

ВІСНИК

**ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

№ 21 (137) ЛИСТОПАД

2007

2007 листопад № 21 (137)

ВІСНИК

**ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ

ЧАСТИНА I

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 26.10.2007 р.)

Виходить 2 рази на місяць

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор –
проф. Харченко С. Я.

Перший заступник головного редактора –

проф. Синельникова Л. М.

Заступник головного редактора –
проф. Ужченко В. Д.

Відповідальний секретар –
проф. Галич О. А.

Члени редколегії:

проф. Курило В. С.,

проф. Ваховський Л. Ц.,

проф. Хриков С. М.,

проф. Чиж О. Н.,

проф. Алхімов В. М.,

проф. Гавриш Н. В.

Засновник – Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка

EDITORIAL BOARD:

Editor-in-chief –

Prof. Kharchenko S.Y.

First Deputy –

Prof. Sinelnikova L. M.

Deputy –

Prof. Uzhchenko V. D.

Executive secretary –

Prof. Galich O. A.

Editor Board Members:

Prof. Kurylo V. S.,

Prof. Vakhovkiy L. Z.,

Prof. Khrycov E. M.,

Prof. Chig O. N.,

Prof. Alkhimov V. M.,

Prof. Gavrysh N. V.

Founder – Luhansk Taras Shevchenko National Pedagogical University

*Збірник наукових праць, ліцензований
ВАК України за напрямками:
педагогіка, історія, філологія, біологія*

(Бюлетень ВАК України. – 1999. – № 4
(12))

*The collection of studies on Pedagogic,
History, Philology, Biology
licensed by the Higher Attestation Board
of Ukraine (HAB)*

(Bulletin HAB of Ukraine. – 1999. –No.
4 (12))

Матеріали номера друкуються
мовою оригіналу

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

© Луганський національний педагогічний університет імені Тараса
Шевченка, 2007

ВІСНИК
Луганського національного педагогічного університету
імені Тараса Шевченка
(педагогічні науки)

Відповідальний за випуск:
Меняйленко О.С.

Здано до складання 26.09.2007 р. Підписано до друку 26.10.2007 р.
Формат 60x84 1/8.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк ризографічний.
Умов. друк. арк. 24,7. Наклад 100 прим. Зам. № 477.

Видавництво ЛНПУ імені Тараса Шевченка
«Альма-матер»
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.

ЗМІСТ

Бахтіна Г.П. Математична освіта в інформаційному суспільстві: реалії та перспективи.....	5
Берьозкіна І.А. Інформаційні технології в самостійній роботі майбутніх інженерів.....	14
Бондаренко М.А. Нова версія системи Mathcad 13-1 у дисципліні «інформатика та обчислювальна техніка».....	21
Васильєва Л.В., Гетьман І.А. Використання комп'ютеру при розв'язанні оптимізаційних задач в економіці.....	27
Галелюка И.Б., Крыжановский А.И., Романов В.А. Виртуальная лаборатория автоматизированного проектирования как средство дистанционного обучения.....	33
Галуша А.В. Використання інформаційних технологій для інтенсифікації навчального процесу.....	39
Гасанов А.С. Нейросетевые технологии построения систем прогнозирования отказов.....	45
Горбатюк А.Ф., Горбатюк С.А. Алгоритмические проектирования моделей обчислювальних процесів.....	54
Горбатюк Р.М. Формування професійної компетентності в майбутніх інженерів-педагогів	62
Гризун Л.Е. Практичне застосування моделі представлення знань на основі фреймів при побудові теоретичної моделі модульної структури навчальної дисципліни.....	71
Грицьких О.В. Науково-педагогічні дослідження студентів у процесі фахової підготовки з дидактики та методики фізики.....	76
Грищенко Я.С., Сімкова І.О. Розвиток навичок читання та перекладу технічних текстів за спеціальністю на заочному відділенні ВНЗ.....	79
Гулеватий В.Л. Інформаційні технології як засіб підвищення ефективності навчання.....	89

Давискіба О.В. Розробка програмно-методичного комплексу з підготовки вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп’ютер - учитель”	94
Дмітренко Н.Є. Проблеми реалізації профільного навчання в сучасному інформаційному суспільстві.....	102
Дуніна І.М. Засоби комунікації в дистанційному навчанні в університетах Франції.....	108
Жовтан Л.В. Дослідження навчальних можливостей учнів у ході тестування.....	116
Исаев В.Д., Ильченко В.И. Информационные технологии – дорога куда?.....	128
Карасиков В.В. Методика обучения с использованием программы-оболочки TestReader.....	133
Клочко В.І., Кирилащук С.А. Методичні прийоми розвитку творчого мислення студентів технічного ВНЗ на заняттях з вищої математики.....	139
Клочко В.І., Черепашук А.А. Врахування мотиваційно-ціннісної сфери особистості при включенні історичних фактів у процес навчання при вивченні технічних дисциплін.....	146
Копотій В.В. Як навчити дітей оцінювати інтернет-ресурси.....	151
Котова А.В. Використання інформаційних технологій в організації самостійної роботи студентів.....	159
Краснопольский В.Э. Преподавание иностранных языков в условиях виртуальной реальности.....	165
Краснопольский В.Э., Могилевская Н.Э. Использование видеофрагментов в преподавании иностранных языков.....	176
Кукліна С.В. Безпека комерційних операцій.....	184
Кутепова Л.М. Розробка програмно-методичного комплексу з формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів.....	192
Левчук О.В. Методика експертного опитування в дослідженнях характеру зв’язків між дисциплінами з використанням прикладного математичного пакету Mathcad.....	200

Г.П. Бахтіна

МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

З другої половини 90-х років минулого століття набуло свого розвитку інформаційне суспільство, в якому домінуючу роль грає інформація. В наш час ведеться мова про створення економічної системи на основі знань та майбутнє суспільство знань (knowledge society), в якому знання є визначальним фактором виробництва.

В минулому поняття «керівник», «начальник», «менеджер» визначалося як «людина, яка відповідає за роботу підлеглих»; на початку 50-х років як «людина, яка відповідає за ефективність та результати роботи колективу»; зараз адекватним слід вважати, що це «людина, яка відповідає за використання та ефективність знання». Керівник на сучасному рівні вимог володіє інформаційною культурою, яка є засобом інформаційної діяльності, здатністю керівника управляти інформаційними потоками. Загальною характеристикою рівня та якості інформаційного знання є вміння: виявлення фундаментальної, обґрунтованої, концентрованої, стратегічної, оперативної, альтернативної, випереджаючої інформації; розподілу інформації; визначенню «вузьких місць» та пошуку виходу з інформаційних пасток; прийнятті рішень в умовах невизначеності, що є прерогативою сучасності.

Термін «інформація» походить від латинського informatio – ознайомлення, роз'яснення, уявлення, поняття. В роботі [1] інформація визначається як системне, технологічне організоване знання. Інформація виконує певну функцію, має структурну організацію, може бути повною, вичерпною, недостатньою, перекрученою, спотвореною, помилковою, фальшивою тощо. Тому з інформацією часто асоціюється маніпуляційний аспект в управлінні поведінкою людей.

Сучасний етап розвитку суспільства з кожним днем посилює вплив інформаційних потоків на свідомість людини. Але якщо питання, які стосуються правових аспектів, механізмів та технологій щодо захисту інформації зараз інтенсивно розробляються, то проблема захисту від інформації залишається майже відкритою. Вплив потоків інформації виявляється у загальному посиленні соціально-стресової напруги, збільшенні кількості психічних зривів у людей, наростанні конфліктності у родині та на роботі, зниженні творчого потенціалу людини, негативно відбуваються на результатах його професійної діяльності. Навіть зріла свідомість дорослої людини іноді стає беззахисною перед потоком негативної інформації, яка на неї насувається. Щодо молоді, то педагоги констатують той факт, що сприймання студентами матеріалу у багатьох

випадках залежить від їх емоційного стану, формування якого напряду залежить від інформаційного середовища, наявності частих стресів, що знижує потенціал їх пам'яті, веде до втрати інтересу до навчання та мотивації до саморозвитку.

Інформація є продуктом та певною формою культури, синтезом науки та техніки. В наш час мова йде про становлення синергійно-інформаційного світорозуміння, який визначається глибиною асиміляції різноманітних форм культурної практики, а саме, художньої виразності, світоглядної упевненості та наукового обґрунтування. Зміст, позитивна якість інформації залежить від тих, хто її створює, надсилає та одержує, їх рівня культури, який може бути як високим, так й низьким. Освіта повинна готувати людей, які здатні ввести інформацію в певні канали спілкування, здобути потрібну, оптимальну інформацію, виходячи з надійних, достовірних джерел. Сфера освіти є найбільш чутливим індикатором стану загального інтелектуального та духовного життя суспільства і проблемою сьогодення є підтримка синтезу знань й культури. Перед освітою постає завдання ввести людину в інформаційне суспільство та зберегти при цьому духовну основу, яку надала йому культура, й в першу чергу, культура математична.

«Стандарти інформатизації в сфері вищої освіти» [2], які були розглянуті та схвалені комітетом ACRL (Association of College and Research Libraries, США) визначають, що людина, яка грамотно володіє інформацією, здатна до:

- визначення ступеню необхідності певної інформації;
- швидкого доступу до необхідної інформації;
- оцінки інформації та її джерел;
- включення відібраної інформації до бази знань;
- ефективного використання інформації для досягнення певних цілей;
- розуміння законності друкування інформації та доступу до неї з етичної точки зору.

При цьому чітко підкреслюється різниця в розумінні понять «комп'ютерна грамотність», «володіння інформаційними технологіями» та «грамотне володіння інформацією»:

- «комп'ютерна грамотність» припускає вивчення апаратних й програмних засобів;
- під «володінням технологією» припускається розуміння основного призначення технології та вміння розв'язувати задачі и за допомогою цієї технології, її вмілому використанні;
- «грамотне володіння інформацією» фокусується на пошуку інформації, аналізі її змісту та оцінці, володінні необхідними методами розпізнання та потребує значно більших інтелектуальних зусиль, ніж просте вивчення апаратних засобів й програмного забезпечення, які пов'язані з терміном «комп'ютерна грамотність», та в кінцевому

рахунку, не залежить й від володіння технологіями, хоч й спирається на них.

Грамотність володіння інформацією краще проявляється в процесі придбання та накопичення знань в конкретному напрямку одержання освіти; надає простір для пізнавальної діяльності не тільки в межах навчального процесу, а й в наступній науковій, професійній та інших сферах життєдіяльності людини.

Автор даної статті - математик за фахом, доцент, директор створеного в липні 2006 року в НТУУ «КПІ» науково-методичного центру «Системного аналізу і статистики» (НМЦ «АІСТ» НТУУ «КПІ»). Сайт центру: <http://aist.ntu-kpi.kiev.ua>. Виконуючи інформаційно-аналітичні функції, центр є невід'ємною частиною системи підтримки прийняття рішень для менеджерів вищої управлінської ланки університету в умовах інтеграції в єдиний європейський освітній простір та формування суспільства, заснованого на знаннях. В контексті означених напрямів діяльності центр займається вивченням та переробкою величезних потоків інформації щодо проблем освіти, її систематизацією та створенням електронної бази відповідних знань, фільтрацією інформації та доведенням її до відомості громадськості, зокрема, через засоби масової інформації та мережу Інтернет тощо. У цьому сенсі центр грає роль суспільного, дискусійного та координуючого органу в галузі інноваційної педагогіки в системі вищої школи, управління якістю освіти та розробки соціальної складової в концепції сталого розвитку людства на всіх рівнях ієрархій в університеті.

Як директор НМЦ «АІСТ» НТУУ «КПІ» в рамках своїх повноважень автор статті має можливість залучати студентів різних курсів, рівнів та напрямів підготовки в процес вирішення реальних проблем управління через різноманітну, адаптовану до відповідного рівня студента наукову роботу та участь в студентських трансдисциплінарних проектах. Магістерські дисертації, науковим керівником яких є автор статті, як правило, є елементами комплексних реальних міждисциплінарних, полідисциплінарних та трансдисциплінарних студентських проектів, які є частиною проектів університетського, регіонального та державного рівнів. Робота в науковому семінарі з проблем сучасної математики та відповідні презентації одержаних індивідуальних або командних результатів, зокрема, на секції «Математика 21 століття» студентських науково-практичних конференцій є поглибленим залученням студентів різних курсів та напрямів підготовки університету в атмосферу наукової діяльності.

Одночасно з курсами математико-інформаційного напрямку на факультеті соціології НТУУ «КПІ» (на рівні підготовки бакалаврів соціології) та трансдисциплінарними курсами, заснованими на застосуванні математичного моделювання та інформаційних технологій (на рівні підготовки магістрів адміністративного менеджменту), які є

складовими авторського курсу «Математична інженерія», надається наявна можливість впровадження в практику освітнього процесу оригінальних методик та технологій математичної підготовки спеціалістів в галузі державного та соціального управління та соціотехнологій [3-6]. Вони базуються на методології та принципах створення інноваційних технологій, розроблених автором в 1978-1996 роках для фахівців технічних спеціальностей університету [7-12].

Концепції, які закладаються в основу розроблених методик, та діяльність центру побудовані у відповідності з синергетичною парадигмою в освіті. За необхідну умову вважається збереження знанієвої, фундаментальної складової саме математики; з'єднання пізнання частини та цілого, аналізу та синтезу; встановлення внутрішніх зв'язків, а також зв'язків між різними галузями дисциплінарного знання; розуміння знань в їх контексті та сукупності, коли вони й знаходять свій справжній зміст; формування поліцентричного мислення, яке спрямовано на усвідомлення одночасної єдності та різноманітності людського існування.

Математика, як універсальна мова науки, мова формалізації та емпіричних узагальнень в науці, є основою міждисциплінарних й трансдисциплінарних зв'язків в науці та освіті. Завдяки універсальним властивостям математичних моделей виникає «споріднення» між різноманітними галузями знань, що прискорює їх сумісний розвиток. З появою сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій настав новий етап розвитку математики, виникла матеріальна база для становлення й швидкого розвитку математичного моделювання. Загальні підходи, які є характерними для сучасних інформаційних технологій, мають складовими частинами математичне моделювання та обчислюваний експеримент з використанням ЕОМ. Математична освіта є однією з головних умов та прискорювачів розвитку фундаментальної науки в 21 столітті. Математичне природознавство усе більше синтезується із математичним блоком гуманітарних наук та інформатикою, кібернетикою, прогностикою, тектологією тощо. Мова математики, яка є мовою особливої наукової дисципліни, одночасно використовується в багатьох інших науках та інженерно-технічній діяльності. За висловлюванням Ричарда Фейнмана, математика є більшою, ніж наука, вона є мовою науки. В цьому сенсі можна казати про трансдисциплінарність математики.

Головною рисою будь-якої технології є її спрямованість на вирішення задач ефективності методів управління. Технологія є необхідною складовою будь-якої культури, в тому числі культури математичної та культури інформаційної. Різні форми проявлення «дефіциту технології» свідчать про наявність певних «вузьких місць» нашої життєвої практики. Математика допомагає вирішенню проблеми формування соціально-технологічного типу знання, який дозволяє здійснити зв'язок теорії (переваги нашої традиції в освіті) та практики

(прерогатива освіти Заходу), трансформувати соціальні потреби, інтереси та мету людини в реальну здатність до соціальної творчості та ефективної діяльності; грає майже не головну роль в формуванні усіх рівнів інформаційної грамотності та культури.

Але в умовах перебудови системи освіти та втіленні, так званих новацій, в шкільну та вузівську освіту, швидко зникає зміст фундаментальної підготовки та математичної підготовки як основи фундаментальних знань, які є гарантом адаптації особистості в умовах 21 століття, її соціальної захищеності. Провідні математики світу визначають необхідність об'єднання в боротьбі за подолання тенденцій різкого падіння рівня математичної шкільної, а зараз й вузівської освіти. В зверненні Всеросійської конференції «Математика і суспільство. Математична освіта на межі віків» (вересень 2000 року, Дубна) говориться (наводимо пункт 5 Звернення повністю): «Мы обращаемся ко всем школьникам и студентам России, изучающим математику независимо от их успехов и отношения к ней. Поверьте нам, мы заботимся о вашем будущем, о вашем интеллектуальном и даже психическом здоровье. Плохое математическое образование, низкая математическая культура в XXI веке могут стать серьезным препятствием не только на пути развития страны, но и в достижении успеха в жизни, значительно ограничить свободу личности. И наоборот, хорошее математическое образование, математическая культура могут защитить вас от многочисленных опасностей, таящихся на пути вашего развития, повысить ваши шансы на самореализацию в выбранной профессии» [13].

На наш погляд ситуація, яка склалася на даному етапі із математичною, зокрема шкільною, освітою в Україні є критичною та схожа на кризовий стан математичної підготовки в школах США, що відображено в звіті 1983 року Національною комісією по удосконаленню освіти, який має багатозначну назву «Нація на межі ризику». До основних ознак кризи математичної освіти США к 1983 року (ми навмисно розглядаємо цей період) можна віднести:

- загальне та стабільне зниження якості знань з математики;
- скорочення кількості школярів, які вивчають математику у зв'язку із існуючим в школах США правом вільного вибору предметів;
- навмисний та безпідставний пропуск учнями занять з математики;
- парадоксальний факт нестачі підручників та навчальних посібників з математики при їх великій кількості;
- наповненість масової школи книгами із розмитим змістом математичного матеріалу, який з кожним роком суттєво спрощується;
- слабкий теоретичний рівень та малий об'єм змістовного учбового матеріалу; гостра нестача вчителів із базовою математичною освітою;

- низький соціальний статус вчителя, скорочення фінансової допомоги школі, недостатня заробітна платня;
- втрата інтересу школярів до точних наук й як наслідок різке зменшення кількості абітурієнтів та студентів математичних факультетів в університетах та коледжах; різке погіршення дисципліни школярів в державних школах взагалі, а на уроках математики в більшому ступені;
- відсутність єдиних навчальних програм та підручників, що у умовах великої міграційної мобільності населення посилює труднощі вивчення математики та сприяє зниженню інтересу, пізнавальної активності та потреби до її вивчення, формуванню емоційного страху по відношенню до неї;
- конче низький рівень підготовки вчителів математики, що пояснюється поганими знаннями студентів;
- стабільне збільшення кількості, так званих «лікувальних курсів», наприклад, під назвою «Знищення страху перед математикою», на яких студенти вивчають те, що вони повинні були вивчити в школі.

Цікавим, на наш погляд, є зміст «лікувальних курсів» в педагогічному коледжі Скулрайт (штат Мічиган, США), який описується в статті Г.Д. Дмитрієва [14]. «В течение первой недели студенты учатся расслабляться путем внушения и самовнушения, положительно реагировать на слово «математика», затем пишут свою «математическую биографию», в которой рассказывают о всем том, что связано с математикой в их жизни. После такого краткого введения начинаются сами уроки математики, каждый из которых состоит из мини-лекций (20-30 минут), ответов на вопросы и индивидуальной работы. При индивидуальной работе студенты восполняют свои школьные пробелы, а также учатся использовать математические знания для того, чтобы вести домашнюю книгу расходов, проверять счет в ресторане, регистрировать показания газового счетчика».

На наш погляд, треба вважати майже за основне те, що принципіальним недоліком сучасного світу, особливо його технологічно розвинутої частини, виступає його економікоцентризм, який передумовлює статут інших підсистем соціального цілого. Економікоцентризька ціннісно-світоглядна настанова впливає рішучим чином на функціонуючу систему освіти, яка обслуговує в першу чергу інтереси економіки, формує ментальність нації (що є найбільш характерним саме для США).

В наш час усі описані тенденції набувають екстремальні прояви при вивченні математики як в школі, так і у вищому навчальному закладі в Україні, при цьому особливу силу вони мають серед учнів та студентів гуманітарних напрямів підготовки. Глибинною основою цього є, насамперед, протиставлення двох культур – природничо-науково-технічної та гуманітарної, яке в наш час набуває найбільшого загострення. Це є реаліями життя при навчанні студентів гуманітарного напрямку в українських вузах, особливо там, де не складається вступний

іспит з математики. Абітурієнти, як правило, йдуть навчатися на гуманітарні спеціальності саме тому, що мають недостатню шкільну підготовку з математики, що відмічають в проведених нами опитуваннях. Хоча в сучасних умовах вимог до рівня підготовки спеціалістів в будь-якій галузі професійної діяльності, й перш за усе, гуманітарної та управлінської, математична підготовка набуває особливого значення та нового забарвлення.

Кожен рік автором статті на факультеті соціології НТУУ «КПІ» проводиться соціологічне дослідження щодо виявлення тенденцій до творчої діяльності студентів в напрямку міждисциплінарних досліджень з метою:

- виявлення бажання студентів ознайомитись в рамках факультативних або обов'язкових курсів з тематикою широкого спектру математичних моделей (з використанням інформаційних технологій), пов'язаних з їх майбутньою діяльністю в галузі державного та соціального управління;

- виявлення тенденцій до наукової діяльності (участь в роботі наукового семінару, участь в роботі наукової студентської конференції з проблем сучасної прикладної математики);

- отримання відповіді на питання, чи вважають респонденти рівень своїх шкільних знань з елементарної математики достатнім для засвоєння курсів математичного профілю в вузі;

- виявлення, чи відповідає рівень бажань студентів рівню їх можливостей;

- отримати або ні статистичне підтвердження факту дуже низького рівня шкільної підготовки з математики, який не відповідає рівню НТУУ „КПІ” (цей факт відображають результати контрольної роботи по збереженню знань з елементарної математики на рівні 7, 8, 9 класів середньої школи, що неодноразово констатувалося на засіданнях кафедри математичної фізики фізико-математичного факультету НТУУ «КПІ»);

- розробки пропозицій щодо вирішення проблеми низького початкового рівня знань з математики та підготовки студентів до можливості засвоєння як традиційних, так і сучасних курсів математичного профілю.

Аналіз результатів соціологічного опитування показує, що виявляється чітко виражена тенденція студентів факультету до творчої діяльності, бажання отримати знання з сучасних галузей прикладної математики, які тісно пов'язані з їх майбутньою професійною діяльністю. При цьому треба констатувати, що рівень шкільних знань з елементарної математики є дуже низьким і не є достатнім не тільки для розуміння мультідисциплінарних курсів, заснованих на математичному та комп'ютерному моделюванні, але і традиційних математичних курсів, які є адаптованими для факультету соціології.

Більше 90% студентів виявляють бажання бути учасниками діючого на факультеті наукового семінару „Методи математичного та комп'ютерного моделювання соціально-економічних систем” та прийняти участь в роботі секції „Математика ХХІ століття: математичне та комп'ютерне моделювання соціально-економічних систем”.

85% студентів I-III курсів вважають свої шкільні знання незадовільними. Але, незважаючи на те, що 15% з них відповіли „так” на питання „Чи вважаєте Ви свої шкільні знання з математики задовільними?”, відповідь на питання „Чи вважаєте Ви за необхідне повторення елементів шкільної математики в першому семестрі у вигляді факультативного курсу або серії додаткових занять?” була вражаючою: 100% відповіли „так”.

Треба констатувати, що рівень шкільної підготовки з математики суттєво знижується у порівнянні з 1996 роком (рік заснування факультету соціології НТУУ «КПІ»), що показують результати контрольної роботи по збереженню знань з елементарної математики та аналіз роботи зі студентами I курсу впродовж учбового року. Це пов'язано з тим, що:

- по-перше, іспити з математики в середній школі зробили не обов'язковими;
- по-друге, кількість годин на математику в школі та вузі скорочується;
- по-третє, якість викладання математики в школі різко падає;
- по-четверте, студент приходять на факультет соціології в основному, із так званих „гуманітарних” класів.

У деяких студентів саме слово „математика” викликає емоцію страху. На наш погляд, такі студенти потребують попереднього спілкування з психологом (як це робилося свого часу в США). Саме елементарна математика є вузьким місцем, на якому виникає стан психологічної амбівалентності. Даний факт підтверджує і те, що присутність слова „математичний” різко знижує бажання студента прослухати відповідні запропоновані курси. Наприклад, „Математичне моделювання ризиків” (53% бажаючих) та „Аналіз ризиків” (68% бажаючих); „Математичні моделі систем підтримки прийняття рішень” (45%) та „Людська система переробки інформації та її зв'язок з прийняттям рішень” (56%); „Математичні методи прийняття рішень в маркетингу” (60%) та „Прийняття рішень в організаціях” (87%).

Треба, констатувати, що ситуація з рівнем шкільної підготовки з математики тільки ускладнюється; кількість годин на математичні курси зменшується; більшість студентів не здатні засвоїти навіть адаптований для факультету соціології НТУУ «КПІ» курс традиційної математики, що призводить до зниження компетентності майбутнього фахівця в галузі управління.

На наш погляд, відмова від вступних іспитів з математики у вищі навчальні заклади України, зокрема, в технічні університети за

результатами зовнішнього незалежного оцінювання та прийом на навчання, призведуть до суттєвого погіршення ситуації та різкого падіння якості професійної освіти, яка є прерогативою національної безпеки держави в умовах сучасного інформаційного суспільства та майбутнього суспільства знань.

Література

1. **Добреньков В.И.**, Нечаев В.Я. Общество и образование. – М.: ИНФРА-М., 2003.
2. **Information Literacy, Competency Standards for Higher Education.** The Association of College and Research Libraries. Chicago, Illinois, 2004. <http://www.ala.org/arcl/ilcomstan.html>
3. **Бахтіна Г.П.** Інноваційні технології навчання в технічному університеті. Проблеми освіти. Четвертий спец. випуск / Кол. авт. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», 2006.
4. **Бахтіна Г.П.** Роль математики в здійсненні трансдисциплінарних зв'язків в університетській освіті. Проблеми освіти. Другий спец. випуск. – К.: НМЦ ВО МОН України, 2005.
5. **Бахтіна Г.П.** Трансдисциплінарні студентські проекти – реальний шлях до формування особистості та фахівця XXI століття // Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми», Вип. 12 / Ред. колегія: І.А. Зязюн та ін., м. Вінниця, 10–12 травня 2006 р. Вінниця, 2006.
6. **Бахтіна Г.П.**, Тимошук О.Л., Яковлева Т.В. Організація навчально-дослідницько-практичної роботи студентів зі створення систем інноваційного управління ВНЗ як шлях до реалізації нових освітніх парадигм // Вісник Луганського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2006. № 21 (116).
7. **Бахтіна Г.П.** Фундаментальна підготовка в технічному університеті в умовах постіндустріального розвитку суспільства // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – К.: НМЦВО, 2000. – Вип. 27.
8. **Бахтіна Г.П.** Судьбы фундаментальной подготовки // Вестник высш. шк. 1989. – № 11.
9. **Бахтіна Г.П.** Применение элементов сварочной специализации при изучении высшей математики. Учеб. пособие. – К.: УМК ВО, 1988.
10. **Бахтіна Г.П.**, Прохоренко В.М. Ранняя профилизация в курсе высшей математики // Проблемы высшей школы. – К., 1987. – Вып. 61.
11. **Бахтіна Г.П.** О непрерывной математической подготовке студентов // Проблемы высшей школы. – К., 1987. – Вып. 63.
12. **Бахтіна Г.П.** О единстве содержания и формы проведения практического занятия по курсу высшей математики // Проблемы высшей школы. – К., 1989. – Вып. 69.
13. **Образование**, которое мы можем потерять: Сб. ст.. Изд. 2-е. М.: МГУ, Ин-т компьютерных исследований, 2003.
14. **Дмитриев Г.Д.** Кризисное состояние математического образования в школах США // Математика в школе. – 1984. – №5.

The state of mathematical education, in particular, university education in Ukraine is considered from the position of a university professor and under requirements to mathematical information culture and knowledge society.

УДК 378.214.46:51

І. А. Берьозкіна

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В САМОСТІЙНІЙ РОБОТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Однією з актуальних проблем вищої школи України на сучасному етапі є проблема ефективних форм і методів організації навчально-виховного процесу, їх раціонального використання у процесі професійної підготовки майбутніх спеціалістів.

В настоящее время основной формой организации учебного процесса, отвечающей требованиям Болонского процесса, является модульно-рейтинговая организация. Основным моментом в реализации деятельностного обучения при модульно-рейтинговой организации учебного процесса является то, что для всех видов учебной нагрузки студентов преподаватель должен проектировать и организовывать учебную деятельность, имеющую профессиональную направленность.

Своєрідність інженерної діяльності в порівнянні з іншими видами людської практики полягає у винахідництві, конструюванні, проектуванні, тобто її зміст містить у собі елементи аналізу запроєктованих інженерних систем, дії по експлуатації вже побудованих об'єктів, реалізації проектів. Всесвітній конгрес по інженерній освіті в 1992 році сформулював наступні вимоги до випускника-інженера:

- професійна компетентність (сполучення теоретичних знань і практичної підготовки випускника);
- комунікаційна готовність;
- розвинена здатність приймати оригінальні рішення професійних задач, уміння орієнтуватися в нестандартних умовах і ситуаціях, аналізувати проблеми, а також розробляти план дій та ін.;
- стійке, усвідомлене, позитивне відношення до своєї професії, прагнення до постійного особистісного й професійного вдосконалення;
- володіння методами техніко-економічного аналізу виробництва з метою його раціоналізації, оптимізації, а також методами екологічного забезпечення виробництва та інженерного захисту навколишнього середовища.

Поэтому в преподавании математических дисциплин на первый план выходит проблема не столько задача обучения студентов некоторым стандартным приёмам вычисления пределов, производной, интегралов и т.д., сколько, в первую очередь, задача придания

математической составляющей инженерного образования роли образующей и формирующей современное научно-техническое мировоззрение компоненты.

Результативность профессиональной подготовки будущих инженеров напрямую зависит от качества их самостоятельной деятельности, которая становится основным способом приобретения знаний. Поэтому актуальной задачей процесса обучения математических дисциплин будущих инженеров является создание соответствующих условий для эффективной самостоятельной работы (СР) студентов. Тем более, что організація навчального процесу в умовах кредитно-модульної системи навчання передбачає використання 50% навчального часу на самостійну роботу. В умовах скорочення аудиторного часу і збільшення навчального часу на самостійну роботу студента у викладачів виникають ряд проблем щодо якісного вивчення курсу певної дисципліни.

У зв'язку з цим, зростає увага до проблеми організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів та її методичного забезпечення. Слід відзначити досить вагомі наукові розробки дослідників різноманітних аспектів організації самостійної роботи у сфері освіти (В.А.Козаков, К.Б. Бабенко, В.С. Тесленко, Н.В. Ванжа, Л.В.Клименко та ін.)

Як вказує автор [1, 14], під самостійністю навчання у вищій школі, з психологічної точки зору, розуміється досягнення особистістю такого рівня саморегуляції навчання та інших форм діяльності й стосунків у процесі засвоєння знань, який забезпечує розвиток рис характеру і переконань, а також поведінки.

Основна мета самостійної роботи, на думку автора [2, 34], – розширення знань з предмету та опанування навичками самоосвітньої роботи, навчитися планувати її поетапне виконання і здійснювати самоконтроль. Навчання у вузі дає можливість прищепити майбутньому фахівцеві прагнення до постійного відновлення знань, їхньому неперервному поповненню в процесі майбутньої практичної роботи. Завданнями СР є засвоєння певних знань, умінь, навичок, закріплення та систематизація набутих знань, їхнє застосування для вирішення практичних завдань та виконання творчих робіт, виявлення та ліквідація прогалин у системі знань з предмета.

Аналіз літератури показав, що пошук шляхів підвищення якості самостійної роботи студентів орієнтується на застосування різноманітних активуючих методів, прийомів, засобів і інноваційних технологій навчання. Разом з тим, перехід до кредитно-модульної системи навчання ставить нові вимоги до розробки методичного та технічного забезпечення самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Виникає потреба у розробці нової стратегії з організації самостійної роботи, де значне місце буде відводитися інформаційним технологіям навчання.

Цель данной работы – рассмотреть пути повышения эффективности самостоятельной работы будущих инженеров с использованием информационных технологий.

Під час вивчення математичних дисциплін використовуються дві форми СР: аудиторна (на лекціях, практичних заняттях, консультаціях, залах, екзаменах) і позааудиторна (виконання домашніх завдань, домашніх контрольних робіт, наукова робота). Під час організації конкретних видів самостійних робіт враховується зміст навчального предмета, дидактичні задачі кожної з тем курсу, а також можливий характер діяльності, від якого залежить саморозвиток тих, хто навчається.

Тестування студентів першого курсу свідчить про різний рівень їхньої математичної підготовки. Основними недоліками її є: невміння вільно використовувати математичні знання в ситуаціях, коли необхідно порівнювати, робити висновки, обґрунтовувати висновки, інтерпретувати й узагальнювати результати, використовувати їх у повсякденному житті. Це зумовлено тим, що вони слабо володіють навичками самостійної роботи, у тому числі з книгою; не вміють виділяти головне, суттєве, ідеї, структури й схеми доказів; відтворюють лише на репродуктивному рівні засвоєвані знання; не мають внутрішніх мотивів самостійної пізнавальної діяльності; не володіють об'єктивними критеріями самооцінки.

Тому при викладанні математичних дисциплін потрібно створити умови для ефективної самостійної роботи, як на занятті, так і поза ним, а именно:

- правильное сочетание аудиторной и самостоятельной работы;
- правильное планирование и организация работы студентов в аудитории и вне её;
- разработка методического обеспечения самостоятельной работы студентов;
- контроль над ходом самостоятельной работы;
- мотивация самостоятельной работы.

Одним из трудновыполнимых условий, на наш взгляд, является мотивация студентов на самостоятельное приобретение знаний. Решение этой задачи состоит в следующем.

Для формирования мотивации необходимо донести до студентов взаимосвязь математических дисциплин со специальными инженерными дисциплинами, значение фундаментальной математической подготовки для их профессионального становления и роста.

Правильно организованная самостоятельная работа активизирует познавательную самостоятельность и мыслительную активность студентов, воспитывает потребность в самостоятельном приобретении новых знаний, вырабатывает способность к дальнейшей творческой деятельности, формирует личность с активной жизненной позицией.

Настоящая индивидуальность проявляется в стиле мышления, в цельности подхода к решению задач. Кредитно-модульная система нацелена на индивидуализацию обучения студентов, что даёт каждому из

них право определять изучение учебной программы и выбирать стратегию обучения, которая наилучшим образом отвечает его возможностям. Для преподавателя одной из главных и довольно сложных проблем является обеспечение индивидуального, соответствующего особенностям каждой личности, режима самостоятельной работы студентов.

Формированию мотивации СР способствует использование информационных технологий обучения.

Існує кілька різних підходів до застосування сучасних інформаційних технологій у самостійній роботі студентів. Автор [3, 23] виділяє два з них. Перший підхід орієнтований на використання в самостійній навчальній діяльності засобів інформаційних технологій. Другий підхід побудований на застосуванні засобів комунікаційних технологій.

Перший підхід припускає використання в самостійній навчальній діяльності в основному комп'ютерів і засобів інформаційних технологій. Студенти розробляють різні програми або використовують уже готові програмні продукти й пакети програм з метою самонавчання, самоосвіти, самовиховання. Більша частина програм, що використовуються при проведенні лекцій, лабораторних і практичних занять, може застосовуватися й у самостійній навчальній діяльності.

На кафедре математического анализа Восточнoукраинского национального университета им. В.И.Далы разработан программно-методический комплекс по формированию профессиональной направленности изучения математических дисциплин будущих инженеров, предназначенный для самостоятельной работы студентов, который включает в себя:

- основные теоретические сведения по темам «Системы линейных алгебраических уравнений и методы и решения», «Векторная алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Кратные, криволинейные интегралы», «Скалярное и векторное поля, их характеристики», «Комплексные числа и действия с ними», «Операционный метод решения дифференциальных уравнений», «Числовые и функциональные ряды»;

- задания по указанным разделам, умениями и навыками решения которых должен обладать студент для дальнейшего успешного изучения специальных дисциплин;

- прикладные задачи;

- тесты для проверки знаний и умений по указанным темам.

Как показали результаты модульного контроля по темам «Системы линейных алгебраических уравнений и методы и решения», «Векторная алгебра», студенты группы КТ-372, использовавшие этот комплекс в самостоятельной работе, имеют успеваемость 95%, а успеваемость группы КТ-263, где самостоятельная подготовка велась без использования информационных технологий, составила 78%. Это

доказывает эффективность использования информационных технологий в самостоятельной работе будущих инженеров.

Другий підхід базується на використанні в самостійній навчальній діяльності можливостей засобів комунікаційних технологій. Такий підхід реалізується там, де є можливість використання локальних і глобальних мереж. Самостійна робота студента з інформацією, що зберігається в базах навчальних засобів або в мережі Інтернет, відкриває перед ним необмежені можливості самоосвіти, поглиблення своїх знань у конкретній предметній області, розвитку інтелекту. Використання мереж дозволяє розширити межі аудиторії й підготувати студентів до життя в інформаційному суспільстві.

Ещё один мотивационный фактор – фактор контроля. Он включает в себя результаты самостоятельной работы студентов, показатели текущей успеваемости, оценки за экзамен, рейтинг успеваемости студентов.

Метою оціночної діяльності є контроль успішності студентів і формування у них адекватної самооцінки. Результатом оцінювання навчальних досягнень студентів є оцінка, яка може виражатися знаком, відміткою, вербальним повідомленням тощо. Оцінки однаково потрібні і викладачу, й студенту, оскільки є мірилом успіхів або невдач і того, й іншого. Використання ІТ для перевірки знань дає змогу без суттєвих затрат часу мати повну картину навчання студента, помічати проблеми, що виникають у нього, і вчасно вносити корективи до навчальної діяльності. Інформаційні технології дозволяють усунути суб'єктивність в контролі знань, уникнути таких факторів, що впливають на оцінку студента, як ефект контрасту та послідовність оцінювання, темп мовлення, зовнішнє оформлення роботи.

Як вже указувалось, останнім часом у навчальний процес впроваджується модульно-рейтингова система оцінювання результатів навчання студентів. Автор [5, 65] каже: «Ефективне впровадження цієї системи можливе лише при застосуванні НІТН з метою оперативного контролю, підвищення самостійності у здобуванні знань, підвищення інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності студентів.»

Преваги даної системи в порівнянні з традиційною наступні:

1. Навчальне навантаження й контроль рівномірно розподілені протягом семестру, що знімає стресову ситуацію, яка виникає на екзамені.

2. Систематична робота протягом семестру позитивно впливає на процес навчання й засвоєння знань і привчає до дисципліни.

3. Рейтингова система дозволяє індивідуалізувати навчання, у зв'язку з тим, що картки контролю складені за рівнями, це дозволяє диференційовано відбити як сам процес навчання, так і здібності тих, хто навчається, що дозволяє викладачеві виявити здібних студентів, поглибити їхні знання з фундаментальних питань теорії.

4. Дана система активізує творчі здібності студентів –

проблемним навчанням, використанням цілої системи тестів, що включають завдання різних типів і рівня складності.

У ситуації, коли значна частина матеріалу, що вивчається у вищих навчальних закладах, переводиться на самостійне навчання, в умовах вступу України до Болонського процесу, перспективною формою контролю й закріплення знань є тестування того, хто навчається, а комп'ютерні тести виступають як форма організації такої діяльності. Для студента така форма може бути якісною й ефективною в порівнянні з традиційною, оскільки використання комп'ютерних технологій і тестів, у тому числі, для навчання передбачає використання трьох основних методів навчання: репродуктивного, проблемного й дослідницького. Крім того, вказує автор [4, 95], перевагами тестового контролю є: об'єктивність в оцінці результатів, чіткість і однозначність у формулюванні завдань і відповідей, можливість неодноразового складання тестів для досягнення достатнього рівня засвоєння матеріалу. Але найбільш значимими перевагами тестування є можливість використання даної форми контролю на будь-якому етапі навчання (актуалізація знань, закріплення отриманих знань, межовий контроль і т. п.) й зручність формалізації даного засобу навчання для його використання за допомогою сучасних комп'ютерних інформаційних технологій.

Технологія розробки тестів для їх використання пропонує два основних види тестових завдань: закриті (з наперед підготовленими відповідями) й відкриті (з підготовкою відповіді безпосередньо тим, хто тестується). Перші у свою чергу поділяються на вибіркові й на відповідність, другі – на доповнення й перерахування. «Практика використання тестового контролю, як правило, віддає перевагу закритим тестам, хоча не викликає сумнівів той факт, що використання відкритих тестових завдань для контролю знань з високим ступенем ефективності активізує проблемний і дослідницький методи навчання» [4, 97].

Таким образом, на основании вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Результативность профессиональной подготовки будущих инженеров напрямую зависит от качества их самостоятельной деятельности, которая становится основным способом приобретения знаний.

2. Аналіз літератури показав, що пошук шляхів підвищення якості самостійної роботи студентів орієнтується на застосування різноманітних активуючих методів, прийомів, засобів і інноваційних технологій навчання. Разом з тим, перехід до кредитно-модульної системи навчання ставить нові вимоги до розробки методичного та технічного забезпечення самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Виникає потреба у розробці нової стратегії з організації самостійної роботи, де значне місце буде відводиться інформаційним технологіям навчання.

3. Необходимыми условиями для эффективной самостоятельной работы будущих инженеров, являются:

- правильное сочетание аудиторной и самостоятельной работы;
- правильное планирование и организация работы студентов в аудитории и вне её;
- разработка методического обеспечения самостоятельной работы студентов;
- контроль над ходом самостоятельной работы;
- мотивация самостоятельной работы.

4. Одним из трудновыполнимых условий для эффективной самостоятельной работы является её мотивация. В статье выделены мотивационные факторы:

- взаимосвязь математических дисциплин со специальными инженерными дисциплинами;
- использование информационных технологий обучения;
- обеспечение индивидуального режима самостоятельной работы студентов;
- фактор контроля самостоятельной работы.

5. Перспективным направлением в изучении проблем организации самостоятельной работы будущих инженеров, является создание системы обучающих программ и тестов по всем разделам математических дисциплин.

Литература

1. **Иваненко Н.М.** Організація самостійної роботи студентів.- Матеріали 13 научно-метод. семінара.- Донецьк, 2007. 2. **Яшанов С.М.** Активізація процесу формування вмінь та навичок самостійної роботи студентів при використанні електронного підручника.- Наукові записки, № 6. – Київ, 2004. 3. **Бургим М.С.** Информационные технологии в самостоятельной работе студентов. – К. Рад.школа, 1990. 4. **Гапченко Н.О.** Тестовий контроль – важливий етап підготовки висококваліфікованих фахівців. – Знання.- М. 1995. 5. **Клочко В.І.** Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі. – Вінниця, 1998.

Effectiveness of professional training of future engineers depends on quality of their independent activity which becomes the basic method of acquisition of knowledge. In this article the ways of efficiency increasing of independent work of future engineers are considered with using of information technologies.

М. А. Бондаренко

НОВА ВЕРСІЯ СИСТЕМИ MATHCAD 13-1 У ДИСЦИПЛІНІ «ІНФОРМАТИКА ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА»

Постановка проблеми. В програмі підготовки бакалаврів спеціальності 7.010104.36 «Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні» в дисципліні «Інформатика та обчислювальна техніка» вивчається середовище програмування Mathcad [1], [2], [3]. В 2007 році з'явилася нова версія Mathcad 13-1, яка відноситься до класу додатків PSE (*problem solution environment*- програмне середовище для розв'язування задач), та має бути використана у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу. Нова версія системи Mathcad13-1 може застосовуватися в математичному моделюванні, науково-дослідних і інженерно-технічних розрахунках. Основними достоїнствами цієї версії системи є простота використання, «природний» спосіб запису математичних виразів, могутній апарат обчислень. На фоні цих достоїнств особливо виділяється можливість побудови тривимірної графіки. Покажемо деякі з них на простих прикладах.

Перш за все, необхідно відзначити дивовижну простоту побудови таких графіків. Достатньо ввести необхідне визначення функції (рис. 1), натиснути клавіші Ctrl+2 (або вибрати команди меню Insert -> Graph -> Surface Plot) і в місцепоповнювачі ввести ім'я функції. Графік готовий (рис. 2).

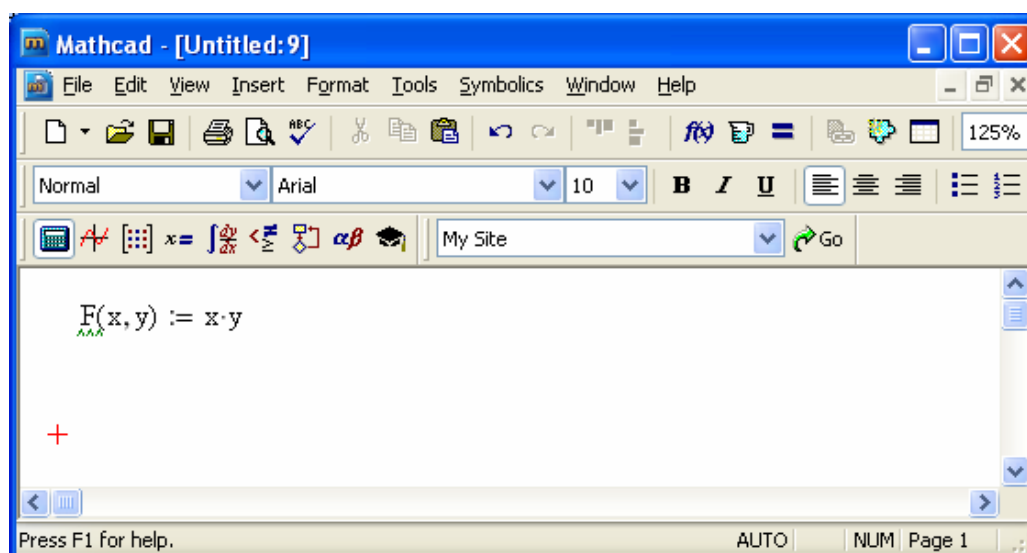


Рис. 1. Введення визначення функції $F(x, y)$

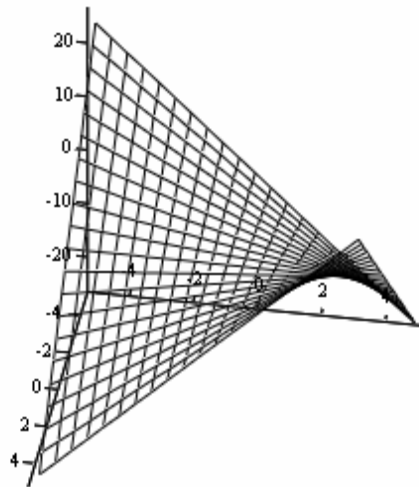


Рис. 2. Тривимірний графік функції $F(x, y)$

Наступна примітна можливість – можливість вільного обертання графіка у всіх площинах. Це дозволяє розглянути графік буквально з усіх боків – зверху, збоку, знизу, під будь-яким кутом. При цьому таке обертання легко здійснюється за допомогою миші (рис. 3).

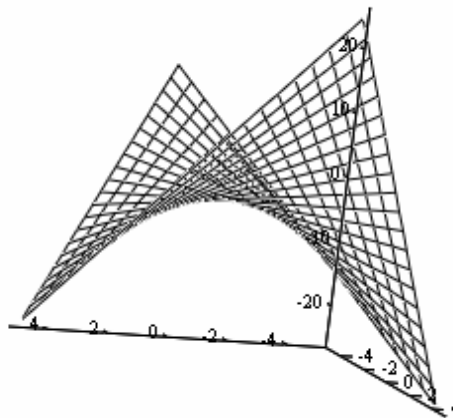


Рис. 3. Інший вид того ж графіка

Mathcad13-1 має дуже широку нагоду по налагодженню тривимірних графіків, тобто завдання колірної гамми контурів і поверхонь, основних і допоміжних ліній. Цим досягається дивовижна яскравість і наочність тривимірного зображення.

Здійснюється це просто. Подвійним натисненням лівої клавіші миші на графік відкривається вікно налагодження, на вкладках якого задаються необхідні параметри (рис. 4).

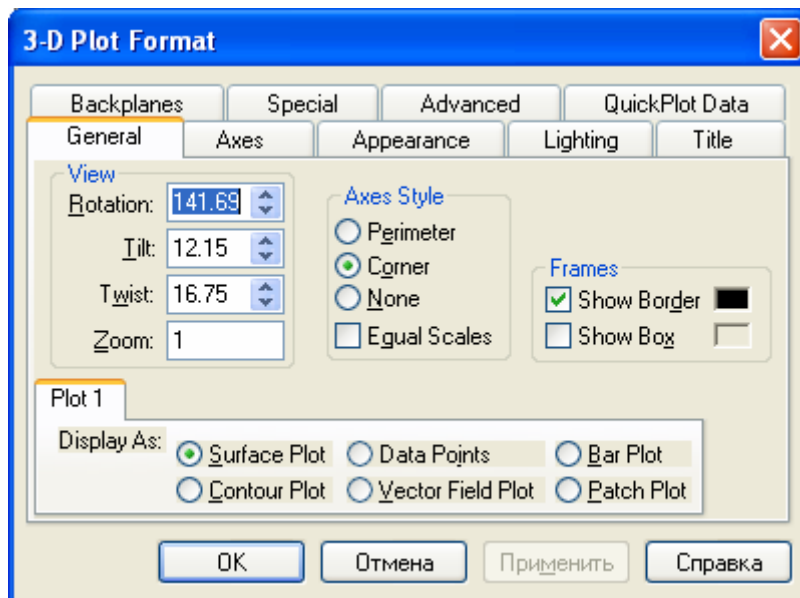


Рис. 4. Вікно налагодження параметрів графіка

Покажемо, на що можна «перетворити» вже побудований графік (рис. 5).

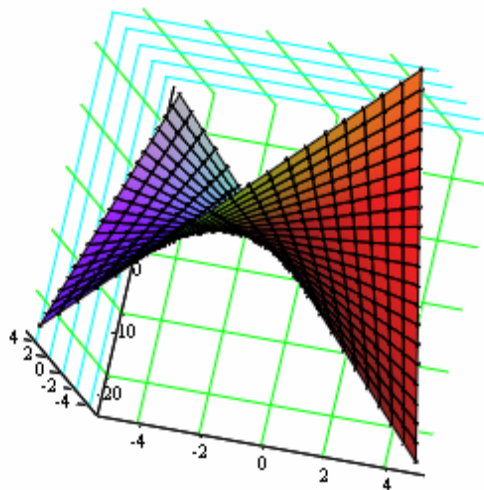


Рис. 5. Графік функції $F(x, y)$ після налагодження

Mathcad 13-1 має можливість задати функцію в параметричному вигляді. Для цього достатньо задати параметричну залежність зміни аргументів і функції – і графік готовий (рис. 6).

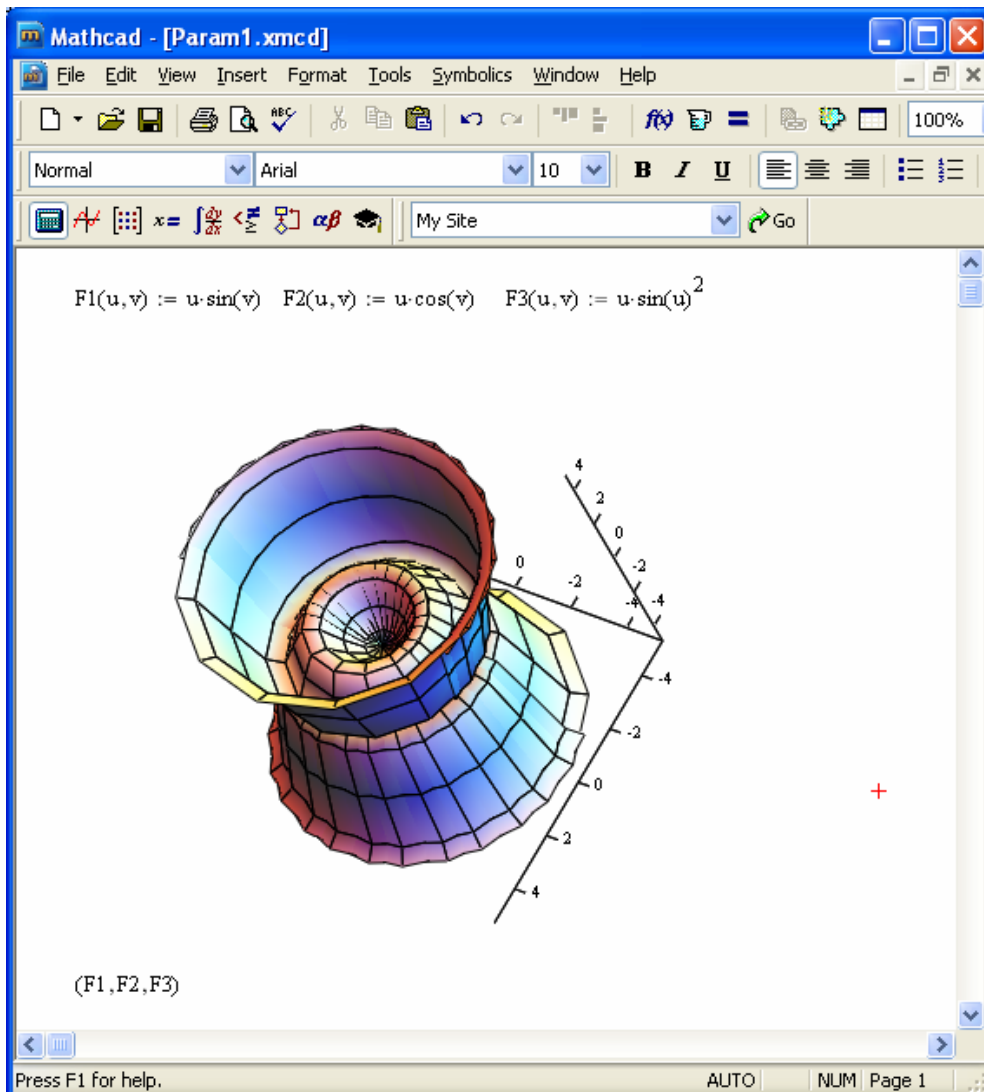


Рис. 6. Графік функції, заданої в параметричному вигляді

Mathcad13-1 будує графіки на відрізку $[-5, +5]$ по кожній осі. Ці значення можна змінити в тому ж вікні налагодження. Наприклад, якщо ми повинні побудувати графік функції $F(x, y) = x / y$, то необхідно змінити діапазон зміни аргументу y , щоб не відбулося ділення на нуль (у таких випадках графік не будується і видається повідомлення про помилку). Змінивши діапазон по кожній осі, наприклад, на $[+1, +10]$, одержимо необхідний графік.

Відзначимо один важливий педагогічний момент. Студенти, починаючи працювати з тривимірною графікою в Mathcad13-1, незмінно дивуються і навіть вражаються, тому, як виглядають в тривимірному вимірюванні графіки простих, добре їм знайомих функцій, особливо тригонометричних. Це викликає у них невідомий інтерес і стимулює до подальшого вивчення системи.

На закінчення, приведемо декілька прикладів таких графіків (рис. 7–9).

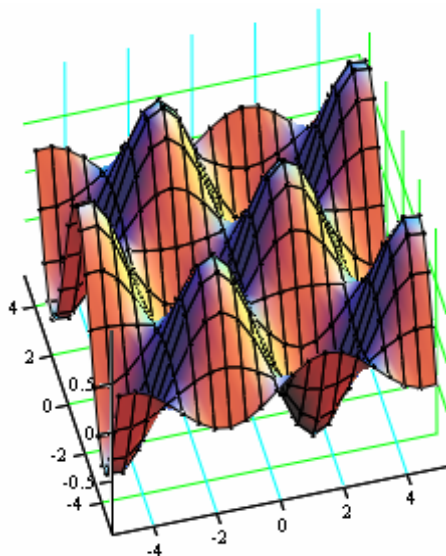


Рис. 7. Графік функції $F(x, y) = \sin(x) \cdot \cos(y)$

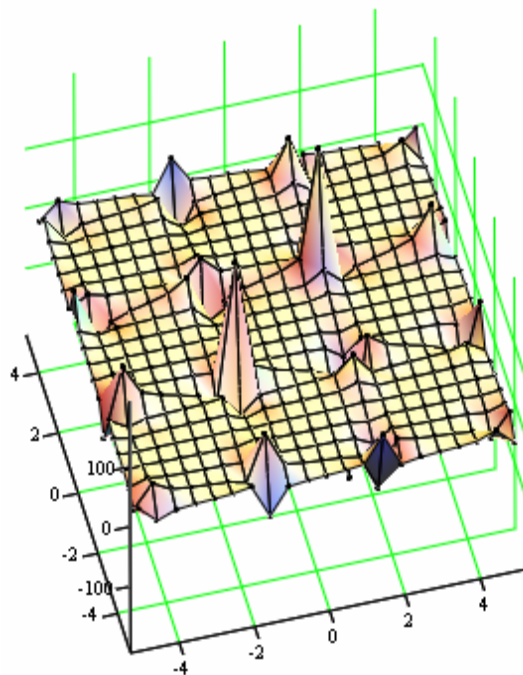


Рис. 8. Графік функції $F(x, y) = \operatorname{tg}(x) \cdot \operatorname{tg}(y)$



$$X(u, v) := \sin(v) \cdot \cos(u) \quad Y(u, v) := \sin(u) \cdot \cos(v) \quad Z(u, v) := \cos(v) + \sin(v)$$

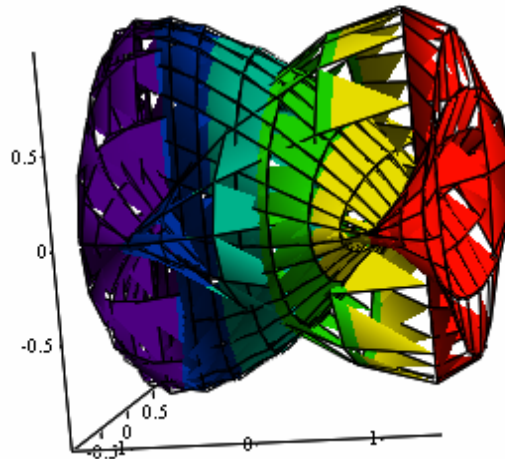


Рис. 9. Графік функції, заданої в параметричному вигляді

Висновки. Сьогодні підготовка висококваліфікованих інженерів-педагогів повинна бути орієнтована на уміння застосовувати ними в учбовому процесі всі досягнення сучасних комп'ютерних технологій. Однією з таких технологій є нова версія системи математичних розрахунків Mathcad13-1, яка володіє могутніми і в той же час, простими у використуванні засобами роботи з тривимірною графікою.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на постійному оновленні дисципліни «Інформатика та обчислювальна техніка» для спеціальності 7.010104.36 «Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні», у якій вивчається середовище програмування Mathcad з використанням інноваційних методів навчання сучасних студентів - майбутніх висококваліфікованих спеціалістів.

Література

1. **Вайсфельд М.** The Object Oriented Thought Process (Second Edition) .– М: Куди-образ, 2005.
2. **Andrew Troelsen.** C# and .NET platform.- СПб: Пітер, 2006.
3. **Бондаренко М. А.** Програмування у середовищі Mathcad 12. – Харків: ФОП., 2006.

Today preparation of highly skilled engineers-teachers must be oriented to ability to apply by them in an educational process all achievements of modern computer technologies. One of such technologies is the update

version of the system of the mathematical calculations Mathcad13-1, which owns mighty and at the same time, by facilities of work simple in the use with the three-dimensional graphs.

УДК 519.852

Л.В. Васильєва, І.А. Гетьман

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРУ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ В ЕКОНОМІЦІ

У практиці економічного планування на будь-якому його рівні виникає необхідність вибору оптимального варіанта серед різних варіантів плану. Однак, як правило, інтуїція і досвід планування виявляються тут недостатніми. Тому необхідні точні методи, що дають можливість зіставляти різні варіанти плану і вибирати оптимальний варіант. Один з методів, що полегшує перебір оптимальних варіантів плану, це математичне програмування.

Традиційний спосіб вивчення економіко-математичних моделей полягав у визначенні їхнього призначення і в освоєнні техніки ручної реалізації [1,40]. Використання комп'ютерних технологій звільняє економістів від необхідності спрощувати економічні моделі, дозволяє сконцентрувати увагу не на алгоритмі обчислення, а безпосередньо на аналізі результатів моделювання. Очевидно, що ефективність вивчення предмета стає істотно вище, якщо в економіста є можливість самостійно швидко "програти" варіанти моделей, змінити їхні параметри, порівнявши в графічній і числовій формі результати використання декількох методів.

Метод рішення формалізованої задачі залежить від її розмірності. Для багатомірних задач графічний метод рішення не можна застосовувати, тому і рішення задачі, і контроль правильності рішення виконується за допомогою ЕОМ.

Однією з програм, що дозволяють отримати рішення задачі ЛП і проілюструвати його (при $n=2$), є Maple [2,60].

Розглянемо принцип її роботи на прикладі вирішення транспортної задачі.

Транспортна задача – задача про найбільш ощадливий план перевезень однорідного чи взаємозамінного вантажу з пунктів відправлення в пункти споживання – є найважливішою частковою задачею лінійного програмування, що має велике практичне застосування не тільки до проблем транспорту. Транспортна задача виділяється в окрему задачу лінійного програмування визначеністю економічного змісту й особливостями математичної моделі.

Загальне формулювання транспортної задачі таке. Однорідний вантаж, зосереджений у m пунктах відправлення в кількостях $a_i \geq 0$ у кожному i -му пункті відправлення ($i = 1, \dots, m$), необхідно доставити в кожний з n пунктів призначення в кількостях $b_j \geq 0$ ($j = 1, \dots, n$). Вартість перевезення одиниці вантажу з i -го вихідного пункту в j -й пункт призначення дорівнює c_{ij} .

Нехай x_{ij} – кількість вантажу, перевезеного з пункту відправлення i у пункт призначення j .

Потрібно скласти план перевезень так, щоб транспортні витрати були мінімальними. Для наочності дані задачі заведено оформляти у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Пункти відправлення	Запаси	Пункти призначення							
		B ₁		...	B _j		...	B _n	
A ₁	a ₁	x ₁₁	c ₁₁		x _{1j}	c _{1j}		x _{1n}	c _{1n}
...	
A _i	a _i	x _{i1}	c _{i1}		x _{ij}	c _{ij}		x _{in}	c _{in}
...	
A _m	a _m	x _{m1}	c _{m1}		x _{mj}	c _{mj}		x _{mn}	c _{mn}
Потреби		b ₁			b _j			b _n	

Оскільки розглядається однорідний вантаж, потреби пункту призначення можуть задовольнятися за рахунок будь-яких вихідних пунктів.

