

УДК 37.022

О. Б. Шевчук

АНАЛІЗ І ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПОНЯТІЙНОГО АПАРАТУ ДИДАКТИЧНИХ СИСТЕМ: ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПІДХІД

У сучасній освіті стрімко зростає застосування нового класу інформаційних технологій навчання, що засновані на використанні систем штучного інтелекту, експертних навчаючих системах та інше [1–5]. Застосування цих систем [1–5], не тільки значно розширює, але й суттєво змінює педагогічні можливості дидактичних систем [6; 7].

Це потребує аналізу і перегляду відомих педагогічних концепцій теорії навчання, дослідженню особливостей дидактичної взаємодії, специфіки впливу нового класу інформаційних технологій навчання на поведінку й мотивацію тих, хто навчається та інше.

Однак на сьогодні, застосування нового класу інформаційних технологій навчання, заснованих на інтелектуальних та експертних навчаючих системах, створення на їх основі високоефективних педагогічних технологій і систем є малодослідженим [1–9].

Тому можна стверджувати, що є низка об'єктивних педагогічних проблем, пов'язаних з необхідністю удосконалення педагогічних технологій навчання на основі використання нового класу сучасних інформаційних технологій (систем). Це робить актуальним проведення досліджень у цьому напрямі.

Педагогічним проблемам удосконалення технологій навчання, на основі використання нового класу інформаційних технологій та систем (інтелектуальних, експертних навчаючих систем та ін.), присвячено велику кількість наукових досліджень та дисертаційних робіт як зарубіжних, так і вітчизняних учених [1–10].

Узагальнюючи ці праці, можна виділити декілька основних напрямів досліджень:

1) інформатизація освіти (В. Биков, М. Жалдак, О. Журавльов, Є. Іванченко, М. Коляда, С. Кустовський, В. Сороко та інші);

2) розробка педагогічних технологій навчання з застосуванням інформаційних технологій та систем (М. Вачевський, О. Вербило, О. Гончарова, Л. Дибкова, І. Іванникова, П. Клімушин, Г. Ковальчук, Т. Лимонова, О. Набока, Н. Спрожецька, Н. Уйсімбаєва та інші);

3) проектування та використання освітнього середовища на основі сучасних інформаційних технологій навчання (інтелектуальних, експертних та експертних навчаючих систем) (В. Гура, М. Жалдак, Ю. Жук, Н. Лавріненко, С. Литвинова, С. Комлева, Л. Петухова, В. Пономаренко, Н. Тверезовська, С. Яшанов та інші);

4) аналіз понятійного апарату дидактичних категорій (Н. Бордовська, Л. Голубнича [11], В. Загвязинський, І. Підласий, А. Реан, С. Розум, С. Смірнов, І. Осадченко [12], В. Ягупов та інші [5–7]).

5) дидактична взаємодія в умовах використання нового класу інформаційних технологій навчання (Н. Воропай, Т. Казачкова, Л. Петухова, І. Онищенко, О. Співаковський, Є. Співаковська та інші).

Однак проблеми системного дослідження, розробки та впровадження нового класу інформаційних технологій навчання на основі систем штучного інтелекту, експертних та експертних навчаючих систем у процес професійної підготовки фахівців залишаються не розв'язаними, а для деяких науковий пошук тільки розпочато [5–8; 10].

Це вказує на важливість і актуальність проведення досліджень з проблем, пов'язаних з удосконаленням педагогічних технологій навчання на основі застосування інтелектуальних, експертних та експертних навчаючих систем.

В роботі досліджується проблема формалізації понятійного апарату дидактичних систем (концепцій навчання).

Авторська концепція ґрунтується на уявленні, що у сучасних педагогічних технологіях навчання, коло тих хто навчає, здійснює управління навчально-пізнавальною діяльністю (тими, хто навчається) та інше, змінилося й значно розширилось. Це пов'язано зі створенням нового класу інформаційних технологій та систем навчання (інтелектуальних, експертних та експертних навчаючих систем), а також розподілом знань (баз знань та баз даних) у локальних та глобальних (Інтернет) комп'ютерних мережах.

