

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО, МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТОЧНИМ НАУКАМ

*Досліджено методологічні аспекти організації автоматизованого оцінювання знань, що вивчаються в рамках точних наук при дистанційному, модульному способі навчання. Показано, що в основі всіх методик автоматизованої оцінки дистанційного навчання лежить поняття тексту, як комунікаційної одиниці в дистанційному викладанні і оцінюванні точних дисциплін.*

**Ключові слова:** методологія, модуль, оцінка, дистанційне навчання, знання.

### Постановка та аналіз проблеми

Особливостями модульної технології навчання методами дистанційного навчання [1] є навчання професії в послідовному засвоєнні учнем модульних одиниць і модульних елементів. При цьому учень самостійно працює з навчальною програмою, що містить в собі цільову програму дій, бази інформації і методичне керівництво для досягнення поставленої дидактичної мети. Модульні одиниці можуть відноситися до різних спеціальностей і різних областей діяльності, динамічно замінюватися на нові, які містять нову і перспективну інформацію, і немає строго заданого терміну навчання – відбувається самонавчання з регулюванням не тільки швидкості роботи, але й змісту навчального матеріалу.

Методики забезпечують трансформації знань чотирма способами:

– соціалізація – перехід неформалізованого знання в неформалізоване - це розвиток наявних навичок у процесі практичної діяльності;

– екстерналізація – перехід неформалізованого знання у формалізоване, наприклад, виведення закономірності з практичної діяльності;

– комбінація – перехід формалізованого знання у формалізоване – це створення з однієї теорії – іншої теорії;

– інтерналізація – перехід формалізованого знання в неформалізоване, наприклад, створення інструктивного матеріалу.

При асинхронному навчанні, яким є дистанційне навчання, відповідальність за проходження курсу, читання літератури і т.п. цілком лягає на плечі учнів і при цьому такі технології, як технологія віртуального (комунікативний клас) або навчального телекомунікаційного проекту, якоюсь мірою обмежують час навчання. Навчальний телекомунікаційний проект – одна із перспективних форм трансформаційної моделі дистанційного навчання, заснована на спільній (колективній) діяльності учнів, яка направлена на досягнення деякої модельної мети.

На сьогодні дистанційне навчання можна подати такими моделями [2]:

- навчання за типом екстернату;
- навчання на базі одного університету;
- навчання, засноване на співпраці з декількома навчальними закладами;
- автономні освітні заклади, спеціально створені для дистанційного навчання;
- навчання за автономними навчальними системами.

Навчання в рамках подібних систем ведеться цілком за допомогою ТБ, відеозаписів або радіопрограм, а також – додаткових посібників.

На базі проведеного аналізу [3] можна стверджувати наявність тенденції ДН, при концепції поетапного формування розумових дій, до створення єдиного методичного середовища ДН, що зв'язує в єдине ціле різноманітні методи, засоби і прийоми навчання, що включає:

– методику забезпечення орієнтування людини, яка навчається в цілях і завданнях навчання в повному обсязі навчального змісту;

– методику організації керованого засвоєння навчального змісту;

– методику контролю засвоєння навчального змісту впродовж усього навчального процесу. Для досягнення мети навчання, відповідно до концепції, необхідне рішення трьох основних груп завдань:

– розробка учбових матеріалів, які організують орієнтування людини, яка навчається в повному обсязі даної навчальної теми і даного рівня засвоєння;

– розробка комп'ютерних навчальних курсів, навчально – тренувальних і контрольно-діагностичних завдань;

– побудова системи керованого засвоєння навчального матеріалу в діяльній формі, що забезпечує формування знань.

Недоліками дистанційного навчання є:

– високі вимоги до постановки завдання на навчання, адміністрування процесу;

– люди, що навчаються, відчують недолік практичних занять;

– відсутній постійний контроль над тими, хто навчаються;

– проблема інфраструктури інформаційного забезпечення студента в мережах. Питання про те, якою повинні бути структура і композиція навчального матеріалу залишається відкритою.

– дистанційне навчання припускає значно менший обсяг особистого спілкування, що обмежує можливість передачі слухачам неформалізованих, прихованих знань і викликає необхідність передбачити інші методи.

### Вирішення задач

У комп'ютерному навчанні, у технологіях навчання власне інтернетівська концепція – побудована на взаємодії клієнт-сервер, змішана (комплікативна), полімодальна модель на основі технологій Інтернету і розподілена інтегрована в єдине інтерактивне навчальне середовище за рахунок гіпертекстових технологій, що реалізують освітній процес:

"учень → підручник → вчитель".

Таким чином, при побудові моделі дистанційного навчання основне інформаційне навантаження, ядро цієї моделі несе мультимедіа комплекс повчальних інтерактивних комп'ютерних матеріалів, що включає системи перевірки і закріплення знань і навичок, на базі якого формується повноцінне середовище навчання.

До переваг гіпертексту відноситься те, що матеріали, підготовлені на основі мультимедійних гіпертекстових технологій, володіють принципово новими можливостями презентації навчального матеріалу, і пов'язані з використанням зорової і аудитивної наочності. При цьому необхідно забезпечити оптимальний розподіл інформації, що міститься в тексті по різних структурних рівнях з виробленням критеріїв оцінки оптимальної структуризації тексту при самодостатності інформації в межах одного закінченого інформаційного блоку при заданому ступені деталізації в термінах і формулюваннях, що забезпечують природні логічні переходи від одного інформаційного блоку до іншого.

