдиного цілого – навчального матеріалу» [5, 22-23]. На його думку, від того, яким є елемент навчального матеріалу й від

того, як буде встановлено зв'язки між виділеними елементами, залежать і варіанти подання логічної структури навчального матеріалу.

Способом наочного подання таких структур є логічні схеми. У цих схемах як елементи знання виступають поняття, судження, закони. Ці елементи розміщуються в прямокутниках та з'єднані стрілками відповідно до послідовності викладу навчального матеріалу. Фактично ці структурно-логічні схеми є орієнтованими графами. У вершині графа знаходяться структурні елементи досліджуваного матеріалу, а за допомогою ребер зображуються зв'язки елементів один з одним. Тому за допомогою графів можна наочно уявити структуру навчального матеріалу.

Орієнтація на систему наукових понять при структуруванні знань знаходить своє підґрунтя в наукознавстві [3, 84-92] і є досить розповсюдженою в дидактиці. Так, є давній досвід побудови дидактичних посібників програмованого характеру, який базується на тому, що «матеріал, який підлягає засвоєнню, ретельно аналізується з погляду його логічної структури. На цій основі виділяються центральні поняття й зв'язки між ними. Весь навчальний матеріал концентрується навколо цих понять і розташовується в послідовності, що відбиває логічну структуру досліджуваної дисципліни» [1, 224-225].

Одну з найбільш чітких, послідовних і доказових позицій на роль і місце понять у системі наукових і навчальних знань займає А.В. Усова. Її погляди щодо цього питання відбиті у великій кількості робіт, що були зроблені у різні роки. На основі логіко-генетичного аналізу структури наукових знань вона виділяє наступні основні елементи системи знань:

- а) наукові факти;
- б) поняття (про структурні форми матерії, про явища, про властивості тіл, про методи наукового дослідження);
- в) закони;
- г) теорії;
- д) наукова картина світу.

З урахуванням того, що поняття – це «знання істотних властивостей (сторін) предметів і явищ навколишньої дійсності, знання істотних зв'язків і відношень між ними» [7, 10] і обґрунтовуючи роль понять у системі наукового знання, вона відзначає: «Не можна сформулювати жоден закон, не оперуючи поняттями. Якщо не засвоєні відповідні поняття, не можуть бути засвоєні й закони. Вивчення теорії також потребує засвоєння понять. Наукові теорії – це розвинені системи наукових понять» [7, 6].

На основі аналізу наукових понять А.В. Усовою розроблені узагальнені плани вивчення явищ, досвідів, величин, законів, теорій, технічних пристроїв, технологічних процесів. Застосовуючи до узагальнених планів елементи методу графів, ми можемо одержати нерозгалужені структурно-логічні схеми вивчення відповідних видів наукового знання. Ці схеми, як і узагальнені плани, мають

міжпредметний характер. Кількість схем, як і кількість планів, виявляється досить обмеженою. У цьому полягає їх основна цінність. У той же час, кожна схема може переводитися на мову конкретної науки, конкретного питання.

Говорячи про логічну структуру навчального матеріалу, способи його раціонального викладу й засвоєння, варто розглянути й теорію укрупнення дидактичних одиниць. Автором цієї теорії є професор П.М. Ерднієв. У результаті досліджень ним було доведено, що вирішити проблему інтеграції знань учнів можна не спрощенням завдань, а їхнім ускладненням - укрупненням дидактичних одиниць, - але за умови особливої структури навчального матеріалу.

У нашому дослідженні будемо розглядати навчальний матеріал як деяку систему, що має певну структуру. Під логічною структурою навчального матеріалу ми розуміємо сукупність понять, тверджень і логічних зв'язків між ними. Для виділення понять в якості основних елементів навчального матеріалу є кілька підстав. Перша, найважливіша з них, полягає в гносеологічній ролі понять і зв'язків між ними, які утворюють структуру. Інша підстава для виділення понять як елементів логічної структури навчального матеріалу полягає в їх психологічному значенні. З погляду психології мислити – означає оперувати поняттями, а оволодіння поняттями означає оперування всією сукупністю знань про предмети і явища, до яких дане поняття відноситься. З іншого боку, розуміння зв'язків між поняттями є основою засвоєння системи понять, що відбивають реальні зв'язки й залежності предметів і явищ дійсності [6, 19-20].

Множина понять і тверджень складає носій структури, а логічні зв'язки - відношення, надають цій множині певну структуру. Треба відмітити, що, утворюючи нерозривну внутрішню єдність, зміст і логічна структура навчального матеріалу нетотожні, той самий зміст може бути відтворений в різних структурах.

Розглядаючи структурно-логічний аналіз змісту курсу «Case-технології» треба торкнутись самого поняття «структура». Узагальнені визначення поняття «структура» наведені в «Філософській енциклопедії»: «Структура – відносно стійка єдність елементів, їх відношень і цілісності об'єкта, інваріантний аспект системи» [8, 140] і в «Філософському словнику»: «Структура – будова й внутрішня форма організації *системи*, що виступає як єдність стійких взаємозв'язків між її елементами, а також законів даних взаємозв'язків» [9, 462].

На думку І.В. Кузнєцова «структурою матеріального об'єкта або процесу називається відносне виокремлення їх частин, елементів і відповідна йому система, порядок матеріальних взаємозв'язків цих елементів, їх відношень, за допомогою яких елементи з'єднуються в таку єдність і цілісність, якою і є об'єкт або процес». В.І. Свідерський дає наступне визначення поняття «структура»: «Під поняттям структури ми будемо розуміти принцип, спосіб, закон зв'язку елементів цілого, систему

відношень елементів у рамках даного цілого». А.Є. Воскобойніков пропонує розглядати структуру як особливу характеристику цілісності системи, що виражає «принципову невіддільність елементів від самої цілісності системи в силу глибокої й тісної взаємодії як між елементами, так і між ними й самою системою». Тут поняття «структура» є показником організованості системи й певним чином відокремлюється від понять будови й складу, у тому розумінні, що можливі об'єкти, що мають склад і будову, але не мають структури як «вищого» типу організованості складу.

На основі аналізу вище приведених визначень, під структурою будемо розуміти логічні властивості змістовних відношень, що існують між її елементами.

