УДК 007:378

Раковський Христіан Валер'янович, Заслужений діяч науки та техніки України, доктор технічних наук, професор, Президент Міжнародного Слов'янського університету, м. Харків

Раковська Наталія Христіанівна, кандидат технічних наук, доцент, Ректор Міжнародного Слов'янського університету, м. Харків

Метешкін Костянтин Олександрович, доктор технічних наук, доцент, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри моделювання професійних знань Міжнародного Слов'янського університету, м. Харків

ФОРМУВАННЯ НОВОЇ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ ПАРАДИГМИ УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ І НАУКОЮ

Анотація

У статті досліджені процеси та явища, пов'язані із зародженням в Україні нової методологічної парадигми управління освітою і наукою, яка обумовлена глобальними тенденціями інформатизації, розвитком комунікаційних засобів, а також інтеграційними процесами в освіті та науці.

Ключові слова: освіта, наука, інформатизація, методологічна парадигма, інформаційно-комп'ютерні системи управління, штучний інтелект.

Актуальність проблеми. Сучасні умови розвитку суспільства характеризуються впливом на нього світових, глобальних тенденцій і факторів, які пов'язані з інтеграційними й інформаційно-комунікаційними процесами. Ці тенденції активно досліджуються вченими різних спеціальностей у багатьох країнах світу. Особливої уваги в дослідженнях на сьогодні надається освітній і науковій сферам, тому що саме освіта й наука впливають на розвиток людства. Інтеграційні процеси й глобалізація освітньої й наукової сфер у Європі надають вченим України нові наукові завдання, зокрема такі як підвищення ефективності управління освітою і наукою в сучасних умовах за рахунок створення високоефективних засобів управління.

Ця аналітична стаття має на **меті** виявити основні проблеми і проблемні завдання, які є основою для зародження нової методологічної парадигми управління освітою і наукою на сучасному етапі розвитку України.

Для досягнення поставленої мети досліджуємо, по-перше, законодавчу базу, що є основою для створення сучасної системи управління освітою і наукою України, по-друге, результати, які вже отримані під час її створення, й, по-третє, сформулюємо комплексну й часткові проблеми. Вирішення їхніх протиріч дозволить створити в Україні єдину інформаційно-управляючу систему освітою і наукою, побудовану на

нових принципах, яка матиме новітні характеристики і функціональні можливості.

Основний матеріал

Законодавча база розвитку системи управління освітою і наукою в Україні

Минуле десятиліття розвитку України характеризується пошуком шляхів і напрямків удосконалювання суспільства в різних сферах його діяльності. Найважливішою складовою розвитку суспільства є освіта громадян України. Розвитку освіти присвячені Укази Президента України, постанови Кабінету Міністрів і накази Міністра освіти і науки України [1-3 та ін.], які визначають стратегію розвитку освіти, зокрема, план дій по забезпеченню високої якості вищої освіти в Україні та її інтеграції в європейський і світовий освітній простір. Крім того, вони задають концепцію Єдиної системи безперервної освіти в Україні. Структура такої системи досить велика й містить компоненти як дошкільної освіти, так й інші, аж до аспірантури (ад'юнктури), докторантури й самоосвіти.

Важливим компонентом освіти є її інформаційна складова, сучасною матеріальною основою якої є обчислювальні мережі різних рівнів інтеграції. Вимоги Закону України [4] визначають організацію обчислювальних мереж у сфері освіти й науки. Крім того, за останні роки виконано велику роботу зі стандартизації нормативних документів (кваліфікаційних характеристик випускника вищого навчального закладу, освітньо-професійних програм, фондів кваліфікаційних завдань та ін.). Зміст основних нормативних документів структуровано, що значною мірою полегшує їх подання у базах даних реляційного типу і, таким чином, створюються передумови виконання вимог Державної національної програми [1] – побудова єдиної інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою.

Потужним фактором розвитку освіти в Україні на сучасному етапі є загальноєвропейські інтеграційні освітні процеси, які одержали узагальнену назву Болонського процесу. Принципи підготовки спеціалістів, що закладено до Болонської декларації, відбиваються в Указі Президента [5] і Постанові Кабінету міністрів України [6].

Короткий аналіз законодавчої основи розвитку освіти в Україні показує, що на сьогодні актуальними є рішення наукової задачі у рамках двох масштабних процесів, перший з яких пов'язаний з інформатизацією й управлінням в освітній сфері держави, другий – з інтеграційними європейськими процесами.

Таким чином, переходячи з правової мови на мову науки, можна стверджувати, що методологічна парадигма управління освітою і наукою застаріла і гальмує розвиток освіти. Необхідно створити нову методологічну парадигму, засновану на сучасних

досягненнях в галузі інтелектуальних інформаційних технологій.

