

**Gumenny O. D. Implementation of Communication and Cybernetic Homeostasis Director VET**

The article deals with the concept of «information culture phenomenon Director VET» from a position of elementary level. Considered in detail the organization of communications and cybernetic homeostasis educational institution. Completed the design of information systems (IS) manager vocational school (vocational schools).

*Key words:* homeostasis, communication, acting element, the flow of information, emergency.

Стаття надійшла до редакції 12.09.2012 р.

Прийнято до друку 28.09.2012 р.

УДК 378.018.43:004

**О. В. Давискіба**

**НАПРЯМИ АДАПТАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У  
ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ:  
ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ**

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Інформатизація сучасного суспільства та бурхливий розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, інтеграція України в європейське і світове співтовариство, усе більш впливають на процеси в галузі нових технологій навчання, зумовлюють їх еволюцію. Водночас перехід до інформаційного суспільства, розширення видів діяльності людини зумовили якісні зміни у системі освіти, а саме перехід від концепції освіти на все життя до концепції освіти впродовж життя, пошук нових підходів, нових технологій, нових освітніх систем. Можливості дистанційного навчання цілком відповідають соціальному замовленню відповідно до підготовки майбутніх фахівців й знайшло відображення у державних документах: Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті, Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Державна програма «Освіта» (Україна XXI століття), «Учитель», Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні [1-5].

Сучасна освіта має орієнтуватися на випереджувальний характер, забезпечувати здійснення освітньої діяльності за технологіями дистанційного навчання, сприяти впровадженню новітніх методик організації навчального процесу з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

У навчальних закладах України дистанційне навчання використовується для підготовки фахівців (післядипломна освіта,

магістратура, підвищення кваліфікації); для підтримки викладання окремих дисциплін; для просвітницької діяльності.

На сьогодні, накопичено значний досвід реалізації систем дистанційного навчання на базі використання комп'ютерних мереж та сучасних телекомунікаційних технологій, для організації дистанційного навчання існують різноманітні програмні системи (BlackBoard, Lotus, Learning Space, «Прометей», WebTutor, Open Source Moodle, ILIAS, Sakai та інші), які включають модулі розробки навчального контенту, контролю знань, організації процесу дистанційного навчання. Тобто, характерна модель дистанційного навчання передбачає: підготовку конкретного навчального курсу на основі освітніх потреб певної групи людей; організацію доступу до матеріалів курсу; організацію спілкування учасників навчального процесу; проходження студентами точок контролю і завершення курсу іспитом. Однак, не зважаючи, на все ширше їхнє розповсюдження, суттєвого рівня індивідуалізації жодна з них не досягла.

Більшість сучасних навчальних систем, включаючи Web-системи, є бібліотекою статичних гіпертекстових підручників і тестових завдань, що недостатньо для повноцінної й ефективної організації індивідуалізованого навчального процесу [6]. Тому, актуальною залишається проблема підвищення якості дистанційного навчання та створення ефективних систем адаптивного навчання.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Аналіз наукової психолого-педагогічної літератури та дисертаційних досліджень, що з'явилися останнім часом, свідчить про значну увагу науковців до проблем впровадження дистанційних технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів (В. Кухаренко, Р. Гуревич, В. Олійник, В. Рибалко, Н. Сиротенко, П. Стефаненко, Р. Бел, Дж. Блумстук, Д. Кіган, Дж. Коумі, О. Андреев, М. Моїсеєва, Є. Полат, В. Солдаткін, А. Хуторської та ін.); наукового забезпечення дистанційної професійної освіти (В. Биков, М. Михальченко, Л. Лещенко, П. Стефаненко); організаційно-педагогічних основ дистанційної освіти за кордоном та в Україні (В. Олійник, В. Жулкевська, Н. Жевакіна, Н. Корсунська, М. Танась, П. Таланчук, О. Третьак, Т. Койчева, В. Шейко та ін.);

Незважаючи на наявність різнопланових і досить масштабних досліджень з питань ефективності дистанційної освіти, розробкою адаптивних методів та технологій навчальних систем, сьогодні, досліджують здебільшого фахівці технічних спеціальностей:

– розроблено технологію побудови індивідуальної адаптивної траєкторії навчання на базі методу різнорівневого алгоритмічного квантування знань та методологію створення архітектури адаптивної системи дистанційного навчання на основі технології варіабельного ядра [6];

