

ІНФОРМАЦІЙНО-ЗНАННЄВА ІНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ СИСТЕМИ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ

У статті розглянута будова інформаційно-знаннєвої інфраструктури для системи післядипломної підготовки інженерних кадрів. Встановлені основні принципи синтезу такої інфраструктури: відповідності складу інформаційно-знаннєвих баз даних призначенню, функціям і структурі системи; відображення повного циклу інформаційно-енерго-речовинних перетворень у системі за основними, забезпечуючими та управлінськими функціями; своєчасне оновлення баз знань; наявність інформації про світові пороги знань та інші.

Ключові слова: інформація, знання, інфраструктура, принципи синтезу, функції і структура системи, бази знань.

В статье рассмотрено строение информационно-знаниевой инфраструктуры для системы последипломной подготовки инженерных кадров. Установлены основные принципы синтеза такой инфраструктуры: соответствие состава информационно-знаниевых баз данных назначению, функциям и структуре системы; отображение полного цикла информационно-энерго-вещественных преобразований в системе по основным, обеспечивающим и управленческим функциям; своевременное обновление баз знаний; наличие информации о мировых порогах знаний и другие.

Ключевые слова: информация, знания, инфраструктура, принципы синтеза, функции и структура системы, базы знаний.

The structure of information and knowledge infrastructure for the system of engineers' post-graduate training is considered in this work. Main principles (the correspondence of information and knowledge database to purpose, functions, and structure of the system; the reflection of complete cycle of informational, energetic, and material transformation in the system in correspondence with main providing and managerial functions; the well-timed update of knowledge base; the availability of information about world knowledge threshold and others) of this infrastructure synthesis are defined.

It is shown that basic statements when solving the task of synthesis of methodical system structure supervene on National Doctrine of Education Development, scientific and methodical works in the field of pedagogy, works that elucidate the issues of synthesis of complex multifunctional system structures.

Key words: information, knowledge, infrastructure,

principles of synthesis, functions and structure of the system, the knowledge base.

Вступ. Інформаційно-знаннєва інфраструктура належать до важливих складових системи освіти. Її головне призначення – надання споживачам профільної інформації з метою вирішення основних задач інженерної діяльності. Виконуючи інтегруючу та забезпечуючу ролі, така база дозволяє використати досвід попередньої діяльності і світові досягнення технічних, природничих та соціогуманітарних наук на всіх етапах інноваційно-інвестиційного циклу техніки, включаючи освітній етап. Повнота та якість інформаційно-знаннєвої інфраструктури безпосередньо впливають на рівень підготовки фахівців, якість інженерних рішень та швидкість розробки й освоєння у виробництві інновацій. У зв'язку з цим створенню та використанню такої інфраструктури приділяється значна увага. Зміна концепцій освіти повинна відобразитись і в зміні інформаційно-знаннєвої інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання побудови інформаційно-знаннєвих інфраструктур присвячено багато публікацій [1-3]. В опублікованих роботах детально опрацьовані питання структури, технології обробки інформації, продемонстрована роль інформаційно-знаннєвих баз у загальній структурі освітньої системи [4], проведена загальна структуризація знань для підготовки генеральних конструкторів [5]. Разом із тим на сьогодні не проведені дослідження щодо особливостей побудови інформаційно-знаннєвої інфраструктури в цілому, призначеної для післядипломної підготовки інженерних кадрів.

У зв'язку з цим **метою статті** є висвітлення особливостей побудови інформаційно-знаннєвої інфраструктури для післядипломної підготовки інженерних кадрів.

Освітня система галузевого підпорядкування для цільової післядипломної підготовки, перепідготовки кадрового резерву та підвищення кваліфікації інженерних кадрів повинна мати належну інформаційно-знаннєву інфраструктуру, відповідну за своїми функціональними можливостями головному призначенню системи. Вона відіграє важливу роль у реалізації процесів функціонування і відтворення системи в зв'язку з наявністю в ній інформаційно-знаннєвих утворень, які є базою для нових проектів, дозволяють пов'язати навчальний процес із розробкою конкретних інновацій і тим самим прискорити та вивести на принципово новий рівень навчально-інноваційну діяльність.