Тобто, дидактична взаємодія при використанні таких інформаційних систем, суттєво змінилася, й не обмежується взаємодією у системі вчитель – учень. (викладач – студент) [6;7;9], вона має суттєво виражений інформаційний тип (інформаційну складову).

Ця концепція підтверджується численними дослідженнями дидактичної взаємодії в умовах використання нового класу інформаційних технологій і систем й узгоджується з ними [6; 7; 9].

Метою даної роботи є теоретичний аналіз, обґрунтування та формалізація понятійного апарату дидактичних систем, заснованих на використанні нового класу інформаційних технологій навчання (інтелектуальних, експертних та експертних навчаючих систем).

У сучасних педагогічних та психологічних дослідженнях з теорії навчання, розроблено значну кількість теоретичних концепцій навчання (концепцій теорії навчання), які використовуються у навчальному процесі для засвоєння знань, оволодіння практичними навичками і вміннями [13, с. 119].

Як показує практика застосування цих концепцій, на сьогодні, єдиної, загальної, теоретичної концепції навчання (дидактичної системи) не існує [14, с.10].

Це пов'язано з тим, що кожна з концепцій теорії навчання враховує лише певні психолого-педагогічні характеристики тих хто навчається, окремі особливості та закономірності їх пізнавальної діяльності, має різне розуміння взаємодії (дидактичної взаємодії) між тим, хто навчає і тим, хто навчається, а також пропонує власну технологію навчання та управління пізнавальною діяльністю, то що [6; 7; 9; 13; 14].

У педагогічній літературі також нема єдиного підходу до використання самого терміну «концепція навчання», ряд дослідників (Н. Бордовська, В. Загвязинський, В. Оконь, І. Підласий, А. Реан, С. Розум, С. Смірнов, В. Ягупов) використовують замість нього, як синоніми, терміни: «дидактичні системи», «дидактична теорія», «дидактична концепція» та інше [12; 13, с. 119; 15, с. 42; 14, с. 10; 16, с. 248].

Це призводить до не одностайності розуміння (а у ряді випадків до суттєвого нерозуміння) змісту у педагогічних дослідженнях і потребує аналізу сучасних теоретичних концепцій навчання (дидактичних систем) та їх понятійного апарату з метою виявлення специфіки застосування, особливостей дидактичної взаємодії і можливостей у підготовці фахівців на основі використання нового класу інформаційних технологій навчання.

Питанням аналізу понятійного апарату дидактичних категорій, зокрема поняттю «дидактична система», присвячено низку педагогічних досліджень [11–16], прикладами можуть служити роботи І. Осадченко «Аналіз поняття «дидактична система» у контексті педагогічних категорій» [15], «Термінологічний аналіз дидактичних категорій: «система», «вид», «тип», «модель», «технологія»» [12], Л. Голубнича «Принципи навчання як дидактична категорія: історіографія питання» [11] та інші [13; 14].

В цих та інших роботах показано, що понятійний апарат дидактичних категорій повинен відповідати вимогам наукової методології – мати однозначну, строгу і добре формалізовану термінологію [12–15].

На основі проведеного аналізу педагогічних досліджень виявлено, що на сьогодні, існує множина різних дефініцій термінів «концепція навчання», «дидактичні системи» та інше, які використовуються як синоніми. Основні з цих дефініцій наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Основні підходи до визначення терміна «дидактична система» та його синонімів

Дослідник	Визначення поняття
В. Ортинський [13, с. 119]	Концепції теорії навчання (дидактичні системи) – розглядають «як комплекс внутрішньо узгоджених тверджень, що базуються на єдності цілей, змісту і дидактичних принципів, котрі стосуються способів організації роботи педагога та студентів».

