

## АВТОМАТИЗОВАНІ НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ ЯК ОСНОВНИЙ КОМПОНЕНТ ІНТЕГРАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*В статті раскрыта суть поняття автоматизированной учебной системы, в частности, особенности ее использования в обучении учениками общеобразовательных школ. Определены и охарактеризованы основные принципы использования автоматизированных учебных систем в образовательном процессе, сделана попытка выделения структурных компонентов таких систем.*

*The essence of the notion of automatized learning system has been revealed in the article, the basic attention being paid to the peculiarities of its application in teaching pupils of secondary schools. The most important principles of automatized learning systems implementation have been defined. An attempt to point out the general components of such systems has been made.*

Постановка проблеми. Соціально-економічні процеси у суспільстві, орієнтовані на ринкові форми організації економіки, пред'являють підвищені вимоги до рівня професійної освіти. Для забезпечення якісної підготовки спеціалістів необхідно використовувати в педагогічному процесі ефективні методики, що базуються на інтеграції педагогічних та інформаційних технологій. Фундаментальною основою таких технологій є автоматизовані навчальні системи (АНС).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основні принципи створення та методика застосування АНС розглядаються у працях С.І.Кочетова, В.О.Романіна, Є.С.Полат, Л.О.Шкутіної [5, с.230] та інших авторів, де висвітлюються питання методологічного обґрунтування та теорії формування навчальних систем.

АНС – функціонально взаємопов'язаний набір підсистем навчально-методичного, інформаційного, математичного та технічного забезпечення на базі комп'ютера [5, с.230]. Навчально-методична підсистема забезпечує індивідуалізацію навчання. Вхідним матеріалом є сформована в аналітичному чи графічному вигляді стратегія навчання, а вихідним – послідовність пред'явлення навчального матеріалу, контроль та засвоєння тощо.

До інформаційної підсистеми входить розділений на порції навчальний матеріал, завдання і т. п. Математична підсистема забезпечує програмний модуль, який є основою для програмного забезпечення і роботи всієї АНС, а також здійснює взаємодію всіх підсистем [3, с.104]. Від технічного забезпечення (інструментальна підсистема) залежать можливості застосування та удосконалення тієї чи іншої АНС.

Методологічною основою створення АНС є сучасні психолого-педагогічні концепції та теорії, що є певними педагогічними технологіями:

- теорія діяльності (С.Л.Рубінштейн, Л.С.Виготський, А.Н.Леонтьєв);
- концепція теоретичних узагальнень (В.В.Давидов) та циклічності навчального процесу пізнання (В.Г.Разумовський);
- теорія асоціативних зв'язків у психіці та їх використання у навчальному процесі (К.А.Менчинська, Є.Н.Кабанов-Меллер);
- теорія поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, Н.Ф.Талізін);
- теорія логіко-психологічних основ використання комп'ютерних навчальних засобів у процесі навчання (В.В.Рубцов);
- концепція інформатизації освіти (О.П.Єршов, Б.С.Гершунський, Ю.С.Брановський);
- теорія програмованого навчання (В.П.Безпалько).

Відповідно, метою даної статті є обґрунтування особливостей АНС як базового компоненту інтеграції педагогічних та інформаційних технологій на основі згаданих вище досягнень педагогічної науки.

Виклад основного змісту дослідження. В організаційній структурі АНС дослідники виділяють низку компонентів, що взаємодіють між собою, реалізуючи обмін інформацією між ними [3, с. 4]:

- сценарист, тобто той, хто опрацьовував теоретичний матеріал і писав педагогічний сценарій;
- розробник програмних засобів навчання (програміст);
- вчитель-викладач, що займається аналізом та корекцією системи;
- учень, що сприймає та інтерпретує інформацію, яка надходить від АНС;

- комп'ютер з його можливостями аналізу та оцінки рівня навчальних досягнень, адаптації, корекції процесу навчання;
- сучасні технічні засоби навчання з їхніми можливостями презентації, маніпулювання навчальною та довідковою інформацією.

В інформаційній базі ходу навчального процесу накопичується та опрацьовується інформація про результати навчальної діяльності окремих компонентів педагогічної системи. Ефективність взаємодії між компонентами залежить від підготовки педагога та учнів, технічних можливостей комп'ютера, якості підготовки навчального матеріалу, використовуваної технології навчання.