Розрізняють два типи транспортних задач: закриті, у яких сумарний попит дорівнює сумарним запасам, тобто $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$, і

відкриті, у яких сумарний попит менше сумарних запасів, тобто

$$\sum_{i=1}^m a_i \neq \sum_{j=1}^n b_j.$$

Математична модель замкнутої транспортної задачі:

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_{ij} \quad (\min).$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = 1, \dots, m, \\ \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = 1, \dots, n, \\ x_{ij} \geq 0, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n. \end{cases}$$

Цільова функція – це вартість перевезень.

Для відкритої задачі математична модель будується аналогічно, крім обмежень на запаси (якщо $\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j$):

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq a_i, i = 1, \dots, m.$$

Розглянемо розв'язання замкнутої транспортної задачі.

Нехай число пунктів відправлення і число пунктів призначення дорівнює 2 ($n = 2, m = 2$). Запаси, потреби і вартість перевезень зазначені в таблиці 2.

Таблиця 2

Пункти відправлення	Запаси	Пункти призначення			
		В ₁		В ₂	
A ₁	100	x ₁₁	4	x ₁₂	2
A ₂	150	x ₁₂	3	x ₂₂	6
Потреби		120		130	

Нехай x_{ij} – кількість вантажу, перевезеного з пункту A_i до пункту В_j. Перевіримо відповідність запасів і потреб:

$$100 + 150 = 250 = 120 + 130 = 250.$$

Задача замкнута. Цільова функція F дорівнює вартості всіх перевезень:

$$F = 4x_{11} + 2x_{12} + 3x_{21} + 6x_{22} \text{ (min)}.$$

Система обмежень визначається такими умовами:

а) кількість вантажів, що вивозяться, дорівнює запасам:

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{12} &= 100, \\x_{21} + x_{22} &= 150;\end{aligned}$$

б) кількість ввезених вантажів дорівнює потребам:

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{21} &= 120, \\x_{12} + x_{22} &= 130,\end{aligned}$$

в) кількість вантажів, що вивозяться, не може бути від'ємною:

$$x_{11} \geq 0; x_{12} \geq 0, x_{21} \geq 0; x_{22} \geq 0.$$

Одержали формалізовану задачу:

$$F = 4x_{11} + 2x_{12} + 3x_{21} + 6x_{22} \quad (\min).$$

$$x_{11} + x_{12} = 100,$$

$$x_{21} + x_{22} = 150,$$

$$x_{11} + x_{21} = 120,$$

$$x_{12} + x_{22} = 130,$$

$$x_{11} \geq 0, x_{12} \geq 0, x_{21} \geq 0, x_{22} \geq 0.$$

Запишемо задачу в матричному вигляді.

Випишемо рівняння, що відповідають системі обмежень:

$$\begin{cases}x_{11} + x_{12} & & & & = 100, \\ & & x_{21} + x_{22} & & = 150, \\x_{11} + & & x_{21} & & = 120, \\ & x_{12} + & & x_{22} & = 130.\end{cases}$$

Випишемо матрицю і вектори:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \bar{\mathbf{B}} = \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 120 \\ 130 \end{pmatrix}, \quad \bar{\mathbf{X}} = \begin{pmatrix} x_{11} \\ x_{12} \\ x_{21} \\ x_{22} \end{pmatrix}, \quad \bar{\mathbf{C}} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

У матричному вигляді:

$$F = \bar{\mathbf{C}}^T \bar{\mathbf{X}} \quad (\min).$$

$$\mathbf{A} \bar{\mathbf{X}} = \bar{\mathbf{B}},$$

$$\bar{\mathbf{X}} \geq \bar{\mathbf{0}}.$$

Складемо двоїсту задачу.

Випишемо матрицю і вектори:

$$\mathbf{A}^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \bar{B} = \begin{pmatrix} 100 \\ 150 \\ 120 \\ 130 \end{pmatrix}, \quad \bar{Y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \end{pmatrix}, \quad \bar{C} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

Пряма задача – задача канонічного типу, усі обмеження – рівності. У двоїстій задачі всі змінні довільного знака.

У матричному вигляді:

$$G = \bar{B}^T \bar{Y} \quad (\max).$$

$$\mathbf{A}^T \bar{Y} \leq \bar{C}.$$

Випишемо формалізовану задачу:

$$G = 100y_1 + 150y_2 + 120y_3 + 130y_4 \quad (\max).$$

$$\begin{cases} y_1 + y_3 \leq 4, \\ y_1 + y_4 \leq 2, \\ y_2 + y_3 \leq 3, \\ y_2 + y_4 \leq 6. \end{cases}$$

Розглянемо розв'язання замкнутої задачі за допомогою пакета Maple. Для початку розв'язання прямої задачі:

```
> restart;
> with(simplex);
Warning, the protected names maximize and
minimize have been redefined and unprotected
> F:=4*x11+2*x12+3*x21+6*x22;
F := 4 x11 + 2 x12 + 3 x21 + 6 x22
> g1:=x11+x12=100; g2:=x21+x22=150; g3:=x11+x21=120;
g4:=x12+x22=130;
g1 := x11 + x12 = 100
g2 := x21 + x22 = 150
g3 := x11 + x21 = 120
g4 := x12 + x22 = 130
> minimize(F, {g1,g2,g3,g4},NONNEGATIVE);
{x11 = 0, x22 = 30, x12 = 100, x21 = 120 }
> x11:=0:x12:=100:x21:=120:x22:=30:F:{g1,g2,g3,g4};
740
{ 100 = 100, 150 = 150, 120 = 120, 130 = 130 }
```

Розв'язання двоїстої задачі:

```

> restart;
> with(simplex);
> G:=100*y1+150*y2+120*y3+130*y4;
      G := 100 y1 + 150 y2 + 120 y3 + 130 y4
> d1:=y1+y3<=4; d2:=y1+y4<=2; d3:=y2+y3<=3; d4:=y2+y4<=6;
      d1 := y1 + y3 ≤ 4
      d2 := y1 + y4 ≤ 2
      d3 := y2 + y3 ≤ 3
      d4 := y2 + y4 ≤ 6
> maximize(G,{d1,d2,d3,d4});
      {y1 = 2, y2 = 6, y3 = -3, y4 = 0 }
> y1:=2:y2:=6:y3:=-3:y4:=0:G;{d1,d2,d3,d4};
      740
      {2 ≤ 2, -1 ≤ 4, 3 ≤ 3, 6 ≤ 6 }

```

Розв'язавши задачу за допомогою пакета, одержали:

$$x_{11} = 0; \quad x_{12} = 100; \quad x_{21} = 120; \quad x_{22} = 30; \quad F = 740.$$

Мінімальна вартість перевезення вантажу – 740 гр. од. Переміщення вантажу від постачальників до споживачів оформимо у вигляді таблиці розподілу (табл. 3).

Таблиця 3

Пункти відправлення	Запаси	Пункти призначення	
		B ₁	B ₂
A ₁	100	0	100
A ₂	150	120	30
Потреби		120	130

З таблиці видно, що всі потреби задоволені і всі запаси вивезені.

Розв'язання двоїстої задачі: $y_1 = -4$; $y_2 = 0$; $y_3 = -3$; $y_4 = 6$; $G = 740$.

Цільові функції прямої і двоїстої задач рівні, тобто задача вирішена вірно.

При розгляданні цієї задачі треба мати на увазі, що до схеми транспортної задачі відноситься більш широке коло задач, ніж власне транспортні задачі, такі, як задача про укладання контрактів, задача розподілу устаткування.

Цей приклад використовується як лабораторна робота для студентів економічного напрямку навчання і дозволяє їм отримати навички вирішення задач лінійного програмування за допомогою одного з математичних пакетів.

Література

1. Кузнецов А.В. Высшая математика: Математическое программирование / Кузнецов А.В., Сакович В.А., Холод Н.И. – Минск, 1994.
2. Васильєва Л.В., Гетьман І.А.. Використання

комп'ютерних технологій при вирішенні задач лінійного програмування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Краматорськ, 2005.

In clause the way of the decision of a task of mathematical programming with the help of special system of computer mathematics Maple is considered(examined). The modern economist should know and be able to use the newest economic-mathematical methods and models. Use of computer technologies allows to concentrate attention directly on the analysis of results of modeling. The efficiency of study of a subject becomes higher. The considered(examined) example is used as laboratory work.

УДК 378

**И.Б. Галелюка, А.И. Крыжановский,
В.А. Романов**

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В условиях перехода системы высшего образования Украины на европейские стандарты, особенную актуальность приобретает задача реформирования высшей школы. Подписание Украиной Болонского соглашения требует от системы высшего образования подготовки специалистов нового поколения, способных самостоятельно ставить и решать разные задачи в условиях переходного периода. Современная мировая тенденция в высшем образовании состоит в использовании в учебном процессе виртуальных компьютерных технологий, что позволяет, во-первых, с меньшими материальными затратами модернизировать устаревшую материальную базу, а во вторых, организовывать дистанционное обучение в соответствии с учебными планами. Дистанционное обучение возникло относительно недавно и именно благодаря этой новизне оно ориентируется на лучший методический опыт, накопленный различными образовательными учреждениями по всему миру - на использование современных и высокоэффективных педагогических технологий, отвечающих потребностям современного образования и общества в целом. Благодаря большей "методической" свободе и независимости дистанционные курсы по сравнению с традиционным, сложившимся десятилетиями, университетским или школьным образованием строятся на инновационных подходах к обучению. Типичная структура курса дистанционного обучения известна.

При проектировании обучающей системы учитываются основные принципы построения систем дистанционного обучения:

- Принцип приоритетности педагогического подхода при проектировании образовательного процесса в системах дистанционного обучения.

Суть названного принципа состоит в том, что проектирование подобных систем необходимо начинать с разработки теоретических концепций, создания дидактических моделей тех явлений, которые предполагается реализовать. Опыт компьютеризации позволяет утверждать, что когда приоритетной является педагогическая сторона, система получается более эффективной.

- Принцип педагогической целесообразности применения новых информационных технологий.

Он требует педагогической оценки эффективности каждого шага проектирования и создания систем дистанционного обучения. Поэтому на первый план необходимо ставить не внедрение техники, а соответствующее содержательное наполнение учебных курсов и образовательных услуг.

- Принцип выбора содержания образования.

Содержание учебных курсов и дисциплин системы дистанционного образования должно соответствовать нормативным требованиям (государственного образовательного стандарта).

- Принцип обеспечения безопасности информации, циркулирующей в системах дистанционного обучения.

Необходимо предусматривать при необходимости организационные и технические способы безопасного и конфиденциального хранения, передачи и использования нужных сведений, обеспечения ее безопасности при хранении, передаче и использовании.

- Принцип стартового уровня образования.

Эффективное обучение в системах дистанционного обучения требует определенного набора знаний, умений, навыков. Например, для продуктивного обучения кандидат на учебу должен быть знаком с научными основами самостоятельного учебного труда, обладать определенными навыками обращения с компьютером и др.

- Принцип соответствия технологий обучения.

Технологии обучения должны быть адекватны моделям дистанционного образования.

- Принцип мобильности обучения.

Он заключается в создании информационных сетей, баз и банков знаний и данных для дистанционного образования, позволяющих учащемуся корректировать или дополнять свою образовательную программу в необходимом направлении. При этом требуется сохранение информационного инвариантного образования, обеспечивающего возможность перехода к другим направлениям образования.

- Принцип неантогонистичности дистанционного образования существующим формам образования.

Проектируемая система сможет дать необходимый социальный и экономический эффект при условии, если создаваемые и внедряемые информационные технологии станут не инородным элементом в традиционной системе профессионального образования, а будут естественным образом интегрированы в него.

Наиболее распространенные в русскоязычном пространстве системы дистанционного обучения : «Прометей», «WebTutor», «STELLUS», «RedClass» и «Learning Space». Проанализируем их основные функции и принципы построения.

Система «Прометей» разработана для организации полноценного процесса дистанционного обучения и/или независимой проверки знаний, причем рассчитана на большие потоки слушателей. Система позволяет проводить обучение и проверку знаний в корпоративных сетях и сети Интернет, кроме того, ее можно использовать в качестве дополнительного средства для традиционных форм обучения. Основные функции которые реализует система и подсистемы, входят в ее структуру. Система дистанционного обучения «Прометей» позволяет автоматизировать весь учебный процесс. Создателям учебных комплексов предоставляется возможность выбирать степень следования полной модели. Исключая из полной модели отдельные элементы, удастся достичь той степени детализации учебного процесса, которая необходима для решения поставленных задач. Так, один из простейших режимов использования СДО «Прометей», – проверка знаний (проведение зачетов и экзаменов при очной форме обучения, тестирование при приеме на работу либо сертификация специалистов). Полная же модель позволяет реализовать классическую модель университетского образования.

«WebTutor» представляет собой готовое решение для создания системы дистанционного обучения и корпоративного учебного портала. С помощью программного обеспечения «WebTutor» можно создавать системы дистанционного обучения как для компаний, сотрудники которых работают в единой локальной сети, так и для компаний с распределенной сетевой инфраструктурой. В настоящий момент система «WebTutor» реализована на 2-х технологических платформах - Microsoft (для хранения данных может использоваться как реляционная СУБД так и формат XML) и Lotus Domino. Данный программный комплекс также соответствует большинству критериев, определяющих качественную систему ДО, имеет гибкие возможности планирования обучения, развитый механизм тестирования, мощный редактор учебных материалов.

«STELLUS» - полнофункциональный, построенный на web-технологии, модульный комплекс программного обеспечения для поддержки открытого образования.

STELLUS легко встраивается в учебный процесс любого учебного заведения - от школы до университета, от Центра повышения квалификации до корпоративных учебных центров. Комплекс предоставляет весь необходимый инструментарий для создания дистанционных учебных курсов, программированных учебных пособий и тестовых заданий. Слушатели получают доступ к изучаемым курсам и тестам, размещенным в корпоративной сети или Интернет, используя стандартный web-браузер (IE 5.5 и выше). В возможности комплекса входит фиксация в базах данных всех событий в рамках процесса обучения. Эти данные могут быть использованы для статистического анализа.

«STELLUS» покрывает все возможные задачи подготовки образовательного процесса, собственно образовательного процесса и хранения данных о нем и не требует для их реализации приобретения никаких дополнительных программ и устройств, имеет очень удобный интерфейс с возможностью преподавать как на русском, так и на любом другом языке. «STELLUS» может быть использован как системообразующий комплекс с другими системами дистанционного обучения в больших образовательных системах.

Система дистанционного тренинга «REDCLASS» версии 2.1 - это комплекс программно-аппаратных средств, учебных материалов и методик обучения, которые позволяют дистанционно обучаться, повышать квалификацию, контролировать знания в любых отраслях деятельности человека, а также вырабатывать практические навыки по эксплуатации и управлению программными продуктами, оборудованием и технологиями.

Для решения задач дистанционного тренинга СДТ «REDCLASS» обладает определенными средствами. Среда эмуляции упражнений позволяет формировать и проверять навыки работы слушателей с системами, обладающими оконным интерфейсом. Упражнения для среды эмуляции создаются в Конструкторе упражнений. Конструктор упражнений позволяет создавать упражнения с разветвленным сценарием выполнения и различными системами оценивания действий пользователей. Виртуальные лаборатории предоставляют слушателям возможность работы с реальными (не эмулированными) программно-аппаратными комплексами (стендами) в удаленном режиме. Оборудование находится в учебном центре, а слушатели получают доступ к нему со своего рабочего места. Виртуальные лаборатории позволяют дать практику самостоятельной работы, не ограниченной возможностями эмулятора. Электронный учебник предназначен для доставки мультимедийного контента на рабочее место слушателя. Система тестирования предназначена для контроля успеваемости слушателей. В системе предусмотрены средства тестирования, позволяющие осуществлять входной, выходной и промежуточный контроль знаний, а также самооценку. Система управления процессом

обучения позволяет организовать процесс обучения в части управления каталогом курсов, пользователями системы и их правами доступа, отчетностью, системными каталогами (режимов обучения, внешних ресурсов, методик создания курса и т.п.).

«Learning Space» - самая передовая технология дистанционного обучения через Интернет для ВУЗов, техникумов, колледжей, школ и лицеев. Данная программная система использует открытые стандарты и соответствует современным требованиям с точки зрения интегрируемости и масштабируемости. Learning Space 5.0 может интегрироваться, практически, с любым типом корпоративной информационной системы. Полнота заложенных в программу возможностей, её интерфейс, возможности интеграции новых дополнительных программных модулей, использование стандартных ODBC-совместимых реляционных баз данных ставят обучающую среду Learning Space 5.0 вне конкуренции, предлагая преподавателю и студенту практически неограниченный выбор в средствах и методах обучения. Система позволяет легко создавать и корректировать структуру курса, наполнять её материалами, подготовленными с помощью самых разных приложений. Структура курса и его материалы могут храниться на разных серверах в корпоративной сети или Интернет. Для работы в системе пользователю достаточно иметь на своём компьютере только браузер.

Однако, несмотря на положительные стороны этих систем, существенным недостатком в данное время есть высокая цена предлагаемых продуктов для учебных заведений. Кроме того, одни системы ориентированы на технические ВУЗы, а другие – только на гуманитарные. Мы же хотим построить систему, позволяющую готовить педагогического работника высокого класса, подготовка которого соответствует современным требованиям, а знания состоят из объединенных знаний гуманитария и инженера.

Для реализации системы подобного рода, как основы для виртуальной лаборатории дистанционного образования была выбрана виртуальная лаборатория автоматизированного проектирования, разработка которой в данный момент проводится в Институте кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины. ВЛАП разрабатывается с использованием web-ориентированных технологий. Основное программное обеспечение находится на сервере. К программному обеспечению относится: интерфейс пользователя, модуль расчетов, базы данных и т.п.. Структурно программное обеспечение разбито на базы данных (библиотеки) и модули расчета. Пользователь через сеть Internet или через внутреннюю локальную сеть осуществляет запрос к программному обеспечению сервера, которое в свою очередь осуществляет поиск по базам данных или расчеты и выдает результаты назад пользователю. Для рационального использования в учебном

процессе виртуальная лаборатория автоматизированного проектирования (ВЛАП) имеет следующие возможности:

- наличие баз данных с большим количеством информации о микроэлектронных компонентах и их характеристиках, типичных функциональных решениях, модели компонентов, оценочные платы и т.п.;

- наличие специализированных модулей расчетов (например, для расчета параметров надежности микроэлектронных компонентов), а также теоретического материала с детальным объяснением методик расчета;

- возможность использования модулей расчета независимо друг от друга;

- наличие электронных версий журналов, статей и других публикаций и системы поиска по ним;

- наличие базы данных ссылок на специализированные сайты (журналов, компаний и т.п.) во всемирной сети Internet;

- возможность доступа к базам данных и другим материалам ВЛАП через всемирную сеть Internet, например, из компьютерных классов учебных заведений;

- возможность привлекать студентов к реальным проектам, которые содержатся в базе ВЛАП. Это дает возможность выделять студентов, которые имеют склонность к быстрому и оптимальному решению поставленных задач;

- возможность наполнять базу ВЛАП проблемными ситуациями, которые встречаются в реальных проектах, с целью их дальнейшего использования в учебном процессе.

В виртуальной лаборатории присутствует база ссылок на интерактивные средства, которые значительно помогут пользователю. Для облегчения работы пользователя с этими интерактивными средствами в виртуальной лаборатории приведены локализованные инструкции работы с этими средствами, а также в некоторых случаях приведенные алгоритмы работы с ними.

В Винницком гуманитарно-педагогическом колледже проводится наработка методик использования виртуальной лаборатории автоматизированного проектирования для построения системы дистанционного образования. Результаты используются для создания и проверки модели системы ДО и наработки методик использования ВЛАП в учебном процессе педагогического ВУЗа.

Литература

1. **Палагін О.В.**, Брайко Ю.О., Галелюка І.Б., Імамутдінова Р.Г., Романов В.О. Структурна організація віртуальної лабораторії для проектування засобів обчислювальної техніки // Комп'ютерні засоби, системи та мережі, 2005, №4. 2. **Уваров А.Ю.** Обучение и Интернет-технологии // Вопросы Интернет-образования, 2006, №7.

3. **Романов В.О.**, Галелюка І.Б., Качановська М.С., Денисенко А.Є. Віртуальна лабораторія автоматизованого проектування і її використання у навчальному процесі і наукових дослідженнях // Тези П'ятої міжнародної конференції ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА 2006.- Вінниця, Україна, 10-14 жовтня 2006 р. 4. **Белов М.А.** Принципы проектирования ядра системы дистанционного образования // Текст доклада на Международной конференции «Информационные технологии в образовании, технике, медицине».- Москва, Россия, 20-23 сентября 2006 г.

Are described Virtual laboratory of the automated designing and its opportunity. The localized instructions of work are resulted. Sources -4.

УДК 378.14

А.В. Галуша

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Перетворення в системі освіти України, зростаючі вимоги до рівня знань фахівців, уміння застосовувати в своїй роботі комп'ютерні технології ставлять проблеми удосконалення старих і пошуку нових технологій навчання. Глибоке проникнення інформаційних технологій в сферу освіти дає змогу розв'язати проблеми інтенсифікації навчального процесу, надати йому динамізму, гнучкості, посилити його прикладну спрямованість, зв'язок з практичною діяльністю людей і тим самим піднести на якісно новий рівень.

Проблема підвищення результативності навчання і скорочення часу при розв'язанні тих чи інших задач дуже актуальна сьогодні.

Розглянемо використання комп'ютерних технологій при розв'язанні задач оптимального розподілу обмежених ресурсів.

Математичний апарат методів оптимального проектування досить складний і тому частіше приймалось неформалізоване рішення. Прийняття неформалізованого рішення – це прийняття рішення без всяких обґрунтувань, керуючись досвідом та інтуїцією. Програма Excel, що входить до інтегрованого пакету Office, – зручний інструмент для розв'язання складних задач оптимізації. Вона призначена для накопичення даних, представлених в табличній формі, їх збереження, обробки і видачі результатів в наглядній та зручній для подальшого використання формі.

В загальному задача оптимізації звучить так: нехай є деякий процес (або об'єкт), яким потрібно керувати цілеспрямовано. При цьому є можливість дізнатися, яка дія на процес веде до кращих результатів, а

яка – до гірших. Цей процес описується математичною моделлю, тобто існує сукупність співвідношень, які зв'язують деякі змінні, що визначають хід процесу. Із цієї множини виділимо множину X змінних керування.

Припустимо, що можна кількісно оцінити результат кожної дії, тобто відома цільова функція $F(x)$, яка оцінює результат дії x на процес. Нас буде цікавити таке допустиме значення змінної x (задовольняюче обмеженням і граничним умовам), при якому досягається мінімальне або максимальне значення функції $F(x)$ (рис. 1).

Задача оптимізації має оптимальне рішення, якщо виконуються дві вимоги:

- наявність критерію, який показує, коли приймаємо рішення повинно бути оптимальним;
- допустимі значення існують.

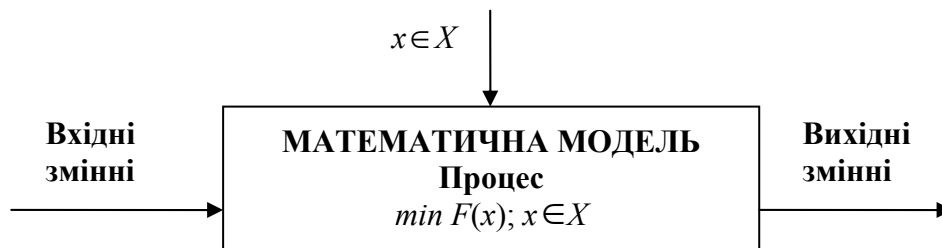


Рис. 1. Схема процесу оптимізації

Процес розв'язання задачі оптимізації зводиться до наступного. Нехай потрібно знайти $\min F(x)$. Спочатку задаємо початкові значення пошукових змінних x з урахуванням обмежень. Позначимо вектор початкових значень x_0 . Потім обчислюємо значення критерію $F(x_0)$. Нехай $F(x_0) = F_0$. В цій точці визначається напрям, в якому функція спадає, робиться крок в цьому напрямі, і в отриманій точці обчислюються нові значення пошукових змінних. Позначимо сукупність нових значень x_i :

$$x_i = x_0 + \delta x,$$

де, $\delta x = \alpha k$, k – вектор напрямку (спосіб обчислення цього вектора залежить від методу оптимізації), α – величина кроку в цьому напрямі. Обчислюють критерій $F(x_1)$. Нехай $F(x_1) = F_1$. Порівнюють значення F_1 і F_0 . Якщо

$$\text{abs}(F_1 - F_0) < \varepsilon,$$

де ε – задана точність, то пошук припиняємо і останнє обчислене значення критерію вважаємо мінімальним. Отримані при цьому значення пошукових змінних x являються оптимальними, тобто забезпечуючими мінімальне значення критерію, що і було метою задачі. Якщо значення відрізняються один від одного істотно:

$$abs(F_1 - F_0) \geq \varepsilon,$$

то пошук продовжуємо за описаною вище процедурою. Зрозуміло, на кожному кроці обчислення всі обмеження повинні бути виконані (для цього існують спеціальні методи їх обліку).

В залежності від виду моделі, вхідних і вихідних змінних використовуються різні методи розв'язання задач оптимізації. Математичні моделі можуть бути лінійними (змінні входять до першої степені і з ними виконуються тільки дії додавання і віднімання) і нелінійними.

Процес розв'язання задачі оптимізації складається з етапів:

1. Побудова математичної моделі.
2. Встановлення обмежень.
3. Встановлення критерію оптимізації.
4. Вибір пошукових змінних.
5. Вибір методу оптимізації.
6. Рішення задачі оптимізації.
7. Аналіз результатів рішення.

Комп'ютер є чи не єдиним можливим засобом розв'язання складних задач оптимізації.

Розглянемо розв'язання задачі формування оптимального комплексу машин для розробки ґрунту під будівництво трубопроводу в мінімальний термін і при мінімальній вартості виконання даної операції. Нехай задані об'єми робіт, типи і марки доступної техніки, собівартість робіт, норми часу, трудомісткість та запланований об'єм робіт. Термін виконання операції – 3 дні (таблиця 1).

Таблиця 1

Робочий лист Excel з вихідними даними

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Операція	Об'єм	Машини (бульдозери)	Собівартість (грн./м ²)	Норма часу (год./м ³)	Трудомісткість (люд.-год./дн.)	Запланована кількість машин	Обмеження	Тривалість виконання (днів)	Об'єм роботи за 1 день	Запланований об'єм	Загальна вартість операції (грн.)
2	Розробка ґрунту (м ²)	8000	Д-493А	1	0,0093	7	2	3	3	1505,38	9970,67	12697,95
3			ДЗ-110	1,5	0,0088	8	2	3		1818,18		

Ця задача відноситься до нелінійних задач математичного програмування. Для її розв'язання застосовуємо процедуру Excel "Пошук рішення".

Значення загальної вартості будівництва є значенням цільової функції, яка повинна набути мінімального значення. Змінювані (шукані) значення – це значення запланованої кількості машин.

Безпосередньо вихідні дані займають діапазон комірок A1:F3. Діапазон комірок H2:H3 складають обмеження на кількість машин, яку можна використати (доступний парк машин: бульдозери Д-493А – 3 шт., ДЗ-110 – 3 шт.). Діапазон комірок G2:G3 складають початкові для процедури "Пошук рішення" значення шуканих величин – кількість машин кожного типу для кожної операції. Термін виконання операції – комірка I2 – 3 дні (початкове значення). В цих же комірках будуть отримані їх оптимальні значення. Значення клітин J2:J3 вираховуються за формулою:

$$\frac{\text{Планова кількість машин} \cdot \text{Трудомісткість}}{\text{Норма часу}},$$

де 0,75 – коефіцієнт переходу від виробничих норм до експлуатаційної продуктивності. Проведені розрахунки показані в таблиці 2.

Таблиця 2

Робочий лист Excel з розрахунками

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Операція	Об'єм	Машини (бульдозери)	Собівартість (грн./м ³)	Норма часу (год./м ³)	Трудомісткість (люд.-год./дн.)	Запланована кількість машин	Обмеження	Тривалість виконання (днів)	Об'єм роботи за 1 день	Запланований об'єм	Загальна вартість операції (грн.)
2	Розробка ґрунту (м ³)	8000	Д-493А	1	0,0093	7	2	3	3	=G2*F2/E2	=(J2+J3)*I2	=(J2*D2+J3*D3)*I2
3			ДЗ-110	1,5	0,0088	8	2	3		=G3*F3/E3		

Тепер викликаємо команду *Сервис*→*Поиск решения* (рис. 2). Обмеження витікають безпосередньо з умови задачі: шукані величини повинні бути невід’ємні і цілі; планова кількість машин не повинна перевищувати доступну кількість; ці машини повинні виконати об’єм не менший за необхідний; тривалість виконання операції не повинна перевищувати 3 дні.

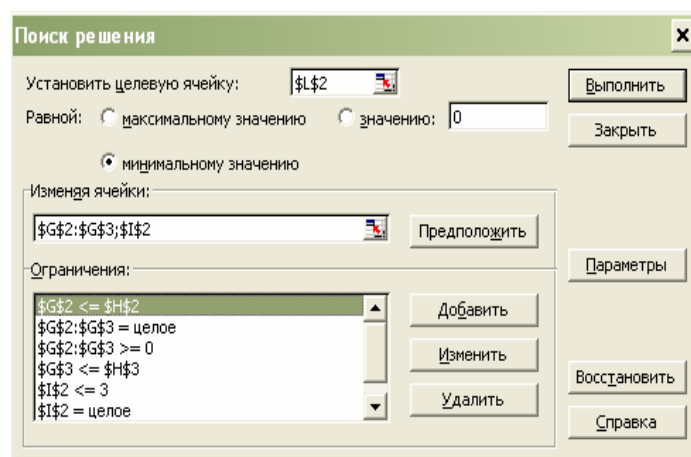


Рис. 2. Діалогове вікно процедури "Пошук рішення"

Для безпосереднього розв’язання задачі у діалоговому вікні "Параметри" встановлюємо метод пошуку – метод Ньютона. Час виконання процедури "Пошук рішення" для цієї умови задачі близько 10 хвилин. Після виконання процедури "Пошук рішення" у створеній таблиці початкові значення заміняться визначеними з відповідним перерахунком. Перетворена таблиця вже є готовою до друку і не потребує додаткового редагування (таблиця 3).

Крім перетвореної таблиці результати процедури "Пошук рішення" можна отримати і в звіті, що автоматично створюється в Excel (таблиця 3).

Розглянута задача дає можливість багаторазово коригувати технологічний комплект машин в ході проведення операції, якщо будь-які умови будівництва періодично змінюються (об’єм робіт, терміни будівництва, наявність техніки).

Отже, можна зробити висновок, що сучасний рівень розвитку комп’ютерної техніки і програмного забезпечення дає широкі можливості щодо модернізації та підвищення ефективності навчання. Використання інформаційних технологій дозволяє розв’язувати задачі математичного програмування, що значно заощаджує час при виконанні розрахунків у курсових та дипломних проектах.

Таблиця 3
Робочий лист Excel з результатами розрахунку оптимального рішення

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Операція	Об'єм	Машини (бульдозери)	Собівартість (грн./м ³)	Норма часу (год./м ³)	Трудомісткість (люд.-год./дн.)	Запланована кількість машин	Обмеження	Тривалість виконання (днів)	Об'єм роботи за 1 день	Запланований об'єм	Загальна вартість операції (грн.)
2	Розробка ґрунту (м ³)	8000	Д-493А	1	0,0093	7	3	3	2	2258,06	8152,49	9970,7
3			ДЗ-110	1,5	0,0088	8	2	3		1818,18		

Таблиця 3
Звіт за результатами процедури "Пошук рішення"

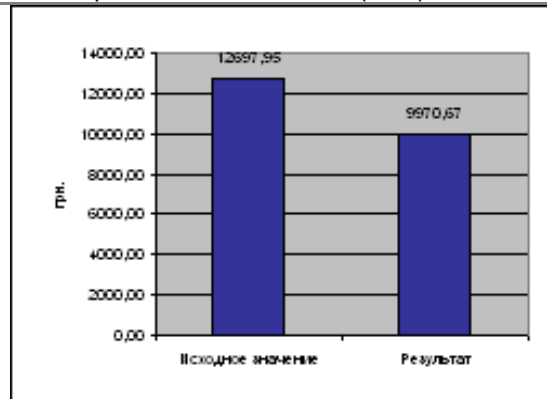
Microsoft Excel 11.0 Отчет по результатам

Целевая ячейка (Минимум)

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
\$L\$2	Д-493А Вартість операції (грн.)	12697,95	9970,67

Изменяемые ячейки

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
\$G\$2	Д-493А Планова кількість машин	2	3
\$G\$3	ДЗ-110 Планова кількість машин	2	2
\$I\$2	Д-493А Тривалість виконання (днів)	3	2



Література

1. **Бешенков С.А.** Школьное образование: информатика и информационные технологии.//Информатика и образование. – 2000. – №7. 2. **Кривенко В.І.,** Куценко Ю.Ю., Кривенко І.В., Цуканов О.І. Комп'ютерна технологія оптимального розподілу обмежених ресурсів.//Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. – 2001. – Вип. 63.

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 62-50

А.С. Гасанов

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТКАЗОВ

Введение. Искусственные нейросети (НС) – перспективный подход к построению робастных систем прогнозирования отказов (СПО) [1–4]. Они используются для моделирования линейных и нелинейных систем, а также для классификации состояния этих систем. При использовании такого подхода необходимо иметь представительные выборки данных для обучения сети. Для построения СПО используют чаще всего многослойные перцептроны (МСП) с прямой связью, НС на основе В-сплайнов и радиальных базисных функций (РБФ) [4–8]. Отметим, что МСП с обучением на основе обратного распространения, является глобальным методом проектирования НС, а применение РБФ – это, собственно, локальный метод. Локальность РБФ проявляется в том, что они имеют хорошие интерполяционные свойства и неудовлетворительные относительно экстраполяции [5]. Упомянутые типы сетей дают хорошие характеристики при распознавании образов в случаях, когда векторы входных и выходных данных не зависят от времени.

Постановка задачи. Необходимо выбрать структуру НС для построения системы обнаружения отказов линейного или нелинейного динамического объекта, который функционирует в условиях влияния случайных внешних возмущений и при наличии шумов измерений объекта. Для моделирования динамики объекта управления (ее модель в данном случае неизвестна) с помощью НС необходимо вводить специальное представление зависимости измерительных данных от времени, например, путем введения временной задержки окон

измерительных данных. Для обучения сети используются текущие и задержанные во времени значения входов и выходов объекта управления. При этом порядок модели объекта необходимо знать заведомо. Еще один подход к моделированию динамики состоит в том, что создают локально рекурсивные НС (НС с локальными обратными связями), но с прямыми глобальными связями. Такие подходы позволяют строить квазидинамические модели.

Еще один класс НС представляют собой динамические сети, существенным отличием которых является наличие памяти. Поскольку внутреннее представление состояния объекта в такой НС является адаптивным, а не постоянным, то они могут сохранять значение состояния на протяжении некоторого отрезка времени. Таким образом, подобная НС не требует использования старых значений измерений входов и выходов. С точки зрения технической диагностики НС должна фильтровать шум, предоставлять возможность отслеживать динамику объекта и давать информацию относительно общих трендов изменения основных параметров. С другой стороны, НС должна иметь не слишком сложную структуру, которая обеспечит без временных задержек информацию относительно симптомов появления повреждений в системе. Рекурсивные НС можно обучать с помощью временных рядов, но они хуже отображают связи вход-выход чем МСП. Поэтому для создания СПО лучше использовать именно динамические МСП. В динамических сетях используют нейроны с динамическими элементами (рис. 1).

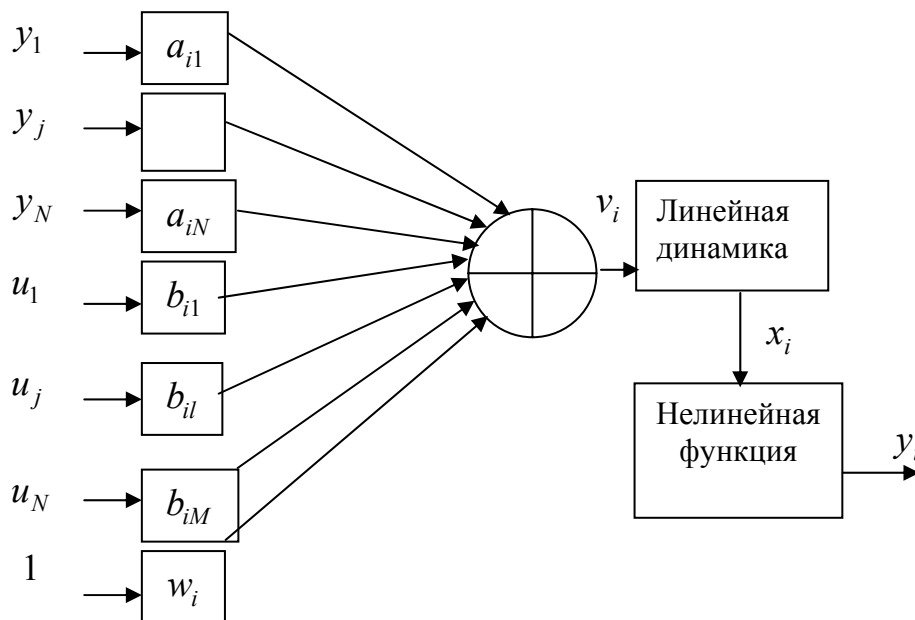


Рис. 1. Обобщенная структура динамической нейросети

Динамические элементы представляют динамику объекта и дают

возможность осуществить его идентификацию и генерацию остатков. НС такого типа более эффективны в сравнении с рекурсивными, в особенности в случае наличия большого количества входов и выходов. Взвешенная сумма входных сигналов вычисляется по выражению:

$$v_i(t) = \sum_{j=1}^N a_{ij} y_j(t) + \sum_{l=1}^M b_{il} u_l(t) + w_i, \quad (1)$$

где $y_j(t)$ – выходы всех нейронов; $u_l(t)$ – внешние входы; w_i – смещение; a_{ij} , b_{il} – весовые коэффициенты. Линейную динамику можно описать также с помощью функции $X(s) = H(s)V(s)$, где $X(s)$ – преобразование Лапласа для $x(t)$; $V(s)$ – преобразование Лапласа для $v(t)$; $H(s)$ – передаточная функция. Уравнение (1) во временной области имеет вид свертки: $x_i(t) = \int_{-\infty}^t h(t-\tau) v_i(\tau) d\tau$.

Статическая нелинейная функция может быть представлена уравнением $y_i = g(x_i)$. Для обучения такой сети используют, как правило, метод динамического обратного распространения.

Нейросети на основе радиальных базисных функций (РБФ) – это сети с прямой связью и одним скрытым слоем. В отличие от многослойных персептронов, они предназначены для обработки кластеров данных. Для каждого вектора входных данных вычисляется расстояние между вектором измерений и вектором центров, которое и подается на дальнейшую обработку. Главным преимуществом РБФ является то, что они могут аппроксимировать практически любую нелинейную функцию с необходимой точностью. Типичная структура РБФ-сети приведена на рис. 2.

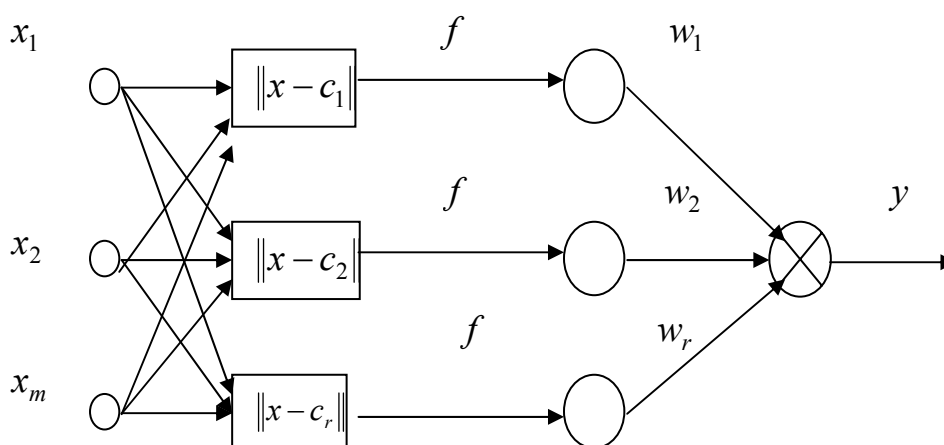


Рис. 2. Структура сети на основе радиальных базисных функций

Сеть на основе РБФ можно описать функцией вида:

$$y(t) = \sum_{i=1}^N w_i f(\|\mathbf{x}(k) - \mathbf{c}_i\|),$$

где $\mathbf{x}(k)$ – вектор входных величин; \mathbf{c} – вектор центров. За нелинейную функцию нейрона часто используют гауссову функцию $f(u) = \exp[-u^2 / 2\sigma^2]$, где σ – коэффициент сглаживания. В процессе обучения сети минимизируется сумма квадратов погрешностей $J = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$. Типичная сеть, которая имеет m входов и r нейронов, может быть оптимизирована по следующим параметрам: r весовых коэффициентов (w_1, w_2, \dots, w_r) , m центров $c_i, i = 1, \dots, m$, и r коэффициентов сглаживания $\sigma_i, i = 1, \dots, r$. Если весовые коэффициенты и коэффициенты сглаживания выбраны, то оптимизация весовых коэффициентов сводится к линейной задаче наименьших квадратов. Таким образом, глобальный минимум можно найти с относительно небольшими вычислительными затратами. Это является существенным преимуществом РБФ-сетей по сравнению с МСП с точки зрения времени обучения и достижения глобального минимума [5]. Для обучения сети в реальном времени можно воспользоваться рекурсивным МНК. При этом используют два следующих подхода: 1) центры распределены случайно в пространстве входных величин и используется одно значение коэффициента сглаживания; 2) распределение центров является зеркальным по отношению к распределению используемых для обучения входных данных.

Благодаря использованию немонотонных функций передачи, которые базируются на гауссовой функции плотности вероятностей, РБФ-сети обеспечивают более робастные поверхности решений и требуют меньше времени для обучения в сравнении с МСП. При создании СПО на основе НС необходимо учитывать их следующие особенности.

1. Особенности функционирования НС не позволяют прогнозировать поведение объекта управления в ситуациях с неопределенностями. В этом случае лучшие характеристики имеют сети на основе В-сплайнов, которые можно применять не только для идентификации и классификации, но и для получения эвристических знаний относительно объекта управления.

2. В отдельных случаях существенным ограничением на применение НС является время, необходимое для обучения сети. Алгоритмы с обратным распространением, которые используются для обучения МСП, требуют слишком много времени, а потому они непригодны для применения в режиме реального времени. РБФ-сети можно обучать в реальном времени, но их структура включает большое число нейронов в случае большой размерности пространства входных и

выходных сигналов. Вычислительные затраты на обучение сетей на основе В-сплайнов являются экспоненциальной функцией от количества входов.

3. В случае, когда структура нейросети значительно сложнее структуры объекта управления, нейросеть аппроксимирует данные, которые используются для обучения, а также присутствующий в этих данных шум. Такую сеть называют “перепараметризированной”. С другой стороны, если структура сети достаточно проста, она может быть неадекватной объекту управления. Такую сеть называют “недопараметризированной”. В обоих случаях сеть неадекватно отображает динамику объекта. Это же касается случаев, когда сеть недостаточно обучена или “переобучена”. Для того чтобы избежать таких ситуаций, данные, которые используются для обучения, необходимо фильтровать от шума и уделять внимание выбору параметров обучения – значению критерия минимизации и количеству окон данных. В работе [289] предложен алгоритм обучения, который не требует выбора начальных значений весовых коэффициентов и количества нейронов в скрытом слое.

4. НС, в которых нейроны представлены функциями принадлежности (например, сети на основе РБФ и В-сплайнов), не всегда адекватно реагируют на данные, которые не входят в пространство данных, использованных для обучения. Так, сети на основе В-сплайнов генерируют в таких случаях нулевой сигнал. Здесь лучшие результаты можно достичь с помощью сетей на основе применения МСП и сетей на основе нечеткой логики [9].

5. Если в процессе функционирования системы управления возникает ситуация (повреждение или отказ), которая не была использована при обучении, то сеть не сможет классифицировать, а, следовательно, и идентифицировать такую ситуацию. В этом случае необходимо применять адаптивные алгоритмы обучения. Однако и тогда необходимо уделять внимание тому, чтобы сеть была обучена различать нормальное (штатное) функционирование системы управления и возможные аномальные явления. Например, если обучение сети выполнялось в аномальном режиме, то она не сможет потом классифицировать отказ.

6. Для повышения качества функционирования нейросетей необходимо применять структуры комбинированного типа, то есть, нейросети с нечеткой логикой, генетическими алгоритмами и адаптивными схемами [9].

7. Для получения адекватной модели объекта на основе нейроструктуры, необходимо применять методы предварительной обработки измерений. Например, применять нормирование, отбраковку и цифровую фильтрацию данных, входные фазификаторы данных, что содействует повышению вероятности правильного диагноза и локализации местонахождения отказа или повреждения. Укажем, что

предварительная обработка данных, как правило, не требует больших вычислительных затрат, но практика проектирования и внедрения систем управления и прогнозирования свидетельствует о чрезвычайно высокой полезности применения этих методов. Например, в отдельных случаях корректное применение методов предварительной обработки данных позволяет в 2-3 раза уменьшить погрешность прогнозирования динамики переменных.

7. Поскольку в большинстве случаев невозможно обучить сеть на основе реальных данных, которые характеризуют отказ или повреждение, то необходимо применять обучение “без учителя”, которое позволяет классифицировать отказы, неизвестные априорно. Для реализации такого подхода существует два типа сетей: сеть Кохонена [10] и сеть на основе обратного распространения [11].

9. Лучшие результаты относительно выявления и определения местонахождения отказов систем управления можно достичь благодаря применению комбинированных систем. Например, на основе нейросетей и фильтра Калмана, которые функционируют одновременно в реальном времени. Такое “дублирование” дает возможность существенно повысить вероятность правильной идентификации ситуации на объекте управления с приемлемыми вычислительными затратами.

Результаты применения нейросетевых технологий
Предложенный метод на основе модели объекта в пространстве состояний и оптимального фильтра был применен к построению диагностической системы для электроприводов [12]. При этом исследовались следующие отклонения от нормы: колебания напряжения переменного тока, шум в подшипниках и вибрации (табл. 1).

Таблица 1

Результаты диагностики по выбранным классам

Экспертная диагностика		Диагностика на основе фильтров			
		Нормальный режим	Шум	Колебания напряжения	Вибрации
Нормальный режим	15	13 (87% правильно)	-	-	2
Шум	12	-	11 (97% правильно)	-	1
Колебания напряжения	7	-	-	7 (100% правильно)	-
Вибрации	11	-	2	-	9 (82% правильно)

При исследовании режимов функционирования электроприводов с механическими повреждениями установлено, что ситуации, связанные с наличием шума, коррелируют с ситуациями, в которых присутствуют вибрации, осложняющие диагностику. Причина такой корреляции может состоять в использовании (для сравнения) экспертных оценок диагноза, на которых основывалось использование того или другого фильтра. Очевидно, что вибрации могут вызывать шум и эксперты по ошибке причисляют электропривод с вибрациями к классу тех случаев, когда присутствуют шумы. В результате такого взаимного пересечения классов возникают ошибки диагноза.

Если принять результаты экспертной диагностики (табл. 1) за достоверные, то диагностику на основе фильтров можно оценить как достаточно удовлетворительную. Так достоверность идентификации нормального режима соответствует 0,87 (или 87%), достоверность наличия шумов – 92%, колебаний напряжений – 100% и вибраций – 82%.

Таким образом, полученные результаты диагностирования электродвигателей при помощи множества фильтров, имеют высокую степень достоверности. В результате экспериментального исследования не было зарегистрировано ни одного случая ошибочной диагностики режима нормального функционирования и режима с наличием повреждения. В то же время главная проблема при применении фильтров возникает при распределении повреждений на классы. Неправильного распределения повреждений физической системы на классы можно избежать путем более глубокого предварительного исследования возможных типов повреждений и соответствующих параметров, которые их характеризуют.

Сеть на основе РБФ была использована для построения СПО робототехнической системы и промышленного электропривода. В основу СПО робототехнической системы положена нелинейная нейросетевая модель, параметры которой обновляются при помощи процедуры обучения с использованием известных алгоритмов оптимизации. Оцениваемая модель реализована в форме, подобной структуре устойчивого фильтра, который является дополнительным фактором повышения робастности СПО и устойчивости системы в целом. Выходные сигналы объекта используются для обновления весовых коэффициентов модели. Для обнаружения повреждений были использованы измерения вектора скорости участков робота и его оценка, полученная на выходе сети. Использование нелинейной модели позволило описать недопустимые отклонения скоростей движения элементов робота в виде нелинейной функции положения и скоростей его элементов. В целом созданная архитектура СПО имела высокие характеристики робастности при выявлении отклонений от нормального режима функционирования нелинейной робототехнической системы. В результате имитационного компьютерного моделирования установлено, что выходные сигналы нейросети с достаточной точностью

аппроксимируют выбранные типы функций, идентифицирующих выход со строя отдельных звеньев робота. Наличие неопределенностей модели и погрешности сетевой аппроксимации дают возможность получить невязку между функцией описания погрешности и выходом нейросети. Таким образом, предложенный алгоритм диагностики дает возможность не только определять появление повреждений при наличии неопределенностей модели, но и моделировать возможные повреждения.

На сегодняшний день существует много вариантов проектирования и реализации СПО, однако, не все подходы обеспечивают достаточную степень робастности. Модельный подход эффективно реализуется на основе классических моделей динамики объекта, идентификация которых выполняется в реальном времени, оптимального фильтра, а также на основе нейросетевого подхода. Любой из вышеописанных подходов имеет как свои недостатки, так и преимущества. Например, первый подход может быть применен в случае, если известна довольно точная модель объекта в пространстве состояний. При этом оценки параметров модели необходимо уточнять в реальном времени, что обусловлено необходимостью контроля физических параметров с целью выявления возможных повреждений или отказов. Использование невязок фильтра Калмана для анализа качества текущего функционирования системы управления требует применения методов принятия решений на основе статистической теории, для которых необходимы дополнительные вычислительные затраты, но это дает возможность повысить надежность диагностирования. Однако, такая система, в целом, может дать высокие характеристики робастности благодаря комплексному применению в одной диагностической системе современных методов оценивания моделей в реальном времени, оптимальной фильтрации и методов принятия решений. Применение НС не требует точных знаний относительно структуры и параметров объекта, но оно связано с трудностью обучения сетей и классификации тех ситуаций, которые не использовались в процессе обучения. Эту проблему можно решить путем применения в одной системе нескольких НС, каждая из которых направлена на обнаружение конкретного класса повреждений. Анализ различных подходов к построению СПО свидетельствует о том, что они являются, в значительной мере, могут быть взаимно дополняющими. Результаты имитационного моделирования электропривода и робототехнической системы свидетельствуют о высокой степени робастности предложенных подходов. Практически удается автоматически обнаружить выход за допустимые границы всех основных физических параметров систем управления.

Перспективными направлениями развития теории и практики создания СПО являются использование НС моделей с рекурсивной адаптивной структурой [12], моделей на основе байесовых сетей [14], а также параллельное применение нескольких методов, которые

дополняют друг друга в рамках одной системы. При этом основное внимание необходимо уделять робастности СПО к случайным внешним влияниям и несущественным внутренним изменениям параметров объектов управления, которые могут приводить к ошибочным результатам диагностики.

В качестве второго примера, которая дает возможность применить разработанную теорию обнаружения отказов на основе моделей в пространстве состояний может, служит разработанная математическая модель для параметрической оптимизации управления вращательным движением космического аппарата (КА) с минимально-избыточным количеством электромаховичных двигателей в режиме стабилизации [15, 16]. Таким образом, область применения разработанных методов распространена на указанный тип КА.

Литература

1. **Ежов А.А.**, Шумский С.А. Нейрокомпьютеры и их применение в экономике и бизнесе. – М., 1998. 131. Коваленко И. И., Бидюк П. И., Баклан И. В. Системный анализ и информационные технологии в управлении проектами. – К., 2001. – 270 с. 2. **Круглов В.В.**, Борисов В.В. Искусственные нейронные сети: Теория и практика. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 382 с. 3. **Хайкин С.** Нейронные сети: Полный курс: Пер. с англ. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1103 с. 4. **Zurada J.M.** Introduction to artificial neural systems. – New York: West Publishing Co., 1994. – 756 p. 5. **Кокотович П.** Метод точек чувствительности в исследовании и оптимизации линейных систем управления // Автоматика и телемеханика, 1964. – Т. 25. – № 12. – С. 1670 – 1676. 6. **Лазарев Ю.Ф.** Моделирование процессов в МАТЛАБ: Учеб. курс. – СПб.: Питер; Киев: Изд. группа ВНУ, 2005. – 512 с. 7. **Рутковская Д.**, Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 452 с. 8. **Patton R.J.**, Lopez – Toribio C.J., Uppal F.J. Artificial intelligence approaches to fault diagnosis for dynamic systems // Int. J. of Applied Math. and Comp. Sci. – 1999. – Vol. 9, No 3. – P. 471 – 518. 9. **Kulkarni A.D.** Computer vision and fuzzy – neural systems. – New Jersey: Prentice Hall, 2001. – 510 p. 10. **Гасанов А.С.** Метод построения модели временного ряда для прогнозирования экономических процессов // Тр. 5 Міжнарод. наук.-прак. конф. "Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці", – Ірпінь: Національна академія ДПС України, 2004. – С. 50 – 52. 11. **Dickey D.A.**, Fuller W.A. Distribution of the estimators for autoregressive time-series with a unit root // Journal of the American statistical association. – 1979. – Vol. 74. – P. 427 – 431. 12. **Янг С.**, Эллисон А. Измерение шума машин: Пер с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 144 с. 13. **Бидюк П.И.**, Терентьев А.Н., Гасанов А.С. Построение и методы обучения байесовских сетей // Кибернетика и системный анализ. – 2003. – № 3. – С. 133 – 147. 14. **Бидюк П.И.**, Гасанов А.С.,

Литвиненко В.И. Методика построения байесовских сетей // Тр. Міжнарод. наук.-практ. конф. "Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі". – Луганськ: ВКФ «Знання», 2005. – С. 18 – 22. 15. **Бранец В.Н.**, Шмиглевский И.П. Применение кватернионов в задачах ориентации твердого тела. – М.: Наука, 1976. – 320 с. 16. **Раушенбах Б.В.**, Токарь Е.Н. Управление ориентацией космических аппаратов. – М.: Наука, 1974. – 600 с.

The problem of designing failure detection and localization procedures for dynamic systems is considered. To solve the problem an approach is proposed that is based on neural networks. The approach is useful for application to linear and nonlinear systems. An application example is given that touches on electric motor characteristics and robotic system.

УДК 681.51

А.Ф. Горбатюк, С.А. Горбатюк

АЛГОСТРУКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Вступ. Проблема розпаралелювання обчислювальних процесів у комп'ютерних системах виникає коли необхідно дуже швидко обробляти великі обсяги інформації. Відомо багато методів та прикладних програм для розпаралелювання обчислювальних процесів. Але у зв'язку з інтеграцією апаратно-програмних засобів та можливістю реалізувати паралельні обчислювальні процеси у структурах, що реконфігуруються подібні засоби, які мають значну частку людської участі, не завжди підходять для автоматизованого вирішення зазначених задач. Більш того, такі структури вимагають організації обчислювального процесу, що переналаджується. Все це і дотепер створює певні труднощі. Сучасні наукові досягнення надають для цього нові можливості, а тому інші методи і підходи.

Постановка задачі. Покажемо, що алгоструктурна технологія дозволяє вирішувати зазначену проблему та проектувати моделі обчислювальних процесів з автоматичним перетворенням: *АЛГОРИТМ* → *АЛГОСТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ* [1].

Вирішення задачі. Припустимо, що алгоритм задано у вигляді $Y=F(x)$, де: x – аргумент(и); F – функція(ї), що обчислюється; Y – результат. Skorиставшись відомим у математиці методом суперпозиції функції, можна перейти до $Y=F_1(F_2(F_3, \dots, (F_M(x))))$. Виділимо в $F(x)$ послідовні обчислення, як деяку обчислювальну послідовність $F_M, F_{M-1}, \dots, F_3, F_2, F_1$, де F_j – інші, більш простіші, ніж F , функції, $j \in (1, M)$. Така обчислювальна процедура орієнтована на однопроцесорні обчислювальні

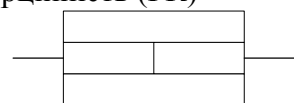
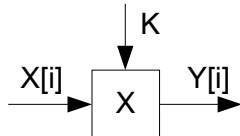
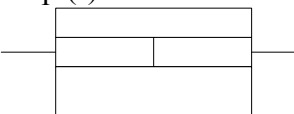
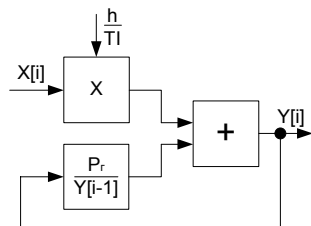
пристрої. Є дослідження, якими доведено, що для F_i , у ряді випадків, можна виділити паралельні обчислювальні процеси, де F_i – обчислювальні процеси, аргументами в яких можуть бути значення, отримані на попередніх обчислювальних етапах, $i \in (1, N)$. Тоді для $F(x)$ можна отримати змістовну картину обчислювальних процесів, що мають місце, у вигляді матриці, яка характеризує наявні в алгоритмах паралельні і послідовні обчислювальні процеси

$$Y = \begin{bmatrix} F_{1,1}(x) & F_{1,2}(x) & \dots & F_{1,N}(x) \\ F_{2,1}(x, F_{1,j}(x)) & F_{2,2}(x, F_{1,j}(x)) & \dots & F_{2,N}(x, F_{1,j}(x)) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ F_{M,1}(x, F_{i,j}(x)) & F_{M,2}(x, F_{i,j}(x)) & \dots & F_{M,N}(x, F_{i,j}(x)) \end{bmatrix}$$

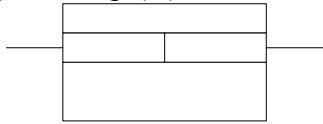
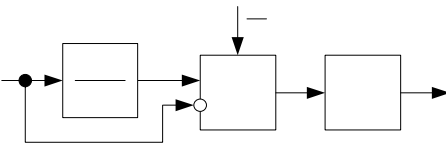
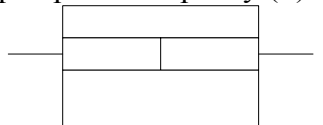
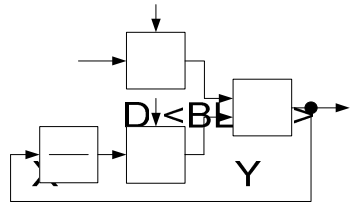
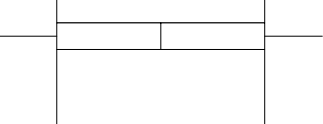
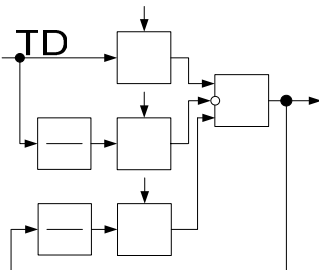
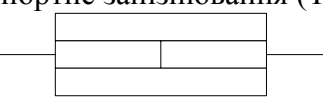
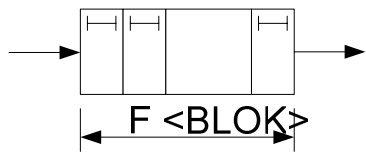
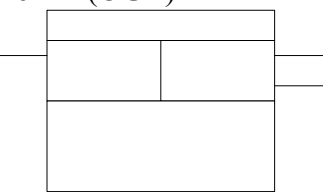
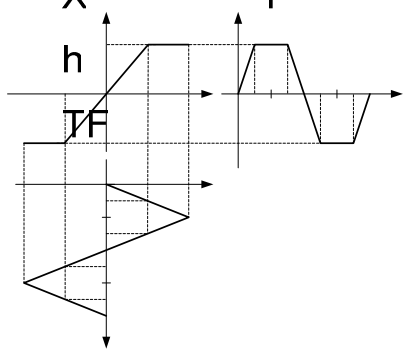
Зазначимо, що процедура складення обчислювальної конструкції для $F(x)$ із алгоструктур є алгоструктурним проектуванням [1]. Один з підходів практичної реалізації алгоструктурної технології припускає наявність декількох груп бібліотечних алгоструктур. Певні набори алгоелементів можуть становити базові бібліотеки проблемно-орієнтованих алгоструктур і для них було запропоновано механізми проектування. В групу стандартних алгоструктур було залучено такі, що дозволяють розширити алгоритмічні можливості алгоструктурної технології, а саме: **BLOK** – конструкція, яка призначена для структурування алгоритму або його частини; **EXPRESSION** – обчислювальна конструкція (список формул); **IF** – конструкція розгалуження з умовою; **FOR** – конструкція для організації циклічних обчислень; **PROGRAM** – обчислювальна конструкція, що задається програмою. Але обмежитись тільки одними базовими алгоструктурами навряд чи вийде [1]. Так, наприклад, реалізація алгоритмів комп'ютерних систем керування у багатьох випадках передбачає використання типових динамічних ланок при наявності нелінійностей (табл.1).

