

УДК 004.65:378

Скакаліна Олена Вікторівна,

кандидат технічних наук, доцент
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка,
м. Полтава, Україна
wboss@ukr.net

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ КЕРУВАННЯ ІНТЕГРАЦІЄЮ НАУКОВОГО ТА ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОФІЛІВ ВНЗ

У статті представлено алгоритм створення інтелектуальної інформаційної системи (ІІС) на основі синтезу наукових інтересів викладача та існуючих напрямів його викладацької діяльності із застосуванням апарату реляційних СУБД. Ця система інтеграції дозволяє автоматизувати процес формування нового напрямку спеціальностей навчання на рівні кафедри ВНЗ. Подано діаграми прецедентів системи, діаграму станів, діаграму компонентів. Здійснено порівняльний аналіз існуючих класифікаторів; розглянуто критерії для карти наукових інтересів. Наведено приклад реалізації ІІС на базі напрямку «технічні науки» з детальним аналізом спеціальностей, що входять до нього.

Ключові слова: інтелектуальна інформаційна система, наукові інтереси, реляційна СУБД, ВНЗ, педагогічна діяльність, схема бази даних, сутність предметної області, мова UML.

Актуальність роботи. Наука як визначальне джерело економічного зростання й невід’ємна складова національної культури та освіти, передбачає створення необхідних умов для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері

науково-технічної діяльності, забезпечення використання досягнень наукових досліджень для розв'язання соціальних, економічних, культурних та інших проблем, вирішення завдання вибору наукових та технологічних пріоритетів, які забезпечать досягнення не тільки найбільш важливих цілей, а й прискорений економічний розвиток з урахуванням жорсткої конкуренції на зовнішніх ринках. Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки на період до 2020 року» інформаційні та комунікаційні технології визначені як один із пріоритетних напрямів розвитку. Глобальний розвиток економічної та соціальної сфер життя суспільства мають потенціал величезного впливу на майбутнє людей. Не можна ігнорувати суттєвий вплив на загальний соціально-економічний розвиток продуктивних сил країни та регіонів євроінтеграційних процесів і загальне загострення конкурентної боротьби [1]. Розуміння і підготовка до цілої низки нових сценаріїв розвитку має першорядне значення для вищих навчальних закладів по всьому світу. Протягом кількох наступних десятиліть система вищої освіти стане на шлях безпрецедентних змін і перетворень, незалежно від швидкості зміни екосистеми, в умовах якої функціонує. Існує ціла низка факторів, від розвитку технологій до урбанізації, вплив яких у найближчі роки визначить характер вищої освіти в глобальному масштабі, режим його надання. За даними ЮНЕСКО, в 2000 р. 25 % іноземних студентів вищих навчальних закладів по всьому світу приїхали зі Східної Азії і Тихоокеанського регіону. Їх частка збільшилася до 33 % до 2012 р. У 2040 р. частка іноземних студентів з цих регіонів може скласти від 43 % до 47 % від загальної кількості іноземних студентів. Зростуть і стануть більш складними стратегічні партнерства освітніх установ і систем (наприклад, програма з обміну студентами університетів Монаш і Уорвік; співробітництво французької бізнес-школи INSEAD з університетами Уортон, Цінхуа, Колумбійським університетом і Массачусетським технологічним інститутом). Масові відкриті он-лайн-курси (Massive Open Online Courses — MOOC) торкнуться всіх галузей освіти, при цьому виникнуть багатогалузеві партнерства. У довгостроковій перспективі MOOC підвищать якість своїх послуг і будуть розглядатися як додаткове джерело отримання освіти [5]. Враховуючи ці важливі аспекти, розробка та впровадження інтелектуальної інформаційної системи, яка дозволить оптимізувати процес інтеграції існуючих

напрямів викладацької діяльності педагога вищого навчального закладу з його науковими інтересами на основі паспортів спеціальностей, надає можливість вищому навчальному закладу більш науково обґрунтовано та в більш стислі терміни вирішувати проблеми, які виникають на шляху інтеграції до Євросоюзу.

Метою статті є створення інтелектуальної інформаційної системи на основі синтезу наукових інтересів викладача ВНЗ та існуючих напрямів його викладацької діяльності з практичною реалізацією на рівні кафедр як структурного підрозділу ВНЗ.

Матеріал і результати досліджень. В Україні на законодавчому рівні визначено і охороняються державою 27 наукових галузей. Як правило, наукова галузь відповідає напряму отриманої вищої освіти здобувачем (табл. 1).