Якщо розглядати теоретичне знання в завершеній формі як деякий результат пізнавальної діяльності, то в цьому випадку головна увага повинна приділятися структурі теоретичного знання як стійкій статичній системі. Як впливає з даного вище визначення структури, по-перше, необхідне виявлення основних елементів, з яких побудоване теоретичне знання, по-друге, потрібна характеристика логічних відношень, що існують між цими елементами [4, 10.]. Аналогічної думки дотримується А.М. Сохор, стверджуючи, що будь-який відрізок навчального матеріалу, розв'язання будь-якої пізнавальної задачі характеризується певною логічною структурою. Він виділяє залежність цієї структури від наступних факторів[5, 22]:

а) які поняття й судження використовуються для виведення тої або іншої закономірності, для обґрунтування (яке не обов'язково повинне бути строгим у логічному відношенні) того або іншого положення

б) які зв'язки й відношення між цими поняттями й судженнями встановлюються (виявляються) у процесі міркування (умовиводу, обґрунтування, розв'язання).

Логічноого аналізу може зазнавати різні відрізки навчального матеріалу: визначення одного поняття, одне твердження, один доказ, система понять, система тверджень, алгоритм для розв'язання деякого класу завдань, підтема (окремий пункт або параграф навчального тексту), тема (глава навчального тексту) і, нарешті, весь курс.

Виявлена в результаті логічного аналізу логічна структура кожного з відрізків навчального матеріалу зазнає моделювання. Доцільніше, на наш погляд, використовувати орієнтовані графи й спеціальні структурні блок-схеми, тому що вони дають можливість наочно зобразити досліджувані зв'язки й відношення.

Графи відносяться до тієї групи моделей, які дозволяють унаочнити логічні відношення практично в будь-якому відрізку навчального матеріалу. Сам граф є системою відрізків (ребер), що з'єднують задані точки (вершини графа). З'єднання двох вершин графа ребром символізує наявність між елементами, позначеними як вершини,

певного відношення. Саме це й дозволяє використовувати графи як моделі логічної структури навчального матеріалу.

У нашому випадку має сенс використовувати орієнтовані графи, у яких ребра зображуються у вигляді спрямованих відрізків (стрілок), показуючи перехід від попередніх елементів до наступних. Щоб побудувати орієнтований граф, як модель логічної структури деякого відрізка навчального матеріалу, потрібно спочатку відтворити основну лінію міркувань аналізованого відрізка у вигляді пронумерованої послідовності простих речень. Потім кожний елемент міркування позначити через прямокутник з відповідним позначенням. Після того як всі елементи міркування одержали своє позначення, з'єднуємо прямокутники (вершини графа) стрілками відповідно до дійсного зв'язку логічних елементів. Побудований граф дасть доступне для огляду, наочне уявлення про структуру відношень усередині даного відрізка навчального матеріалу.

Нами було виділено ключові поняття курсу « Case-технології» і на підставі зв'язків між ними побудовано орієнтований граф – модель логічної структури курсу. За допомогою матричного аналізу системи понять, який приводить автор роботи[2], ми визначили послідовність вивчення тем курсу й послідовність введення понять усередині кожної теми (обсяг даної статті не дозволяє привести повний виклад даного аналізу).

Розрахунок семантичної інформації за допомогою структурних формул, проведений на основі роботи[5], дав можливість оцінити час, що відводиться на вивчення кожної теми в рамках усього курсу. Логічним завершенням нашого дослідження став тематичний план курсу в зміненому вигляді:

1. Концептуальні основи Case-Технологій (24 години)
  - Визначення CASE-технологій
  - Еволюція CASE - засобів
  - Склад, структура й функціональні особливості CASE-засобів
  - Класифікація CASE-засобів
  - Перспективи розвитку CASE- технологій
2. Поняття системи. Інформаційні системи(38 годин)
  - Поняття системи. Основні принципи системи.
  - Системний аналіз як метод дослідження складних об'єктів
  - Інформаційні системи.
  - Класифікація інформаційних систем
  - Області застосування й приклади реалізації ІС
3. Життєвий цикл ІС (32 години)
  - Поняття життєвого циклу (ЖЦ) ІС
  - Процеси ЖЦ ІС: основні, допоміжні й організаційні



- Стадії ЖЦ ІС, взаємозв'язок між процесами й стадіями.
- Каскадна й спіральна моделі ЖЦ ІС, їх порівняння.
- Методологія RAD

#### 4. Методи проектування програмних систем Проектування ІС на основі структурного підходу (40 годин)

- Еволюція методів проектування
- Сутність структурного підходу
- Моделювання потоків даних
- Метод структурного проектування
- Моделювання даних

#### 5. Методи проектування програмних систем Проектування ІС на основі об'єктно-орієнтованого підходу (40 годин)

- Сутність об'єктно-орієнтованого підходу.
- Основні засоби мови UML
- Варіанти використання (use case).
- Діаграми взаємодії.
- Діаграми класів.
- Діаграми станів.
- Діаграми діяльності.
- Діаграми компонентів.
- Діаграми розміщення

#### 6. CASE-засоби конфігураційного й версійного контролю(22 години)

- Зіставлення й взаємозв'язок структурного й об'єктно-орієнтованого підходів
- Версія проекту. Система контролю версій.
- Структура й функціональні можливості системи.
- Сховище PVCS. Розв'язання конфліктів.

#### 7. CASE-засоби і їхнє впровадження(20 годин)

- Оцінка й вибір CASE-засобів (критерії й підходи до вибору).
- Функціональні можливості CASE-засобів (Silverrun, Designer/2000, Erwin, Vpwin, Rational Rose).
- Порівняльна характеристика CASE-засобів, рекомендації з вибору.

Таким чином, під час дослідження було розв'язано поставлені завдання, а саме: проаналізовано літературні джерела з питань аналізу змісту навчального матеріалу, відокремлено ключові абстракції та побудовано тематичний план курсу «Case-технології». Наступні теоретико-експериментальні дослідження будуть мати на меті розробку методичної системи засвоєння понять курсу «Case-технології» та

перевірити її ефективність, а їх результати будуть опубліковані в подальших статтях.