Дослідник	Визначення поняття
В. Ягупов [16, с. 248]	дидактична система – «комплекс внутрішньо узгоджених тверджень, що базуються на єдності цілей, змісту і дидактичних принципів, котрі стосуються способів і організації роботи» суб'єктів навчання.
І. Зайченко [17, с. 86–87]	Дидактична система – це сукупність елементів, які утворюють єдину цільну структуру, що слугує досягненню завдань навчання.
В. Бойченко [14, с.10];	концепція теорії навчання (дидактична система) «розуміється комплекс внутрішньо узгоджених тверджень, що базуються на єдності цілей, змісту і дидактичних принципів, котрі стосуються способів і організації роботи вчителя та учнів»
І. Підласий [18, с.129]	Під дидактичною системою розуміють: виокремлене за певними критеріями цілісне утворення, що характеризується внутрішньою цілісністю структур, утворених єдністю завдань, принципів, змісту, форм і методів навчання.
Б. Грицюк та інші [цит. по 15, с. 38]	Під дидактичною системою розуміють: у реальній педагогічній практиці – «ту її частину, у якій реалізується навчальний процес, а в педагогічній теорії – відображення реального коду навчання».
В. Головенкін [цит. по 15, с. 38]	Під дидактичною системою розуміють: систему, яка «визначається трьома основними складовими: видом управління, видом інформаційного процесу, типом засобів передачі інформації і управління пізнавальною діяльністю».
І. Осадченко [15, с. 39]	Ми розуміємо під дидактичною системою сукупність взаємозалежних між собою дидактичних компонентів (зміст, принципи, форми, методи, засоби навчання тощо), функціональність яких залежить від загальних парадигмальних (визначених історичними обставинами та суспільними потребами) вимог.
М. Дубінка [19, с. 56]	Дидактичною називають впорядковану систему цілей, змісту, форм, методів і засобів навчання. Ця система функціонує у взаємній діяльності того, хто вчить, і того, хто прагне навчитися, в ході якої відбувається засвоєння знань, способів дій та розвиток індивідуальних здібностей студентів.
І. Осадченко [12, с.224]	Під дидактичною системою розуміємо сукупність взаємозалежних між собою дидактичних компонентів (зміст, принципи, форми, методи, засоби навчання тощо) в основі дидактичних підсистем (теорій, концепцій тощо), функціональність яких залежить від загальних парадигмальних (визначених історичними обставинами та суспільними потребами) вимог; невід'ємну складову загальної педагогічної (освітньої) системи, яка, у свою чергу, є функціональним компонентом парадигми як макросистеми, виконуючи певне соціальне замовлення.

Аналіз цих дефініцій показує (див. табл. 1), що вони побудовані: 1) на основі одного або декількох компонентів, що утворюють дидактичну систему [12]; 2) як функція або частина функції, що

реалізується у навчальному процесі [15]; 3) як сукупність взаємозалежних дидактичних компонентів та функцій навчального процесу [15]; 4) як впорядкована система, що функціонує у взаємній діяльності того, хто вчить та хто навчається [19]; 5) як інформаційний процес [15].

Крім цього, у більшості дефініцій, у якості компонентів (дидактичних компонентів) використовують: принципи, цілі, зміст, форми та методи (засоби) навчання, види та засоби інформаційної взаємодії і управління [12; 15].

Таким чином, проведений аналіз основних дефініцій «концепція навчання», «дидактичні системи» показав, що в цілому, вони носять досить загальний характер та не враховують повною мірою психолого-педагогічні особливості застосування нового класу інформаційних технологій навчання – інтелектуальних, експертних та експертних навчаючих систем, а також особливості дидактичної взаємодії при використанні таких систем.

Виходячи з мети дослідження, найбільш повним визначенням терміну «дидактична система» є дефініція В. Головенкіна [15], яка розглядає дидактичну систему (концепцію навчання), як інформаційний процес, що складається з трьох компонент (див. табл. 1), але ця дефініція не враховує принципи, на основі яких формулюються вимоги і обмеження на всі види управління та засоби передачі інформації у процесі пізнавальної діяльності.

Виходячи з результатів аналізу, доцільно ввести формалізоване визначення терміну «дидактичні системи», взявши за основу (доопрацювавши) дефініцію В. Головенкіна [15].