Таблиця 1

Моделі алгоелементів динамічних ланок та нелінійностей

Алгоструктурне подання	Структурна реалізація
<p>Пропорційність (PR)</p>  <p>K - коефіцієнт; X, Y - вхідна та вихідна величини.</p>	
<p>Інтегратор (I)</p>  <p>TІ - постійна часу; X, Y - вхідна та вихідна величини; h - період дискретизації.</p>	

Продовження таблиці 1

<p>Диференціатор (D)</p>  <p>TD - постійна часу; X, Y - вхідна та вихідна величини; h - період дискретизації.</p>	
<p>Фільтр першого порядку (F)</p>  <p>TF - постійна часу; X, Y - вхідна та вихідна величини; h - період дискретизації.</p>	 <p>h</p>
<p>Інтегро-диференціатор (ID)</p>  <p>T1, T2 - постійні часу; K - коефіцієнт; X, Y - вхідна та вихідна величини.</p>	 <p>TD</p>
<p>Транспортне запізнювання (TZ)</p>  <p>L = 0,1,2,... - затримка; X, Y - вхідна та вихідна величини.</p>	 <p>F <BLOK></p> <p>X Y</p>
<p>Обмеження (OGR)</p>  <p>YН – нижня межа зміни вихідної величини; YВ – верхня межа зміни вихідної величини; K – коефіцієнт; i – індекс робочої ділянки.</p>	 <p>h</p> <p>TF</p>

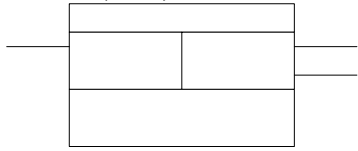
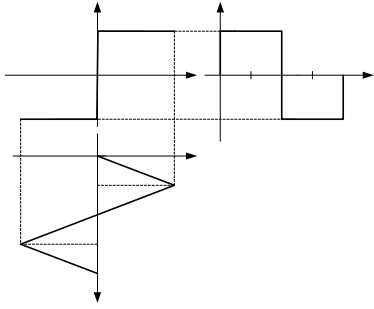
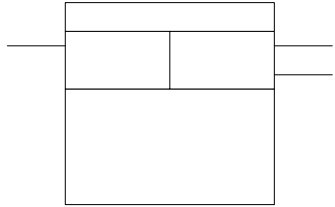
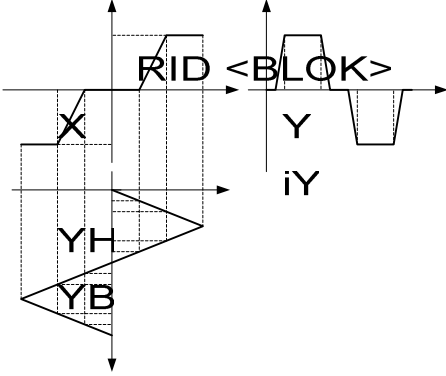
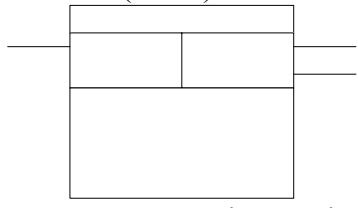
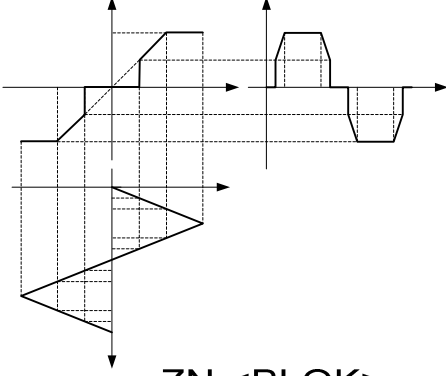

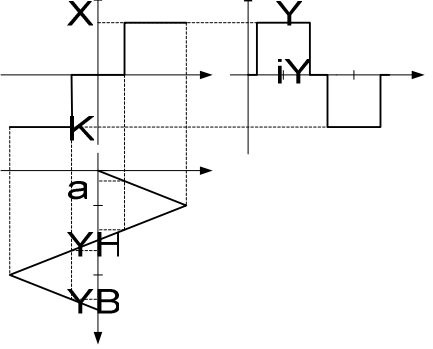
iD <BLOK>

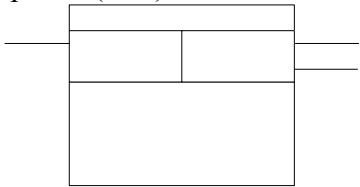
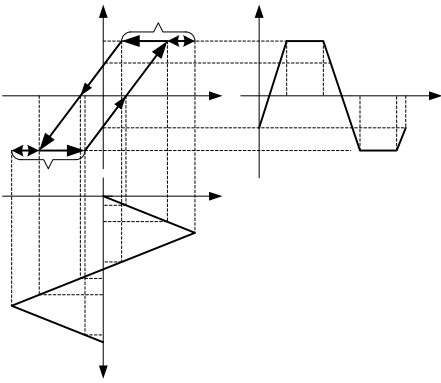
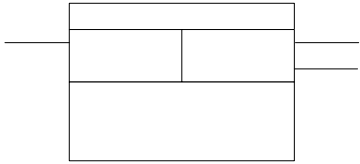
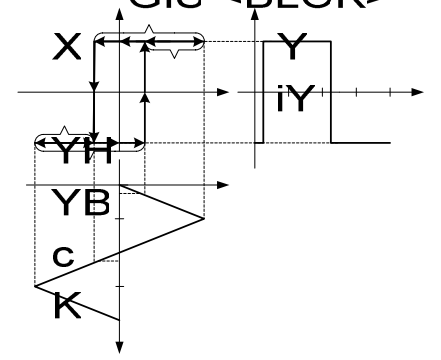
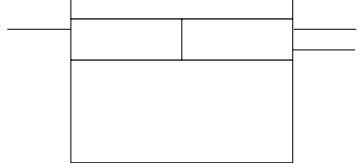
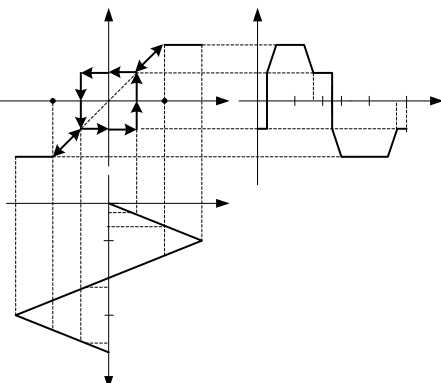
X Y

h

T1

T2

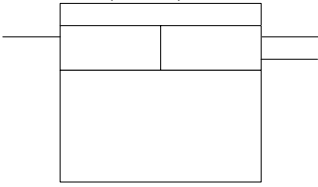
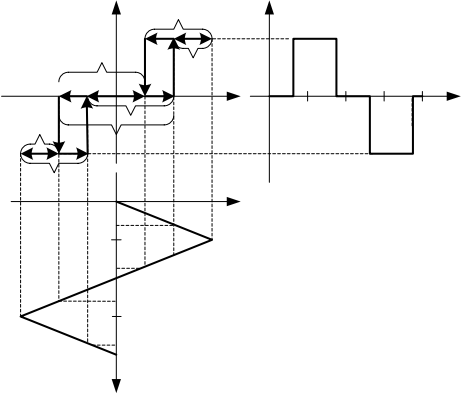

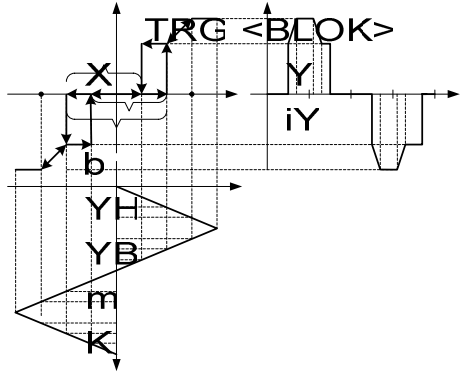

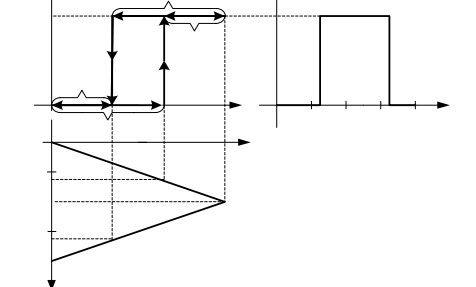
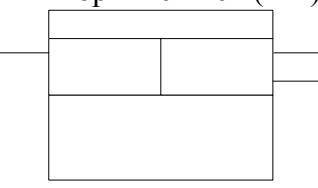
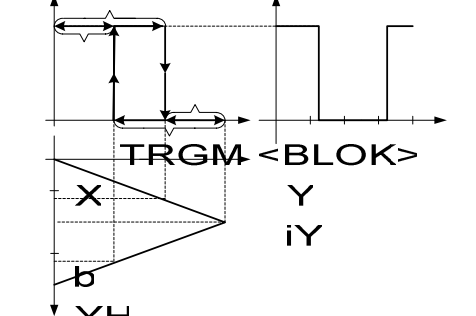
<p>Релейність (RID)</p>  <p>УН - нижня межа зміни вихідної величини; УВ - верхня межа зміни вихідної величини; i - індекс робочої ділянки.</p>	
<p>Зона нечутливості з обмеженням (ZN)</p>  <p>УН – нижня межа зміни вихідної величини; УВ – верхня межа зміни вихідної величини; К – коефіцієнт; а – параметр зони нечутливості.</p>	
<p>Модифікована зона нечутливості з обмеженням (ZNM)</p>  <p>УН – нижня межа зміни вихідної величини; УВ – верхня межа зміни вихідної величини; К – коефіцієнт; а – параметр зони нечутливості.</p>	
<p>Релейність із зоною нечутливості (RZN)</p>  <p>УН - нижня межа зміни вихідної величини; УВ - верхня межа зміни вихідної величини; а - параметр зони нечутливості.</p>	

<p>Гістерезис (GIS)</p>  <p>c – параметр нелінійності; K – коефіцієнт; Y_H – нижня межа зміни вихідної величини; Y_B – верхня межа зміни вихідної величини.</p>	
<p>Двопозиційне реле з гістерезисом (DRG)</p>  <p>Y_H - нижня межа зміни вихідної величини; Y_B - верхня межа зміни вихідної величини; b - параметр нелінійності.</p>	<p>GIS <BLOK></p> 
<p>Модифіковане двопозиційне реле з гістерезисом (DRGM)</p>  <p>Y_H - нижня межа зміни вихідної величини; Y_B - верхня межа зміни вихідної величини; K - коефіцієнт; b - параметр нелінійності; $Y_G=K*b$ – показник петлі гістерезису.</p>	

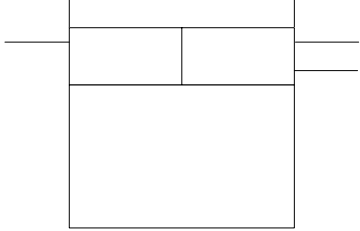
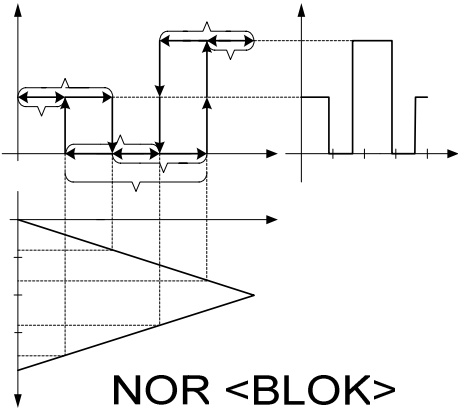
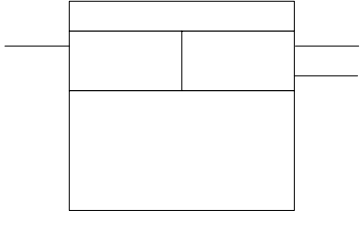
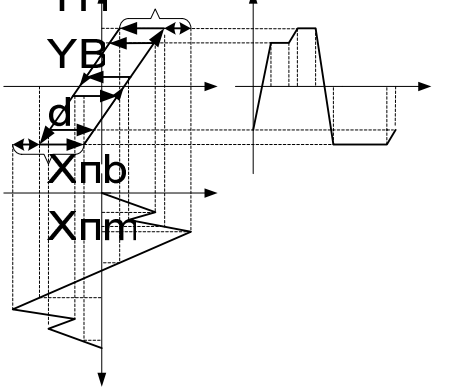
DRG <BLOK>

X Y
 iY

 b
 YH
 YB

<p>Трьохпозиційне реле з гістерезисом (TRG)</p>  <p>YН - нижня межа зміни вихідної величини; YВ - верхня межа зміни вихідної величини; К - коефіцієнт; b - параметр нелінійності; m - коефіцієнт з інтервалу $\{0 < m < 1\}$.</p>	
<p>Модифіковане трьохпозиційне реле з гістерезисом (TRGM)</p>  <p>YН - нижня межа зміни вихідної величини; YВ - верхня межа зміни вихідної величини; К - коефіцієнт; b - параметр нелінійності; m - коефіцієнт $\{0 < m < 1\}$.</p>	
<p>Елемент «поріг більше» (PB)</p>  <p>YВ - верхня межа зміни вихідної величини; d - ширина гістерезису $0 < d < Xп$; Xп - значення порога спрацьовування, $Xп > 0$.</p>	
<p>Елемент «поріг менше» (PM)</p>  <p>YН - верхня межа зміни вихідної величини; d - ширина гістерезису $0 < d < Xп$; Xп - значення порога спрацьовування, $Xп > 0$.</p>	

YВ
m
K

<p>Елемент «нуль-орган» (NOR)</p>  <p>УН - нижня межа зміни вихідної величини; УВ - верхня межа зміни вихідної величини; d - ширина гістерезису, $0 < d < X_{пг}$; $X_{пг}$ - значення нижнього порога спрацьовування, $X_{пг} > 0$; $X_{пв}$ - значення верхнього порога спрацьовування, $X_{пв} > 0$.</p>	 <p style="text-align: center;">NOR <BLOK></p> <p style="text-align: center;">X Y iY</p>
<p>Люфт з обмеженням (LUFO)</p>  <p>a - параметр нелінійності типу люфт; K – коефіцієнт; УН – нижня межа зміни вихідної величини; УВ – верхня межа зміни вихідної величини.</p>	 <p style="text-align: center;">LUFO <BLOK></p> <p style="text-align: center;">X Y iY</p>

Алгоритурна організація обчислювальних процесів з урахуванням наведених обставин включає: аналіз алгоритмів задачі, що вирішується, і побудову матриці паралельних та послідовних обчислювальних процесів; реалізацію оптимальних методів розпаралелювання; генерацію алгоритур із заданим паралелізмом обчислень, як моделей обчислювальних процесів для структур, що реконфігуруються (табл.2).

Висновки: створення моделей обчислювальних процесів полягає в тому, щоб із проблемно-орієнтованих алгоритурних компонент “зібрати” відповідну алгоритурну технологію; алгоритурну технологію можна розглядати як інструментарій для автоматизованого проектування моделей обчислювальних структур; зазначене знаходить застосування у наукових дослідженнях, у виробництві, в навчальному процесі.

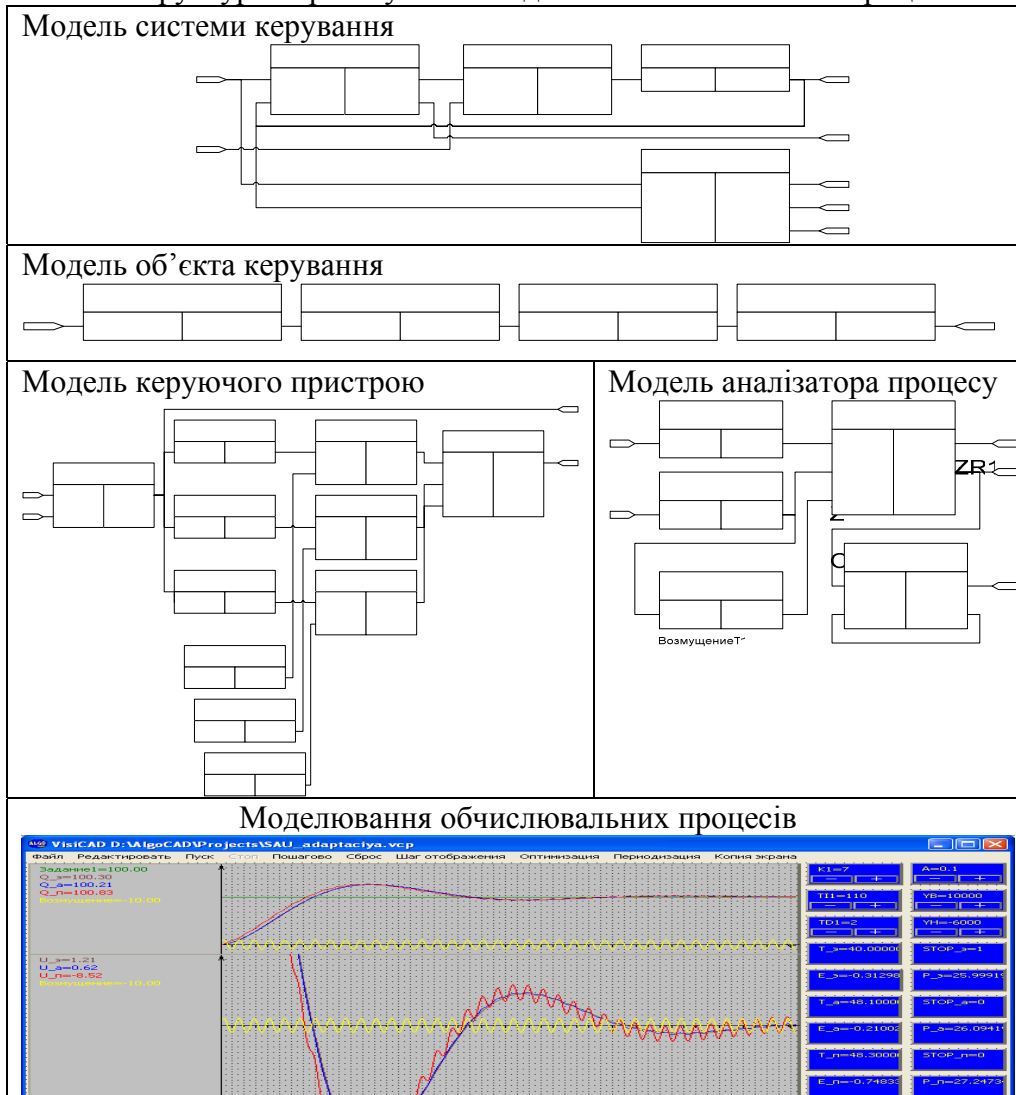
LUFO <BLOK>

X Y
iY

a
УН
УВ
K

Таблица 2

Алгоструктурне проектування моделей обчислювальних процесів



Y
E

X1
X2

FIL1

Y

Література

1. Горбатюк А.Ф., Бешкарев А.В. Применение алгоструктурной технологии в компьютерных системах управления. - Луганск: Восточноукр. гос. ун-т, 2000. – 200 с.

When in use investigate scientific problem of development model of system adaptive with necessary calculating parallelism which permit effectiveness increase of computer control system and their computer-aided design with subsequent introduction in FPGA. On the basis of algostructural technology realized following be propose.

X Y X Y

S

Y

S2

Y

Р.М. Горбатюк

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Постановка проблеми. У період структурних і якісних змін в економіці України, розвитку ринку праці та ринку освітніх послуг, ефективність інженерно-педагогічної освіти значною мірою визначається рівнем професійної компетенції професорсько-викладацького складу, а також розвитком адаптаційних здібностей майбутніх фахівців до нових видів професійної діяльності. Стрімке зростання інформатизації суспільства, швидкий розвиток науки, техніки і виробництва потребують якісного зростання інтелектуального потенціалу сучасної людини, а відтак – модернізації змісту, форм і методів професійної підготовки майбутніх фахівців. Суспільству сьогодні потрібний висококваліфікований спеціаліст, який володіє не тільки професійною компетентністю, але й розвинутими внутрішніми регуляторами – людською і професійною відповідальністю. У зв'язку з цим принципово змінюється розуміння цілей вищої освіти: орієнтація на підготовку фахівця з високим рівнем професіоналізму [1, 14].

У світовій педагогічній теорії та практиці поняття компетентності є головним. У своєму змісті воно уособлює не лише суму знань, умінь і навичок (ЗУН), а й здатність до їх застосування, сукупність взаємозалежних якостей особистості, спрямованих на опанування певного кола предметів або процесів, необхідних для якісної, продуктивної та дієвої маніпуляції ними [2, 112].

До професійної компетентності майбутнього інженера-педагога належать наступні компетенції: діяльнісна (ЗУН й способи реалізації педагогічної діяльності) і комунікативна (ЗУН й способи педагогічного спілкування). У даному випадку, для інженера-педагога головним є наявність надситуативного мислення, здатності фахівця до адекватного сприйняття, осмислення та розуміння креативного учня, таланту розпізнати обдаровану дитину і надати належну психолого-педагогічну підтримку в розвитку її потенціалу та гармонійного поєднання емоційної експресивності та виваженості [3, 144].

Для системи професійної освіти одним із головних завдань є виховання позитивного відношення до сучасного процесу перетворень як важливого елемента професійної компетентності.

Проблема підготовки фахівців в системі професійної освіти витікає, в першу чергу, з проблеми гострого дефіциту компетентних викладачів комп'ютерних дисциплін з інженерно-педагогічною освітою [4, 13].

Аналіз останніх досліджень. Процес підготовки інженерів-педагогів як один з видів навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі є цілісною педагогічною системою. Управління такою системою вимагає використання системного підходу. Теорія системного підходу у навчанні представлено у працях багатьох сучасних авторів, зокрема: В. Беспалька, С. Юдіна, В. Ярового та ін. Відповідно до основних положень цієї теорії процес підготовки інженерів-педагогів має розглядатися як сукупність окремих елементів, що утворюють структуру системи та взаємозв'язків між ними. Провідні ідеї формування професійної компетентності наведені в працях А. Михайличенка, В. Аніщенко, В. Камаєвої, Н. Кузьміної, Г. Шелінського та ін.

Проте проблема формування професійної компетентності в майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю є мало висвітленою і стає все більш актуальною та вимагає вдосконалення в процесі її реалізації.

Постановка завдання. Стаття є спробою акцентувати увагу на важливості формування професійної компетентності в майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю як фактору цілісного розвитку їх особистості.

Світова практика підтверджує можливість вдосконалення системи освіти на основі широкого впровадження методів і засобів сучасних інноваційних технологій. У такому випадку організація навчального процесу дозволяє на більш високому рівні вирішувати завдання розвиваючого навчання, інтенсифікувати всі рівні навчально-виховного процесу.

Враховуючи вищесказане можна виділити наступні суперечності:

- між постійно зростаючими вимогами суспільства до компетентності інженерів-педагогів і традиційними підходами до їх професійної підготовки;
- між потребою в підготовці фахівця, що володіє професійною компетентністю, і невпорядкованим включенням компонентів інформаційної компетентності в її зміст.

Ці суперечності зумовлюють актуальність проблеми формування інформаційної компетентності як частини професійної компетентності, що розглядається в контексті підготовки фахівців напряму “Професійне навчання”.

Досліджувана нами проблема формування професійної компетентності вимагає визначення чітких теоретико-методологічних підходів для побудови системи, яка адекватна до завдань професійної підготовки інженерів-педагогів, визначення структурно-функціональних компонентів, чинників, які впливають на реалізацію системи, а також комплексу педагогічних умов. Ця проблема розглядається в процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (ТНПУ).

Метою статті є виявлення сукупності принципів і основних компонентів, що сприятливо впливають на формування професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Основними цілями побудови системи формування професійної компетентності у студентів є розвиток професійно важливих якостей особистості, умінь і навичок, набуття інженерно-педагогічних знань тощо.

Основними завданнями побудови системи є формування професійної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, яка пов'язана з розвитком культури професійного мислення (розуміння основних особливостей об'єктів і процесів комп'ютеризації, знання про структурні елементи персонального комп'ютера, принципи побудови сімейств операційних систем, принципи проектування в об'єктно-орієнтованих середовищах та ін.); формування базового рівня інженерно-педагогічних знань, необхідних для орієнтації і соціальної адаптації майбутніх фахівців в умовах динамічних змін, що відбуваються в українському суспільстві, а також для професійної орієнтації випускників; оволодіння практичними навичками для ухвалення відповідальних рішень; формування здібностей до саморозвитку, самоосвіти, виховання у майбутніх інженерів-педагогів ініціативи і активності, самостійності в прийнятті рішень [5, 25].

Основу побудови системи формування професійної компетентності складає сукупність принципів, як вихідних положень будь-якої теорії. В.І. Загвязінський [6, 104] розглядає принцип як інструментальний вираз педагогічної концепції; як методологічне віддзеркалення відповідних законів і закономірностей; як знання про цілі, суть, зміст, структуру навчання, виражене у формі, що дозволяє використовувати їх як регулятивні норми практики.

У результаті теоретичного аналізу і узагальнення емпіричного матеріалу, отриманого в ході дослідження, ми сформулювали наступні принципи, на яких заснована система формування професійної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю педагогічних університетів: професійна спрямованість, цілісність, динамічність, системність. Стисло охарактеризуємо ці принципи.

Принцип професійної спрямованості системи передбачає її орієнтацію на професійний розвиток і саморозвиток особистості, реалізацію особистісного потенціалу, ініціативи і активності, самостійності в прийнятті рішень, творчій самореалізації.

Принцип цілісності відображає взаємозв'язок всіх структурних (мета, зміст, організаційні форми і методи навчання) і функціональних (ціннісно-мотиваційних, когнітивних та діяльнісно-креативних) компонентів системи формування професійної компетентності студентів, інтеграцію цілей, змісту, організаційних форм і методів професійної підготовки, взаємозв'язок і взаємодію теоретичної та практичної підготовки.

Принцип динамічності системи передбачає її розвиток та адаптацію до соціально-економічної ситуації, а також сприяє стабільності системи в період її становлення, розвитку і вдосконалення.

Принцип системності спрямований на формування професійної компетентності майбутнього інженера-педагога комп'ютерного профілю. Крім цього він повинен бути системою тісно пов'язаних між собою послідовних дій. У процесі реалізації даного принципу забезпечується інтенсивна подача матеріалу, активна позиція і високий ступінь самостійності студентів, постійний зворотний зв'язок, ретельність і алгоритмізація дій.

На рисунку 1 представлена система формування професійної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів професійного навчання ТНПУ.

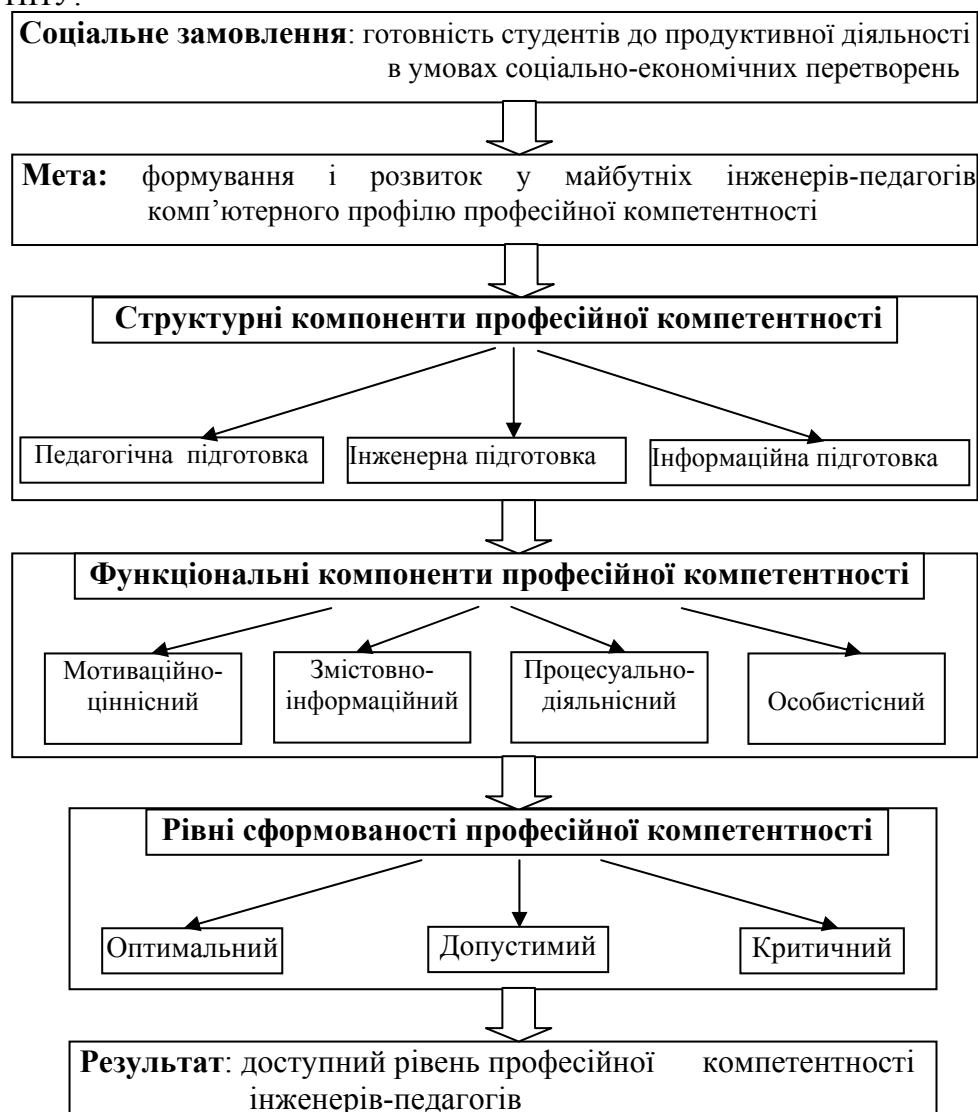


Рис. 1. Система формування професійної компетентності у майбутніх інженерів-педагогів

Запропонована нами система формування професійної компетентності передбачає наступні основні структурні компоненти:

➤ соціальне замовлення держави на підготовку інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, адаптованих до соціально-економічних потреб. Проблема підготовки названих спеціалістів впливає, у першу чергу, із проблеми гострого дефіциту фахових викладачів в області інформаційних технологій інженерно-педагогічного напрямку. Простий розрахунок показує, що мінімальна потреба у викладачах даного профілю складає понад 2000 чоловік [7, 9]. На жаль, інженерно-педагогічна підготовка фахівців комп'ютерного профілю здійснюється лише в декількох навчальних закладах України (Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків; Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка; Луцький державний технічний університет; Бердянський державний педагогічний інститут ім. П.Д.Осипенко);

➤ мета, яка спрямована на формування і розвиток у студентів професійної компетентності, що включає сукупність знань, умінь і навичок;

➤ зміст, в структуру якого входять педагогічні основи професійної підготовки інженерів-педагогів, інженерна підготовка та інформаційна підготовка.

Педагогічна підготовка забезпечує розвиток педагогічної самосвідомості майбутнього інженера-педагога, його творчої індивідуальності, готує до професійної діяльності.

Інженерна підготовка спрямована на формування технічних знань і вмінь, що є базовими для інженера будь-якої спеціальності, і які утворюють фундамент інженерної культури фахівців в області інформаційних технологій.

Інформаційна підготовка спрямована на проектування, розробку і впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес;

➤ рівні сформованості професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів;

➤ кінцевий результат: ефективність функціонування системи формування професійної компетентності.

Слід зазначити, що доцільність системи визначається прагненням до досягнення певного результату, його "передбачення". Тому мета системи формування професійної компетентності виступає одним із системоутворюючих чинників.

Системний підхід, застосований для побудови системи формування професійної компетентності, дозволив нам розглянути не тільки структурні компоненти системи, але й охарактеризувати її функціональні зв'язки та відносини, зокрема:

➤ мотиваційно-ціннісний компонент – передбачає позитивне відношення до роботи з сучасними освітніми технологіями і направлений на професійно мотивоване застосування цих технологій при вирішенні

професійних завдань, як у процесі навчання, так і в майбутній професійній діяльності;

➤ змістовно-інформаційний компонент – представлений системою знань по застосуванню інформаційних технологій в професійній діяльності майбутніх інженерів-педагогів;

➤ процесуально-діяльнісний компонент – передбачає аналіз і узагальнення інформації і представлення результатів, а також уміння використовувати освітні технології в професійній діяльності;

➤ особистісний компонент – формує професійні здібності інженера-педагога, які сприяють вирішенню творчих завдань і самовдосконаленню.

Розглянуті функціональні компоненти системи формування професійної компетентності у студентів педагогічного університету, майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, тісно і органічно взаємозв'язані.

Мета інженерно-педагогічної освіти визначає її основні завдання [8, 54]:

➤ у сфері навчання – освоєння майбутніми фахівцями знань про сучасні технології навчання, принципи і закономірності їх функціонування і розвитку;

➤ у сфері самосвідомості – осмислення свого індивідуального професійного потенціалу, формування усвідомленої значимості в суспільстві;

➤ у сфері мотивації – розвиток інтересу до проблем інноваційної політики, постійної потреби в інженерно-педагогічних знаннях.

Цілісність, динамічність, ефективне функціонування і розвиток розробленої системи формування професійної компетентності досягається взаємозв'язком і взаємодією її структурних і функціональних компонентів.

Таким чином, формування професійної компетентності у студентів педагогічного університету, майбутніх інженерів-педагогів професійного навчання, може успішно здійснюватися в рамках спеціально розробленої системи, що складається із взаємозв'язаних структурних і функціональних компонентів.

Крім того, система формування професійної компетентності у студентів включає структурні (цілі, зміст, форми, методи, засоби навчання) і функціональні блоки (ціннісно-мотиваційний, когнітивний і діяльнісно-креативний).

Важливою складовою професійної компетенції майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю є інформаційна компетентність, яка поєднує в своїй структурі інформаційно-технологічні та інформаційно-технічні компоненти:

➤ володіння конкретними навичками по використанню технічних пристроїв (комп'ютерів, комп'ютерних мереж тощо);

- уміння одержувати інформацію з різних джерел (як з періодичного друку, так і з електронних комунікацій), представляти її в зрозумілому вигляді і ефективно використовувати;
- володіння основами аналітичної переробки інформації;
- знання особливостей інформаційних потоків у своїй предметній області;
- уміння представити інформацію в мережі Internet;
- уміння організувати індивідуальну та самостійну роботу студентів за допомогою Інтернет-технологій;
- навички використання телекомунікаційних технологій з конкретного предмета, з урахуванням його специфіки.

На підставі вищевикладеного нами визначена інформаційна компетентність майбутнього інженера-педагога комп'ютерного профілю. Під нею слід розуміти особливий тип організації науково-спеціальних знань, що дозволяють правильно оцінювати ситуацію і, використовуючи нові інформаційні технології, ухвалювати ефективні рішення в своїй професійно-педагогічній діяльності, специфіка якої полягає у великому обсязі наглядності, і необхідності розвитку образного, технічного і креативного мислення.

Ефективність формування інформаційної компетентності майбутніх інженерів-педагогів забезпечиться в тому випадку, якщо виконуватимуться наступні дидактичні умови:

1. Диференційований підхід до підготовки інженера-педагога комп'ютерного профілю.

2. Систематична і цілеспрямована орієнтація студентів на внутрішньо мотивоване оволодіння системою знань, умінь і навичок застосування інформаційних технологій у професійній діяльності.

Фахівцям системи професійного навчання властиві наступні критерії професійної компетентності:

- знання технологій навчання;
- орієнтація технологій навчання на організаційну, консультативну, координуючу функції інженера-педагога, що дає можливість для творчої, активної, самостійної роботи майбутніх фахівців;
- уміння діагностувати, планувати, прогнозувати і проектувати процес навчання, виховання і розвитку, варіювати засобами і методами з метою корекції результатів;
- уміння правильно оцінювати ступінь, напрям і причини відхилення кінцевих результатів педагогічної діяльності від її запланованих цілей.

На нашу думку, вибір форм і методів підготовки інженера-педагога повинен опиратися на педагогічні теорії навчання, створювати умови для отримання фундаментальних, спеціально-професійних знань, забезпечувати застосування інтеграційного і

особистісно-орієнтованого підходів, здійснювати ефективний контроль за навчально-пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців.

Визначення рівнів інформаційної компетентності ґрунтується на аналізі поетапного розвитку – від знань розрізнених елементів до творчого оволодіння сучасними інноваційними технологіями в системі професійної діяльності. Розвиток інформаційної компетентності можна представити в наступній послідовності: ознайомлення → обізнаність → оволодіння елементарною компетентністю → оволодіння системною компетентністю.

Інформаційно-технологічну складову кваліфікаційної характеристики майбутнього інженера-педагога можна представити у вигляді сукупності знань, умінь і навичок (рис. 2).

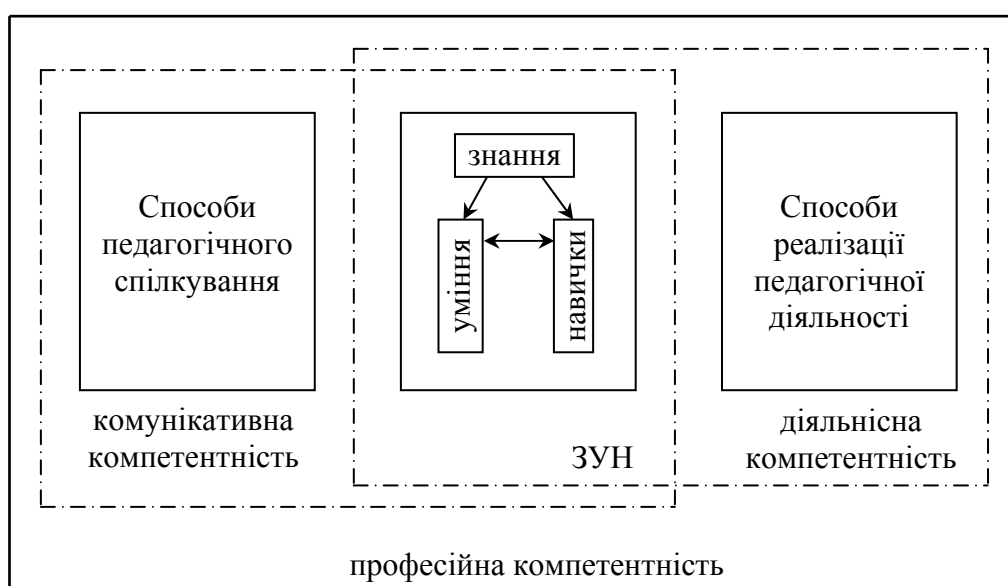


Рис. 2. Складові кваліфікаційної характеристики майбутнього інженера-педагога

Між знаннями, умінями і навичками існує тісний взаємозв'язок. Це призводить до підвищення рівня знань в області нових інформаційних технологій і веде до розширення складу відповідних умінь і навичок. Крім цього, робота над формуванням необхідних умінь вимагає розширення широкого кола професійних знань фахівця, які впливають на формування інформаційних навичок.

Висновки. Система формування професійної компетентності представлена трьома блоками загальнопрофесійної підготовки: педагогічним, інженерним і інформаційним. Основними її складовими є: цілісність і інтегративність, взаємозв'язок і взаємодія структурних і функціональних компонентів, динамічність, технологічність і гнучкість.

Перспективою подальших досліджень є втілення системи професійної компетентності в підготовку майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Для успішної практичної реалізації принципів і компонентів системи професійної підготовки потрібна велика теоретична, практична і організаційна робота професорсько-викладацького складу і студентів з глибоким аналізом її результатів.

Література

1. **Томашенко В.** Основні напрями реформування професійно-технічної освіти України / Спеціальний випуск журналу “Професійно-технічна освіта”, Проект “Реформування ПТО в Україні”, 2003.
2. **Вовнова Н.А., Войнов А.В.** Особенности формирования информационной компетентности студента ВУЗа // Инновации в образовании. – 2004.
3. **Симановский А. Э.** Структура профессионально важных качеств, необходимых для творческого обучения // Инновации в образовании. – № 1, 2004.
4. **Методи і моделі формування ергономічних знань та умінь у майбутніх інженерів-педагогів** / А.Т. Ашерів, О.Е. Коваленко, Г.І.Сажко: Харків: УІПА, 2006.
5. **Методика професійного навчання: Підруч. для студ. вищ. навч. закл.** / О.Е. Коваленко; Нар. укр. акад. – Харків, 2005.
6. **Загвязинский В.И.** Теория обучения: Современная интерпретация: Учеб. пособие. – Москва, 2001.
7. **Ашерів А.Т., Коваленко О.Е., Артюх С.Ф.** Введення в спеціальність інженера-педагога комп'ютерного профілю: Навчальний посібник. – Харків, 2005.
8. **Коваленко Е.Э.** Методика профессионального обучения: инженерная педагогика. – Харьков: УИПА, 2002.

The article is an attempt to accent attention on importance of forming of professional competence for the future engineers-teachers of computer type as to the factor of integral development of their personality. As a result of research certainly principles of professional preparation of specialists of engineer-pedagogical type and the system of forming of them is developed professional competence.

Л.Е. Гризун

**ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ
МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ НА ОСНОВІ ФРЕЙМІВ ПРИ
ПОБУДОВІ ТЕОРЕТИЧНОЇ МОДЕЛІ МОДУЛЬНОЇ СТРУКТУРИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Розбудова сучасної освітньої парадигми в Україні, участь провідних національних університетів у впровадженні ідей Болонської системи навчання актуалізують вирішення важливих завдань модернізації вітчизняної педагогічної системи із залученням найбільш цінного із передового педагогічного опиту, накопиченого у попередні часи.

Одним із таких актуальних завдань сьогодення є модульне структурування навчальних дисциплін, що необхідно здійснювати кожному викладачу в умовах переходу до модульної технології навчання, яка набуває розповсюдження в університетах України.

З іншого боку, пріоритетними формами організації змісту сучасної вищої освіти вченими визнаються інтеграція, міжнаукова взаємодія та взаємопроникнення наукових знань. Це передбачає відбір і конструювання змісту вищої освіти на інтегративних засадах. Звідси впливає актуальність вирішення проблем проектування модульної структури навчальних дисциплін як головних засобів реалізації змісту освіти вищої освіти на інтегративних засадах.

У попередніх працях нами було обґрунтовано завдання, сутність та етапи педагогічного проектування модульної структури навчальної дисципліни на засадах інтеграції наукових знань [1, 14-25]; визначено та доведено, що в основу концепції проекту навчальної дисципліни доцільно покласти модель представлення знань на основі фреймів [2, 34-39]; теоретично розроблено базові процедури представлення знань на основі фреймів, які відбуваються на етапі розробки теоретичної моделі модульної структури навчальної дисципліни при її проектуванні [3, 203-210]; висвітлено та проаналізовано діяльність суб'єкта проектування на перших основоположних етапах (етапі цілепокладання та аналітичному етапі) на прикладі конкретної навчальної дисципліни [4].

Метою цієї статті є застосування базових процедур представлення знань на основі фреймів для побудови теоретичної моделі модульної структури конкретної навчальної дисципліни.

У якості прикладу конкретної навчальної дисципліни нами було обрано навчальну дисципліну „Макроекономіка”, яка вивчається, зокрема, студентами економічних факультетів.

Оскільки базові процедури представлення знань на основі фреймів відбуваються на етапі побудови теоретичної моделі модульної структури

навчальної дисципліни, зрозуміло, що здійснення цих процедур спирається на результати попередніх етапів проектування (цілепокладання, аналітичного та концептуального).

На етапі цілепокладання, згідно з визначеними нами сутністю цього етапу та метою проектування модульної структури навчальної дисципліни, було проведено низку необхідних дидактичних процедур. Було, зокрема, визначено що навчальна дисципліна „Макроекономіка” надходить до нормативних дисциплін циклу природничо-наукової та загальноекономічної підготовки фахівців за напрямом „Економіка і підприємництво”. З цього випливає, що цю навчальну дисципліну вивчають студенти всіх спеціальностей цього напрямку: „Економічна теорія”, „Економічна кібернетика”, „Міжнародна економіка” та інших. Оскільки класи професійних завдань майбутніх фахівців кожної спеціальності даного напрямку відрізняються один від одного в залежності від спеціальності, нами було розглянуто етапи і процес проектування модульної структури навчальної дисципліни „Макроекономіка” для студентів однієї конкретної спеціальності, „Економічна кібернетика”.

На основі аналізу класів професійних завдань фахівців спеціальності „Економічна кібернетика”, компетенцій фахівців, необхідних для виконання професійних завдань та виходячи із узагальненого об'єкту спеціальності, а саме: математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці, нами було виділено „ключові сутності”, що являють собою узагальнену систему загальнопредметних знань, умінь, навичок, способів діяльності, необхідну для забезпечення майбутнього фахівця даної спеціальності інструментами розв'язання наведених типових завдань професійної діяльності [4]. Аналіз визначених „ключових сутностей” засвідчив, що вони пов'язані між собою і утворюють певну структуру, яку можна представити у вигляді семантичної мережі. Одержана структура відтворює перший (найвищий) рівень узагальнення знань і відповідає допредметному рівню змісту освіти у термінології А.В. Хуторського і В.В. Краєвського, що обґрунтовано нами у попередніх працях, зокрема у [3], а також є результатом етапу цілепокладання (див. рис. 1).

На аналітичному етапі проектування модульної структури навчальної дисципліни „Макроекономіка” було визначено, до якої галузі знань та до якого циклу підготовки фахівця відноситься ця дисципліна; визначено її дидактичні особливості; виділено серед них провідні особливості з точки зору проектування модульної структури даної дисципліни на засадах інтеграції наукових знань; використовуючи певні дидактичні особливості, визначено, навкруг яких саме „ключових сутностей” допредметного рівня змісту освіти (тобто найвищого рівня узагальнення знань) слід концентрувати навчальний матеріал даної навчальної дисципліни на наступних рівнях узагальнення знань; визначено „вузлові” навчальні елементи даної дисципліни, навкруг слід

концентрувати навчальний матеріал при модульному структуруванні; виявлено логічні та дидактичні зв'язки між „вузловими” навчальними елементами даної дисципліни та „ключовими сутностями” допредметного рівня змісту освіти [4].

Одним з найважливіших результатів аналітичного етапу проектування дисципліни „Макроекономіка”, який буде використано при побудові теоретичної моделі її модульної структури є результат співставлення виділених „вузлових” навчальних елементів даної дисципліни „ключовим сутностям” допредметного рівня змісту освіти та найвищого рівня узагальнення знань (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Співставлення виділених „вузлових” навчальних елементів даної дисципліни „ключовим сутностям” допредметного рівня змісту освіти

„Ключові сутності” допредметного рівня змісту освіти дисципліни „Макроекономіка”	„Вузлові” навчальні елементи дисципліни „Макроекономіка”
Економічна система як макроекономічний об'єкт	Економічна система; Макроекономічні суб'єкти; Економіко-математичне моделювання як засіб створення та дослідження макромоделей; Макроекономічні показники.
Економічні процеси	Встановлення рівноваги на ринках; Кон'юнктурні коливання економіки та економічне зростання; Грошовий обіг; Процеси у відкритій економіці тощо.
Розвиток економічних систем та економічних процесів	Економіко-математичне моделювання як засіб прогнозування економічних систем та процесів
Економіко-математичне та комп'ютерне моделювання	Економіко-математичне моделювання як засіб створення та дослідження макромоделей, як основа комп'ютерного моделювання

Результатом концептуального етапу проектування модульної структури дисципліни „Макроекономіка” є обрання моделі представлення знань на основі фреймів для побудови її теоретичної моделі, виходячи із результатів двох попередніх етапів.

Застосуємо розроблені нами у роботі [3] базові процедури представлення знань на основі фреймів для побудови теоретичної моделі модульної структури навчальної дисципліни „Макроекономіка”.

Процедура 1. Розробка структури фреймової системи, що відповідає модульній структурі навчальної дисципліни.

Метою даної процедури є попередня структуризація навчальної дисципліни. Структурою фреймової системи навчальної дисципліни є класифікаційна ієрархічна структура, у вузлах якої задано фрейми-прототипи, кожний з яких відповідає певному модулю із зв'язками, визначеними за допомогою аналізу дидактичних характеристик дисципліни на аналітичному етапі проектування. Схематично і фрагментарно таку ієрархічну структуру можна представити у вигляді взаємопов'язаних фреймів-прототипів:

Макроекономіка				
Ім'я слота	Вказівник Наслідування	Вказівник типу даних	Значення слота	Демон
Модуль 1	Вказуються		Назва Модуля1	
Модуль 2	назви модулів		Назва Модуля2	
...	певних дисциплін, з якими пов'язаний
Модуль К	кожний модуль		Назва МодуляК	

Назва Модуля К				
Ім'я слота	Вказівник наслідування	Вказівник типу даних	Значення слота	Демон
НЕ 1	Вказуються		Назва НЕ 1	
НЕ 2	назви НЕ		Назва НЕ 2	
...	певних модулів			
НЕ К				
Процедурні знання	Назва Модуля 1			
	Ім'я слота	Вказівник наслідування	Вказівник типу даних	Значення слота
	НЕ 1	Вказуються		Назва НЕ 1
	НЕ 2	назви НЕ		Назва НЕ 2
	...	певних модулів, з якими пов'язаний
	НЕ К	кожний НЕ		Назва НЕ К
Процедурні	

Процедура 2. Розробка макета фреймової системи, що відповідає модульній структурі навчальної дисципліни. Метою даної процедури є змістове наповнення структури фреймової системи, спираючись на результати аналітичного етапу. Для дисципліни „Макроекономіка” результат цієї процедури має такий вигляд, який наведено фрагментарно на рис. 2.

Побудована та наповнена ієрархічна структура у вигляді взаємопов'язаних фреймів-прототипів є теоретичною моделлю модульної структури навчальної дисципліни „Макроекономіка”, спроектованої на засадах інтеграції наукових знань.

Макроекономіка				
Ім'я слота	Вказівник Наслідування	Вказівник типу даних	Значення слота	Демон
Модуль 1	Вказуються		Макроекономічна система	
Модуль 2	назви модулів		Економічні процеси	
Модуль 3	певних дисциплін, з якими пов'язаний	...	Розвиток економічних систем та процесів	...
Модуль К	кожний модуль		Назва МодуляК	

Макроекономічна система			
Ім'я слота	Вказівник наслідування	Вказівник типу даних	Значення слота
HE 1	Вказуються		Макроек. система
HE 2	назви HE		Макроекономічні суб'єкти
HE 3	певних модулів, з якими пов'язаний	...	Економіко-мат. Моделювання як засіб....

Рис. 2. Макет фреймової системи, що відповідає модульній структурі навчальної дисципліни „Макроекономіка”

Висновки. На основі результатів етапів цілепокладання, аналітичного та концептуального проведено практичне застосування базових процедур представлення знань на основі фреймів для побудови теоретичної моделі модульної структури конкретної навчальної дисципліни.

Література

- Гризун Л.Е.** Сутність педагогічного проектування дидактичного об'єкта “модульна структура навчальної дисципліни” // Педагогіка та психологія: ХІНУ 2006.–Вип.30.
- Гризун Л.Е.** Кібернетичні засади формування концепції проекту модульної структури навчальної дисципліни // Вісник ЛНПУ. –2006. – №2 (97).
- Гризун Л.Е.** Базові процедури представлення знань на основі фреймової моделі при проектуванні модульної структури навчальної дисципліни//Наукові праці ДНТУ Серія: педагогіка, психологія і соціологія, 2007.-Вип.1.
- Гризун Л.Е.** Деякі практичні аспекти проектування модульної структури навчальної дисципліни //Педагогіка та психологія. –2007. – Вип.32.

The paper is devoted to the problems of practical application of basic procedures of knowledge representation on the frames base for building of the theoretical model of the module structure of the specific studying discipline.

О.В. Грицьких

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ
З ДИДАКТИКИ ТА МЕТОДИКИ ФІЗИКИ**

Згідно з Національною доктриною розвитку освіти України у ХХІ столітті підготовка педагогічних кадрів є центральним завданням модернізації освіти з метою її удосконалення.

Нові педагогічні технології не повинні створюватись у відриві від позитивних досягнень класичної дидактики, в тому числі і дидактики вищої школи [1, с. 214–218]. Засвоєння студентами фундаментальних положень класичної педагогіки здійснюється у процесі організованої і керованої з боку викладача квазісамостійної роботи студентів. Ця навчальна квазісамостійна робота студентів має доповнюватись і органічно поєднуватись з пошуковою творчою та дослідницькою науково-педагогічною роботою, яка є потужним чинником фахової підготовки вчителя. Без усвідомленого потягу до науково-дослідницької роботи вчитель неодмінно попадає під владу трьох педагогічних демонів: механістичності (формалізму), рутинності та банальності (А. Дистервег).

Національна доктрина розвитку освіти якраз і націлює на оптимальне поєднання методології та технології навчання та виховання у процесі професійно-педагогічної підготовки майбутніх вчителів.

Фундаментальною основою фахової підготовки студентів стає їх пошукова квазісамостійна діяльність та творче професійно-педагогічне спілкування з викладачем. Пріоритетним має бути своєрідне спілкування на підґрунті взаємоповаги, взаємодовіри, взаєморозуміння, що позитивно впливає на формування і розвиток професійно-пізнавального інтересу.

Студент має стати суб'єктом своєї власної навчально-пізнавальної та професійно-пізнавальної дослідницької діяльності. А це стає можливим при певному конкретному стимулюванні цієї діяльності, яка найбільш ефективно здійснюється в межах кредитно-модульної системи навчання з рейтинговою оцінкою результатів.

У всій своїй величності і актуальності постає педагогічна проблема «самості» особистості спочатку студента, а потім і вчителя [2, с. 12–15; 3, с. 54–56]. Ця проблема не є новою у своїй постановці, але у плані технологічного її вирішення згідно з новими, сучасними вимогами до якості професійно-педагогічної освіти, безумовно, є досить актуальною, а тому заслуговує на дослідження.

Ми вважаємо, що особистісно орієнтована професійно-педагогічна освіта студентів можлива тільки на підґрунті органічного поєднання квазісамостійної навчально-пізнавальної та дослідницької науково-методичної діяльності. Необхідно рішуче відмовитись від

традиційного тлумачення навчання тільки як процесу оволодіння фаховими знаннями.

Сутність якісного фахового самостановлення, саморозвитку, самоактуалізації та самореалізації особистості студента полягає не тільки і не стільки у тому, які і в якому обсязі знання набувають майбутні фахівці, скільки у тому, як вони їх набувають.

Найбільш результативні квазісамостійні науково-педагогічні дослідження студентів знаходять своє відображення у доповідях на студентських наукових конференціях (університетських та Всеукраїнських), а також у публікаціях наукових статей.

Тільки за останні п'ять років було опубліковано 16 наукових статей з дидактики та методики фізики студентів за матеріалами Всеукраїнських студентських науково-практичних конференцій та 17 наукових статей у збірниках наукових праць студентів «Науковий пошук майбутніх дослідників».

Наведемо декілька прикладів тем науково-педагогічних досліджень студентів (науковий керівник почесний професор університету Проказа О.Т.):

- Гончаренко І.В. Дослідження змісту й логічної структури навчального матеріалу альтернативних підручників фізики.
- Гречка О.О. Проблемно-пошукові методи навчання в процесі розв'язування фізичних задач.
- Марченко А.И. Физические олимпиады как организационная форма и средство самостановления, саморазвития и самореализации одаренной личности.
- Луценко А. Классическая и современная физика в школе (постановка проблемы).
- Сверчков Д. Педагогічна проблема «обдаровані діти». Передумови й результати фізичних олімпіад.
- Тищенко Т. Систематическая обратная связь как средство стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе изучения физики.
- Шваб Г. Целенаправленное «конструирование» учебно-познавательных противоречий в соответствии с теорией проблемного обучения.
- Цыбульская Е. Некоторые важные вопросы методики изучения электродинамики в общеобразовательной школе.
- Білоус С. Деякі важливі питання методики вивчення основ молекулярно-кінетичної теорії.
- Стегно С. Научно-методический анализ формулировок законов Ньютона в школьных учебниках физики.
- Литовка В. Науковий світогляд особистості і гуманітаризація змісту навчального матеріалу.

- Михайловська І. Пізнавальний інтерес і перманентна пізнавальна діяльність як позитивна якість особистості.
- Руденко С., Руденко Т. Проблема змісту освіти і система наукових знань як загальнолюдська цінність.
- Крилова С., Клочак К. Естетичні цінності в процесі вивчення фізики.

Найбільш об'ємні та важливі дослідження студентів оформлялись у вигляді матеріалів для конкурсів студентських наукових робіт, які посідали призові місця.

Теоретичною основою студентських науково-педагогічних досліджень є сучасні наукові публікації, зокрема такі [4, с. 5-9; 5, с. 5-11; 6, с. 10-13; 7, с. 36-39].

Отже, квазісамостійні науково-педагогічні дослідження студентів в системі кібернетично-синергитичної педагогіки характеризуються такими особливостями:

- Мета: самостановлення, саморозвиток, самоактуалізація, самореалізація творчої особистості студента, як активного, ініціативного суб'єкта своєї фахової діяльності.
- Відношення: суб'єкт-суб'єктні на підґрунті взаємодовіри при спілкуванні та розподілу відповідальностей студента і викладача.
- Процес: особистісно орієнтована професійно-педагогічна підготовка з оптимальною мірою педагогічної допомоги.
- Результат: творча спрямованість особистості з потребою професійної самореалізації на користь держави, суспільства та власного задоволення духовних і матеріальних потреб.

Література

1. Проказа А.Т., Меняйленко А.С.. Новые информационные технологии обучения и «законы сохранения» в педагогике. // Нові педагогічні технології в контексті сучасних концепцій змісту освіти: Збірник статей за матеріалами Всеукраїнської науково-методичної конференції. – Луганськ: ЛДПУ, 1998. – С. 214-218.
2. Проказа О.Т., Савченко С.В. Модульно-рейтингова педагогічна система (МРПС) і проблема «самості» особистості. // Освіта Донбасу, №2(109), 2005. – С. 12–15.
3. Проказа А.Т. Педагогическая проблема «самости» и ее реализация // Педагогическое образование и наука, №3, 2005. – С. 54-56.
4. Проказа О.Т. Теорія змісту навчального матеріалу як наукова проблема // Освіта Донбасу, №3-4(104-105), 2004. – С. 5–9.
5. Проказа О.Т. Теорія методів навчання як наукова проблема // Освіта Донбасу. – 2005. – №1 (108). С. 5–11.
6. Проказа О.Т. Володіння системою предметно-наукових знань як позитивна якість особистості // Освіта Донбасу. – 2004. №5-6 (106-107). – С. 10–13.
7. Проказа О.Т. Чому не всі учні розуміють фізику і що означає її розуміти? // Освіта Донбасу. – 2001. – №3(89). – С. 36–39.

Я.С. Грищенко, І.О. Сімкова

**РОЗВИТОК НАВИЧОК ЧИТАННЯ ТА ПЕРЕКЛАДУ
ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ
НА ЗАОЧНОМУ ВІДДІЛЕННІ ВНЗ**

Поширення процесу об'єднання Європи на Схід і на Прибалтійські країни супроводжується формуванням спільного освітнього і наукового простору та розробленням єдиних критеріїв і стандартів у цій сфері в масштабах усього континенту. У межах цього простору мають діяти єдині вимоги до визнання дипломів про освіту, працевлаштування та мобільності громадян, що істотно підвищить конкурентоспроможність європейського ринку праці й освітніх послуг. Такі ініціативи було започатковано в італійському місті Болонья, отже процес дістав назву Болонського [1, с. 7].

Сьогодні, реформа освіти в Україні, що спирається на положення Болонської конвенції, одним із своїх провідних компонентів включає – реформу навчання іноземних мов та методики такого навчання, як складових мовної освіти. Це вимагає перебудови навчання іноземних мов та його методики відповідно до вимог Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти. На етапі інтеграції України у світові політичні, культурні й освітні структури особливого значення набуває питання навчання іншомовного спілкування студентів немовних спеціальностей [2; 5].

Отже, як було зазначено, необхідність приділяти все більше уваги викладанню іноземних мов на технічних спеціальностях ВНЗ України зумовлена прийняттям Болонської угоди. Орієнтація курсу англійської мови на формування у студентів немовних спеціальностей умінь різних видів професійного спілкування з використанням іноземної мови вимагає вирішення цілого ряду питань, які стосуються оптимізації процесу навчання згідно сучасних вимог.

Необхідно звернути увагу на те, що більшість студентів, які навчаються на заочних відділеннях, закінчили середні навчальні заклади кілька років тому, а отже вже не мають достатніх навичок з іноземної мови. Додаючи до низького базового рівня знань студентів мінімальну кількість годин, які виділені на вивчення англійської мови треба констатувати, що знайдеться небагато ефективних засобів для виведення знань студентів з іноземної мови на потрібний рівень. Одним з найефективніших засобів, а також головним завданням курсу іноземної мови у ВНЗ є навчання студентів читанню професійно-спрямованих текстів. А це означає орієнтацію сформованої компетенції у читанні на професійну діяльність майбутнього фахівця, тобто його спроможність вільно читати й розуміти будь-які тексти за фахом, написані мовою, що вивчається.

Звичайно, що розглядати іншомовну мовленнєву компетенцію в читанні не можна, не згадуючи про мовну, соціокультурну, соціолінгвістичну та інші компетенції, які входять до складу загальної іншомовної комунікативної компетенції читача.

Враховуючи те, що навчання англійської мови у ВНЗ являє собою самостійний та завершений курс, що має свій зміст і структуру, необхідно передбачити послідовність вузівського і шкільного курсів навчання іноземної мови та відокремити специфіку вузівського курсу. У той час як середня школа закладає основи володіння англійською мовою, вищі навчальні заклади здійснюють професійно-орієнтоване навчання майбутніх фахівців. Отже, необхідно приділяти увагу особливостям добору мовного і мовленнєвого матеріалу професійно-технічного спрямування та його організації в навчальному процесі. В цьому випадку розглядаються взаємодія, диференціація та співвідношення видів мовної діяльності на різних етапах навчання; професійно-орієнтована обумовленість навчального мовного спілкування і навчальної діяльності; співвідношення двох мовних систем – рідної та іноземної мов, характеристика навчального матеріалу, тобто, як згадувалося раніше, повинні враховуватися соціолінгвістичні особливості комунікативної компетенції читача.