Таблиця 1

Структура наукової спеціальності

Галузь науки	Група спеціальностей	Наукова спеціальність
05 «Технічні науки»	05.13.00 «Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація»	05.13.06 «Інформаційні технології»

Паспорт наукової спеціальності [4] є останньою свідомою нижньою ієрархічною ланкою. Він розкриває формулу спеціальності, напрями майбутніх досліджень у межах наукової спеціальності даної наукової галузі, галузь науки, з якої присуджуються наукові ступені.

Для спеціальності 05.13.00 «Інформатика, обчислювальна техніка та автоматизація» паспортом визначено такі наукові напрями:

- теоретичні основи створення і вдосконалення високоефективних технічних і програмних компонентів комп'ютерних систем та мереж загального й спеціального призначення, розподілених систем та їх компонентів відповідно до різних ієрархічних рівнів їх організації та умов експлуатації;

- методи й засоби забезпечення ефективності, надійності, контролю, діагностики, визначення параметрів, владження, випробування, а також проектування високоефективних, надійних,

придатних для контролю та діагностики комп'ютерних систем та мереж, їх пристроїв та компонентів;

- теоретичні основи, методи і технології системного та прикладного програмування, створення операційних систем для комп'ютерних систем та мереж загального й спеціального призначення, паралельних комп'ютерних систем і мереж, технічних та програмних засобів взаємодії людини з комп'ютерними системами й мережами, мережних технологій обробки інформації;

- дослідження та розробка нових високоєфективних архітектур комп'ютерних систем і мереж спеціального призначення, топологічної організації розподілених систем та комунікаційних технологій у них;

- теоретичні засади, методологічні, алгоритмічні і програмно-апаратні засоби опрацювання інформації, представлені формалізованими знаннями та природомовними об'єктами;

- теоретичні основи, методи і апаратно-програмні засоби комп'ютерної криптографії, розподілу доступу та захисту інформації в комп'ютерних системах і мережах;

- розробка та дослідження методів і технологій автоматизованого проектування програмних засобів комп'ютерних систем та мереж, мов опису, моделей і структурно-алгоритмічної організації систем та мереж для різних ієрархічних рівнів їх подання, створення інтелектуалізованих систем аналізу й синтезу апаратних і програмних засобів комп'ютерних та інформаційно-вимірювальних систем, комп'ютерних мереж і їх компонентів;

- теоретичні основи аналізу, синтезу, інтелектуалізації, підвищення ефективності, оптимізації та застосування інформаційно-вимірювальних систем, орієнтованих на різні предметні галузі, а також комп'ютеризованих систем діагностування та контролю параметрів процесів і середовищ, систем для вимірювання параметрів випадкових процесів та полів, систем ідентифікації сигналів, систем автоматичного контролю технологічних процесів тощо.

Карта наукових інтересів викладачів передбачає визначення і фіксування профілю наукових інтересів для кожного з них. Під профілем наукових інтересів будемо розуміти сукупність основних тем, що визначають напрями професійної діяльності та / або наукових досліджень. Сфера наукових інтересів визначає сферу наукових досліджень, профіль може включати різні теми з різних галузей наукових інтересів.

Профіль наукових інтересів формується з кількох критеріїв:

1) викладацька діяльність — це особливий вид висококваліфікованої розумової діяльності творчого характеру, що відрізняється високим ступенем напруги. Робота викладача вишу — це свідома, доцільна діяльність з навчання, виховання і розвитку студентів, йому належить провідна роль у формуванні у студентів професійних знань, вихованні активної життєвої позиції. Під викладацькою діяльністю розуміються предмети, які викладаються, розроблені плани на ці предмети. Предмети, у свою чергу, діляться на розділи, а розділи — на теми;

2) публікації. Наукова публікація — це основний результат роботи вченого. Публікуючи матеріал, автор ознайомлює наукову громадськість з результатами своїх досліджень, їх аналізом і висновками. Але, крім донесення інформації про проведену роботу, в публікації є ще одна функція — позначення пріоритету автора або групи авторів у розв'язанні певних наукових завдань. Наукові публікації друкуються з різних галузей знань. (Пов'язана з викладацькою діяльністю та захистом дисертації.);

3) захист дисертацій. Дисертація — це науково-дослідний твір, що має строго наукові критерії, які повинні бути обов'язково дотримані. Наукові роботи (статті в журналах і збірниках праць, монографії), методичні посібники, підручники є необхідним доповненням до дисертації, але вони не можуть її замінити.

