

Стефаненко П.В.
Донецький державний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДУЛЬНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ДИДАКТИЧНОЇ СИСТЕМИ (педагогічний експеримент)

Модульна дистанційна дидактична система (МДДС) являє собою дидактичну систему, засновану на принципах модульного навчання і реалізовану із застосуванням дистанційних засобів.

Еталонна модель МДДС базується на модульній дидактичній системі (за П.Ольвінене [1], реалізованій із застосуванням дистанційних засобів навчання). Розглянемо характеристики еталонної моделі МДДС (Рис. 1) у термінах еволюційного підходу до аналізу дидактичних систем [2]:

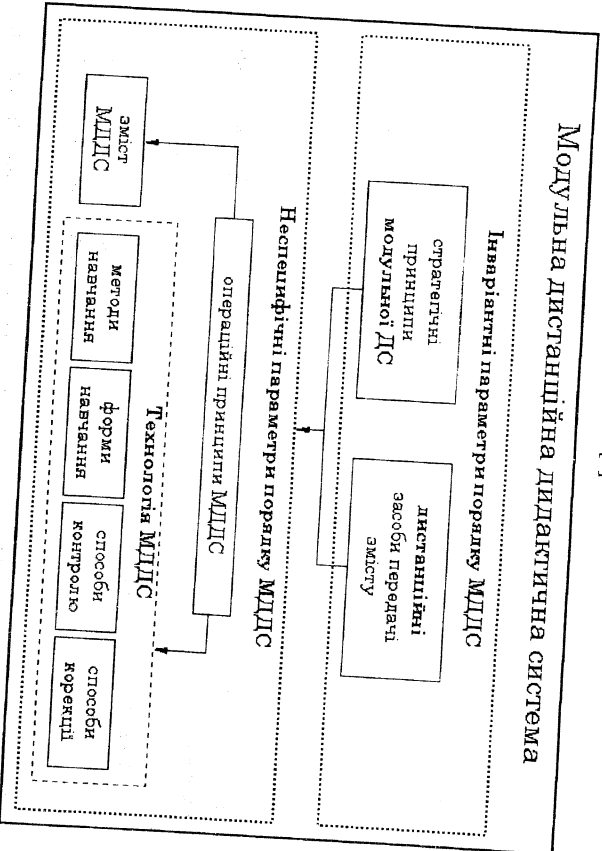


Рис. 1. Характеристики МДДС

– інваріантний параметр порядку (ПП) «стратегічні принципи» МДДС являє собою стратегічні принципи модульного навчання, якими є: високий рівень інтерактивності, гуманістичний стиль управління ДС і домінуючий пізнавальний процес, адаптований до студента;

– ПП «засоби передачі змісту ДС» визначає дистанційну форму навчання і являє собою засоби дистанційного навчання четвертого покоління, що є найбільш інтерактивними;

– неспецифічний параметр порядку (НПП) «операційні принципи МДДС» являє собою сукупність операційних принципів модульної ДС на основі загальнодидактичних принципів та операційних принципів дистанційної ДС;

– НПП «зміст МДДС» визначається модульними програмами, адаптованими до студента згідно його базового рівня підготовленості й індивідуалізованих цілей навчання; основним носієм змісту МДДС є модульна програма, реалізована на основі сучасних комп'ютерних технологій;

– НПП «методи і форми навчання» практично реалізуються із застосуванням засобів четвертого покоління МДДС.

Еталонна модель МДДС має наступні основні недоліки:

1. *недостатній рівень індивідуалізації змісту МДДС*: в еталонній моделі МДДС навчальний матеріал адаптується до базового рівня підготовленості студента, а також до його індивідуалізованих цілей навчання. У цій моделі є невикористаним потенціал адаптації змісту навчання до індивідуально-психологічних характеристик студента.

2. *відсутність засобів ідентифікації студента у процесі контролю*: в еталонній моделі МДДС ця проблема може бути вирішена за допомогою застосування телеконтролю, що є досить дорогим, чи реалізацією контролю не в дистанційних умовах, що не завжди можливо і не відповідає концепції дистанційного навчання.

З метою усунення цих недоліків була розроблена модифікована модель МДДС. По суті, вона є удосконаленим варіантом еталонної моделі МДДС і базується на застосуванні технології соціоніки і нейро-лінгвістичного програмування для індивідуалізації змісту МДДС, а також систем психологічного інтелекту як інформаційно-обчислювального контролю МДДС, у тому числі – з метою забезпечення ідентифікації студента в процесі контролю.