Для створення такої інфраструктури необхідне розуміння її місця в системно-мислєдїяльнїсному комплексї освїти галузевого пїдпорядкування [6], принципїв і положень, пов'язаних із породженням, будовою, функцїонуванням, розвитком, комунїкацїєю та управлінням нею. Принципи і положення повиннї бути конкретизованї та застосованї з урахуванням вимог методичної системи, мети дїяльностї і умов реалїзацїї, бути функцїонально і педагогїчно виправданими, розглядатися з точки зору тих переваг, якї вони можуть дати новому утворенню порівняно з традицїйними інформацїйно-знаннєвими пїдсистемами. Необхїдно також сформулювати заходи, що забезпечують упровадження та стїйке розширене вїдтворення системи.

Складнїсть розробки і впровадження інформацїйно-знаннєвих инфраструктур для інституцїйно-розширених систем, до яких належать інтегральнї науково-їнновацїйнї системи для пїслядипломної професїйної пїдготовки кадрїв, пов'язана з необхїднїстю вирїшення задач оптимїзацїї на всїх фазових циклах загального їнновацїйно-їнвестицїйного циклу.

Очевидно, що головною функцїональною і методичною вимогою до інформацїйно-знаннєвої инфраструктури є забезпечення в їнтерактивному режимї інформацїї, що постїйно оновлюється, процесу навчання слухачїв з урахуванням усїх етапїв їнновацїйно-їнвестицїйного циклу. Це означає, що інформацїйно-знаннєва инфраструктура формується як наскрїзна складова системно-мислєдїяльнїсного комплексу освїти галузевого пїдпорядкування. Внаслїдок цього вона повинна бути їєрархїчною і мати свої пїдсистеми, вїдповїднї кожному рївню структури системно-мислєдїяльнїсного комплексу [6]. Зокрема, инфраструктура повинна мати інформацїю для забезпечення дїяльностї всїх вертикально їнтегрованих складових комплексу, включаючи свїтогляднї питання, загальну і частковї філософїї, методик и інші складовї цього утворення. При цьому повиннї також урахувуватися особливостї будови пїдсистеми в межах кожного їєрархїчного рївня цїєї їєрархїї. Вони пов'язанї з тим, що инфраструктура є пїдсистемою, що забезпечує базову освїтню систему.

Головною особливїстю базової освїтньої системи є її структура, що вїдображає онтологїчнї зв'язки мїж фазовими етапами навчального процесу, та їнварїантний розширений їнституцїональний склад, що впливає

на рївень пїдготовки слухачїв пїдсистем їнновацїйної системи: маркетингової, наукової, навчальної, проектної, виробничої, збутової та експлуатацїйної. Це дає можливїсть забезпечити комплекснїсть вирїшення задач подачї інформацїї.

Для кожної із цих горизонтально поєднаних пїдсистем потрібна своя структурована частина інформацїйно-знаннєвої инфраструктури, внаслїдок чого загальна инфраструктура повинна бути матричною. Вона, крім профїльної структуризацїї, розподїляється на сїм частин, якї вїдповїдають перерахованим горизонтально їнтегрованим пїдсистемам їнновацїйної системи. Саме ця структуризацїя та розширений, якїсно збагачений, унаслїдок вїдїлення свїтових порогїв знань, необхїдних для синтезу лїдерських промислових їнновацїї, склад інформацїйно-знаннєвої инфраструктури вирїзняють її серед об'єктїв подїбного призначення.

Із метою вирїшення задачї синтезу такої инфраструктури можна застосувати методик, що ґрунтуються на спрямованїй регулярнїй процедурї безаналогового визначення структури об'єкта високої та надвисокої продуктивностї за його функцїями з урахуванням загальних і конкретизованих принципїв та обмежень [7; 8].