Аналіз існуючих класифікаторів [4].

Десяткова класифікація Дьюї

Вид. Найдавнішою і найпоширенішою у світі універсальною бібліотечно-бібліографічною класифікацією є Десяткова класифікація Дьюї (ДКД). Він розробив її для систематизованої розстановки книг у публічних бібліотеках США. Класифікація Дьюї послужила основою при розробці УДК.

Формування. Система позначень відображає положення того чи іншого розділу всередині ієрархічної структури понять, ДКД дозволяє бібліотекам варіювати її застосування відповідно до їх книжкових фондів і запитів своїх читачів.

Легкість формування коду. Основою класифікації є десятковий принцип. Так, кожен з 10 основних розділів може бути розбитий на 10 підрозділів, ті ще на 10 і т. д.

Простота індексів досягається застосуванням правила «тризначного мінімуму». Десяткові індекси в первісному їх вигляді мають

не цілком ясну послідовність: наприклад, індекси 51, 52, 53 і всі наступні розділи та підрозділи класу 5, незалежно від числа знаків, повинні передувати однозначному індексу 6. Такий порядок не відповідає числовому значенню індексів. Щоб уникнути цього, Дьюї подовжив індекси першого та другого ступеня ділення, приєднавши до них один або два нулі праворуч, завдяки чому була досягнута зрозуміліша числова послідовність індексів: 500 (замість 5), 510, 520, 530 і т. д. (замість 51, 52, 53). При такому оформленні індекс 600 (замість 6), природно, слідує за останнім поділом п'ятого класу з індексом 599.

Відображення наукових інтересів. Розроблена для систематизованої розстановки книг у публічних бібліотеках і не виділяє наукові інтереси окремою індексацією.

Актуальність (дата останнього оновлення). ДКД є найпоширенішою бібліотечно-інформаційною класифікацією у світі. Класифікація застосовується вже понад 100 років. За час свого існування вона перевидавалася 21 раз мовою оригіналу та перекладена на понад 30 мов. 200 000 різних бібліотек у 135 країнах використовують цю класифікацію для систематизації літератури та організації своїх фондів.

Тематичне уявлення рубрикаторів. Принцип цієї схеми розташування наук позначений в її назві: вся універсальність знань розділяється на десять розділів, кожен з них — на десять підрозділів і так до останніх поділок. Це зручно, тому що кожний розподіл позначається легко запам'ятовуваним десятковим дробом (без нуля і коми), що зрозуміло будь-якою мовою. Однак у цьому принципі є й недолік, що полягає в тому, що вже на час її створення філософи ділили знання на значно більше число розділів, не кажучи про сьогодення. Тому ця класифікація не відображає сучасного уявлення про структуру науки, хоча її розділи постійно переглядаються і уточнюються.

Універсальна десяткова класифікація

Вид. У численних розділах Універсальної десяткової класифікації (УДК) упорядковано безліч понять по всіх галузях знань або діяльності. УДК охоплює всю універсальність знань. Розділи класифікації, що відповідають окремим галузям, відрізняються за своєю внутрішньою структурою, яка визначається специфікою галузі. Система

сприймається як єдине ціле завдяки існуванню єдиного ієрархічного коду, загальних правил побудови індексів і неодмінного показу взаємозв'язків даного розділу та його залежності від інших за допомогою методичного апарату («суміжні області», посилання).

Формулювання. УДК універсальна в застосуванні. Завдяки великій кількості засобів і прийомів індексування легко скорочуються дроби, вона успішно застосовується для систематизації та подальшого пошуку найрізноманітніших джерел інформації в різних за обсягом і за призначенням фондах — від невеликих вузько-тематичних зборів спеціальної документації до великих галузевих і багатогалузевих довідково-інформаційних фондів.

Легкість формування коду. Однією з головних відмінних особливостей Універсальної десяткової класифікації є ієрархічна побудова більшості розділів основної і допоміжних таблиць за принципом поділу від загального до приватного з використанням цифрового десяткового коду. Універсальність знань ділиться за аналогією з десятковими дробами.

Відображення наукових інтересів. УДК надає читачеві зручний і гнучкий пошуковий апарат, що дозволяє вільно орієнтуватися в класифікаційній системі, здійснювати в ній пошук за індексами і ключовими словами з подальшим виходом в документальну базу даних для відбору літератури і не виділяє наукові інтереси окремою індексацією

Актуальність (дата останнього оновлення). Робота з удосконалення УДК ведеться безперервно. Очолює цю роботу міжнародний Консорціум УДК, який є власником авторських прав на всі видання УДК та держателем міжнародного еталона Таблиць УДК.

