

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

к.в.н. В.І. Ткаченко, к.т.н. М.І. Гіневський, к.т.н. Г.А. Кучук
(подав проф. А.В. Корольов)

Розглянуто цілі та задачі інформатизації ВНЗ на сучасному етапі, концептуальні положення трьох етапів процесу комп'ютеризації навчального процесу та автоматизації системи управління повсякденною діяльністю ВНЗ.

Цілі та задачі інформатизації. Вищий навчальний заклад (ВНЗ) як об'єкт інформатизації, являє собою велику складну систему, яка визначається такими принципами:

- *багатомірність*, зумовлена великим числом підрозділів, які входять в його склад та іноді мають значну територіальну розкиданість;
- *багатоцільовий характер функціонування*, зумовлений наявністю ряду паралельних процесів діяльності;
- *багатопрофільність*, зумовлена великим числом навчальних спеціальностей та наукових напрямків.

Процес інформатизації ВНЗ має ряд особливостей, таких, як висока ступінь складності загальної системи навчання, пов'язана з необхідністю швидкої зміни навчальних програм за всіма напрямками навчання; істотне переважання інформаційних процесів над матеріальними; відносно висока інерційність циклів підготовки фахівців та одержання нових фундаментальних та прикладних знань [4]. Тому головна ціль інформатизації ВНЗ - впровадження існуючих та розробка нових інформаційних технологій, що дозволяють підготувати фахівців та науково-педагогічні кадри у відповідності до міжнародних стандартів і оптимізувати систему управління діяльністю ВНЗ.

Сучасна інформаційна технологія навчання повинна виходити з характеру й змісту навчальної діяльності тих, хто навчається, бути індивідуальною. Її стрижнем повинні бути творчість, пошукова діяльність навчаємих, і як наслідок – практична реалізація результатів. Вона повинна забезпечувати формування у тих, хто навчається, продуктивного мислення та органічно вбирати в себе все краще, що було впроваджено та виправдано на практиці, з урахуванням традиційних педагогічних рекомендацій. Узагальнюючи, можна стверджувати, що сучасна інформаційна технологія навчання повинна бути конкретною, особистою та орієнтованою на творчий підхід тих, хто навчається.

Задачі інформатизації ВНЗ полягають у оперативному поновленні навчальної інформації в зв'язку з розвитком науки та техніки; отриманні оперативної інформації про індивідуальні особливості кожного навчаємого; осво-

енні способів пред'явлення навчальної інформації, які адекватні науковому змісту навчання й індивідуальним особливостям навчаємих; отриманні інформації про результативність педагогічного процесу, що дозволяє оперативно вносити необхідні корективи. Можливості для реалізації сучасного інформаційного забезпечення педагогічного процесу полягають в створенні у ВНЗ широких комп'ютерних інфраструктур із виходом на зовнішні комп'ютерні мережі з безпосереднім використанням їх інформаційних можливостей у автоматизованих (АНС) і інтелектуальних навчальних системах (ІНС).

Управління діяльністю ВНЗ здійснюється шляхом реалізації функцій прогнозування, планування, оперативного управління, контролю та аналізу проблемних ситуацій. У ВНЗ ці функції реалізуються на кожному рівні як при управлінні навчальною та науково-педагогічною роботою, так і при забезпеченні їх ресурсами. В управлінні ВНЗ по кожній з перелічених функцій існують наступні проблемні ситуації. Фундаментальною проблемою є прогнозування тенденцій розвитку суспільства та визначення на цій основі потреби в фахівцях. Слабка ефективність планування підготовки фахівців на досягнутому рівні пов'язана з низькою оперативністю в реакції на зміни у зовнішньому середовищі та відсутністю необхідних програмно - цільових методів планування. Подальше підвищення якості діяльності педагогічних та наукових колективів потребує автоматизації процесу збору та обробки даних, створення автоматизованого банку даних з розвинутими можливостями аналітичної обробки інформації.