При цьому варто враховувати дидактичні особливості діалогу в “людино-машинній” системі, а також дидактичні основи формування готовності майбутнього спеціаліста до використання інформаційних технологій: ступінь готовності можна розглядати на різних рівнях (елементарному, функціональному, системному).

Комп'ютер, як носій знаково-символічного універсалу діяльності, за своєю суттю орієнтований на інтегральний та ідеалізований спосіб представлення об'єктів, моделювання яких неможливе поза межами цілісного полісемантичного розгортання, що адекватно відображає зміст предметної діяльності [1, с. 74].

Введення комп'ютера до структури АНС дозволяє перенести частину теоретичного матеріалу, що пропонується учням для засвоєння, в машинну програму. Природно, що при цьому зміст та структура навчального матеріалу змінюються. Спілкування з комп'ютером передбачає як роботу з навчальною програмою, так і контроль-корекцію процесу навчання з боку комп'ютера (машина видає пояснювальний текст, короткі рекомендації для виправлення допущених помилок тощо). Це дозволяє вирішити одну з актуальних педагогічних проблем – індивідуалізацію навчальної діяльності. Більше того, АНС повинні виконувати не лише функцію передачі інформації чи контролю знань, але й управляти процесом навчання на рівні оперативних внутрішнього та зовнішнього зворотних зв'язків, передбачених навчальною програмою.

На основі здійсненого нами аналізу значної кількості (більше 40) АНС та практичного досвіду роботи з такими системами виділяємо такі функції педагога в АНС:

- підбір та компонування теоретичного матеріалу, розробку практичних завдань;
- виявлення помилок у відповідях учня, підбір методики та способу їх корекції для конкретного учня;
- виконання аналітичної роботи щодо виявлення загальних для всіх учнів труднощів з метою зміни методики викладання, навчальних планів, корекції програмних засобів навчання;
- організація процесу навчання з використанням АНС, відслідковування його динаміки;
- підбір критеріїв для оцінки діяльності учнів;
- визначення доцільності, місця та функцій АНС у педагогічному процесі, можливості її застосування для конкретного контингенту учнів чи студентів, а також у різних регіональних умовах, враховуючи їхні особливості;
- розробка цілісних комп'ютерних курсів;
- постійне оновлення теоретичного та практичного матеріалу;
- забезпечення стабільного функціонування АНС.

Найскладнішою ланкою в АНС є зв'язок між учнем та комп'ютером. Учень, з одного боку, здійснює управлінський вплив на систему, приймаючи рішення щодо подальшої роботи, а з іншого боку – сам є об'єктом управління. Педагогічне спілкування між ними здійснюється таким чином: якщо учень неправильно вирішив завдання або дав неправильну відповідь на поставлене запитання, комп'ютер починає вести статистику помилок і для цього залучає три блоки аналізу: аналізатор помилок (виявлення помилки), збір статистичних даних про помилки (фіксування місця, де учень систематично їх допускає) та вибір коректувальної програми для виправлення помилок та підведення підсумків статистичних підрахунків (логічний блок).

Залежно від рівня знань та ступеня повторюваності однотипних помилок комп'ютер видає консультацію, в якій зазначається, що саме учень повинен виправити чи врахувати у даній ситуації. Крім того, учень може отримати від комп'ютера певну додаткову інформацію, що допоможе йому в аналізі та корекції результатів роботи.

Під час роботи з АНС учень взаємодіє з особистістю педагога. Це проявляється, в першу чергу, у процесі спілкування на занятті чи в позаурочний час. По-друге, педагог, розробляючи

АНС, наперед вклав частину свого світогляду та інтелекту в педагогічний сценарій занять у АНС. Якщо ж така система була розроблена іншими вчителями (коли використовуються АНС, придбані на ринку навчальних інформаційних ресурсів), то на неї теж, без сумніву, мають вплив особистісні характеристики її авторів – розробників сценарію, програмного забезпечення, інтерфейсу тощо. Відповідно, під час використання такої АНС у педагогічному процесі відбувається взаємодія щонайменше трьох особистісних компонентів: педагога, що використовує АНС; учня, який взаємодіє з педагогом та АНС; розробника, що створив АНС, вклавши в неї частину свого педагогічного досвіду, інтелекту та світогляду.

На думку Л.А.Шкутіної [5, с. 237], АНС повинна вміщувати щонайменше три складові частини: навчальну, тренувальну та контролюючу. У навчальній частині пропонується матеріал курсу, найкраще якщо він представлений у гіпертекстовій формі з використанням мультимедійних засобів. Тренувальна частина є найважливішою в АНС і обов'язково є інтелектуальною, а не механічною.

