

УДК 378.147:[519.766:681.3].001.76:61

Моделі знань у системах дистанційного навчання

Частина II. Порівняльний аналіз процесу передачі знань у системах навчання на основі IDEF0-технологій

О. А. Рижов

Запорізький державний медичний університет, Україна

Резюме

У роботі проведено порівняльний аналіз процесу передачі знань у класичній моделі викладання «викладач–студент» і в моделі навчання з використанням інтелектуальних адаптивних систем дистанційного навчання (ІАСДН) «викладач–ІАСДН–студент». Структурно-функціональний аналіз моделей навчання дав змогу показати особливості трансферу знань у системах дистанційного навчання та сформулювати завдання формування професійної концептосфери в процесі навчання на основі знакових систем.

Ключові слова: дистанційне навчання, післядипломна освіта, провізор, інтелектуальні комп'ютерні системи навчання, наукові знання, концепт, поняття, термін.

Клин. информат. и Телемед.
2010. Т.6. Вып.7. с.133–139

Вступ

У попередній нашій статті [1] проведено аналіз понять «знання» та «наука», показано, що знання предметної галузі становлять концептосферу, носієм якої є співтовариство професіоналів. Професійна мова репрезентує знання, забезпечує його передачу й збереження, проте без участі професіонала інтерпретація спеціального тексту сьогодні неможлива. Сучасна вища школа в основному використовує класичну модель навчання, яка передбачає безпосередній контакт викладача з тим, кого навчають. Таким чином, реалізується спадкоємність у процесі передачі знань від професіонала до майбутнього фахівця. Мова виступає основним засобом передачі знань. Проте треба враховувати, що викладач і студент мають однакові системи передачі та сприйняття інформації й значна частина знань передається поза мовним каналом комунікації. Викладач, використовуючи порівняння, метафору, образне подання навчального матеріалу, впливаючи на емоційну сферу, елементи сугестопедичної дії, послідовно формує модель предметної галузі, яка вивчається, у вигляді концептосфери та термінологічний базис для репрезентації знань у свідомості студента. Завданням викладача є забезпечення майбутнього спеціаліста професійним способом мислення і відповідним засобом його репрезентації за допомогою професійної мови. У роботі [2], автор порушує проблему місця й ролі засво-

єння професійної мови в навчальному процесі вищого навчального закладу та формуванні професійного менталітету.

Сьогодні ми активно використовуємо комп'ютерні технології в навчальному процесі, переважно як допоміжній засіб для доставки методичного матеріалу до студента й тестового контролю за результатами навчання. При цьому змінюється не модель освітнього процесу, а тільки форма презентації матеріалу. На відміну від такого підходу, при впровадженні інтелектуальних адаптивних систем дистанційного навчання (ІАСДН) змінюється модель навчання – посередником між викладачем і студентом стає ІАСДН. Система так само, як і викладач, використовує професійну мову, але чи готовий наш студент сприймати знання цією мовою, не маючи відповідної підготовки до інтерпретації інформації, яка надходить. У роботі [3] автор розглядає питання лінгвосемантичної підтримки засобами інтелектуальних автоматизованих систем навчання на основі корпусу професійних мов у технічному ВНЗ. Але потрібно відзначити, що в літературі, яка присвячена використанню й розробці автоматизованих навчальних засобів, не розглядаються питання спеціальної адаптації навчально-методичного матеріалу для такої форми трансферу навчальної інформації, відсутні дидактичні розробки, присвячені цьому питанню. Можливо, саме із цим пов'язана відносно низька якість дистанційного навчання, яку ми спостерігаємо зараз. Аналіз процесу трансферу знань у класичній системі

навчання й системі навчання на основі ІАСДН дасть змогу розкрити нові підходи до розробки технології навчання на основі ІКТ і підвищити якість освітнього процесу.

Мета статті – провести порівняльний аналіз процесу передачі знань у класичній моделі викладання «викладач–студент» і в моделі навчання з використанням інтелектуальних адаптивних систем дистанційного навчання «викладач–ІАСДН–студент» на засадах IDEFO технології, розкриття особливостей трансферу знань у системах дистанційного навчання, сформулювати завдання формування професійної концептосфери в процесі навчання на основі знакових систем.

Матеріали й методи

Структурно-функціональна декомпозиція навчального процесу, яка проведена на засадах IDEFO технологій, дає змогу візуально презентувати особливості організації системи навчання [4; 5]. Ця технологія надає можливість за допомогою методів системного аналізу провести ієрархічну декомпозицію функцій системи навчання, визначити повний перелік взаємозв'язків між усіма її компонентами. Ми припускаємо, що будь-яка діяльність може бути описана як процес або як система. Функціональний аналіз допомагає визначити та впорядкувати всі етапи, необхідні для досягнення кінцевого результату, за значущістю, важливістю й розглядаючи діяльність підсистем на рівні подій або окремих операцій, які складають цю подію.

Як прототип системи навчання ми розглядаємо сучасну систему післядипломної освіти провізорів, тому що саме в цій сфері фармацевтичної освіти активно впроваджується дистанційне навчання. Враховуючи інваріантність аналізованої моделі, в статті ми використовуємо поняття «той, кого навчають» або «студент» замість «провізор».