Звертаючи увагу на добір мовного і мовленнєвого матеріалу, перш за все слід згадати, що для читача текст, що читається, є дискурсом. Читання — це взаємодія читача, тексту та його автора, своєрідний діалог між автором та читачем, на проходження якого впливають: обставини та ситуація читання; його конкретна мета; передуюче читанню ставлення читача до тексту та автора (цікавить - не цікавить, очікується щось важливе, привабливе або навпаки тощо) та багато інших позамовних чинників. Тому, якщо ми бажаємо ефективно розвивати вміння читання у студентів, то запропоновані тексти повинні заздалегідь приваблювати їх, викликати інтерес не тільки в самому процесі читання, але й у підготовці до нього. Отже, можна зробити висновок, що для навчального процесу потрібно не просто добирати тексти, що були б інформативними та цікавими для студентів, відповідали б їх інтересам, життєвому досвіду, індивідуальним та віковим особливостям, необхідно готувати студентів до читання таких навчальних текстів, щоб вони очікували отримання позитивних емоцій від роботи з ними [3, с. 84].

Ще один аспект соціолінгвістичних особливостей читання полягає в тому, що представники різних культур по-різному будують тексти та навіть абзаци в них з точки зору викладення основних ідей, інформації. Так, у дуже відомому дослідженні R.B. Kaplan, яке постійно згадується майже в усіх американських роботах з контрастивної риторики та з написання академічних текстів англійською мовою, доведено, що представники англослов'янських культур при побудові писемного тексту прямо, без усяких відхилень та побічних асоціацій, просуваються до викладення основної думки, інформації. Навпаки, у представників франкомовної або іспаномовної культури це

просування буде зигзагоподібним, тобто з багатьма відхиленнями, побічними асоціаціями тощо. Така тенденція, за даними R.V. Kaplan, ще яскравіше виражена у російськомовній культурі, до якої досить близька культура українська. Це означає, що для україномовних студентів не дуже важко зрозуміти розбіжності у структурі викладення інформації у франкомовних текстах порівняно з текстами, написаними їхньою рідною мовою. Але інформаційній структурі англomовних текстів треба приділяти неабияку увагу в навчальному процесі [4].

Як вже було згадано вище, програма з іноземної мови для технічних спеціальностей потребує, щоб студенти вміли читати та розуміти науково-технічну літературу за обраною спеціальністю, а також передавати зміст прочитаного іноземною мовою.

Особливу увагу необхідно приділяти, перекладу текстів за спеціальністю через те що, майбутні спеціалісти технічної галузі повинні добре орієнтуватися в досягненнях техніки та відкриттях вчених за кордоном шляхом вивчення фахових іноземних видань та при безпосередньому спілкуванні з іноземними фахівцями. Таким чином можна узагальнити, що читання та переклад з англійської мови є засобом задоволення як комунікативних, так і пізнавальних потреб студентів.

В процесі навчання навичка розуміння тексту часто трактується як вміння перекладати текст. При цьому інші форми перевірки розуміння тексту або не використовуються, або використовуються недостатньо. Переклад, являючись, безумовно, одним із засобів навчання навичок розуміння, повинен використовуватися разом з іншими засобами для більш швидкого досягнення даної цілі.

Провідною формою організації учбового процесу на заочному відділенні у вищих навчальних закладах є самостійна робота. Удосконалювання організації самостійної роботи студентів в сучасних умовах – одна з основних проблем учбового процесу. Переклад текстів за спеціальністю також є складовою самостійної роботи студентів заочного відділення та передбачає самостійне виконання завдань. Тому для полегшення роботи, студентам слід пояснити, яким чином виконувати завдання – пояснити їм загальну стратегію самостійної роботи над новим іншомовним матеріалом.

Традиційна стратегія роботи над текстом є стратегією “знизу – вгору” - послівного читання, коли речення “складаються” з окремих слів, що послідовно сприймаються, абзаци – “складаються” з окремих речень, а цілісний текст - з окремих абзацив. Така стратегія не сприяє розвитку повноцінних вмінь читання іншомовних текстів, оскільки підштовхує студентів до використання двомовного словника як тільки зустрічається незнайоме слово. Якщо таких слів досить багато, то читання перетворюється на дешифрування тексту, і навички та вміння читання у нормальному середньому темпі просто не можуть розвиватися. Це не сприяє розвитку вмінь читання у різних режимах, і таке читання-дешифрування не може принести ніякого задоволення. А, особливо, коли

йдеться про студентів заочної форми навчання, які зазвичай працюють, мають сім'ї, і тому не можуть приділити багато часу діяльності, яка гальмує виконання завдань, а отже і всю самостійну роботу. В результаті, якщо не подолати схильність студентів читати іншомовні тексти послівно, “знизу-вверх”, то досягнення цілей самостійного виконання завдань взагалі буде під загрозою.

Стратегії читати “знизу-вверх” протистоїть стратегія читання “зверху-вниз” і саме з нею необхідно ознайомити студентів з перших же занять і послідовно привчати до неї. Ця стратегія базується на тому, що спочатку на основі перегляду всього тексту, читання заголовків та підзаголовків досягається розуміння його найбільш загального змісту — великого контексту, з точки зору якого далі розглядається все те, що “вичитується” в тексті. Після встановлення загального змісту тексту таким же чином визначається загальний зміст окремих змістовних частин і так до рівня абзаців. У результаті досягається досить повне розуміння тексту ще до початку його послівного читання. Тому, коли таке послівне читання починається (якщо воно ще необхідне, що не завжди має місце), воно вже ведеться на основі загального розуміння про зміст. Це, по-перше, сприяє розумінню незнайомих елементів за здогадкою, звертання до потенційного словника і взагалі здебільшого знімає необхідність використання двомовного словника. По-друге, виникає установка на читання як справжній вид мовленнєвої діяльності, що проходить у досить швидкому темпі, а не на повільне дешифрування тексту за допомогою двомовного словника. По-третє, дана стратегія сприяє розвитку більшості режимів читання: переглядового, коли встановлюється найбільш загальний зміст тексту; ознайомлювального, коли визначається зміст окремих частин та абзаців; вивчаючого, коли йде завершальне послівне читання тексту [3, с.76].

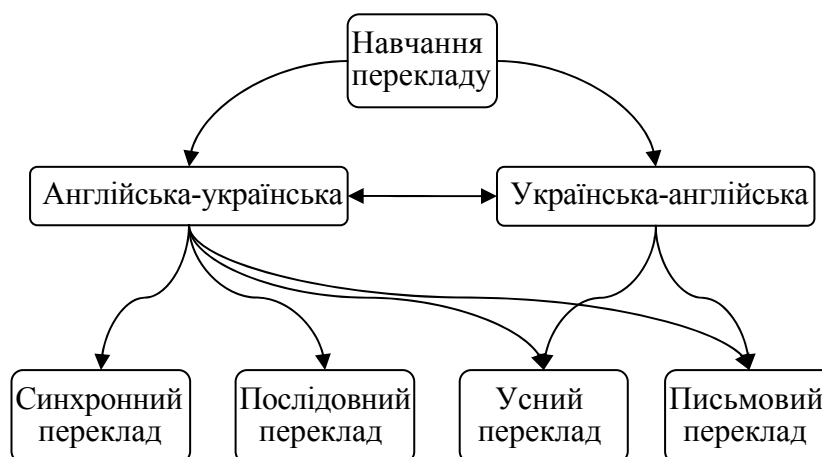
Враховуючи обмежену кількість часів англійської мови на заочному відділенні технічних факультетів, студентам дуже важко під час читання англійських текстів розуміти їх повністю, не удаючись до перекладу рідною мовою. В більшості випадків текст розуміється тільки за допомогою рідної мови, а саме шляхом перекладу. Але, необхідно зазначити, що рідна мова під час роботи над англійським текстом може спричинити певні перепони: через численні розбіжності в англійській та рідній мові (технічні поняття, відсутність закінчень, певний порядок слів, багатозначність прийменників та допоміжні дієслова). Ці мовні явища при вивченні англійської мови викликають великі труднощі, особливо необхідно виділити утворення питань.

Також необхідно диференціювати різноманітні види перекладу в залежності від форми походження тексту: письмовий та усний переклад, синхронний та послідовний тощо. Класифікація форм та видів перекладу необхідна у зв'язку з тим, що кожний з них пов'язаний зі спеціальними вимогами та завданнями, припускає наявність у перекладача специфічних навичок та вмій.

Нажаль, в методиці викладання іноземних мов не достатню увагу поділяють висвітленню питання зворотного перекладу англійською мовою з української мови спеціальних технічних текстів. Це може привести до того, що молоді фахівці, які закінчили ВНЗ за технічною спеціальністю, не зможуть за потреби якісно перекласти тези своїх статей та докладів, анотації до наукових робіт. Тому студентам вже на першому етапі вивчення іноземної мови необхідно давати невеликі переклади українського технічного тексту з опорою на лексичний словник.

При перекладі англійською мовою з української треба приділяти більшу увагу усному та письмовому перекладу, не удаючись до його інших форм, щоб спростити процес залучення студентів до цього виду перекладу. Якщо навчання англійської мови буде продовжене і на старших курсах, можна буде звернути увагу студентів на інші, більш складні для сприйняття, види перекладу.

Отже, навчання перекладу технічних текстів за спеціальністю можна представити наступною схемою:



Також необхідно звернути увагу на те, що при перекладі специфічних термінів, які зустрічаються в технічних текстах, можна використовувати наступні види перекладу:

1.Переклад шляхом використання існуючих в українській мові еквівалентів, в основному тих, що не залежать від контексту. Переклад за допомогою словника однозначних термінів – “oxygen”, “heating”, “ionosphere” – не завдає труднощів.

2.Переклад за допомогою слів синонімічного ряду (аналогів). Наприклад, “switch” – вимикач, перемикач, комутатор; “bunching” – групування, утворення згустків, накопичування. В таких випадках одному англійському слову відповідає декілька українських, і тільки добре знання технічних особливостей предмету перекладу може підказати його вірний варіант.

3.Калькування – спосіб перекладу лексичної одиниці оригіналу шляхом заміни її складових частин – морфем або слів (у випадку

стійкого словосполучення) - їх лексичними відповідниками в мові, якою перекладають: “decision-making” – прийняття рішень, “database development” – розвиток бази даних.

4. При перекладі англійських слів, що не мають лексичних відповідників в українській мові, можна використовувати описовий переклад. Наприклад, “standard performance” – стандартні експлуатаційні якості або нормативна інтенсивність праці.

5. Транскрипція та транслітерація. При транскрипції відтворюється звукова форма англійського слова, а при транслітерації його графічна форма. Раніше більш розповсюдженим був метод транслітерації “laser” – лазер, “radiation” – радіація. В сучасній практиці перекладу провідним засобом є транскрипція зі збереженням деяких елементів транслітерації – “realtor” – ріелтор, “management” – менеджмент [5, с. 429].

Враховуючи те, що самостійна робота студентів на заочному відділенні грає провідну роль, викладач повинен розробити комплекс методів, підходів, засобів, направлених на організаційно-методичне забезпечення самостійної роботи студентів. Як згадувалося раніше, все, що надається студентам для самостійної роботи повинно мати пояснення. Це стосується не тільки окремих мовних явищ, що зустрічаються в поданому тексті, але й пояснень щодо виконання того чи іншого завдання. При цьому в аудиторії повинні використовуватися усі доступні види наочності: запис на дошці, ілюстрації, схеми, таблиці і т.п.

Протягом навчання читанню професійно-орієнтованих текстів необхідно також приділяти особливу увагу поповненню активного та пасивного словникових запасів студентів-заочників. Але, на жаль, за роки навчання неможливо сформувати у студентів рецептивний (активний) словниковий запас такого обсягу, щоб він покривав більшість лексичних одиниць, що вживаються в автентичних оригінальних професійно-орієнтованих текстах різного рівня складності. Такий рецептивний словниковий запас мав би складатися з 10000-15000 лексичних одиниць, тобто накопичити його за роки навчання у вищому немовному закладі освіти не зовсім реально. Вихід полягає у формуванні вмінь користуватися потенційним словниковим запасом [3, с. 75].

У процесі навчання студент повинен засвоїти не менш, ніж 500 лексичних одиниць спеціалізованих термінів, які в майбутньому будуть йому необхідні для перекладу іноземних фахових видань та спілкування з іноземними спеціалістами свого фаху. Саме цей словниковий запас стане основою для розширення потенційного словникового запасу спеціалізованих термінів.

До потенційного словника належать лексичні одиниці, які невідомі читачеві (не належать до його рецептивного словникового запасу), але значення яких він може вивести або здогадатися про нього, коли зустрічається з ними у тексті.

Існують три основні джерела потенційного словника:

1. Незнайомі слова зі знайомим коренем (або коренями у складених словах) та афіксами. У даному випадку досягається розуміння на основі знання про значення елементів, які входять до складу незнайомого слова, що виникло в результаті словотворення або словоскладання. До цієї ж категорії належать слова, утворені за конверсією. Наприклад, при читанні англійського тексту можна зрозуміти незнайомі слова, утворені на основі знайомого кореня іменника “heat”: heatronic, heating, heater (словотворення — розуміння може бути досягнутим, якщо відоме значення афіксів); heatshield, heatset, heatstroke (словоскладання - розуміння може бути досягнутим, якщо відомо значення обох коренів); “to heat” (конверсія — розуміння може бути досягнутим, якщо відомі закономірності словотворення за конверсією в англійській мові).

2. Інтернаціональна лексика. Студенти легко зрозуміють при читанні англійські слова “polygraphy” або “polymer” у значенні “поліграфія” і “полімер”. Але інтернаціональна лексика як джерело потенційного словника створює численні труднощі для розуміння. Існують так звані “фальшиві друзі перекладача” - інтернаціональні лексичні одиниці, які мають у мові, що вивчається, зовсім інше значення, ніж у рідній мові, наприклад, англійське слово “complexion” перекладається як колір обличчя, хоча за звучанням близьке до українського слова “комплексія”. Тому, навчаючи студентів розумінню інтернаціональної лексики в текстах для читання, необхідно звертати їх особливу увагу на зазначені труднощі та розбіжності.

3. Здогадка за контекстом. Якщо читач зустрічається з незнайомим словом у “прозорому” контексті, тобто такому, який “підказує” значення цього слова, то така незнайома лексична одиниця не заважає розумінню і навіть може бути рецептивно-засвоєною у тому значенні, про яке читач здогадався. Наприклад, у англійському реченні “The study of theory is accompanied by practical training at those enterprises where the **extra-mural** students work” легко здогадатися про значення єдиного незнайомого слова “extra-mural”. Але для того, щоб студенти вміли здогадуватися, необхідно сформувані в них установку на розуміння тексту за рахунок внутрішніх ресурсів без звернення до двомовного словника. Щоб сформувані цю установку, треба, як вже зазначалося раніше, з перших же занять на першому курсі розвивати раціональну стратегію читання іншомовних текстів [6, с. 94].

Самі учбові тексти повинні представляти собою систему, що забезпечує необхідним лексичним мінімумом за спеціальністю, граматичними явищами, які були попередньо пояснені та відпрацьовані в декількох видах вправ. Для того, щоб забезпечити сприйняття фахових термінів іноземною мовою, необхідно під час проведення установчих, контрольно-закріплюючих та інших занять зі студентами-заочниками приділяти увагу методиці роботи з текстами в умовах самостійного навчання, спрямовувати увагу студентів на особливості перекладу технічних текстів, поповнення словникового запасу за допомогою

перекладених термінів, що зустрічаються в тексті, а також намагатися надати звуковий супровід до матеріалів. Бажано, щоб кожен попередній текст був трампліном до наступного, більш складного.

Також, тексти, які пропонуються студентам для читання, безумовно повинні бути в основному автентичними. Автентичність передбачає, що тексти є реальними, тобто власне й призначеними для читання носіями мови, а не спеціально розробленими для навчання читання іноземною мовою носіїв інших мов. Тільки робота з такими автентичними текстами зможе привчити студентів до читання реальних, а не штучних іншомовних текстів у реальних, а не штучних умовах. Це не означає, що спеціально розроблені (штучні) навчальні тексти зовсім не можуть використовуватися у навчальному процесі. Але їх використання повинно бути обмежене; вони прийнятні лише на початковому етапі навчання і в основному для опрацювання техніки читання.

Що стосується оригінальності/адаптованості текстів для читання, то тут багато залежить від етапу навчання. Оригінальні тексти, тобто точно такі, якими вони були написані носіями мови без будь-яких спрощень, полегшення мовної форми та змісту, є провідними у навчальному процесі. На основному та просунутому етапах навчання ніяка адаптація матеріалів для читання вже мабуть буде непринятною. Але вона може бути прийнятною на початковому етапі, коли оригінальні тексти дуже часто занадто складні для студентів. Відмовляючись повністю від адаптованих матеріалів та використовуючи тільки простіші оригінальні тексти, ми занадто обмежимо обсяг матеріалів для читання, що можна використовувати. Це особливо стосується екстенсивного читання. У той же час, звертаючись до адаптованих матеріалів на початковому етапі, необхідно додержуватися двох вимог. По-перше, рівень адаптації повинен постійно знижуватися з кожним кроком, які роблять студенти, просуваючись у розвитку навичок та вмінь читання. По-друге, треба використовувати тексти, адаптовані спеціалістами-носіями мови, що дозволяє зберігати автентичність матеріалів. Реалізація обох цих вимог не викликає значних труднощів завдяки наявності на сучасному ринку освітньої літератури величезної кількості адаптованих матеріалів для читання іноземними мовами - матеріалів, адаптація яких дуже ґрадуїрована та пристосована до різних етапів навчання.

Що ж стосується рівня складності, то добираючи матеріали для читання за даним критерієм, треба виходити із загальнодидактичного принципу посиленості, який вимагає ізоляції труднощів, тобто їх градації, неприпустимості накопичення багатьох різних труднощів в одному завданні, наприклад в одному тексті [3, с. 80].

Це, зокрема, стосується обсягу навчальних текстів, який, як було згадано вище, повинен зростати тільки поступово. Цей обсяг залежить також від того, яке читання мається на увазі: екстенсивне або інтенсивне, аудиторне або поза- аудиторне, в режимі переглядового, ознайомлювального або вивчаючого читання. Наприклад, для

першокурсників заочного відділення в I семестрі один текст для аудиторного екстенсивного ознайомлювального читання може бути обсягом 1-1,5 сторінки (1500-2000 друкованих знаків), а для позааудиторного читання (завдання для самостійного виконання) він має бути більший за обсягом, наприклад 5000 друкованих знаків. Щодо інтенсивного читання, то обсяг текстів, що опрацьовуються в аудиторії, доцільно робити таким, щоб він не перевищував половини обсягу текстів для екстенсивного читання або був навіть меншим.

Дуже поступово та градуйовано повинна зростати й мовна складність текстів. Наприклад, вже відзначалося, що для екстенсивного читання характерна невелика кількість нових лексичних одиниць у тексті (5-6 на сторінку). Але це нормально для початкового етапу, а надалі така кількість слів повинна зростати і може дійти навіть до 20% лексики тексту. Що ж стосується інтенсивного читання, то тут обсяг незнайомої лексики у кожному тексті повинен бути досить великий з самого початку — до 20% на початковому етапі, досягаючи 30% (в окремих випадках 40%) на основному та просунутому етапах. При цьому в обох випадках (екстенсивне та інтенсивне читання) незнайома лексика має бути такою, щоб студенти були в змозі зрозуміти значення лексичних одиниць за контекстом, за знайомими словотворчими елементами тощо, тобто за допомогою потенційного словника. Незнайомі лексичні одиниці в тексті, що не входять до складу потенційного словника, можуть бути тільки такими, які не будуть заважати розумінню тексту або його змістових частин, якщо самі ці одиниці залишаться незрозумілими. Аналогічного підходу слід додержуватися й щодо незнайомих граматичних структур у текстах, що читаються [3, с. 81].

Складність текстів для читання багато в чому залежить від їх логіко-композиційних особливостей та особливостей способу викладення. Наприклад, коли в тексті чітко виділені вступ, основна частина та висновки, чітко подана та виділена головна ідея, то такий текст легше зрозуміти, ніж текст з більш аморфною структурою.

Важливу роль під час добору текстів відіграє також фактор змістовної цінності тобто цікавості текстів для читання. Цей фактор обумовлює привабливість текстів для студентів. Якщо тексти, що використовуються у навчальному процесі для аудиторного та самостійного читання, приваблюють тих, хто навчається, це стає основою для розвитку процесуальної мотивації читання іноземною мовою. Вона, у свою чергу, як вже неодноразово відзначалося, значно підвищує ефективність та темп формування мовленнєвих навичок та вмінь.

Для забезпечення цікавості навчальних матеріалів для читання багато викладачів на заочному відділенні додержуються певної схеми. Ті тексти, які добираються для того, щоб вони читалися всіма студентами в групі є типово цікавими, тобто такими, в яких йдеться про речі, що явно можуть зацікавити переважну більшість студентів. Але, такі тексти, цікаві для більшості, можуть бути зовсім не цікавими для окремих студентів, що позбавить ці матеріали й змістовної цінності для них. Тому робота над

спільними для всієї групи текстами доповнюється роботою над текстами індивідуальними (індивідуально цікавими). Дуже важливим є те, що індивідуальні тексти на заочному відділенні добираються здебільшого самими студентами за допомогою та з урахуванням рекомендацій викладача. Студенти мають право голосу і у доборі спільних текстів для читання всією групою. Це не тільки допомагає зробити матеріали для читання цікавими та змістовно цінними для всіх тих, хто навчається, але й сприяє розвитку навчальної автономії.

Реальністю сьогодення є розширення міжнародних зв'язків України та її інтеграція до світової спільноти. За таких умов усе більше уваги приділяється вивченню іноземних мов, причому це стосується усіх сфер життя, де іноземні мови є ключем для розвитку міжнародних відносин, проведення наукових конференцій, культурного обміну між представниками різних країн та обміну інформацією. Багатомовність та полікультурність вважаються необхідними для громадян нової Європи, і відповідно — України. До випускників вищих навчальних закладів висуваються додаткові вимоги щодо володіння іноземними мовами. А оскільки, розуміння іноземної мови та необхідний мінімум знань з різних аспектів мови взаємопов'язані та залежні один від одного, вони є дуже важливою складовою вивчення іноземної мови на заочному відділенні технічних спеціальностей вузів.

Література

1. **Згуровський М.З.** Болонський процес: головні принципи та шляхи структурного реформування вищої освіти України. — К., 2006.
2. **Загальноєвропейські** рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання/ Наук. ред. українського видання С.Ю. Ніколаєва. — К., 2003.
3. **Тарнопольський О.Б.** Методика навчання іншомовної мовленнєвої діяльності у вищому мовному закладі освіти. - К., 2006.
4. **The Oxford handbook of applied linguistics/ Ed.: R.V. Kaplan.** - Oxford, 2002.
5. **Чухно Т.В.** Лексические особенности перевода научно-технического текста // Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта: Тезисы Международной научно-практической конференции. — Д., 2006.
6. **Методика** навчання іноземних мов у середніх навчальних закладах: Підручник для студентів вищих закладів освіти / Колектив авторів під керівництвом С.Ю. Ніколаєвої. — К., 2002.

The article deals with the problem of understanding the texts in speciality. This problem is very important in the process of learning technical English. The authors point out some lexical difficulties that can arise while translating scientific and technical texts from English into Ukrainian. The steps of the teaching process are being mentioned in this article.

В.Л.Гулеватий

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ

Сучасний етап розвитку людства характеризується стрімким зростанням рівня інформатизації. Сьогодні сучасні інформаційні технології застосовуються практично у всіх сферах діяльності (державного управління, економіці, освіті, політиці, соціальній сфері тощо), тому до сучасного фахівця ставляться жорсткі вимоги: оволодіння теорією і практикою розвитку сучасної техніки в своїй області, методами дослідження та умінням застосовувати їх при розв'язанні практичних задач, а також він повинен володіти такими особистісними якостями, як здатність самостійно мислити, бути творчо активним, уміти здобувати знання і розвивати їх.

Ці вимоги потребують внесення змін в організацію навчального процесу у вузі. Введення нових предметів і нових технологій в навчальний процес, а також зменшення навчального часу вимагає перегляду змісту навчання і існуючої раніше організації навчального процесу. Конспект лекцій і система індивідуальних завдань – традиційні способи передачі знань, проте вимушена стислість і тезисність підношення лекційного матеріалу не дозволяють в необхідній мірі розвивати такі інтелектуальні уміння як синтез, аналіз, порівняння, узагальнення, виділення головного, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, а також формувати пізнавальну активність студентів, розкрити їх творчий потенціал.

Використання інформаційних технологій в навчальному процесі можна розглядати в двох аспектах:

- освоєння сучасного прикладного програмного забезпечення;
- використання нових освітніх технологій.

Навчальна діяльність часто далека від реального життя і професійної діяльності. Ця проблема диктує необхідність зберегти перевагу традиційної освітньої системи і разом з тим перевести її в якісно новий рівень, розробити принципово нову технологію навчання.

Розв'язання цієї складної задачі полегшується тим, що передова педагогічна практика надала безліч нових форм, методів, технологій навчання. Сюди можна віднести проблемні заняття і лекції, семінари - дискусії, ситуаційні задачі, розігрування ролей, ділові ігри, інтеграційні заняття, використання комп'ютерних технологій, курсові і дипломні проекти. Все це дозволяє проектувати процес підготовки фахівця як послідовну трансформацію навчальної діяльності в професійну.

Ділова гра в широкому розумінні - це метод імітації виробничих ситуацій шляхом гри за заданими правилами групи людей або людини з ЕОМ в діалоговому режимі.

В залежності від призначення ділові ігри діляться на:

- навчальні – використовуються в навчальному процесі при підготовці або перепідготовці фахівців;
- виробничі – застосовуються для вирішення реальних питань поточної діяльності або розвитку конкретного підприємства, а також для підвищення кваліфікації безпосередньо на підприємствах з використанням реального інформаційного матеріалу;
- дослідницькі – використовуються при проведенні експерименту.

Однак, масове впровадження комп'ютерів дало новий імпульс в розвитку ділових ігор.

Комп'ютерна ділова гра – це імітація, що відбувається в рамках математичної моделі, закладеної в комп'ютері. В роботі Сапунцова В.Д. наголошується, що головною і найкориснішою функцією комп'ютера, в грі є створення середовища, що імітує об'єкт вивчення [5].

Комп'ютерні ділові ігри (КДІ) можна розділити на два типи: колективні і індивідуальні. Кожний тип має свої переваги і недоліки. Колективні КДІ більш наближені до реальності, оскільки ролі відводяться живим людям, а не імітаторам. Тоді гра проходить гостріше, ігровий інтерес учасників вищий. При обміні ролями учасники вивчають процес з різних позицій. При грамотному аналізі результатів гри з боку керівника і колективному обговоренні гри процес навчання проходить дуже ефективно. Проте при низькому початковому рівні підготовки учасників, низькій кваліфікації керівника гри ефект навчання може бути навіть негативним. У учасників гри виникне неправильне розуміння процесу, що вивчається, недовіра до комп'ютерної програми, негативне відношення до всього методу навчання.

Велика перевага індивідуальної КДІ - невисокі (в порівнянні з колективною) вимоги до кваліфікації викладача. Гра може проводитися зовсім без викладача, що дуже важливо для дистанційного навчання і для самостійної роботи студентів. Якщо є грамотний консультант-викладач, якість і швидкість засвоєння знань будуть, зрозуміло, вищі. Виконання завдань індивідуальної КДІ може бути зафіксовано в пам'яті комп'ютера або на папері. Обговорення результатів з викладачем може проводитися у будь-який час. В індивідуальній КДІ у студентів більше свободи, вони не залежать від рівня підготовки інших учасників навчального процесу, від темпу їх роботи і взагалі від їх присутності. В звичайній діловій грі розрахунок одного циклу (партії ділової гри) займає 2-4 години, в колективній КДІ - 1-2 години, в індивідуальній – аналіз і розрахунок займають хвилини. При відпрацюванні деяких стратегій за хвилину може бути зіграно декілька десятків партій, а потім по збережених результатах

проведений аналіз. Як показала практика розробки, моделювання і налагодження індивідуальної КДІ простіше, ніж колективної.

Розробка і впровадження комп'ютерних ділових ігор в навчальний процес у вищих навчальних закладах мають наростаючу динаміку. Тим самим підтверджується важлива роль ділових ігор як інструменту формування особи професіонала, досягається мета активізації навчального процесу.

В результаті застосування ділових ігор реалізуються наступні психолого-педагогічні принципи:

- імітаційного моделювання конкретних умов;
- ігрового моделювання змісту і форм професійної діяльності;
- спільної діяльності;
- діалогічного спілкування;
- двоплановість;
- проблемності змісту імітаційної діяльності моделі і процесу

його розгортання в ігровій діяльності.

Комп'ютерна ділова гра вносить в навчально-виховний процес ряд наступних особливостей:

1. Системний зміст навчального матеріалу.
2. Відтворення структури і функціональних ланок майбутньої професійної діяльності в рамках ігрової навчальної моделі.
3. Наближення студентів до реальних умов, породження потреб в знаннях і їх практичного застосування, що забезпечує свідомість навчання, особисту активність студентів, можливості переходу від пізнавальної мотивації до професійної.
4. Сукупний навчальний і виховний ефект.
5. Забезпечення переходу від організації і регуляції діяльності викладача до саморегуляції і самоорганізації діяльності самими студентами.
6. Широкі можливості вживання інформації як засобу регуляції професійної діяльності, що перетворює цю інформацію на знання.

Таким чином, якісний ефект використання КДІ дозволяє збільшити ефект навчання в два рази. Помітити це відразу не вдасться, але в перспективі можна відстежити подальшу діяльність випускників, проводити анкетування в Інтернеті, одержуючи таким чином достовірну інформацію.

Останнім часом все частіше стали проводитися КДІ, в яких число учасників не обмежене, а зв'язок між командами і керівниками гри здійснюється за допомогою мережі Internet.

Проведемо порівняльну характеристику традиційного навчання і навчання з використанням КДІ на основі статистичних досліджень.

1. Фундаментальні знання. Загальна база знань дається ширше традиційними методами, проте велика їх частина забувається ще до закінчення навчального закладу. Перевага КДІ в цій області – хороше запам'ятовування знань, отриманих шляхом власного пошуку і

застосування.

2. Здатність використовувати знання. Важливо для майбутнього спеціаліста добре орієнтуватися в ситуації, вміти проаналізувати ситуацію, наслідки. Традиційні методи дають дуже розрізнені знання в даній області, гра ж навпаки володіє комплексністю всіх ухвалюваних рішень, дозволяє порівнювати прогноз з фактом тощо.

3. Лідерство. Цю якість зазвичай мають два, три студенти в навчальній групі (маємо на увазі денну форму навчання у вузі). Інші піддаються загальній течії, не тренують свої здібності. Гра дозволяє за допомогою управління емоційною напругою розкривати здібності більшості студентів. Під час гри втрачаються визнані лідери, вони стають конкурентами.

4. Здатність збирати і обробляти інформацію, робити об'єктивні висновки. Дана здатність прищеплюється традиційними методами навчання, але існує декілька слабких місць: слабкий зворотний зв'язок, немає можливості перевірити скоректовані висновки і прогнози. Гра дозволяє все це зробити. Студенту доводиться проаналізувати велику кількість звітів, спробувати знайти оптимальне рішення.

5. Здатність до комунікацій. Комунікації формуються в групах-командах. При традиційних методах формуються далеко не комунікації, а, швидше, особові переваги спілкування на сторонні від навчального процесу теми. В малих групах встановлюються саме комунікації, спілкування направлено на обговорення прийнятих рішень. Здатність правильно його організувати, з розумінням один одного - цю задачу ставить перед собою метод КДІ.

6. Здатність до навчання. Навчитися можна, а ось розвинути здібність до навчання непросто. Гра допомагає розвинути цю здатність. Ми вчимося на помилках, на діях конкурентів, розвиваємо мислення, вибираємо все нове, намагаємося збудувати свою унікальну стратегію.

7. Здатність до розв'язання конфліктних ситуацій. Головна особливість КДІ - конфліктне навчання. Весь ланцюжок рішень побудований на суцільних конфліктах. При грамотній подачі викладача студенти починають шукати шляхи розв'язання проблеми, при цьому на всіх етапах кожний має право запропонувати свою думку. Дуже часто думки розходяться. Саме в таких умовах студенти навчаються розв'язанню конфліктних ситуацій і витягають з них позитивне.

8. Навики роботи в команді. Пріоритет при використуванні КДІ - робота малими групами, саме малими, а не як завжди буває, декілька груп, в кожній думає одна людина, яка і захищається. При роботі групами по два-три чоловіка працюють майже всі. Навики роботи формуються і в конфліктних ситуаціях, і в аналізі, і в розмежуванні функцій, і в підготовці захистів.

Таким чином, використання комп'ютерної ділової гри в навчальному процесі дозволяє реалізувати наступні педагогічні функції:

- формування у майбутніх фахівців цілісного уявлення про професійну діяльність в її динаміці;
- придбання як наочно-професійного, так і соціального досвіду, у тому числі ухвалення індивідуальних і сумісних рішень;
- розвиток професійного теоретичного і практичного мислення;
- формування пізнавальної мотивації, забезпечення умов появи професійної мотивації;
- розвитку професійної креативності майбутніх фахівців;
- формування корпоративної культури майбутніх спеціалістів.

Метод ділових ігор вигідно відрізняється від інших методів навчання тим, що дозволяє студенту «прожити» якийсь час в «реальних життєвих умовах». При цьому такий метод не повинен підміняти традиційні методи навчання, але раціонально доповнювати їх, розширюючи педагогічний арсенал викладача, дозволяючи більш ефективно досягати поставленої мети конкретного заняття і всього навчального курсу.

Крім того, застосування даного методу дозволяє студенту стати на місце будь-якого керівника, фахівця, працівника, споживача, просто людини, яка так чи інакше включена в економічні відносини суспільства, і «на практиці» (хай навіть ігровій) відчутти результати своїх власних дій. Це сприяє поглибленому розумінню внутрішніх закономірностей об'єкту і процесу, що вивчається, дозволяє побачити результати власних дій, зрозуміти і прогнозувати допущені помилки, у тому числі і ті, які були зроблені іншими учасниками ігрової взаємодії.

Використовування КДІ в навчальному процесі доцільно ще і із цієї причини, що дозволяє економити час на різних розрахунках результатів в порівнянні із звичайною діловою грою.

В монографії О.С.Прутченкова [4] сформульовані основні вимоги до педагога-координатора гри: «він повинен глибоко розібратися в особливостях об'єкту ігрового моделювання, вивчити наслідки дії на цей об'єкт тих або інших запропонованих розробниками КДІ альтернатив, які є у розпорядженні учасників гри. Бажано чітко представляти найраціональніше рішення (якщо це можливо) і намітити напрями аналізу можливих помилок гравців». Крім того, обов'язковим є володіння елементами ігрової технології і методики проведення ділових ігор, загальне знання інформаційних технологій і ігрової програми, уміння вирішувати проблеми, зв'язані з використанням обчислювальної техніки.

Які ж вимоги ставляться до якості КДІ?

Перш за все, КДІ повинні володіти такими очевидними якостями, як простота управління і розвинута система підказок, щоб вони могли бути використані особами, що вперше сіли за клавіатуру.

КДІ повинні бути захоплюючими, тобто модельовані розробниками ситуації повинні носити елементи новизни і одночасно забезпечувати не тільки розв'язання задач, але і якийсь розважальний момент. Останній може бути досягнутий шляхом порівняння результатів

учасників в ході гри, виставлянням проміжних і підсумкових оцінок за наслідками гри. Для того, щоб студентам було цікаво грати повторно, повинні бути передбачені різні стратегії виграшу, а також можливість розв'язання задач різного ступеня складності.

Отже, можна зробити висновок, що застосування вказаних інформаційних технологій на базі системних основ побудови комплексних комп'ютерних засобів навчання з використанням активних методів дозволить створити в майбутньому цілісну високоефективну систему освіти.

Впровадження активних форм і методів навчання - не самоціль, а засіб розвитку розумової діяльності студентів, подолання бар'єрів для вирішення проблем, вироблення професійних навиків ухвалення рішень і ефективного виходу з складних ситуацій.

Досвід показує, що подальший розвиток системи освіти у вищих навчальних закладах повинен будуватися, з однієї сторони, на активному впровадженні у навчальний процес нових інформаційних технологій, що знайшли широке використання на практиці, а, з іншої сторони, - на впровадженні нових освітніх технологій з метою підвищення якості освіти.

Література

1. **Бельчиков Я.М.**, Бирштейн М.М. Деловые игры. – Рига, 1989.
2. **Павлов С.Н.** Компьютерные деловые игры: Учебное пособие. – М., 1995.
3. **Платов В.Я.** Деловые игры: разработка, организация, проведение. – М., 1991.
4. **Прутченков А.С.** Учим и учимся, играя. – М., 1997.
5. **Сапунцов В.Д.** Компьютер в экономическом образовании. – М., 1999.

This article is devoted to the questions of creation of tool environment for introduction of new information technologies in higher educational establishments. The modern stage of application of computer technology in an educational process consists in the use of computer, as a mean of teaching.

УДК 371.133:004

О.В. Давискіба

РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ В СИСТЕМІ „ПЕДАГОГ – КОМП'ЮТЕР – УЧИТЕЛЬ”

Постановка проблеми у загальному вигляді. Останнім часом інформаційно-телекомунікаційні технології набувають глобального розповсюдження в усі сфери суспільства, визначаючи розвиток

особистості як основного критерію його прогресу. У процесі становлення освіти пріоритетним напрямком стає впровадження сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій в навчальний процес [1-3], які істотно впливають на зміст та спрямованість навчання, на методики викладання, зумовлюють необхідність врахування психологічних чинників. Використання інформаційно-телекомунікаційних технологій істотно підвищує ефективність дидактичного процесу, забезпечуючи можливість індивідуальної роботи вчителя з кожним учнем, надає принципово нові можливості в розвитку мислення й розробці нових методів та алгоритмів керування навчальною діяльністю учнів, з урахуванням їх індивідуальних особливостей та реакцій на застосовані педагогічні впливи.

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, володіння уміннями і майстерністю планувати й оцінювати кожен педагогічний вплив на особистість учня з урахуванням найближчих і віддалених цілей навчання.

Підготовка майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп'ютер - учитель” є складовою частиною структури загальної професійної підготовки (загальні курси з психології та педагогіки) й передбачає поряд з традиційними формами навчання підготовку майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій, які дозволяють формувати компоненти готовності майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу (перцептивні знання, вміння, навички; комунікативні знання, вміння, навички; організаційні знання, вміння, навички) на базі навчальних задач, стратегій навчального діалогу та його елементів.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема професійної підготовки майбутнього вчителя досить широко висвітлені в психолого-педагогічних дослідженнях сучасних науковців з питань методології формування особистості вчителя (С.Архангельський, А.Бойко, В.Ільїн, М.Каган, Л.Кондрашова, В.Сластьонін, О.Щербаков); професійної підготовки та діяльності вчителів (О.Абдулліна, А.Алексюк, Г.Андрєєва, Ю.Бабанський, В.Гриньова, М.Євтух, О.Дубасенюк, І.Зязюн, О.Мороз, Н.Ничкало, О.Пехота, Т.Сущенко, І.Тимченко); підготовки майбутніх вчителів до педагогічної взаємодії в навчально-виховному процесі (Л.Кондрашова, Т.Яценко, І.Тодорова, О.Штепа, І.Глазкова); питань педагогічної взаємодії в процесі професійної підготовки студентів (А.Бойко, Л.Кондрашова, Л.Нечаєва); становлення індивідуальних стилів спілкування в педагогічній діяльності вчителя (Н.Амінов, В.Бездухов, В.Дорохова, Н.Маслова, В.Мерлін); підготовки майбутніх вчителів до використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі (Г.Друзь, А.Євдокимов, Л.Коношевський, О.Цеомашко, В.Гриценко,

С.Гунько, В.Клочко, В.Каменщик, А.Царенко, О.Трофимов, Д.Таушан, Р.Гурін); формування інформаційної культури при вивченні курсу інформатики (А.Столяревская, О.Гончарова).

Проте, серед розглянутих робіт дослідників не виявлено робіт з питань підготовки майбутніх вчителів інформатики до педагогічної взаємодії в інформаційних технологіях навчання, до організації навчального діалогу в системі „учитель-комп'ютер-учень” [4]. В роботі І.Глазкової [5] розглянуто проблему підготовки майбутнього вчителя до організації навчального діалогу в професійній діяльності в контексті гуманізації освіти, як приведення мотивів, цінностей, інтересів, знань, умінь та рефлексивної поведінки суб'єктів. Ефективність підготовки вчителя до організації навчального діалогу дослідник вважає за умови сформованості гуманності як найвищої особистісної риси людини. Автором запропоновано спецкурс „Організація навчального діалогу” з метою формування теоретико-методичних знань про навчальний діалог в курсі методики викладання іноземної мови. Основними завданнями якого є: ознайомлення студентів з психолого-педагогічними проблемами теорії спілкування, надання уявлень про спілкування як педагогічного явища; ознайомлення з сутністю, особливостями та функціями навчального діалогу; надання студентам практичних навичок організації та керування навчального діалогу. Однак, дана методика не розкриває специфіки професійних якостей майбутнього вчителя інформатики, її доцільно використовувати як загальну підготовку майбутніх вчителів до організації навчального діалогу при традиційних формах навчання. Крім того аналіз наукових досліджень показав відсутність розробки програмно-методичних комплексів з підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу.

Таким чином, недостатнє теоретичне обґрунтування проблеми підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп'ютер - учитель” в працях сучасних дослідників та відсутність програмно-методичного забезпечення з підготовки, доводить актуальність розробки програмно-методичного комплексу з підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп'ютер - учитель”.

Постановка завдання. Метою даної роботи є розробка програмно-методичного комплексу з підготовки вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп'ютер - учитель”, яка включає розробку вимог до програмно-методичного комплексу, теоретичне обґрунтування змісту, структури.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до поставленої мети та специфіки процесу педагогічної взаємодії в професійній діяльності майбутнього вчителя інформатики до програмно-методичного комплексу з підготовки вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог – комп'ютер - учитель” розроблено такі вимоги:

1) програмно-методичний комплекс повинен забезпечувати теоретичну підготовку вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „учитель-комп'ютер-учень” та набуття практичних вмінь та навичок з організації навчального діалогу засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій поряд з традиційними засобами навчання, на основі моделювання та аналізу ситуацій спілкування;

2) структура програмно-методичного комплексу повинна мати такі складові:

– змістовна складова, що забезпечує оволодіння необхідними теоретичними та практичними знаннями, вміннями та навичками з організації навчального діалогу в системі „учитель-комп'ютер-учень” (відображення змісту розділів, теоретичної частини: тексти, медіаоб'єкти, схеми, діаграми, графіки, таблиці, відео фрагменти та звукові ряди ситуацій навчального діалогу, перелік джерел інформації);

– комп'ютерні тести, що здійснюють поточний контроль якості засвоєння теоретичних та практичних знань, умінь майбутніх вчителів інформатики з кожного вивченого розділу з врахуванням заданої ймовірності виставлення оцінки;

– програмно-методичне забезпечення, що забезпечує обробку, передачу та відображення статистичних відомостей про результати тестування майбутніх вчителів інформатики;

– інтегруючий комп'ютерний тест, який забезпечує визначення рівня готовності майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу в системі „учитель-комп'ютер-учень” за результатами після проходження всіх розділів програмно-методичного комплексу;

3) програмно-методичний комплекс повинен мати методичні рекомендації щодо його роботи для майбутніх вчителів інформатики.

4) програмно-методичний комплекс повинен бути реалізований у двох варіантах:

– у вигляді локальної версії;

– у вигляді дистанційного курсу в мережі Internet.

На основі вказаних вимог для підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій було розроблено програмно-методичний комплекс „Підготовка вчителів інформатики до організації навчального діалогу”. Програмно-методичний комплекс реалізовано у двох варіантах: у вигляді локальної версії та дистанційного курсу з використанням спеціалізованого модулярного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища Moodle.

Головну сторінку програмно-методичного комплексу показано на рис.1.

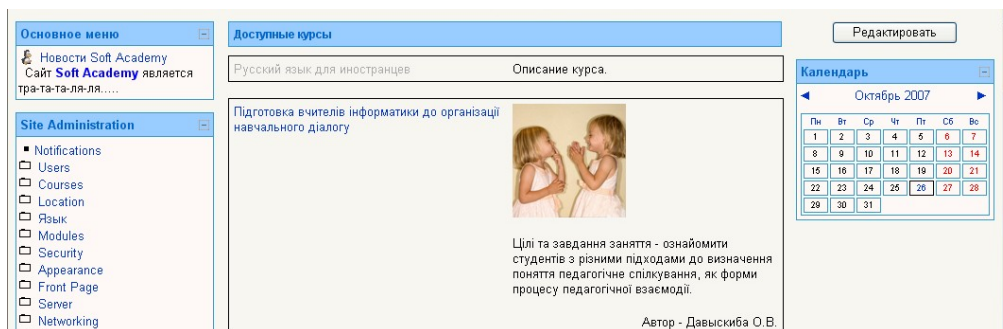


Рис. 1. Головна сторінка програмно-методичного комплексу „Підготовка вчителів інформатики до організації навчального діалогу”

Змістовна складова програмно-методичного комплексу складається з розділів, які дозволяють сформуванню компоненти готовності майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог-комп’ютер-учитель” за такими темами:

1) сутність процесу педагогічної взаємодії: засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій навчання; при традиційних формах навчання. Структура, функції педагогічного спілкування, етапи реалізації процесу педагогічного спілкування. „Бар’єри” в педагогічному спілкуванні та шляхи їх подолання;

2) комунікаційна діяльність вчителя при організації педагогічного спілкування, вербальні й невербальні засоби комунікації;

3) перцептивна сторона діяльності вчителя при організації педагогічного спілкування, основні механізми соціальної перцепції в спілкуванні (ідентифікація, емпатія, стереотипізація, рефлексія, зворотній зв’язок);

4) сутність навчального діалогу, особливості навчального діалогу та загальні психолого-педагогічні принципи організації навчального діалогу в інформаційно-телекомунікаційних технологіях навчання;

5) методи педагогічних впливів на особистість учня та прийоми реалізації методів педагогічних впливів при організації навчального діалогу засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій навчання.

При виборі методу навчання використано структурні моделі подання методів навчання в автоматизованих навчальних системах [6]. При реалізації програмно-методичного комплексу використовувався пояснювально-ілюстративний метод навчання, відповідно якого кожен з розділів включає такі етапи:

1) усвідомлення цілей і завдань навчання (рис.2);

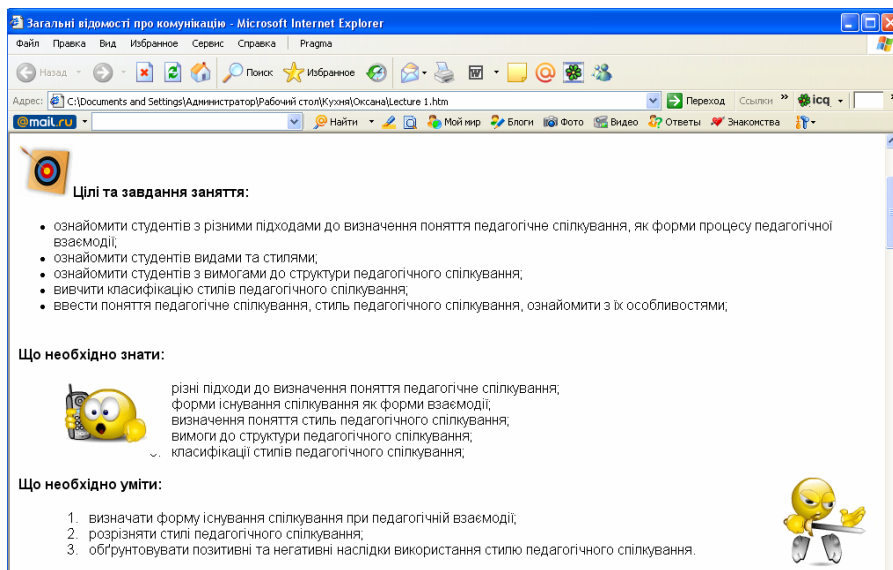


Рис.2. Приклад вікна при викладанні цілей та завдання навчання

2) мотивація навчальної діяльності (рис.3);

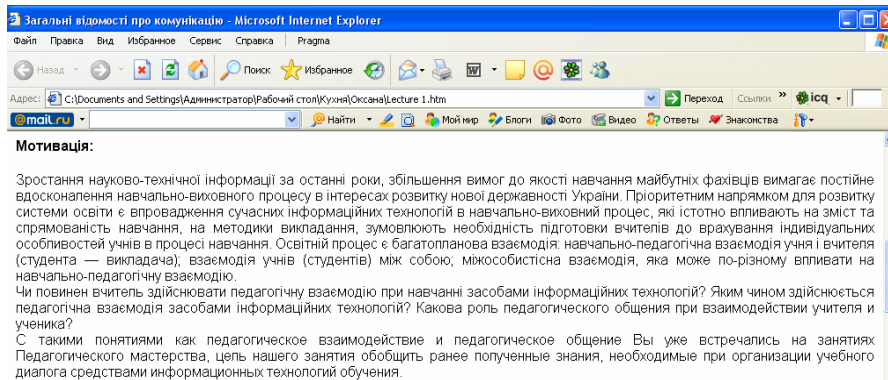


Рис.3. Приклад вікна мотивації навчальної діяльності

- 3) виклад нового матеріалу з методичними вказівками (рис.4):
- прослухати (переглянути) навчальний матеріал (відео- або аудіозапис);
 - прочитати навальний матеріал;
 - прочитати й законспектувати навчальний матеріал.

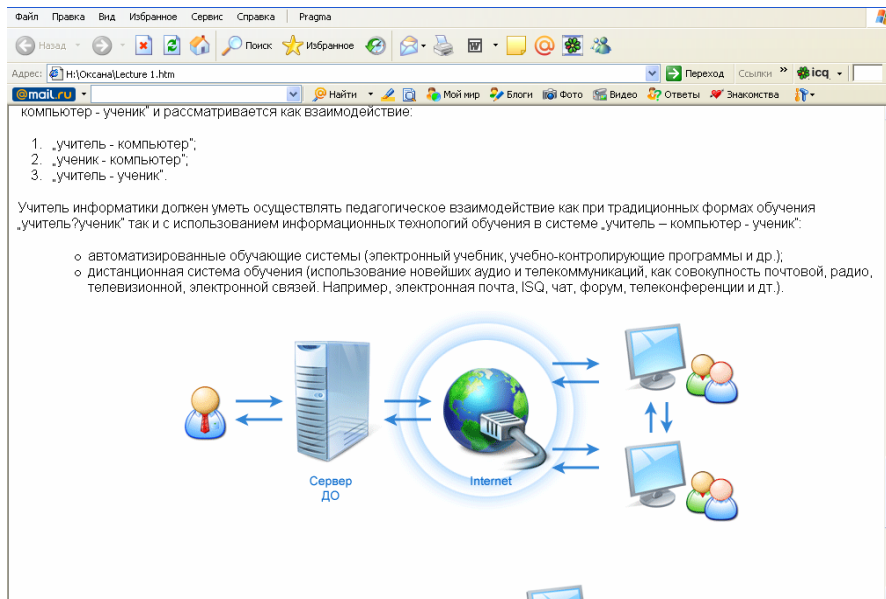


Рис.4. Приклад вікна при викладанні навчального матеріалу

4) підсумковий тест (рис.5).

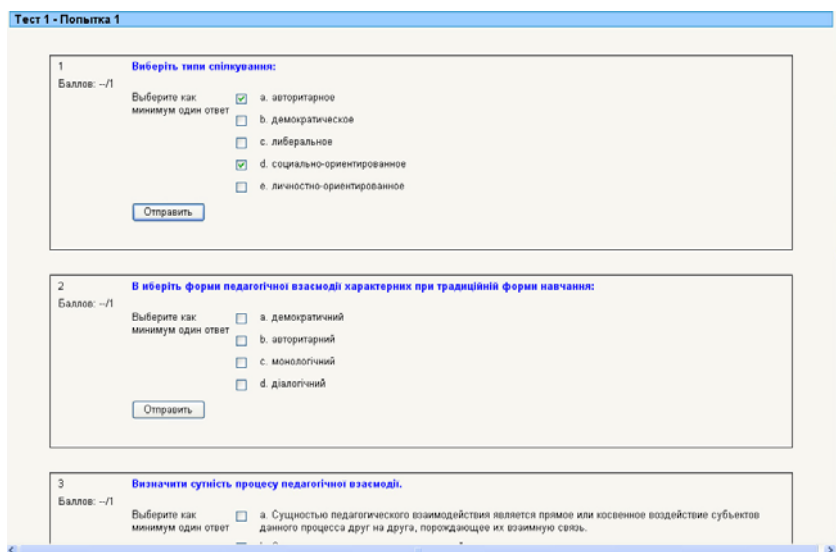


Рис.5. Приклад вікна реалізації підсумкового тестування

Поточний контроль та оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу здійснюється після вивчення кожного розділу програмно-методичного комплексу за результатами проходження тесту.

Визначення рівня готовності майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу в системі

„педагог-комп'ютер-учитель” визначається за результатами інтегруючого комп'ютерного тестування після вивчення всіх розділів програмно-методичного комплексу, на основі розробленого критерію [7].

Результати дослідження програмно-методичного комплексу в лабораторних умовах показало його працездатність, що надає можливість використання розробленого комплексу в загальній професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики: на заняттях в комп'ютерних класах з локальною мережею, при організації самостійної роботи майбутніх вчителів інформатики; дистанційне навчання через мережу Internet.

Висновки.

1. Показано, що система підготовки майбутніх вчителів до педагогічної взаємодії в навчально-виховному процесі не є новою та завжди привертала увагу дослідників. Проте розглянуті дослідження не розв'язують усіх проблем, які стосуються специфіки підготовки майбутніх вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі “педагог – комп'ютер - учитель”. Зважаючи на актуальність проблеми обґрунтовано доцільність розробки програмно-методичного комплексу як складової загальної професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики.

2. Теоретично обґрунтовано зміст, структуру програмно-методичного комплексу, які забезпечують теоретичну та практичну готовність майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог-комп'ютер-учитель”.

3. Розроблено вимоги до програмно-методичного комплексу, які полягають в забезпеченні теоретичній підготовці вчителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог-комп'ютер-учитель” та набуття практичних вмінь і навичок з організації навчального діалогу засобами інформаційно-телекомунікаційних технологій поряд з традиційними засобами навчання; поточного контролю та оцінювання якості засвоєння теоретичних знань та практичних умінь майбутніх вчителів інформатики; обробки, передачі та відображення статистичних відомостей про результати тестування; визначення рівня готовності майбутнього вчителя інформатики до організації навчального діалогу.

4. Програмно-методичний комплекс „Підготовка вчителів інформатики до організації навчального діалогу” реалізовано у вигляді локальної версії та у вигляді дистанційного курсу з використанням системи Moodle.

5. Проведено дослідження програмно-методичного комплексу в лабораторних умовах, що показало його працездатність та можливість використання в загальній професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики на заняттях з методики викладання шкільного курсу інформатики в комп'ютерних класах з локальною мережею, при

організації самостійної роботи майбутніх вчителів інформатики; дистанційне навчання через мережу Internet.

Перспективним напрямком досліджень є експериментальна перевірка ефективності розробленого програмно-методичного комплексу та розробка рекомендацій щодо його впровадження до загальної професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики.

Література

1. **Концепція** педагогічної освіти // Інформ. зб. Мін. освіти України. – 1999. – №8. – с. 8-23.
2. **Національна** доктрина розвитку освіти // Освіта. – 2002. – 24 квітн. –1 трав. (№26). – С. 2-5.
3. **Про основні** завдання вищим навчальним закладам на 2005/2006 навчальний рік: [Лист Міністерства освіти і науки України]. – К.: Знання, 2005. – 15с.
4. **Давискіба О.В.** Підготовка майбутніх учителів інформатики до організації навчального діалогу в системі „педагог--комп'ютер-вчитель”: стан проблеми // Харків.
5. **Глазкова І.Я.** Підготовка майбутнього вчителя до організації навчального діалогу в професійній діяльності. Автореф. дис... канд. пед. наук. Бердянський держ. пед. ун-т. – Харків, 2004.-23 с.
6. **Меняйленко О.С.** Автоматизовані педагогічні навчальні системи: Монографія. – Луганськ: Альма-матер, 2003. – 272 с.
7. **Давискіба О.В.** Розробка критерію оцінювання рівня готовності вчителів до організації навчального діалогу // Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій: Матеріали науково-практичної конференції. Том 2. – Херсон: ПП Вишемирський В.С. – 2007. – С.140-141.

The article is devoted to the treatment of the programming-methodical complex of training future computer teachers for the organizing of the educational dialogue in the system “teacher-computer-teacher”. The requirements to the programming-methodical complex were treated and the content and the structure of the complex were theoretically grounded.

УДК 37.047

Н.Є. Дмітренко

ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Ключовим завдання модернізації освіти в сучасному інформаційному суспільстві є забезпечення профільного навчання в старшій загальноосвітній школі. Воно покликане сприяти гуманізації навчання, задоволенню освітніх потреб, самоактуалізації особистості, утвердженню унікальності, неповторності і самоцінності індивідуальності школяра. Профільне навчання детермінується

зростаючими вимогами інформаційного суспільства до професійної компетентності і когнітивної активності майбутніх фахівців, зумовлене реаліями сучасної соціально-економічної ситуації, коли професійна освіта стає гарантом соціальної стабільності людини, основою соціально-економічного розвитку країни.

Широкий аналіз наукових джерел засвідчив відсутність цілісних системних досліджень дидактичних засад профільного навчання. Його вивчали здебільшого при висвітленні загальних теоретичних питань диференціації навчання вітчизняні дидакти Н.М. Бібік, О.І. Бугайов, М.І. Бурда, М.П. Гузик, О.К. Корсакова, С.П. Логачевська, Т.А. Логвіна-Бик, П.І. Сікорський; російські дослідники С.Г. Броневицук, В.М. Монахов, В.А. Орлов, А.А. Пінський, В.В. Фірсов; білоруські науковці Н.Г. Огурцов, Г.М. Бунтовська, Л.М.Рожина, Н.О. Циркун, а також естонські (І.Е. Унт, Х.Й. Лійметс та ін.), німецькі (Дж. Бастіон, А. Комбе, Х. Гудіанс та ін.), англійські (П. Гордон, Р. Олдріч, Д. Дін, Дж. Волфорд та ін.), американські (Л. Кремін, М. Куртіс, Т. О'Брайн та ін.) дослідники. Це свідчить про спільний інтерес учених багатьох країн світу до проблеми диференціації навчання, а отже, і профільної освіти молоді, оскільки диференціація навчання є підґрунтям забезпечення його профільності.

Важливим кроком у розв'язанні проблеми стали праці Н.О. Аніскіної, В.В. Гузеєва, С.Н. Рягіна, О.Я. Савченко, де розкриваються особливості проектування змісту профільного навчання в старшій школі на основі введення Державного стандарту; С.У. Гончаренка, Ю.І. Мальованого, В.А. Орлова, А.В. Хуторського, у яких висвітлюються теоретико-методичні питання профільного навчання; М.І. Бурди, Г.В. Дорофєєва, А.А. Пінського, що розкривають співвідношення базової і профільної підготовки; Ю.І. Діка, А.Ж. Жафярова, Ю.М. Колягіна, П.С. Лернера з використання технічних засобів і телекомунікаційних технологій у практичній організації певних профілів навчання.

Метою статті є висвітлення основних шляхів розв'язання проблеми реалізації профільного навчання в сучасному інформаційному суспільстві.

Нові соціально-політичні та економічні зміни сформували нову ідеологію побудови суспільства на засадах розвитку демократії, роздержавлення, приватизації, ринкових відносин. Глобальні перетворення в країні торкнулися і сфери освіти, вона потребує реформування відповідно до нової ідеології і принципів побудови суспільства, нової освітньої і виховної парадигми, зміщення акцентів у вихованні учнівської молоді на піднесення національної гідності, гуманізації, демократизації.

Педагогічна наука виявилася не цілком готовою до нового повороту історико-педагогічного процесу: втрачені старі й не визначені нові підходи до виховання, дидактично не розроблені питання профільного навчання; ідеї особистісно орієнтованого навчання

залишаються на рівні педагогічного підходу до організації взаємодії учасників навчально-виховного процесу.

Мета освіти сьогодні - створення умов для розвитку та саморозвитку учнів; виховання у них здатності самостійно приймати рішення. Тому в центрі державної освітньої політики стає особистість людини, що вимагає корінних змін у системі освіти. Все це зумовило гостру необхідність реформування системи освіти - перехід до 12-річної школи з новим базовим навчальним планом і стандартами, введенні старшої профільної школи, заміна випускного й вступного (у вищій навчальній закладі) екзаменів зовнішнім сертифікованим оцінюванням навчальних досягнень учнів, зміни форм і методів навчання у зв'язку з переорієнтацією від школи знань, умінь та навичок до школи розвитку особистості.

У Державній національній програмі „Освіта“ („Україна. XXI століття“) визначена мета загальної середньої освіти: „продовження всебічного розвитку дитини як цілісної особистості, її здібностей і обдарувань, збагачення на цій основі інтелектуального потенціалу народу, його духовності і культури, формування громадянина України, здатного до свідомого суспільного вибору” [1,22]. А найважливішими завданнями реформування освіти в Україні є:

- відродження і розбудова національної системи освіти;
- виведення освіти в Україні на рівень освіти розвинутих країн світу шляхом докорінного реформування її концептуальних, структурних, організаційних засад;
- подолання монопольного становища держави в освітній сфері через створення на рівноправній основі недержавних навчально-виховних закладів;
- глибока демократизація традиційних навчально-виховних закладів;
- формування багаторівневої інвестиційної політики в галузі освіти”[1,6].