На сьогодні вийшли 5 видань доповнень і змін. Випуск 1 вийшов у 2001 р. і містить зміни до розділу 3 «Суспільні науки і АПУ». Випуск 2 вийшов у 2003 р. і включає зміни та доповнення до Таблиць загальних визначників та Основних таблиць УДК. Випуск 3 вийшов у 2004 р. У ньому вперше опублікована детальна класифікація географічних регіонів і адміністративно-територіальних поділів США. Випуск 4 вийшов у 2006 р. Це видання містить зміни і доповнення, що не увійшли до I–VII томів повного 4-го видання УДК. Випуск 5, що вийшов у 2010 р., містить зміни та доповнення до всіх томів, що не увійшли в раніше видані випуски. Для всіх змін наводяться відповідні перекодування таблиці. База даних УДК ІРБІС оновлюється щороку. Останнє оновлення — 01.12.2010.

Тематичне уявлення рубрикаторів. Таблиці Універсальної десятикової класифікації діляться на основні та допоміжні. Крім того, видання УДК, як правило, включають як третю невід'ємну частину алфавітно-предметний покажчик. Розподіл таблиць на основні та допоміжні базується на особливостях відображених у них понять. Зазвичай в основну таблицю входять поняття, специфічні для певних галузей науки, техніки, мистецтва і т. д., що характеризуються тільки їм притаманними особливостями. Центральною частиною УДК є основні таблиці, що охоплюють всю сукупність знань і побудовані за ієрархічним принципом поділу від загального до приватного, з використанням цифрового десятикового коду. Під допоміжні таблиці (загальних і спеціальних визначників) віднесені повторювані поняття, загальні для всіх чи більшості розділів, або використовуються всередині одного розділу. Ці поняття, що приєднуються до основних, уточнюють їх зміст або форму. При цьому загальні визначники містять поняття, що застосовуються в усіх або багатьох розділах, а спеціальні — лише в межах одного або декількох розділів, близьких за змістом.

Бібліотечно-бібліографічна класифікація

Вид. Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК) є універсальною класифікацією, охоплює всі галузі знань і сфери практичної діяльності людини. У ББК враховується і специфіка творів друку. У ній представлена не тільки система наук, але й система об'єктів, досліджуваних науками; не тільки наукові поняття, проблеми, дисципліни, а й факти, події суспільного життя, галузі практичної діяльності, види мистецтв.

Формування. Класифікація друкованих видань, заснована на системі таблиць ідентифікаторів. Вона призначена для організації бібліотечних фондів, систематичних каталогів і картотек. Це поєднання цифр і чисел позначає, до якого розділу можна віднести дане видання. За допомогою спеціальної таблиці працівники бібліотек та спеціалізованих установ можуть, не читаючи книги, визначити, до якого відділу передати видання.

Легкість формування коду. Таблиці ББК досить глибоко відображали рівень розвитку класифікаційної теорії свого часу, володіли комбінаційними властивостями, розвиненою системою загальних і спеціальних типових розділень. ББК отримала визнання як

одна із найбільш універсальних систем. Проте зміни в наукових знаннях і суспільстві вимагали серйозної переробки ББК. У 2001 р. розпочато випуск Середніх таблиць, які зараз є основними.

ББК використовується як основна бібліотечно-бібліографічна класифікація у великих універсальних, публічних бібліотеках, а також у бібліотеках гуманітарного профілю.

При розподілі класифікації на відділи, розділи та підрозділи використовувалася ціла низка загальноприйнятих логічних принципів: поділ від нижчого до вищого. У деяких застосовується алфавітне розташування понять (алфавіт країн у межах континенту, алфавіт назв народів у межах держав та ін.).

Структура коду. *Структура таблиць ББК:* основні таблиці; таблиці спеціальних типових розділень; таблиці загальних типових розділень; алфавітно-предметний покажчик.

Структура основних таблиць ББК. Перший ряд основних таблиць — сім відділів, розділених на підвідділи, які є складовими другого ряду підвідділів, у результаті подальшого дроблення підвідділи утворюють третій ряд поділів і так далі. Всі ділення мають умовні позначення, які називаються індексами. За своєю формою індекси можуть бути однорідними, що складаються тільки з арабських цифр, або змішаними, коли до їх складу входять і цифри і букви. Для зручності користування в кожному з підвідділів «Таблиць» показані основні ступені ділення, а в особливо складних за будовою відділах дано також підрозділи.