За основу моделі ІАСДН ми взяли проектні розробки інформаційно-навчального розподіленого комплексу на базі системи дистанційного навчання RАTOS® [6]. Вона була впроваджена в навчальний процес Запорізького державного медичного університету у 2004 р. та активно застосовується в навчальному процесі факультету післядипломної освіти й інших кафедр університету.

Основна частина

Класична система навчання (КСН), яка використовується протягом століть та базується на принципах суб'єктно-об'єктного підходу, як зазначає В. Волович [7], навчальний процес укладався у формулу $S \rightarrow O$, де суб'єктом виступає викладач, який впливає на об'єкт – студента. В основу цієї системи навчання покладені принципи авторитарної дидактики, в якій головною дійовою особою виступає викладач, котрий передає систематизоване знання студенту, котрий повинен їх засвоїти, закріпити, застосувати на практиці при вирішенні професійних завдань [8]. Останній виступає найчастіше в ролі «споживача» фактографічної навчальної інформації або співучасника проблемної ситуації [9]. Таким чином, класична система навчання базується на інформаційній взаємодії між викладачем та студентом, яку ми можемо представити як систему навчання, цільову функцію якої визначає програма навчання (рис. 1). На вхід цієї системи надходить студент Stu з початковим рівнем знань $Kn(i)$. Мета процесу – перевести студента зі стану з початковим рівнем знань з дисципліни $Stu(Kn(i))$ до стану, коли студент оволодіє сумою компетенцій з навчальної дисципліни $Sum(Comp(Stu(Kn(I))))$, де $\Delta Kn = Kn(I) - Kn(i)$ показує приріст знань наприкінці навчання. Організує й керує процесом навчання викладач $Acad$, реалізуючи цілі навчання, які викладені в навчальній програмі $ProgWrk(Dis)$ конкретної дисципліни Dis . Для успішної самостійної роботи студент забезпечується навчально-методичною літературою $Book(Lrn(Kn(Sci)))$. У формалізованому вигляді модель класичної системи навчання можна подати як:

$$Edu(Stu(Kn(i)), Acad, ProgWrk(Dis), Book(Lrn(Kn(Sci)))) \rightarrow Sum(Comp(Stu(Kn(I))));$$

де $Edu()$ – функція, яка описує процес навчання; інші змінні описані по тексту.

При подальшому аналізі системи навчання, в результаті декомпозиції нульового рівня системи, ми виділяємо дві основні підсистеми (рис. 2), це підсистема (ПС) «Викладач» ($Prof$) та процес навчання ($LrnPr$). Основним засобом передачі знань у процесі навчання є професійна мова, і студенти оволодівають нею послідовно, крок за кроком. Але сучасні дидактичні системи, які використовуються у вищих навчальних закладах, не розглядають окремим питанням аспекти засвоєння

студентами професійної термінології або терміносистеми. Знання викладаються студенту з двох джерел, по-перше, безпосередньо від викладача в процесі комунікативного акту $Comm(Prof, Stu, Lrn(Kn(Sci)))$, по-друге, від друкованих видань навчально-методичної літератури $Book(Lrn(Kn(Sci)))$. Особливу увагу треба звернути на канал безпосередньої передачі знань від викладача до студента, адже значна частина знань передається окремо від мовного каналу – це спостереження за діями викладача та його поведінкою на лекції та на практичних заняттях, образне та емоційне бачення деяких фрагментів наукового предмета, що викладається, активне застосування метафори при його викладанні тощо. Більшість викладачів розуміє, як важливо створити в аудиторії творчу атмосферу та передати студенту стан радості пізнання. На жаль, у педагогічному науковому дискурсі відсутні праці, в яких було б досліджено кількісне співвідношення частини знань, переданих шляхом застосування мовного каналу зв'язку та іншими каналами передачі інформації та знань. С. А. Панічев, розглядаючи особливості організації вищої природничонаукової системи освіти [2], зазначає, що конституювальну роль у формуванні особистості спеціаліста відіграє професійний менталітет. Однією з його складових є «володіння особливою науковою мовою як засобом об'єктивації й реалізації наукового способу мислення» [2, с. 214]. Оволодіння професійною мовою дає можливість молодому спеціалісту долучитись до спільноти професіоналів і стати її повноправним членом.

Управління процесом навчання здійснюється за допомогою прямих і зворотних зв'язків викладача та студента. Викладач безпосередньо організує й керує процесом навчання, на схемі це показано через зв'язок $Mng(LrnPr(Stu))$. Аналіз стану процесу навчання здійснюється завдяки зворотним зв'язкам: мовному каналу спілкування студента з викладачем $Comm(Stu, Prof, Lrn(Kn(Sci)))$ та організації різноманітних видів контролю знань, на схемі цей зв'язок має назву $Test(Stu, Kn(I))$.