Як базовї для синтезу інформацїйно-знаннєвої инфраструктури, крім загальносистемних, можна визначити наступнї принципи-вимоги:

- вїдповїднїсть складу інформацїйно-знаннєвих баз даних призначенню, функцїям і структурї системи;
- забезпечення вїдображення повного циклу інформацїйно-енерго-речовинних перетворень в їнновацїйнїй системї;
- інформацїйне пїдпорядкування основних, забезпечуючих та управлїнських процесїв;
- вїдїлення свїтових порогїв знань соцїально-гуманїтарних, природничих та технїчних наук;
- своєчасне оновлення інформацїйно-знаннєвих баз.

На основї даних, наведених у [9; 10], при вїдїленнї основних складових кожної пїдсистеми можна встановити, що до складу об'єктїв інформацїйно-знаннєвої инфраструктури повиннї належати кадрї, технїчнї засоби і бази знань (рис. 1).

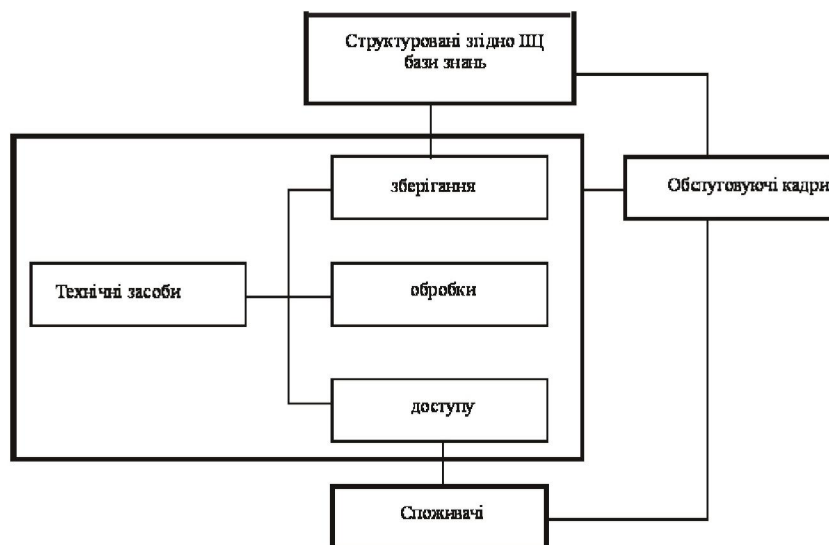


Рис. 1. Структура інформацїйно-знаннєвої инфраструктури для системи пїслядипломної пїдготовки їнженерних кадрїв

На рис. 1 відображено модель інформаційно-знаннєвої інфраструктури в загальному вигляді.

Відповідно до закономірності побудови системи, необхідно спеціально готувати та проводити професійний відбір кадрів, які повинні відповідати потребам формування та експлуатації бази знань.

Технічні засоби, які поєднуються в комплекси, повинні бути функціонально придатними для виконання завдань формування, зберігання, поповнення, корегування інформації, забезпечення доступу споживачів та необхідної обробки знань. Ці засоби можуть бути типовими.

У зв'язку з особливістю підходу до післядипломного навчання інженерних кадрів оригінальною є структура баз знань інфраструктури. Вона, як і інші складові, синтезується на базі загальної методології проектування складних систем [8] з урахуванням структури фундаменталізованої теорії технічних наук і технічних навчальних дисциплін [5; 11].

При створенні структури бази знань є необхідність формування інваріантних (відносно стабільних) та оперативних (змінних) інформаційно-знаннєвих баз. До інваріантних можуть належати бази, що відображають фундаментальні закони і закономірності породження, будови, функціонування, розвитку, комунікації та управління інноваціями. Крім того, до цього типу баз можна віднести загальні методики використання вказаних законів і закономірностей при вирішенні основних інженерних задач. Оперативними є швидкозмінні дані категорії одиничного та поточна інформація про інновації, у тому числі знання про світові пороги знань.