Відображення наукових інтересів. ББК використовується як основна бібліотечно-бібліографічна класифікація у великих універсальних, публічних бібліотеках, а також у бібліотеках гуманітарного профілю і не виділяє наукові інтереси окремою індексацією.

Актуальність (дата останнього оновлення). Система варіантів ББК побудована на єдиних принципах і складається з повного видання для наукових бібліотек у 25 випусках, 30 томах (1960–1968); скороченого видання для наукових бібліотек в 5-ти випусках, 6-ти томах (1970–1972) зі зведеним алфавітно-предметним покажчиком (1975); таблиць для обласних бібліотек в 4-х томах (1980–1983); однотомних видань таблиць для масових (1977, 1987), дитячих і шкільних (1978, 1988) бібліотек; таблиць для краєзнавчих каталогів бібліотек (1989) і ряду спеціалізованих варіантів для профспілкових, військових та інших бібліотек; таблиць для спеціалізованих

фондів — дисертацій, нотно-музичних, картографічних та ін. Науковий рівень ББК підтримується за допомогою доповнень і змін. Опубліковано 125 випусків ДІІ: 97 — галузевих, 19 — оперативних, 2 — до скороченого варіанту; 6 — до обласного; 1 — до масового. Розроблено експериментально — варіант таблиць із соціології (1989); перероблені повні варіанти таблиць з біологічних (1988) і філологічних (1991) наук. У структурному відношенні система потребує не стільки в перегляді, скільки в уточненні, оновленні та редакції своїх основоположних принципів, загальної методики і правил дії. Таблиці за час свого існування накопичили щільний шар доповнень та виправлень, умовних тимчасових рішень і т. д. Кількість цих рішень починає чинити негативний вплив на загальну методику систематизації та загрожує стабільності системи. Водночас застосування ББК у практиці систематизації засвідчило її дієвість та ефективність, і жодна критична публікація останніх років не містить серйозних претензій саме до принципів та методики побудови ББК.

Класифікація видів науково-технічної діяльності

Класифікація видів науково-технічної діяльності (КВНТД) є складовою частиною державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації (ДСК ТЕСІ). Класифікацію розроблено відповідно до постанови Кабінету міністрів України «Про Концепцію побудови національної статистики України та Державну програму переходу України на міжнародну систему обліку і статистики» від 04.05.93 № 326 .

Формування. КВНТД призначено для використання закладами та установами Міністерства України у справах науки і технологій (Міністерство науки України), Міністерства освіти України (Міносвіти України), Національної академії наук України (НАНУ), Вищої атестаційної комісії України (ВАК України), органами державної статистики, науково-дослідними інститутами, дослідно-конструкторськими організаціями тощо.

Легкість формування коду. В основу побудови КВНТД покладено принцип деталізації класів 73.10 та 73.20 ДК 009-96 «Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД) за галузями науки. На рівні класів КВНТД відповідає КВЕД. На рівні видів, підвидів і типів КВНТД базується на Переліку спеціальностей наукових працівників, який затверджено наказом Вищої атестаційної комісії України

від 13.03.97 р. № 86 та зареєстровано у Міністерстві юстиції України від 15 квітня 1997 р. № 133/1937. У КВНТД використано ієрархічний метод класифікації та послідовний метод кодування.

Структура коду. КВНТД поділяється на два класи, які позначаються римськими цифрами I та II. Клас I відповідає класу 73.10 КВЕД «Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук». Клас II відповідає класу 73.20 КВЕД «Дослідження та розробки в галузі гуманітарних та суспільних наук». Позначення угруповання «Підклас» у КВНТД має такий вигляд: I.1, I.2, II.1 та II.2. Глибша деталізація угруповань КВНТД (вид, підвид, тип) позначається арабськими цифрами.

Відображення наукових інтересів. Класифікація видів науково-технічної діяльності (КВНТД) є складовою частиною державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації і не виділяє наукові інтереси окремою індексацією.

Актуальність (дата останнього оновлення). Останнє оновлення 26 квітня 2015 р.