Таким чином, в основу класичної моделі навчання покладено процес діалогової взаємодії викладача з тим, кого навчають, з метою передачі наукових знань і компетенцій відповідно до робочої програми навчання, і який відбувається в заданий термін навчання. У ході цієї взаємодії спонтанно відбувається трансфер знань від викладача до студента та зв'язок мовного коду з науковою картиною світу, яка формується у свідомості студента в процесі навчаль-

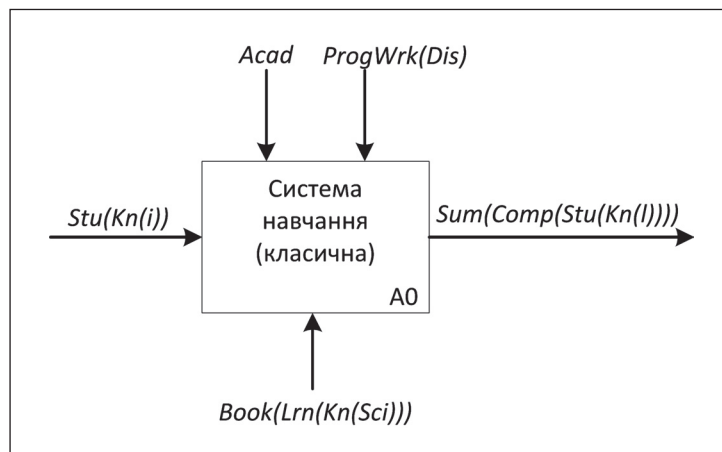


Рис. 1. Модель класичної системи навчання нульового рівня.

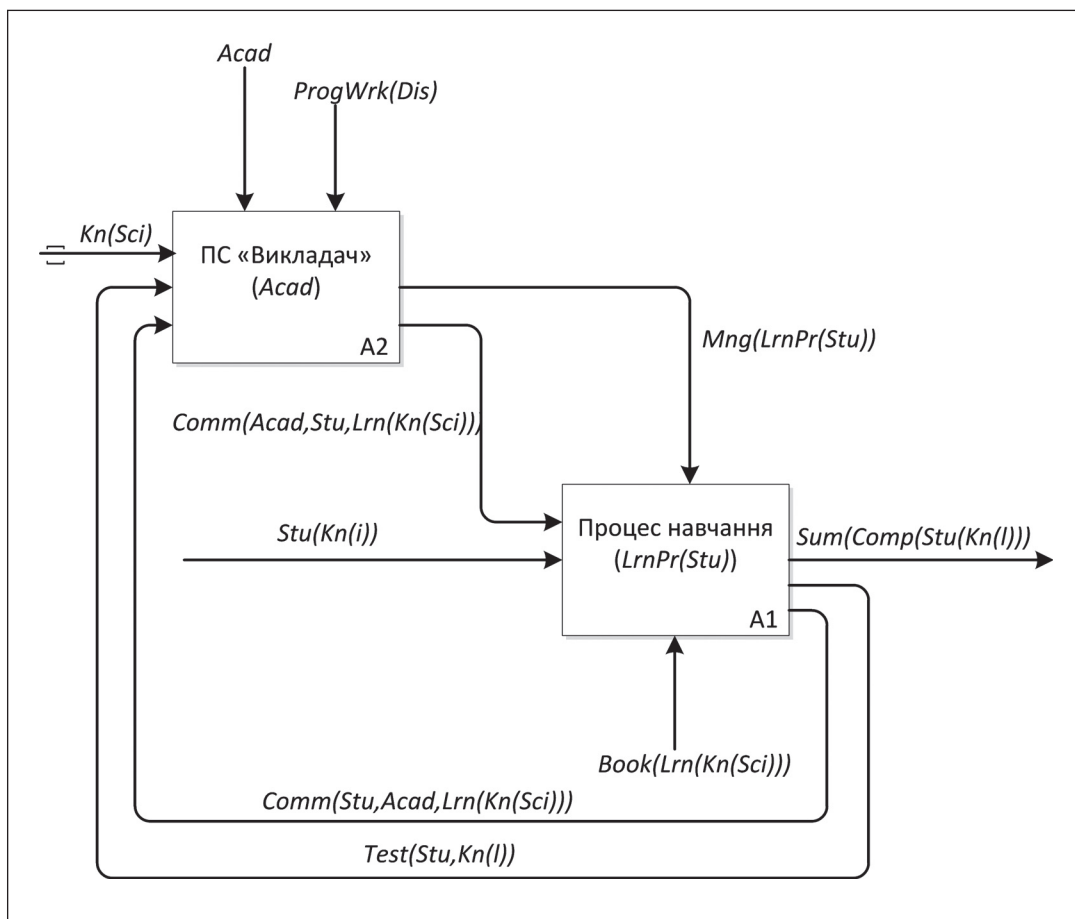


Рис. 2. Модель класичної системи навчання 1-го рівня.

ного комунікативного акту, а також організованої навчальної діяльності. Часто самі знання викладачами і студентами ототожнюються з друкованими виданнями з конкретного предмета і в цьому є хибний погляд сучасної дидактики.

Процеси глобалізації сучасного суспільства, розвиток інфраструктури на засадах комп'ютерних технологій, які створюють базис для швидкого накопичення наукової інформації, зумовлюють швидку зміну технологій виробництва.