Крім проблем методичного характеру органи управління ВНЗ зустрічаються з інформаційною проблемою. На реалізацію рутинних функцій по збору, контролю та переробці інформації управління у більшості ВНЗ витрачається від 50 до 80 % бюджету часу. В результаті відчувається гострий дефіцит часу для реалізації аналітичних, творчих функцій, що приводить до зниження якості приймаємих рішень.

Комп'ютеризація навчального процесу ВНЗ є найважливішою складовою частиною інформатизації ВНЗ. Це тривалий і складний процес, пов'язаний з утворенням випереджаючого науково - методичного забезпечення для підготовки фахівців всіх рівнів, а також підготовкою та перепідготовкою нового покоління науково - педагогічних кадрів та з необхідним розвитком сучасної матеріальної бази. Хід цього процесу характеризується наступними трьома послідовними етапами.

Перший етап: усвідомлення об'єктивної необхідності і суті процесів інформатизації, розвиток комп'ютерної грамотності, розгортання дослідницької роботи по педагогічному осмисленню нових технічних засобів, пошуку нових складових змісту освіти і організаційних форм навчання.

На цьому етапі йде активний процес утворення АНС та ІНС, які дозволять засвоїти навчальний матеріал, перевірити і закріпити знання. Основний показник якості АНС - це ефективність навчання. Велика кількість демон-

страційних можливостей сама по собі не може бути основою для того, щоб вважати навчальну систему корисною. Ефективність програми визначається тим, наскільки вона забезпечує досягнення передбачених цілей навчання, як найближчих, так і віддалених, наприклад, розвиток здібностей. При цьому варто пам'ятати, що питання про те, наскільки ефективна АНС, може бути вирішено тільки після його апробації. Проте, можна намітити ряд психолого - педагогічних вимог, яким повинна задовольняти АНС. Вона повинна:

- дозволяти будувати програму навчальної дисципліни з врахуванням основних принципів педагогічної психології і дидактики;
- допускати реалізацію різноманітних засобів управління навчальною діяльністю, вибір яких зумовлено, з одного боку, теоретичними поглядами розроблювачів АНС, а з іншого боку - метою навчання;
- стимулювати різні види пізнавальної активності тих, хто навчається, слухачів, включаючи і продуктивну, що необхідно для досягнення основних найближчих і віддалених навчальних цілей;
- враховувати при складенні навчального матеріалу і навчальних завдань вже придбані знання, вміння і навички тих, хто навчається;
- стимулювати високу мотивацію до навчання (але не за рахунок інтересу до самого комп'ютера), підтримувати і розвивати інтерес до пізнання;
- забезпечувати діалог, що дозволяє активізувати пізнавальну діяльність навчаємих, будувати допоміжні навчальні вправи з врахуванням індивідуальних особливостей, інформувати про допущені помилки і мати інформацію, достатню для їх усунення; не вимагати спеціальних знань для роботи з ЕОМ;
- забезпечувати педагогічно обґрунтовану допомогу у вирішенні навчальних задач, достатню для того, щоб засвоїти спосіб її рішення;
- надавати допомогу тому, хто навчається, з урахуванням характеру труднощів викладеного матеріалу;
- інформувати того, хто навчається, про мету навчання, повідомляючи йому, наскільки він просунувся в її досягненні, а також його основні недоліки та характер помилок;
- вести діалог, що керується не тільки комп'ютером, але і навчаємим, дозволяючи останньому задавати питання;
- дозволяти навчаємому здійснювати вхід і вихід із програми в будь - який момент, забезпечувати доступ до раніш вивченого матеріалу;
- допускати модифікацію та внесення змін у способи управління навчальною діяльністю.

Другий етап: розробка і початок освоєння комп'ютерних технологій навчання в поєднанні із програмним, організаційним і методичним забезпеченням; активне освоєння інформаційних технологій і фрагментарне впровадження їх в практику викладання; радикальний перегляд традиційного змісту, засобів і форм викладання у ВНЗ; розробка та впровадження різноманітних комп'ютерних тренажерів на базі поєднання ліцензійного програмного забезпечення та власних розробок; створення банку знань з підключенням до

INTERNET, автоматизація доступу до книгосховищ, навчальних і методичних матеріалів.