Залежно від використовуваних компонентів формуються різні АНС, що відрізняються своєю предметною частиною, технічним та програмним забезпеченням. Якщо технічне та, відповідно, програмне забезпечення орієнтоване на використання різних видів техніки, то з'являється можливість створення інтегрованої навчальної системи. Якщо програмне забезпечення базується на принципах побудови інтелектуальних систем, то можливим стає створення експертних систем.

Розглянувши структуру та призначення складових компонентів АНС, зупинимося на принципах її побудови як основного компоненту інтеграції педагогічних та інформаційних технологій.

Відомо, що принцип – вихідне положення певної теорії, вчення, науки [2, с. 941]. З точки зору формування АНС – це керівні положення, що визначають структуру, зміст, організацію та технології її ефективного застосування у педагогічному процесі.

При виборі вихідних дидактичних принципів розробки АНС необхідно опиратися на основоположні дидактичні принципи, зміст яких уточнено на основі сучасних теоретичних досягнень у

галузі психології, педагогіки та інформатики: принципи науковості, наочності, свідомості, активності та самостійності у навчанні, системності та послідовності, міцності оволодіння знаннями, вміннями та навичками.

Виділимо дидактичні принципи, які впливають із об'єктивних закономірностей навчання з використанням АНС і обґрунтуємо їхній зміст.

1. Принцип доцільності використання АНС. Суть цього принципу полягає в тому, що незалежно від профілю у кожній дисципліні є такий матеріал (наприклад, визначення, термінологія), який повинен бути засвоєний на рівні знань, щоб на цій основі формувати специфічне для певного предмету мислення. Саме такий матеріал слід відбирати, структурувати і програмувати в першу чергу.
2. Принцип орієнтації на потреби учня у знаннях, вміннях і навичках з певного предмету. Цей принцип вимагає визначення оптимального обсягу знань, умінь і навичок, їх змісту, взаємозв'язку, послідовності їх пред'явлення та засвоєння. Принцип реалізується шляхом підбору та структурування того навчального матеріалу, який сприяє професійній діяльності спеціаліста.
3. Принцип інформаційної впорядкованості теоретичного матеріалу, який передбачає методично правильний, раціональний відбір, структурування та представлення змісту дисципліни, що вивчається. У процесі відбору навчального матеріалу слід враховувати його значення та обсяг з метою його успішного засвоєння, інформативність, послідовність представлення та час роботи з цим матеріалом.
4. Принцип діалогової взаємодії учнів з АНС. Цей принцип передбачає природність мови діалогу, наявність підбадьорювальних реплік, швидку реакцію на запит учня, наявність "підказок" у важких ситуаціях. Цей принцип вимагає, щоб алгоритм АНС забезпечував допомогу учням у вивченні теоретичного матеріалу або вирішенні завдання за допомогою аналізу помилок та певних підказок. Реалізації цього принципу сприяє гнучкий сценарій програми, якісно структурований навчальний матеріал та оперативний зворотний зв'язок.
5. Принцип поєднання різних видів завдань залежно від мети та

змісту навчального розділу курсу. Цей принцип передбачає представлення теоретичного матеріалу у різному вигляді (у розгорнутому чи короткому вигляді, у вигляді тез чи структурно-логічних схем), а також різних типів завдань (простих, підвищеної складності та проблемних).

6. Принцип дотримання адекватності автоматизованих дидактичних дій функціям вчителя та учнів. Якщо цей принцип не враховується, то педагогічний сценарій проведення занять розривається на окремі частини, якість навчання знижується, педагог та учень відчують дискомфорт та незадоволення роботою, що приводить до негативного ставлення до застосування АНС у процесі навчання. Основною вимогою даного принципу є раціональне використання АНС на певних етапах навчального процесу.
7. Принцип раціонального співвідношення пізнавальності, цікавості, видовищності АНС, а також динамічність як основа створення ефекту захоплення.

Як правило АНС передбачає наявність предметного, програмного та методичного компонентів [5, с. 241].

Предметний компонент передбачає зміст дисципліни чи певного розділу, які доцільно вивчати за допомогою АНС. Він призначений для інформаційного забезпечення процесу досягнення дидактичної мети у даній дисципліні (що необхідно знати, вміти, з чим знайомитися тощо). Цей компонент вміщує: теоретичний та довідковий матеріал, практичні завдання, що забезпечують формування знань, умінь і навичок з дисципліни, розділу, теми.