Тематичне уявлення рубрикаторів. Впровадження КВНТД забезпечує:

- впорядкування (групування) видів науково-технічної діяльності під час визначення пріоритетних напрямів розвитку науки, техніки та освіти, фундаментальних і прикладних досліджень та розробок, розроблення державних науково-технічних програм розвитку освіти й науки;
- проведення досліджень та розробок щодо статистичних обстежень, координації робіт з підготовки наукових кадрів;
- визначення взаємозв'язку між видами економічної та науково-технічної діяльності згідно з Переліком спеціальностей наукових працівників.

Об'єктом класифікації є науково-технічна діяльність. Науково-технічна діяльність — це діяльність, пов'язана зі створенням, розвитком, поширенням та використанням наукових і технічних знань в усіх галузях науки.

Класифікація ВАК (МОН)

Вид. Об'єктами класифікації є спеціальності вищої наукової кваліфікації, віднесені до різних галузей науки і для деяких галузей

об'єднані в групи спеціальностей вищої наукової кваліфікації, виділені в межах цієї галузі науки.

Формулювання. Класифікатор ВАК призначено для використання закладами та установами Міністерства освіти і науки України (МОН України), Національної академії наук України (НАНУ), Вищої атестаційної комісії України (ВАК України), органами державної статистики, науково-дослідними інститутами, дослідно-конструкторськими організаціями тощо.

Легкість формування коду. Блок ідентифікації будується з використанням ієрархічного методу класифікації, серійно-порядкового і послідовно-паралельного методу кодування. Довжина кодового позначення становить шість (6) цифрових десяткових знаків (без знаку — контрольного розряду).

Структура коду. Класифікатор містить 3-рівневу класифікацію об'єктів, передбачає виділення таких рівнів класифікації: галузь науки → група спеціальностей → спеціальність і представляє звід кодових позначень об'єктів класифікації, їх найменувань і фасета класифікаційних ознак об'єктів. Опис об'єкта класифікації містить блоки ідентифікації, найменування та фасети класифікаційних ознак об'єкта. Структурно позиція комплексу інформації має такий вигляд: Блок ідентифікації + Блок найменувань + Блок фасета класифікаційних ознак (БФКО).

Відображення наукових інтересів. Вища атестаційна комісія при Міністерстві освіти і науки України була створена з метою забезпечення єдиної державної політики в галузі державної атестації наукових і науково-педагогічних працівників.

Актуальність (дата останнього оновлення). Згідно з указом Президента України «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» від 9 грудня 2010 р. № 1085, 16 вересня 2011 р. ВАК України ліквідовано, а її функції покладено на Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

Тематичне уявлення рубрикаторів. ОКСВНК містить 3-рівневу класифікацію об'єктів, передбачає виділення таких рівнів класифікації: галузь науки, група спеціальностей, спеціальність.

Галузь науки відображає загальноприйнятту і досить широку диференціацію наук на фізико-математичні, хімічні, біологічні, геолого-мінералогічні, технічні, сільськогосподарські, історичні, економічні, філософські, філологічні, географічні, юридичні, педагогічні,

медицині, фармацевтичній, ветеринарній, психологічній науці, архітектурі, мистецтвознавству, а також військовій, соціологічній, політичній науці і культурології, що дозволяє здійснити розподіл науковців вищої кваліфікації по областях, досить точно характеризує насамперед відмінності в напрямках їхньої наукової діяльності.

Група спеціальностей вищої наукової кваліфікації являє собою більш деталізовану диференціацію окремих досить об'ємних галузей наук, яка здійснена з тією ж метою — максимально точно характеризувати суттєві відмінності в напрямках творчої діяльності фахівців у межах даної галузі науки. Розбиття на групи здійснено у фізико-математичних, технічних, сільськогосподарських, філологічних та військових науках.

Під *спеціальністю* вищої наукової кваліфікації розуміється сукупність знань, умінь і навичок, здобутих на базі вищої освіти в результаті проведення самостійної творчої роботи з визначення і вирішення певних професійних завдань у межах конкретної галузі науки, що закінчується громадським захистом отриманих результатів у спеціалізованій Вченій раді, що має право присвоювати вчений ступінь.

За даними *табл. 2* можна дійти висновку про те, що більш підходящим є класифікатор ВАК (МОН). (Згідно з указом Президента України «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» від 9 грудня 2010 р. № 1085, 16 вересня 2011 року ВАК України ліквідовано, поклавши її функції на Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.)