Бази даних, структуровані за рівнем загальності і галузями техніки, утворюють об'ємно-матричну конструкцію. При цьому виділяють розділи, підрозділи та більш детальні частини знань у відповідності до багаторівневої ієрархії техносфери [11]. Така структуризація дозволяє утворити ієрархію знань та їх частин на кожному рівні, у відповідності з темами та підтемами навчальних дисциплін.

Загальна структура знань (Z_{Σ}) із технічних наук може бути описана завдяки наступній моделі:

$$Z_{\Sigma} = \sum_{i,j,k} ijk \dots p, \quad i \in \{1, \dots, 25\}, \quad j \in \{я, д, м, а, с, з, к\}, \quad k \in \{н, з, с, о\}, \quad p \in \{1, \dots, n\},$$

де індекс i відображає ієрархію за утворенням техніки [11]; j – відношення до складових теорій; $я$ – мови; $д$ – доказ істинності; $м$ – моделювання; $а$ – аналізу; $с$ – синтезу; $з$ – законів; $к$ – систематики; $к$ – фіксує відношення до рівня загальності знань; $н$ – надзагальний; $з$ – загальний; $с$ – особливий; $о$ – одиничний; $р$ – відношення до певної галузі (підгалузі); n – кількість галузей.

На основі принципу інформаційної підпорядкованості етапів визначаються необхідні й достатні умови формування ієрархічної структури баз даних і відповідного їм технічного, методичного та сервісного забезпечення.

Принцип виділення світових порогів знань соціально-гуманітарних, природничих та технічних наук дозволяє спрямовано орієнтуватись у рівнях інновацій із розумінням онтогенезу і філогенезу видів та типів техніки. Відповідно до загальної будови та вказаних принципів і обмежень метод функціонування інфраструктури є інтерактивний.

Головною закономірністю функціонування й

розвитку інфраструктури є старіння баз даних, яке з часом прискорюється. Через це необхідно забезпечити постійний моніторинг, оновлення й поповнення вказаних баз, що є умовою постійного саморозвитку інфраструктури.

Шляхи поповнення нових знань є традиційними, періодичними і дискретними. Для розвитку системи використовуються знання, які отримуються із внутрішніх джерел організації, Інтернету, патентної документації, засобів масової інформації, спеціальної літератури, науково-технічної періодики, виставок, конференцій, симпозіумів тощо. Це потрібно для вирішення питань приватизації знань.

Терміни оновлення та поповнення інформації визначаються, виходячи із темпів їх оновлення.

Висновки. Інформаційно-знаннєва інфраструктура для системи післядипломної підготовки інженерних кадрів є важливим утворенням, функціонування якого забезпечує ефективність діяльності системи в цілому, впливаючи на якість та темпи підготовки й перепідготовки інженерних кадрів.

До основних принципів створення такої інфраструктури належать такі принципи, як відповідності складу інформаційно-знаннєвих баз даних призначенню, функціям і структурі системи; відображення повного циклу інформаційно-енерго-речовинних перетворень у системі за основними, забезпечуючими та управлінськими функціями; своєчасного оновлення баз знань; наявності інформації про світові пороги знань та інші.

Інформаційно-знаннєва інфраструктура має об'ємно-матричну конструкцію, що відображає ієрархію та галузеві особливості науково-технічних знань.

Умовою постійного саморозвитку інформаційно-знаннєвої інфраструктури є постійний моніторинг, оновлення й поповнення вказаних баз.