Основними документами, які регулюють реформування освіти в Україні, проголошено профільність як головний чинник перебудови старшої школи. У сучасній науковій літературі профільне навчання визначають:

- як процес який:
 - 1) спрямований на реальне життєве та професійне самовизначення випускників школи;
 - 2) диференційований за змістом навчання, в якому враховано передусім основні запити і професійні плани учнів у реальних регіональних умовах;
 - 3) прогнозований, з урахуванням структури ринку праці та зайнятості молоді.
- як принцип, який:
 - 1) забезпечує поглиблене вивчення окремих дисциплін, програми

повної загальної освіти;

2) створює умови для значної диференціації змісту освіти старшокласників;

3) сприяє встановленню рівного доступу до повноцінної якісної освіти; розширює можливості соціалізації учнів.

- як форма організації навчального процесу, яка спрямована на реалізацію особистісно зорієнтованого навчального процесу.

- як засіб диференціації та індивідуалізації навчання, коли шляхом змін у структурі, змісті й організації освітнього процесу повніше враховано інтереси, здібності та схильності учнів, створено умови для освіти старшокласників відповідно до їхніх професійних інтересів і намірів щодо продовження освіти.

Основна ідея оновлення старшої школи полягає в тому, що освіта тут повинна стати більш індивідуалізованою, функціональною та ефективною - в тому значенні, що вона повинна більш ефективно, ніж сьогодні, безпосередньо працювати на життєву самореалізацію старшокласника, на його подальший життєвий шлях: продовження освіти у вищому навчальному закладі або набуття професії в системі середньої профосвіти. Тому профільність навчання у старшій школі - це один із шляхів, які мають забезпечити соціальний захист молодій людині. А реформування старшої школи полягає в тому, що освіта учнів 10-12 класів повинна бути більше орієнтована на індивідуалізацію навчання й соціалізацію школярів, у тому числі з урахуванням майбутніх освітніх і професійних траєкторій та реальних потреб ринку праці. Це має проявлятися в інтегрованості освіти в сценарії життєвої самореалізації учня, у включенні шкільної освіти в схему побудови професійної кар'єри, коли за школою йде продовження освіти у вищому навчальному закладі, середньому професійному навчальному закладі тощо. Навчання значною мірою має враховувати інтереси, нахили, здібності й особистісну мету старшокласників.

Зростання функціональності, ясна життєва спрямованість освіти у старшій школі повинні позитивно позначитися на цілому комплексі чинників:

- навчальна мотивація (учні набагато краще розуміють, навіщо вони вчаться; обсяг же того матеріалу, який діє демотивуючим чином - „школа вимагає від мене вивчати те, що мені не потрібно” - помітно скорочується);

- ефективність освіти (якщо учень засвоює ті предмети і курси, які відповідають його інтересам та здібностям, які йому потрібні, то кінцеві результати стають помітно кращими). Багатолітня практика вже переконливо показала, що - як мінімум починаючи з початку юнацького віку, приблизно з 15 років, - малоефективно навчати „всіх усьому”. Навчання старшокласників має бути побудоване значною мірою з можливістю врахування юнаками й дівчатами своїх інтересів, здібностей і майбутніх життєвих планів;

- розвиток здатності до вибору (юнак або дівчина вже в шкільну пору робить академічно й життєво важливий, відповідальний вибір);
- розвиток природних задатків та індивідуальних особливостей школярів.

Ідея профілізації визначає вектор розвитку старшого рівня школи, законодавчо оформляє систему передпрофесійної підготовки майбутніх фахівців, що склалася в широкій педагогічній практиці й реалізується в загальноосвітніх установах різних видів. У Концепції профільного навчання в старшій школі відзначається, що „загальною тенденцією розвитку старшої профільної школи є її орієнтація на широку диференціацію, варіативність, багатопрофільність, інтеграцію загальної і допрофесійної освіти”[2,10].

Профільність навчання визначається з урахуванням освітніх потреб учнів, кадрових можливостей і матеріальної бази школи, соціокультурного і виробничого середовища, перспектив здобуття подальшої освіти випускниками школи. До умов, які необхідні для створення профільних класів можемо віднести: урахування освітніх потреб і природних нахилів учнів (діагностика, анкетування учнів і батьків), перспективи здобуття подальшої освіти випускниками школи; кадровий потенціал; соціально-культурне та виробниче середовище; матеріально-технічна база школи. Профільне вивчення низки предметів забезпечує належний рівень підготовки випускників школи до вступу у вищі навчальні заклади, але, як правило, не дає професії. Задача сучасної школи полягає в тому, щоб створити умови, надати можливість учням зорієнтуватися в житті, зробити свідомий вибір професії. Профільне навчання спрямовано на реалізацію особистісно зорієнтованого навчального процесу, при якому істотно розширюються можливості учня будувати індивідуальну освітню траєкторію.

Уведення профільного навчання у старшій школі, на відміну від поглибленого вивчення окремих предметів, коли один-два предмети вивчалися більш глибоко, а всі інші - на загальноосвітньому рівні, передбачає створення умов для глибокого оволодіння учнями вибраними навчальними предметами з метою підготовки до продовження освіти чи професійної діяльності. Реалізація такого підходу можлива лише за умови скорочення непрофільюючих навчальних предметів, які вивчаються з метою завершення базової загальноосвітньої підготовки учнів.

Основою профільного навчання виступає Державний стандарт базової і повної середньої підготовки, який визначає обов’язковий результат навчання для непрофільюючих навчальних предметів. Для профільних предметів зміст освіти визначається програмами, затвердженими Міністерством освіти і науки.

Сучасні дослідники даної проблеми В.І. Байденко, В.П. Беспалько, В.С. Леднев, Н.Д. Нікандров, М.В. Рижаків, В.О. Сластьонін, А.І. Субетто вважають, що стандарти повинні:

- забезпечувати збереження єдності освітнього простору країни;

- містити гарантії рівних можливостей отримання повноцінної освіти незалежно від статі, релігійних переконань, місця проживання, матеріального забезпечення і вибраної освітньої установи;
- забезпечувати реалізацію державної політики в галузі освіти;
- упорядковувати різноманіття форм, типів та видів освіти;
- будуватися в логіці структури освітнього змісту;
- визначати процес структуризації освіти шляхом включення інваріантного й варіативного змістовних компонентів.

Державний стандарт базової і повної середньої освіти, виконуючи функцію захисту від неякісних освітніх послуг, регламентує в сучасних умовах всі інноваційні проекти, які теж базуються на основі об'єктів стандартизації. Кожна людина вибирає освітню послугу, а держава, в свою чергу, пропонує їй відповідні гарантії одержання подібної освіти, тобто встановлює загальні правила і принципи.

Існування в українському освітньому просторі різноманітних типів освітніх установ, вимагає чіткого контролю з боку держави та системи управління освітою за реалізацією нормативно закріплених вимог до навчального процесу. Це пов'язано з тим, що сучасне суспільство, розвиваючись в умовах демократизації, децентралізації, деідеологізації, регіоналізації, гуманізації, екстраполює дані принципи і на соціокультурну сферу, що включає й систему освіти.

Базові загальноосвітні предмети становлять інваріантну складову змісту середньої освіти і є обов'язковими для всіх профілів.

Профільні загальноосвітні предмети - це цикл предметів, які реалізують цілі, завдання і зміст кожного конкретного профілю і є обов'язковими для учнів, які обрали даний профіль навчання [2,5]. Вони призначені для розширення та поглиблення загальноосвітньої підготовки учнів у даній галузі освіти. Профільні курси мають забезпечити наступність із наступним ступенем навчання (середнього чи вищого професійного) у вибраному профілі.

Подальша спеціалізація учнів у рамках вибраного профілю відбувається на основі курсів за вибором (елективних курсів). Вони входять до складу профілю навчання на старшому рівні школи і виконують основні функції: поглиблення і розширення змісту профільних предметів або забезпечення профільної прикладної і початкової професійної спеціалізації навчання [2,6].

Кількість елективних курсів, пропонованих у складі профілю, має перевищувати кількість курсів, які зобов'язаний вибрати учень. Відзначимо, що в Концепції профільного навчання в старшій школі (проект) [3,5] закладене орієнтовне співвідношення обсягів базових, профільних і курсів за вибором - 60:30:10, у Концепції профільного навчання [2] це співвідношення взагалі не розглядається.

Гостро дискутується сьогодні питання про набір профілів. Аналіз літературних джерел [4,18] дозволив виділити два основні підходи,

кожний із яких має свої переваги і недоліки. Прихильники одного підходу пропонують більш „дроблену” профілізацію, прихильники іншого - „укрупнену”. Слід зазначити, що Концепцією профільного навчання в старшій школі [2] передбачено п’ять основних напрямів профілізації: суспільно-гуманітарний, природничо-математичний, технологічний, художньо-естетичний та спортивний. У межах кожного напрямку реалізуються різні профілі навчання. Тобто передбачено здійснювати „дроблену” профілізацію.

Отже, педагогічна наука знаходиться в пошуку способів профілізації освіти на рівні старшої школи, що зумовлено запитами, соціальними умовами, об’єктивними чинниками ускладнення і збільшення обсягу знань й обмеженням часу, що відводиться на їх засвоєння. Профілізація старшої школи може здійснюватися різними шляхами, але результат її повинен відповідати єдиним державним вимогам, що вимагає чіткого контролю з боку держави та системи управління освітою за реалізацією нормативно закріплених вимог до навчального процесу.

Література

1. **Державна** національна програма «Освіта» (Україна. ХНІ ст.) – К., 1994.
2. **Концепція** профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – № 24.
3. **Концепція** профільного навчання в старшій школі (проект) // Освіта України. – 2003. – № 42-43.
4. **Пинский А.К.** К концепции профильной старшей школы // Доклад на Семинаре в ВШЭ, 23.01.2002 // <http://www.profile-edu.ru>.

This article is devoted to the problem of realization of profile education in modern information society. The main ways of realization of profile education while teaching are determined.

УДК 378.147:004.73

І.М. Дуніна

ЗАСОБИ КОМУНІКАЦІЇ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ В УНІВЕРСИТЕТАХ ФРАНЦІЇ

Ми живемо в епоху змін. Розвиток технологій інформації та комунікації впливає на все: науку, освіту, медицину, повсякденне життя людей. Дистанційне навчання України зазнає також постійних удосконалень, покращуються методи, технології, форми, засоби навчання тощо. В Національній програмі «Освіта», Положенні про дистанційне навчання України, Програмі розвитку системи дистанційного навчання

України та інших документах наголошується на необхідності сприяти вивченню й поширенню міжнародного досвіду з питань розвитку дистанційного навчання, орієнтації розвитку системи дистанційної освіти на використання світових досягнень у галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій, що нас й підштовхнуло до вивчення досвіду дистанційного навчання, яке впроваджується в університетах Франції.

Вважаємо, що в нашій країні освітня система Франції вивчена недостатньо, а дистанційне навчання – дуже мало. Тому в нашій статті ми торкнемося однієї із проблем дистанційного навчання – використання засобів комунікації в навчанні.

У французьких джерелах поряд із терміном «засоби навчання» зустрічаємо поняття «технології навчання», «ресурси навчання». Розглянемо як дослідники підходять до класифікації технологій та засобів навчання.

Кілька років тому назад дослідники могли описати тип змісту і його носій єдиним терміном і віднести до певної категорії засобу інформації. Наприклад, телебачення було тоді як джерелом змісту (відеокасета), так і підтримкою (електромагнітний діапазон частот) і обладнанням (телевізор). Але засоби інформації зійшлися потім і можемо подивитися тепер телебачення на будь-якому виді підтримки, навіть у телефоні. Тобто технології інформації та комунікації постійно вдосконалюються [1].

Із цього мінливого характеру технологій впливають різні класифікації відповідно до засобів інформації (текст, звук, відео) або синхронності (синхронні, асинхронні). Розглядають також спрямованість спілкування (чи дозволяють технології спілкування або просту передачу) і сферу дії технологій, тобто, для чого вони призначені: для колективного або для індивідуального спілкування.

У 1998 році чотири установи вищої освіти Франції вирішують розпочати проект GreCO (Grenoble Campus Ouvert) - загальну й зв'язну стратегію розповсюдження технологій інформації і комунікації в області освіти. Дослідники проекту розрізняють три групи засобів навчання: засоби комунікації (синхронні та асинхронні), організаційні засоби, засоби створення змісту. Щодо ресурсів навчання, то вони визначають текстові, графічні, звукові та відеоресурси [2].

У словнику FIPFOD розрізняються засоби спілкування та засоби інформації. Засоби інформації використовуються для розповсюдження й передачі інформації (Інтернет, зображення фіксоване і анімаційне, звук, відео тощо). Засоби спілкування дозволяють студентам і викладачам спілкуватися використовуючи різні типи медіаресурсів (текст, звук, зображення, відео). Технології тут визначаються як всі програмні засоби спілкування, організації й управління платформами відкритого та дистанційного навчання, що дозволяють підтримку дистанційного навчання [3].

Ф.Демезьер, К. Памфіль та інші дослідники університету Paris III розрізняють традиційні та інноваційні (за допомогою технологій інформації та комунікації) засоби спілкування. До традиційних вони відносять кореспонденцію за допомогою поштових послуг, телефон та факс. Інноваційними є електронне повідомлення, аудіоконференц-зв'язок та цифрова конференція (текстова, звукова, відеоконференція) [4].

Ж. Роде, В. Глікман, С. Бельє вважають доречним класифікувати засоби навчання на 6 груп в залежності від типу зв'язку: синхронний зв'язок або асинхронний, усний, письмовий або аудіовізуальний [5, с.21–29].

Цікавою є також класифікація Ф.Петтигрев, який розрізняє технології передачі змісту та технології взаємодії. Дослідник створює таблицю аналізу засобів інформації, де, крім технологій, аналізуються медіа та засоби навчання, які використовуються в кожній технології; також автор поділяє технології навчання за спрямованістю (однобічна, двобічна, на багатьох людей), сферою дії («один з одним», «один із багатьма», «невелика група», «широка сфера») та синхронністю (асинхронні та синхронні технології навчання). До технологій передачі він відносить друк, радіо, телебачення, аудіозаписи, відеозаписи, Web та Web TV, тобто технології, які використовуються здебільшого, щоб розподіляти ресурси навчання та засоби зв'язку, що служать для забезпечення спілкування між людьми. До технологій взаємодії дослідник відносить електронну пошту, форум, чат, телефон, звукове повідомлення, списки розсилки, аудіо- та відео конференції [1].

Проаналізувавши багато праць французьких дослідників щодо засобів навчання, бачимо, що немає єдиної загальної класифікації. В даній статті ми зупинимося на особливостях використання в дистанційному навчанні в університетах Франції засобів комунікації, які бувають синхронними та асинхронними (спираючись на класифікацію GreCO).

Звичайно, більшість університетів для дистанційного навчання використовують технології асинхронного зв'язку частіше, ніж синхронного, тому що вони не дуже дорогі, гнучкі, дозволяють користувачам керувати своїм часом; асинхронне спілкування не нав'язує особливі розклади, зменшуються просторово-тимчасові примуси. Студенти структурують краще свої знання, тому що вони мають час для міркування.

Синхронні технології потребують більш складної інфраструктури та іноді коштують вдвічі більше, але й ефективність їх також набагато більша, бо студенти відчують ефект присутності.

Вибір технологій у кожній установі, залежить від декількох факторів: доступності інфраструктури підтримки, можливостей проекту, особливостей інформації для передачі, реальної роботи кожної технології, бюджету й іноді від бажання перевершити конкурентів [6].

Отже, почнемо з характеристики асинхронних засобів навчання. До них відносять: електронну пошту, списки розсилки, форум, факс.

Електронна пошта стала майже необхідною в дистанційному навчанні. Кожний користувач електронної пошти має свою адресу й поштову скриньку. У цю поштову скриньку надходять повідомлення, адресовані даному користувачеві, з якими він може ознайомитися в будь-який зручний для нього час. Такими повідомленнями можуть бути не тільки текстові й графічні зображення (малюнки, фотографії), але навіть аудіо- та відеофрагменти. Зручність електронної пошти насамперед у тому, що вона не вимагає одночасного перебування за комп'ютерами кореспондента й адресата. При дистанційному навчанні викладач може пересилати студенту різні навчальні матеріали, індивідуальні завдання, інструкції, відповідати на його запитання й отримувати від студента результати виконання контрольних завдань, його запитання й побажання. У такий спосіб електронна пошта надає вчителю можливість дистанційно здійснювати індивідуальне навчання учня, забезпечуючи його при цьому каналом зворотного зв'язку, без якого процес навчання не може бути повноцінним [7, с. 105–120]. Викладачі використовують також електронну пошту для обміну індивідуальними повідомленнями, для передачі недавніх або оновлених документів, оголошень. Перевагами електронної пошти є індивідуальне спілкування, швидкість передачі документів, можливість повертатися до документації. Негативними сторонами при використанні електронної пошти є ризик вірусу, можливості переривання, ліміт на розмір файлів для передачі [2].

Списки розсилки використовують при необхідності написати повідомлення декільком адресатам одночасно (наприклад, запрошення на конференцію, дату екзамену тощо). Цей засіб робить більш швидкою координацію роботи групи на відстані. Недоліком його є те, що іноді в поштовій скриньці буває надлишок запитів, які мало пов'язані з темою [1].

Беручи участь у форумі, кожен може виводити на екран комп'ютера послідовно своє повідомлення, не знаючи точно, хто його прочитає, коли або хто на нього відповість. Це, таким чином, громадське місце обговорення - навіть якщо доступ до нього може бути обмежений кількома людьми - на противагу електронній пошті, що скоріше має приватний характер. Це також засіб, де студент має ініціативу, він розшукує там інформацію, яка йому необхідна, всупереч таким засобам, як електронна пошта, де інформація скоріше сама йде до нього. Найчастіше форуми в дистанційному навчанні організують по темі, щоб спонукати студентів обговорювати конкретну проблему. Це також зручна можливість, щоб скликати всіх або щоб відповісти на запитання студентів. Через те що будь-яке обговорення під час навчання має педагогічні цілі, воно повинно бути організованим: викладач може, у разі потреби, розпочати обговорення, поставити запитання, керувати співроздумами, викликати до спілкування найбільш «скромних» і т.д.

Письмове асинхронне спілкування дає час для міркування перш ніж втручатися. Форум також сприяє спілкуванню в рамках здійснення колективних проєктів групи. Слід зазначити, що деякі студенти залишаються неактивними через страх, що їхній письмовий запит буде читатися всіма. Саме таких студентів тьютор повинен заохочувати та підбадьорювати [1].

Факс дозволяє той же тип запитів, що електронна пошта й форум, але він більш дорогий і менш зручний для користувачів, хоча може бути корисним для людей, що не мають доступу до Інтернету, а також у разі нефункціонування інших засобів зв'язку. До негативних характеристик факсу відносять відсутність конфіденційності та проблеми читабельності [2].

Коли думаємо про синхронну взаємодію, представляємо найчастіше спілкування в реальному часі, тому що це форма спілкування, до якої ми здебільшого звикли. На перший погляд, цей засіб здається ідеальним для навчання. Однак перші тести показали, що складність інтерфейсу зменшує якість взаємодій. Плутанина між різними режимами комунікації генерує дезорієнтацію серед учасників і недостатність природності в сеансах зв'язку [8, с. 3–16]. В дистанційному навчанні синхронні технології найчастіше використовуються для індивідуального або колективного контролю, дискусій, практичних занять, інтерв'ю з експертами, для проведення іспитів. Для ефективного використання синхронних засобів комунікації варто заздалегідь визначати час і ціль засідань.

Зазначимо, що зв'язок у синхронному текстовому режимі охоплює кілька обмежень: студент повинен невимушено користуватися клавіатурою, володіти операційною системою і знати правила роботи. Зв'язок у синхронному відеорежимі менш обмежує студентів, тому що його просто використовувати, однак він вимагає більшої пропускнуєї спроможності комп'ютера (труднощі індексації відеодокументів обмежують їхнє використання).

Отже, синхронними засобами комунікації є телефон, чат, електронна дошка, звукова конференція та відеоконференція.

Телефон з'явився вже давно та існує ще й зараз, це привілейований засіб двунправленого синхронного спілкування в дистанційному навчанні. Телефон дозволяє тьютору та студенту легко, без спеціального вміння вступити в контакт. Головна незручність цього типу зв'язку, з погляду використання активного слухання, - відсутність візуалізації співрозмовника й втрата невербального зв'язку; тобто мовці не можуть побачити міміку та жести один одного, які іноді є дуже важливими для розуміння змісту сказаного. З іншого боку, увазі слухача сприяє зосередження слухання тільки на усному мовленні, ні зовнішній вигляд, ні рухи, ні міміка не відволікають від сприйняття основного змісту повідомлення [9, с. 102–116]. Перевагою телефону є також те, що

цей засіб інформації є зрозумілим і доступним для студентів і дозволяє швидкі взаємодії між мовцями.

Чат дозволяє спілкування на Web за допомогою текстових повідомлень у реальному часі між двома або декількома підключеними до мережі індивідами. Мова йде про дистанційне письмове спілкування в синхронному часі. Для найбільш молодих користувачів «чат» став сьогодні звичайним засобом для спілкування, особливо для неофіційних або анонімних комунікацій. У дистанційному навчанні чат здебільшого використовується для швидких контактів між викладачем та студентом, між членами команди або для першого знайомства групи - курсу. Але необхідно, щоб всі учасники використовували однакове програмне забезпечення. Використання функцій редагування та читання повідомлень вимагає, щоб співрозмовники володіли навігацією в Інтернеті й були здатні швидко вводити в комп'ютер повідомлення за допомогою клавіатури. Перехід до написаного фокусує спілкування на змісті, у той час як виклад проявляється тільки у вживанні «смайликів». Отже, перевагами цього синхронного засобу навчання є одночасне спілкування з багатьма, можливість анонімності, можливість паралельних переговорів, миттєвий і менш формальний контакт. Незручності: потреба вміти швидко друкувати на клавіатурі, обмеження на використання засобів інформації, вимога застосування всіма однакового програмного забезпечення, а також те, що іноді одночасне спілкування багатьох людей веде до порушення структури спілкування [2].

Біла таблиця (електронна дошка, електронна таблиця, віртуальна дошка) дозволяє синхронне розділення текстового та графічного вікна, в якому всі користувачі можуть взаємодіяти одночасно. Вона дає можливість одночасного вивчення інформації студентами, а також можливість опрацьовувати в реальному часі документи, які будуть переглянуті й змінені за бажанням будь-якого учасника. Цей засіб комунікації часто використовується в рамках електронної конференції й служить для вирішення організаційних задач. При дистанційному навчанні електронна дошка може використовуватися в колективних роботах, при аналізі зображень (схеми, таблиці, малюнки, фотографії тощо), а також при подачі складного матеріалу, який вимагає використання схем, таблиць і т.д. [10, с. 57–68]. Переваги білої дошки наступні: не вимагає високої пропускнуєї спроможності, полегшує роботу над графічним змістом (концептуальні графи, фотографії та ін.). Звичайно, є й незручності у використанні: по-перше, малювати мишею досить важко, по-друге, підключення повинно бути неперервним протягом розділення, звідки довготривалість підключення [2].

Аудіоконференції не мають широкого поширення в дистанційному навчанні. Складність і витрати, пов'язані зі звуковими конференціями, що передаються по телефонних лініях, роблять їх менш сприйнятливими для простої взаємодії. З розвитком комп'ютерних мереж

їхнє місце займають відеоконференції, які мають більш широке дидактичне й технологічне застосування [11, с. 122–129]. Іноді звукові конференції використовуються в навчанні як засіб передачі змісту, особливо для короткого інструктажу з організації навчальної діяльності. Також вони зручні для людей, що знають один одного й бажають сконцентрувати свою увагу на документі або на презентації скоріше, ніж на мові жестів учасників. Перевагою аудіоконференції є простота використання для учасників. Серед недоліків наведемо наступні: можливість переривання або технічних проблем, труднощі підтримки уваги під час довгих періодів, наявність тільки звукового змісту [8, с. 129].

Відеоконференція наближається найбільше до заняття в очній формі. Крім передачі звуку й відеозображення, комп'ютерні відеоконференції забезпечують спільне управління екраном комп'ютера: створення креслень і малюнків на відстані, одночасне коректування їх за допомогою віртуального пера, передачу фотографічного й рукописного матеріалу. Головна особливість відеоконференції, що визначила інтерес до її практичного використання в дистанційному навчанні, – це можливість реалізації візуального інтерактивного спілкування [9, с.102–116]. Відеоконференція прекрасно підходить для проведення групових занять у творчій атмосфері, оглядових лекцій, навчальних і колективних обговорень підсумків курсу, групових консультацій, відповідей на запитання, що ставлять часто викладачеві, для виконання завдань, а також колективної роботи. Важко знайти більш вдалий засіб для формування й закріплення навичок комунікативної діяльності. З усього вищесказаного відзначимо позитивні моменти використання відеоконференції: нагадує очну форму, створюючи ефект присутності, полегшує дистанційний супровід, сприяє спілкуванню та співпереживанню тощо. Незручності: відеоконференція використовує технології, відмінні від Інтернету, тому учасникам необхідно засвоїти функціональні можливості й технічні аспекти пристрою; необхідність високої пропускнує спроможності; можливість переривання або технічних проблем; непостійна якість зображення й швидкість передачі [2].

Ми в цій статті дали загальну характеристику синхронних та асинхронних засобів комунікації, які використовуються в дистанційному навчанні Франції. Але не всі вони застосовуються університетами однаково, в одних університетах переважають синхронні засоби навчання, а в інших – асинхронні. Це залежить від ряду факторів: доступності інфраструктури підтримки, бюджету, характеристик навчального матеріалу для передачі, реального функціонування кожної технології й іноді від бажання перевершити конкурентів. Однак слід зауважити, що спільнота повинна відійти від підходу, зосередженого на самих технологіях; перш за все при плануванні навчальної дистанційної діяльності доречно враховувати потреби студента та його

характеристики (рівень знань, спосіб пізнання, мотивацію тощо), а також характер матеріалу для засвоєння (концептуальний або прикладний, декларативний або процедурний та ін.). Тобто перш ніж використовувати певні технології та певні засоби навчання, потрібно проаналізувати їхні можливості та виявити їх доречність у конкретній ситуації навчання. Це все потребує подальшого вивчення.

Література

1. **Guide** de formation et de soutien aux enseignants et formateurs en formation à distance REFAD // http://www.refad.ca/nouveau/guide_formateurs_FAD/
2. **Guide** FOAD: Bases de connaissances // <http://greco.grenet.fr/webgreco/bases/sommaire/100.php>
3. **Glossaire** FIPFOD (Formation en Ingénierie Pédagogique de la Formation Ouverte et a Distance) // <http://www.fffod.org>
4. **Pamphile C.** Le tutorat et ses enjeux didactiques dans les dispositifs de formation à distance // <http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2002>
5. **Rodet J.** Le clavardage (chat) média de support à l'apprentissage // Distances et savoirs. – 2003. - Vol. 1. № 3.
6. **Richard Hotte**, Pascal Leru. Technologie et enseignement à distance // http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2003/hotte-00s/sticf_2003_hotte_00s.htm
7. **Новые** педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С.Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С.Полат. — М, 2001.
8. **Jacquinot G.**, Meunier C. Introduction : l'interactivité au service de l'apprentissage // Revues des sciences de l'éducation. - 1999. - Vol. 25. № 1. // http://www.isoc.org/inet2000/cdproceedings/6a/6a_4.htm
9. **Шабанов А.Г.** Формы, методы и средства в дистанционном обучении// Открытый урок . – 2005. – №2.
10. **Power M.** Générations d'enseignement à distance, technologies éducatives et médiatisation de l'enseignement supérieur //Revue de l'éducation à distance. – 2002. - № 17(2).
11. **В.И. Гриценко**, С.П. Кудрявцева, В.В. Колос, Е.В. Веренич. Дистанционное обучение: теория и практика.- Киев. 2004.

In given article it is a question of tutorials which are used in distance learning at the French universities. Approaches of researchers concerning classification of means and technologies of training are represented. More in detail the author stops on classification of design group GreCO and gives the characteristic to communication media (synchronous and asynchronous).

Л.В. Жовтан

ДОСЛІДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ УЧНІВ У ХОДІ ТЕСТУВАННЯ

Найповніше розкриття потенціалу обдарованих і талановитих дітей є актуальною задачею сучасної освіти. Оскільки навчання йде попереду розвитку, воно повинно спиратись не стільки на існуючі інтелектуальні властивості дитини, скільки на ті, які ще відсутні, але для виникнення яких уже є передумови. Розвиваючим є лише таке навчання, яке спирається на зону найближчого розвитку дитини. У кожного учня необхідно намагатись у максимально можливому ступені розвинути всі його здібності, приділяючи при цьому головну увагу розвитку провідної здібності.

Проте ефективно керувати процесами формування особистості без знання глибини, темпів і особливостей змін, які відбуваються, неможливо. Адже індивідуальні відмінності учнів впливають на процес навчання більше, ніж метод навчання. Звідси – важливість вивчення індивідуальних особливостей учнів. Саме в зв'язку з цим у педагогічній практиці все більше відчувається необхідність в оперативній діагностиці рівня розвитку учнів.

Досліджуючи проблему організації диференціації навчання в класах з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу та взявши за основу концепцію М. Рогановського [1] про 2 етапи диференціації навчання (підготовчий і основний), ми в своїх дослідженнях особливу увагу приділили підготовчому етапові, головне завдання якого – виявити та сформувати схильності й інтереси учнів.

Як відомо, великі можливості для диференціації навчання надає групова робота, особливо в тому разі, якщо групи створюються за певною, спеціально заданою ознакою. З огляду на специфіку організації навчальної діяльності учнів у спеціалізованих класах, основним засобом здійснення в них процесу диференціації ми обрали організацію гомогенних мікрогруп як засіб для проведення рівневої диференціації. Беручи до уваги, що в зростанні продуктивності навчання в спеціалізованих класах вирішальна роль належить спеціальним здібностям учнів, а також ураховуючи виявлені нами розходження в навчальних і спеціальних здібностях учнів цих класів, ми запропонували організацію груп у класі на основі врахування здібностей учнів до конкретної дисципліни циклу. При цьому під здібностями ми розуміємо індивідуально-психологічні особливості людини, які визначають успішність оволодіння діяльністю в певній галузі.

Таким чином, виникає проблема відбору параметрів, які б найяскравіше й найповніше визначали успішність навчальної діяльності особистості при вивченні певної дисципліни.

Учень у своєму індивідуальному досвіді взаємодії з навколишнім світом часто спирається на ознаки об'єктів, які є значущими для нього, але не істотні з точки зору певної науки. Якщо значущі ознаки логічно істотні, можна очікувати, що в учня буде складуватись інтерес до означеної області знань. Якщо ж опорні ознаки в аналізі об'єктів, які склались у індивідуальному досвіді школяра, не відповідають вимогам предметної області знань, то учень буде освоювати цю область як обов'язковий, але не як улюблений предмет, якому хочеться присвятити весь вільний час, відбирати відповідно до нього "профіль" навчання.

На основі аналізу педагогічної літератури було з'ясовано, що існує складне переплетення між навчальними й спеціальними здібностями учнів. Ряд авторів вважають, що окремі області розумової діяльності при засвоєнні різних навчальних предметів мають деякі загальні риси, що закономірно виявляються у рівні розумового розвитку, співвідношенні конкретного й абстрактного мислення, темпі й ритмі розумової роботи, готовності до засвоєння й застосування різних знань. Тому в перелік параметрів, які впливають на успішне вивчення окремих навчальних дисциплін, повинні бути включені, з нашої точки зору, ті, які характеризують ці загальні риси.

Більша частина дослідників присвятила дослідження пошуку універсальної характеристики, яка б визначала успішність навчальної діяльності особистості. Серед таких характеристик – "навчальність" (у переважній більшості авторів), "навчальні можливості" (А. Бударний), "мотиви й ставлення до навчання" (Л. Славіна), "внутрішня позиція особистості в навчанні" (Л. Божович), "рівень підготовленості та своєрідність інтересів" (Є. Рабунський), "реальні навчальні можливості особистості" (Ю. Бабанський) тощо.

І. Унт запровадила термін "здібність до навчання" [2, 19] – характеристику, яка найяскравіше й найповніше визначає успішність навчальної діяльності особистості стосовно певного циклу. Крім того, вона виділила такі особливості учнів: 1) навчальність, тобто загальні розумові здібності (у тому числі, креативність) і спеціальні здібності; 2) навчальні уміння; 3) навченість, що складається як із програмних, так і з позапрограмних знань, умінь і навичок; 4) пізнавальні інтереси (на фоні загальної навчальної мотивації) [2, 31]. "Навчальність", або здатність до навчання, є поняттям, що характеризує розумові здібності учня, тобто "здатність досягати в більш короткий термін більш високого рівня засвоєння". Це поняття охоплює як передумови до навчання, так і придбані знання. Це є сукупність інтелектуальних властивостей людини, від яких – при наявності й відносній рівності інших вихідних умов (вихідного мінімуму знань, позитивного ставлення до навчання тощо) – залежить продуктивність навчальної діяльності. Такими властивостями є

узагальненість, гнучкість і стійкість розумової діяльності, усвідомленість і самостійність мислення, сприйнятливість до допомоги. Характер сполучення зазначених властивостей визначає індивідуальні розходження в навчальності, є її якісним показником. Рівнем розвитку цих властивостей мислення є показник, який полягає в легкості, стислості шляху до досягнення високого рівня засвоєння знань; він позначається як "економічність мислення" і є кількісним показником навчальності. Слід зазначити, що навчальність тісно пов'язана з розумовим розвитком, але ці поняття не є тотожними.

С точки зору І. Підласого [3, 422], найважливішими компонентами поняття "навчальність" є такі: 1) потенційні можливості учня; 2) фонд діючих знань (тезаурис); 3) узагальненість мислення (розумового процесу); 4) темпи просування в навчанні (засвоєння знань). Потенційні можливості як фактор містять у собі індивідуальні характеристики (якості) учня (сприйнятливість, готовність до розумової праці, здатність учитися, успішність пізнавальної діяльності тощо). Узагальненість мислення – комплексний фактор, відповідальний за якість (глибину, ефективність) пізнавального процесу. Такі характеристики мислення, як сила, гнучкість, самостійність, економічність тощо, істотно визначають можливості й переваги кожної особистості в навчанні. Фактор темпів логічно розглядати як похідний від попередніх, тому що всі переваги особистості з більш високою навчальністю, практично, зводяться до різниці в темпах засвоєння знань, умінь, просування в навчанні й приросту результатів. На темпи впливають і потенційні можливості учнів, і фонд їх діючих знань і вмінь, і характеристики мислення. Звідси саме темпи є визначальною характеристикою навчальності. До підвищення темпів і зниження витрат часу в кінцевому рахунку зводиться вся економія в навчанні.

Ю. Бабанський підкреслює виняткову важливість для оптимізації навчально-виховного процесу знання "реальних навчальних можливостей школяра" [4, 98], виходячи з того, що є реальні початкові можливості, спільні для будь-якої початкової діяльності, хоча, звичайно, діяльність певним чином видозмінюється при засвоєнні різних початкових предметів. Ю. Бабанський включив такі компоненти: 1) навчальність особистості, розвиненість основних процесів і властивостей мислення, запам'ятовування й ін.; 2) спеціальні знання, уміння й навички; 3) уміння й навички навчальної праці; 4) елементи фізичного розвитку, які особливо впливають на навчальну працездатність особистості; 5) ставлення особистості до навчання; 6) елементи вихованості особистості, що особливо впливають на навчання [4, 100].

Для розумового розвитку важливим є не тільки нагромадження фонду знань, але й свого роду розумових прийомів, операцій, добре "відпрацьованих" і міцно закріплених.

Необхідно брати до уваги розходження в показниках обсягу, стійкості й розподілу уваги, тому що, в цілому, уважні діти навчаються

краще, однак у неуважних дітей успішність більше пов'язана з показниками довільної уваги, особливо з її розподілом. Низький рівень розвитку цієї властивості уваги обмежує можливості дітей при виконанні навчальних задач. Отже, увага – один із вирішальних факторів, що впливають на розумовий розвиток.

Загальний розвиток відрізняється від розумового тим, що охоплює не тільки пізнавальні процеси, але й волю й почуття. Так, виявлено безпосередню залежність спрямованості особистості від ступеня вираженості екстраверсії-інтраверсії. Існує також безпосередній зв'язок між загальною емоційною лабільністю, що виявляється в темпераменті, характері людини, та стилем розумової діяльності (гнучкість, рухливість). Під впливом емоцій хід усіх пізнавальних процесів може змінюватися. Емоції можуть сприяти одним пізнавальним процесам і гальмувати інші. Учні з високим розумовим розвитком, як правило, володіють і розвинутою волею в навчальній діяльності.

Необхідно підкреслити значення мотиваційних і емоційно-вольових характеристик, інтересів, Я-концепції й інших особистісних особливостей у розвитку обдарованості [5, 38]. Обдарованих дітей відрізняють більш високі показники надії на успіх, але більш низькі – страху перед невдачею, емоційності, загальної тривожності, тривожності в ситуації оцінювання, нестабільності мислення при стресі. Спеціальні здібності досягають більш високого рівня розвитку при ранніх підвищених вимогах. І. Унт як найважливіший серед інших чинників, що стимулюють учня до навчальної діяльності, виділяє навчальну мотивацію [2, 28].

Тепер більш докладно зупинимося на характеристиці учнів із підвищеними навчальними можливостями до предметів природничо-математичного циклу й факторів, що впливають на успішне вивчення предметів цього циклу.

Звісно, особливий інтерес для нас становить проблема дослідження математичних здібностей, оскільки ця навчальна дисципліна є складовою 2 спеціалізацій природничо-математичного циклу: математика й фізика, математика й інформатика. На думку деяких дослідників, здібності до математики умовно можна розділити на 2 групи: 1) звичайні, "шкільні" до засвоєння математичних знань, до їх репродукції і самостійного застосування; 2) творчі, пов'язані із самостійним створенням оригінального продукту, який має суспільну цінність. Так, А. Роджерс виділив 2 сторони математичних здібностей: а) репродуктивну (пов'язану з функцією пам'яті); б) продуктивну (пов'язану з функцією мислення). Г. Ревеш запропонував поділ на 2 основні форми математичних здібностей: 1) аплікативну (здатність швидко виявляти математичні відносини без попередніх проб та застосовувати відповідні знання в аналогічних випадках); 2) продуктивну (здатність відкривати відносини, які безпосередньо не слідує з наявних знань). Російський психолог В. Крутецький відзначив 2 аспекти

поняття математичні здібності: 1) творчі (наукові) – здібності до наукової математичної діяльності, що дає нові й об'єктивно значимі для людини результати, досягнення, корисний у суспільних відносинах продукт; 2) навчальні – здібності до вивчення математики (зокрема, шкільного курсу математики), швидкого й успішного оволодіння відповідними знаннями, уміннями, навичками [6, 82].

Саме цей підхід до виділення 2 форм математичних здібностей (продуктивної, або творчої, й аплікативної, або навчальної) нами було взято за основу під час створення гомогенних мікрогруп у спеціалізованих класах. Беручи до уваги, що ці 2 форми можна виділити в здібностях до будь-якої іншої навчальної дисципліни, вважаємо доцільним цей підхід поширити на інші навчальні предмети.

Як відомо, структура спеціальної обдарованості доповнюється здібностями, які відповідають вимогам конкретної діяльності. На думку В. Крутецького, математична обдарованість характеризується наявністю таких специфічних здібностей: 1) формалізоване сприйняття математичного матеріалу; 2) швидке й широке узагальнення математичного матеріалу; 3) "згорнутість" мислення; 4) гнучкість мислення в процесі математичної діяльності; 5) прагнення до своєрідної економії розумових зусиль; 6) математична пам'ять. Не обов'язковий, але бажаний, компонент: високий рівень розвитку просторових уявлень геометричного характеру [7, 43].

В. Крутецький виділив також фактори, що впливають на успішність здійснення математичної діяльності школяра: 1) активне позитивне відношення до математики, схильність займатися нею, інтерес до неї; 2) ряд характерологічних рис (працьовитість, самостійність, організованість, наполегливість, цілеспрямованість). Стійкі інтелектуальні почуття (задоволення від напруженої розумової роботи, радість творчості, відкриття, тощо); 3) наявність під час здійснення діяльності сприятливих для її виконання психічних станів; 4) певний фонд знань, умінь і навичок у відповідній діяльності; 5) певні індивідуально-психологічні особливості в сенсорній і розумовій сферах, що відповідають вимогам даної діяльності.

На сучасному етапі пошуком параметрів, що впливають на успішне вивчення математики, займається ряд авторів. Серед виявлених параметрів – швидкість засвоєння й активність мислення (В. Купріянович), обсяг і стійкість уваги та індивідуальний темп (Л. Фрідман, І. Кулагіна), рівень розвитку словесно-логічного й наочно-дієвого мислення (В. Зикова), математична пам'ять (С. Шапіро) тощо.

Для проведення досліджень із цього питання нами було обстежено 298 учнів 7–11 класів з поглибленим вивченням математики й фізики, математики й інформатики Луганської спеціалізованої фізико-математичного профілю СШ № 1 (66 учнів 7-го класу, 107 учнів 8-го класу, 125 учнів 10-го класу). У результаті виявились значущими для організації процесу навчання в спеціалізованих класах та були відібрані

для подальшого експерименту 25 параметрів. Процедуру їх відбору й подальшої апробації ретельно описано в дисертаційній роботі автора "Диференціація навчання учнів у процесі поглибленого вивчення предметів природничо-математичного циклу" (ХДПУ імені Г.С. Сковороди, 2001 р.), а також у роботах автора [8–10; 11]. Проте дослідження показало необхідність подальшої розробки проблеми, а саме: пошуку параметрів, які б дозволили дати адекватну характеристику учням, що є "винятком" у діагностиці, а також урахування показників учнів з хімії та іноземної мови, що в перспективі дозволить проводити комплексні уроки за дисциплінами циклу, що б розширило кругозір учнів, даючи їм цілісну картину світу.

У ході проведених надалі досліджень деякі з відібраних параметрів (знання фактичного матеріалу з алгебри, геометрії, фізики; самооцінка схильностей, оперативна пам'ять, швидкість розуму, просторова кмітливість; здатність до пошуку закономірностей, до класифікації; гнучкість мислення, коефіцієнт інтелекту за опитувачем Г. Айзенка, віднесеність до педантичного типу) було вилучено й замінено більш вагомими. У результаті було відібрано 30 параметрів, що є, з нашої точки зору, значущими для організації процесу навчання в спеціалізованих класах і які характеризують:

- особливості уваги (довільна увага), мислення (здатність до проведення аналогії, до аналізу),
- тип акцентуації особистості (демонстративний, інтровертований),
- локус контролю в певній сфері життєдіяльності (у галузі досягнень, невдач; у виробничих стосунках, у ставленні до здоров'я й хвороби),
- рівень самоактуалізації особистості (потреба до пізнання, саморозуміння, контактність, гнучкість у спілкуванні),
- рівень самовідношення (самоповага, самоінтерес, самоприйняття, самопослідовність),
- фактори, що впливають на особистість (покірність як протиповага наполегливості, культурна залежність, мрійливість).

Для цього, взявши за основу концепції К. Леонгарда, В. Ядова, А. Маслоу й ін., було використано стандартні тести й методики Шульте, Є. Климова, С. Подмазіна, В. Бажіна, О. Голинкіної, Н. Каліної, В. Століна, О. Пантелєєва, В. Мельникова, Л. Ямпольського й ін., але при цьому їх було модифіковано та внесено деякі зміни, розширено й доповнено надані учням завдання.

Коротко охарактеризуємо відібрані параметри.

- *Довільна увага* – це увага, пов'язана із свідомо поставленою ціллю, з вольовим зусиллям у контролі власної активності; це зосередження, що свідомо направляється й регулюється. Високий рівень її розвитку є необхідною умовою одного з факторів успішності навчання,

зокрема, індивідуального моторного темпу. Для діагностики зазначеного параметру нами використовуються досить відомі таблиці Шульте [12].

- *Розвиток навичок аналізу.* Аналіз – це виділення в об'єкті певних його сторін, елементів, властивостей, зв'язків, відношень і т. ін.; це розчленовування об'єкту, що пізнається, на різні компоненти.

- *Тип акцентуації особистості.* Згідно концепції К. Леонгарда [13], можна розглядати 2 типи людей: стандартні й акцентуовані особистості. У свою чергу, до акцентуованих особистостей відносяться 10 типів: за характером (демонстративний, педантичний, застрягаючий, збудливий), за темпераментом (гіпертемичний, тривожний, дистимічний, циклотомічний, емотивний, екзальтований). Г. Шмішеком розроблено опитувач. Ми зупинилися на адаптованому варіанті опитувача Г. Шмішека, розробленого на основі концепції, – модифікованому опитувачі для ідентифікації типів акцентуації характеру у підлітків (автори С. Подмазін, Є. Сібіль [14]). Із 10 типів, що діагностуються (гіпертимний, циклоїдний, лабільний, астено-невротичний, сенситивний, тривожно-педантичний, інтровертований, збудливий, демонстративний, нестійкий), ми обрали два: демонстративний та інтровертований. Для осіб демонстративного типу властива підвищена здібність до витіснення, виражений егоцентризм, постійне бажання бути в центрі уваги, справити "враження". Доведено, що, якщо ця домінуюча установка демонстрантів підкріплюється загальними або спеціальними здібностями, то можлива вельми продуктивна творча діяльність. Для демонстрантів є характерними комунікабельність, розвиненість інтуїції, висока пристосованість до людей. Інтровертовані підлітки дуже часто зосереджені на ідеї вдосконалення в певній області, у всьому хочуть розібратися самі. Вони незалежні від думки оточуючих, діють самостійно, але без ризику й необачності, у роботі добросовісні, старанні, віддають перевагу індивідуальним видам діяльності.

- *Локус контролю в різних сферах життєдіяльності.* В. Ядовим розроблено ієрархічну модель регулювання соціальної поведінки особистості. Згідно з цією моделлю побудовано опитувач рівня суб'єктивного контролю (інтернального або екстернального типу) (автори В. Бажін, О. Голинкіна [15]), що є модифікацією шкали І–Е Дж. Роттера. Опитувач містить 7 шкал, з яких нами обрано такі: інтернальність до досягнень, невдач, виробничих стосунків, здоров'я.

- *Рівень самоактуалізації особистості.* На основі теорії А. Маслоу було розроблено опитувач Е. Шострем (тест РОІ) Нами було використано одну з його адаптацій – опитувач Н. Каліної. Із 11 шкал опитувача нами обрано 4: потреба до пізнання, саморозуміння, контактність, гнучкість у спілкуванні. Потреба до пізнання властива особистості, завжди відкритої новим враженням, здатної до пізнання буття, яка виявляє інтерес до об'єктів, не пов'язаний прямо із задоволенням певних потреб. Саморозуміння характеризує чутливість, сенситивність людини до власних бажань і потреб, її свободу від

психологічного захисту. Контактність вимірює товариськість особистості, її здатність до встановлення міцних і доброзичливих стосунків з оточуючими, що є необхідною основою синергічної установки особистості. Гнучкість у спілкуванні співвідноситься з наявністю або відсутністю соціальних стереотипів, здатністю до адекватного самовираження у спілкуванні, є характеристикою автентичної взаємодії з оточуючими, здатності до саморозкриття.

▪ *Рівень самовідношення.* Із тесту-опитувача самовідношення В. Століна й О. Пантелєєва [15] нами було відібрано 2 шкали, що характеризують самовідношення особистості (самоповага, самоінтерес), а також ще 2 шкали, направлені на вимірювання вираженості установки на певні внутрішні дії в адресу "Я" особи (самоприйняття, самопослідовність).

▪ *Фактори, що впливають на особистість.* Для цього було використано особистісний опитувач Мельникова-Ямпольського [16]. Із 19 груп протилежних факторів нами було відібрано три: покірність як протиповага наполегливості, культурна залежність, мрійливість. Для осіб з високим рівнем покірності (конформності) є характерною наявність таких рис: невпевненість у собі, скромність, тактовність, боязкість, обережність, доброзичливість, слухняність. Крім того, доведено, що існує кореляційна залежність між високою конформністю й успішністю навчання в усіх вікових групах. Осіб з високим рівнем культурної залежності відрізняє культурна зрілість, відповідальність, добре усвідомлення дорослої точки зору. Цей фактор добре ідентифікується лише на дитячій вибірці та характеризується ступенем орієнтації дитини на цінності світу дорослих. Слід зазначити, що Кеттел пропонує розуміти його як базову готовність до росту й змін. Особи з високим рівнем мрійливості (протиповага практичності) поглинені своїми ідеями, цікавляться абстрактними проблемами, захоплені фантазіями, легко відступають від реальності.

У таблиці 1 наведено порівняльну характеристику рівня розвитку відібраних параметрів для усієї вибірки й для учнів з підвищеними навчальними можливостями до вивчення математики й фізики (інформатики). При цьому порівняння йде за середнім значенням. Результати за показниками, що не впливають на успішне вивчення предметів циклу, виділені курсивом.

Ми вважаємо, що до уваги необхідно брати кожний з виділених показників не окремо, а як інтегральний показник, що враховує всі ці показники залежно від їхньої значущості в процесі навчання, й, тим самим, найбільш адекватно відтворює складний взаємозв'язок між здібностями. Саме інтегральний показник ми пропонуємо взяти за параметр для створення гомогенних мікрогруп. При цьому нами було визначено міру "значущості" кожного параметра для діагностики учнів.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика рівня розвитку параметрів
для різних категорій учнів (за середнім значенням)

Параметр	Діапазон значень параметра	Загальна вибірка	Учні з підвищеними навчальними можливостями до вивчення	
			математики й фізики	математики й інформатики
Здатність до проведення аналогії	0...25	16,80	20,15	20,56
Довільна увага	0...25	8,29	10,60	10,14
Розвиток навичок аналізу	0...8	3,61	4,82	5,49
Потреба до пізнання	0...15	8,61	9,69	9,28
Саморозуміння	0...15	8,61	10,43	9,38
Контактність	0...13,5	7,26	10,59	11,05
Гнучкість у спілкуванні	0...13,5	7,02	9,66	8,96
Самоповага	0...15	8,93	13,08	12,82
Самоінтерес	0...8	6,37	4,68	4,60
Самоприйняття	0...7	5,03	6,03	5,90
Самопослідовність	0...7	4,23	5,74	6,07
Інтровертований тип	0...13	5,42	6,75	6,14
Демонстративний тип	0...13	7,96	8,92	8,43
Інтернальність до досягнень	-36...36	7,27	10,49	9,42
Інтернальність до невдач	-36...36	4,20	9,40	9,00
Інтернальність до виробничих стосунків	-30...30	5,43	10,58	10,91
Інтернальність до здоров'я	-12...12	2,63	4,52	4,74
Покірність (проти вага наполегливості)	0...4	2,37	2,21	2,06
Культурна залежність	0...5	2,66	3,34	3,23
Мрійливість	0...5	2,52	3,31	3,01

Для цього у кожному досліджуваному класі було складено й за 2 методиками, Дж. Полларда й Спірмена, обчислено коефіцієнт кореляції між 2 ранжованими списками – за параметром і за здібностями до математики й фізики. Середнє арифметичне результатів за обома методиками було взяте за значення для класу за обраним параметром. Таку ж саму процедуру було здійснено для всіх класів, що приймали участь у експерименті. Середнє арифметичне результатів за всіма класами, помножене на 100, і є ваговим коефіцієнтом даного параметра. Значущими вважались показники з коефіцієнтом кореляції, не меншим 20. При цьому, якщо коефіцієнт кореляції виявлявся від'ємним, тобто між списком за даним параметром і ранжованим списком класу існувала зворотна залежність, то ваговий коефіцієнт брався із знаком мінус. Таку ж саму процедуру було здійснено для іншої спеціалізації – математика й інформатика.

У таблиці 2 наведено вагові коефіцієнти для кожного показника для учнів, здібних до математики й фізики (інформатики). Знак "****" перед відповідним показником говорить про те, що коефіцієнт кореляції даного показника незначний (і, відповідно, не враховується).

Таблиця 2

Вагові коефіцієнти за окремими параметрами

№ з/п	Параметр	Ваговий коефіцієнт	
		з математики й фізики	з математики й інформатики
1	Здатність до проведення аналогії	30	32
2	Довільна увага	24	22
3	Розвиток навичок аналізу	25	31
4	Потреба до пізнання	24	20
5	Саморозуміння	29	21
6	Контактність	43	47
7	Гнучкість у спілкуванні	40	34
8	Самоповага	46	44
9	Самоінтерес	-25	-36
10	Самоприйняття	29	27
11	Самопослідовність	42	48
12	Інтровертований тип	20	****

Продовження табл. 2

13	Демонстративний тип	22	***
14	Інтернальність до досягнень	23	20
15	Інтернальність до невдач	27	26
16	Інтернальність до виробничих стосунків	30	31
17	Інтернальність до здоров'я	23	24
18	Наполегливість	***	-20
19	Культурна залежність	26	24
20	Мрійливість	30	24

Було проведено стандартизацію шкал для всіх відібраних параметрів (переведення всіх одержаних результатів у єдину одиницю виміру – стени). Надалі кожен параметр ураховується разом з його ваговим коефіцієнтом. Після проведення діагностики для кожного учня визначається інтегральний показник з математики й фізики (інформатики) як сума результатів (у стенах) для кожного параметра, помножених на відповідний ваговий коефіцієнт, що дозволяє надалі проводити ранжування списку класу за одержаним показником з обох спеціалізацій. Крім того, до уваги беруться вступні оцінки (за 7-й клас) з алгебри, геометрії, фізики, іноземної мови, що складає так званий змінний доданок інтегрального показника кожного учня. Це дозволяє виконувати постійне коригування інтегрального показника (а саме, за його змінним доданком). При цьому (як показали подальші дослідження), крім оцінок з означених навчальних дисциплін, необхідно ураховувати оцінки з іноземної мови й хімії.. Перше таке коригування відбувається на закінчення 1-ї чверті 8-го класу. Тоді в інтегральному показнику кожного учня означена сума, отримана за результатами оцінок за 7-й клас, замінюється аналогічною сумою за результатами оцінок з алгебри, геометрії, фізики, інформатики за 1-у чверть 8-го класу. Наступні аналогічні коригування відбуваються на закінчення 8-го, 9-го, 10-го класів.

Таблиця 3 містить вагові коефіцієнти за параметрами, що складають змінний доданок інтегрального показника.

При цьому слід зауважити, що цілий ряд інших параметрів, незважаючи на менший ваговий коефіцієнт, теж грають немаловажну роль, і тому їх не можна ігнорувати при діагностиці учнів.

Таблиця 3

Вагові коефіцієнти за параметрами змінного доданку
інтегрального показника

№ з/п	Параметр	Ваговий коефіцієнт	
		з математики й фізики	з математики й інформатики
1	Оцінки з алгебри за 7-й клас		
2	Оцінки з геометрії за 7-й клас	30	32
3	Оцінки з фізики за 7-й клас	24	22
4	Оцінки з іноземної мови за 7-й клас	25	31
5	Оцінки з алгебри	24	20
6	Оцінки з геометрії	29	21
7	Оцінки з фізики	43	47
8	Оцінки з інформатики	40	34
9	Оцінки з іноземної мови	46	44
10	Оцінки з хімії	-25	-36

Запропонований варіант (з 20 постійних і 10 змінних параметрів) програми дослідження навчальних можливостей учнів до вивчення предметів природничо-математичного циклу, а також виявлення учнів з підвищеними можливостями, на нашу думку, задовольняє низці важливих вимог, які роблять її прийнятною для використання на практиці. Передусім, вона спирається на цілісний особистісний підхід до вивчення учнів, який досягається тим, що програма охоплює основні підструктури особистості, розглядає в єдності й взаємодії внутрішні й зовнішні компоненти навчальних можливостей, а також усі основні сфери особистості – інтелектуальну, емоційну й вольову, тобто повністю спирається на принципи, що пред'являються до розробки аналогічних програм, запропоновані Ю. Бабанським [4, 104–105].

Література

1. **Рогановский Н.** Дифференцированное обучение – как его осуществить? // Народное образование. – 1991. – № 3. 2. **Унт И.Э.** Индивидуализация и дифференциация обучения. – М., 1990. 3. **Подласый И.П.** Педагогика. – М., 1996. 4. **Бабанский Ю.К.** Избранные педагогические труды. – М., 1989. 5. **Щебланова Е.И.** Особенности когнитивного и мотивационно-личностного развития

одаренных старшекласников // Вопросы психологии. – 1999. – № 6. 6. **Крутецкий В.А.** Психология математических способностей школьников. – М., 1968. 7. **Крутецкий В.А.** Возрастные особенности развития математических способностей у школьников // Сов. педагогика. – 1965. – № 11. 8. **Жовтан Л.В.** Особливості процесів диференціації та індивідуалізації навчання на уроках природничо-математичного циклу у спеціалізованих класах. // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2000. – № 2. 9. **Жовтан Л.В.** Система диференціації навчання у класах із поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2003. – № 8. 10. **Жовтан Л.В.** Формування мобільних груп – перший етап процесів диференціації та індивідуалізації навчання на прикладі предметів природничо-математичного циклу // Вісник Луганського держ. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 1999. – № 4. 11. **Порус Б.Н., Жовтан Л.В., Михайлівська Г.А., Філіпова Т.В.** Профільне навчання як форма й спосіб особистісної орієнтації освітнього процесу // Освіта на Луганщині. – 2003. – № 2 (19). 12. **Климов Е.А.** Как выбирать профессию. – М., 1984. 13. **Леонгард К.** Акцентуированные личности. – К., 1981. 14. **Подмазин С.И., Сибиль Е.И.** Как помочь подростку с "трудным характером". – К., 1996. 15. **Бодалев А.А., Столин В.В.** Основы психодиагностики. – М., 1989. 16. **Мельников В.М., Ямпольский Л.Т.** Введение в экспериментальную психологию личности. – М., 1985.

The article is devoted to the questions of search and diagnostics of parameters, which would determine the success of educational activity of a person, and also the factors influencing on success of realization of the mathematical activity of students. The rich description in content of all selected parameters is given, methods for their diagnostics are described, their gravimetric coefficients are determined at the calculation of the integral index of studying.

УДК 13:37:004

В.Д. Исаев, В.И. Ильченко

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ДОРОГА КУДА?

У Гегеля есть известное выражение, что сова Минерва вылетает в сумерках. Смысл заключается в том, что анализировать какие-то процессы, их ход, развитие, структуру, прогнозировать их направленность в будущее и предвидеть главные и побочные результаты возможно лишь в том случае, когда цикл развития подходит к своему завершению. Только тогда, когда цикл завершается, становится ясным,

что же на самом деле происходило, что же на самом деле должно стать предметом анализа. Именно такие обстоятельства, по нашему мнению, сейчас можно и должно применить к той сумме явлений в области обучения, в области научных исследований, которые объединяются сегодня понятием **«информационные технологии»**.

Лет десять назад это понятие было новым, модным и казалось совершенно ясным. Более того, и в общественном сознании и в науковедении, в педагогике понятие «информационные технологии» обязательно связывалось с положительными эмоциями, было символом прогресса и залогом прогрессивной и успешной деятельности. Теперь время идет к сумеркам : научно-техническая революция изжила себя, научно-технический прогресс породил массу проблем, за которыми не видно самого прогресса, стали ясными, по крайней мере, два обстоятельства. Первое обстоятельство заключается в том, что само понятие «информационные технологии» потеряло четкость и положительную аксиологическую окраску. Это что? Это смена носителей? Или способ упаковки информации? Или какой-то ранее невиданный способ добычи информации? Или это новые масштабы работы над информацией?

Возьмем, например, работу человека в сети ИНТЕРНЕТ. ИНТЕРНЕТ – это инструмент, или субъект, или объект «информационных технологий»? Это что такое? Потому что ИНТЕРНЕТное сообщество уже проходит стадию «головокружения от успехов» и для него все более становится ясным, что ИНТЕРНЕТ становится производителем как информации, так и антиинформации, в силу своей анонимности является не только хранителем информации, которая работает на человека, но и становится «помойной ямой» антиинформации. Информационная свалка, благодаря которой может себя позиционировать, высказаться и претендовать на внимание любой, не совсем психически здоровый человек. Это, во-первых. А во-вторых, смена носителя как основа появления новых «информационных технологий» означает переход от бумажных носителей к электронным. С одной стороны, это кажется более успешным, прогрессивным, а с другой – здесь, в свою очередь, возникают свои специфические проблемы. Так, цифровые носители информации очень легко поддаются различным изменениям, подтасовкам. В эру бумажных носителей информации и бумажной технологии обучения, образования и занятия наукой непоколебимо бытовала формула, закрепленная в поговорке: «что написано пером, то не вырубишь топором». Автор написанного текста нес полную ответственность и перед собой, и перед людьми, и перед Богом. А вот по отношению к цифровым носителям применять такую поговорку не только невозможно, но и смешно. На цифровом носителе можно подделать и изменить все, что угодно, и при этом за это не нести никакой ответственности. Более того, как ни пытаются преследовать всяких взломщиков, хакеров в качестве нарушителей закона, но в

общественном сознании они остаются чуть ли не героями нашего времени.

Дальнейшее развитие «информационных технологий» в виде изменения носителя приводит к тому, что из культуры **уходит книга**. Книгопечатание, чтение книги было не просто революционным переворотом в «информационных технологиях», не просто началом эры Гуттенберга (а в нашей интерпретации эры св. Кирилла и Мефодия, эрой Ивана Федорова). Наблюдающейся уход книги из сферы образования и научной деятельности несомненно обозначает наступление новой эры. Эры какой? Это очень серьезный вопрос, который нуждается в глубоком и серьезном исследовании. Конечно, появляется множество различных возможностей, но сужается культура чтения или вообще уходит из образования культура чтения. А культура чтения, - это система действий, которая и обеспечивала формирование в человеке Человеческого. Более того, сегодняшнее состояние рефлексии над происходящим таково в общественном сознании, что человек, который выступает в защиту книги и традиционных методов получения информации, традиционных методов обучения, образования и занятий наукой, рискует сразу оказаться в числе ретроградов и консерваторов, стоящих за прошлое, отрицающих новое. В данном случае мы ведем речь не о том, что надо не бояться быть дискредитированными. Мы просто хотим поставить вопрос о том, что наступило время исследовать эти проблемы.