Контроль знань, як і їх формування, в рамках системи автоматизованої оцінки знань в умовах дистанційного модульного навчання точним наукам, здійснюється на основі обміну текстами, складеними із слів, що належать деякому тезаурусу.

Тезаурус наочної області точних наук, під яким розуміється словник мови, що ставить завдання повного віддзеркалення всієї його лексики, охоплює терміни і поняття, містить, як правило, мінімум синонімів.

Під текстом розуміється осмислена послідовність будь-яких знаків, що має комунікативну спрямованість, володіє зв'язністю і цілісністю на формальному і смисловому рівнях.

Більшістю дослідників визнаються такі ознаки тексту, як зв'язність, цілісність, закінченість.

На рівні тексту здійснюється перехід від мови до мови, оскільки саме в тексті елементи мовної системи, об'єднуючись, утворюють не просто лінійну послідовність знакових одиниць, а цілісну структуру, що володіє змістом і сенсом, тобто послідовність мовних знаків, осмислену, формально і семантично зв'язкову.

Семантична структура тексту є тривірневою структурою, що складається з рівня змісту, рівня сенсу і рівня зв'язку. Лексичними експлікаторами кожного з рівнів семантичної структури є ключові слова трьох типів:

- на рівні змісту – опорні слова;

- на рівні сенсу – смислові віхи;

- на рівні зв'язку – слова-концепти, релевантні для опису концепції даного тексту.

Визначення функцій і ролі ключових слів, що допомагають зрозуміти і описати якийсь загальний сенс тексту, в семантичній структурі тексту можливо в результаті аналізу їх контекстуальних значень. З одного боку з використанням тлумачного словника або тезауруса, що відображає мовну ситуацію часу створення аналізованого тексту і, з іншого боку – словників, що є віддзеркаленням сучасної ситуації в прикладній області.

Для визначення семантики тексту відповіді на навчальних необхідні методики виділення смислових одиниць тексту [4], які відповідають вимогам повноти і точності, що дозволить на основі релевантності (функція з числовим значенням на відріжку від 0 до 1, яка обчислюється за допомогою особливих алгоритмів) здійснювати автоматизоване оцінювання знань. Від способу визначення релевантності залежить якість виділення смислових одиниць тексту. За допомогою лексичних шаблонів, що настроюються за рахунок побудови інформаційної структури тексту, наприклад, списку концептів (понять зразка і структури), будуються функції релевантності, що дозволяє порівняння структури тексту-відповіді з деяким еталонним зразком, який свідомо відповідає шуканому типу текстів, а також вирішувати задачі пошуку в текстових масивах різного ступеня структуризації семантично певних фрагментів, витягання знань.

Неоднозначність пошуку інформації за текстом виникає на стадії формування контрольного запитання, якістю запитання може використовуватися фрагмент тексту, за яким потім проводиться пошук тексту з певним вмістом в тексті-відповіді. При цьому текст запитання розбивається на фрагменти, кожний з яких є ключовим словосполученням. Такий підхід дозволяє за набором ключових словосполучень зрозуміти чи правильно вибраний текст для запитання.

## Висновки

Таким чином, методологічні аспекти автоматизованої оцінки знань в умовах дистанційного модульного навчання точним наукам визначаються ефективністю рішення задачі пошуку текстової інформації, що полягає в знаходженні мінімальних смислових одиниць тексту, які релевантні запиту. При цьому в тексті смислові зв'язки на відміну від граматичних не задані наперед, їх треба знайти, відкрити і інтегрувати в моделі.

При обробці текстової інформації ключові слова і прості шаблони не вичерпують всіх методик визначення смислових одиниць текстів, і лише застосування систем штучного інтелекту дозволить досліджувати творчий процес текстонавчання. Більшість сучасних систем ідентифікації розвиваються у напрямі удосконалення методів попередньої обробки, що веде до ускладнення систем і уповільнення їх роботи. Альтернативним підходом є використання технологій [5], що дають змогу проводити ідентифікацію без попередньої обробки вхідних даних якими є нечіткі нейронні мережі.

## Список літератури

1. Микulyк О.П., Матвеев Г. П., Костюченко М. П. и др. *Модульная технология обучения* – Донецк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2002. – 246с.

2. Підкасистый П.И. *Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения*/ П.И. Підкасистый, О.Б. Тыщенко // Педагогика. -2000. -№5. -С. 7-12.

3. Кофтан Ю.Р., Остапенко В.А.. *Методические аспекты разработки обучающих и тестирующих курсов дистанционного обучения.* / Новые возможности в управлении качеством образования. Сборник докладов. Часть 1. // Серия материалов Всероссийской школы-семинара "Информационные технологии в управлении качеством образования и развитии образовательного пространства" / Ю.Р. Кофтан, В.А. Остапенко. // Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. Н.А. Селезневой и д-ра техн. наук, проф. И.И. Дзегеленка. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2000. — с. 170-185. 4.Рубашкин В.Ш. *Представление и анализ смысла в интеллектуальных информационных системах* / В.Ш. Рубашкин. – М.: Наука, 1989.

5.Андреев А.М., Березкин Д.В., Морозов В.В., Симаков К. В. *Автоматическая классификация текстовых документов с использованием нейросетевых алгоритмов и семантического анализа* / А.М. Андреев, Д.В. Березкин, В.В. Морозов, та ін. 5-ая Всероссийская научная конференция RCDL '2003.

*Стаття надійшла до редколегії: 12.05.2010*

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. С.В. Цюцюра, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