Один раз здобута професійна освіта вже не задовольняє потреб виробництва, що швидко розвивається, і це приводить до розробки концепції «навчання протягом усього життя». Антропоцентрична парадигма сучасного суспільства приводить

до концепції студентоцентрованого навчання, яке знайшло реалізацію в кредитно-модульній системі навчання, де студент є активним учасником процесу [7]. Кредитно-модульна система відводить студенту роль активного учасника навчального процесу, який не тільки сприймає інформацію від викладача, відповідно до навчального плану, а й сам активно формує свій індивідуальний навчальний план, має можливість обирати місце для навчання навчальний заклад, викладача й організувати свій час для навчання. Впровадження кредитно-модульної системи в медичних та фармацевтичних закладах України здійснюється на застарілих структурних відносинах організації навчального процесу, які були призначені для класичної системи навчання. Тому концепція персоналізованого навчання, яка лежить в основі кредитно-модульної системи, суперечить формами її впровадження. Персоналізоване навчання при відношенні викладачів до студентів 1/10 або 1/15, що реально існує, або 1/5, що рекомендується, можна забезпечити тільки на основі зміни принципів навчання від суб'єкт-об'єктних до суб'єкт-суб'єктного. Викладач у цьому разі виступає не тільки як наставник і єдине джерело знань, «він стає консультантом, який допомагає тим, хто навчається, орієнтуватися в новій інформації, знаходити відповіді на свої запитання, робити вибір і вирішувати проблеми» [10, с.31], але і як співучасник процесу навчання. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) надає можливість обирати способи дій, здійснювати самоконтроль за виконанням власних дій і прогнозувати шляхи підвищення продуктивності роботи в процесі навчання. Таким чином, ІКТ дає змогу реалізувати такі принципи кредитно-модульної системи навчання: формування або підтримка професійної мотивації навчання; модульність; індивідуальний підхід; використання системи залікових одиниць; контроль знань; мобільність; зміна ролі викладача [11]. Реалізація якісного персоналізованого навчання, на наш погляд, у сучасній кредитно-модульній системі навчання можлива тільки при впровадженні ІАСДН [12].

При аналізі системи навчання (СН) із застосуванням ІАСДН (рис. 3) ми виділяємо додаткові компоненти порівняно з КСН: це, по-перше, системи автоматизованого навчання ІАСДН (*IASDL*); по-друге, навчально-методична інформація, представлена в електронному вигляді *e-Lrn(Kn(Sci))*; по-третє, дизайнер комп'ютерних курсів дистанційного навчання *Dsg*. У формалізованому вигляді модель системи дистанційного навчання можна представити як:

$$Edu(Stu(Kn(i)), Dir(IASDL(LrnCrs(Dis)), Acad), e-Lrn(Kn(Sci))) \rightarrow Sum(Comp(Stu(Kn(I))));$$

де функція *Dir(IASDL(LrnCrs(Dis)), Acad)* відображає керівну роль викладача *Acad* при проходженні студентом *Stu()* електронного навчального курсу *LrnCrs(Dis)* з дисципліни *Dis* засобами інтелектуальної адаптивної системи дистанційного навчання.

Для виявлення особливостей структурно-функціональної організації цієї моделі навчання ми зробили її декомпозицію на підсистеми першого рівня (рис. 4). До системи навчання із застосуванням ІАСДН також входять підсистеми викладача і процесу навчання, але структура відносин між ними змінюється порівняно з попередньою класичною системою навчання. Основні функції управління навчальним процесом викладач виконує, застосовуючи інструментарій ІАСДН. Для реалізації різноманітних дидактичних підходів до організації навчального процесу викладач має можливість розробляти лінійні чи нелінійні сценарії навчання або авторські курси [13; 14]. Для індивідуального контролю над навчальною діяльністю студента викладач має можливість аналізувати модель знань студента та його профіль активності *Model(Kn(Stu))* [15; 16]. Ці структури формуються в ІАСДН на основі інформації каналів зворотного зв'язку процесу навчання *LrnProc(Stu)*: протоколів навчальної активності студента з ІАСДН *Prot(Act(Stu))* та протоколів контролю знань *Prot(Test(Stu))*.

При впровадженні ІАСДН у діяльність кафедри з'являється нова функція розробки навчальних курсів для ІАСДН. Ця функція і підсистема, яка її реалізує, була проаналізована в ряді публікацій [16; 17] і нами було запропоновано в разі використання автоматизованої системи навчання ввести посаду «викладача-дизайнера» (*Dsg*). Основна функція цього фахівця – розробка цифрових (електронних) курсів *LrnCrs(Dis)* для ІАСДН при тісній взаємодії з викладачем. Викладач здійснює управління розробкою електронного курсу з навчальної дисципліни *Dis*, по-перше, шляхом передачі проекту до викладача дизайнера *Proj(LrnCrs(Dis))*, по-друге, оцінює розроблений курс або його фрагменти за зв'язком контролю якості *Qua(LrnCrs(Dis))* (див. рис. 2). Функції подання навчально-методичної інформації в електронному вигляді *Lrn(e-Kn(Sci))* студенту, контроль знань *Test(Stu(Kn(I)))*, керування процесом навчання *Mng(LrnPr(Stu))* здійснюється засобами ІАСДН.