Основними процесами модифікованої моделі МДДС є (Рис. 2):

- вхідний контроль;
- вибір індивідуальної модульної програми (МП) чи індивідуалізація МП;
- вивчення матеріалу модульної програми;
- контроль засвоєння матеріалу МП.

Модифікована модель МДДС припускає два рівня індивідуалізації змісту МДДС:

перший рівень заснований на приведенні матеріалу МП у відповідність індивідуальним характеристикам студента за наступними критеріями: рівень інформативності навчального матеріалу, раціональність – ірраціональність мислення студента та домі-

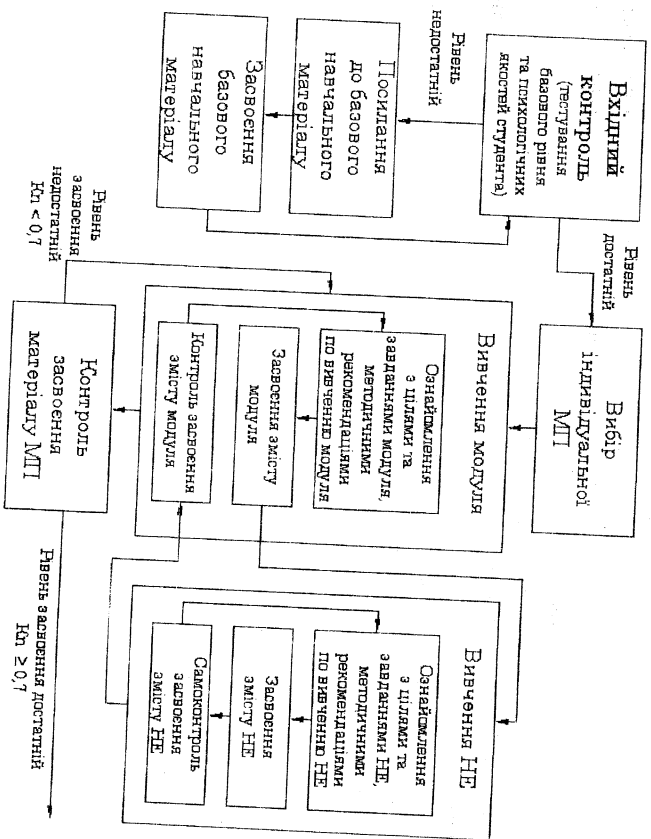


Рис. 2. Основні процеси модифікованої моделі МДДС

Другий рівень індивідуалізації змісту МПТ припускає його адаптацію, у тому числі, і до типу інформаційного метаоб'єкту (ТМУ) студента.

Процес навчання в модифікованій моделі МДДС заснований на професіональному, а не педогогічному керуванні. Процесне керування базується на технології тотального керування якістю (ТОМ) і дозволяє забезпечити безупинне удосконалення процесу навчання на базі внутрішнього і зовнішнього моніторингу навчальної діяльності студента.

Інформаційно-обчислювальний контур модифікованої моделі МДДС розроблений на основі наступних гіпотез:

Застосування традиційних освітніх експертних систем у процесі навчання дозволяє підвищити ефективність реалізації функцій контролю і самоконтролю знань за допомогою автокоматизації оцінювальної і консультуючої функцій викладача.

Застосування елементу штурманського інтелекту «семантичні нейронні мережі» дозволяє здійснити адаптацію модулів програм, що розроблені викладачем, до індивідуальних характеристик студентів.

Використання програмного продукту TechAnalyst, що реалізує технологію data mining, у процесі сканування особистісних характеристик студентів (на етапі вхідного

контролю) дозволять визначити значення критеріїв індивідуалізації процесу навчання; Застосування штурманського нейронного мереж, що працюють на основі алгоритму навчання Кохонена, у процесі контролю знань (за допомогою тестів першого і другого рівня засвоєння) дозволяє підвищити пильність обробки результатів тестування;

Застосування біометричних систем у моделі МДДС дозволяє здійснювати ідентифікацію особистості студента в процесі підсумкового контролю.

Таким чином, модифікована модель МДДС відрізняється від еталонної:

- новою психологічною базою індивідуалізації змісту навчання;
- професіонально, а не педогогічно, технологічно керування процесом навчання;
- використання систем штурманського інтелекту на всіх етапах процесу функціонування МДДС.

Ефективність модифікованої моделі МДДС у порівнянні з іншими системами була визначена в процесі експериментального дослідження, проведеними гіпотезами якого були наступні твердження:

Застосування модульної дистанційної дидактичної системи (МДДС) у вищій школі є більш ефективним, ніж повномасштабно-інструментальною дистанційної дидактичної системи (ПДДС). Основним фактором цієї ефективності є більш високий рівень інтерактивності МДДС у порівнянні з ПДДС.