### Література

1. **Ильина Т.А.** Педагогика: Курс лекций. Учеб. пособие для студ. пед. ин-тов. – М., 1984. 2. **Кыверялг А.А.** Методы исследования в профессиональной педагогике. – Таллинн, 1980. 3. **Логика** научного исследования / Под ред. П.В. Копнина и М.В. Поповича. – М., 1965. 4. **Рузавин Г.И.** Научная теория. Логико-методологический анализ. – М., 1978. 5. **Сохор А.М.** Дидактический анализ логической структуры учебного материала. // «Ученые записки Ульяновского гос. пед. института им. И.Н. Ульянова», т. XXVII. «Вопросы обучения и воспитания», вып. I. – Ульяновск, 1972. 6. **Сохор А.М.** Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа. – М., 1974. 7. **Усова А.В.** Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: Учебное пособие к спецкурсу. – Челябинск, 1986. 8. **Философская** энциклопедия / Гл. ред. Ф.В. Константинов. – М., 1970. – Т.5. 9. **Философский** словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – М., 1987.

In article are considered methods of the analysis of the maintenance of a rate of "Case-technology". The basic idea will consist in use of structural formulas and calculation on them of parameters of the educational information. Result of article is the thematic plan of a rate of "Case-technology" for students of engineering – pedagogical specialities of a computer structure.

УДК 371.13:004

**Л.М. Кутепова**

### **ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Перехід від індустріального до інформаційного суспільства вимагає істотних змін у всіх сферах діяльності держави, а особливо в освіті. Пріоритетним напрямом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві [1–3].

Академія педагогічних наук України приділяє значну увагу визначенню основних напрямів наукових досліджень з педагогіки і

психології. В документі [4] виокремлено напрям "Інформатизація освіти", в якому зазначено: "Інформатизація освіти вимагає проведення досліджень, спрямованих на опрацювання дидактико-методичного забезпечення вивчення шкільного курсу інформатики, обґрунтування дидактичних функцій нових інформаційних технологій на всіх етапах освіти та методів і форм їх реалізації, розробку науково-педагогічних основ створення програмних засобів і систем навчального призначення". Тому нині особливої актуальності набуває професійна підготовка майбутнього вчителя інформатики.

Суттєві зміни інформатики як навчальної дисципліни, які відбуваються через стрімкий розвиток інформаційних технологій, впровадження їх у різні види діяльності, вимагають нових підходів щодо цілей, змісту, засобів, методів і форм підготовки вчителів інформатики. Майбутній учитель інформатики у своїй професійній діяльності повинен виступати і як учитель інформатики, і як організатор впровадження сучасних інформаційних технологій навчання в школі.

У науковій літературі приділяється чимала увага загальним питанням формування готовності майбутніх учителів до різноманітних видів педагогічної діяльності. Проте, проблеми професійної підготовки майбутніх учителів інформатики залишаються недостатньо дослідженими. Існуючі дослідження [5-8] висвітлюють методичні аспекти професійної підготовки вчителів інформатики і присвячені в основному аналізу концепцій шкільного курсу інформатики. Важливе місце в структурі педагогічної діяльності займають контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів. Разом з тим, на сьогодні майже відсутні дослідження, які б розглядали підготовку майбутнього вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах інформатизації та гуманізації навчального процесу, механізми та умови становлення й розвитку компонентів професійної готовності до оцінювальної діяльності в процесі підготовки спеціалістів.

Суперечність між визнанням значимості оцінювання навчальних досягнень учнів в структурі професійної діяльності вчителя та недостатнім рівнем наукового й методичного дослідження питань формування професійної готовності до оцінювання в процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики, суттєвими змінами в змісті та підходах до оцінювання в умовах гуманізації та інформатизації навчального процесу дозволяє констатувати наявність ряду проблем і робить актуальним проведення досліджень у цьому напрямі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми професійно-методичної підготовки майбутніх учителів інформатики, формування вмій та навичок, підготовки до конкретного виду діяльності (крім оцінювання навчальних досягнень) розглядали в своїх наукових дослідженнях М.І.Жалдак, Н.В.Морзе, Г.В.Шугайло, Т.В.Добудько, В.Ю.Габрусев, О.П.Зеленяк, С.М.Овчаров, Т.В.Тихонова, В.Б.Івасик, Н.О.Пономарьова, В.М.Дем'яненко, М.В.Швецький та інші. Питанням

формування інформаційної культури на уроках інформатики присвячені роботи О.Н.Гончарової, А.М.Ясінського. Підготовкою вчителя інформатики до використання інформаційних технологій в навчальному процесі займалися М.І.Жалдак, О.А.Кузнецов, Е.І.Кузнецов, Ю.І.Машбиць, В.М.Монахов, Ю.С.Рамський та інші. Проблемам контролю, самоконтролю та оцінювання з інформатики, використанню тестового або комп'ютерного контролю в навчальному процесі присвячено дослідження П.С.Уханя, І.Є.Булах. Використання інформаційних технологій для формування професійних навичок у майбутніх учителів інформатики розглядала Л.В.Брескіна. Проте не виявлено досліджень з формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів.

Проблема оцінювання навчальних досягнень завжди була в центрі уваги педагогів. Теоретичні проблеми контролю як одного з методів педагогічного стимулювання викладено в роботах Ш.О.Амонашвілі, І.Є.Булах, В.М.Полонського, Н.Д.Наумова, В.М.Бочарнікової. Використання багатобальної шкали оцінювання розглядали в своїх роботах В.П.Безпалько, В.С.Аванесов. Дослідження суб'єктивних стратегій контролю знань проводили К.Інгенкамп, О.С.Меняйленко. Аспект гуманізації системи оцінювання розглядався Є.Шмуклером. Уміння оцінювати у педагогічних дослідженнях вивчалися в кількох напрямках. В одних випадках цей феномен характеризується у зв'язку зі специфікою професійної діяльності вчителя (Ш. Амонашвілі, В. Полонський, В. Рогинський, А. Богуш, Л. Фрідман). В інших – представлений дослідженнями, що розглядають оцінку як психологічний механізм самовдосконалення і саморозвитку особистості (Т. Вершиніна, Г. Карпова, Т. Сальнікова). Ще один напрямок – це фіксація оцінки як компонента професійного мислення вчителя (Т. Казимирська, Ю. Кулюткін, О. Цокур). Формуванню оціночного компонента у майбутніх учителів присвячені дослідження А.Борисової, І.Якиманської, Р.Арендса, С.Поздєєвої, М.Семко, Л.Ващенко, А.Бляшевської та ін.