Особливої уваги при аналізі системи навчання з ІАСДН потребує розгляд становища й функції студента

як суб'єкта навчання, який активно бере участь у навчальному процесі шляхом самоорганізації та самостійної роботи. Поява особисто значущих цілей може бути критерієм перетворення студента в суб'єкта навчальної діяльності [18]. В роботі [7, с.189] – автор відзначає: «У нових суб'єкт-суб'єктних відносинах викладач уже не стільки навчає, скільки допомагає студенту навчатися самостійно. $S \leftrightarrow S$ -відносини – це активна співпраця, у результаті якої студент одержує знання, набуває вмінь та навичок, а викладач – майстерності. У цих відносинах спільним об'єктом для них є спеціальність, на яку спрямована співпраця.»

Тому на схемі (рис. 4) ми переводимо студента в стан підсистеми *Stu*, яка володіє функціями саморефлексії *Refl(Stu)*, навичками постановки точних та тактичних цілей *Aim(Stu,Stu)*, а також навичками самостійної роботи *SelfWrk(Stu)*. Як об'єкт навчання, він одержує знання при взаємодії з ІАСДН у процесі навчання *LrnPr(Stu)* за зв'язком *Stu(Kn(i))*, розпочинаючи навчання з початковим рівнем знань *Kn(i)*. Після закінчення циклу навчання студент повинен набути суму професійних компетенцій з навчальної дисципліни *Comp(Stu,Kn(I))* з новим рівнем знань *Kn(I)*. Для самоорганізації процесу навчання студенту необхідно мати інформацію про якість досягнутих результатів в освоєнні навчального курсу, яку він має отримувати в результаті самоконтролю знань, навичок та вмінь, що забезпечує ІАСДН за зв'язком *Test(Stu(Kn(I)))*. При самонавчанні підвищується роль внутрішнього діалогу [19] студента *Comm(Stu,Stu)*, який виконує важливу роль у самоплануванні навчальної діяльності, актуалізації знань перед початком сеансу навчання, в формуванні навичок інтерпретації нових професійних понять і термінів, самооцінюванні досягнення мети навчання тощо.

Застосування ІАСДН при дистанційному навчанні змінює форму спілкування викладача та студента *eComm(Prof,Stu,Lrn(Kn(Sci)))*, а також студента з викладачем *eComm(Stu,Prof,Lrn(Kn(Sci)))*, яке здійснюється за допомогою електронних засобів комунікації, таких як: електронна пошта, ICQ, ір-телефонія, Skype, відеоконференц-зв'язок тощо. Частина безпосередньої комунікативної взаємодії «викладач-студент» з метою передачі знань дуже невелика. Основну навчально-методичну інформацію з фахової дисципліни студент одержує в електронному вигляді в процесі взаємодії з ІАСДН *Lrn(e-Kn(Sci))*, а також застосовуючи традиційні друковані видання *Book(Lrn(Kn(Sci)))*. Ми навмисно написали, що студент одержує інформацію, а не знання, тому що знання

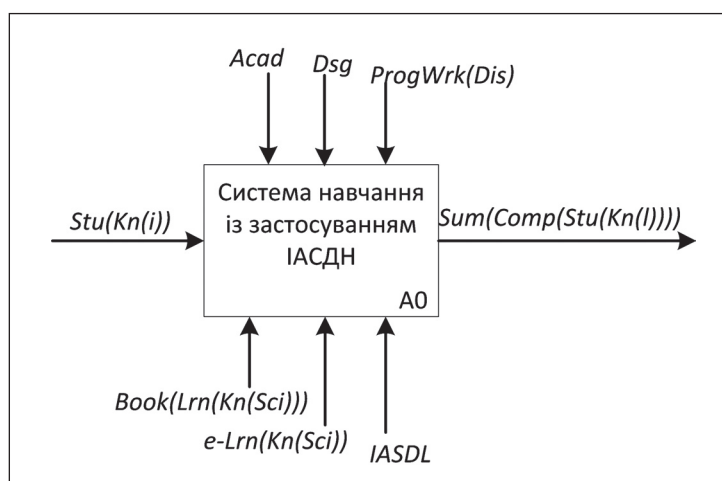


Рис. 3. Модель системи дистанційного навчання на основі ІАСДН нульового рівня.