Застосування модифікованої моделі МДДС у вищій школі є більш ефективним, ніж застосування еталонної моделі МДДС. Ця ефективність обумовлена застосуванням нового психологічного базису індивідуалізації процесу навчання, а також систем штурманського інтелекту як засобів МДДС.

Процес навчання в рамках експерименту ґрунтувався на особливостях дистанційних дидактичних систем, що тестувалися на ефективність (Таблиця 1).

Загальними характеристиками параметрів порядку цих моделей є:

- гуманістичний стиль управління навчально-пізнавальною діяльністю студента;
- лекція як форма навчання, представлена у всіх моделях у вигляді навчального елемента чи модуля;
- домінуючий спосіб контролю у вигляді дидактичного тесту відповідного рівня.

Модель ПДДС відрізняється від обох моделей МДДС наступними значущими параметрами порядку:

- низьким рівнем інтерактивності, що визначається, у більшій ступені, відсутністю індивідуалізації навчання;
- переважно репродуктивними методами навчання;
- низькою частотою коригувального впливу на студента в процесі навчання, що визначається низьким зворотним зв'язком, властивим цій моделі.

У свою чергу еталонна і модифікована моделі МДДС мають наступні особливості:

- в еталонній моделі МДДС недостатньо виражена адаптація домінуючого пізнавального процесу до індивідуально-психологічних особливостей студента; у модифікованій моделі МДДС вона досягається на основі індивідуалізації МПТ за критерієм

раціональність / ірраціональність;

– у модифікованій моделі МДДС, на відміну від еталонної, в якості засобів ДС були використані елементи систем штурного інтелекту, які були застосовані на етапі вхідного і підсумкового контролю з метою ідентифікації особистості студента і визначення його індивідуально-психологічних характеристик:

– індивідуалізація змісту в модифікованій моделі МДДС була проведена за чотири критеріями, в еталонній – за одним (Таблиця 2);

– коригувальний вплив в еталонній моделі МДДС не припускає корекції самого процесу навчання, що реалізується в модифікованій моделі МДДС за допомогою застосування технологій ТОМ.

Таким чином, вищевказані розходження моделей ДДС визначили процес плинущого експерименту по виявленню їх ефективності.

Порівняльна характеристика впроваджуваних моделей дистанційного навчання

Таблиця 1

№	Параметри порів'ягу	ПДДС	МДДС (ет)	МДДС (м)	
1	Стратегічні принципи				
1а	стиль керування		Гуманістичний		
1б	рівень інтегративності домінуючий процес	низький	високий		
2	Засоби навчання	пам'ять	пам'ять та мислення	адаптований до того, хто навчається	
3	Зміст	не індивідуалізований	індивідуалізований за одним критерієм	індивідуалізований за чотирма критеріями	
4	Форми навчання	лекція	лекція		
5	Методи навчання	переважно репродуктивні	репродуктивні, продуктивні, творчі		
6	Способи контролю	оціночний метод			
7	Способи корекції	повторне вивчення МП	повертання до НЕ, модуль, підказок по тексту, а також повторне вивчення МП	повертання до НЕ, модуль, підказок по тексту, а також повторне вивчення МП корекція процесу навчання на базі ТОМ	

Особливої уваги заслуговує процес індивідуалізації навчання, що реалізовувався в приведених моделях за наступними критеріями.

Критерій раціональності – ірраціональність заснований на розходженнях психічних типів: раціональні типи – це типи з лівопівкульним, послідовним мисленням, а ірраціональні – правопівкульні, з рівнобіжним мисленням.

Критерій «ведуча репрезентативна система», відповідно до поняття апарату нейро-лінгвістичного програмування (НЛП), визначає тип сприйняття інформації індивідуом: аудіальний, візуальний, кінестетичний та дигітальний.

Під рівнем інформативності навчального матеріалу розуміється частка основного (наукового) тексту в навчальному матеріалі. У цілому ж, текст навчального матеріалу являє собою деяке співвідношення двох категорій знань: основного чи базового, яке передає науковий зміст навчальної дисципліни, і фонового знання, що полегшує розуміння основного знання для неспеціалістів.

І, нарешті, тип інформаційного метаболізму (ТМ) студента являє собою характеристику процесу засвоєння, обробки і передачі інформації психікою людини [3].

Як вже було відзначено раніше, моделі, що тестуються, відрізнялися критеріями індивідуалізації безпосередньо до змісту навчання (Таблиця 2).