Дефініція 1. *Дидактична система* – це система, яка визначається чотирма основними складовими: видом управління, видом інформаційного процесу, типом засобів передачі інформації і управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, та дидактичними принципами, що характеризують вимоги і обмеження на всі види управління та засоби передачі інформації.

Сформульована дефініція терміну «дидактична система» побудована на основі інформаційного підходу. Це дозволяє враховувати нові особливості дидактичної взаємодії та можливості сучасних інформаційних технологій навчання, здатних: 1) передавати знання фахівців («вчити») з певної галузі знань (експертів); 2) використовувати розподіленні у мережі Інтернет знання (бази знань та бази даних) та інше [6; 7; 10].

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямку:

1. Показано, що загальним проблемам удосконалення педагогічних технологій навчання на основі використання нового класу сучасних інформаційних технологій (інтелектуальних, експертних та експертних навчальних систем) у педагогічних дослідженнях приділяється істотна

увага. Проте, проблема формалізації понятійного апарату дидактичних систем остаточно не вирішена і потребує аналізу понятійного апарату сучасних теоретичних концепцій навчання (дидактичних систем). Це робить актуальним проведення досліджень з цієї проблеми.

2. На основі систематизованого аналізу та інформаційного підходу формалізовано термін «*дидактична система*», як система, що визначається чотирма основними складовими: видом управління, видом інформаційного процесу, типом засобів передачі інформації і управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, та дидактичними принципами, що характеризують вимоги і обмеження на всі види управління та засоби передачі інформації.

3. В перспективі, формалізований понятійний апарат дозволить науково обґрунтовано проводити педагогічні дослідження з проблем дидактичної взаємодії та особливостей застосування нового класу інформаційних технологій навчання на основі систем штучного інтелекту, експертних та експертних навчаючих систем.

Список використаної літератури

- 1. Спірін О. М.** Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, М. П. Шишкіна, Ю. Г. Запорожченко // Інформ. технології і засоби навчання. – 2012. – № 1. – Текст. дані. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483> (дата звернення 15.09.15). – Назва з екрана.
- 2. Жук Ю. О.** Проблеми формування інформаційного середовища навчального закладу [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук, О. І. Вольневич // Інформаційні технології і засоби навчання. – Текст. дані. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/286/272> (дата звернення 12.09.15). – Назва з екрана.
- 3. Жалдак М. І.** Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах / М. І. Жалдак // Комп'ютер у шк. та сім'ї. – 2013. – № 3. – С. 8–15.
- 4. Биков В. Ю.** Моделі організаційних систем відкритої освіти: [монографія] / В. Ю. Биков. – К.: Атіка, 2008. – 684 с.
- 5. Тверезовська Н. Т.** Проблеми формування інтелектуальних навчаючих систем // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХХПІ, 2001. – № 29. – С. 35–40.
- 6. Петухова Л. Є.** Трисуб'єктна дидактика в моделі інноваційного розвитку освітніх систем / Л. Є. Петухова // Педагогічні науки: зб. наук. праць / ред. Є. С. Барбіна. – Херсон: ХДУ, 2014. – Вип. 65. – С. 74–80.
- 7. Співаковський О. В.** До оцінювання взаємодії у моделі «Викладач-студент-середовище» / О. В. Співаковський, Л. Є. Петухова, Н. А. Воропай // Наука і освіта. – 2011. – № 4/С. – С. 401–405.
- 8. Шевчук О. Б.** Інтелектуальні технології як засіб професійної підготовки майбутніх фахівців фінансово-економічного профілю /