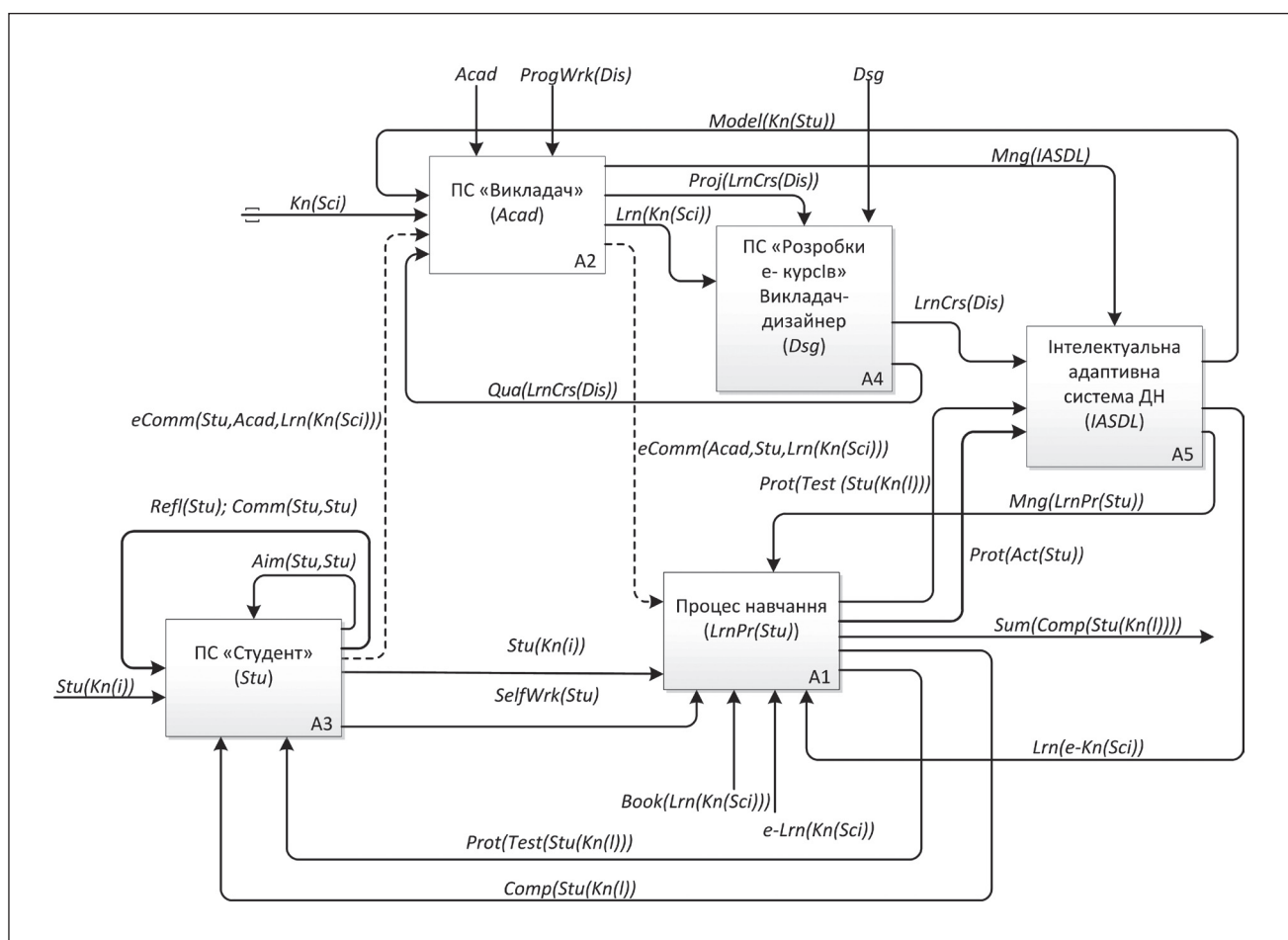


Рис. 4. Модель системи дистанційного навчання на основі ІАСДН 1-го рівня.

він має одержати, виконуючи професійну навчальну діяльність, яка спланована викладачем і яка реалізується під контролем автоматизованої системи. Тому

навички самостійної роботи студенту $SelfWrk(Stu)$ украй необхідні.

Розглядаючи ланцюг трансформації навчально-методичної інформації від

викладача до студента, ми виділяємо три етапи її кодування. Перший етап від викладача до викладача-дизайнера електронних навчальних курсів. Ви-

кладач-дизайнер, керуючись проектом $Proj(LrnCrs(Dis))$, проводить аналіз і відбір навчальної або наукової інформації з джерел $Kn(Sci)$ та $Book(Lrn(Kn(Sci)))$ на основі якого розробляє навчальні елементи в цифровому форматі $eLrnEl(Dis)$. Цей процес можна відобразити формулою:

$$BuildEl(Proj(LrnCrs(Dis)), Kn(Sci), Book(Lrn9Kn(Sci))) \rightarrow \sum eLrnCrs(Dis).$$

Другий етап перекодування відбувається при створенні безпосередньо електронного навчального курсу. При цьому навчальні елементи при викладенні студенту в процесі навчання за сценарієм Sc можуть по-різному сприйматись студентом та мати відмінну інтерпретацію від тієї, яка закладалась на першому етапі кодування або навіть на другому етапі. Другий етап перекодування можна відобразити такою формулою:

$$BuildCrs(Proj(LrnCrs(Dis)), Sc(j), eLrnEl(Dis)) \rightarrow LrnCrs(Dis).$$

Третій етап перекодування здійснюється при викладанні студенту матеріалу електронного навчального курсу $LrnCrs(Dis)$ засобами ІАСДН. Сприйняття інформації студентом співвідношення мовного, графічного або іншого коду, який відображає зміст професійної інформації, залежить від ряду факторів: по-перше, це рівень знань самого студента $Stu(Kn(i))$; по-друге, це термінологічна база з дисципліни $Term(Stu, Dis)$, що вивчається та глибина її осмислення; по-третє, це контекст (*Context*), в якому викладається навчальний матеріал; по-четверте, це можливість експериментальної перевірки нової інформації (знань) у процесі навчальної діяльності самого студента:

$$LrnPr(Stu(Kn(i)), LrnCrs(Dis), Term(Stu, Dis), Context) \rightarrow Stu(Kn(I)).$$

Розглядаючи три рівні перекодування навчальної інформації, ми повинні усвідомити важливість акту спілкування (комунікації) з викладачем з метою корекції співвідношення знакової форми передачі інформації зі змістом, який повинен бути закладений у свідомості студента відповідно до програми навчального курсу $ProgWrk(Dis)$ та існуючих наукових уявлень із цієї предметної галузі (ПрГ).