А проблема заключается вот в чем, и это вторая часть нашего выступления. Мы поговорим о **методологии анализа** и сущности подходов ко всему тому новому, что появляется в тех или иных областях сферы человеческой жизни. О методах анализа, о методах оценки, о методах понимания того, что происходит; в частности, о проблемах учения и воспитания и в сфере занятий наукой.

По существу есть три основных метода или три мировоззренческих основания, на которых возможно производить рефлексию внешнего мира, внешних обстоятельств. В данном случае мы ведем речь именно в первую очередь об «информационных технологиях». Первый метод – традиционный; метод, который выработала еще древнегреческая философия. Его можно назвать **методом познания**. (В основе дальнейших рассуждений находятся некоторые идеи, которые высказал Игорь Непомнящих в статье "К формированию христианской науки"- <http://www.rusk.ru/st.php?idar=112139>). Метод познания связан с рациональным осмыслением того, что подвергается оценке и определению места и роли данного фрагмента целостной действительности в конкретных исторических обстоятельствах. Сущность этого метода рационального познания по существу есть редукция. Когда мы встречаемся с новым объектом как-то: микробом, болезнью, элементарной частицей, небесным телом или новой мыслью (в данном случае речь идет об «информационных технологиях»), то мы

пытаемся это новое сложное примерить к тому уровню нашего понимания, тем мыслям и конструкциям, которые уже накоплены в опыте человечества. Когда нам это удастся, когда мы удачно редуцируем, тогда наступает радость узнавания. По существу - это узнавание не внешнего мира, а наших внутренних структур. Этот метод редукции, конечно, эвристичен, он обогащает наше знание. Но в своей основе он работает на потребности и возможности человека, на способности человека как существа биосоциального, и только. Вся наука и доклассическая, и классическая, и постклассическая работает на основе такого мировоззренческого основания, таких способов рационального познания, которые по существу своему обслуживают потребности человека, связанные с витальными проблемами, а в духовной сфере – властью и экономическими потребностями. Это приводит к тому, что успех познания, новая информация связывается нами с утилитарным ее значением: а что это дает для улучшения жизни человека. Эти критерии находятся только в биосоциальной сфере (пища, одежда, бытовая техника, сфера услуг и развлечений и т.д.). В этом смысле, в таком виде и на таком основании и принимаются, и оцениваются новые «информационные технологии». Да, они облегчают жизнь человека во множестве направлений. В итоге использования этого метода познания доминантой оказывается либерализация всех сторон жизни (эстетики, науки, демократии, политики). Но уже сегодня, в эпоху сумерек, в эпоху совы, вылетевшей на охоту, можно сказать, что подобный способ познания - **путь в никуда**. Этот путь ведет к разъединению. Каждый сам по себе. А в масштабах общества либерализация заканчивается **войной всех против всех**. И информация становится инструментом, усиливающая эту войну. Цивилизация под видом всеобщей либерализации наступает, а культура отстывает и перерождается в квазикультуру, которая в своей основе есть ни что иное, как либеральное постмодернистское искусство жить только для себя.

Второй подход – подход холистический, подход к анализу и оценке того или иного явления с точки зрения целостной системы. Когда мы рассматриваем данную систему и в рамках данной системы пытаемся определить все ее составляющие, определить или предположить то, какой она будет в будущем и какое пространство она оставляет человеку в его деятельности. Такой подход ярко проявился в учении В.И.Вернадского о «Ноосфере», в работах Тейяра де Шардена и др. Это направление получило название антропоцентризма. Ориентированная таким образом методология используя «информационные технологии» оказывается уже не антропоцентрической, а **анти-антропоцентрической**. Она складывается в системы, которые прекрасно могут существовать и без человека. Речь идет о глобальной автоматизации, глобальной информатизации, глобальной интеллектуализации и т.д. Если продолжать и развивать этот подход, то окажется, что такой метод рефлексии, работает на плоскости, и полученные оценки есть оценки

только антропоцентрические в одном единственном плане: есть ли место человеку место под солнцем, которое он сам закрывает смогом информации, либо смогом в прямом смысле слова. Невозможно отрицать этот подход, он имеет место быть, как и первый подход, но он недостаточен в том смысле, что и в первом и втором случаях нет абсолютных критериев, позволяющих с большой долей вероятности определить, а что же будет хотя бы завтра, не говоря о более далеких перспективах. Ведь «информационные технологии» надо учиться использовать не только с позиции вчера или сегодня, а с позиции будущего. В этом плане и подход рациональный и подход холистический не дают точных возможностей определять будущее тем более отдаленное. Не с чем сравнивать: а как должно быть?! Нет тех идеалов, нет точных ориентиров, которые позволяют с позиции аксиоматического и аксиологического отношения к будущему точно определяться в оценках сегодняшних явлений и событий. **(В данном случае должна работать система не прямых а обратных координат, обратных перспектив, где в исходном центре или фокусе находятся вечные и абсолютные ценности и константы. Поэтому на повестку дня выходят синергия и синергетика.)** Подобный, холистический подход сегодня является господствующим и в образовании, и в научных исследованиях. Главным понятием здесь становится понятие, позиционируемое в информационных технологиях как "**виртуальная реальность**". Нам кажется, что пришло время сказать о том, что король-то голый! Виртуальная реальность – не более, чем оксюморон!- Либо есть виртуальность, либо есть реальность.- Виртуальной реальностью мы холизм обращаем во внутрь, в мир понятий без относительно к объективной реальности.

Поэтому все более и более проявляется интерес, в том числе и при оценке «информационных технологий» и их значимости, к точке зрения, которая составляет суть третьего способа познания и оценки мира. Это способ или метод **Геоцентрического** познания мира, человека и общества. Когда идет поиск системы, ее масштабов и места в мире не по отношению к человеку, а идет способ оценки системы с точки зрения того, насколько эта система приближает человека к Богу... или удаляет его от Бога. С кем соработничает человек с Богом или дьяволом? В такой плоскости возникают совершенно иные проблемы, в том числе и в отношении использования «информационных технологий». Основным вопросом теперь становится вопрос: какие качества виртуалистическое бытие формирует у человека? - Качества Богоподобия или качества богоборцов, проваливая нас в преисподнюю inferнального. Вопрос ставится в духовном плане прямо и однозначно: «информационные технологии» работают на возвышение человека к миру сакрального, к миру Горнему или на понижение человека, творя из человека антихриста. Других направлений просто не существует. Недаром в метафизическом пространстве работают только альтернативные категории «или» – «или»,

т.е. третьего не дано. И когда мы говорим, что нужно оценить роль «информационных технологий» их возможностей и последствий их применения в образовании и научных исследованиях, то мы должны иметь ввиду, что мы более продуктивным в конечном счете, объективным, верным является использование всех трех методов. Дело в **конфигурации духовного пространства**, в котором происходит процесс образования. - Либо это конфигурация профанная, либо это конфигурация сакральная. В первом случае информационные технологии друзья человека экономического и враги человека духовного. Во втором – союзники человека, несущего в себе образ и подобие Творца.

In this article first the questions of estimation of efficiency of technologies» of «informations rise in the plan of their affecting the spiritual world of man and societies. Space and system of grounds of world views, stopped up in the method of reflection of the outer world configuration is examined for this purpose: theory of cognition; kholisticheskij approach; Teotsentrizm.

In the total conclusion a necessity deep, built on the basis of sinergeticheskogo method, analysis concept «Technologies of informations» taking into account the dominant of spiritual revival and rise of man and society is drawn.

УДК 372.851

В.В. Карасиков

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ-ОБОЛОЧКИ TESTREADER

Развитие информационных технологий породило необходимость внедрения их в учебный процесс. На сегодняшний день помимо индивидуальных разработок различных авторов появились коммерческие продукты. Часть программ распространяется Министерством образования. Так же составлен список рекомендуемых к использованию программных продуктов.

Особенностью рекомендованных к использованию ППЗ является то, что они ориентированы на дистанционное или открытое образование. В основе их лежат гипертекстовые документы. Подобный инструмент обладает широкими возможностями, однако, несмотря на универсальность, гипертекстовый документ не позволяет внедрять в себя документы большинства приложений, например документы MS Word.

При работе в Windows для создания и обработки сложных документов предлагается использовать более универсальный механизм, который называется Технология OLE (Object Linking and Embedding –

связь и внедрение объектов). Идея этой технологии состоит в том, чтобы облегчить и сделать универсальным использование новейших возможностей (например: рисунки, музыку, видео) при создании сложных документов. Технология OLE предоставляет две возможности обработки объектов:

1. Внедрение в документ приложения некий объект, созданный в другом приложении, мы получаем не только сложный документ, но и возможность редактировать этот объект средствами "родного" приложения;

2. Установка связи некоего объекта с документом (например, рисунка), но при этом предоставить этому объекту (рисунку) возможность "жить" собственной жизнью, обслуживать другие документы и т.п. (а заодно и сбросить память на диске).

Нами был разработан ППЗ TestReader, который является своего рода надстройкой над другими ППЗ, позволяющий внедрять, используя OLE технологию, документы различных приложений. Тем самым, во-первых, один и тот же документ может внедряться в разные части теста (сценария), во-вторых (в отличие от гипертекстовых ссылок) позволяет отображать содержание документа непосредственно в программе, при этом отсутствует необходимость запускать связанное с документом приложение.

При создании программа изначально задумывалась как контролирующая. Однако, в процессе разработки и усовершенствования свойств программы мы получили возможность использовать ее не только для проведения тестирования, но также для проведения обучения.

В основе методики обучения с использованием программы TestReader положена методика проблемного обучения.

Как указано в психологическом словаре.

Проблемное обучение — система методов и средств обучения, основой которого выступает моделирование реального творческого процесса за счет создания проблемной ситуации и управления поиском решения проблемы. Усвоение новых знаний, при этом, происходит как самостоятельное открытие их учащимися с помощью учителя. Система проблемного обучения включает в себя информационные, не требующие творческой активности личности, и тренировочные, включающие повторение действия и контроль за успешностью выполнения, этапы обучения.

Различают три формы проблемного обучения:

- проблемное изложение, когда учитель сам ставит проблему и решает ее;
- совместное обучение, при котором учитель ставит проблему, а решение достигается совместно с учащимися;
- творческое обучение, при котором учащиеся и формулируют проблему, и находят ее решение.

Проблемное обучение ориентировано на формирование и развитие способности к творческой деятельности и потребности в ней, то есть оно более интенсивно, чем не проблемное обучение, влияет на развитие творческого мышления учащихся [1, с. 201].

Помощь и руководство со стороны педагога состоят не в устранении трудностей, а в том, чтобы готовить учащегося к их преодолению. Опираясь на закономерности психологии мышления, логику научного исследования, проблемное обучение способствует развитию интеллекта учащегося, его эмоциональной сферы и формированию на этой основе мировоззрения. В этом и заключается главное отличие проблемного обучения от традиционного объяснительно-иллюстративного. Оно предполагает не только усвоение результатов научного познания, но и самого пути познания, способов творческой деятельности. В основе проблемного обучения лежит личностно-деятельностный принцип организации процесса обучения, приоритет поисковой учебно-познавательной деятельности учащихся [2, с. 365].

Цель проблемного обучения - усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов (овладение способами познания), она включает еще и формирование и развитие интеллектуальной, мотивационной, эмоциональной и других сфер учащегося, развитие его индивидуальных способностей, то есть в проблемном обучении акцент делается на общем развитии школьника, а не на трансляции готовых выводов науки учащимися. [3, с. 267]

Приведенная последовательность изложения материала вызывает у учащихся желание следить за логикой изложения, контролировать правомерность каждого суждения. Сила проблемного изложения в его прагматических качествах. По мере стройного изложения материала ученики нередко предвосхищают очередной шаг учителя в рассуждении или строят его иначе, проявляя тем самым творческое мышление на том или ином уровне [4, с. 31].

Проблемная задача – единица содержания проблемного обучения, а само это содержание – система проблемных задач. Проблемная задача содержит в себе элементы, находящиеся в противоречивых отношениях, как между собой, так и с наличными знаниями учащихся. Структура проблемной задачи характеризуется тремя компонентами: данные (условия), требование и искомое (неизвестное) [5, 24].

Проблема формулируется в виде задачи, задания, вопросов. Задача или вопрос становятся проблемными при наличии противоречия между знанием и незнанием, когда содержание указывает направление поиска и есть достаточно опорных знаний для решения проблемы. Проблемный вопрос может входить в структуру проблемной задачи и выполнять функцию ее требования, выступать как самостоятельная форма мысли, требующая ответа. Проблемный вопрос отличается от

информационного тем, что он ориентирован на противоречивую ситуацию и побуждает к поиску неизвестного, нового знания [5, с. 28].

Таким образом, тестовую конструкцию изложения материала можно рассматривать как элемент проблемного обучения, где вопрос теста, по сути, есть проблемный вопрос, а варианты ответа создают противоречивую ситуацию. В идеале, варианты ответов должны быть равновероятностными для ученика на определенном уровне развития. Однако, для того чтобы тест стал в полной мере элементом проблемного обучения он должен обладать средствами поиска.

В созданном нами пакете TestReader встроена поддержка OLE, что позволяет использовать в тесте элементы других приложений, тем самым, открывая доступ к поиску и делая тест, созданный для программы TestReader, средством для проведения проблемного обучения.

Прежде чем показать, как использовать программу для презентаций (изложения нового материала), введем следующие условные обозначения:

1. Сцена – рабочая область программы во время проведения тестирования или обучения.

2. Поле цели – текстовое поле в верхнем правом углу сцены. Содержит текст вопроса, постановки проблемной задачи или цели презентации.

3. Поля вариантов – варианты ответов или сценариев решения.

4. Полоса слайдов – маленькие образы используемых в тесте или в презентации файлов (произвольного типа) находится в середине сцены. Слайды позволяют осуществить переход к другим приложениям для поиска оптимального варианта ответа (например, переход к заранее подготовленному справочнику или запуску Интернет страницы).

5. Действующий слайд – развернутый в полный размер один из слайдов. Находится в верхнем правом углу сцены или в открытом приложении.

6. Сценарий – это файл, содержащий переходы от одной сцены к другой. Сценарий по сути дела является разрешением одной или нескольких проблемных задач. Каждая задача в свою очередь состоит из нескольких проблемных вопросов.

Можно привести аналогии использования программы в случае проведения контроля и проведения обучения. На рисунке 1 показана страница настроек, а в таблице приведены сравнения для проведения различных типов занятий.

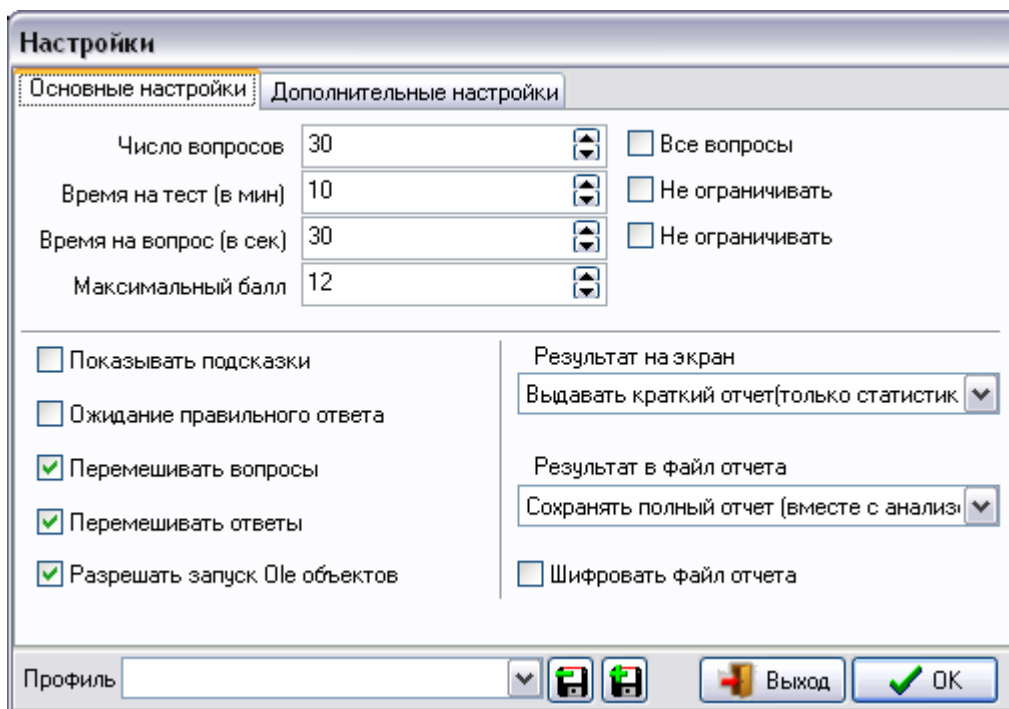


Рис. 1. Страница настроек программы TestReader

Таблица 1

Сравнительная таблица настроек программы	
Контроль	Обучение
Рекомендуемые настройки программы:	
Число вопросов фиксировано	Все вопросы сценария
Ограничивать время на тест	Не ограничивать время на тест (сценария)
Ограничивать время на ответ	Не ограничивать время на ответ (выбор стратегии)
Не показывать подсказки	Показывать подсказки
Не ждать ввода правильного ответа	Ждать ввода правильного ответа (не переходить к следующей сцене, пока не выбрана наилучшая стратегия)
Не запускать OLE объекты (при этом, те объекты, которые могут отображаться как печатная страница, будут отображены, например, документы MS Word)	Разрешить запуск OLE-объектов
Структура файла	
Начало теста (запись псевдонима)	
Запись вопроса теста	Запись целей и задач

	презентации или постановка проблемного вопроса
Указание дополнительных файлов	Указание дополнительных файлов – слайдов сцены
Указание вариантов ответа	Указание возможных путей реализации целей (стратегий)
Переход к следующему вопросу вне зависимости от результата ответа	Переход к следующей сцене после выбора наиболее удачной стратегии
Сформированный отчет – результат прохождения теста с анализом ошибок	Сформированный отчет – сценарии изменения целей и стратегий

Обучение с использованием программы TestReader представляет собой последовательный переход от одной сцены к другой. При этом, обучающиеся видят: поставленную задачу, линейку слайдов, представляющих интегрированные документы, каждый из которых либо уже отображен (картинки, одностраничные документы) либо их можно открыть для просмотра, запуская приложение-сервер, тем самым открывая доступ к поиску необходимой информации и варианты возможных решений (ответов), создающих проблемную ситуацию.

Учащийся формально может выбрать ответ случайно, но в случае, если он не угадывает, то произойдет предупреждение об ошибке, переход к следующему вопросу не произойдет, при этом варианты ответов перемешаются снова. К тому же, при формировании отчета будет видно, что учащийся отвечал несколько раз на один и тот же вопрос, что будет давать возможность преподавателю акцентировать внимание данного учащегося на сложный для него вопрос. По окончании обучения (прохождения сценария) программа показывает оценку и время, потраченное на прохождение сценария. Комбинацию этих показателей можно воспринимать как оценку активности и внимательности учащегося и формировать объективную картину успеваемости еще до момента аттестации по теме.

Другим положительным эффектом является индивидуальный темп для каждого из учеников. Обучающийся, который ориентируется в вопросе, не тратит время на поиск правильного ответа. Он может перейти сразу к вопросам, которые вызывают у него затруднения, при этом быстро повторяя пройденный материал. С другой стороны, если учащийся не освоил материал, то перейти к новому вопросу он не сможет.

Таким образом, можно сделать вывод, что пакет TestReader при использовании его для обучения:

1. реализует принцип проблемного обучения;
2. позволяет сформировать картину успеваемости;
3. позволяет быстро повторить пройденный материал всему коллективу (в отличие от традиционного опроса);

4. содержания обучения и аттестации совпадают. Тот же самый сценарий, но при других настройках программы преобразовывается в тест для проверки знаний, что позволяет убрать грань между формой изложения материала и формой аттестации;

5. при изложении материала позволяет акцентировать внимание на основных вопросах, на поиске решений для конкретных задач.

Литература

1. **Кудрявцев В.Т.** Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы // Педагогика и психология. 1991. – № 4. 2. **Лернер И.Л.** Проблемное обучение. – М., 1974. 3. **Махмутов М.И.** Теория и практика проблемного обучения. – Казань, 1972. 4. **Поддубный А.В.** Еще раз о проблемном обучении // Биология в школе. – 1997. – № 5. 5. **Кудрявцев Т.В.** Проблемное обучение – понятие и содержание // Вестник высшей школы. – 1984. – № 4

TestReader package at the use: will realize principle of the "problem" teaching; allows to form the image of progress; allows quickly to repeat the passed material for all collective; content of teaching and attestation coincide; allows to clean a verge between the form of exposition of material and form of attestation; allows to accent attention on basic questions.

УДК: 51(07)

В.І. Ключко, С.А. Кирилащук

МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ВНЗ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Актуальність статті. Математика належить до важливих і найбільш складних фундаментальних дисциплін у програмах вищої технічної освіти. Крім навчання математичним методам (які використовуються в інших дисциплінах), паралельного розв'язання задач як загальноосвітнього, так і прикладного характеру, курс математики у технічних університетах виконує і іншу важливу функцію – виховує дисципліну мислення майбутнього інженера. Сучасний інженер повинен не тільки бути кваліфікованим спеціалістом у своїй галузі, але і мати достатню фундаментальну і загальнотехнічну підготовку, яка дає змогу йому творчо мислити і в інших сферах його діяльності. Це породжує певні вимоги до методики викладання математики в технічному університеті.

В процесі викладання математики виникає потреба одночасного розв'язання двох взаємопов'язаних, і в той же час ніби протилежних

задач. З одного боку кожне нове поняття потрібно розглядати в найбільш загальному вигляді – це дає можливість використовувати його в різних конкретних випадках. З другого боку, сприйняття математичних абстракцій має бути таким, щоб студенти бачили, як конкретно можна використовувати їх на практиці. Іншими словами, вміння бачити в абстрактному конкретне і, навпаки, вміння підніматися вище конкретного, вміння узагальнювати – ось ті головні особливості мислення, яким обов'язково має навчити вища математика в університеті [1].

Мета даної статті - аналіз методів, за допомогою яких можна навчити студентів технічного ВНЗ творчо підходити до вивчення розділів вищої математики, що містять суттєву частину абстрактного матеріалу.

Однією з абстрактних операцій у математиці є момент доведення теорем, що викликає у студентів чималі проблеми. Це особливо стосується теорем загального, фундаментального характеру. Розуміння таких доведень допомагає перш за все засвоєнню самої суті даного поняття чи твердження. Зазвичай, у курсах вищої математики технічних університетів, доведення таких теорем найчастіше не розглядаються, замінюється на твердження, що ґрунтуються на наочності. Але багато інженерних спеціальностей передбачають глибшу математичну підготовку, і вона має базуватись на достатньо міцному фундаменті. Основні теореми курсу математичного аналізу, включаючи і їх доведення, складають невід'ємну частину цього фундаменту.

Доведення теорем про границю послідовності, функції та деяких теорем з інших розділів, викликають немалі труднощі у студентів, і це викликано великим обсягом абстрактних міркувань і не завжди чітко уявним геометричним змістом. І як результат, засвоєння теореми перетворюється в її завчання без осмислення, а це в свою чергу викликає уявлення про доведення, як про щось не потрібне, віддалене від практичного застосування математики.

Вважається, що в основі засвоєння абстрактних міркувань є не зміст, а форма цих міркувань. Специфічність цієї форми призводить до того, що за ε , δ - символікою та іншими подібними “атрибутами” студенти не завжди розуміють суть справи, і це створює небезпеку відриву форми доведення теореми від її змісту.

Розглянемо такий приклад.

За означенням границі функції, число A називається границею функції $f(x)$ у точці a , якщо для $\forall \varepsilon > 0$, $\exists \delta(\varepsilon) > 0$, таке що виконується

$$|x-a| < \delta \Rightarrow |f(x)-A| < \varepsilon \quad (1)$$

На жаль, студент не завжди розуміє, що (1) означає лише той простий факт, що якщо x достатньо наближається до a , то $f(x)$ буде наближатись до A в розумінні (1). Тому своєчасне роз'яснення того, що цей природний факт математично виражається у формі (1), спрощує розуміння цього важливого означення.

Розглянемо інший приклад

Приклад. За достатньою ознакою Даламбера, якщо для ряду

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n \quad (\forall n : a_n > 0) \quad (2)$$

існує границя

$$q = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} \quad (3)$$

то при $q < 1$ ряд збіжний, а при $q > 1$ розбіжний.

Доведення цієї ознаки стане менш формальним, якщо попередньо зауважити, що на основі (3) при достатньо великих n буде

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} \approx q, \text{ тобто } a_{n+1} \approx q \cdot a_n,$$

а це означає, що для достатньо великих n ряд (2) мало чим відрізняється від нескінченної геометричної прогресії зі знаменником q , а значить, при

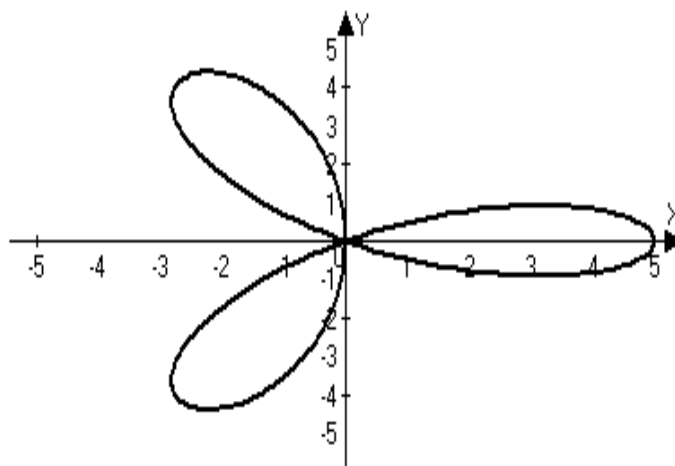
$q < 1$ – потрібно очікувати збіжність ряду, а при

$q > 1$ – розбіжність.

Риси творчої особистості найбільш ефективно формуються в процесі дослідницької діяльності. Активність і зацікавленість творчим процесом сприяють розширенню знань, інтересів та форм пізнання, стимулюють до пошуку нових фактів, додаткової інформації. За останній час з'явилося чимало методів організації творчої навчальної діяльності студентів, які поєднують у собі гру, дослідницьку діяльність, дискусії – елементи, від яких залежить активність, самостійність студентів, розвиток уявлення, творчого мислення.

Дійсно, у вищій школі студенти розв'язують самостійно деяку кількість задач, практичних завдань, виконують вправи. Але не всі самостійні роботи студентів організовуються як творчі, такими стають лише такі, виконання яких передбачає хоч і спрямований викладачем, але самостійний пошук ще невідомих закономірностей і засобів діяльності. Наприклад, при вивченні полярної системи координат, ознайомивши студентів з принципом побудови точки у даній системі, можна запропонувати побудову графіків функцій у полярній системі самостійно. А при бажанні, перевірити свою роботу вони можуть побудувати графік даної функції за допомогою комп'ютерних програм.

$$R(\alpha) = 5\cos(3\alpha)$$



При вирішенні проблем студенти долають труднощі, виявляють нові елементи знань, розв'язують протиріччя між набутими знаннями і вимогами задачі. Відомо, що Стокс, складав задачі з математики для студентів сам, і в одній з таких пропонував довести, що інтеграл, який береться по контуру, просто пов'язаний з величиною потоку, який проходить через цей контур. Зараз це твердження називають теоремою Стокса. За тих часів доведення даної теореми не друкувалося, вчений очікував самостійного доведення цієї гіпотези студентами. Ця теорема є однією з фундаментальних у математиці, оскільки вона лягла в основу рівняння Максвелла. Отже, розробка ефективних методів організації студентської самостійної роботи – це пошук найбільш оптимальних способів організації навчального процесу в цілому.

Дослідження В.П.Беспалька, М.В.Кларіна, Є.С.Полата, та ін. показують, що самостійність у навчанні, в умовах інформатизації суспільства, неможлива без використання нових інформаційних технологій, котрі забезпечують найбільш ефективну реалізацію можливостей для самоосвітньої діяльності, закладену у них.

Однією з необхідних умов активного включення молодої людини до навчального процесу є діалог викладача та студента. Дана проблема висвітлюється у працях Ю.І.Машбиця. Вчений підкреслює, що “діалог учень-комп'ютер” покликаний моделювати спілкування викладача зі студентами. Це не означає, що відбувається пряме копіювання цього спілкування, використання комп'ютера надає нові можливості взаємодій, які не можуть бути досягнуті у безпосередньому спілкуванні.

Ще однією з активних форм роботи для засвоєння знань, яка стимулює студентів до свідомого, творчого вивчення математичного апарату сучасного інженера, є дискусія. В педагогічному спілкуванні з студентами викладачі мають дотримуватись певних принципів:

- ніколи не розв'язувати суперечку студентів найлегшим способом, тобто просто повідомляти їм правильну відповідь;
- уважно вислуховувати студентів, підкреслювати момент розкриття для них чогось нового;
- пам'ятати, що навчання повинно спиратись на інтереси, мотиви і бажання студентів;
- поважати власні “шалені” ідеї та прищеплювати іншим смак до нестандартного мислення;
- ніколи не говорити студенту, що немає часу обговорювати його ідею;
- не скупитись на схвальне слово, доброзичливу посмішку, дружню підтримку[2].

Одним з методів проблемного навчання є дискусія. Вона є засобом глибокого засвоєння наукових знань, з'ясування ступеня розуміння суті проблем, які вивчаються. Як форма навчання, дискусія використовується не в повній мірі. У науковому розумінні, це один з методів дослідження, обговорення тих чи інших проблем. Інша справа лекція чи практичне заняття, де вивчають вже розроблені, загальноприйняті положення та висновки. Тут ґрунтом для дискусії є положення теорій, глибоке розуміння яких дозволяє використовувати їх на більш складних математичних рівнях, які мають велике практичне значення. Психологічною умовою для розгортання дискусії є проблемна ситуація, яка створюється на лекціях або на практичних заняттях. Відомий філософ П.Копнін вказував: “Вміти правильно поставити проблему, вивести її із предметного знання – це вже половина розв'язання”[1]. Процес творчого пошуку розв'язку завдань тісно пов'язаний з ланцюгом запитань і відповідей. Кожна нова відповідь народжує нові запитання, нові проблеми виростають із проблем, уже розв'язаних.

Проблемну ситуацію потрібно створювати під час вивчення вузлових питань курсу. Будь-яка творча уява виникає в результаті проблемної ситуації в завданні, яке необхідно поставити в умови реальних, хоча і неповних, обмежень. Подана в завданні інформація має бути необхідною для побудови логічного аналізу, бачення завдань, але не достатньою для їх розв'язку.

Великі можливості використання комп'ютера в проблемному навчанні, при якому студент виступає в ролі дослідника, що самостійно відкриває дещо нове, суб'єктивно нове, вже відомі і в науці, і в методиці. Однак при цьому відточується розум і воля молодого людини, він вчиться долати труднощі, приймати нешаблонні рішення [2]. Проблемне

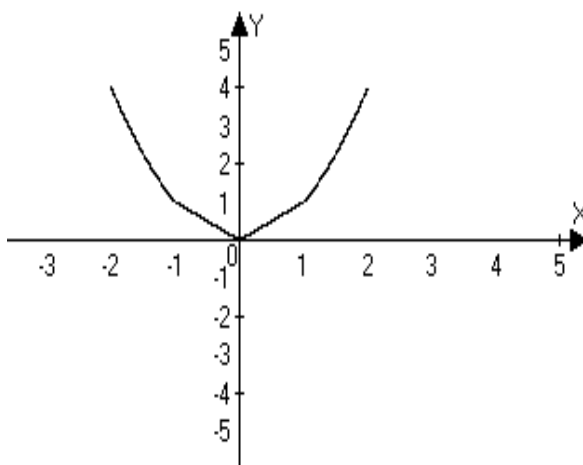
навчання розвиває в студентів активне мислення на лекціях і практичних заняттях. Практичні заняття доречно проводити у формі обговорення, дискусії, і це є база для творчої роботи, адже тут спілкування з студентами більш доступне.

Специфіка будь-якої інженерної спеціальності – це вміння аналізувати властивості графіка, тобто знаходити взаємозв'язок між величинами. Наприклад, на заняттях, які проводяться перед темою “Дослідження та побудова графіків функцій”, розглядаються питання: дослідження функції на екстремум, на монотонність і тому подібні. Вдало поставлене питання на заняттях підводить студентів до того, що вони самі бачать шлях до розв'язання задачі, пропонують декілька варіантів розв'язання. Викладач може вказати на більш раціональний метод. Будь-яку роботу можна зробити цікавою та привабливою, якщо в ній використовуються елементи творчості.

Як приклад розглянемо завдання.

Для яких значень a і b буде неперервна функція.

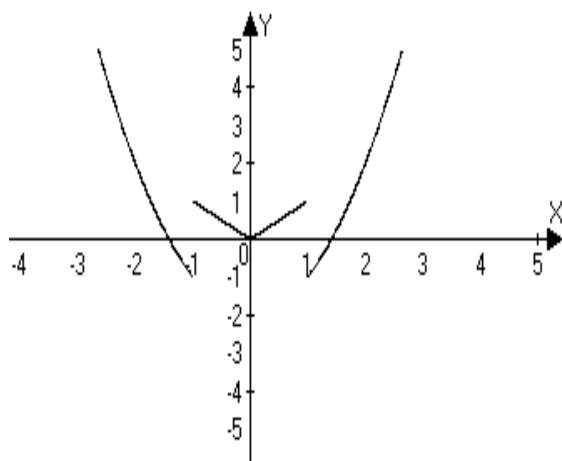
$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{якщо } |x| \leq 1 \\ x^2 + ax + b, & \text{якщо } |x| > 1 \end{cases}$$



Зазвичай від студента вимагається побудувати просто графік. Дана задача вимагає творчого підходу. Використовуються знання з теми:

- 1) Лінійна функція;
- 2) Квадратична функція;
- 3) Модуль;
- 4) Побудова графіків функцій, що містять модуль;
- 5) Означення неперервності функції; а також вміння систематизувати та аналізувати свої знання.

Дії побудови графіка, деякі студенти пропонували виконати, не зрозумівши умови завдання про неперервність функції. А тому графік, побудований ними, мав вигляд.



Отже, вдало сформульована умова вимагає не тільки використання знань для розв'язання задачі, а і правильного розуміння завдання. Математичні здібності проявляються у багатоваріантності підходів до задачі, в спроможності легко і швидко переходити з однієї дії на іншу і відійти від шаблонного розв'язання задач, в кмітливості і винахідливості при розв'язуванні задач, в логічності і обґрунтованості міркувань, в умінні виділити загальне в різних конкретних виразах і задачах [3, 15].

Нові технології є тим інструментарієм, що дозволять викладачам якісно змінити методи своєї роботи, повніше розвивати індивідуальні здібності студентів, посилити міжпредметні зв'язки, диференціацію навчання.

На основі викладеного, можна зробити **висновки**, що:

- Поряд з повним поясненням теми доцільно в окремих випадках обмежуватись викладанням тільки логічної частини, а студентам пропонувати самостійно знаходити відповіді на поставленні запитання. Такий прийом є одним з методів створення проблемної ситуації і його використання сприяє активізації мислення студентів, що є підготовкою до самостійного вирішення майбутніх професійних питань, прийняття відповідальних рішень. Це вміння є одне з вирішальних, на що має звертати увагу ВНЗ при підготовці майбутніх інженерів;

- з метою активізації творчої роботи студентів, використовують таку форму роботи як дискусія, що в свою чергу є наслідком створеної проблемної ситуації. Це приводить по-перше, до ознайомлення з майбутньою трудовою діяльністю, по-друге, забезпечує умови при яких студенти на основі отриманих знань, досвіду тренуються у виконанні професійних функцій, спеціалістів професії яку вони обрали;

- на заняттях з вищої математики звертати увагу майбутніх спеціалістів з технічних спеціальностей на теми, які є базовими у подальшому їхньому професійному житті, які дають навички та вміння аналізувати, систематизувати, узагальнювати свій досвід та знання.

Література

1. **Сенчук Ю.Ф.** Воспитание культуры инженерного мышления на лекциях по высшей математике // Тезисы докладов респ. научн.-метод. конф. "Проблемы формирования культуры инженерного мышления в процессе обучения". – Одесса, 1998. 2. **Сисосва С.О.** Педагогічна творчість: розв'язування творчих фахових задач засобами інформаційних технологій. – Вінниця, 2006. 3. **Томусяк А.А., Трохименко В.С., Шунда Н.М.** Математичний аналіз. – Вінниця, 2001.

A modern engineer must be not only a skilled specialist in his field but also have sufficient fundamental and general technical education which enables him to think creatively also in other spheres of his activity. It generates certain requirements to the methodology of teaching of mathematics in the technical university. New technologies are that tool, that will allow teachers to change qualitatively the methods of the work, to develop completely the individual capabilities of students.

УДК 37.025

В.І. Клочко, А.А. Черепашук

ВРАХУВАННЯ МОТИВАЦІЙНО-ЦІННІСНОЇ СФЕРИ ОСОБИСТОСТІ ПРИ ВКЛЮЧЕННІ ІСТОРИЧНИХ ФАКТІВ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Проблемі мотивації студентів до навчання приділено чимало уваги. Нею займалися Леонтьєв А.М., С. Л. Рубінштейн, Ковальчук Г.О. та інші.

Мета даної статті – навести основні чинники мотивації до навчання при вивченні історичних фактів, зокрема, при вивченні технічних дисциплін.

Для створення у студентів цікавості до навчання ми пропонуємо застосовувати історичні аспекти у процесі навчання, цікаві приклади з історії розвитку науки, вислови геніїв-науковців, оригінальні розв'язки класичних задач, які зараз вивчаються у програмному курсі. Ще свого часу І.Ньютон писав: “прикладі при навчанні корисніші правил”, звичайно, головним чином, цей вислів стосується використання прикладів при вивченні конкретної теми, однак його зміст можна

сприймати буквально і при використанні історичних прикладів у процесі навчання.

Потреби, інтереси, ідеали становлять різні аспекти спрямування особистості, що є мотивацією її діяльності. Загальновідомо, що мотиви виступають спонукальною силою довільної діяльності людини, не є виключенням з цього правила і навчально-виховна діяльність. Леонтьєв підкреслює, що діяльності без конкретного мотиву не може бути, немотивована діяльність не є діяльністю, що позбавлена мотиву, це діяльність з прихованим мотивом.[1, 164]

Мотиви спрямовують діяльність на задоволення певної потреби або кількох потреб. Негативні мотиви або їх відсутність можуть змінити будь-які найцінніші та найвагоміші задуми викладача. Тому можна зробити висновок, що формування стійких позитивних мотивів навчальної діяльності є обов'язковою психологічною передумовою активної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

До основних мотивів, які можна виділити в процесі вивчення студентами історичних фактів, які включені викладачем у вивчення певної технічної дисципліни є наступні:

- важливість навчальної теми, що вивчається;
- завоювання та підтвердження авторитету в студентському колективі (який у 17-18 річному віці першокурсників відіграє досить важливу роль);
- відчуття власного внутрішнього самоствердження при досягненні певних поставлених цілей.

Г.О. Ковальчук було проведено дослідження факторів, які впливають на навчання студентів (дослідження проводилось серед студентів фінансово-економічного факультету КНЕУ, 2001-2001 рр) [2, 34]. Вона виділила наступні мотиваційні чинники успішної навчально-пізнавальної діяльності:

№	Мотиваційні чинники успішності навчання	Частка в структурі групи факторів, %
1.	Зацікавленість у предметі і викладачі	15,5
2.	Актуальність знань, зв'язок з практикою, корисність знань	13,6
3.	Особистісні риси та якості	11,04
4.	Подолання ліні та пасивності	10,6
5.	Відповідна мотивація і стимулювання з боку викладача	6,37
6.	Усвідомлення перспективи навчання у ВНЗ	6,37
7.	Визнання і підтримку з боку викладачів та друзів	5,73
8.	Взаєморозуміння та співпраця з викладачем	5,52
9.	Вплив колективу (студентської групи)	5,31

10.	Матеріальне стимулювання (стипендія)	4,46
11.	Небайдужість викладача	3,4
12.	Справедливе оцінювання, ефективний контроль	2,77
13.	Власний імідж, бажання бути на висоті	2,34
14.	Відповідальність перед батьками	2,12
15.	Конкуренція з іншими студентами	1,7
16.	Толерантність з боку викладача, уникнення критики, категоричності	1,7
17.	Заохочення кращих	0,85
18.	Можливість для студентів висловитися показати себе	0,64
19.	Надмірний контроль	0,64
20.	Гарантоване працевлаштування	0,42
21.	Увага до інтелектуальних потреб студента	0,2

Очевидно, що першими у списку мотиваційних факторів у навчанні, які виділяють студенти, є зацікавленість у предметі і викладачі, а також актуальність знань, зв'язок з практикою, корисність знань. Студентам важливо знати, розуміти, що отримані кимсь знання, отримані результати внаслідок сумлінної праці вчених принесли користь усьому суспільству. І не останнє місце у списку займає відповідна мотивація і стимулювання з боку викладача.

Усі мотиви можна умовно поділити на зовнішні та внутрішні. Зовнішні мотиви формуються під впливом суспільства – це ті вимоги, які ставляться перед студентом (учнем) батьками, викладачами, колективом, певною ситуацією тощо. Утворення внутрішніх мотивів зумовлене власними потребами, інтересами та переконаннями особистості. На початку навчальної діяльності нормально, коли поштовхом до навчання є зовнішні мотиви (найчастіше так і буває), однак потім потрібно, щоб зовнішні мотиви стали внутрішніми і спричинювали певні дії по досягненню конкретно поставлених цілей. Такий перехід зовнішніх мотивів у внутрішні є показником становлення та зрілості особистості.

Вагому роль при перетворенні зовнішніх мотивів у внутрішні відіграє майстерність викладача правильно спрямувати роботу студентів.

Мотиви є якісною характеристикою інтересу, зокрема інтересу до навчання. С.Л. Рубінштейн зазначав, що мотиви, які визначають перевагу інтересу до того чи іншого предмету багатогранні. В основному вони зводяться до наступних:

- безпосередній інтерес до самого змісту предмету до того змісту дійсності, які у ньому відображаються;

- інтерес викликає характер тієї розумової діяльності, що сприяє кращому сприйманню та запам'ятовуванню певної інформації.

Створення інтересу є першою сходинкою до утворення переконання. Переконання – це система мотивів особистості, що спонукає її діяти відповідно до своїх поглядів і принципів. Історичні

факти, зокрема біографічні дані, можуть стати провідним елементом у формуванні переконань студентів.

Головними критеріями включення певного матеріалу у процес вивчення певних дисциплін, і зокрема технічних, є науковість і доступність даного матеріалу, тобто врахування психологічних особливостей особистості. Розглянемо структуру особистості запропоновану К.К. Платоновим, у якій він виділяє чотири її підструктури:

1) підструктура спрямованості об'єднує прагнення, бажання, інтереси, нахили, ідеали, переконання, ставлення та моральні якості особистості, її самооцінку, спрямованість особистості не має природних задатків і відображає суспільні цінності, норми та ідеали; 2) підструктура досвіду включає знання, навички, уміння та звички, набуті людиною, вона формується переважно у процесі навчання, має соціально зумовлений характер; 3) підструктура форм відображення охоплює індивідуальні особливості психічних процесів особистості: відчуття, сприймання, пам'яті, мислення, уяви, розвиток цієї підструктури залежить як від вроджених факторів, так і від вправлення, тренування; 4) біологічно обумовлена підструктура: конституція тіла, властивості темпераменту, статеві та вікові відмінності.

Перші три підструктури особистості, що мають соціально зумовлений характер, можна об'єднати у дві сфери:

а) мотиваційно-ціннісна сфера, яка визначає вибірковість ставлень та спрямованість активності особистості: потреби, почуття, цінності, переконання, ідеали, риси характеру (тобто, підструктура спрямованості), мотив – реальне спонукання, яке змушує людину діяти в певній ситуації за певних життєвих обставин);

б) інструментальна сфера: знання, уміння, навички, здібності, особливості пізнавальних процесів (сприймання, уяви, пам'яті, мислення), це 2 і 3 підструктури [3, с. 15].

Певна інформація чинить вплив на формування і першої, і другої сфери особистості, оскільки через повідомлення нових фактів, а зокрема історичних, створюються внутрішні переконання, судження, навіть ідеали. Ідеали формуються під впливом суспільства, інколи ідеалом є узагальнений образ як синтез основних особливо важливих рис. Часто як ідеал виступає історична особистість. На створення ідеалу у студентів або на його "вдосконалення" може впливати викладач, наводячи приклади з життя видатних вчених. Приклад з життя відомого видатного вченого Михайла Ломоносова, який для того, щоб здобути освіту проходив у день до 20 кілометрів пішки; своєю працею і наполегливістю досягнув успіхів у науці, може бути елементом історичного екскурсу, що чинить вплив на мотиваційно-ціннісну сферу особистості і впливає на формування ідеалу.

Для впливу на формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості потрібно історичні факти (з життя вчених) підбирати таким

чином, щоб у студентів, формувалися конкретні цілі, виникало внутрішнє бажання досягнути мети, виникало бажання працювати над собою. Для цього бажано наводити приклади на зразок вищезгаданого, у яких вчені виступають як “справжні воїни, творці світової науки” (така інформація повинна бути загально структурованою, цілісною).

Враховуючи наведену структуру особистості, під час впровадження історичних аспектів з метою впливу на формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості можна використовувати наступні психолого-педагогічні прийоми здійснення впливу.

Переконання – обґрунтоване впровадження у свідомість логіки механізму продуктивних дій і поведіння. Шляхом переконання досягається перебудування змісту свідомості, мотивів діяльності, формуються певні бажання і прагнення, що спрямовують діяльність у найкращому напрямі.

Новизна інформації – це певні дії, проблеми, змістові завдання і задачі, які потрібно розв’язати під час роботи [1, с. 240]. Новизна – це сила, що привертає до себе увагу. З психологічної точки зору інформація є подразником головного мозку, у відповідь на який виникає певна реакція. Оскільки на головний мозок чинять дію багато подразників, які перекривають один одного, то реакція головного мозку буде лише на ті подразники, які виражені найяскравіше. Цю “яскравість” забезпечують новизна і емоційний виклад матеріалу. Емоції впливають як на соматичні процеси і сферу сприймання, так і на пам’ять, мислення, уяву людини. Важливим чинником при викладанні предмету, нової теми відіграє емоційний фон, що створює викладач. Емоція, як інші мотиваційні стани, впливає на сприймання. Тому історичні факти потрібно давати вже “емоційно забарвленими”.

Важливим у впровадженні історичних фактів є створення у студентів захоплення навчальним матеріалом. Захоплення і інтерес є нерозривними дієвими складовими процесу пізнання певної інформації. Інтерес у психологічному сенсі - спрямування особистості, що лише в остаточному підсумку зумовлене усвідомленням її соціальних потреб. Особливість інтересу полягає в тому, що інтерес – це зосередження на певному предметі думок, настанові особистості, прагнення ближче ознайомитися з предметом, заглибитись у нього. Інтерес виявляється у спрямуванні уваги, думок, гадок, потреби у прагненнях, бажанні у волі [1, с. 168]. Інтерес породжується у процесі діяльності.

Доказовість – аргументація положень, що висувуються. Доказовість може бути здійснено шляхом наведення тих міркувань вчених, якими вони йшли створюючи власні теореми і доводячи їх (тут варто висвітлювати логіку, хід думок науковців).

Отже, при включенні історичних фактів у процес навчання викладач повинен звернути особливу увагу на перераховані вимоги до покращення запам’ятовування, посилення уваги, збільшення інтересу.

Література

1. **Леонтьев А.Н.** Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1977. – 304 с. 2. **Ковальчук Г.О.** Педагогічна майстерність у викладанні економічних дисциплін// Зб. матеріалів наук.-метод. конф. Навчальні інновації та їх вплив на якість університетської освіти. – К.: КНЕУ. – 2003. – С. 38–55 3. **Педагогіка:** Навчальний посібник / В.М. Галузяк, М.І. Сметанський, В.І. Шахов. – Вінниця: РВВ ВАТ “Віноблдрукарня”, 2001. – 200 с. 4. **Загальна психологія** / За загальною редакцією академіка С.Д. Максименка. Підручник. – 2-ге видання, переробл. і доп. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 704с.

This article shows the main criterions wither due regard for motiv-valuebal sphere of the person during the studying of technical subjects. The staining into account the interest in the learning, the making motives of the learning in the way of including historical facts in the process of education are shown in this article.

Great attention is paid to the problem of historical development of some questions during the studying of technical subjects. So this article shows in which way the teachers can do the work of the students more active in this way.

УДК 37.51:004

В.В. Копотій

ЯК НАВЧИТИ ДІТЕЙ ОЦІНЮВАТИ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Сьогодні практично неможливо назвати сферу людської діяльності, яка не була б залежною від ринку інформації і не потребувала б використання новітніх інформаційних технологій. Усе це значною мірою змінює уявлення, погляди, поведінку, спосіб життя і мислення сучасної людини та ставить нові вимоги, серед яких вагомим є набуття умінь і навичок дослідницької діяльності. Вони потрібні не тільки тим, чие життя вже пов'язане з науковою роботою, а й пересічній людині.

Терміни "дослідницька поведінка", "дослідницька діяльність" і "дослідницькі методи навчання" давно й активно використовуються в зарубіжній та російській психолого-педагогічній літературі (М.Г. Алексеев, М.В. Кларін, О.В. Леонтович, О.С. Обухов, О.М. Поддяков, О.І. Савенков, Л.П. Фоміна та ін.). Вітчизняна наука теж не обходила ці питання увагою, вони висвітлені у роботах таких педагогів і методистів: К.О. Баханов, Ю.М. Галатюк, В.М. Гнедашев, В.В. Голобородько, Ю.О. Жук, А.Ю. Карлащук, О.Л. Кожем'яка, І.А. Кравцова, Н.М. Кушнарєнко, О.М. Микитюк, Ю.О. Нікітін,

І.П. Нікітіна, Т.О. Олійник, С.А. Раков, В.О. Соловйов, В.П. Ушачов, В.М. Шейко, В.В. Шеліхова та ін.

Під терміном "*дослідницька поведінка*" розуміють поведінку, що спрямована на пошук та одержання нової інформації із зовнішнього світу. Дослідницька поведінка є універсальною характеристикою людської діяльності та стрижневою для будь-яких її різновидів. Вона виконує важливу функцію у розвитку пізнавальних процесів усіх рівнів, у навчанні, у набутті соціального досвіду, у соціальному розвитку та розвитку особистості.

Дослідницька діяльність – це особливий вид інтелектуально-творчої діяльності людини, що формується у результаті функціонування механізмів пошукової активності й будується на базі дослідницької поведінки. Але якщо пошукова активність визначається лише наявністю самого факту пошуку в умовах невизначеної ситуації, а дослідницька поведінка описує переважно зовнішній контекст функціонування суб'єкта в цій ситуації, то дослідницька діяльність характеризує саму структуру цього функціонування. Вона логічно включає мотивуючі чинники (пошукову активність) дослідницької поведінки і механізм її здійснення [1, с. 25].

Дослідницькі методи навчання дозволяють забезпечити глибоке усвідомлення знань в учнів, формують у них досвід творчої, самостійної, дослідницької діяльності. Найчастіше ці методи застосовують при розв'язуванні проблем, які передбачають самостійну діяльність школярів.

До дослідницьких методів навчання відносять метод навчальних проектів. Під навчальним проектом розуміють спільну навчально-пізнавальну, дослідницьку, творчу або ігрову діяльність учнів (індивідуальну, парну, групову), що має спільну мету, однакові методи і способи діяльності, спрямовані на досягнення спільного реального результату, потрібного для вирішення якоїсь вагомості для учнів проблеми [2]. Неодмінною умовою навчального проекту є наявність наперед визначених уявлень про кінцевий продукт діяльності, етапів проектування і реалізації проекту.

Слід зауважити, що дослідницька і проектна діяльності різняться. Відмінність навчального дослідження від проектування полягає в тому, що воно не передбачає створення якого-небудь наперед запланованого продукту, навіть його моделі або прототипу. Дослідження – це процес пошуку невідомого, нових знань, один із видів пізнавальної діяльності людини. Його мета – добути знання самостійно. У навчальному проекті дослідження (як й інші види діяльності – конструювання, організація) є засобом досягнення проектного задуму.

Навчальне дослідження спирається на таку пізнавальну діяльність, під час якої школярі застосовують прийоми та методи, що й відповідні науки, використовують різні джерела інформації. За таких умов навчально-дослідницька діяльність школярів наближається до наукової,

проте зберігає відмінні ознаки: тематика, визначена вимогами шкільної програми, віковими та розумовими особливостями розвитку учнів і передбачає отримання *суб'єктивної наукової новизни* – достовірного результату, що є новим тільки для даного дослідника.

Якщо розглянути структуру навчальної дослідницької діяльності учня, то нескладно помітити, що вона має багато спільного зі структурою наукового дослідження.

Етапи навчального дослідження (за А.І. Савенковим [1, с. 266])

1. Визначення і постановка проблеми (вибір теми дослідження).
2. Висування гіпотез.
3. Пошук і формулювання можливих варіантів розв'язання.
4. Пошукова активність (збирання та оцінювання даних).
5. Аналіз і узагальнення отриманих даних.
6. Спростування чи підтвердження гіпотези.
7. Підготовка підсумкового продукту (повідомлення, доповідь, макет тощо).
8. Захист. Обговорення підсумків роботи. Прогнозування розвитку ситуації та планування власних дій у майбутньому.

Набуття умінь і навичок дослідницької діяльності стає важливим завданням для шкільної освіти, бо завдяки мережі Інтернет у будь-якому місці земної кулі стає доступним величезний обсяг інформації, що загострює проблему ефективного добору потрібних даних. При вивченні інформатики у класах філологічного та суспільно-гуманітарного профілю особлива увага приділена розділу "Глобальна мережа Інтернет", оскільки уміння та навички роботи в мережі Інтернет будуть використовуватися під час пошуку інформації для вивчення профільних предметів, написання творчих робіт, проектної діяльності тощо.

Сьогодні актуальною є проблема відсутності в учнів уміння адекватно оцінювати веб-ресурси. Школярі часто вважають, що відомості розташовані на веб-сайтах, завжди достовірні й не містять помилок; тому ці дані можна активно використовувати без застережень. Звичайно, можна отримати інформацію, користуючись телебаченням, радіо, кіно, періодичними виданнями, книгами тощо. Але в книзі, відеофільмі, інформаційному огляді підліток знаходить відомості, які вже були здобуті, опрацьовані й представлені іншими людьми. В Інтернеті ж можна самостійно вибрати потрібні дані, розглянути декілька точок зору на проблему. Тому добір даних з Всесвітньої мережі потребує дослідницьких умінь.

Методика навчання розділу "Глобальна мережа Інтернет" детально розглянута в посібниках Морзе Н.В. "Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет" [3], Рамського Ю.С. та Резіної О.В. "Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет" [4]. Метою нашої роботи є розгляд методики навчання учнів

адекватно оцінювати відомості, що розташовані у мережі Інтернет, як одного з етапів дослідницької діяльності.

Спочатку учням потрібно показати, що існує така проблема як оцінювання достовірності інформації мережі Інтернет. Для цього можна запропонувати їм провести навчальне дослідження **"25-й кадр. Міф або реальність"**.

Для ознайомлення з суттю проблеми варто запропонувати учням переглянути статтю, присвячену цій тематиці з відомої енциклопедії Вікіпедія за адресою <http://ru.wikipedia.org>.

Для демонстрації проблеми оцінювання достовірності інформації можна рекомендувати учням переглянути наступні веб-сайти:

<http://cornel.biz/> – прискорене вивчення англійської мови, CD курс – програма за методикою 25-го кадра;

<http://www.intellect.aaanet.ru/index.htm> – прискорене вивчення іноземних мов;

<http://speedstudy.spb.ru/> – швидкий учитель, найбільш простий і швидкий спосіб навчитися говорити на другій (третій, четвертій тощо) іноземній мові.

Переглянуті ресурси рекламують методи вивчення іноземних мов за технологією "25-й кадр". Для ознайомлення з протилежною думкою переглянемо веб-ресурс <http://www.english.language.ru/index.html> – школа англійської мови *Language Link*, де представлено багато інформації щодо вивчення англійської мови. Перейдемо на сторінку *"Как и где учить английский язык?"* у розділі *"Методики обучения"* й оберемо статтю *"25-й кадр" и иностранный язык*.

Відомості на запропонованих сайтах містять суперечні дані: одні вихваляють технологію "25-й кадр" і пропонують ефективні методики її використання, а інші – спростовують ці твердження і застерігають довірливих користувачів. Які з матеріалів є достовірними? Таким чином, можна показати учням, що проблема достовірності інформації існує і необхідно вміти визначати сайти з найбільш достовірними даними.

Оскільки ми окреслили проблему, то можна переходити до розгляду методики оцінювання достовірності даних. Мережа Інтернет пропонує дуже багато різноманітних сайтів, тому спочатку потрібно навчитися їх розрізняти. Пропонуємо класифікацію, в основі якої лежить мета створення веб-сайту. За цією ознакою ресурси умовно поділяються на чотири групи: комерційні, інформаційні, розважальні, пошукові системи та каталоги (табл. 1).

При оцінюванні достовірності даних необхідно враховувати мету створення сайту. Наприклад, розважальні сайти можуть не містити корисної або достовірної інформації, бо їх призначення розважати. Правдивість даних з комерційних веб-ресурсів треба перевіряти, користуючись засобами зворотного зв'язку (телефон або електронна пошта); також можна переглянути у ЗМІ публікації з даної тематики або

Таблиця 1

Класифікація веб-сайтів

Види веб-сайтів	Призначення	Приклади
Комерційні веб-сайти		
Сайти-візитки	Призначені для повідомлення або презентації загальних даних про діяльність підприємства (містить від 3 до 10 сторінок).	Магазин "Комп'ютерний Всесвіт" http://kvs.com.ua/index.php
Сайти-каталоги і прайс-листи	Сайти-каталоги призначені для показу товару з різних ракурсів та у різних кольорах. Як правило, використовуються підприємствами-виробниками. На відміну від сайтів-каталогів на сайтах-прайс-листах основний акцент зроблено на ціну товару та його характеристики. Здебільшого, використовуються торгівельними підприємствами.	Каталог продукції фірми "Samsung" http://www.samsung.com/ua/products/index.htm# Каталог продукції фірми "LG" http://ru.lge.com/md/product/prodcategorylist.do?actType=list&categoryId=100003 Прайс-лист компанії "Квазар" http://www.kvazar.ru/price-list.htm Прайс-лист підприємства "Протон" http://proton.lg.ua/index.php?id=price
Інтернет-магазини	Призначені для придбання товарів та послуг через мережу Інтернет. Дані на таких сайтах організовані таким чином, що покупець може швидко дізнатися про товар все, що йому потрібно, може замовити і отримати товар, не виходячи з дому.	Книжковий магазин http://www.bookshop.ua Інтернет-магазин http://Ozon.ru Інтернет-магазин СОСОС http://www.cocos.com.ua/cocos/ Українська книга http://www.knyha.com/
Корпоративні портали	Призначені для інформування громадськості про діяльність компанії або великого підприємства. Всі розділи порталу регулярно оновлюються. Обов'язковою ознакою такого сайту є наявність засобів зворотного зв'язку та форумів.	Корпоративний портал Microsoft http://www.microsoft.com/ukraine/ Корпоративний портал Intel http://www.intel.com/cd/corporate/europe/emea/ukr/322203.htm Корпоративний портал Samsung http://www.samsung.com/ua/
Інформаційні веб-сайти		
Сайти новин	Призначені для швидкого інформування відвідувача про новини і події. Інколи інформація на таких сайтах випереджає телеканали та радіостанції.	Українська Правда http://www.pravda.com.ua/ Новини http://rupor.info/ Новини України http://www.novyny.org.ua/
Сайти ЗМІ (газет, журналів, радіостанцій та телеканалів)	Призначені для підтримки ЗМІ. Розміщують рекламу, анонси майбутніх випусків, фрагменти найбільш цікавих матеріалів. Обов'язково містять засоби зворотного зв'язку, оформлення замовлення або передплати (газети й журнали).	Телеканал "5 канал" http://5tv.com.ua Журнал "Комп'ютер у школі та сім'ї" http://www.csf.edu-ua.net Канал «1+1» http://1plus1.tv/ Газета «Експрес» http://www.expres.ua/
Освітні портали	Призначені для висвітлення діяльності закладів освіти та наукових установ, розміщення	Гімназія «Діалог» http://dialog.kiev.ua/ Освітній портал http://www.osvita.org.ua

	навчальних матеріалів, підтримки освітньої діяльності різних благодійних організацій.	Intel® Навчання для майбутнього http://www.iteach.com.ua
Домашні сторінки	Домашні сторінки створюються для особистого користування або для популяризації ідей автора.	Домашня сторінка Калиної Г.А. http://lazersaber.narod.ru/
Конференції та форуми	Призначені для обміну інформацією між зареєстрованими учасниками. Тематики їх можуть бути самими різноманітними.	Форум міста Миколаїв «25-й кадр» http://www.zaza.net.ua/forum/showthread.php?t=4908 Native English Форум для вивчаючих англійську http://www.native-english.ru/forum/topic/1414/
Сайти урядових та владних структур	Призначені для інформування громадськості про діяльність урядової або владної структури. Часто мають засоби зворотного зв'язку, форуми й конференції.	Міністерство освіти та науки http://www.mon.gov.ua/ Верховна Рада http://portal.rada.gov.ua/ Сайт Президента України http://www.president.gov.ua/
Розважальні веб-сайти		
Ігрові сайти, клуби за захопленнями, розважальні портали.	Сайти розважальної тематики відрізняються величезною кількістю рекламних банерів, неділовим змістом і великою аудиторією. На таких сайтах можна знайти найрізноманітнішу інформацію: анекдоти, жарти, розіграши, гороскопи, плітки, ігри, музику, фільми тощо.	Розважальний портал http://gala.net Ігровий портал http://games.online.ua/ "Веселі яйця" http://eggs.net.ua/
Пошукові системи та каталоги		
Пошукові системи	Призначені для якнайкращого охоплення інформаційного Web-простору і подання його користувачам у зручному вигляді. Принцип роботи з пошуковими системами ґрунтується на використанні ключових слів.	Російські пошукові системи: http://www.yandex.ru http://www.rambler.ru Українські пошукові системи: http://meta.ua/ http://www.google.com.ua
Пошукові тематичні каталоги	На основній сторінці пошукового каталога розташовано скорочений список великих тематичних категорій, наприклад таких, як Освіта, Наука, Бізнес, Мистецтво тощо. Кожний запис у списку категорій – це гіперпосилання. «Натиснення» на ньому відкриває наступну сторінку пошукового каталога, на якому ця тема представлена докладніше.	YAHOO! http://www.yahoo.com/ Каталог порталу mail.ru http://list.mail.ru Українські пошукові каталоги: http://katalog.atlasua.net BigMir http://dir.bigmir.net Каталог UAport http://uaport.net/UAcatalog/ UA Portal http://www.uaportal.com

просто зайти до організації (магазин чи фірма), що представляє продукцію цієї компанії. Складніше оцінювати достовірність даних на домашніх сторінках, бо вони, як правило, віддзеркалюють особисту думку автора. Взагалі, можна дати учням пораду: ставтесь скептично до

інформації, яку пропонують веб-сайти та ЗМІ. Намагайтесь перевірити дані.