У всіх випадках мова йде про значення оцінки, її контролюючу та регулюючу функцію у структурі діяльності. Але разом з тим, на сьогодні майже відсутні дослідження, які б розглядали сутність оціночного компонента в діяльності вчителя в умовах інформатизації навчального процесу, механізми та умови його становлення й розвитку в процесі підготовки спеціалістів.

**Формулювання цілей статті.** Цілями статті є аналіз загальних характеристик процесу професійної підготовки майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів загальноосвітніх шкіл, й обґрунтування доцільності використання наряду з традиційною підготовкою засобів інформаційних технологій навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Підготовка майбутнього вчителя до оцінювання навчальних досягнень учня зосереджена на трьох основних складових [9]: 1) мотивації оцінювальної діяльності;

2) глибоких теоретичних знаннях про неї; 3) професійно-практичних умінь та навичках її виконання. Таким чином, можна виділити три компоненти професійної готовності до оцінювання навчальних досягнень учнів:

1) мотиваційний – полягає в усвідомленні майбутніми вчителями значущості оцінювальної діяльності, яка має ґрунтуватися на позитивному принципі, що передусім передбачає врахування рівня досягнень учня, а не ступеня його невдач; необхідності вдосконалення своїх знань, вмінь та навичок;

2) змістовний – передбачає глибокі знання психолого-педагогічних основ оцінювання навчальних досягнень учнів, тобто знання об'єктів, цілей, результатів, функцій, критеріїв, видів, форм, методів оцінювання тощо;

3) практичний – передбачає умінь та навички організувати процес оцінювання, аналізувати результати цього процесу, обирати засоби корекції, створювати автоматизовані контролюючі системи.

В традиційній системі навчання формування компонентів професійної готовності майбутнього вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється у процесі теоретичної (на лекціях та семінарських заняттях) та практичної (на лабораторних та практичних заняттях, обчислювальних практиках тощо) підготовки; а також протягом педагогічних практик в середніх навчальних закладах (рис. 1).

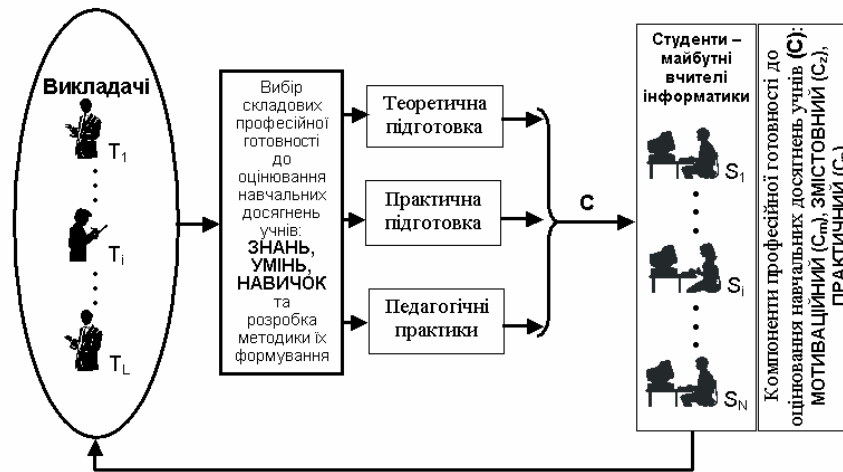


Рис. 1. Процес формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів в традиційній системі навчання

Але традиційна система підготовки майбутніх фахівців має ряд недоліків, які не дозволяють здійснити підготовку майбутніх учителів до оцінювальної діяльності на належному рівні.

По-перше, зменшення тижневого аудиторного навчального навантаження студентів, скорочення годин педагогічних практик призводить до того, що відповідного часу не вистачає для набуття глибоких теоретичних знань про оціночну діяльність, а також практичних навичок оцінювання.

По-друге, відсутність серед напрямів професійної підготовки майбутніх учителів окремої навчальної дисципліни, яка б забезпечила формування знань, вмінь та навичок в галузі оцінювальної діяльності. Зазначимо, що в переліку типових навчальних курсів для майбутніх учителів США є курс методики діагностування та оцінювання [10].

По-третє, використання у вищому навчальному закладі чотирибальної системи оцінювання знань студентів, а також, у зв'язку з переходом вищих навчальних закладів до Європейської системи освіти, системи оцінювання ECTS, не сприяє формуванню готовності майбутніх учителів до проведення оцінювання за дванадцятибальною системою, яка використовується в середніх навчальних закладах.

По-четверте, однією із задач майбутнього вчителя інформатики є впровадження в процес навчання в школі сучасних інформаційних технологій. Як зазначено в роботі [11], використання інформаційних технологій при контролі знань дає змогу без суттєвих затрат часу мати повну картину навчання учня, помічати проблеми, що виникають у нього, і вчасно вносити корективи до навчальної діяльності. Перевірку навчальних досягнень учнів з використання засобів інформаційних технологій, в основному, здійснюють за допомогою тестових завдань, а як міру засвоєння використовують коефіцієнт засвоєння. В запропонованих Міністерством освіти і науки України критеріях оцінювання навчальних досягнень у системі загальної середньої освіти [12], на які спираються викладачі, визначенні лише якісні критерії. Це утруднює оцінювання в інформаційних системах навчання та становить перешкоду при створенні студентами автоматизованих контролюючих систем.

По-п'яте, особистість майбутнього вчителя інформатики формується під впливом професійно-спрямованої діяльності викладача [13]. Організуючи контрольну-оцінювальну діяльність, викладач на своєму прикладі формує оціночний компонент у студентів. Недосконалість технології оцінювання через її орієнтування на "середнього" студента і колективні форми навчальної діяльності не дозволяє майбутнім учителям надбати досвіду використання різних підходів до контролю, які враховують індивідуальні особливості учнів та педагогічні стимулюючі впливи вчителів [14].

З урахування зазначених недоліків одним з напрямів підвищення ефективності формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів є використання засобів інформаційних технологій, а саме створення автоматизованої системи навчання з відповідною теоретичною та практичною базою, з

моделюванням та аналізом реальних ситуацій контролю знань учнів (рис. 2).