Висновки

Структурно-функціональний аналіз систем навчання дав змогу виявити їх

особливості з питань організації процесу трансферу знань. Класична модель орієнтована на безпосередню передачу знань від викладача до студента. Слід підкреслити, що, окрім мовного каналу спілкування, ще активно застосовуються неявні, а також підсвідомі канали передачі знань, які сприяють формуванню професійної картини світу на ментальному рівні. Найважливішою особливістю цієї моделі навчання є те, що викладач і студент користуються аналогічними системами передачі та сприйняття інформації – мовою й свідомістю. Ментальний образ предмета навчання послідовно формується при керованій діяльності студента з боку викладача та неявно, підсвідомо пов'язується з мовним кодом (термінами професійної мови). Процес кодування знань, при якому здійснюється зв'язок значення, змісту і знака та його корекція, відбувається під постійним інтерактивним контролем викладача. До недоліків цієї системи можна віднести відсутність персоніфікованого підходу до навчання, авторитарний тип керівництва навчальним процесом, відсутність гнучкості навчальних програм відповідно до потреб сучасного суспільства.

Особливістю моделі навчання на базі ІАСДН є самостійна робота студента з інформацією предметної галузі, що вивчається, яка відображає в знаковій формі у вигляді професійної мови, спеціалізованих мов (мова хімічних або математичних формул тощо), графічних знаків (схеми, діаграми), а також знаків, представлених у різноманітних мультимедійних форматах, зміст навчання. Навчальна інформація надходить до студента в електронному вигляді за допомогою комп'ютерних засобів навчання. Оперативне керування процесом навчання відбувається засобами автоматизованої системи, тактичне керування здійснюється через інтерфейс викладача на основі аналізу профілю й моделі знань студента. Ключовим моментом є самокерування, самоорганізація особистої навчальної діяльності самого студента. При підготовці навчальних курсів відбувається триразове перекодування професійної інформації учасниками навчального процесу. Зв'язок ментального образу предмета навчання з мовним кодом у сучасних ІАСДН спеціально не контролюється. Корекція декларативних знань, які були отримані за період навчання, відбувається уже в процесі практичної професійної діяльності після закінчення навчання.

Постає питання: що ми передаємо студенту, який дистанційно навчається із застосуванням ІАСДН – знання, чи інформацію яка стосується професійної діяльності? Відповідно до визначення поняття знання як структурованої сукуп-

ності концептів, які створюють єдину концептосферу предметної галузі [1; 20; 21; 22] і реалізуються у вигляді компетенцій при вирішенні професійних завдань, – сучасні автоматизовані системи навчання передають інформацію, а не знання. Для розробки специфікації до ІАСДН, яка повинна здійснювати трансфер знань за цикл навчання, розглянемо психофізіологічні особливості процесу сприйняття знань за допомогою мовного каналу обміну інформацією в людини в наступній статті цього циклу.

Література

1. Рижов О. А. Моделі знань в системах дистанційного навчання. Частина 1. Аналіз понятійного апарату / О. А. Рижов // Клиническая информатика и телемедицина. – 2009. – Т. 5. – Вип. 6. – С. 86–90.
2. Паничев С. А. Дедуктивный подход к структурированию содержания высшего естественнонаучного образования: дис. ... д.пед.н. / С. А. Паничев. – Тюмень, 2004. – 384 с.
3. Метешкин К. А. Методологические основы автоматизированного обучения специалистов с использованием интеллектуальных информационных технологий: дис. ... д.тех.н. / К. А. Метешкин – Харьков, 2006. – 345 с.
4. Марка Д. А. Методология структурного анализа и проектирования SADT. / Дэвид А. Марка и Клемент МакГоуэн. – McGraw-Hill Book Company. – 240 с.
5. Методология функционального моделирования: Рекомендации по стандартизации Р 50.1.028 – 2001 ГОСТ России. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции / Госстандарт России. – Москва. – 49 с.
6. Рижов О. А. Инструментальная система визуального проектирования навчальных компьютерных систем RATOS X.1 / О. А. Рижов, Е. А. Супрун // Самостоятельная работа студентов высших навчальных закладів: досвід, проблеми та перспективи: мат-ли наук.-метод. конф. – Харків, 20–21 квітня 2004 р. – НФаУ, 2004. – С. 94–95.
7. Волович В. Болонский процесс и новая парадигма образования на Украине / В. Волович // Социология: теория, методы, маркетинг. – 2004. – № 4. – С. 189–199.
8. Хуторской А. В. Современная дидактика / А. В. Хуторской. – М.: Высш. шк., 2007. – 639 с.
9. Роберт. И. В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-метод. пособие / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.
10. Гутман С. Образование в информационном обществе / Синти Гутман. – СПб.: ЮНЕСКО, 2004. – 96 с.
11. Рижов О. А. Місце і функції ІКТ в технології кредитно-модульного