Основою розвитку інформаційних технологій у ВНЗ повинна бути розподілена база знань (РБЗ), що має безпосередній вихід на всі регіональні РБЗ інших ВНЗ України, а також навчальних закладів за її межами. Така структура повинна базуватися на мережній СУБД, що забезпечує можливості архітектури "клієнт - сервер" як у середовищі мережі INTERNET, так і в середовищі INTRANET [2]. Для вибору такої СУБД необхідно провести оцінку її ефективності з різних точок зору. В даний час найбільш ефективну технологію для організації РБЗ може забезпечити одна із самих популярних і поширених СУБД - Oracle, за рахунок наступних чинників: сумісність за всіма основними платформами; готовність ядра Oracle до багатопроцесорної роботи; механізми паралелізму, вбудовані безпосередньо в СУБД; підтримка великої різноманітності однорідних і неоднорідних мереж, завдяки грамотній архітектурі ядра; різноманітність додатків, інтерфейсів; наявність достатньо повного пакета розвинених інструментальних засобів як для глобальних, так і для локальних мереж; сумісність з всіма типами протоколів; розподілена обробка, розподілене зберігання, тиражування; підтримана адміністратором надійна і гнучка система захисту даних від несанкціонованого доступу; унікальна можливість ядра Oracle забезпечувати багаторівневу систему безпеки; висока надійність зберігання даних на фізичному (апаратному і програмному) та логічному рівнях; можливість побудови територіально - рознесених кластерних конфігурацій, що забезпечують максимальний ступінь надійності системи; підтримка всіх європейських і азійських національних мов; автоматичне відтворення загальних даних на безлічі вузлів в мережі; повна інтеграція з іншими СУБД, в яких реалізовані стандарти на обмін даними; висока продуктивність і практично повна відсутність обмежень на обсяг і типи зберіганих або отримуваних даних; автоматичний перерозподіл навантаження на процеси при великій кількості клієнтів; наявність сучасних інструментаріїв мережних рішень і шлюзів (сервер - менеджер, менеджер мережі, менеджер забезпечення таємності); розвинена служба консультацій, підтримки навчання.

Середовище розробки програмного забезпечення повинно орієнтуватися на специфіку його діяльності і на наявні розробки в даній області.

При впровадженні інформаційних технологій навчання на базі комп'ютерних гіперсистем намітилася тенденція спільного використання активних (формалізованих й структурованих банків даних і знань) та пасивних (гіпертекстових і мультимедійних програмних продуктів) інформаційних ресурсів.

Використання мережних технологій дозволяє розробляти наукоємніші інформаційні моделі для різних видів навчання, що дозволяють направляти навчальний процес на формування вміння поєднувати у свідомості навчального різноманітні знання в єдину систему, придатну для вирішення практичних задач, що будуть стояти перед ним після закінчення навчання.

Третій етап: радикальна перебудова змісту, методики і організації навчання на основі комп'ютерних систем навчання, що об'єднують суб'єкти (викладачів), об'єкти (тих, хто навчається), комп'ютерні, телекомунікаційні засоби і комп'ютерні технології навчання.

Слід зауважити, що одним з принципових питань процесу комп'ютеризації є питання захисту авторських прав розробників комп'ютерних програм і систем навчання. Відповідно до діючого законодавства України у галузі охорони авторських прав, авторське право належить авторові, а виняткове право на використання – вищому навчальному закладу.