Для адекватного оцінювання відомостей з інформаційних ресурсів Всесвітньої мережі можна запропонувати учням перелік питань, відповіді на які допоможуть зорієнтуватися. За основу нами була взята форма, яку пропонує програма "Intel® Навчання для майбутнього" [1]. Під час її заповнення учень дає відповіді на поставлені питання, що допомагає йому оцінити ресурс (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінювання інформаційних ресурсів Інтернету

№	Форма для оцінювання комерційних та інформаційних ресурсів Інтернету	Заповнена форма для оцінювання комерційних та інформаційних ресурсів Інтернету	Заповнена форма для оцінювання комерційних та інформаційних ресурсів Інтернету
1	URL-адреса веб-сайту:	http://cornel.biz	http://www.english.language.ru/index.html
2	Назва веб-сайту:	Ускоренное изучение английского языка.	Школа англійської мови Language Link
3	До якого виду можна віднести цей сайт? Яка мета створення цього веб-сайту? Для чого (кого?) він був створений?	Комерційний, сайт-візитка. Реклама та продаж CD курсу за методикою 25-го кадра	Комерційний портал. Реклама освітніх послуг. Також містить інформаційні ресурси, які присвячені проблемі вивчення англійської мови
4	Першочергове призначення (учні, вчителі, інші):	Люди, які прагнуть оволодіти англійською мовою	Люди, які прагнуть оволодіти англійською мовою
5	Яка організація або особа створили цей сайт?	компанія FLYTEC TRADING LTD	Language Link – курси іноземних мов у Росії та за кордоном
6	Що подано на сайті – об'єктивні факти чи особиста думка автора?	Факт про існування навчальної програми та особисті думки працівників про її ефективність	Різні факти та думки
7	Посилання на які інші джерела інформації вказано на сайті?	Крім посилань на сторінки цього сайту немає ніяких корисних посилань	Велика кількість посилань на різні статті у ЗМІ, тести, програми навчання за кордоном, реклама тощо.
8	Які інші організації пов'язані з цим сайтом? (Використовуючи механізм пошуку Google, ввести link: і адресу веб-сайту (наприклад: link:www.website.com).	З цим сайтом пов'язані тільки інформаційні каталоги	На сайт немає посилань
9	Чи забезпечена організація зворотного зв'язку з веб-	Так, з менеджером по продажам	Так

	сайтом і можливість спілкування з автором статті чи менеджером сайту?		
10	Коли сайт був створений і як часто він поновлюється?	Дата не зазначена	1998–2006
11	Чи можна перевірити інформацію, подану на сайті, за допомогою інших джерел (книг, журналів тощо)?	Так, можна. На сайті не вказані джерела, за якими можна перевірити достовірність даних	Так, можна. Є посилання на статті у ЗМІ, які висвітлюють ті ж проблеми
12	Чи можна інформацію розташовану на цьому сайті достовірною?	Ні	Так

До того як запропонувати учням оцінити переглянуті сайти варто, щоб кожний з них дав для себе відповіді на запитання:

- Чого я звертаюсь до мережі Інтернет?
- Що я повинен знайти?
- Для чого мені потрібні ці дані?
- Чому відомості з Інтернет треба оцінювати?

Далі школярі заповнюють форму (табл. 2) для веб-ресурсів <http://cornel.biz> та <http://www.english.language.ru/index.html>. Після чого бажано, щоб вони об'єдналися у пари, обговорили відповіді на запитання у таблиці 2 та зробили висновки щодо достовірності даних на цих сайтах. Особливу увагу слід звернути на пункти 3 та 4 (табл. 2), бо відповідаючи на ці запитання ми визначаємося хто фінансує даний ресурс і для чого це йому потрібно.

На наступних заняттях учні мають самостійно знайти веб-ресурси з теми дослідження й оцінити їх достовірність, зробити висновки і розв'язати проблему чи є технологія "25-й кадр" міфом або реальністю? На останньому етапі вони представляють результати своєї роботи у вигляді мультимедійної презентації, інформаційного бюлетеня, стінгазети чи веб-сайта.

Говорячи про результат дослідження, особливо важливо пам'ятати, що на всіх етапах роботи основний очікуваний учителем результат – це розвиток творчих здібностей, засвоєння учнем нових знань, умінь й навичок дослідницької діяльності та обробки зібраних відомостей.

Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів у вигляді дослідження створює творчу обстановку, за якої заохочується будь-яка самостійна робота, що сприяє розвитку критичного мислення і дослідницької діяльності.

Література

1. **Савенков А.И.** Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие. – М., 2006. 2. **Intel®** Навчання для

майбутнього. – К., 2004. 3. **Морзе Н.В.** Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К., 2003. – Ч. III: Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. 4. **Рамський Ю.С.,** Резіна О.В. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет: Навч. посіб. – К., 2004.

The article is devoted to the main stages of the educational research at the lessons of information science. The necessity of forming the pupils' researching skills is substantiated by the author. The article raises the problem of shortage pupils' skill to appraise web-resources adequately. There fore the methods of teaching pupils to appraise reliable information in web-resources are offered as an example of researching work.

УДК 378.147:37.041(004)

А.В. Котова

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Основними принципами вищої освіти в Україні є створення інноваційного простору на основі освітньої та наукової підтримки. Інноваційний шлях розвитку суспільства передбачає формування покоління людей, які мислять та працюють по-новому. Звідси впливає значна увага до загального розвитку особистості, її комунікативних здібностей, засвоєння знань, самостійності в прийнятті рішень, критичності та культури мислення, формування інформаційних та соціальних навичок. Тому головна мета вищої школи - сприяти розумовому, емоційному, моральному й фізичному розвитку суб'єктів навчання, всебічно розкривати їх творчі можливості, забезпечувати умови для проявлення індивідуальності.

Мета даної статті – проаналізувати різні підходи до організації самостійної роботи з використанням новітніх інформаційних технологій.

Як зазначив міністр науки та освіти С. Ніколаєнко в доповіді «Якісна освіта – запорука самореалізації особистості», початок третього тисячоліття характеризується глобалізацією суспільного розвитку, зближенням націй, народів, держав, переходом людства від індустріальних до науково-інформаційних технологій [1]. Сучасний період розвитку вищої освіти пов'язаний також з реалізацією вимог Болонського процесу. Поряд з іншими важливими завданнями він вимагає переосмислення ролі самостійної роботи в навчальному процесі, її організації, підготовки до неї. Тому використання новітніх інформаційних технологій та організація самостійної роботи студентів з їх допомогою стають важливими компонентами освіти.

Розробкою питань використання інформаційних технологій в процесі навчання займаються багато науковців, серед яких В. Маланін, С. Суслонов, Б. Полянін, А. Кокарева, М. Зверева, Т. Сідельникова, О. Виштак та ін. Значну роль самостійної роботи в процесі навчання відображено у класичній педагогічній спадщині (А. Дістерверг, Я. Коменський, Й. Песталоцці, Ж.Ж. Руссо, В. Сухомлинський, К. Ушинський), а також у зарубіжних (І. Герде, Д. Дьюї, Г. Шаррельман) і вітчизняних науковців (В. Буряк, В. Козаков, Б. Єсіпов, П. Підкасистий, М. Нікандров, Н. Кузьміна, А. Молибог, О. Мороз, А. Алексюк, А. Журавська, І. Зязюн, М. Ярмаченко, В. Король, Н. Токова та ін.). Але ми вважаємо, що проблема використання інформаційних технологій в організації самостійної роботи недостатньо освітлена в педагогічній літературі.

Стрімке збільшення обсягу навчального матеріалу з одночасним зменшенням часу на його вивчення вимагає інтенсифікації процесу навчання, а отже, пошуку ефективних методів його організації та управління, засобів контролю, засвоєння знань, а також резервів підвищення якості навчання. Джерелом таких резервів є використання інформаційних технологій.

Інформаційні технології в навчальному процесі дозволяють змінити характер навчально-пізнавальної діяльності студентів, активізувати самостійну роботу суб'єктів навчання за допомогою різноманітних електронних засобів навчального призначення. Саме тому організація самостійної роботи студентів за допомогою персонального комп'ютеру, мережі Інтернет, електронних посібників та курсів з дисциплін, що вивчаються, набувають все більшої популярності у процесі навчання. Використання сучасних інформаційних технологій при організації самостійної роботи мають ряд суттєвих переваг відносно друкованих джерел інформації:

- навчальні продукти виконані на високому навчально-методичному рівні;
- існує можливість вибору студентом індивідуального режиму роботи;
- можливість створення студентом навчального середовища за межами університету за допомогою електронних носіїв інформації;
- варіативність завдання з урахуванням потенційних можливостей студентів;
- підвищення професійної мотивації студентів;
- можливість об'єктивного електронного контролю за засвоєнням студентом навчального матеріалу [2].

Організація самостійної роботи за допомогою комп'ютера стає одним із найперспективніших напрямів використання інформаційних технологій у процесі навчання. Використання комп'ютера в навчанні – це перш за все засіб керування навчальною діяльністю студента. Він забезпечує індивідуалізацію навчання, допомагає створити проблемну

ситуацію, надає змогу студенту отримати різноманітну інформацію, за допомогою мультиплікації, кольору та графіки посилює наочність навчального матеріалу, сприяє активізації діяльності студента.

Одним із засобів модернізації процесу підготовки майбутніх спеціалістів у вищих навчальних закладах науковці вбачають у створенні творчого середовища – сукупності умов, які сприяють розвитку самостійної, пошукової, науково-дослідницької діяльності, підвищенню професійного інтересу студентів до навчальних предметів. Це стає можливим з використанням новітніх інформаційних технологій, які дозволяють значно розширити рамки навчального процесу, модернізувати традиційну методiku. Тому розробка та впровадження в освітній процес інформаційних навчальних ресурсів мають покращити методичне забезпечення навчального процесу, що звісно вплине на якість підготовки майбутніх спеціалістів.

У процесі засвоєння студентами інформаційних технологій можна використовувати різні засоби. Так, наприклад, навчальний процес може здійснюватися за допомогою традиційних форм та методів навчання, а інформаційні технології застосовуються в цьому випадку як проміжний контроль у вигляді тестування. Інформаційні технології можуть також розглядатися як додаток до традиційного викладання матеріалу, що має велике значення, коли на його засвоєння виділяється недостатньо аудиторних годин. Дуже цікавими є і так звані інтегровані технології організації навчального процесу, які являють собою поєднання аудиторних та дистанційних занять. При такій організації навчального процесу викладачі мають до початку семестру скласти та розмістити на сервері графік навчального процесу з детальною інформацією щодо порядку вивчення навчальних дисциплін. Матеріали з даного курсу з відповідними малюнками, ілюстраціями, схемами, таблицями розміщуються на сервері поряд з методичними рекомендаціями щодо самостійного вивчення матеріалу. Треба зазначити, що такий підхід вимагає інтенсивного контролю засвоєння знань.

У світлі цього великий інтерес викликає проблема комп'ютерного контролю знань, який виконує ті ж самі функції, що й традиційні технології навчання (контролюючу, навчальну, освітню, розвивальну та інформаційну). Але при цьому ці функції набувають деякої специфіки, обумовленої використанням електронних засобів. За допомогою комп'ютерних програм можна установити ступінь засвоєння знань: як студенти запам'ятали матеріал, прочитаний в підручнику, оволоділи знаннями, уміннями та навичками, набутими під час самостійної роботи або практичних занять. Особливості навчальної та освітньої функції контролю проявляються в тому, що студент не тільки дає відповіді на питання контролюючого блоку, але й отримує через комп'ютер зворотній зв'язок з аналізом своїх відповідей. Завдяки цьому студент ще раз повертається до матеріалу навчального блоку, що сприяє розвитку його пізнавальних здібностей та закріпленню матеріалу, що вивчається.

У педагогічній літературі виділяють дві основні групи завдань, спрямованих на організацію контролю знань. До першої групи можна віднести завдання, які вміщують у себе готові відповіді. На відміну від традиційних відповідей, в них є підказка, що підвищує освітню функцію цих завдань, але зменшує об'єктивність оцінювання. Завдання студента в цьому випадку - лише самостійно вибрати один із запропонованих варіантів. Більш складною формою контролю виступають тести з декількома варіантами відповідей. Але високий тестовий бал ще не означає вміння самостійно та творчо підходити до вирішення навчальних проблем. Тестування не відображає культуру мислення студента, його логіку. Тому, тестування обов'язково повинно бути доповнено іншими формами контролю навчальної діяльності, бажано творчого характеру. До числа творчих завдань з застосуванням мультимедійних навчальних програм, які застосовуються на етапі контролю, можна віднести:

- письмовий аналіз різних (у тому числі й суперечливих) точок зору на одну і ту ж проблему, формулювання та аргументація своєї позиції;
- створення декількох варіантів алгоритму вирішення проблемної ситуації;
- аналіз наукових публікацій з даної проблеми;
- письмові асоціації та коментарі на тему даного графічного зображення.

Отже, інтегровані технології значною мірою нагадують західну модель організації навчального процесу, коли кількість аудиторних занять зведена до мінімуму, а більшість часу студенти працюють самостійно. Таким чином стає можливою принципово нова організація самостійної роботи.

Одним із пріоритетних напрямів організації самостійної роботи є електронні посібники та курси з дисциплін, що вивчаються. Електронні курси являють собою „сукупність дидактичних програмних засобів, які є необхідними для проведення всіх видів та форм занять по курсу дисципліни...” та, як правило, включають у себе путівник, допомогу, електронну бібліотеку, в якій знаходиться навчально-методичний матеріал, робочу програму, теоретичну базу знань, практикуми до лабораторних робіт, відео та аудіо супровід, самоконтроль знань [12]. Такі курси дозволяють студентам ефективно працювати в самостійному режимі, зосереджувати увагу на необхідному саме для нього матеріалі, варіювати темп та види роботи.

Що стосується електронних посібників, вони теж дозволяють самостійно опрацювати велику кількість навчального матеріалу та включають у себе :

- блок навчального матеріалу;
- блок внутрішнього контролю та самоконтролю;

- блок самоосвіти (додаткові питання для самостійного вивчення, посилання на джерела);

- блок зовнішнього контролю.

Такі посібники забезпечують найкращий для кожного студента порядок подання навчального матеріалу, оптимальну швидкість сприйняття, можливість самостійного регулювання вивчення теорії, методів рішення типових завдань, відпрацювання навичок та умінь, прищеплюють навички аналітичної й пошукової діяльності, потребують менше часу на вивчення курсу, забезпечують можливість самоконтролю якості знань та навичок.

Використовуючи електронну навчальну й наукову інформацію, студент у процесі самостійної діяльності має змогу створювати, редагувати та зберігати в пам'яті комп'ютера різноманітні данні (текстову, графічну, звукову, анімаційну, відеоінформацію), демонструвати текстову та графічну інформацію на екрані монітора, здійснювати пошук необхідної інформації за допомогою спеціальних програм, пошукових систем та каталогів, використовувати навчаючі та контролюючі програмні засоби у процесі навчання за комп'ютером, забезпечувати індивідуальну (прийом та передачу необхідної навчальної інформації між студентом та комп'ютером) та колективну інтерактивну взаємодію.

Сучасні інформаційні технології надають викладачу потужний інструментарій, який дозволяє проектувати навчальну діяльність, визначати характер її взаємодії зі студентами та здійснювати моніторинг їх навчальних самостійних дій при вивченні методичних, довідкових та інших навчальних матеріалів. Одним із таких джерел інформації є мережа Інтернет, яка в сучасності набуває дуже велику популярність. Загальне число інформаційних ресурсів досягає більше 10 мільярдів веб-сторінок доступних для користувачів. У мережі функціонують регіональні спеціалізовані центри, ресурсні центри дистанційної освіти, центри Інтернет-освіти, електронні бібліотеки. Багато навчальних закладів мають свої сайти, які відображають різноманітні аспекти їх діяльності. В мережі функціонують сайти науково-дослідницьких організацій, ініціативних груп, періодичних видань тощо. Для пошуку інформації в Інтернеті існують спеціальні сайти та програми, які збирають інформацію про веб-сторінки та індексують її. Користувачам видаються результати пошуку – список посилань на веб-сторінки, які відповідають даному запиту. Безумовно, це викликає зацікавленість з точки зору організації самостійної роботи.

Але використання студентами ресурсів Інтернету потребує методичного супроводу з боку викладача. Треба вчити студентів об'єктивно оцінювати якість отриманої інформації. Зразком однієї з ефективних освітніх методик є технологія Web-quest, яка сприяє проведенню критичного аналізу, оцінки та синтезу інформації із рекомендованих джерел. Особи, що навчаються, взаємодіють між собою

або використовують сценарій, запропонований викладачем. Така модель стимулює пошуковий та творчий характер оновлення отриманих знань та забезпечує активність навчання.

Деякі педагоги (О. Сінепупова та ін.) вважають доцільним замінити використання мережі Інтернет на внутрішню інтрамережу навчального закладу, яка має вміщувати в себе тільки якісні інтернет-ресурси, відстежувати та фіксувати інформаційні запити суб'єктів навчання, ефективно здійснювати пошук необхідної інформації та корегувати самостійну роботу студентів.

Досить ефективним є використання новітніх інформаційних технологій при вивченні гуманітарних дисциплін, зокрема іноземної мови. Звісно, що володіння усною мовою, читанням та письмом можна досягнути тільки за допомогою спеціальних вправ. Сьогодні існує багато комп'ютерних програм, націлених на відпрацювання того чи іншого виду діяльності. Основа таких програм – індивідуальна самостійна робота студентів з добре підготовленим структурованим навчальним матеріалом. Застосування цих програм значно підвищує цінність самостійної роботи студентів та дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, підвищити мотивацію в навчанні та більш об'єктивно виявити здібності кожного студента. Отже студенти мають можливість самостійно прослуховувати аудіо курси, працювати з відеоматеріалами, які дозволяють відпрацювати потрібні навички та вміння.

Мережа Інтернет та електронна бібліотека дає змогу студентам виконати реферати не тільки з мовних проблем, а також з історії та культури народу, мова якого вивчається. Робота над публіцистичними текстами, формування професійної лексики здійснюється за допомогою сайтів країни, мова якої вивчається. Також, студенти мають змогу спілкуватися з носіями мови в різноманітних чатах, форумах та т.і.

Таким чином, самостійна робота студентів з використанням інформаційних науково-навчальних ресурсів дозволяє наблизитися до реалізації важливого завдання, яке стоїть перед вищою освітою – підвищити ефективність та якість навчання. Використання інформаційних технологій дозволяє студентам самостійно планувати своє навчання, розвивати вміння та навички, а також обирати форми, методи та засоби з врахуванням його інтелектуального рівня та психічних особливостей.

Література

1. **Освіта** України. – 2007. – № 59 (839).
2. **Макенбаева Ш.К.**, Еркебаева З. Ж. Использование компьютерных технологий при организации самостоятельной работы студентов по естественным и гуманитарным дисциплинам // www.conf.muh.ru/010305/doc/makenbaeva.doc.
3. **Виштак О.В.** Использование технологий дистанционного обучения в вузе // Педагогика. – 2005. – №1. – С.51–56.
4. **Гура В.В.** Гуманитарный потенциал педагогического проектирования электронных образовательных ресурсов // Педагогика. – 2007. – №2. – С.

30–37. 5. **Ляшенко О.І.**, Стучинська Н.В. Оцінювання успішності студентів за модульного вивчення фундаментальних дисциплін у медичному університеті: перший досвід: помилки та досягнення // Педагогіка та психологія. – 2006. – №4(53). – С.19–29. 6. **Мазниченко М.А.** Мифы современного образования // Педагогика. – 2007. – №2. – С. 37–45. 7. **Сенегноева Н.А.** Тестирование как одна из форм оценки учебной деятельности // Педагогика. – 2006. – №5. – С.29-38. 8. **Туркот Т.І.**, Осадчук І.В. Технологія самостійної роботи студентів, що зберігає їхнє здоров'я // Педагогіка та психологія. – 2006.- №3(52). – С.65-76. 9. **Холмська Г.Д.** Віртуальний освітній простір – результат комплексної інформатизації випускової кафедри технічного університету // Педагогіка та психологія. – 2005. – №2(51). – С. 75–86. 10. www.pedsovet.org/mtree/task.viewlink_id.4556/Itemid.1181-51. 11. www.ecsocman.edu.ru/univman/msg/145305.html-30. 12. www.edc.in.kg/publikacii/dialg1-04/kim-pankova.htm-25. 13. www.orenport.ru/images//doc/67/razr/doc. 14. www.astronet.ru/db/msg/1177124/27.html-28.

Different approaches of students' independent work with information technologies are analyzed in this article. Some advantages relative to printed sources of information are found. Role of Internet and Intranet, prior tendencies in organization of independent work with information technologies are described.

УДК 802.0:20.681.3

В.Э. Краснополюский

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В УСЛОВИЯХ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Для современной эпохи характерно бурное развитие компьютерной техники и компьютерных технологий. Речь идёт об активном вхождении в жизнь общества новейших информационных технологий и глобальной сети Интернет, в рамках которой формируется особая среда – своего рода киберпространство. Компьютеризация всех сфер общественной деятельности и повседневной жизни человека становится отличительным феноменом рубежа XX-XXI вв. В последние годы развитие информационных технологий способствовало созданию многообразных технических и психологических феноменов, которые в популярной и научной литературе получили название «виртуальной реальности».

Виртуальная реальность (лат. *virtus* - потенциальный, возможный; лат. *realis* - действительный, существующий) - моделируемый техническими средствами образ искусственного мира,

передаваемый человеку через ощущения, имитируемыми в соответствии с этим образом. Технология виртуальной реальности включает в себя производство высококачественных средств стереоизображений, создание устройств воздействия на другие (помимо зрения) каналы поступления информации в человеческий мозг при соответствующих обратных связях и разработку программного обеспечения, позволяющего формировать необходимые образы в реальном масштабе времени.

Для предоставления пользователю возможности погружения в виртуальную реальность моделирование должно производиться в реальном времени, имитируемая обстановка должна быть смоделирована с высокой степенью реализма.

Понятие *искусственной реальности* было впервые введено Майроном Крюгером (Myron Krueger) в конце 1960-х. В 60-х годах Айвэн Сазерленд изобрел прототип видеошлема. В фантастической литературе поджанра киберпанк виртуальная реальность есть способ общения человека с «киберпространством» - некой средой взаимодействия людей и машин, создаваемой в компьютерных сетях.

Первой системой виртуальной реальности стала «Кинокарта Аспена» (Aspen Movie Map), созданная в Массачусетском Технологическом Институте в 1977 году. Эта компьютерная программа симулировала прогулку по городу Аспен, штат Колорадо, давая возможность выбрать между разными способами отображения местности. Летний и зимний варианты были основаны на реальных фотографиях. Огромный импульс к развитию ВР дали молодые энтузиасты, создавшие в 1985 г. гаражную компанию VPL Research, Том Зиммерман – автор идеи интерактивной перчатки и Джарон Ланье, который разрабатывал программное обеспечение. Именно он впервые предложил термин virtual reality [1].

Корни понятия "виртуальная реальность", по мнению ученых, уходят античную культуру. Специальный анализ античного и средневекового употребления термина virtus в этом значении осуществил Н.А. Носов, опираясь на тексты Цицерона, Фомы Аквинского, Николая Кузанского и трактовки их современными авторами А.Ф. Лосевым, А.В. Ахтуниным. Римляне термином virtus прежде всего обозначали силу, мужество, воинскую доблесть. “Добродетель для римлянина – мужество, то, что прилично мужу (virtus)” [2].

Крупнейший схоласт средневековья Фома Аквинский с помощью понятия виртуального характеризовал сосуществование души мыслящей, души животной и души растительной: “... в человеке не присутствует никакой иной субстанционной формы помимо одной только субстанции души, и ... последняя, коль скоро она виртуально содержит в душу чувственную и душу вегетативную, равным образом содержит в себе формы низшего порядка и исполняет самостоятельно одна все те же функции, которые в иных видах исполняются менее совершенными формами. Подобным же образом должно сказать о

чувственной душе в животных, о вегетативной душе в растениях и вообще обо всех более совершенных формах в их отношении к формам менее совершенным”. Схоластический философ Сигер Брабанский тоже использовал термин *virtus*, размышляя о разуме и мышлении: ”... разум, от которого исходит мышление, есть высшая способность (*virtus*) человека” [3].

Философ и богослов Эпохи Возрождения Н. Кузанский, размышляя о первоначале всего сущего, приводит пример орехового дерева, которое он видит телесными глазами огромным, раскидистым, зеленым, отягощенным ветвями, листвой и плодами. И продолжает: “Потом умным оком я вижу, что то же дерево пребывало в своем семени не так как я сейчас его разглядываю, а виртуально; я обращаю внимание на дивную красоту того семени, в котором было заключено целиком и это дерево, и все его орехи, и вся сила орехового семени, и в силе семян все ореховые деревья... Дерево, вижу я, есть некое развертывание семенной силы” [4].

Virtus, виртуальное понимается здесь как активное начало, присущая объекту внутренняя способность, потенция, реализующаяся не в действительность при соответствующих условиях. Семя содержит в себе дерево виртуально, потенциально, как способность вырасти в это дерево.

В этом аспекте виртуальное сопоставляется с субстанцией, субстанциональным. Будущее дерево существует в семени не как вещь, не как субстанция, а виртуально, как способность субстанции семени стать субстанцией – деревом. “Это означает, что действительной актуальностью обладает действие, способ продуцирования, творческий акт, а определенная форма является только потенцией, возможностью данного способа действовать”. В этом смысле термин “виртуальный” использовал крупнейший советский психолог А.Н. Леонтьев: “Виртуально мозг заключает в себе не те или иные специфические человеческие способности, а лишь способность к формированию этих способностей” . [5]

В настоящее время, как считает Н.А. Носов, ВР должна пониматься достаточно широко: “ВР – на наш взгляд есть особая философская категория наряду с такими как время, пространство, сущность и т.д.,... позволяющая в едином плане рассматривать реалии относящиеся обычно к разным типам знания: естественнонаучному, гуманитарному или техническому” [5].

Однако ряд ученых поднимают проблему уточнения специфики понятия ВР. Так П.Е. Солопов считает, что: “... в литературе даже в научной, не говоря уже о публицистической и популярной, очень часто термин ВР используется произвольно, необоснованно, ради привлечения внимания, в результате чего размывается содержание и неоднократно расширяется объем обозначаемого им понятия” [6]. Таким образом, П.Е. Солопов предлагает уточнить собственное значение данного

понятия. Однако это приводит к слишком узкому ограничению спектра рассматриваемых с помощью этого понятия научных областей. Так, например, это наблюдается у А.И. Воронова. Высказываясь от лица членов общества виртуальной реальности (г. Санкт-Петербург), основателем которого был Е.А. Шаповалов, он заявляет, что феномен VR объясняется сугубо техническим вопросом: “виртуальная реальность понимается как кибернетическое пространство, созданное на базе компьютера, в котором техническими средствами предпринята изоляция от внешнего мира, т.е. перекрыты все каналы тактильной, слуховой, зрительной или любой иной связи с окружающим миром... Явление виртуальной реальности есть факт, обладающий безусловной техничностью. А все интерпретации артефакта виртуальной реальности, как явления психологического или мистического характера, даваемые некоторыми современными исследователями, проистекает из тех самых мифологических пространств, с которыми коррелируют их исследовательские методики. По этой причине мы не беремся считать виртуальной реальностью ни искусство, ни театр, ни литературу, ибо сколь бы глубоко ни погружался в них человек, у него всегда остаются свободными каналы связи с внешним миром. Особенность виртуальной реальности в том и состоит, что ее реальность основана главным образом на разрыве всех возможных каналов связи с внешним миром, на разрыве всех возможных каналов связи с внешним миром, кроме самого технического устройства виртуальной реальности” [7].

В философско-методологическом плане различные аспекты феномена виртуальной реальности были подвергнуты изучению в работах отечественных специалистов - Воронова А.И., Емелина В.А., Иванова Д.В., Карпинского Н., Ковалевской Е.В., Микешиной Л.А., Носова Н.А., Опенкова М.Ю., Орехова С.И., Орлова А.М., Прилуковой Е.Г., Солопова П.Е., Феизова Э.З., Яковлева А.И.

Функционированию феноменов виртуальной реальности в различных сферах жизнедеятельности человека посвящены работы Аксёнова С.В., Афоной С.В., Бондаренко С.В., Генисаретского О.И., Голика Н.И., Гузеева Е.Б., Карачевой Т.И., Карташевой Е.Н., Корневой И.В., Ласточкина С.Э., Нагорной Н.А., Никитина А.А., Петрова А.В., Роганова В.Р.

Значительный интерес проявляют к данной проблематике в различных её аспектах и зарубежные учёные - Беккер Б., Гамильтон Дж., Оствальд М., Паэтау М., Рейнгольд Дж., Смит Э., Сулер Дж., Хаммет Ф., Хейм М.

Развитие науки и техники, общества в целом, приведшее к возникновению постиндустриального, информационного общества, послужили базовой основой становления виртуальной картины мира. Одной из основных предпосылок возникновения названной формы концептуализации мира послужило образование глобальной сети Интернет. Сетевым проблемам Интернет посвящены работы таких

отечественных и зарубежных авторов, как Астляйтнер Г., Войскунский А.Е., Ворожцова Т.Н., Громыко Н.В., Клименко С.В., Липперт П., Митчелл У., Родионов А.А., Семпси Дж., Уоллес П.

Среди отечественных и зарубежных исследователей, чьи работы посвящены осмыслению состояния и основных тенденций развития общества конца XX – начала XXI веков, следует отметить Белла Д., Бжезинского З., Вайнштайна М.А., Голика В.Н., Иванова В.Д., Кастельса М., Крокера А., Лумана Н., Мясникову Л.А., Масуду Й., Савкина Н.С., Тоффлера Э., Турена А.

Термин "виртуальная реальность" в общественном сознании связывается с компьютерной сферой. Однако, все чаще это понятие употребляется в более широком контексте, выходящим за рамки областей информатики и компьютерной техники. Так, вошли в устойчивый обиход такие еще до недавнего времени совершенно «нереальные» сочетания, как «виртуальная корпорация», «виртуальные деньги», «виртуальная демократия», «виртуальное обучение», «виртуальная игрушка», «виртуальная студия» и т.п. Подобные факты свидетельствуют о том, что проблема, связанная с распространением виртуальных технологий, далеко выходит за рамки сугубо специальных (информационно-технических) наук и становится важной социальной проблемой.

Виртуальные технологии обладают большим потенциалом для изучения иностранных языков.

Интернет и другие телекоммуникационные средства в последние годы получают все большее распространение и находят широкое применение в области обучения иностранным языкам. При этом используются такие их достоинства, как оперативность передачи информации на любые расстояния, возможность доступа к отдаленным источникам информации, интерактивность, возможность быстрой обработки связи и диалогов, поиск с помощью поисковых систем и самостоятельно, перенос полученных материалов на собственный компьютер, работа с ними, хранение в памяти компьютера в течении необходимого времени. Обучение с использованием Интернета представляется творческим процессом, позволяющим развивать и разрабатывать новые методические приемы.

На занятии с использованием Интернет роль преподавателя изменяется. Он должен заранее детально продумать и тщательно продумать следующее: содержание сайтов которые студенты будут исследовать на занятии, как долго будет происходить соединение, степень языковой трудности и в какой поддержке будут нуждаться студенты. Он должен быть готов оказать техническую помощь студентам, в случае проблем с техникой (особенно если на занятии отсутствует лаборант) и иметь запасной план проведения занятия в случае нарушения связи. Во время занятия преподаватель должен постоянно контролировать работу обучаемых, что бы избежать ненужной

траты времени, просмотра студентами материала не связанными с темой урока. Он должен направлять учебно-познавательную деятельность студентов, координировать их работу в Интернет и акцентировать внимание обучаемых для выполнения обязательных заданий.

Приведем описание одного из сайтов посвященных преподаванию английского языка.

По адресу <http://www.study.ru> находится сайт "Английский язык; ресурсы Интернета". Сайт очень обширный, содержит много информации, учебных материалов, интерактивных и on-line возможностей обучения английскому языку.

Раздел "Читальный зал" (<http://www.study.ru/lib.htm>) можно использовать для обучения чтению на английском языке как художественной литературы (<http://www.study.ru/lib/list/index.shtml>), так и on-line версий газет России, Англии, Шотландии, Ирландии, США, Канады, Австралии, Японии. В данный раздел включаются оригинальные художественные и газетные тексты. Для их использования в обучении определенному виду чтения преподавателю необходимо создать упражнения предтекстового, текстового и послетекстового этапов, а также разного рода комментарии.

Раздел "Учебные материалы" состоящий из трех страниц: "программы" <http://www.study.ru/mat/soft/index.shtml>, "Учебники" <http://www.study.ru/books/index.shtml>, "Аудио и видео" <http://www.study.ru/av/index.shtml>, информирует о новых и уже известных обучающих программах, книгах, аудиокассетах и фильмах на английском языке. Здесь же можно найти список московских кинотеатров, показывающих фильмы без перевода, краткое описание учебников и CD, бесплатные обучающие компьютерные программы.

Однако один из самых интересных разделов сайта - "On-line уроки английского языка", подготовленные преподавателями образовательного центра "Лингва.Ру". Заниматься по ним могут бесплатно все желающие с уровнем знаний английского не ниже Pre-Intermediate.

www.lang.ru - проект "Если вы хотите знать английский". Здесь размещена полная информация о ресурсах, курсах, пособиях и экзаменах, уроках английского и тестах в Интернете.

Представлены разделы: "Английский для бизнеса" и "Литературный английский", где проводится конкурс переводов, "Клуб друзей по переписке" и "Чат на английском языке". Для знатоков истории и традиций - ежедневный конкурс с призами. В разделе "Тест правописания" вам предлагается правильно набрать английские значения русских слов, предложенных системой. Здесь также можно узнать "обо всех возможных и невозможных способах сдать TOEFL", взять несколько бесплатных уроков on-line, найти обзорные статьи о том, где и как учиться, о программах, пособиях, международных экзаменах, подборка аннотированных ссылок на тематические ресурсы, большой толковый словарь американского сленга, кроссворды, игры и многое другое.

Объективный сравнительный анализ работы студентов является также необходимым условием для эффективного использования ресурсов Интернет в преподавании иностранных языков.

Интернет содержит большую информационную базу для преподавателей и учителей.

В условиях Интернет человек не одинок, ему открыт весь мир. Интернет предоставляет учителям иностранного языка уникальную возможность проявить свой профессионализм, организовать свою профессиональную деятельность в сети, обмениваться опытом с зарубежными коллегами. Современный учитель иностранного языка постоянно испытывает потребность общения с коллегами, обмена опытом, консультаций со специалистами не только внутри своего коллектива или региона, но и с зарубежными коллегами. Такую возможность предоставляет Интернет. Всё заметнее возрастает потребность учителей иностранных языков в активизации своей профессиональной деятельности в сети. Но проводимые в сети мероприятия зачастую носят бессистемный характер. В целом, деятельность учителей иностранных языков в сети ещё не достаточно организована. Возникает необходимость создания такого пространства в сети, которое бы дало возможность учителям иностранных языков найти ответы на многие волнующие их профессиональные вопросы, проявить свою активность и повысить свою профессиональную подготовку, не выходя из дома и не отрываясь от учебного процесса.

В каждой стране имеется своя образовательная сеть. В Эстонии уделяется большое внимание внедрению информационных технологий в образование. Время не стоит на месте. В Миксике - учебной виртуальной среде <http://miksike.net/> происходят большие изменения: для учителей и учащихся русских школ подготовлен новый сервер на русском языке. Он дает новые возможности использования информационных технологий на уроке. На эстонском языке сервер успешно начал свою работу, учителя из эстонских школ активно используют новые возможности сервера в своей работе. С работой сервера можно познакомиться по адресу: <http://uus.miksike.ee/>. Для работы в новых условиях требуются определенные навыки и умения. Для этого Миксике проводит обучение учителей. Курс "Миксике - новые возможности использования инфотехнологий на уроках" дает учителям новые знания и умения, позволяющие сделать учебный процесс интереснее, повысить познавательную деятельность учащихся.

В последнее время в прессе всё чаще появляется информация о международных сетевых сообществах в сфере образования. В 2004 году в столице Великобритании прошла первая конференция учителей-новаторов Microsoft Forum for Innovative Teachers, на которую собралось около ста педагогов из 45 стран Европы. Целью данного мероприятия является формирование международного сообщества учителей, активно использующих в своей работе новейшие информационные технологии, и

предоставление им возможности обмена опытом со своими коллегами из различных стран мира. Представительство Microsoft в России и СНГ оказывает поддержку российским участникам конференции.

Информационное пространство, предназначенное для учителей и учащихся, уже давно зарекомендовало себя в Европейской сети. Это сервер Европейской школьной сети (www.eun.org). Европейская Школьная Сеть - это международное сообщество более чем 26 Европейских Министерств образования, целью которого является внедрение информационных и коммуникационных технологий (ICT – Information and Communications Technology) в образование Европы. Главный офис находится в Брюсселе (Бельгия), более 30 специалистов организуют деятельность этого сообщества.

Одним из значительных разделов Европейской Школьной Сети является Виртуальная школа (Virtual School) <http://www.eun.org/vs>.

Виртуальная Школа создана учителями для учителей и является «местом встречи» учителей из разных стран для обсуждения методических вопросов, планов уроков, обмена опытом использования информационных технологий в процессе обучения разным предметам. Учителя единодушно заявляют: «Мы поддерживаем использование информационных технологий в школах. Это облегчает процесс объединения школ Европы». Виртуальная Школа образована группой европейских учителей, которые создали сообщество различные образовательные ресурсы. Сто учителей из 17 стран Европы собрали образовательный материал по направлениям: искусство, биология, химия, культура, экономика и бизнес, английский язык, французский язык, испанский язык, окружающая среда, география, история, литература, математика, музыка, физика, начальная школа и др. Учителям предоставляется возможность размещения на сайте интересных разработок своих уроков, внеклассных мероприятий и других материалов для того, чтобы большее количество людей могли воспользоваться ресурсами.

В Европейской Школьной сети для учителей имеется раздел «Новости» Teachers Newsletter, на которые можно подписаться teacher-letter-en-subscribe@listserv.eun.org. Дважды в месяц рассылается информация о последних проектах в сети, образовательных ресурсах, об интересных событиях школьной жизни разных стран. Эти новости рассылаются тысячам школ и институтов стран Европы и других стран. Информация даётся на 11 языках - английском, французском, португальском, испанском, итальянском, датском, шведском, голландском, еврейском, славянском и исландском.

Ещё одним важным разделом Европейской Школьной сети является «место» общения – Collaboration Area – www.eun.org/projects/. Этот раздел предназначен для школ и учителей, в данный момент принимающих участие в международных проектах, интересующихся проводимыми проектами и желающих найти партнёров по переписке.

Главная цель этого раздела – помощь в организации и проведении телекоммуникационных проектов среди школ из разных стран. Постоянно действующий форум помогает решить многие вопросы, связанные с проведением проектов.

На сайте www.siteforteachers.com размещен каталог с кратким описанием 398 сайтов для преподавателей английского языка.

Начиная с 2002 года преподаватели кафедры иностранных языков Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля постоянно работают с материалами сайта Федерации Интернет образования www.fio.ru.

Главное меню содержит следующую информацию:

Планы уроков Планы проведения уроков по английскому языку для всех языковых уровней

Учебные материалы: готовые уроки по различным темам.

Советы и идеи: Как преподавать английский язык

Учебники по английскому языку: для всех уровней - от начального до продвинутого.

Форум преподавателей: Преподаватели разных стран имеют уникальную возможность обмениваться профессиональными идеями и методиками.

Классные проекты: Преподаватели из разных уголков земного шара могут и организовывать совместные проекты для своих групп

Поиск работы

Великие люди

Языковые игры

Текстовые и голосовые электронные открытки

Тесты, определяющие языковой уровень владения английским языком

Служба поиска друзей по переписке

Голосовые и текстовые чаты

Уникальная онлайн-школа английского языка с голосовыми уроками.

В последнее время в компьютеризированном обучении иностранным языкам наметилась тенденция к использованию вспомогательных компьютерных программ (переводчики, словари) в качестве учебных. Это вызвано тем, что многие программы обладают дополнительными возможностями.

Macmillan English Dictionary принципиально отличается от традиционных словарей. Он используется на занятиях в мультимедийных компьютерных классах, в самостоятельной работе студентов. Работая со словарем студенты имеют возможность прослушать произношение каждого слова в британском и американском вариантах, записать и сравнить свое произношение с оригиналом.



Рис. 1 Внешний вид экрана программы Macmillan English Dictionary во время отработки произношения лексики

Словарь оснащен системой быстрого поиска. Студент может найти слово быстро, во время чтения текста, создания документа в текстовом редакторе, сообщения для электронной почты или во время работы в Интернете.

Проверка правописания в процессе письма

При вводе слова в специальном окне, программа предлагает возможные альтернативные варианты.

Увеличение словарного запаса

Возможности программы позволяют выбрать ряд выражений в которых слово встречается. Например, можно найти все фразовые глаголы, которые включают слово "see", сложные слова со словом "music", такие как "music hall" и "sheet music", фразы со словом "wood" или производные слова, оканчивающиеся на "-or".

Составление собственного словаря

Студенты имеют возможность дополнить собственное примечание в словарь, это может быть слово или фраза, синоним или антоним.

Дополнительный поиск (Advanced Searching)

Благодаря опции дополнительного поиска, студент может за считанные секунды произвести группировку слов, что займет значительно большее время при работе с традиционным словарем.

SmartSearch – предусматривает группировку слов по различным тематикам и признакам.

SoundSearch – пользователь может найти слова по произношению, если он не знает правописания. В этой опции можно сгруппировать омонимы или найти слова, которые легко рифмуются.

Studypages – страницы для повышения осведомленности в различных аспектах и темах языка.

Study illustrated words – изучение слов с иллюстрациями. В программе предусмотрено использование более 1000 иллюстрированных слов, сгруппированных по темам и общим признакам. Например: слово хлеб иллюстрируется примерами с изображениями:

- French stick – французский батон
- loaf – буханка, батон
- pitta bread - лаваш
- roll - булочка
- slice – ломтик, ломоть
- slice bread – нарезной батон

Обучение лексики осуществляется двумя способами:

- при выборе слова выделяется картинка;
- при выборе картинки всплывает соответствующий перевод.

Иллюстрации, используемые в программе распечатываются и используются в аудитории для выполнения задания "Подбор соответствий". На основе Macmillan English Dictionary студенты создают свои собственные словари. Для проверки усвоения новой лексики используется опция "Flashcard". Новые слова идентифицируются по значению, по определению, иллюстрации, примечанию.

Созданные словари преподавателем, используются для создания лексических упражнений, глоссариев к текстам.

Таким образом современные компьютеры - уже не просто вычислительные средства. Они могут предложить нам новый мир, создав иллюзию, причем совершенную, всего, что мы знаем, касаемся и ощущаем. Волнующие слова "виртуальная реальность", вне всякого сомнения, символизируют появление нового стандарта компьютеров на рубеже XXII века. Конечная цель виртуальной реальности - дать нам возможность чувствовать, видеть, работать и жить внутри мира, являющегося ни чем иным как совершенной имитацией.

Литература

1 **Wellner, P.**, Mackay, W. & Gold, R. Eds. Special issue on computer augmented environments: back to the real world. Communications of the ACM, Volume 36, Issue 7. 2. **Лосев А.В.** Эллинистически-римская эстетика I-II вв. н. э. – М., 1979. 3. **Фалько В.И.** Философия виртуальности: подходы и принципы, проблемы и перспективы. – М., 2000. 4. **Антология** мировой философии. – Т.1. Ч. 2. – М., 1969. 5. **Носов Н.А.** Виртуальная психология. – М., 2000. 6. **Солопов П.Е.** Философские проблемы виртуалистики: Дис. ... кандидата философ. Наук, М., 2000. 7. **Воронов А.И.** Философский анализ понятия "виртуальная реальность": Дис. . канд. филос. наук. – С-Пб., 1999.

Main ontological characteristics of virtual reality and virtual reality peculiarities presented by technology are analysed in the article. Notional loads by which the concept “virtual” in the history of philosophy and scientific knowledge is endowed are defined. The author has analyzed potential possibilities of new information technologies for ELT.

УДК 802.0:20.681.3

В.Э. Краснопольский, Н.Э. Могилевская

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОФРАГМЕНТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Подготовка специалистов нового типа, адаптированных к условиям становления и развития рыночных отношений, к условиям широких международных контактов во всех сферах способность к свободному общению с деловыми партнерами на языке, получившем международное признание и распространение, – английском языке.

Как определяют Джон и Лиз Соарс, «люди, говорящие на английском языке, делятся на три группы: те, кто учил его как родной язык; те, кто выучил его как второй язык в так называемом «двухязычном обществе»; и те, кто вынужден изучать его с практической целью – административной, профессиональной или образовательной» (Soars, 1995: 4). Наши студенты, обучающиеся и воспитывающиеся в вузах страны, относятся, скорее всего, к тем, кто «вынужден» изучать английский язык в практических целях.

Такой социальный запрос вызывает необходимость создания новых технологий в процессе обучения английскому языку в вузе. Модель обучения английскому языку помимо «формального» (классического для программы вузов) обучения и даже «деловому английскому», потребность в котором резко возросла в современном компьютеризированном деловом мире, должна включать и «общеразвивающий» аспект, позволяющий впоследствии реализовать мировоззренческие возможности студента и являющийся необходимым компонентом социализации личности.

Данная статья посвящена вопросам внедрения в учебный процесс видео информации, размещенной на DVD. Обучение иностранным языкам в неязыковом вузе сегодня понимается как обучение межкультурной коммуникации, которые немислимо без использования видеоматериалов.

Использование видеозаписей на уроках способствует индивидуализации обучения и развитию мотивированности речевой деятельности обучаемых. При использовании видеофильмов на занятиях иностранного языка развиваются два вида мотивации: самомотивация,

когда фильм интересен сам по себе, и мотивация, которая достигается тем, что студенту будет показано, что он может понять язык, который изучает. Это приносит удовлетворение и придает веру в свои силы и желание к дальнейшему совершенствованию. Необходимо стремиться к тому, чтобы студенты получали удовлетворение от фильма именно через понимание языка, а не только через интересный и занимательный сюжет. Еще одним достоинством видеофильма является сила впечатления и эмоционального воздействия на студентов. Поэтому главное внимание должно быть направлено на формирование учащимся личностного отношения к увиденному. Успешное достижение такой цели возможно лишь, во-первых, при систематическом показе видеофильмов, а во-вторых, при методически организованной демонстрации.

Применение на уроке видеофильма - это не только использование еще одного источника информации. Использование видеофильма способствует развитию различных сторон психической деятельности студентов, и, прежде всего, внимания и памяти. Во время просмотра в аудитории возникает атмосфера совместной познавательной деятельности. В этих условиях даже невнимательный студент становится внимательным. Для того, чтобы понять содержание фильма, студентам необходимо приложить определенные усилия. Так непроизвольное внимание переходит в произвольное. А интенсивность внимания оказывает влияние на процесс запоминания. Использование различных каналов поступления информации (слуховой, зрительный, моторное восприятие) положительно влияет на прочность запоминания страноведческого и языкового материала.

Практической реализации идеи повышения эффективности лекционных и семинарских занятий с использованием средств видеоинформации посвящено много работ педагогов-исследователей (А.В. Бистров, Г.А. Буланов, В.П. Волинский, А.М. Гуржий, О.О. Жук, Л.С. Зазнобина, Л.П. Прессман, Г.П. Редько, Л.В. Чашко, А.С. Чужик и др.). Но следует отметить, что научно-технический прогресс, появление принципиально новых средств видеоинформации с намного большими информационными и организационно-техническими возможностями оставляют проблему определения их возможностей в повышении эффективности учебной работы преподавателя/учителя и деятельности студентов учеников в процессе обучения актуальной.

Соответственно способам подачи и объяснения учебного материала средства видеоинформации условно разделяют на три вида. К *первому виду* относится система взаимосвязанных и логически закрепленных кадров (блоков) видеоинформации, которая подается в статике для показа организационно-педагогической информации наглядно, явлений и процессов, что изучаются. Это статические средства видеоинформации. Как правило, это схемы, таблицы, графики, рисунки, видеофотографии и тому подобное. При этом содержание видеокадров может содержать текстовую, условно-графическую информацию.

Ко второму виду относится система логически взаимосвязанных кадров, посредством которых в динамике подается информация о явлениях и процессах, основной особенностью которых является динамическое проявление в раскрытии и объяснении их сущности, закономерностей хода и тому подобное. Это динамические средства видеоинформации, Их содержание также может содержать текстовую и условно-графическую информацию.

К третьему виду относится система логически взаимосвязанных видеок кадров, у которых комплексно используются статические и динамические средства видеоинформации. Это комплексные средства видеоинформации.

Во всех видах видеоинформации могут использоваться соответствующие фонограммы. Это разнообразные "звуковые эффекты", музыкальное сопровождение, дикторский текст со словесными объяснениями, дополнениями, комментариями и тому подобное.

При этом средства видеоинформации могут еще определяться как видеозаписи или видеофильмы. Видеозаписи - это один или несколько блоков динамических, статических, комплексных средств видеоинформации. Видеофильмы - это совокупность динамических, статических, комплексных средств видеоинформации. На основе анализа, теории и практики применения средств видеоинформации отмечается, что они имеют большие педагогические возможности в повышении эффективности процесса обучения для обеспечения наглядности; расширение и углубление знаний студентов; интенсификации и рационализации учебной работы преподавателя и студентов. Вместе с тем отмечается, что они не универсальны.

Многолетний опыт использования видео в преподавании иностранных языков доказывает, что просмотр видеозаписей должен иметь не количественный, а качественный характер. Для этого разрабатывается специальная методика, направленная на развитие полноценного умения воспринимать языковой и социокультурный материал.

Разработанная методика работы с видео информацией: сводится к следующему:

- 1) обучение студентов организовано и осознанно воспринимать увиденную информацию;
- 2) развитие у студентов умения наблюдать, классифицировать, выбирать, а также выдвигать гипотезу по предлагаемым материалам;
- 3) обучение студентов анализу и резюмированию полученной информации;
- 4) восприятие и высказывание аутентичным образом устных высказываний;
- 5) правильное изложение на изучаемом языке идеи, содержащей в показываемом материале с учётом тех социокультурных норм, которые имеют место в иноязычном общении, умение критически относиться к

увиденным видеоматериалам.

Методика использования видео информация строится на трех этапах работы:

- а) допросмотровой;
- б) просмотровой;
- в) послепросмотровой.

Указанные выше этапы работ подкрепляются специальными заданиями, выполнение которых требует от студентов концентрации внимания.

Особое значение уделяется комплексу упражнений, разработанных для этой цели. Они несут как универсальный, так и ориентировочный характер.

Основное внимание уделяется упражнениям психологической подготовки к восприятию информации, развитию умения рецензии и анализа языковой и: социокультурной информации, а также на совершенствование репродуктивной и продуктивной речевой деятельности студентов.

Второй вид упражнений зависит от того, какой жанр видео информация используется в каждом конкретном случае.

При анализе речевой продукции студентов наблюдаются следующие факторы:

- а) время выполнения задания;
- б) общее количество слов в изложении;
- в) процент воспроизведенной в изложении лексики относительно к оригиналу увиденного видеоматериала;
- г) степень понимания позиции героев видеоленты;
- д) степень понимания социокультурных реалий;
- е) процент ущербности воспроизведенной информации.

Такой подход к использованию в практике обучения иностранным языкам позволяет достичь качественно нового уровня коммуникативной компетенции студентов.

Появление формата DVD ознаменовало собой переход на новый, более продвинутый, уровень в области хранения и использования данных, звука и видео.

Первоначально аббревиатура DVD расшифровывалась, как «digital video disc» (диск для цифрового видео). На самом же деле это оптические диски с большой емкостью. Они используются для хранения компьютерных программ и приложений, а так же полнометражных фильмов и высококачественного звука. Поэтому, появившаяся несколько позже расшифровка аббревиатуры DVD как digital versatile disc, т.е. универсальный цифровой диск, более логична.

Снаружи диски DVD выглядят как обычные диски CD-ROM. По конструктивному исполнению DVD-диски делятся на 4 различных типа (варианта). Они бывают одно- и двухслойными, при этом информация может записываться на одной или на двух сторонах диска. Цифра в

наименовании - это округленное значение емкости (напр., DVD-5 - односторонние однослойные диски с емкостью 4,7 Гб). Имеют стандартные для CD размеры: диаметр 12 см и толщину 1,2 мм. Запись данных осуществляется только на одной стороне диска. На противоположной стороне диска печатается этикетка.

Преимущества DVD обеспечивает высокое качество изображения, более яркое и впечатляющее, чем лазерный диск. Кроме того, DVD имеет такие преимущества, которые не может обеспечить пленка, это звук с качеством Dolby Digital и возможность надежной защиты от копирования и нелегального использования.

Пользователь может осуществлять покадровый просмотр вперед или назад, и каждый кадр будет иметь четкое изображение. Применение меню позволит перескочить в любое место фильма, и изменять размеры изображения, т.е. иметь возможность растянуть его во весь экран или просто увеличить, насколько необходимо.

Предусмотрена и специальная функция контроля, позволяющая родителям закрывать доступ детям к некоторым специфичным фрагментам видеофильма, например, к сценам насилия.

Существующие приводы DVD имеют несколько более медленную скорость вращения дисков, по сравнению с устаревшими устройствами CD-ROM с 3-кратной скоростью. Однако, благодаря более плотному размещению данных на DVD, скорость их передачи соответствует 9-кратной скорости передачи данных приводов CD-ROM, что в цифрах соответствует передаче около 1,3 MB/sec.

Видео на DVD прокручивается приблизительно с 9-кратной скоростью, в то время, как видеопрограммы на CD обычно рассчитаны на 2- или 4-кратную скорость (вот почему при использовании x24 скоростного привода CD нет никакого заметного улучшения качества при проигрывании видео). За счет передачи видеоданных в 2,25-4,5 раза быстрее видеофильм, показываемый с проигрывателя DVD, имеет такое качество, что по сравнению с ним видео с CD-ROM проигрывателя напоминает мерцающее изображение в старинном кинотеатре. И действительно, если запустить один и тот же фильм с VideoCD, VHS или DVD, то разница в качестве будет заметна невооруженным глазом, причем однозначно выигрывает DVD. Более того, на мониторе DVD фильмМ смотрится лучше, чем на экране телевизора.

Сейчас на рынке уже появились устройства чтения DVD дисков второго поколения, имеющие уже 2-кратную скорость. Хотя это и не влияет на качество проигрываемого видео, зато увеличит скорость загрузки программного обеспечения с DVD-ROM.

Большая: емкость DVD дисков позволяет использовать многопоточность данных. При просмотре видео фильма или видео сюжета, используя пульт дистанционного управления или компьютерную программу у пользователя будет возможность выбора из 8 разных языков, причем со стерео звуком или выбрать субтитры на

одном из 32 возможных языков. В некоторых фильмах у пользователя будет возможность выбора различных сюжетных линий одного и того же фильма и различные варианты финалов, конечно, если это было предусмотрено.

Но более всего впечатляет то, что поставщики фильмов на DVD могут создавать программы с параллельными видеопотоками, т.е. у пользователя появляется возможность выступать в роли режиссера, при проигрывании специально созданных фильмов, где он сам будет выбирать фрагменты для просмотра. Пользователь сможет выбрать любое из 9 возможных положений камеры, чтобы с разных сторон посмотреть на одну и ту же сцену, конечно, все это должно быть заложено в специально сделанном, интерактивном DVD-диске.

Что касается звука, записанного на DVD-дисках, то он также кардинально отличается от звука, записанного на обычном CD. При записи звука на DVD-дисках используется новая современная технология многоканальной записи. При этом достигается эффект «пять плюс один звуковой канал». Это означает примерно такой эффект: перед слушателем расположены три колонки, одна из которых является центральной, за его спиной еще две и, в завершение, низкочастотный динамик (колонка).

На кафедрах иностранных языков Восточноукраинского национального университета имени Владимира Даля и Луганского университета внутренних дел созданы медиатеки, включающие большое количество художественных и учебных фильмов, видеофрагментов на DVD носителях. Преподаватели кафедр для студентов и курсантов разработали следующие памятки для работы с видео:

Here's How:

1. Get your learning tools out! Pen or pencil, paper and a dictionary should be close by when you begin.
2. Choose a scene. The first scene is always a good place to start. However, any scene will do. Most importantly don't feel that you have to watch everything. If you want to watch an entire film, great. However, take it one scene at a time.
3. Watch the scene in English with no subtitles. Try to write down any words or phrases you understand.
4. Watch the scene in English with no subtitles a second time. Write down a short description of what happens in the scene.
5. Watch the scene in your mother tongue. Check your understanding of the scene with the notes you have taken.
6. Watch the scene in English with no subtitles a third time. If possible, take note of phrases or words you don't understand.
7. Watch the scene in English WITH English subtitles. Make sure to watch the scene all the way through without using the pause button on your DVD remote. Add words or phrases to your list.

8. Watch the scene in English with English subtitles and pause the scene to add vocabulary to your list.

9. Now that you have watched the scene six times (five times in English), try to define the words and phrases on your own by thinking about the context.

10. Use your dictionary to look up definitions of words or phrases you still don't understand. Over time, you will be surprised at how many words or phrases you understand through context and without the help of your dictionary. Please believe me, it's true!

Tips:

1. Change your thinking about watching films. Don't try to watch an entire episode or film. Start thinking in terms of watching individual scenes. Repeat watching of individual scenes will help you focus on new vocabulary and gain a deeper understanding of what is said.

2. Each week, work in many short sessions rather than one long session. Four twenty-minute sessions per week focusing on one scene each time will quickly improve your English comprehension. Long sessions (2 hours or more) will kill your enthusiasm. Short and often is the key to comprehension success.

3. Ask others for patience or leave. You don't want your little brother or sister bothering you during the film. They will want to hear it in their first language and to watch the entire show. Make it clear that you are watching the DVD in order to improve your English.

4. Rule number 1: Don't worry if you don't understand much (or anything). Be patient, following this advice you will begin understanding much more - if you keep doing these sessions often!

What You Need:

1. DVD of a film or TV show that is originally in English
2. Pen or Pencil
3. Notebook
4. Patience with yourself!

"100% ВИДЕО АНГЛИЙСКИЙ" - современный увлекательный курс английского языка нового поколения в формате «DVD - видео» для проигрывания на бытовых DVD-проигрывателях, а также на персональных компьютерах и ноутбуках.

Курс создан издательством OCEANO MULTIMEDIA - одним из лидеров в области аудиовизуальных программ обучения английскому языку. В отличие от других программ этот курс - не просто оригинальный фильм с приложенными субтитрами, а специально созданная учебная программа одного из крупнейших европейских издательств. Директор проекта - Robert Long, профессор из США, создавший множество языковых программ обучения для ведущих университетов Европы и

Латинской Америки. В видеофильме занято более 20 профессиональных актеров, которые работают на американском телевидении. Автор сценария Dick Edelstein. Это один из самых дорогих проектов в истории учебного видео.

Курс "100% ВИДЕО АНГЛИЙСКИЙ" разработан таким образом, чтобы быть полезным как для начинающих изучать английский язык "с нуля", так и для тех, кто уже изучал его в прошлом и обладает минимальными знаниями языка, но хотел бы расширить свой словарный запас, улучшить произношение и научиться понимать оригинальную речь на слух. Курс ориентирован прежде всего на американский вариант английского языка как наиболее распространенный в мире.

Настоящий курс включает в себя 2 DVD-видео - диска с учебными материалами. В применяемой методике обучения весь комплекс аудиовизуальных средств и приемов представляет собой единое целое, где все его элементы связаны между собой, что гарантирует студенту доступную, понятную и эффективную форму изучения английского языка. Используемая методика курса "100% ВИДЕО АНГЛИЙСКИЙ" позволяет студентам в приятной и увлекательной форме достичь быстрого прогресса в изучении языка, в выбранном темпе, вне зависимости от уровня предварительных знаний по английскому языку; в то же время стимулируются навыки творческой и активной самостоятельной работы.

Основу курса составляет специально созданный учебный многосерийный видеофильм, в сюжете которого - рассказ о приключениях детектива из Сан-Франциско Джека Старка, который расследует различные загадочные случаи и дела своих клиентов. На протяжении всех 20 учебных уроков, из которых состоит курс "100% ВИДЕО АНГЛИЙСКИЙ", английский язык представлен в оригинальном виде и такой форме, в которой он реально используется в самых распространенных ситуациях общения. Приключения детектива Джека Старка захватывают внимание, видеофильм - не только великолепное и динамичное средство для быстрого и успешного продвижения в изучении английского языка, но и увлекательный детективный фильм.

В основу интерактивного видеокурса "Movie Talk. Английский язык" положен популярный кинофильм "Инспектор Морс. Грехи отцов". В сочетании с возможностями DVD он создает оптимальные условия для усвоения английской речи и погружения в языковую среду. Программа развивает восприятие на слух разговорной речи носителей языка. Особенности программы являются:

- разные режимы просмотра фильма: полноэкранный, с титрами, с полным текстом;
- быстрый поиск кадров по эпизодам, текстам диалогов, ключевым словам;

- серія завдань і вправ на запам'ятовування нової лексики;
- словарь часто зустрічаються слів;
- запис речі студента і участь в діалогах за вибраних персонажів;
- вікторина з віртуальним суперником.