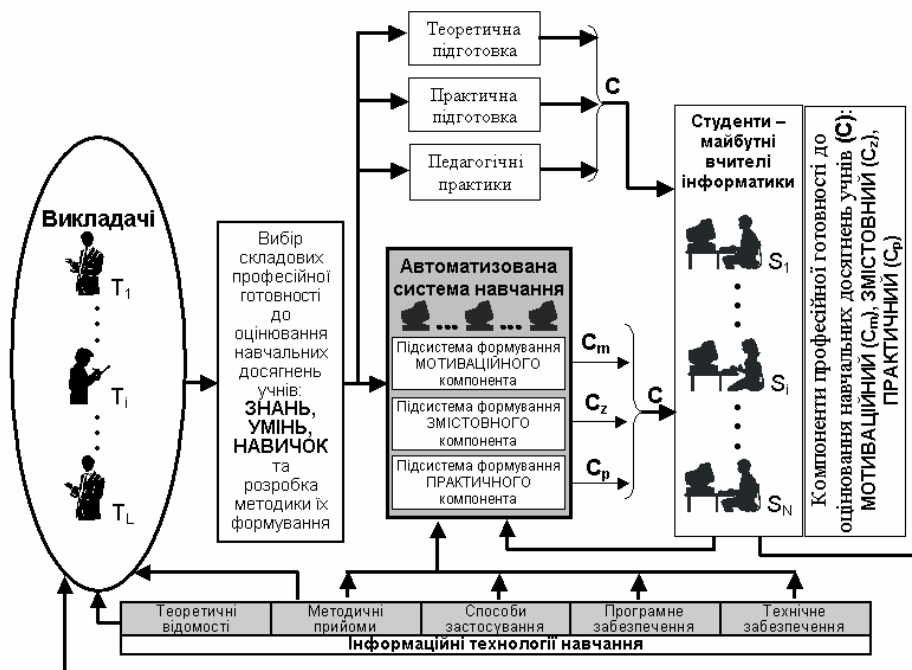


Рис. 2. Процес формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів засобами інформаційних технологій

Основна мета автоматизованої системи навчання є формування теоретичних та практичних знань, умінь і навичок, необхідних майбутньому вчителю інформатики для професійної діяльності з оцінювання навчальних досягнень учнів.

Автоматизовану систему навчання з формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів можна використовувати для організації самостійної роботи. Самостійну роботу студентів можна організувати в комп'ютерних класах з локальною мережею або дистанційно через глобальні мережі. Підготовку майбутніх учителів до діяльності, пов'язаної з оцінюванням, доцільно проводити перед виробничою педагогічною практикою, це дозволить студентам поглибити теоретичні знання відносно оцінювальної діяльності, набути практичних умінь з оцінювання навчальних досягнень учнів.

#### Висновки і перспективи подальших досліджень.

1. На основі проведеного аналізу показано актуальність проблеми професійної підготовки майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів загальноосвітніх шкіл.

2. Показано, що готовність майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів полягає у єдності трьох компонентів: мотиваційного, змістовного та практичного.

3. Розкрито основні недоліки процесу підготовки майбутніх учителів до оцінювальної діяльності при традиційному навчанні, які полягають у зменшенні аудиторного навантаження студентів; відсутності окремої дисципліни з підготовки майбутніх учителів до оцінювальної діяльності; неузгодженості систем оцінювання у вищих та загальноосвітніх навчальних закладах; відсутності міністерських кількісних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів; недосконалості технології оцінювання через її орієнтацію на середнього "студента" і колективні форми навчальної діяльності.

4. Обґрунтовано доцільність використання засобів інформаційних технологій для підготовки майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів.

5. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці вимог до автоматизованої системи навчання, створенні теоретичної бази знань з питань оцінювання навчальних досягнень учнів, бази письмових, усних та тестових відповідей учнів загальноосвітніх шкіл з інформатики, розробці критеріїв оцінки сформованості професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оціночної діяльності.

### Література

1. **Закон** України "Про Концепцію Національної програми інформатизації" від 4 лютого 1998 року, № 75/98-ВР.
2. **Указ** президента України "Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій" від 20 жовтня 2005 року № 1497/2005.
3. **Ніколаєнко С.М.** Стратегія розвитку освіти України: початок ХХІ століття. – К., 2006.
4. **Основні** напрями досліджень з педагогіки і психології в Україні. – К., 2002.
5. **Морзе Н. В.** Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – К., 2003.
6. **Лапчик М. П.,** Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М., 2001.
7. **Жалдак М. І.,** Морзе Н. В., Науменко Г. Г., Мостіпан О. І. Програма курсу з основи інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів. – К., 2001.
8. **Добудько Т. В.** Формирование профессиональной компетентности учителя информатики в условиях информатизации образования. – Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1999.
9. **Калаур С. М.** Підготовка майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого циклу: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Тернопіль, 2004.
10. **Красовицький М.** Деякі аспекти педагогічної підготовки вчителів США // Рідна шк. – 2001. – № 5. – С. 72–76.
11. **Ухань П. С.** Контроль знань, вмінь та навичок учнів на уроках інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2001.
12. **Критерії** оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Освіта України. – 2001. – № 6.
13. **Бляшевська А. В.** Формування професійних навичок оціночної діяльності у студентів ВНЗ:



Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Луцьк, 1996. 14. **Меняйленко О. С.** Про один підхід до класифікації педагогічних впливів в адаптивних навчальних системах // Зб. пр. IV наук.-метод. семінару “Інформаційні технології в навчальному процесі”. – Одеса, 2003. – С. 55–57.

The general characteristics of the process of training future computer teachers for estimation of educational achievements of pupils in compulsory schools were considered in the article, the main disadvantages of the process of training future computer teachers for estimation activity at the traditional education were opened, the relevance of using traditional means of informational technologies of education were grounded.