– розроблено концепцію, моделі та технології адаптивної розробки та перспективного реінжинірингу багаторівневих і

розподілених інформаційно-управляючих систем як схему функціонування адаптивної системи з моделлю знань у контурі зворотного зв'язку [7];

– розроблено концепцію адаптивної технології створення інформаційно-керуючих систем на основі комплексної багатокомпонентної моделі формалізації процесів[8];

– розроблено мультиагентну модель інформаційної взаємодії з користувачами для забезпечення адаптивних інформаційних технологій підтримки навчання та прийняття рішень; складові моделі користувача інформаційної системи (форма представлення інформації; темп подачі матеріалу та його складність, рівень предметних знань, поточні психофізіологічні можливості сприймати інформацію (рівень втоми) [9];

– розроблено математичні моделі, методи, критерії та алгоритми, створення (синтезу) на їх основі нових індивідуалізованих стратегій управління, здатних урахувати когнітивні особливості об'єктів управління (учнів) і педагогічні впливи в дидактичних процесах, розвивати й будувати інформаційні технології навчання та інтелектуальні навчальні системи [10].

Однак, з точки зору психолого-педагогічного обґрунтування питання створення та використання в професійній підготовці майбутніх фахівців адаптивних систем дистанційного навчання залишається актуальним.

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є аналіз існуючих адаптивних інформаційних систем та визначення й обґрунтування напрямів адаптації дистанційного навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців.

**Виклад основного матеріалу.** З розвитком глобальної мережі Internet та його впливом на всі сфери діяльності сучасного інформаційного суспільства відбулися істотні структурні зміни у системі вищої освіти, в удосконаленні якої основна перевага надається використанню нових інформаційно-комунікаційних технологій та дистанційним засобам навчання.

Водночас, з широким використанням дистанційного навчання як форми організації навчального процесу та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій постає проблема створення адаптивної системи, яка здатна динамічно адаптуватися в процесі навчання під впливом взаємодії з майбутнім фахівцем.

У процесі становлення дистанційної освіти у вищих навчальних закладах виокремлюють чотири стадії: модель навчання за перепискою; мультимедійна модель; модель теленавчання; модель гнучкого навчання, яка, на даний час, є більш поширеною серед систем дистанційного навчання. Модель гнучкого навчання передбачає використання в якості технологій доступу інтерактивний мультимедійний діалог через мережу Internet, доступ до WWW- ресурсів і комп'ютерну взаємодію [11].

Більшість адаптивних мережевих навчальних систем базуються на технологіях, розроблених у галузі адаптивного гіпермедіа й інтелектуальних навчальних систем [12-15]. Існуючі методи та технології адаптації інформаційних систем навчання надають можливість адаптувати дистанційне навчання відповідно до етапів його реалізації в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців.

Отже, основні напрями адаптації дистанційного навчання повинні базуватися на існуючих методах та технологіях адаптації інформаційних систем навчання й відповідати етапам реалізації дистанційного курсу. Виходячи з того, що повноцінний проект он-лайнного дистанційного навчання складається: з блоку керування навчанням, інформаційного блоку, контрольного блоку, комунікативного блоку і сервісної системи [16] серед основних напрямів адаптації дистанційного навчання можна виокремити такі: адаптивне інформаційне наповнення ресурсу, адаптивне керування навчальним процесом; адаптивний контроль знань, адаптивне інтерактивне викладання.

По-перше, для *адаптивного інформаційного наповнення ресурсу* при реалізації інформаційного блоку слід враховувати такі методи та технології адаптації:

– автоматичне планування навчального курсу для забезпечення того, хто навчається найбільш відповідною, індивідуально спланованою послідовністю блоків знань для вивчення й послідовністю навчальних завдань для їх виконання;

– адаптація контенту дозволить пристосовувати зміст кожного вузла (сторінки) залежно від цілей, знань, потреб та іншої інформації, що зберігається в моделі майбутнього фахівця. Система адаптації контенту включає: додаткові пояснення (тільки та частина документа, що відповідає цілям і рівню знань майбутнього фахівця); попередні пояснення (за моделлю користувача перевіряються попередні знання, які необхідні для розуміння вмісту сторінки); порівняльні пояснення (пояснення нового шляхом підкреслення зв'язку з вивченими темами); варіанти пояснень; сортування контенту відповідно з актуальністю для користувача [14];

Тобто, у даному випадку структура, зміст і спосіб представлення навчального матеріалу залежать від поставлених цілей навчання, рівня початкової підготовки майбутніх фахівців, можливостей відтворення та передачі інформації.