Стан розробки єдиної інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і наукою в Україні

Є безліч наукових праць, присвячених дослідженню тих або інших процесів та явищ, пов'язаних з розробкою інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і наукою. До них можна віднести дослідження, що проведені по трьох напрямках. По-перше, дослідження, які пов'язані з керуванням когнітивними процесами, створення навчальних систем, електронних підручників, програм дистанційного навчання й т. і. [7]. По-друге, дослідження в галузі управління навчальними процесами і ВНЗ [8]. По-третє, дослідження, що присвячені питанням організації та створення системи управління освітою [9]. Також можна зазначити низку робіт [10, 11], які припускають використання в управлінні когнітивними і навчальними процесами методів штучного інтелекту.

Характерною ознакою виконання вимог законів, короткий аналіз яких проведений вище, є створення в Україні телекомунікаційної мережі, яка одержала назву «УРАН», що пов'язує між собою провідні ВНЗ та науково-дослідні інститути країни. Зазначимо, що США надають фінансову підтримку в побудові цієї комп'ютерної мережі. Це свідчить про те, що США зацікавлені в інформації, що є в мережі, маючи на меті аналіз стану освітніх процесів і науки в Україні. Створювана обчислювальна мережа є інформаційною і не передбачає реалізацію функцій управління. Крім того, її створення є необхідною, але недостатньою умовою для організації ефективного управління освітніми процесами.

Аналіз наукової літератури з питань створення інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і науки дозволяє зробити висновок, що на сьогодні відсутній єдиний системний підхід у дослідженнях з цієї проблематики.

Основними причинами, які обумовлюють труднощі, що пов'язані з розробкою теоретичних основ, і у рамках яких проводилися б цілеспрямовані дослідження, є такі:

- різноманіття й складні взаємозв'язки освітніх процесів вищої школи;
- ці процеси слабкоструктуровані, тому що мають суб'єктивну основу;
- вони мають складну ієрархічну структуру;
- основним об'єктом (суб'єктом) розглянутих процесів є людина, що має природний інтелект і здатна до самоорганізації й саморозвитку.

Також, немаловажною причиною є слабке фінансування всіх складових освіти й науки.

Проблеми створення єдиної інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і наукою та шляхи їхнього рішення

На наш погляд, подолання труднощів, пов'язаних з розробкою інформаційно-комп’ютерної системи управління освітою і наукою, у першу чергу, залежить від створення теоретичних основ, які забезпечили б цілеспрямованість досліджень у цій предметній галузі. Методична база теоретичних основ повинна містити методи й методики кібернетики – науки, предметом дослідження якої є об'єкти й процеси управління живої або неживої природи, а також педагогіки, зокрема дидактичної її складової.

Синтез методичних баз кібернетики і педагогіки спрямував до створення кібернетичної педагогіки як наукового напрямку. Її джерела сягають у 60-і роки минулого століття, коли розпочалося програмоване навчання. Динамічний розвиток інформаційних, телекомунікаційних систем, а також мережних технологій за останні десятиліття дозволив розглянути освітні процеси як об'єкт управління з використанням інтелектуальних інформаційних технологій (ІІТ).

Обґрунтування використання ІІТ на сучасному етапі розвитку освіти в Україні й одночасно з цим розвиток теоретичних основ кібернетичної педагогіки визначено в роботах [11-14 й ін.], де сформульовані концептуальні положення й принципи управління когнітивними (пізнавальними), навчальними й освітніми процесами вищої школи на основі використання методів штучного інтелекту.

Аналізуючи систему освіти й науки як проблемомаючу систему, у якій протікають слабкоструктуровані процеси, що складно підлягають формалізації, визначимо **комплексну проблему.** Вона полягає у створенні математичного й програмного забезпечення для вищезгаданої єдиної інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і наукою.

Декомпозуємо комплексну проблему на три часткові проблеми.

Часткова проблема 1: Створення технології формалізації слабоструктурованих освітніх процесів у вищій школі.

Часткова проблема 2: Створення інтелектуальних засобів на основі розподілених баз знань навчального призначення, що окреслюють колективний інтелект науково-педагогічних працівників (НПП) ВНЗ і забезпечують ефективне управління навчальними процесами з використанням як природного інтелекту людини, так і спеціально створених моделей його професійних знань.

Часткова проблема 3: Створення моделей професійних знань НПП ВНЗ, які б забезпечували реалізацію керування когнітивною діяльністю тих, хто навчається, не тільки у рамках навчальної дисципліни, але й спеціальності навчання в цілому.