Будущим юристам пропонується спрогнозувати розвиток сюжету, повторити опис примет, головних героїв, оточуючу обстановку.

Таким чином, психологічні особливості впливу навчальних відеофільмів на студентів (можливість керувати увагою кожного студента і групової аудиторії, вплив на обсяг довготривалої пам'яті і збільшення стійкості запам'ятовування, надавати емоційний вплив на студентів і підвищувати мотивацію навчання) сприяють інтенсифікації навчального процесу і створюють сприятливі умови для формування комунікативної (мовної і соціокультурної) компетенції студентів.

In the article the features of the DVD technology are considered. Possibilities of the use of the DVD technology in teaching of foreign languages are analysed. Most DVDs provide English subtitles and original English language sound tracks, as well as sound tracks in different foreign languages. However, just watching a film or sitcom in English or with subtitles doesn't take full advantage of the learning opportunity. The famous video courses for teaching foreign languages in DVD video format are considered. Here is advice on how to use DVDs to improve you or your students' English comprehension and vocabulary.

УДК 339.1:004

С. В. Кукліна

БЕЗПЕКА КОМЕРЦІЙНИХ ОПЕРАЦІЙ

Вступ. Забезпечення безпеки комерційних операцій можна розглядати як завершальний етап організації комерційної діяльності із застосуванням інформаційних технологій. Від забезпеченості безпеки діючих суб'єктів багато в чому залежить як їх ділова активність на ринку електронної комерції, так і в цілому перспективи розвитку електронної комерції. Забезпечення безпеки припускає проведення комплексних заходів, направлених, з одного боку, на нейтралізацію або зниження негативної дії чинників – джерел загроз для комерційних операцій на ринку електронної комерції, а з іншого – на посилення дії чинників, що підвищують ефективність технологій електронної комерції.

Основна частина. Складність забезпечення безпеки полягає в тому, що системи електронної комерції з порушенням захисту часто функціонують нормально.

Основним завданням безпеки є захист мережі і виконуваних в ній операцій. Захист мережі означає, що лінії зв'язку та мережі захищені від загрози несанкціонованого доступу сторонніх осіб до інформації. Завдання забезпечення безпеки зводяться до дотримання:

- конфіденційності або обізнаності про те, хто має право доступу до даних, а також забезпечення приватного характеру інформації в мережі. Для цього застосовується шифрування даних таким чином, щоб їх не зміг відновити в початковому вигляді ніхто, окрім уповноваженого одержувача;

- аутентифікації (перевірка того факту, що відправники або одержувачі повідомлення є саме тими особами, за яких вони себе видають);

- цілісності (недопущення випадкової або навмисної зміни або псування інформації, як при передачі, так і при зберіганні);

- управління доступом (обмеження на використання ресурсів уповноваженими особами);

- недопущення заперечення (гарантія того, що уповноважена особа не зможе заперечувати факт відправки повідомлення).

Забезпечення безпеки комерційних операцій вимагає дотримання таких принципів, як:

- безперервність процесу забезпечення безпеки, що полягає в обґрунтуванні і постійному застосуванні найбільш раціональних методів, способів і шляхів вдосконалення і розвитку систем захисту, безперервному контролю її стану, виявленню слабких місць і протиправних дій;

- комплексність використання всього арсеналу наявних засобів захисту;

- цілеспрямованість, що передбачає забезпечення безпеки на користь конкретної мети;

- плановість, що припускає необхідність розробки детальних планів захисту змісту комерційної операції і технології її проведення;

- надійність. Вживані методи і форми захисту повинні надійно перекривати можливі шляхи неправомірного втручання в діяльність господарюючого суб'єкта;

- універсальність. Вважається, що незалежно від виду каналу витоку або способу несанкціонованого доступу його необхідно перекривати, де б він не виявився, розумними і достатніми засобами;

- підготовленість користувачів і дотримання ними всіх встановлених правил, спрямованих на захист.

Для забезпечення безпеки технологій електронної комерції пред'являються наступні вимоги до системи захисту:

- охоплення всього технологічного комплексу комерційної діяльності;
- різноманітність використовуваних засобів, багаторівневість з ієрархічною послідовністю доступу;
- відкритість для змін і доповнень системи забезпечення безпеки суб'єкта господарювання;
- нестандартність, різноманітність;
- простота технічного обслуговування і зручність в експлуатації користувачами;
- надійність;
- комплексність, цілісність.

Перш ніж забезпечити безпеку, необхідно визначити об'єкт захисту. Для цього підприємства електронної комерції повинні взяти до уваги наступні види загроз або правопорушень:

- загрози, що мають фізичний характер. (Наприклад, крадіжка комп'ютерного устаткування, програмного забезпечення, пошкодження інших матеріальних цінностей, тощо);
- загрози, пов'язані із замовленням. (Наприклад, клієнт може спробувати скористатися недійсною або вкраденою кредитною картою);
- загрози, що носять електронний характер. Наприклад, зломщик може аналізувати та змінювати пакет інформації, що передається електронною поштою. Ще одним прикладом може бути пошкодження або знищення Web-сайту комерційної організації, а також зараження вірусом інтерфейсу між комерційним підприємством і споживачем.

Існують і інші групи правопорушень, що можуть представляти загрозу для середовища електронної комерції. Деякі зловмисники нападають на Web-сайти досить рідко, тому виявити порушення безпеки в системі захисту досить складно.

Об'єктом загроз на ринку електронної комерції виступають відомості про склад, стан діяльності суб'єкта господарювання. Джерела загроз при цьому переслідують наступні цілі: ознайомлення з відомостями, що зберігаються, їх модифікація в корисних цілях і знищення для нанесення прямого морального збитку.

Таким чином, безпека комерційних операцій, що використовують в якості інструменту проведення інформаційні мережі, має в першу чергу відношення до захисту інформації.

Інформаційну безпеку можна визначити як захищеність інформації та інфраструктури від випадкових чи навмисних дій, що можуть нанести збитки власникам або користувачам інформації.

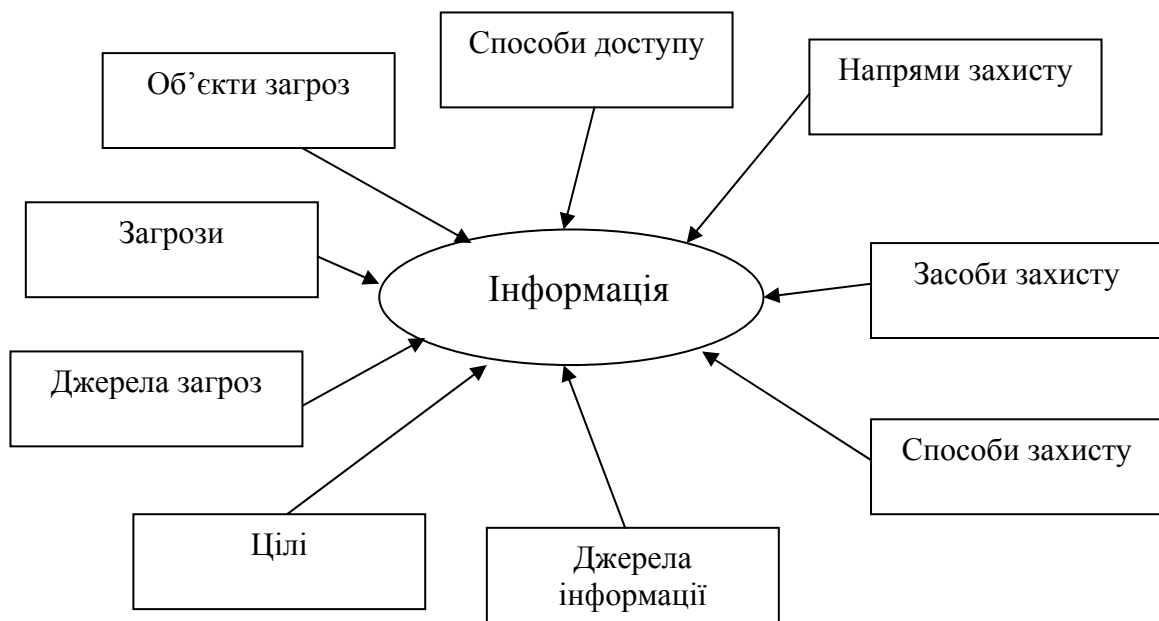


Рис.1 Модель інформаційної безпеки

У узагальненому вигляді модель інформаційної безпеки представлена на рис. 1, з якого видно, що загрози, що призводять до відмови або неправильного функціонування систем електронної комерції, можна розділити на чотири основні категорії:

- порушення конфіденційності даних, що належать комерційному підприємству або споживачу. В результаті інформація стає доступною особам, які не повинні її знати або яким заборонений доступ до неї;
- втрата цілісності даних. Інформація може бути змінена або просто знищена;
- порушення обслуговування. В результаті дії зловмисників комерційна організація не може надавати звичайний набір послуг, що приведе до збитків для організації і незручностям для споживачів;
- втрата довіри клієнта в результаті незаконного втручання у файли їх особистої інформації або комерційної організації, нечесності, прорахунків в роботі.

Кожна загроза може спричинити за собою певний збиток — моральний або матеріальний, а протидія загрози покликана понизити його розміри.

Для захисту від можливих загроз комерційна організація повинна приймати цілий ряд заходів. З урахуванням практики забезпечення

безпеки, що склалася, на ринку електронної комерції виділяють наступні напрями захисту інформації:

- правові (спеціальні закони, інші нормативні акти, правила, процедури і заходи, що забезпечують захист на правовій основі);
- організаційні (регламентація комерційної діяльності і взаємин виконавців на нормативній основі);
- інженерно–технічні (використання технічних засобів).

Крім того, захисні дії, орієнтовані на забезпечення інформаційної безпеки, можуть бути охарактеризовані цілим рядом параметрів, що відображають крім орієнтації на об'єкти захисту, характер загроз, способи дії, їх поширеність, обхват і масштаб.

Так, за характером загроз захисні дії орієнтовані на захист інформації від розголошення, витоку і несанкціонованого доступу. За способами дій їх можна підрозділити на попередження, виявлення, виявлення, припинення і відновлення збитку або інших збитків. По обсягу захисні дії можуть бути орієнтовані на територію, будівлю, приміщення, апаратуру або окремі елементи апаратури. Масштабність захисних заходів характеризується як об'єктовий, груповий або індивідуальний захист (наприклад, захист ПК в режимі індивідуального користування).

Сучасні умови вимагають і визначають необхідність комплексного підходу до формування законодавства по захисту інформації, його складу і змісту, співвідношення його зі всією системою законів і правових актів країн світу в цілому.

Правовий захист інформації як ресурсу комерційної діяльності визнаний на міжнародному, державному рівнях і визначається міждержавними договорами, конвенціями, деклараціями та реалізується патентами, авторським правом і ліцензіями на їх захист. У свою чергу на державному рівні правовий захист регулюється державними і відомчими актами. Вимоги інформаційної безпеки повинні автоматично включатися у всі рівні законодавства.

Організаційний захист регламентує виробничу і комерційну діяльність і взаємини на нормативно–правовій основі, що виключає або істотно ускладнює неправомірне оволодіння конфіденційною інформацією і поява внутрішніх і зовнішніх загроз. У кожному конкретному випадку організаційні заходи носять специфічну для даної організації форму і зміст, направлені на забезпечення безпеки інформації в конкретних умовах.

До найважливіших організаційних заходів відносять:

- організацію режиму і охорони, що виключають можливість несанкціонованого проникнення на територію і в приміщення сторонніх осіб, що дозволяє контролювати дотримання режиму праці і вимог на території персоналом організації; що підтримує надійний пропускний режим;
- організацію роботи із співробітниками (підбір і розстановка);

- організацію роботи з документами включаючи розробку, використання, облік, зберігання і знищення документованої інформації;
- організацію використання технічних засобів збору, обробки накопичення і зберігання конфіденційної інформації;
- організацію роботи по аналізу можливих загроз конфіденційної безпеки і виробленню заходів по забезпеченню її захисту;
- проведення систематичного контролю роботи персоналу з конфіденційною інформацією, порядком обліку, зберігання і знищення документів і технічних носіїв.

Одним з найважливіших організаційних заходів є створення спеціальних служб захисту інформації в закритих інформаційних системах у вигляді адміністратора безпеки мережі і адміністратора розподілених баз і банків даних, що містять відомості конфіденційного характеру

Організаційні заходи повинні чітко плануватися, спрямовуватися і здійснюватися певною організаційною структурою або спеціально створеним для цих цілей структурним підрозділом, укомплектованим відповідними фахівцями з безпеки підприємницької діяльності і захисту інформації. До такого структурного підрозділу відноситься служба безпеки комерційної організації.

Останній напрям в забезпеченні безпеки – інженерно-технічний захист, що є сукупністю спеціальних органів, технічних засобів і заходів щодо їх використання на користь захисту конфіденційної інформації.

Різноманіття цілей, завдань, об'єктів зашиті і заходів, що проводяться, припускає розгляд деякої класифікації технічних засобів по вигляду, орієнтації і іншим характеристикам. Технічні засоби забезпечення безпеки електронної торгівлі по об'єктах їх дії можуть застосовуватися для захисту людей, матеріальних засобів, фінансів, інформації.

За функціональному призначенню вони підрозділяються на:

1. Фізичні засоби – пристрої, що перешкоджають фізичному проникненню (або доступу) зловмисників на об'єкти захисту і до матеріальних носіїв інформації.

2. Апаратні засоби – прилади, пристрої, пристосування і інші технічні рішення, що використовуються для захисту інформації. Їх основне завдання - забезпечення стійкого захисту інформації від розголошення, витоку і несанкціонованого доступу. Вони поширені достатньо широко, проте через те, що вони не володіють достатньою гнучкістю, часто втрачають свої захисні властивості при розкритті принципів дії і надалі не можуть бути застосовані.

3. Програмні засоби, що включають спеціальні програми, програмні комплекси і системи захисту інформації різного призначення в електронній комерції. Вони надійні, і період їх і-гарантованого використання без перепрограмування значно більше, ніж апаратних.

4. Криптографічні засоби — спеціальні математичні і алгоритмічні засоби забезпечення безпеки інформації, для передачі по мережах зв'язку, що зберігається з використанням різних методів шифрування.

5. Комбіновані засоби є сукупною реалізацією попередніх.

Такий розподіл технічних засобів забезпечення безпеки електронної комерції достатньо умовний, оскільки на практиці дуже часто вони використовуються і взаємодіють в комплексі у вигляді програмно-апаратних модулів з широким застосуванням алгоритмів захисту інформації.

Фізичні засоби захисту застосовуються для вирішення наступних завдань: охорона устаткування, продукції, фінансів, інформації, а також здійснення контрольованого доступу до інформації в електронній комерції.

Системи контролю доступу використовують ідентифікацію об'єкту для підтвердження його повноважень і розмежування доступу до ресурсів. Найбільшого поширення серед них набули атрибутивні і персональні методи розпізнання.

До атрибутивних методів відносяться засоби підтвердження повноважень, такі як документи (паспорт, посвідчення), карти (фотокартки, карти з магнітними, електронними, механічними ідентифікаторами) і інші засоби (ключі, сигнальні елементи). Проте ці засоби значною мірою вразливі до підробок і шахрайства.

Персональні методи — методи визначення особи за його незалежними показниками: відбиткам пальців, геометрії рук, особливостям очей і ін. Персональні характеристики можуть бути статичні і динамічні. До останніх відносяться пульс, тиск, мова, почерк.

Персональні методи найпривабливіші: вони індивідуальні для кожної людини і їх важко підробляти. Наприклад, системи розпізнання за почерком засновані на постійності почерку кожного індивідуума, що дозволяє виробити електронний підпис і використовувати його для підписування даних. Процедура перевірки підпису є загальнодоступною, але вона не повинна дозволяти знайти секретний ключ того, що підписує.

Всі пристрої ідентифікації можуть працювати як окремо, так і в комплексі. При цьому забезпечуються функції охорони, контролю, реєстрації і сигналізації. Фізичні засоби є першою перешкодою для зловмисника при реалізації їм заходів методів доступу.

Апаратні засоби захисту за функціональним призначенням можуть бути класифіковані на засоби виявлення, пошуку і детальних вимірювань, засоби активної і пасивної протидії. Вони застосовуються як на окремих персональних комп'ютерах, так і на різних рівнях і ділянках мережі: у центральних процесорах, в їх пам'яті, контроллерах введення-виведення, зовнішніх запам'ятовувачих пристроях, терміналах і ін.

Для захисту центральних процесорів застосовується кодове резервування - створення додаткових бітів у форматах машинних команд (розрядів секретності) і резервних регістрів.

Програмні засоби захисту використовуються в електронній комерції за наступними напрямками:

- захист інформації від несанкціонованого доступу шляхом аутентифікації користувачів через використання паролів;
- захист інформації і програм від копіювання, яка запобігає використанню «крадених» копій ПЗ. Це засоби, що забезпечують виконання програмою своїх функцій тільки при розпізнанні деякого некопійованого елемента;
- захист інформації і програм від вірусів за допомогою антивірусів - програм, що виявляють і видаляють віруси. Такі програми можуть бути спеціалізованими (здатними боротися тільки з вже написаними вірусами) і універсальними, які за допомогою евристичного аналізу можуть виявляти невідомі віруси;
- програмний захист каналів зв'язку передбачає використання брандмауерів або міжмережевих екранів. Для цього необхідний набір компонентів: клієнтський комп'ютер, що має доступ в Інтернет; сервер електронної торгівлі, на якому ведеться каталог товарів і приймаються зашифровані запити клієнтів на покупку певних товарів; засіб для забезпечення взаємної конвертації протоколів Інтернет і стандартних протоколів авторизації.

Висновки. В умовах орієнтації суспільства на створення умов для формування загальних прийомів наукового пізнання та творчого використання сучасних способів дослідження оточуючого середовища особливого значення набуває поглиблення знань широкого кола осіб в галузі безпечної роботи з інформацією. Це обумовлено зміщенням центра ваги в суспільному поділі праці на опрацювання і використання інформації, необхідної для ефективності комерційних операцій, здійснюваних шляхом застосування нових інформаційних технологій.

Within the framework of informatization appears question about providing of safe work with information on the whole and safety of electronic commerce in particular. Providing of safety can be examined as the finishing stage of organization of commercial activity with application of informational technologies. Simultaneously assumed complex measures, directional, from one side, on neutralization or decline of negative action of factors - sources of threats for commercial operations at the market of electronic commerce, and from other - on strengthening of action of factors that raise efficiency of technologies of electronic commerce.

Л. М. Кутепова

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ
З ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ
ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ**

Постановка проблеми у загальному вигляді. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, впровадження їх у різні види діяльності приводить до суттєвих змін інформатики як навчальної дисципліни, що вимагає переосмислення цілей, змісту, засобів, методів і форм підготовки вчителів інформатики на сучасному рівні [1].

Створення національної системи освіти пов'язано з реформуванням процесу підготовки педагогічних кадрів [2]. Основною метою функціонування педагогічного вищого навчального закладу є підготовка студентів до майбутньої професійної діяльності. Підготовку до професійно-педагогічної діяльності слід розглядати в двох напрямках: 1) як процес підготовки, тобто процес навчання та виховання студентів у вищому навчальному закладі; 2) як результат підготовки, тобто готовність їх до професійно-педагогічної діяльності (рівень оволодіння студентами професійними знаннями, уміннями й навичками, формування у них професійно значимих якостей) [3].

Науковці розглядають поняття готовності до професійно-педагогічної діяльності в кількох напрямках: як суб'єктивний стан особистості, який означає бажання й здатність займатися даним видом професійної діяльності [3]; як глибокі знання й високий рівень загальної культури [4]; як сукупність професійно обумовлених вимог до вчителя [5]. Зміст професійної готовності сконцентровано у професіограмі вчителя, яка визначає перелік вимог до його особистості й діяльності. Як один з функціональних компонентів в структурі професійно-педагогічній діяльності вчителя дослідники виділяють оцінювання навчальних досягнень учнів.

Готовність майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень учнів полягає у єдності трьох основних компонентів: мотиваційного, змістовного та практичного [6].

Формування компонентів професійної готовності майбутнього вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів – знань, умінь та навичок – в традиційній системі навчання здійснюється у процесі теоретичної підготовки (на лекціях та семінарських заняттях); у процесі практичної підготовки (на лабораторних та практичних заняттях, обчислювальних практиках тощо); протягом педагогічної практики в середніх навчальних закладах.

Основні недоліки процесу підготовки студентів до оцінювальної діяльності при традиційному навчанні полягають у зменшенні аудиторного навантаження; відсутності окремої дисципліни з підготовки майбутніх учителів до оцінювальної діяльності; неузгодженості систем оцінювання у вищих та загальноосвітніх навчальних закладах; відсутності нормативних кількісних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів; недосконалості технології оцінювання через її орієнтацію на середнього учня і колективні форми навчальної діяльності. Отже, традиційна система підготовки майбутніх фахівців має ряд недоліків, які не дозволяють здійснити підготовку майбутніх учителів інформатики до оцінювальної діяльності на належному рівні.

Одним з напрямів підвищення ефективності формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів з урахування зазначених недоліків є використання засобів інформаційних технологій, а саме створення програмно-методичного комплексу з відповідною теоретичною та практичною базою, з моделюванням та аналізом реальних ситуацій контролю знань учнів з інформатики.

Таким чином, протиріччя 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 дозволяє констатувати наявність ряду проблем і робить актуальним проведення досліджень у цьому напрямі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Професійні навички оціночної діяльності, які формуються у студентів, завжди привертала увагу дослідників. Уміння та навички оцінювати вивчалися науковцями в кількох напрямках. Оцінювання як окремий вид педагогічної діяльності зі своєю власною структурою розглядали Л.М.Фрідман, В.М.Полонський, А.Г.Доманов, Н.В.Кузьміна, А.А.Реан, Г.Ю.Ксьонзова, Н.Ю.Максимова, С.І.Поздєєва, М.І.Семко. Дослідження суб'єктивних стратегій контролю знань проводили К.Інгекамп, О.С.Меняйленко. Увагу оцінюванню як компоненту професійного мислення вчителя надавали Т.С.Казимирська, О.С.Цокур.

Здатність до оцінювання й оціночних суджень, уміння оцінювати, якими повинен володіти вчитель проаналізовано й розглянуто у роботах Е.А.Голубєвої, З.Н.Курлянда, А.К.Маркової, В.Ф.Кочурова, М.О.Кудайкулова, Н.Ф.Кучугурової, А.А.Реан, Л.Н.Наврузова. Аспектам формування психологічної готовності до організації оцінювальної діяльності присвячені дослідження М.А.Борисової, О.Д.Погребної, І.С.Якиманської.

В.І.Завіна [7] розглядала питання формування готовності до організації контролю за навчальною діяльністю школярів для майбутніх учителів початкових класів. Підготовку майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого

циклу досліджували С.М.Калаур [6], Н.М.Буринська [8], О.С.Зайцев [9], О.Я.Іванців [10]. Систему оцінювання результатів музичної освіти школярів розглянуто у роботі М.І.Семко [11]. Підготовкою до оцінювальної діяльності вчителів російської мови займалася С.І.Поздєєва [12].

Проте, проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювальної діяльності залишаються недостатньо дослідженими. Існуючі дослідження [1, 13–15] висвітлюють методичні аспекти професійної підготовки вчителів інформатики і присвячені в основному аналізу концепцій шкільного курсу інформатики. Разом з тим, на сьогодні майже відсутні дослідження, які б розглядали підготовку майбутнього вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів, механізми та умови становлення й розвитку компонентів професійної готовності до оцінювальної діяльності в процесі підготовки спеціалістів.

Формулювання цілей статті. Мета статті є розробка програмно-методичного комплексу з формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів, яка включає розробку вимог до програмно-методичного комплексу, вибір методу (стратегії) навчання, теоретичне обґрунтування змісту та структури комплексу.

Виклад основного матеріалу. Виходячи з недоліків традиційної системи навчання, які не дозволяють здійснити підготовку майбутніх учителів інформатики до оцінювальної діяльності на належному рівні, до програмно-методичного комплексу з формування професійної готовності до оцінювання навчальних досягнень учнів розроблено такі вимоги:

1) програмно-методичний комплекс повинен забезпечувати теоретичну підготовку майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень учнів загальноосвітніх шкіл з інформатики, а також набуття студентами необхідних практичних умінь та навичок в галузі оцінювання на основі моделювання та аналізу реальних ситуацій контролю на уроках інформатики;

2) зміст програмно-методичного комплексу повинен забезпечувати формування мотиваційного, змістовного та практичного компонентів професійної готовності до оцінювання навчальних досягнень учнів (розбиття навчального матеріалу на розділи, що відповідають окремим темам);

3) структура програмно-методичного комплексу повинна мати складові, які забезпечують:

– оволодіння необхідними теоретичними та практичними знаннями, уміннями та навичками з оцінювання навчальних досягнень учнів (зміст розділу, теоретична частина, малюнки, фотографії, таблиці, схеми, відео та аудіозаписи педагогічних ситуацій контролю та їх аналіз, перелік джерел інформації тощо);

– тестування з кожного вивченого розділу;

– програмно-методичне забезпечення для обробки, передачі та відображення статистичних відомостей про результати тестування;

– виявлення рівня сформованості мотиваційного, змістовного та практичного компонентів професійної готовності вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів після вивчення всіх розділів програмно-методичного комплексу.

4) програмно-методичний комплекс повинен мати методичні рекомендації щодо роботи з розділами;

5) програмно-методичний комплекс повинен бути реалізований у двох варіантах:

– у вигляді локальної версії;

– у вигляді дистанційного курсу в мережі Internet.

Відповідно до зазначених вимог для підготовки майбутніх учителів інформатики до оцінювальної діяльності було розроблено програмно-методичний комплекс "Формування професійної готовності вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів" у двох варіантах: у вигляді локальної версії та у вигляді дистанційного курсу з використанням системи MOODLE. Головну сторінку програмно-методичного комплексу показано на рис. 1.

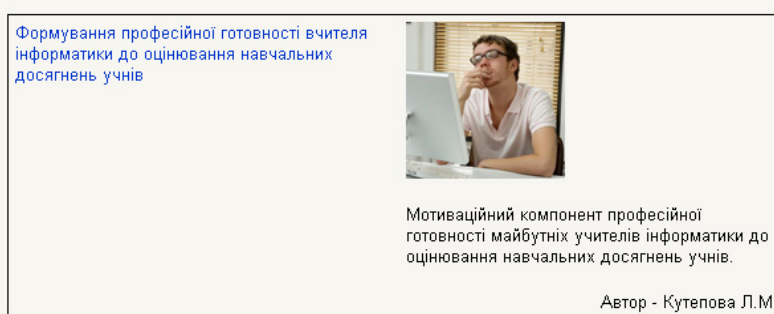


Рис. 1. Головна сторінка програмно-методичного комплексу

Програмно-методичний комплекс складається з п'яти розділів, які дозволяють сформувати мотиваційний, змістовний та практичний компоненти професійної готовності до оцінювання навчальних досягнень учнів, за такими темами:

1) мотиваційний компонент професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів;

2) мета, предмет, об'єкт та результат оцінювання. Структура процесу оцінювання навчальних досягнень учня. Функції оцінювання. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів;

3) види, організаційні форми та методи оцінювання навчальних досягнень учня. Психолого-педагогічні вимоги до оцінювальної діяльності;

4) програмований метод оцінювання навчальних досягнень учнів;

5) оцінювання усних відповідей, письмових і тестових робіт учнів.

Як метод (стратегія) навчання використовувався пояснювально-ілюстративний метод [16]. Таким чином кожен розділ включає такі етапи:

1) формування цілей і завдань навчання (рис. 2);



Рис. 2. Приклад вікна, пов'язаного з постановкою цілей і завдань навчання

2) мотивація навчальної діяльності (рис. 3);

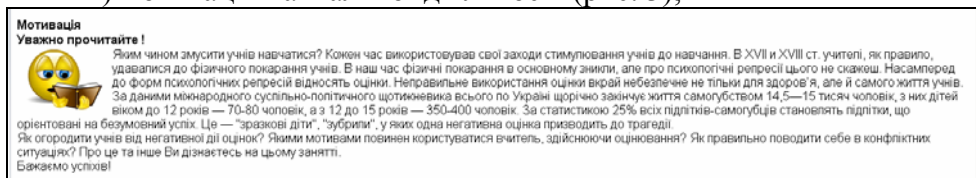


Рис. 3. Приклад мотивації навчальної діяльності

3) виклад нового навчального матеріалу з методичними вказівками: прочитати навчальний матеріал, прочитати й записати навчальний матеріал, прочитати й законспектувати навчальний матеріал, прослухати (переглянути) навчальний матеріал (відео або аудіозаписи) (рис. 4);

4) підсумковий тест (рис. 5).

Тестування здійснюється після кожного вивченого розділу, а на заключному етапі після вивчення всіх розділів проводиться інтегруюче комп'ютерне тестування, яке дозволяє виявити рівень сформованості мотиваційного, змістовного та практичного компонентів професійної готовності вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів на основі розробленого критерію [17].



Рис. 4. Приклад вікна з навчальним матеріалом

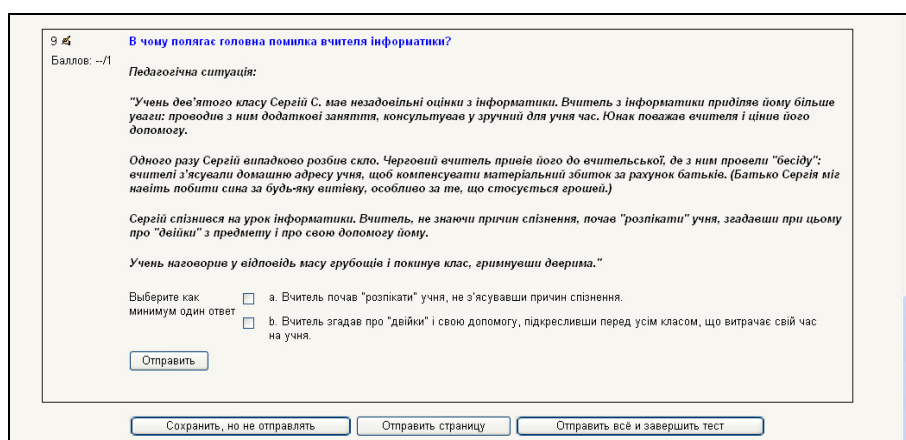


Рис. 5. Приклад вікна з підсумковим тестом

Дослідження програмно-методично комплексу в лабораторних умовах на тестових завданнях показало його працездатність, що дозволяє використовувати його в навчальному процесі. Комплекс можна використовувати на заняттях з методики навчання інформатики, а також для організації самостійної роботи студентів, яку можна проводити в комп'ютерних класах з локальною мережею або дистанційно через глобальні мережі. Цей комплекс дозволить майбутнім вчителям інформатики поглибити теоретичні знання відносно оцінювальної діяльності, набути практичних умінь та навичок з оцінювання навчальних досягнень учнів, тому його доцільно використовувати перед проведенням виробничої педагогічної практики.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Розкрито основні недоліки процесу підготовки до оцінювання 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 учня і колективні форми навчальної діяльності. На основі цього обґрунтовано доцільність використання в навчальному процесі засобів інформаційних технологій для формування професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів.

2. Розроблено вимоги до програмно-методичного комплексу, які полягають у забезпеченні формування мотиваційного, змістовного та практичного компонентів професійної готовності майбутнього вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів завдяки створенню відповідної теоретичної та практичної бази з питань оцінювання; перевірці результатів навчання; відображенні статистичних відомостей про результати навчання; виявленні рівнів сформованості компонентів професійної готовності до оцінювання; наданні можливості використання комплексу як на локальному комп'ютері так і у мережі Internet.

3. Теоретично обґрунтовано зміст та структуру програмно-методичного комплексу. Зміст комплексу складається з п'яти розділів, які відповідають окремим темам, що дозволяють сформувати мотиваційний, змістовний та практичний компоненти професійної готовності майбутніх учителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів. Структура кожного розділу включає такі етапи: 1) формування цілей і завдань навчання; 2) мотивація навчальної діяльності; 3) виклад нового навчального матеріалу з методичними вказівками; 4) підсумковий тест.

4. Відповідно до розроблених вимог, змісту та структури створено програмно-методичний комплекс "Формування професійної готовності вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів" у двох варіантах: у вигляді локальної версії та у вигляді дистанційного курсу з використанням системи MOODLE.

5. Проведено дослідження програмно-методичного комплексу в лабораторних умовах на тестових завданнях, яке показало його працездатність.

6. Перспективи подальших досліджень полягають у впровадженні в навчальний процес, дослідженні та перевірці ефективності програмно-методичного комплексу "Формування професійної готовності вчителя інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів" для підготовки майбутніх учителів інформатики до оціночної діяльності.

Література

1. **Морзе Н. В.** Система методичної підготовки майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах: Дис... докт. пед. наук: 13.00.02. – К., 2003.
2. **Державна** національна програма "Освіта" (України XXI століття). – К., 1994.
3. **Чернухина М.В.** Формирование готовности к профессионально - педагогической деятельности у

будущих воспитателей дошкольных образовательных учреждений в процессе педагогической практики // <http://tsu.tmb.ru/nu/>.

4. **Щербаков А.И.** Психологические основы формирования личности советского учителя в системе высшего педагогического образования. – Л., 1967. 5. **Педагогика**: Учеб. пособие для студ. пед. учеб. заведений / В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, А.И.Мищенко, Е.Н.Шиянов. – М., 1997. 6. **Калаур С.М.** Підготовка майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого циклу: Дис... канд. пед. наук: 13.00.04. – Тернопіль, 2004. 7. **Завіна В.І.** Формування готовності майбутніх учителів початкових класів до організації контролю за навчальною діяльністю школярів: Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1996. 8. **Буринська Н.М.** Види форми тематичного контролю з хімії // Біологія і хімія в школі. – 2001. – №1. – С. 15–17. 9. **Зайцев О.С.** Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М., 1999. 10. **Іванців О.Я.** Підготовка студентів біологічних факультетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін. Дис... канд. пед. наук: 13.00.04. /Волинський державний університет ім. Л.Українки. – Луцьк, 2000. 11. **Семко М.І.** Система оцінювання результатів музичної освіти школярів: Дис... канд. пед. наук: 13.00.07. / Інститут проблем виховання АПН України. – К., 2001. 12. **Поздеева С.И.** Содержание и формы организации оценочной деятельности учителя и учащихся на уроках русского языка в начальных классах: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 – С.–Пб., 1992. 13. **Лапчик М. П.,** Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М., 2001. 14. **Жалдак М. І.,** Морзе Н. В., Науменко Г. Г., Мостіпан О. І. Програма курсу з основи інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів. – К., 2001. 15. **Добудько Т. В.** Формирование профессиональной компетентности учителя информатики в условиях информатизации образования. – Автореф.дисс... докт. пед. наук. – СПб., 1999. 16. **Меняйленко О.С.** Автоматизовані педагогічні навчальні системи: Монографія. – Луганськ, 2003. 17. **Кутепова Л.М.** Розробка критерію оцінки сформованості компонентів професійної готовності вчителів інформатики до оцінювання навчальних досягнень учнів // Інтелектуальні системи прийняття рішень та прикладні аспекти інформаційних технологій: Матеріали науково-практичної конференції. Том 2. – Херсон, 2007. – С. 175–177.

The article is devoted to the treatment of the programming-methodical complex of forming future readiness of the future computer teachers for estimation of the students' educational achievements. The requirements of the programming-methodical complex were treated in the article and the content and the structure of the complex were theoretically grounded in the article.

О.В. Левчук

**МЕТОДИКА ЕКСПЕРТНОГО ОПИТУВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННЯХ
ХАРАКТЕРУ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ДИСЦИПЛІНАМИ
З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИКЛАДНОГО
МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD**

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Вища аграрна освіта в Україні передбачає постійне оновлення змісту навчання та вдосконалення форм і методів навчального процесу. В цьому річисти інноваційною думкою є запровадження інтеграції підготовки фахівців, актуальність якої підтверджена чисельною кількістю праць [1; 2; 3]. Окрім різнопланових суперечностей на методологічному та теоретичному рівнях, серед складних проблем вивчення та впровадження інтеграційних ідей на практичному рівні є експериментальна перевірка результатів інтеграційно – педагогічної діяльності. Не випадково в ракурсі досліджень з проблем інтеграції це питання піднімає О.Стечкевич „ поза увагою дослідників залишається питання підготовки майбутніх викладачів до впровадження інноваційних технологій у навчальний процес. Зокрема, такий його аспект, як організація, проведення й аналіз результатів педагогічних експериментів, що дає змогу визначити ефективність запропонованої педагогічної інновації” [4, с. 188].

Аналіз спеціальної літератури свідчить про різнопланові підходи щодо експериментальних досліджень з проблеми інтеграції у професійній освіті, що зумовлено специфікою кожного окремого дослідження [2;3]. Зокрема, М.К.Чапаєв наголошує: ”Застосування кількісного методу вимірювання будь – якої інтеграційної якості системи доцільне тоді, коли, по – перше, без помітних спотворень може бути проведений процес формалізації – перекладу істотних ознак системи на математичну мову, по – друге, для опису способів функціонування системи може бути підібраний відповідний математичний апарат, по – третє, в результаті математичних процедур отримується цінний в дослідницькому плані результат, що збагачує розуміння суті даного педагогічного явища, системи, процесу” [3, с. 356].

У контексті нашого дослідження з проблеми інтеграції природничо – математичної та спеціальної підготовки фахівців економічних спеціальностей в аграрних ВНЗ ми зустрілися з кількома проблемами, а саме: пошук підстав для визначення місця кожної дисципліни в навчальному процесі, побудованому на інтегрованій основі та ступеня зв'язку між дисциплінами.

Метою цієї статті є обґрунтування доцільності застосування методу експертного оцінювання для визначення місця кожної дисципліни

в навчальному процесі, побудованому на інтегрованій основі та ступеня зв'язку між дисциплінами на основі абсолютних та відносних показників. Ми хотіли також продемонструвати приклади прийомів та методику розрахунків з використанням прикладного пакету Mathcad під час проведення педагогічного експерименту.

Виклад основного матеріалу. Проблемі експертного оцінювання результатів навчальної діяльності приділяли увагу відомі вчені, серед яких: Ш.Амонашвілі, Ю.Бабанський, С.Гончаренко, Т.Левченко, І.Підласий, В.Семиченко, М.Скаткін, В.Сухомлинський та ін. Широко використовується метод експертного оцінювання в роботах практичного характеру. Так, О.Полозенко залучила експертне оцінювання для визначення критеріїв та показників якості педагогічної діяльності викладача – аграрника [5]. І.Зайцева методом експертної оцінки, де експертами були самі студенти, визначала вагомість мотивів учіння студентів вищих економічних навчальних закладів [6, 9].

Перспективною метою експертизи в нашому дослідженні був збір інформації, котра забезпечить підвищення якості навчання фахівця за рахунок більш ефективного здійснення інтеграції математичних та спеціальних дисциплін. Критеріями оцінки ефективності інтеграції цих дисциплін ми вважаємо: обґрунтований вибір базової дисципліни та кооперуючих дисциплін, кількості дисциплін, що беруть участь в інтеграції.

Зумовлені специфікою дослідження такі завдання:

- визначення абсолютних та відносних показників значущості математичних дисциплін для спеціальних;
- визначення базової та кооперуючих дисципліни в процесі інтеграції математичних та спеціальних предметів.

Увазі експертів пропонувалася анкета експертних оцінок, в якій здійснено опис трьох математичних дисциплін, пропонує для навчання фахівців спеціальності 6.050100, 7.050100, 8.050100 – „Облік і аудит”. У дослідженні використовувався метод безпосередньої оцінки. Досліджуваним об'єктам приписувалось числове значення (бальна оцінка) в межах від 0 до 10, які виражали ступінь їх значущості для спеціальних дисциплін.

Розглянемо процедуру обробки даних анкет опитування. Оцінки, здійснені групою експертів, були занесені в таблиці та подальша їхня обробка здійснювалась в середовищі Mathcad.

Для початкової обробки даних ми обмежились знаходженням числових характеристик вибірок оцінок, виставлених експертами окремо для кожної дисципліни: середнього арифметичного значення, медіани, моди, дисперсії та середнього квадратичного відхилення.

Проте, невід'ємною складовою статистичного аналізу, окрім визначення та аналізу абсолютних показників, є відносні [7;8;9].

Зокрема, зазначається: ”абсолютні показники відіграють важливу роль у системі узагальнюючих статистичних показників. У той самий час

вони не можуть дати достатньо повного уявлення про досліджуване явище. Тому виникає потреба в обчисленні інших узагальнюючих показників – відносних та середніх величин, підґрунтям для яких є абсолютні величини” [9,87]. Далі автор продовжує: ”відносні величини – це узагальнюючі кількісні показники, які виражають співвідношення порівнюваних абсолютних величин...відносні величини можуть бути виражені у таких формах: коефіцієнтах(частках), процентах(%)...[9, с.88].

Як приклад застосування відносних показників можемо навести статтю О.Матвієнко, в якій автор, обґрунтовуючи здійснення моніторингу якості результатів навчання на основі ймовірнісно – статистичного підходу, окрім описової статистики, визначає відносний рівень навченості [10,107].

Тому ми здійснили обробку результатів з метою визначення відносної важливості кожної дисципліни. Для цього індивідуальні показники спочатку нормували, а потім обчислюються середньозважені величини. Нормування – це перехід від абсолютних величин до відносних. Середня вага кожної дисципліни (нормована оцінка) виражалась коефіцієнтом значущості W_j , що розраховувався за формулою:

$$W_j = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}},$$

де i - номер дисципліни,

j - номер експерта.

Для цього ми визначили низку статистичних характеристик, на основі яких оцінюється кожна дисципліна.

Процедура обробки даних анкет складалася з таких кроків:

- на основі даних опитування формується матриця балів;
- матриця балів перетворюється в матрицю рангів оцінки дисципліни;
- для кожної дисципліни визначається сума рангів (чим менша сума рангів, тим важливіша дисципліна для спеціальних);
- визначається середній ранг для кожної дисципліни;
- на основі матриці рангів будується матриця переваги, суть якої полягає в тому, щоб оцінити, скільки експертів віддають перевагу даній дисципліні порівняно з іншими;
- визначаються середні величини в балах;
- визначається середня вага кожної дисципліни (нормована оцінка) W_j ;
- для оцінки узагальненої міри узгодженості думок по всіх дисциплінах визначається коефіцієнт конкордації;
- за критерієм Пірсона (χ^2) перевіряється статистичне значення коефіцієнта конкордації.

Як правило, статистична обробка результатів ранжування передбачає оцінювання ступеня узгодженості думок експертів. Мірою узгодженості слугує коефіцієнт конкордації W , в основу розрахунку якого покладено відхилення d сум рангів за окремими варіантами від середньої суми рангів, яка становить $\frac{1}{2}n(m+1)$. Коефіцієнт конкордації — це відношення суми квадратів названих відхилень $S = \sum d^2$ до максимально можливої суми квадратів відхилень $S_{\max} = n^2(m^3 - m)/12$. Якщо ранги не повторюються, то $W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}$, де m — кількість дисциплін, n — кількість експертів.

При неузгодженості думок експертів $W = 0$. Чим вищий ступінь узгодженості, тим більше значення W наближається до 1. У нашому дослідженні коефіцієнт конкордації незначний — 0,333. Проте це не є свідченням некомпетентності експертів, а пояснюється тим, що експерти є викладачами різних спеціальних дисциплін, тому ступінь значущості математичних дисциплін у кожному випадку є різним.

Перевірка істотності коефіцієнта конкордації W здійснювалася за допомогою критерію χ^2 з $(m-1)$ числом ступенів вільності (свободи) та довірчої ймовірності ($P=0,95$). Статистична характеристика критерію розраховувалася за формулою $\chi^2 = Wn(m-1)$. У нашому дослідженні $\chi^2 = 22$, що перевищує критичне значення $\chi^2(2) = 5,99$. Це дає підстави стверджувати з імовірністю 0,95, що значення $W = 0,33$ не випадкове та коефіцієнт конкордації істотний. На рис.2. наведено приклад здійснення зазначених кроків у середовищі Mathcad.

Рис.2. Приклад знаходження коефіцієнтів значущості математичних дисциплін для спеціальних в середовищі Mathcad

```
Z := ("Експерти" "Вища математика" "Теорія ймовірностей та м.с." "Інформатика та к.т.")T
C := ⎛ 8 9 9 8 7 8 8 8 9 9 10 10 8 9 9 10 9 8 9 9 9 8 8 10 10 8 9 7 7 7 6 8 8 ⎞
    ⎜ 10 5 4 9 6 5 5 3 3 4 7 4 6 7 8 6 6 6 3 5 5 5 4 6 5 10 6 4 6 5 9 6 9 ⎟
    ⎝ 1 5 10 4 2 2 4 10 4 1 10 7 8 4 9 7 8 4 7 9 4 2 10 5 8 6 2 9 5 5 9 10 2 ⎠
n := rows(C)   m := cols(C)
i := 2..m      Z1 := "Експерти" Zi := concat("Дисципліна ", num2str(i-1))
i := 1..m      Z1i := i      C1 := stack(Z1T, C)      C1 := augment(Z, C1)
```

Функція для визначення рангів елементів стовбця C:

$$\text{Rang}(C) := \left\{ \begin{array}{l} P \leftarrow \text{augment}(N, C) \\ P \leftarrow \text{csort}(P, 2) \\ P \leftarrow \text{augment}(P, N1) \\ P \end{array} \right.$$

$$\text{Rang}(C^{(3)}) = \begin{pmatrix} 3 & 25 & 3 \\ 2 & 80 & 2 \\ 1 & 85 & 1 \end{pmatrix}$$

Функція для усереднення рангів:

$$f(C) := \left\{ \begin{array}{l} n \leftarrow \text{rows}(C) \\ i \leftarrow 1 \\ \text{while } i < n - 1 \\ \quad \text{if } C_{i,2} = C_{i+1,2} \\ \quad \quad k \leftarrow i \\ \quad \quad s \leftarrow C_{i,3} \\ \quad \quad \text{while } C_{i,2} = C_{i+1,2} \\ \quad \quad \quad i \leftarrow i + 1 \\ \quad \quad \quad s \leftarrow s + C_{i,3} \\ \quad \quad \quad s \leftarrow \frac{s}{i - k + 1} \\ \quad \quad \quad \text{for } p \in k..i \\ \quad \quad \quad \quad C_{p,3} \leftarrow s \\ \quad \quad i \leftarrow i + 1 \\ C \end{array} \right.$$

$$C1 = \begin{pmatrix} \text{"Експерти"} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{"Дисципліна 1"} & 95 & 90 & 85 & 90 \\ \text{"Дисципліна 2"} & 70 & 75 & 80 & 75 \\ \text{"Дисципліна 3"} & 20 & 30 & 25 & 25 \end{pmatrix}$$

$$i := 1..n$$

$$m := \text{cols}(C) + 1$$

$$N_i := i$$

$$N1_{n-i+1} := i$$

Функція для впорядкування стовпця матриці рангів за дисциплінами:

$$\text{SortR}(C) := \text{csort}(C, 1)$$

Функція для побудови матриці рангів:

$$\text{MtxOfRang}(C) := \left\{ \begin{array}{l} n \leftarrow \text{cols}(C) \\ M \leftarrow N \\ \text{for } i \in 1..n \\ \quad \left\{ \begin{array}{l} R \leftarrow \text{Rang}(C^{(i)}) \\ R \leftarrow f(R) \\ R \leftarrow \text{csort}(R, 1) \\ M \leftarrow \text{augment}(M, R^{(3)}) \end{array} \right. \\ M \end{array} \right.$$

Матриця рангів:

$$R := \text{MtxOfRang}(C)$$

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2.5 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2.5 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 2.5 & 1 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2.5 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Сума рангів:

$$\begin{array}{l} n := \text{cols}(R) \\ i := 1.. \text{rows}(R) \quad S_i := \sum_{k=2}^n R_{i,k} \quad S = \begin{pmatrix} 44 \\ 77 \\ 77 \end{pmatrix} \quad \text{augment}(N, S) = \begin{pmatrix} 1 & 44 \\ 2 & 77 \\ 3 & 77 \end{pmatrix} \end{array}$$

Середні ранги:

$$S_c := \frac{S}{n-1} \quad S_c = \begin{pmatrix} 1.333 \\ 2.333 \\ 2.333 \end{pmatrix} \quad \text{augment}(N, S_c) = \begin{pmatrix} 1 & 1.333 \\ 2 & 2.333 \\ 3 & 2.333 \end{pmatrix}$$

$$m := \text{rows}(C) \quad n := \text{cols}(C)$$

$$k := 1..m \quad i := 1..n$$

$$W_{k,i} := \frac{C_{k,i}}{\sum_{k=1}^m C_{k,i}}$$

$$W = \begin{pmatrix} 0.421 & 0.474 & 0.391 & 0.381 & 0.467 & 0.533 & 0.471 & 0.381 & 0.563 & 0.643 & 0.37 & 0.476 & 0.364 & 0.45 & 0.346 & 0.435 \\ 0.526 & 0.263 & 0.174 & 0.429 & 0.4 & 0.333 & 0.294 & 0.143 & 0.188 & 0.286 & 0.259 & 0.19 & 0.273 & 0.35 & 0.308 & 0.261 \\ 0.053 & 0.263 & 0.435 & 0.19 & 0.133 & 0.133 & 0.235 & 0.476 & 0.25 & 0.071 & 0.37 & 0.333 & 0.364 & 0.2 & 0.346 & 0.304 \end{pmatrix}$$

Середня вага кожного з напрямків:

$$W1_k := \frac{\sum_{i=1}^n W_{k,i}}{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n W_{k,i}} \quad W1 = \begin{pmatrix} 0.43 \\ 0.292 \\ 0.278 \end{pmatrix}$$

Програма для побудови матриці переваг:

```
f2(C) :=
  m ← rows(C)
  n ← cols(C)
  for i ∈ 1..m
    for k ∈ 1..m
      X ← (CT)(i)
      Y ← (CT)(k)
      P ← 0
      for p ∈ 1..n
        P ← P + 1 if Xp < Yp
      Mi,k ← P if i ≠ k
  M
```

$$R := \begin{pmatrix} R1 \leftarrow R^{(2)} \\ \text{for } i \in 3..n+1 \\ R1 \leftarrow \text{augment}(R1, R^{(i)}) \\ R1 \end{pmatrix}$$

$$R = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 2.5 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2.5 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 2.5 & 1 & 3 & 3 & 3 & 3 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2 & 3 & 3 & 1 & 3 & 2.5 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Матриця переваг:

$$n = 33 \quad m = 3 \quad f2(R) = \begin{pmatrix} 0 & 28 & 27 \\ 5 & 0 & 16 \\ 6 & 15 & 0 \end{pmatrix}$$

Коефіцієнт конкордації

$$n := \text{cols}(R) \quad m := \text{rows}(R)$$

$$i := 1..m \quad s := 0.5 \cdot n \cdot (m + 1)$$

$$d_i := S_i - s$$

Відхилення сум рангів за окремими варіантами від середньої суми рангів:

$$d = \begin{pmatrix} -22 \\ 11 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$n = 33 \quad m = 3$$

$$S1 := \sum_{i=1}^m (d_i)^2$$

$$W := \frac{12 \cdot S1}{n^2 (m^3 - m)} \quad W = 0.333$$

$$\chi^2 := W \cdot n \cdot (m - 1) \quad \chi^2 = 22$$

Основні результати порівняльної важливості дисциплін на основі показників експертних оцінок, здійснені в середовищі Mathcad наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники порівняльної важливості математичних дисциплін
для спеціальних

Найменування дисциплін	Сума рангів	Середній ранг	Середнє значення в балах	Середнє квадратичне відхилення	Медіана	Середня вага (нормована оцінка)
Вища математика	4	1,333	8,455	1,003	8	0,43
Теорія ймовірностей та мат. статистика	7	2,333	5,848	3.001	5	0,292
Інформатика та комп'ютерна техніка	7	2,333	5,848	1,928	6	0,278

Оцінка показників відносної важливості дисциплін, що містяться в табл.1, свідчать про те, що група експертів віддала перевагу, в основному, вищій математиці (0,43), проте вагомими є й інші дисципліни (0,292 та 0,278). Незначний коефіцієнт конкордації свідчить, що ступінь використання математичних дисциплін у процесі вивчення спеціальних значно коливається, що вимагає детального аналізу змісту дисциплін в процесі відбору для подальшої інтеграції.

Таким чином, результати експертизи підтверджують теоретичний аналіз про те, що математика є найбільш значущою дисципліною для спеціальних дисциплін, а отже і базовою в процесі інтеграції цих дисциплін. Проте, коефіцієнти значущості для двох інших дисциплін теж значні, тому при побудові інтегрованої програми зміст цих дисциплін має бути включено в базову. До того ж математика є базовою дисципліною для двох інших. Тому при побудові інтегрованої програми базовою в процесі інтеграції цих дисциплін є вища математика, а кооперуючими дисциплінами є дві інших. Розрахунки за вказаною методикою показали, що підстав вважати думки експертів суперечливими щодо визначення пропонованих показників немає (розбіжності в окремих випадках пояснюються неоднорідністю рівнів значущості для різних дисциплін).

Зазначене вище дозволяє підтвердити часткову гіпотезу: для того, щоб інтегрована програма підготовки фахівців була ефективною, необхідно базовою дисципліною вибрати вищу математику та, враховуючи коефіцієнт значущості, „вінтегрувати” елементи змісту інших математичних дисциплін.

Висновок.

– У процесі педагогічного експерименту ефективним засобом перевірки якості інтеграційно – педагогічної діяльності є залучення експертних оцінок для одержання об’єктивних показників.

– Невід’ємною складовою експериментальної частини в дослідженнях інтеграційних процесів є, окрім абсолютних показників, – відносні, наприклад, коефіцієнт значущості дисципліни.

– Поєднання традиційних і сучасних математико-статистичних методів аналізу з використанням прикладних математичних пакетів дозволяє розкрити глибинні процеси в педагогічних дослідженнях, зокрема з проблем інтеграції. Багатовимірність ознак та чинників у педагогічних експериментах, пов’язаних з інтеграційними дослідженнями, вимагає використання складнішого математичного апарату методів багатовимірного статистичного аналізу. Їх поєднання і комплексне використання в дослідженнях з проблем інтеграції для виявлення об’єктивно наявних, але явно не виражених зв’язків і є метою наших подальших досліджень.

Література

1. **Гуревич Р.С.** Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно – технічних закладах. – К., 1998.
2. **Козловська І.М.** Теоретичні і методичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.04 / АПН України; Інститут педагогіки і психології професійної освіти. — К., 2001.
3. **Чапаев Н. К.** Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции: Дис... докт. пед. наук: 13.00.01 - общая педагогика/Уральский гос. профессионально-педагогический университет – Екатеринбург, 1998.
4. **Проблеми інтеграції у сучасній професійній освіті: методологія, теорія, практика /** Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України; Львівський науково-практичний центр / І. М. Козловська (ред.), Я. М. Кміт (ред.). — Л., 2004.
5. **Полозенко О.В.** Організаційно-методичні умови удосконалення педагогічної діяльності викладача вищого аграрного навчального закладу: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський держ. педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка. — Тернопіль, 2003.
6. **Зайцева І. В.** Формування мотивації учіння студентів вищих економічних навчальних закладів: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Тернопільський держ. педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка. — Т., 2001.
7. **Статистика: теоретичні засади і прикладні аспекти.** Навчальний посібник. Р.В. Фещур, А.Ф.Барвінський, В.П. Кічор та інші; За наук. Ред. Р.В. Фещура.– 2–е вид. Оновлене і доповнене. – Львів, 2003.
8. **Уманець Т.В., Підгарев Ю.Б.** Статистика: Навч. посіб. – К., 2003.
9. **Лугінін О.Є., Білоусова С.В.** Статистика: Підручник. К., 2005.
10. **Матвієнко О.В.** Моніторинг якості результатів навчання на основі ймовірно – статистичного підходу // Педагогіка і психологія. – 2001.– №1.– С.105–110.

The article proves that one of the most promising directions of the improvement of mathematical training of specialists and bringing them therefore nearer the european standards is pedagogical integration. Expedience of integration is grounded naturally – disciplines mathematical and special in agrarian Institute. It is proved that mathematics may become a basic discipline in the process of integration of one or several different courses.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Бахтіна Галина Петрівна – доцент, кандидат фізико-математичних наук, директор науково-методичного центру системного аналізу і статистики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (НМЦ «АІСТ» НТУУ «КПІ»).

Берьозкіна Ірина Анатоліївна – асистент кафедри математичного аналізу. Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: методика викладання математичних дисциплін.

Бондаренко Микола Андрійович – кандидат технічних наук, професор кафедри «Інформатика і комп'ютерні технології» Української інженерно-педагогічної академії (м. Харків). Коло наукових інтересів: методика викладання технічних дисциплін.

Васильєва Людмила Володимирівна – старший викладач кафедри прикладної математики Донбаської державної машинобудівної академії. Коло наукових інтересів: математичне моделювання, обчислювальні методи.

Галелюка Ігор Богданович – кандидат технічних наук, молодший науковий співробітник Інституту кібернетики НАН України. Коло наукових інтересів: програмне забезпечення для корпоративних навчальних порталів.

Галуша Алла Вікторівна – викладач Вінницького будівельного технікуму, аспірантка Вінницького національного технічного університету.

Гасанов Айдин Сардар оглы – старший науковий співробітник Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН і МОН України. Коло наукових інтересів: моделювання та прогнозування технічних, технологічних, економічних та екологічних процесів за тимчасовими рядами на базі адаптивних прогнозуючих моделей.

Гетьман Ірина Анатоліївна – старший викладач кафедри прикладної математики Донбаської державної машинобудівної академії. Коло наукових інтересів: математичне моделювання, інформаційно вимірювальні системи.

Горбатюк Анатолій Феофанович – кандидат технічних наук, доцент Сєвєродонецького технологічного інституту Східноукраїнського

університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: автоматизація проектування та програмування комп'ютерних систем управління.

Горбатюк Роман Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри машинознавства та комп'ютерної інженерії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Коло наукових інтересів: інноваційні технології професійної підготовки фахівців інженерно-педагогічного профілю.

Горбатюк Сергій Анатолійович – аспірант технологічного інституту Східноукраїнського університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: автоматизація проектування та програмування комп'ютерних систем управління.

Гризун Людмила Едуардівна – кандидат педагогічних наук, доцент; докторант кафедри теорії і методики професійної освіти Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. Коло наукових інтересів: інтеграція наукових знань як основа формування змісту вищої освіти.

Грицьких Олексій Володимирович – аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, учитель першої категорії СШ №1 м. Луганська.

Грищенко Яна Сергіївна – викладач кафедри англійської мови технічного спрямування №1 Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”.

Гулеватий Валерій Леонідович – завідувач відділення Вінницького будівельного технікуму, аспірант Вінницького державного педагогічного університету.

Давискіба Оксана Вікторівна – аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка.

Дмітренко Наталя Євгеніївна – асистент кафедри іноземних мов Інституту іноземних мов Вінницького державного педагогічного університету ім. М.М. Коцюбинського, здобувач кафедри педагогіки ВДПУ ім. М.М. Коцюбинського.

Дуніна Ірина Михайлівна – викладач Горлівського державного педагогічного інституту іноземних мов, аспірант кафедри педагогіки. Коло наукових інтересів: дистанційне навчання, освітня система Франції, французька мова.

Жовтан Людмила Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної математики Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Коло наукових інтересів: оптимізація навчального процесу в школах нового типу й вищих навчальних закладів.

Ісаєв Володимир Данилович – кандидат філософських наук, професор, завідувач кафедри релігієзнавства Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: духовна конфігурація людини та суспільства в просторі цивілізації та культури.

Ільченко Валерій Іванович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри релігієзнавства Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів пов'язане з розробкою проблеми феномену «Сакральне» в просторі віри, культури та освіти.

Карасіков В'ячеслав Віталійович – інженер-програміст, викладач спецдисциплін Сімферопільського вищого професійного училища електронного та промислового устаткування; викладач інформатики та спецдисциплін Кримського інституту бізнесу.

Кирилащук Світлана Анатоліївна – асистент кафедри вищої математики, Вінницького національного технічного університету.

Клочко Віталій Іванович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету.

Копотій Вікторія Володимирівна – викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, аспірантка кафедри інформатики та обчислювальної техніки Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Коло наукових інтересів: використання інформаційних технологій у навчальному процесі, інформатика для гуманітаріїв, дослідницький підхід до навчання.

Котова Анна Володимирівна – старший викладач Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Коло наукових інтересів-організація самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів.

Краснопольський Володимир Едуардович – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри іноземних мов Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Коло наукових інтересів: комп'ютеризоване навчання іноземних мов.

Крижановський Андрій Іванович – заступник директора Гуманітарно-педагогічного коледжу (м. Вінниця). Коло наукових інтересів: проектування освітнього процесу в системах дистанційної освіти.

Кукліна Світлана Валеріївна – асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету.

Кутеніва Людмила Михайлівна – аспірант Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка.

Левчук Олена Володимирівна – асистент кафедри вищої математики, фізики та математичних методів в економіці Вінницького державного аграрного університету, аспірант Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського.

Могилевська Натела Едуардівна – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри іноземних мов Луганського державного університету внутрішніх справ. Коло наукових інтересів: комп'ютеризоване навчання іноземних мов.

Романов Володимир Олександрович – доктор технічних наук, професор Інституту кібернетики НАН України (м. Київ). Коло наукових інтересів: концептуальна розробка технології дистанційної освіти та відповідного програмного забезпечення.

Сімкова Ірина Олегівна – викладач кафедри англійської мови технічного спрямування №1 Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут”.

Черепашук Альона Анатоліївна – викладач кафедри вищої математики, аспірант Вінницького національного технічного університету.