По-друге, для *адаптивного керування навчальним процесом* доцільно використовувати:

– адаптивну підтримку навігації, як допомогу майбутньому фахівцю зорієнтуватися і переміщуватися у гіперпросторі: пряме керівництво (користувачу надається посилання до сторінки, яку система вирішує найбільш відповідною для наступного переходу); адаптивне сортування посилань (система надає список посилань, що впорядковані за спаданням релевантності, відповідно з моделлю користувача);

адаптивне приховування посилань (обмежує навігаційний простір з метою приховування неревелантних сторінок); адаптивне анотування посилань (доповнення посилань коментарями, надання користувачу підказки відносно вмісту сторінки); адаптація карти (шляхи адаптації форми глобальних і локальних гіпермедіа карт);

– адаптивну фільтрацію інформації – пошук декілька елементів, що відповідають інтересам користувача, у великому об'ємі (текстових) документів.

– інтелектуальне колективне навчання [15], з метою підтримки колективної роботи: адаптивне формування групи і партнерства (використовує знання про співпрацюючих членів групи для формування відповідної групи для різних типів колективних завдань); адаптивна підтримка співробітництва (забезпечує інтерактивну підтримку колективного процесу, як і системи інтерактивної підтримки прийняття рішень допомагають окремому студенту у розв'язанні проблеми); віртуальні студенти (для реалізації різних стратегій підтримки окремого віртуального майбутнього фахівця).

– інтелектуальний моніторинг класів, для здійснення допомоги викладачу на основі інтелектуального аналізу даних.

Застосування методів інтелектуального колективного навчання, інтелектуального моніторингу класів дозволять реалізувати адаптивне навчання при організації групових форм, а саме Internet-конференцій, навчальних форумів, IRC – технологій (Chat), профільної та допрофесійної підготовки, Internet – класів, Internet – олімпіад тощо.

По-третє, для *адаптивного контролю знань* слід виокремити такі методи:

– інтелектуальний аналіз рішень, тобто аналіз рішень навчальних задач (які можуть змінюватись від простих запитань до комплексних програмних завдань), здатні вказати, що саме невірно або розв'язано не повністю, які пропущені чи невірні знання можуть відповідати за помилку; здатні забезпечити майбутнього фахівця потужною технікою зворотного зв'язку опрацювання помилок і оновленням моделі майбутнього фахівця;

– інтерактивну підтримку прийняття рішень для забезпечення майбутнього фахівця інтелектуальною допомогою на кожному етапі вирішення проблеми – від надання підказки до повного виконання наступного етапу замість майбутнього фахівця. Системи, в яких реалізовано дану технологію адаптації, здатні спостерігати за діями майбутнього фахівця, розуміти їх та використовувати це для надання допомоги й оновлення моделі того, хто навчається;

– розв'язання завдань на власних прикладах, тобто при розв'язанні нового завдання майбутньому фахівцю надається допомога у вигляді прикладів з раніше отриманого ним досвіду. При цьому пропонуються найбільш відповідні варіанти, а саме, завдання, які були розв'язанні ним раніше або приклади з власним поясненням.

Використання методів інтелектуального аналізу рішень, інтерактивної підтримки прийняття рішень та розв'язання завдань на власних прикладах дозволить реалізувати індивідуальне керування навчанням, механізму тестування на основі інтелектуальної допомоги, аналізу помилок та корегування моделі того, хто навчається.

Особливої уваги заслуговує напрям *адаптивне інтерактивне викладання* для реалізації комунікативного блоку дистанційного проекту. Призначенням якого є організація педагогічної взаємодії, як навчального діалогу «майбутній фахівець – викладач». Двосторонній зворотний зв'язок «майбутній фахівець – викладач» є складовою частиною розглянутих методів та технологій адаптації. Однак, при реалізації адаптивного інтерактивного викладання слід враховувати, що з його допомогою здійснюється педагогічні впливи на особистість майбутнього фахівця та реалізуються індивідуальні стратегії навчання [10]. У роботах [17–20] запропоновано методика функціональної діагностики учнів в умовах інформаційних технологій навчання. Отримані результати досліджень педагогічних впливів на функціональний стан учнів й змін їх нервово-емоційного стану в процесі оцінювання навчальних досягнень та в режимі навчального діалогу «педагог – комп'ютер – учень» слід враховувати при розробці моделі майбутнього фахівця в адаптивних системах дистанційного навчання, що дозволить уникнути негативних наслідків на різних етапах навчання.