УДК 316.774:37.01

**С.М. Лобода**

### **СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ПЕДАГОГІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ**

У контексті процесу розвитку суспільних відносин на сучасному етапі особливе значення набуває роль особистості. Її виявлення, обумовлені соціальними обставинами, стимулюють як розвиток середовища, так і самої особистості в ньому. Тому значущою видається позиція особистості в суспільному середовищі, її усвідомлена й доцільна діяльність, спрямована на перетворення навколишньої дійсності. При цьому слід ураховувати, що характер сучасних суспільних процесів, їх зміст та інтенсивність визначені новою парадигмою розвитку суспільства. Особливого значення набуває міжособистісна взаємодія людей, при якій людина не просто адаптується до суспільства, але й „засвоює соціальний досвід, входячи до соціального середовища, до системи соціальних зв'язків, а також відтворює соціальний досвід за рахунок активного входження до соціального середовища” [1, 21].

Процеси демократизації суспільних відносин спричиняють підвищення ролі й відповідальності громадян, залучають усе більшу кількість учасників, вимагають відкритого прояву громадянськості. Саме тому видається значущим визначення суті структури, форм здійснення, напрямків, чинників, закономірностей та етапів формування соціально активної творчої особистості.

У роботах К.О. Абульханової-Славської, Г.Г. Гранатова, Р. Келлі О.М. Леонтєва, Т.М. Мальковської, В.А. Петровського, А.О. Реана, М. Ципро розкривається роль засобів масової інформації у формуванні окремих структурних компонентів соціально активної творчої особистості. Даючи загальну оцінку стану дослідження проблеми формування соціально активної творчої особистості засобами масової

інформації, слід зазначити, що до теперішнього часу розглядалися окремі її аспекти, не було спроб розглянути процеси формування впливу засобів масової інформації у педагогічному контексті. Мета цієї статті – виявити сучасні принципи педагогізації інформаційного простору, теоретичні основи впливу засобів масової інформації на формування соціально активної творчої особистості.

Сьогодні до монопольної системи виховних інститутів активно втручається компонент, представлений засобами масової інформації. Їх особливий статус у системі чинників, що формують соціальну активність особистості, визначений такими специфічними особливостями ЗМІ, як глобалізація інформації, мобільність її трансляції, актуальність, доцільне моделювання, художня виразність, емоційність, ілюзія особистісної спрямованості, оперативність зворотного зв'язку. Володіючи потужною формувальною дією, засобами масової інформації виявляються офіційно всі системи виховних інститутів, що керуються у своїй діяльності виключно принципами комунікативності. Очевидними є суперечності між суспільною потребою у формуванні соціально активної творчої особистості, щонайпотужнішими можливостями засобів масової інформації й способами їх формувальної дії.

Усе вищевикладене вказує на те, що проблема формування соціально активної творчої особистості засобами масової інформації заслуговує уваги вчених, працівників виховних інститутів, засобів масової інформації, бо основна проблема полягає в педагогізації діяльності ЗМІ. Можна визнавати або не визнавати за ними право на формувальну дію, але воно об'єктивно має місце, оскільки в будь-якому випадку організована подача інформації впливає на особистість, і лише педагогізація цього впливу може забезпечити особистий суверенітет і розвиток.

Аналіз практики показує, що сьогодні не сформована державна політика в галузі засобів масової інформації, не визначено її цілі, не висловлено завдання. Ми вважаємо, що таку роль засоби масової інформації зможуть відігравати в тому випадку, якщо стануть реалізовувати у своїй діяльності не лише принцип комунікативності, а й загальнопедагогічну систему принципів, ранжируючи їх відповідно до регульовального впливу принципу соціальної детермінації. Це вимагає такої організації формувального впливу ЗМІ, при якій будуть забезпечені на оптимальному рівні співвідношення між особистісним і суспільним, індивідуальним і індивідуалістичним, умовами життя й соціальною орієнтацією, соціально активною поведінкою. Підтвердженням наших міркувань може служити прийнята в 2005 році „Державна програма „Інформаційні та комунікаційні технології в освіті та науці” на 2006—2010 роки” (постанова Кабінету Міністрів України від 07.12.2005 р. № 1153), головним завданням якої є „підвищення ефективності державного управління шляхом упровадження інформаційних та комунікаційних технологій, забезпечення реалізації прав на вільний пошук, одержання,

передачу, виробництво й поширення інформації, здійснення підготовки необхідних спеціалістів і кваліфікованих користувачів, сприяння розвитку вітчизняного виробництва високотехнологічної продукції і насамперед — конкурентоспроможних комп'ютерних програм як найважливішої складової інформаційних та комунікаційних технологій, сприяння переходу економіки на інноваційний шлях розвитку” [2, 229].

Специфічний підхід до визначення інформації й трактування її ролі в житті людини виявляємо в роботах педагогів-управлінців Г.Н. Серікова і П.І. Третьякова. Розглядаючи інформацію в контексті забезпечення управлінської професійної діяльності, Г.Н. Серіков стверджує, що генезис людської цивілізації свідчить про те, що інформаційне забезпечення стало її невід'ємною ознакою. Цей же дослідник стверджує, що, будучи спеціальним чином організованою, інформація допомагає людям будувати взаємини один з одним, а також становить підстави для співпраці. Звідси, мабуть, витікає одна з причин виникнення й розвитку індустрії „інформаційного забезпечення життєдіяльності людства”.

У нашому дослідженні ставиться завдання визначити такі умови організації формувального впливу ЗМІ, які забезпечили б соціальне збереження особистості, впливаючи на ті структурні складові особистісної активності, які, не обмежуючи прав на отримання інформації, сприяли б їх творчому розгортанню й реалізації.

Спираючись на вищевикладені теоретичні положення, виходячи з аналізу власної діяльності в системі засобів масової інформації, ми виявили, що безперечною умовою педагогізації формуючої дії ЗМІ в процесі формування соціальної активності творчої особистості є інтеграція педагогічних принципів до системи специфічно професійних принципів, які регулюють діяльність ЗМІ.

Визначальним регулятивним компонентом процесів формування особистості й окремих її якостей і в педагогіці, і в діяльності ЗМІ є принципи. Діяльність засобів масової інформації також регулюється принципами. Їх роль аналогічна ролі педагогічних принципів, тобто вони виражають її закономірності; є основоположними вимогами до організації діяльності засобів масової інформації; виступають сполучною ланкою між теорією й практикою діяльності ЗМІ. Ці принципи є об'єктивними за походженням, оскільки відображають закономірності діяльності, але суб'єктивними за застосуванням, і цим відрізняються від принципів філософії. До специфічних принципів діяльності засобів масової інформації відносять: принцип плюралізму засобів масової інформації, принцип їх різноманітності й змагальності, принцип демократичного контролю з боку суспільства [3, 346]. Р. Кемпбелл виділяє принципи різнобічності у висвітленні інформації, доцільності її будування, актуальності інформації. Т. Тернер виділяє принципи оперативності, об'єктивності, соціального доказу.