- навчання системи післядипломної освіти провізорів / О. А. Рижов, М. С. Пономаренко, Н. А. Іванькова, І. М. Білай // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. І Шупіка. – Київ: НМАПО, 2010. – Вип. 19. – Кн. 1. – С. 730–740.
12. Рижов О. А. Методологічні аспекти застосування автоматизованих навчальних систем у вищих навчальних закладах в умовах кредитно-модульної системи / О. А. Рижов, Ю. Б. Чайковський, Н. А. Іванькова // Медицинская информатика и инженерия. – 2009. – № 4. – С. 5–12.
 13. Рьжов А. А. Алгоритмическая база сценариев контроля и обучения в системе RATOS® / А. А. Рьжов, Е. А. Супрун, А. И. Панасенко, Б. П. Зоря, В. П. Буряк, Н. А. Іванькова // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики : зб. наук. статей. – Запоріжжя : вид-во ЗДМУ, 2006. – Вип. 15. – Т. 3. – С. 655–665.
 14. Меняйленко О. С. Теоретико-методологічні основи синтезу індивідуалізованих стратегій управління дидактичним процесом в автоматизованих навчальних системах : дис. ... д. тех. н. / О. С. Меняйленко – Луганськ, 2007. – С. 404.
 15. Рыбина Г. В. Обучающие интегрированные экспертные системы: некоторые итоги и перспективы / Г. В. Рыбина // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2008. – № 1. – С. 22–46.
 16. Рижов О. А. Структурно-функціональна модель педагогічної системи кафедри медичного навчального закладу із застосуванням автоматизованої навчальної системи / О. А. Рижов, В. В. Васілакін // Медицинская информатика и инженерия. – 2009. – № 4. – С. 88–94.
 17. Рижов О. А. Функціональна організація інформаційної системи моніторингу самостійної роботи студентів в медичному університеті / О. А. Рижов, В. В. Васілакін // Вища освіта України. – Додаток 4, т. V (17), 2009. – Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – С. 256–264.
 18. Зимин С. М. Производство и воспроизводство знания: когнитивно-антропологический аспект : дис. ... к. филос. н. / С. М. Зимин. – Саратов, 2004. – 217 с.
 19. Рьжов А. А. Особенности организации внутреннего диалога обучающегося при дистанционной форме обучения на основе новых информационных технологий / А. А. Рьжов // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики : збірн. наук. статей. – Запоріжжя, 2004. – № 13. – С. 254–259.
 20. Залевская А. А. Психолингвистический подход к проблеме концепта / А. А. Залевская // Методологические проблемы когнитивной лингвистики : научное издание / под ред. И. А. Стернина. – Воронеж : Воронежский

государственный университет, 2001. – С. 36–44.

21. Залевская А. А. Введение в психолингвистику : учебник / А. А. Залевская. – М. : Российск. гос. гуманит. ун-т, 2007. – 560 с.
22. Попова З. Д. Когнитивная лингвистика / З. Д. Попова, И. А. Стернин. – М. : АСТ : Восток-Запад, 2010. – 314 с.

Model of knowledge in the distant learning systems

Part II. Comparative analysis of knowledge transfer process in the studies systems on the basis of IDEF0 technologies

A. A. Ryzhov

Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine

Abstract

The work deals with the comparative analysis of knowledge representation process in classic teaching model «teacher–student» and in teaching model with the use of intelligent adaptive systems of distant learning (IASDL) «teacher–IASDL–student». Structural functional analysis of teaching models showed the peculiarities of knowledge transfer in the distant learning systems and let to formulate the task of formation of professional conceptosphere in the process of teaching on the base of sign systems.

Key words: distant learning, postgraduate education, pharmacists, intelligent computer systems for distant learning, scientific knowledge, concept.

Моделі знань в системах дистанційного навчання

Часть II. Сравнительный анализ процесса передачи знаний в обучающих системах на основе IDEF0-технологий

A. A. Ryzhov

Запорожский государственный медицинский университет, Украина

Резюме

В работе проводится сравнительный анализ процесса передачи знаний в классической модели преподавания «преподаватель–студент» и в модели обучения с использованием интеллектуальных адаптивных систем дистанционного обучения (ИАСДО) «преподаватель–ИАСДО–студент». Структурно-функциональный анализ моделей обучения позволил показать особенности трансфера знаний в системах дистанционного обучения и сформулировать задачу формирования профессиональной концептосферы в процессе обучения на основе знаковых систем.

Ключевые слова: дистанционное обучение, последипломное обучение, провизор, интеллектуальные компьютерные системы обучения, научное знание, концепт.

Листування

канд. біол. наук, доцент **О. А. Рижов**
кафедра медичної та фармацевтичної інформатики
Запорізький державний медичний університет,
пр. Маяковського, 26, Запоріжжя
69035, Україна
тел. (0612) 2246 816
ел. пошта: ra@zsmu.zp.ua;
ryzhov.alexey@gmail.com