#### **Висновки.**

1. На основі проведеного аналізу існуючих методів і технологій адаптації інформаційних систем навчання (адаптація контенту, адаптація навігації, адаптивна фільтрація інформації, автоматичне планування навчального курсу, інтелектуальний аналіз рішень, інтерактивна підтримка прийняття рішень, інтелектуальний моніторинг класів, інтелектуальне колективне навчання) встановлено, що їх використання дозволить адаптувати дистанційне навчання відповідно до етапів його реалізації в системі професійної підготовки майбутніх фахівців.

2. Визначено, основні напрями адаптації дистанційного навчання: адаптивне інформаційне наповнення ресурсу, адаптивне керування навчальним процесом; адаптивний контроль знань, адаптивне інтерактивне викладання.

3. З'ясовано, що адаптація інформаційних систем навчання будується на основі моделі того, хто навчається, основними характеристиками якої є знання, інтереси, цілі, передумови, індивідуальні особливості і контекст роботи майбутнього фахівця.

4. Встановлено, що в існуючих моделях не враховується інформація про особливості функціонального (нервово-емоційного) стану майбутнього фахівця та його зміни в процесі навчання, що може призводити до вкрай негативних наслідків.

Перспективним напрямком досліджень є науково-теоретичне обґрунтування та визначення компонентів моделі майбутнього фахівця з

урахуванням даних про особливості функціонального (нервово-емоційного) стану майбутнього фахівця, що дозволить розробити адаптивну систему дистанційного навчання здатну динамічно пристосовуватися в процесі навчання під впливом взаємодії з майбутнім фахівцем з урахуванням змін та особливостей його функціонального стану.

### **Список використаної літератури**

**1. Концепція** педагогічної освіти // Інформ. зб. Мін. освіти України. – 1999. – №8. – с. 8-23. **2. Національна** доктрина розвитку освіти // Освіта. – 2002. – 24 квітн. –1 трав. (№26). – С. 2-5. **3. Про вищу** освіту: Закон України від 17 січня 2002 // Відом. Верхов. Ради України. – 2002. – №20. – ст. 134. **4. Про освіту:** Закон України: з внесеними змінами і доповненнями // Голос України. – 1996. – 25 квіт. **5. Концепція** розвитку технологій дистанційного навчання в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://pulib.if.ua/part/9961>. **6. Федорук П. І.** Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. тех. наук : спец. 05.13.06 – «Інформаційні технології» / П. І. Федорук. – Київ, 2009. – 35 с. **7. Ткачук М.В** Моделі, методи та інформаційні технології адаптивної розробки та реінжинірингу інформаційно-управляючих систем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06 «Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології» / М.В. Ткачук. – Х., 2006. – 36 с. **8. Теленик С.Ф.** Концепція, моделі, алгоритми та засоби адаптивної технології створення інформаційно-керуючих систем: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06 «Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології» / С.Ф. Теленик. – К., 2000. – 33 с. **9. Ус М.Ф.** Моделі, методи та засоби адаптації інформаційних технологій підтримки прийняття рішень і навчання до когнітивних можливостей користувачів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06 «Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології» / М.Ф. Ус. – Одеса, 2009. – 35 с. **10. Меньяйленко О.С.** Теоретико-методологічні основи синтезу індивідуалізованих стратегій управління дидактичним процесом в атоматизованих навчальних системах : дис. ... доктора техн. наук : 05.13.06 / Меньяйленко Олександр Сергійович. – Луганськ, 2007. **11. Taylor J.C.** Fifth Generations Distance Education // Proc. of 20th ICDE World Conf. on Open learning and Distance Education. – Dusseldroff, 2001. **12. Calvi L., Cristea A.** Towards Generic Adaptive Systems: Analysis of a Case Study // In Proc. of the 2nd International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-based Systems. – Malaga (Spain), 2002. – P.79–89. **13. De Bra P.** Adaptive Hypermedia on the Web: Methods, techniques and applications // Proc. of the AACE WebNet'98 Conf. – Orlando, 1998. – P. 220–225. **14. Гагарін О.О.,**