Для наочного опису роботи системи інформаційного ресурсу «Інтелектуальна система інтеграції наукових інтересів і педагогічної діяльності кафедри» були застосовані засоби графічної мови UML [6], що використовується для візуального моделювання об'єктно орієнтованих програмних систем. Структура мови UML на першому рівні складається з 3-х основних кластерів: 1) *будівельні блоки*, до яких на другому рівні входять «сутності» (*things* — самі елементи моделі), «відносини» (*relationships* — пов'язують сутності), «діаграми» (*diagrams* — представлення моделей UML); 2) *загальні механізми*, до яких входять специфікації (*specifications* — описання семантики), доповнення (*adornments* — підкреслення важливих характеристик моделі), прийняті розподілення (*common divisions* — абстракція і її екземпляри, інтерфейс і реалізація), механізми

Таблиця 2

Порівняльний аналіз класифікаторів

	Вид	Формулювання	Легкість формування коду	Структура коду	Відображення наукових інтересів	Актуальність (дата останнього оновлення)	Тематичне уявлення рубрикаторів
ДКД	-	-	+	+	-	+	+
УДК	-	-	+	+	-	+	+
ББК	-	-	+	+	-	+	+
Класифікація видів науково-технічної діяльності	-	-	+	+	-	+	-
Класифікація за ВАК (МОН)	+	+	+	+	+	-	+

розширення (*extensibility mechanisms* — обмеження, стереотипи, помічені значення); 3) *архітектура*, до якої включені логічні представлення (*logical view*); представлення процесів (*process view*); представлення реалізації (*development view*); представлення розгортання (*physical view*); представлення прецедентів (*scenarios*).

Користувачі системи — це люди, які переглядають інформацію і отримують необхідні їм відомості про педагога чи його наукову / педагогічну діяльність.

Далі розглянемо, які можливості повинна надавати система. Актор «Користувач» використовує систему для перегляду чи пошуку інформаційного матеріалу.

На підставі вищевикладеного можна виділити такі прецеденти:

– перегляд чи пошук інформаційного матеріалу — запускається користувачем системи. Дозволяє переглядати інформацію

і отримувати відомості про викладачів при вході на будь-яку з вкладок, які є в програмі;

– редагування бази даних (БД) — запускається користувачем системи. Дозволяє змінювати вміст бази даних (БД);

– додавання і видалення даних — запускається користувачем системи. Дозволяє вносити зміни в таблиці, які зберігаються в базі даних (БД).

Побудова діаграми компонентів. Діаграма відображає залежності між компонентами програмного забезпечення, включаючи компоненти вихідних кодів, бінарні компоненти та компоненти, що можуть виконуватись. На діаграмі компонентів треба виділити наступні об'єкти.

База даних — організована відповідно до певних правил і підтримується в пам'яті комп'ютера сукупністю даних, характеризує актуальний стан деякої предметної галузі й використовується для задоволення інформаційних потреб користувачів [8].

Дані, метадані — містять інформацію про структуру даних (метаданих). У реляційній СУБД метадані містять системні таблиці (відносини), імена відносин, імена атрибутів цих відносин і типи даних цих атрибутів.

Компонента — деяка абстрактна одиниця, яка володіє функціональністю, оскільки може виконувати певні дії, пов'язані з розв'язаним поставлених завдань. На підставі вищевикладеного можна виокремити такі компоненти: факультет, розділ, кафедра, співвідношення напрямів, напрями кафедри, напрями за ВАК (МОН), предмет—педагог, науковий ступінь / вчене звання, галузь досліджень, педагогічна діяльність, наукові інтереси. I.accdB — головний компонент інформаційного ресурсу, який поєднує в собі інші компоненти.

Для кожного компонента можна визначити різні властивості, такі як стереотип, мова програмування, декларації, реалізовані класи. Редагування властивостей компонента здійснюється за допомогою діалогового вікна специфікації властивостей.

Головними інформаційними об'єктами в аналізованій предметній галузі є педагоги, їхні наукові інтереси, педагогічна діяльність та інформація за класифікаторами.

Проектування бази даних. Головними інформаційними об'єктами в аналізованій предметній галузі є педагоги, їхні наукові

інтереси, педагогічна діяльність та інформація за класифікаторами. Виокремлено такі сутності: «Педагог», «Наукові інтереси», «Педагогічна діяльність», «Галузь досліджень», «Науковий ступінь / вчене звання», «Предмет—педагог», «Кафедра», «Напрями по ВАК», «Напрями по кафедри», «Співвідношення напрямів», «Розділ», «Факультет». Інструментом програмної реалізації в роботі було вибрано реляційну систему керування базами даних (СУБД) MSACCESS [7]. Запити були реалізовані як засобами MSACCESS, так і мовою SQL [3]. Наявність декількох засобів реалізації надає додаткові можливості, якщо виникає потреба у модифікаціях та масштабованості проекту. У результаті маємо таку структуру бази даних (рис. 1).