Автоматизація повсякденної діяльності ВНЗ. Розглянемо більш докладно автоматизовану систему управління (АСУ) повсякденною діяльністю (ПД) ВНЗ. Вона призначена для підвищення якості управління ВНЗ за рахунок підсилення інтелектуальних можливостей керівника, його досвіду, знань і інтуїції на основі використання інформаційних можливостей мереж ПЕОМ, математичних засобів планування і оптимізації та створеного банку даних; підвищення оперативності, повноти і вірогідності інформаційного забезпечення навчальних частин факультетів і навчального відділу ВНЗ з питань контролю за ходом навчального процесу, планування занять, аналізу проблемних ситуацій, підготовки і використання професорсько - викладацького складу, обліку керівних і наукових кадрів; підвищення ефективності використання наукового потенціалу ВНЗ за рахунок поліпшення інформаційного забезпечення, підвищення оперативності і обґрунтованості прийняття рішень; оптимального вибору штатів відділів та служб ВНЗ, які забезпечують його життєдіяльність за рахунок подальшого розвитку автоматизованих робочих місць, як складової частини комп'ютерної мережі ВНЗ [3].

Система призначена забезпечити повноту і вірогідність інформаційного забезпечення управління ВНЗ для опрацювання і прийняття обґрунтованих рішень; утворення гнучкої технології управління ВНЗ з урахуванням зворотного зв'язку на основі автоматизованого формування і проведення єдиного комплексного плану підтримки життєдіяльності та перспектив розвитку ВНЗ; умови для використання економіко-математичних засобів на різноманітних етапах процедури опрацювання і прийняття рішень; підвищення виконавчої дисципліни.

Виходячи з вищеперерахованих вимог, можна сформулювати основні принципи побудови автоматизованої системи управління ВНЗ.

1. *Принцип ієрархічності.* Система повинна вписуватися в існуючу структуру ВНЗ.

2. *Принцип структурної і функціональної гнучкості.* Система повинна будуватися з врахуванням її адаптації до вимог, що змінюються. При її побудові повинні використовуватися достатньо гнучкі і універсальні технічні, інформаційні й програмні засоби, прості технологічні рішення.

3. *Принцип уніфікації*. Використання уніфікованого програмного та інформаційного забезпечення, стандартних засобів і систем документування.
4. *Принцип універсальності*. Система збирання і обробки даних повинна бути єдиною для АСУ ПД ВНЗ різноманітних рівнів.
5. *Принцип надійності функціонування програмного та апаратного забезпечення*.
6. *Принцип відповідальності за вірогідність вхідних даних і їх цілісність*.

Важливим моментом для всіх ланок автоматизованої системи ВНЗ є забезпечення інформаційної безпеки. Основними об'єктами, які підлягають захисту, є бази даних та знань; конфіденційна інформація; інтелектуальна власність; доступні комп'ютерні ресурси і ліцензоване програмне забезпечення. Система захисту інформації повинна здійснювати ідентифікацію операторів мережі; захист інформації при її збереженні на магнітних носіях; захист баз даних і розподіл доступу до об'єднаних ресурсів; захист накопичувачів операторів від несанкціонованого доступу; захист від вірусів і навмисних дій.

Висновок. Комплексний підхід до інформатизації ВНЗ повинен будуватися на основі теорії системного аналізу. Це дозволяє сформулювати систему принципів інформатизації ВНЗ, виходячи із цілей інформатизації: неперервність, управляємість, комплексність, інформаційна безпека, захист авторських прав, виключення можливості несанкціонованого доступу до інформації й відтоку даних, професіональність. Концепцію інформатизації вищої школи можна сформувати таким чином: інформаційна оснащеність, комп'ютерні знання суб'єктів педагогічного процесу, розвиток індивідуальних творчих можливостей навчаємих на основі комп'ютеризації навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нецадим М.І. Методологічні засади військової освіти в Україні // Наука і оборона. – № 2. – 1998. – С. 28 - 30.
2. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: Вильямс, 2000. – 1120 с.
3. Аблехин Д.М., Гиневский М.И., Кучук Г.А. Принципы построения интегрированной информационно – вычислительной сети вуза // Навчально – виховний процес : методика, досвід, проблеми. – Харків : ХВУ. – 1995. – № 8(20). – С. 61 - 64.

Подана до редколегії 4.06.2001