Титенко С.В. Дослідження і аналіз методів та моделей інтелектуальних систем безперервного навчання // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2007. – №6(56). – С. 37-48. **15. Brusilovsky, P. and Peylo, C. (2003) Adaptive and intelligent Web-based educational systems.** In P. Brusilovsky and C. Peylo (eds.), International Journal of Artificial Intelligence in Education 13 (2-4), Special Issue on Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems, 159-172. **16. Згуровский М.З.** Развитие системы дистанционного образования в Украине / М.З. Згуровский // Higher Education Open and Distance Learning Knowledge Base for Decision-Markers/Materials of Meeting of the ITE Focal Points in the CIS and Baltic Countries/ Kiev ITE, 2003. **17. Методи функціональної діагностики в умовах інформаційних технологій навчання /** О.С. Меньяйленко, Г.В. Монастирна, Л.М. Кутепова, О.В. Давискіба // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУ БЖД, 2006. – С. 363 – 368. **18. Меньяйленко О.С.** Дослідження педагогічних впливів на функціональний стан учнів в інформаційних технологіях навчання / О.С. Меньяйленко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. праць. – Харків : УПА, 2006. – Вип. 13. – С. 131 – 139. **19. Меньяйленко О.С., Кутепова Л. М.** Дослідження змін нервово-емоційного стану учнів у процесі оцінювання навчальних досягнень учителями інформатики / О.С. Меньяйленко, Л. М. Кутепова // Директор шк., ліцею, гімназії. - 2008. - № 2. - С. 22 - 29. **20. Меньяйленко О.С., Давискіба О.В.** Розробка методів та дослідження функціонального стану вчителів інформатики та учнів у режимі навчального діалогу / О.С. Меньяйленко, О.В. Давискіба // Духовність особистості: методологія, теорія і практика : зб. наук. пр. / гол. ред. Г. П. Шевченко. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. – Вип. 4 (23). – С. 169 – 186.

**Давискіба О. В. Напрями адаптації дистанційного навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців: теоретичний аспект**

Стаття присвячена теоретичному аналізу існуючих методів та технологій адаптації інформаційних систем навчання. У статті визначено та обґрунтовано напрями адаптації дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України відповідно до етапів його реалізації в системі професійної підготовки майбутніх фахівців.

*Ключові слова:* дистанційне навчання, адаптивні системи.

**Давискіба О. В. Направления адаптации дистанционного обучения в профессиональной подготовке будущих специалистов: теоретический аспект**

Статья посвящена теоретическому анализу существующих методов и технологий адаптации информационных систем обучения. В статье выделены и обоснованы направления адаптации дистанционного обучения в высших учебных заведениях Украины в соответствии с



етапами его реализации в системе профессиональной подготовки будущих специалистов.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, адаптивные системы.

**Davyskiba O. V. Directions of Adaptation of Distance Learning in Training Future Professionals: Theoretical Aspect**

The article is devoted to theoretical analysis of existing methods and technologies for adaptation of information systems training. The article identified and justified directions of adaptation of distance learning in higher educational institutions of Ukraine in accordance with the stages of its implementation in the vocational training of future professionals.

*Key words:* distance learning, adaptive systems.

Стаття надійшла до редакції 03.09.2012 р.

Прийнято до друку 28.09.2012 р.

УДК 378.14:51

**Е. В. Комиссаренко**

**МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИКИ И СПЕЦИДИСЦИПЛИН В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

**Постановка проблемы.** Современному обществу необходим специалист аграрного профиля, имеющий не столько узкоспециальное, сколько фундаментальное образование, которое позволит ему повышать свою профессиональную компетентность путем непрерывного самообразования. Фундаментальные знания, полученные в агротехнологическом университете и обеспечивающие соответствующую теоретическую базу, дают возможность проводить анализ всех факторов, влияющих на производственные процессы и прогнозировать последствия профессиональной деятельности. Однако, поскольку в процессе учебы формирование математического аппарата недостаточно ориентировано на его дальнейшее использование в будущей профессиональной деятельности, то инженеры-аграрии не имеют нужного представления о роли математических методов и о возможностях использования математического аппарата при решении поставленных задач. Поэтому, кроме формирования у студентов базовых математических знаний и умений, целесообразно развивать у них правильное представление о роли математики и различных ее методов при решении научных и инженерных задач, то есть органично сочетать профессиональное и фундаментальное образования путем реализации межпредметной интеграции математики и спецдисциплин.