Природно припустити, що при детальному аналізі протиріч проблемомаючої системи можна виділити й інші часткові проблеми, пов'язані з психологією учасників

освітніх процесів, фінансовим і матеріальним забезпеченням системи освіти і науки, мовні проблеми та ін.

Вирішувати сформульовані проблеми або хоча б послабити протиріччя, що їх обумовлюють, необхідно комплексно по декількох напрямках.

Одним з основних напрямків є створення відкритої життєздатної теорії, методи й методики якої сприяли б побудові всіх видів забезпечення інформаційно-комп'ютерної системи управління освіти і наукою, а саме, технічного, математичного, програмного, інформаційного, лінгвістичного й правового забезпечення.

Елементи технічного забезпечення вже створені та функціонують у вигляді телекомунікаційної мережі «УРАН», локальних і корпоративних обчислювальних мереж ВНЗ. Щодо розробки математичного забезпечення можна зазначити, що технологія формалізації слабоструктурованих завдань в освітній сфері запропонована в роботі [12]. Найбільш розвиненим є програмне забезпечення. Однак використання різних операційних систем, а також різних, часом несумісних, пакетів прикладних програм ускладнює створення єдиної інформаційно-комп'ютерної системи управління освітою і наукою.

Інформаційне і лінгвістичне забезпечення вимагає спеціальних досліджень, які були б присвячені створенню лінгвістичних баз знань і даних навчального призначення, а також інтегрованих словниково-довідкових засобів, що забезпечують лексикографічну підтримку навчальних процесів у ВНЗ. Також загальноєвропейські інтеграційні процеси обумовлюють рішення проблеми термінологічної стандартизації освітніх процесів у вищій школі. На наш погляд, освітні стандарти вищої школи необхідно доповнити переліком словниково-довідкових засобів з кожного напрямку й спеціальності навчання у ВНЗ.

Крім розробки теоретичних основ створення системи управління освітою і наукою нового покоління на основі ІІТ необхідно прикласти значних зусиль організаційного характеру, адміністрування обчислювальних мереж і супроводу відповідних баз даних і знань.

У зв'язку з цим, уже зараз виникає завдання підготовки менеджерів в освітній сфері на різних рівнях ієрархії системи управління освіти і науки. Такі фахівці як, наприклад, менеджер на рівні керування когнітивними (пізнавальними) процесами, повинні володіти не тільки знаннями у будь-якій або конкретній предметній галузі, але ще й спеціальними знаннями, які дозволять йому створювати моделі керування когнітивними процесами на мовах об’єктно-орієнтованого програмування. Уміння й навички таких фахівців повинні забезпечувати експлуатацію обчислювальних мереж, супровід й удосконалювання програмного забезпечення, а також їхнє адміністрування.

Фахівці вузівської ланки керування (адміністратори ВНЗ) повинні добре знати організацію навчальних процесів, технічні й програмні засоби, що забезпечують ефективне функціонування навчальних закладів взагалі. Їм необхідно вміти аналізувати стан не тільки навчальних процесів на рівні кафедри й факультету, але й навчальних закладів у цілому, а також оцінювати їхню ефективність, мати навички створення електронних сценаріїв навчання з конкретних спеціальностей навчального закладу, їх супроводу й забезпечення своєчасного корегування.

Фахівцям вищого рівня керування необхідні великі і глибокі знання в галузі керування складними організаційно-технічними системами з освітньої і наукової спрямованості. Уміння таких фахівців забезпечуватиме роботу з моделями оцінки стану освітніх процесів у навчальних закладах міста або регіону.

Наукоємність процесу розробки системи управління освітою і наукою новим поколінням вимагає створення спеціальних наукових підрозділів, що розробляють математичне й програмне забезпечення для системи управління вузівського і регіонального рівня ієрархії, і так само готувати наукові кадри для розв’язання поставлених вище завдань. На ці підрозділи можуть бути покладені завдання моделювання процесів і явищ, що мають на меті розвиток вузівської науки, прогнозування результатів наукової діяльності, а також визначення перспективних наукових напрямків.

Варто звернути увагу на підготовку наукових кадрів з кібернетичної педагогіки, які повинні забезпечити розвиток і удосконалювання цього наукового напрямку. Доцільно розробити паспорт спеціальності, який повною мірою відбивав би досліджувані процеси і явища на стику кібернетики і педагогіки, а, можливо, й інших суміжних наук. Прототипами можуть стати паспорти спеціальностей 05.13.06 «Інформаційні технології» й 05.13.23 – «Системи й засоби штучного інтелекту».