Перспективи подальших наукових досліджень вбачаємо в проведенні оптимізації інформаційної ємності складових частин баз та технічних засобів для реалізації інфраструктури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руденко В. Д. Бази даних в інформаційних системах / В. Д. Руденко. – К. : Фенікс, 2010. – 235 с.
2. Балик Н. Р. Бази даних MySQL / Н. Р. Балик. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. – 158 с.
3. Рамський Ю. С. Проектування й опрацювання баз даних / Ю. С. Рамський. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2005. – 115 с.
4. Громов Є. В. Формування педагогічних знань і вмій майбутніх інженерів-педагогів : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Євген Володимирович Громов. – Х., 2007. – 187 с.
5. Шандыба Е. В. Методическая система обучения технических дисциплин генеральных конструкторов при последипломной подготовке : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 : захищена 26.02.2010 : утв. 06.10.2010 / Елена Васильевна Шандыба. – Харьков, 2010. – 217 с.
6. Тернюк М. Е. Системо-мислєдїяльнїсний комплекс галузевої системи освіти для промисловості / М. Е. Тернюк, О. В. Авдєєнко // Новий колегіум. Проблеми вищої освіти : [науковий інформаційний журнал]. – 2006. – № 3. – С. 3-10.

7. Тернюк Н. Э. Система структур технологических комплексов и метод их конкретизации / Н. Э. Тернюк, А. В. Беловол, Ф. В. Хунг // Автомобильный транспорт : [сб. науч. тр.]. – Харьков : ХНАДУ, 2006. – № 18. – С. 91-94.

8. Тернюк Н. Э. Синтез технологических систем высокой и сверхвысокой производительности / Н. Э. Тернюк, А. В. Беловол // Сборник трудов ХНАДУ. – Харьков, 2005. – С. 167-172.

9. Авдеенко О. В. Інформаційно-знаннева інфраструктура для системи післядипломної підготовки кадрового резерву генеральних конструкторів / О. В. Авдеенко // Вісті Академії інженерних наук України : журнал. – 2007. – № 3 (33). – С. 165-167.

10. Авдеенко О. В. Принципи побудови інфор-

маційно-знаннєвої підсистеми для системи підготовки генеральних конструкторів. PROCEEDINGS XVII INTERNATIONAL CONFERENCE «NEW LEADING TECHNOLOGIES IN MACHINE BUILDING». RUBACHE. SEPTEMBER 3-8, 2007. COLLECTION OF THE SCIENTIFIC PAPERS. – KHARKOV – RUBACHE, 2007. – С. 58-59.

11. Авдеенко Е. В. Особенности современного состояния комплексов научных и учебных дисциплин «Техноведение» / Е. В. Авдеенко, Н. Э. Тернюк // Новый коллегіум. Проблемы высшего образования : науч. информ. журнал. – 2006. – № 2. – С. 18-23.

Дата надходження до редакції: 09.02.2015 р.

СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 37.091/.12-051:005.336.5:377

Нагалія АНТІПОВА,
аспірантка кафедри педагогіки
Національного університету біоресурсів
і природокористування України

ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОНЯТІЙНО-КАТЕГОРІАЛЬНОГО АПАРАТУ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

У статті представлено теоретичний аналіз понять «компетентність», «компетенція», «професійна компетентність» у науково-педагогічній літературі.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетенція, компетентність, професійна компетентність.

В статье представлен теоретический анализ понятий «компетентность», «компетенция», «профессиональная компетентность» в научно-педагогической литературе.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенция, компетентность, профессиональная компетентность.

The article presents a theoretical analysis of the concepts of «competence», «professional competence» in the scientific and educational literature.

Key words: competence approach, competence, competence, professional competence.

Постановка проблеми. Зростання конкуренції щодо працевлаштування випускників вищих навчальних закладів як на зовнішньому, так і внутрішньому ринках праці, інтеграція України у європейський освітній простір потребують висококваліфікованих компетентних фахівців, які відповідатимуть міжнародним вимогам та стандартам якості. Зважаючи на це, вітчизняні науковці закликають до творчого переосмислення існуючих у вищих закладах освіти практик професійної підготовки фахівців, звернення особливої уваги на формування їх професійної компетентності. Вирішення означених завдань тісно пов'язане з упровадженням у вітчизняний освітній процес вищих навчальних закладів інноваційних форм навчання, до яких належить і компетентнісний підхід.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблеми впровадження компетентнісного підходу в освіту займаються як вітчизняні, так і зарубіжні педагоги-науковці та освітяни-практики, зокрема Н. Бібік, О. Пометун, О. Овчарук,