Таблиця 2.

Критерії індивідуалізації змісту ДС

№	Найменування критерію	Модель ДС		
		ПДДС	МДДС (ет)	МДДС (м)
1	раціональність – ірраціональність	–	–	✓
2	ведуча репрезентативна система	–	–	✓
3	рівень інформативності матеріалу	–	✓	✓
4	тип інформаційного метаболізму (локально)	–	–	✓

У групах студентів на основі моделі ПДДС (далі: ПДДС-групах), не вироблялася індивідуалізація змісту навчання.

У МДДС (ет) – групах індивідуалізація змісту навчання вироблялася за рівнем інформативності навчального матеріалу. Відзначимо, що цей критерій індивідуалізації враховує як базовий рівень підготовленості студента, так і його ділі відносно вивчення курсу.

У МДДС (м) – групах враховані усі виділені критерії індивідуалізації змісту навчання. Відзначимо, що останній критерій, ТМ студента, був врахований в експерименті локально, тому що його повне врахування є досить трудомістким.

Підсумковий контроль

Підсумковий контроль був проведений три рази для виявлення рівня засвоєння знань студентів після репродуктивного, продуктивного і творчого етапів вивчення курсу «Інформаційні технології в менеджменті».

Репродуктивний етап цього навчального курсу припускає теоретичне знання навчального матеріалу і здатність його самостійного відтворення.

Продуктивний етап курсу був спрямований на формування вмінь працювати з програмними продуктами, включеними в програму курсу, у процесі рішення реальних, нетипових завдань.

Творчий етап припускав уміння студента розробити АРМ фахівця із застосуванням вивчених у рамках курсу та інших програмних продуктів.

Підсумковий контроль цих етапів засвоєння проводився, відповідно, за допомогою тестів другого, третього і четвертого рівнів.

Відзначимо, що в ШДДС-групах не проводилося тестування за допомогою тесту четвертого рівня, тому що ШДДС не припускає застосування творчих методів навчання.

Як показник ефективності засвоєння навчального матеріалу прийнятий коефіцієнт засвоєння за В.П.Беспалюко [4].

Узагальнені результати підсумкового контролю приведені на Рис. 3.

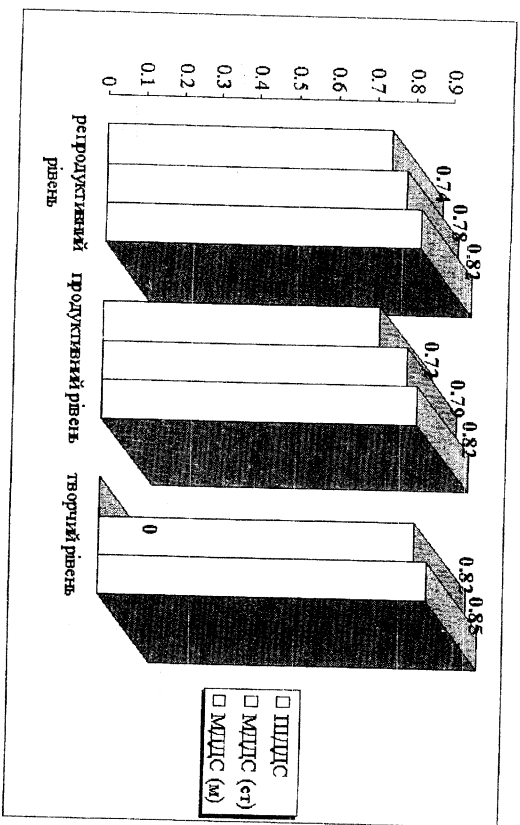


Рис. 3. Узагальнені результати підсумкового контролю на трьох рівнях навчання (середній бал)

Таким чином, на основі даних аналізу можна зробити висновки про підтвердження основних гіпотез проведеного експериментального дослідження. Модифікована модель МДДС дійсно є більш ефективною, ніж модель ШДДС та етатонна модель МДДС, тому що вона забезпечує більш високу якість засвоєння навчального матеріалу.

Література

1. Юдьявичене П. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, Швиеса, 1989.
2. Стефаненко П.В. Эволюционный подход до анализу дидактических систем. – Збірник наукових праць: Наука і сучасність, Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова. – Київ, червень 2001.
3. Прокофьева Т.Н. Соционика: алгебра и геометрия человеческих взаимоотношений. Учебно-практическое пособие. – М.: Изд-во «Гном-пресс», 1999.
4. Беспалюко В.П. Программированное обучение. Дидактические основы. – М.: Высшая школа, 1970.