Таким чином, на основі законодавчої бази розвитку освіти і науки, а також об'єктивних процесів інтеграції вищої школи України до загальноєвропейського рівня вищої освіти запропонована нова методологічна парадигма управління освітою і наукою на основі використання інтелектуальних інформаційних технологій.

Перспективи подальших досліджень

Рішення теоретичних і практичних завдань, пов'язаних з побудовою системи управління освітою і наукою, забезпечить не тільки ефективне функціонування системи освіти і науки в цілому, але й дозволить здійснювати безперервну освіту, а також підготовку й перепідготовку кадрів на базі створених інтелектуальних систем управління навчальними процесами у ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 896 від 3 листопада 1993 році [Текст]. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI століття).

2. Сайт Міністерства освіти й науки. Про затвердження Плану щодо забезпечення якості вищої освіти України та її інтеграції в європейське й світове освітнє співтовариство на період до 2010 р. [Електронний ресурс]: Наказ Міністра освіти й науки № 612 від 13.07.2007 р. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/main.php?query=education/higher 10.03.2008 р. – Заголовок з екрану.

3. Сайт Міністерства освіти й науки. План дій щодо забезпечення якості вищої освіти України та її інтеграції в європейське й світове освітнє співтовариство на період до 2010 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mon. gov.ua/main.php?query=education/higher 10.03.2008 р. – Заголовок з екрану.

4. Про Концепцію Національної програми інформатизації [Текст]: Закон України // Голос України. – 1998. – 7 квітня.

5. Про затвердження Стратегії інтеграції до Європейського Союзу від 11.06.1998 р. № 615/98 [Текст]: Указ Президента України.

6. Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки [Текст]: Постанова Кабінету Міністрів України № 1494 від 23 вересня 2003 року.

7. *Артеменко А.П.* Три методичні принципи написання гіпертекстового підручника. Харківська вища школа: методичні пошуки на рубежі століть [Текст]: Матеріали конференції /За ред.: Т.О. Маркової. – Х.: Вид. центр ХНУ, 2001. – С. 10 - 11.

8. Автоматизация управления вузом [Текст] / В.В. Свиридов и др. – АСУ и приборы автоматики. – 1998. – № 103. – С. 3-13.

9. *Шаронова Н.В.* Про проблему створення інтегрованої системи управління освітою. Харківська вища школа: методичні пошуки на рубежі століть [Текст] : Матеріали конференції / За ред. Т.О. Маркової. – Х.: Вид. центр ХНУ, 2001. – С. 81-84.

10. *Атанов Г.А*. Навчання й штучний інтелект або основи сучасної дидактики вищої школи [Текст] / Г.А. Атанов, И.Н .Пустиннікова. – Донецьк: УДОУ, 2002. – 504 с.

11. *Метешкин К.А*. Теоретические основы построения интеллектуальных си-тем управления учебным процессом в вузах [Текст]: Монография / К.А. Метешкин. – Х.: Экограф, 2000. – 278 с.

12. *Белова Л.А*. Логико-математические основы управления учебными процессами в вузах [Текст]: Монографія / К.А. Метешкин, О.В. Уваров – Х.: Восточно-региональный центр гуманитарно-образовательных инициатив, 2001. – 272 с.

13. *Белова Л.А.* Кибернетическая педагогика – миф или реальность? [Текст] /Л.А. Белова, О.В. Уваров, К.А. Метешкин // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Збірник наукових праць. – Х.: УІПА, – 2002. №3. – С. 5-9.

14. *Уварів О.В.* Етапи розвитку кібернетичної педагогіки [Текст] / О.В. Уварів, К.О. Метешкін // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Збірник наукових праць. – Х.: УІПА, 2003. – №4. – С. 7-13.

ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЕМ И НАУКОЙ

Раковский Х.В., Раковская Н.Х., Метешкин К.А.

Аннотация

Исследованы процессы и явления, связанные с зарождением в Украине новой методологической парадигмы управления образованием и наукой. Она обусловлена глобальными тенденциями информатизации, развитием коммуникационных средств, а также интеграционными процессами в образовании и науке.

Ключевые слова: образование, наука, информатизация, методологическая парадигма, проблема, информационно-компьютерные системы управления, искусственный интеллект.

THE FORMING OF NEW METHODOLOGICAL PARADIGM OF EDUCATION AND SCIENCE MANAGEMENT

Rakovskij H.V., Rakovskaj N.H., Meteshkin K.A.

Resume

The process and phenomena connected with the initiation of new methodological paradigm of the scientific and educational management in Ukraine has been investigated. The paradigm is conditioned by global tendencies of informatization, development of communicative means and integrative processes in education and science.

Keywords: education, science, informatization, methodological paradigm, information and computer systems of management, artificial intelligence.