Система принципів, що склалася в діяльності засобів масової інформації, здається недостатньою, оскільки не охоплює всієї повноти їх функцій. Це означає, що цілі галузі діяльності, і зокрема формувальна дія, виявляються регульованими тільки з позицій комунікатора. Більше того, наведені підходи до виділення принципів у діяльності засобів масової інформації звернені лише до організаційно-комунікативного боку, і навіть зміст інформації формується з позиції успішності комунікації.

Інтеграційна система принципів формувальної дії в діяльності засобів масової інформації може бути представлена таким чином.

**Принцип відповідності науковим основам становлення й розвитку особистості**, що передбачає орієнтацію діяльності засобів масової інформації на об'єктивні закони її психічного й соціального розвитку. На нашу думку, реалізація цього принципу допоможе скоректувати негативні наслідки маніпулювання особистістю, що є одним з найбільш серйозних і небезпечних негативних явищ у діяльності засобів масової інформації. У нашому дослідженні цей принцип визначив виділення й ранжирування всіх подальших принципів, а також їх зміст.

**Принцип ціннісної орієнтації**, який доповнюється принципом доцільного вибудовування інформації, що вимагає розуміння суті соціальних цінностей, процесу ціннісної орієнтації, їх видів, функцій, структури й можливості використання. У нашому дослідженні такою цінністю є творча активність особистості.

**Принцип комплексного підходу** до організації формувальної дії засобів масової інформації, оскільки він відображає цілісну природу особистості, об'єктивний взаємозв'язок формувальних впливів і організованої засобами масової інформації дії, а також цілісність діяльнісних проявів особистості. Цей принцип повинен виявлятися в єдності цілей, організації змісту й способів формувальної дії засобів масової інформації. Будучи доповненим принципом різнобічності у висвітленні інформації, він забезпечує найбільшу повноту виявлення різних явищ дійсності, а також підвищує ефективність сприйняття.

**Принцип адекватності**, який припускає відповідність формувальної дії до поставленого завдання, суспільно значущої ситуації та природи формованого феномена.

У контексті нашого дослідження цей принцип регулює зміст інформації й забезпечує її відповідність соціальним очікуванням особистості, стимулюючи творчу активність споживачів інформації. При цьому ми керувалися відомим положенням С.Л. Рубінштейна про те, що все в розвитку особистості так чи інакше зовні обумовлено, але ніщо в її розвитку не виводиться безпосередньо із зовнішніх умов. Зовнішнє формує особистість, тільки проходячи через її внутрішню сферу, тільки опосередковуючись її активністю й реалізуючись у ній [4, 243].

**Принцип соціального доказу**, який ми розуміємо як специфічну модифікацію принципу зворотного зв'язку. В основі його лежить відомий

філософський постулат: „Людина Петро дізнається про себе, дивлячись на людину Павла”. Іншими словами, кожен індивід дізнається, що є правильним, з'ясувавши те, що вважають за правильне інші люди, це й спонукає його діяти відповідно до певних норм. Цей принцип регулює сферу змісту інформації з погляду її соціально-політичної й етичної цінності.

**Принцип соціального збереження особистості**, що вимагає виявлення гуманності, опори на позитивне в особистості. Філософською основою цього принципу є розуміння природи відображення дійсності людиною: людина не віддзеркалює дійсності, а, відображаючи її, певним чином до неї ставиться. Таким чином, об'єктивно вибудована інформація повинна бути звернена до кращих якостей людської особистості. Ведучи мову про завдання формування її творчої активності, на нашу думку, необхідно апелювати до суспільно цінних переваг особистості, соціальних вчинків і поведінки.

Таким чином, сформована відповідно до завдань нашого дослідження система принципів педагогізації інформаційного простору розвиває й збагачує ту, що є специфічною для діяльності засобів масової інформації. Опора на пропоновану систему принципів, їх систематична реалізація може підвищити ефективність соціально цінного формувального впливу засобів масової інформації й сприяти підвищенню творчої активності особистості. Здійснення засобами масової інформації функцій розвитку творчої активності особистості може бути повнішим при забезпеченні умов педагогізації процесу їх формувальної дії на особистість. Такою організаційно-педагогічною умовою, на наш погляд, є інтеграція педагогічних принципів у систему специфічно професійних принципів, що регулюють діяльність засобів масової інформації.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямку можуть торкатися практичного боку, тобто розробки методики педагогізації інформаційного простору.

### **Література**

1. **Мудрик А.В.** Социализация и „смутное время”. – М., 1991.
2. **Ніколаснко С.М.** Стратегія розвитку освіти України: початок ХХІ століття. – К., 2006.
3. **Пугачев В.П., Соловьев А.И.** Введение в политологию. – М., 1997.
4. **Рубинштейн С.Л.** Проблемы общей психологии. – М., 1976.

This article deals with modern principles of pedagogical organization of the information area, the forming influence of mass media on individual formation is depicted.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Бабіч Віталій Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури. Коло наукових інтересів: управління освітянськими технологіями, управління містом, управління будівництвом, управління підприємством, оптимальне управління та прийняття рішень.

**Барановський Валерій Михайлович** – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри загальної фізики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Коло інтересів: фізика полімерів.

**Бахтіна Галина Петрівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної фізики, доцент кафедри філософії, директор науково-методичного центру „Системного аналізу і статистики” Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”. Коло наукових інтересів: екстремальні задачі і варіаційні методи комплексного аналізу; проблеми вищої освіти (моделі систем управління якістю освіти, міждисциплінарні та трансдисциплінарні програми навчання; мультідисциплінарні проекти як інноваційний напрямок науково-дослідницько-практичної творчої роботи студентів); філософія науки та освіти, психологія особистості та соціальна психологія, мистецтвознавство (розробки з мистецтва церковного шитва), соціологія управління, економіка, журналістика та інші.

**Бегунов Мстислав Олександрович** – студент групи ІТ-02-2 Донбаської державної машинобудівної академії.

**Бегунов Олександр Олександрович**, асистент кафедри «Основи конструювання механізмів і машин» Донбаської державної машинобудівельної академії.