- О. С. Меньяйленко, О. Б. Шевчук // Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. (16-18 листоп. 2011 р.). – Луганськ, 2011. – С. 97–99.
- 9. Онищенко І. В.** Інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище як засіб формування мотивації до професійної діяльності в майбутніх учителів початкових класів / І. В. Онищенко // Інформаційні технології в освіті. – 2014. – № 18. – С. 96–104.
- 10. Меньяйленко О. С.** Розробка гібридної web-освітньої платформи online-навчання [Електронний ресурс] / О. С. Меньяйленко, О. С. Бондарь, Є. В. Кондратенко, В. Е. Краснопольський, М. М. Фоменко, О. Б. Шевчук // Науковий вісник Донбасу. – 2017. – №1-2. – Режим доступу: [http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2017/N1-2\(35-36\)/moswpo.PDF](http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/2017/N1-2(35-36)/moswpo.PDF).
- 11. Голубнича Л. О.** Принципи навчання як дидактична категорія: історіографія питання / Л. О. Голубнича // Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. т. Вип. 131. – С. 59–63.
- 12. Осадченко І. І.** Термінологічний аналіз дидактичних категорій: «система», «вид», «тип», «модель», «технологія» / Інна Осадченко // Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / гол. ред. Мартинюк М. Т. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2010. – Ч. 1. – С. 217–226.
- 13. Ортинський В. Л.** Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Л. Ортинський – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
- 14. Бойченко В. В.** Дидактичні системи у вищій освіті : навч. посіб. / авт.-упоряд. В. В. Бойченко. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2013. – 121 с.
- 15. Осадченко І. І.** Аналіз поняття «дидактична система» у контексті педагогічних категорій / Інна Осадченко // Проблеми підготовки сучасного вчителя : зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту ім. Павла Тичини / ред. кол. : Побірченко Н. С. (гол. ред) [та ін.]. – Умань : ПП Жовтий, 2010. – Вип. 1. – С. 36–45.
- 16. Ягупов В. В.** Педагогіка. Навчальний посібник. – К. : Либідь, 2002. – 560 с.
- 17. Зайченко І. В.** Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, 2-е вид. / І. В. Зайченко. – К., «Освіта України», «КНТ» 2008. – 528 с.
- 18. Подласый И. П.** Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: учеб. пособие для вузов / И. П. Подласый. – М. : ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.
- 19. Дубінка М. М.** Навчальний процес у вищій школі як цілісна дидактична система [Текст] / М. М. Дубінка // Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки / ред. кол.: В. В. Радул [та ін.]. – Кіровоград : КДПУ, 2011. – Вип. 93. – С. 55–60.

Шевчук О. Б. Аналіз і формалізація понятійного апарату дидактичних систем: інформаційний підхід

У статті розглядається проблема формалізації понятійного апарату дидактичних систем побудованих на використанні нового класу інформаційних технологій навчання (інтелектуальних та експертних систем). На основі систематизованого аналізу та інформаційного

підходу, формалізовано термін «дидактична система», що визначається чотирма основними складовими: видом управління, видом інформаційного процесу, типом засобів передачі інформації і управління пізнавальною діяльністю та дидактичними принципами.

Ключові слова: дидактична система, дидактична взаємодія, формалізація, інформаційні технології навчання, інтелектуальні системи, експертні навчаючі системи

Шевчук О. Б. Анализ и формализация понятийного аппарата дидактических систем: информационный подход

В статье рассматривается проблема формализации понятийного аппарата дидактических систем, построенных на использовании нового класса информационных технологий обучения (интеллектуальных и экспертных систем). На основе систематизированного анализа и информационного подхода, формализовано термин «дидактическая система», который определяется четырьмя основными составляющими: видом управления, видом информационного процесса, типом средств передачи информации и управления познавательной деятельностью и дидактическими принципами.

Ключевые слова: дидактическая система, дидактическое взаимодействие, формализация, информационные технологии обучения, интеллектуальные системы, экспертные обучающие системы

Shevchuk O. Analysis and Formalization of the Conceptual Apparatus of Didactic Systems: Information Approach

The article deals with the problem of formalization of the conceptual apparatus of didactic systems based on the use of a new class of information learning technologies (intellectual and expert systems). Based on the systematic analysis and information approach, the term "didactic system" is formalized, which is determined by four main components: the type of management, the type of information process, the type of information transmission and management of cognitive activity and didactic principles.

Key words: didactic system, didactic interaction, formalization, information technologies of training, intellectual systems, expert teaching systems.

Стаття надійшла до редакції 03.09.2018 р.

Прийнято до друку 26.10.2018 р.

Рецензент – д.п.н., проф. Караман О. Л.