Програмний компонент є тією складовою частиною автоматизованої системи, що реалізує певні вектори педагогічної комунікації (педагог-комп'ютер, учень-комп'ютер, педагог-комп'ютер-учень, учень-комп'ютер-педагог). Програмний компонент в більшості випадків складається з навчальних та допоміжних (сервісних) програм, при цьому враховується використовувана технологія та управлінські функції педагога у процесі використання АНС.

Методичний компонент передбачає опис курсу (педагогічна мета, завдання, структура, очікувані результати), а також рекомендації для педагога щодо організації та проведення занять й інструкції для учня під час роботи з АНС.

Створення та застосування АНС у практиці навчального процесу вбачаємо у вигляді трьох етапів.

Перший етап – теоретичне дослідження, що здійснюється науковцями та вчителями, і завершується створенням оптимальної моделі АНС. У процесі цього етапу матеріал курсу поділяють на теми, які, у свою чергу розподіляються для опрацювання на відповідній кількості занять. Лише після цього моделюється пізнавальна діяльність учнів у процесі засвоєння навчального матеріалу кожного заняття і паралельно здійснюється методична розробка структури та змісту АНС.

На другому етапі, враховуючи наявний дидактичний матеріал та оптимальну модель, приступають до створення реальної моделі АНС та її змістового наповнення, вмістивши її у відповідну технологічну оболонку. Пізніше розроблена АНС повинна пройти апробацію щодо її дидактичних можливостей в лабораторних умовах та в ході звичайного уроку.

Третій етап – власне застосування АНС у навчальному процесі.

Висновки. Отже, належним чином розроблена та впроваджена у навчання АНС може виміряти такі показники ефективності освітнього процесу: обсяг отриманих знань; перелік навичок та вмінь, що формуються за допомогою АНС; рівень їхньої сформованості; інтенсивність навчання; інтенсивність забування; кількісні показники результатів навчання (відносне число середніх, високих та низьких оцінок).

Крім того, слід чітко відстежувати педагогічну ефективність АНС для того, щоб визначити який варіант цієї системи кращий. Факторами дидактичної ефективності АНС вважаємо такі: інтенсифікація роботи учня, підвищення кваліфікації вчителя та оптимізація його професійної діяльності, адаптованість навчання, нові навчальні цілі та завдання. Проте отримання кількісних показників таких факторів вимагає відповідного експериментального дослідження, результати проведення якого будуть висвітлені у наших подальших публікаціях.

#### Література

1. Адольф В.А. Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалиста // Высшее образование



в России. – 1997. – №4. – С.72-74.

2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. В.Т.Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2004. – 1440 с.
3. Доулинг К. Социально-психологические аспекты взаимодействия с компьютерными обучающими средами // Информатика и образование. – 1997. – №8. – С.103-108.
4. Полат Е.С. Новые педагогические технологии. – М., 1997. – 272 с.
5. Шкутина Л.А. Подготовка педагога профессионального обучения на основе интеграции педагогических и информационных технологий: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.08. – Караганда, 2002. – 393 с.

*І.В.Лов'янова*

## **МОДУЛЬНЕ НАВЧАННЯ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ: ВИТОКИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**

*На основе анализа литературных источников и передового педагогического опыта в статье высвечиваются исторические основы и основные теоретические положения модульного обучения в средней школе. Широкое внедрение модульного обучения в образовательный процесс рассматривается как перспектива дальнейшей разработки идей развивающего обучения.*

*On the basis of analysis of literary sources and front-rank pedagogical experience in the article historical bases and substantive theoretical provisions of the module teaching are shined at middle school. Wide introduction of the module teaching in an educational process is examined as a prospect of further development of ideas of the developing teaching.*

Ідея розвитку – фундаментальна для освіти, школи. Адже навчально-виховний процес має не тільки давати знання, уміння і навички, а й всебічно розвивати особистість. На практиці відбувається постійний пошук ідей, технологій, засобів розвивального навчання, а це, у свою чергу, потребує відповідного розвитку як шкільної практики, так і психолого-педагогічної науки. Широко відомими є запровадження проблемного навчання, педагогіки співробітництва, диференційованого підходу та ін.

Одним із провідних положень теорії діяльності для