**Берьозкіна Ірина Анатоліївна** – асистент кафедри математичного аналізу Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Богданов Ігор Тимофійович** – доцент кафедри фізики Бердянського державного педагогічного університету, кандидат пед. наук. Коло наукових інтересів: методика навчання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі.

**Бойцун Оксана Борисівна** – викладач інформаційних технологій Галицького інституту імені В'ячеслава Чорновола (м. Тернопіль) Національного університету «Кієво-Могилянська Академія».

**Брежнев Олександр Михайлович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії. Коло наукових інтересів: інтелектуальні системи та системи мультимедіа.

**Брежнев Тимофій Олександрович** – студент 5 курсу Сіверодонецького технологічного інституту Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: інформаційні технології в спорті.

**Волошина Алла Костянтинівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики Бердянського державного педагогічного університету. Коло наукових інтересів: методика навчання фізики, ТЗН.

**Галуша Алла Вікторівна** – аспірантка Вінницького національного технічного університету, викладач Вінницького будівельного технікуму.

**Гончарова Оксана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Коло наукових інтересів: методичні системи навчання інформатичних дисциплін, застосування в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

**Горбатюк Анатолій Феофанович** – кандидат технічних наук, доцент Сіверодонецького технологічного інституту Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: автоматизація проектування та програмування комп'ютерних систем управління..

**Горбатюк Сергій Анатолійович** – аспірант Сіверодонецького технологічного інституту Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: автоматизація проектування та програмування комп'ютерних систем управління.

**Горонескуль Маріанна Миколаївна** – старший викладач кафедри фізико-математичних дисциплін Університету цивільного захисту України. Коло наукових інтересів – комп'ютерні технології, зокрема впровадження комп'ютерного моделювання у навчання математики.

**Давискіба Оксана Вікторівна** – аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка.

**Діденко Петро Петрович** – аспірант кафедри “Інформаційних технологій” Київського національного університету будівництва і архітектури. Коло наукових інтересів: управління освітянськими технологіями.

**Должиков В.В.** – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Донбаського державного технічного університету.

**Дуніна Ірина Михайлівна** – викладач Горлівського державного педагогічного інституту іноземних мов, аспірант.

**Дякон Валерій Миколайович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, директор Уманської філії Європейського університету.

**Жданов Іван Сергійович** – аспірант кафедри САПР і ПК Волгоградського державного технічного університету. Коло наукових інтересів: нові інформаційні технології в освіті, науці та техніці.

**Жукова Вікторія Миколаївна** – магістр математики, аспірант кафедри педагогіки, асистент кафедри інформаційних технологій та систем Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: формування інформатичної компетентності майбутніх учителів.

**Заболотська Ольга Олександрівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри педагогіки та психології Херсонського державного університету.

**Ільченко Валерій Іванович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри релігієзнавства Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Ісаєв Володимир Данилович** – кандидат філософських наук, професор, завідувач кафедри релігієзнавства Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Камасєв Валерій Анатолійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри САПР і ПК Волгоградського державного технічного університету.

**Карасіков В'ячеслав Віталійович** – інженер-програміст, викладач спеціальних дисциплін Сімферопольського вищого професійного училища електронного та промислового обладнання, викладач інформатики та спеціальних дисциплін Кримського інституту бізнеса.

**Каткова Вікторія Павлівна** – асистент кафедри англійської мови Донбаського державного технічного університету, аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: педагогіка ВНЗ, формування комунікативних якостей студентів у навчальній та позанавчальній діяльності, методика викладання англійської мови.



**Коняк Наталя Борисівна** – аспірант Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Коло наукових інтересів: навчання інформатики в середній школі.

**Краснопольський Володимир Едуардович** – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри іноземних мов Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Кривошесв Євген Ігорович** – студент 4 курсу електротехнічного факультету Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Куберський С.В.** – кандидат технічних наук, доцент Донбаського державного технічного університету.

**Кудінов Микола Валерійович** – старший викладач Бердянського державного педагогічного університету. Коло наукових інтересів: Case-технології, методика викладання комп'ютерних дисциплін, моделювання за допомогою комп'ютера.

**Кутенова Людмила Михайлівна** – аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка.

**Мухіна Мар'яна Мар'янівна** – асистент кафедри англійської мови Донбаського державного технічного університету. Коло наукових інтересів: педагогіка ВНЗ, методика викладання англійської мови, психологія студентів старших курсів.

**Пахотін Костянтин Костянтинович** – кандидат технічних наук доцент кафедри математики та інформатики Уманської філії Європейського університету.

**Сатонін Антон Олександрович** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри «Автоматизовані металургійні машини та обладнання» Донбаської державної машинобудівельної академії.

**Семирягин С.В.** – кандидат технічних наук Донбаського державного технічного університету.

**Сосницька Наталя Леонідівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики Бердянського державного педагогічного університету. Коло наукових інтересів: методика навчання фізики, історія дидактики фізики.

**Темнікова Світлана Володимирівна** – старший викладач кафедри загальної математики Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: фізика полімерів.

**Тимошук Оксана Леонідівна** – кандидат технічних наук, доцент кафедри математичних методів системного аналізу Навчально-наукового комплексу „Інститут прикладного системного аналізу” Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”. Коло наукових інтересів: системний аналіз та інформаційні технології.

**Черенков Валентин Григорович** – асистент кафедри інформаційних технологій та систем Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: математика, інформатика.

**Черенков Олександр Володимирович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: фізика полімерів.

**Яковлева Тетяна Василівна** – асистент кафедри математичних методів системного аналізу Навчально-наукового комплексу „Інститут прикладного системного аналізу” Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”. Коло наукових інтересів: проектування та розробка баз даних.

**ВІСНИК**  
Луганського національного педагогічного університету  
імені Тараса Шевченка  
(педагогічні науки)

Відповідальний за випуск:  
**доц. Меньяйленко О.С.**

---

Здано до складання 18.09.2006 р. Підписано до друку 18.10.2006 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк ризографічний. Умов. друк. арк. 24,3. Наклад 100 прим. Зам. № 320.

---

**Видавництво ЛНПУ імені Тараса Шевченка**  
**«Альма-матер»**  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.