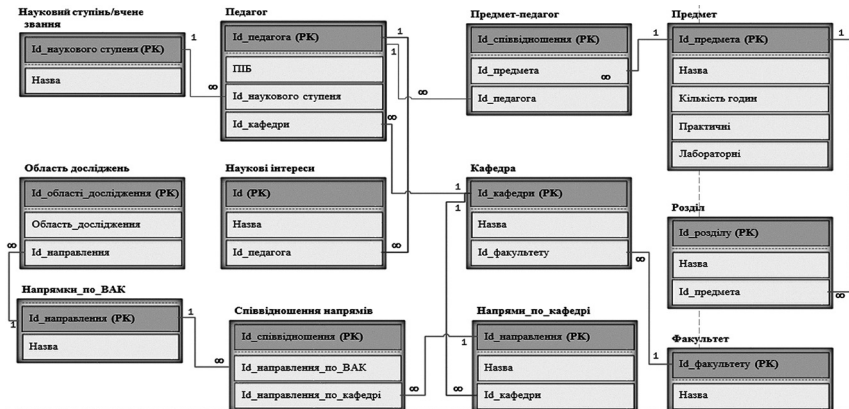


Рис. 1. Структура БД

Схема даних БД має такий вигляд (рис. 2).

Запити до бази даних:

1) інформація про викладання предметів.

Містить такі дані з БД:

- Id педагога;
- прізвище, ім'я, по батькові;
- назву предметів.

Умова для вибірки — Id педагога задається користувачем.

Запит в режимі SQL:

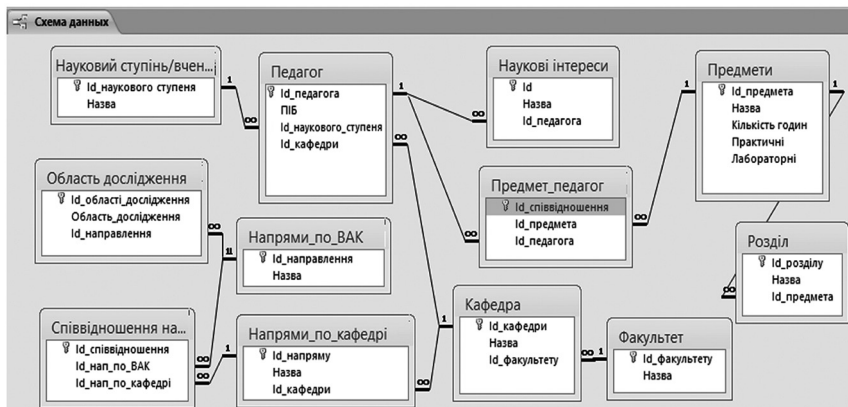


Рис. 2. Схема зв'язків даних

– SELECT Педагог. Id_педагога, Педагог.ПІБ, Предмети. Назва.

– FROM Предмети INNER JOIN (Педагог INNER JOIN Предмет_педагог ON Педагог.Id_педагога = Предмет_педагог.Id_педагога) ON Предмети.Id_предмета = Предмет_педагог.Id_предмета.

– WHERE (((Педагог.Id_педагога)=[«Введіть Id_педагога»]));

2) запит «Пошук за викладацькою діяльністю».

Містить такі атрибути:

- Id розділу;
- назва розділу;
- назва предмета;
- Id педагога;
- прізвище, ім'я, по батькові;
- назва напрям за ВАК;
- Id напрями за ВАК.

Запит в режимі SQL:

– SELECT Розділ.Id_розділу, Розділ.Назва, Предмети.Назва, Педагог.Id_педагога, Педагог.ПІБ, Напрями_по_ВАК.Назва, Напрями_по_ВАК.Id_напрями.

– FROM (Предмети INNER JOIN (((Кафедра INNER JOIN Напрями_по_кафедрі ON Кафедра.Id_кафедри = Напрями_по_кафедрі.Id_кафедри) INNER JOIN Педагог ON Кафедра.Id_кафедри = Педагог.Id_кафедри) INNER JOIN (Напрями_по_ВАК

INNER JOIN [Співвідношення напрямів] ON Напрями_по_ВАК.Id_напрями = [Співвідношення напрямів].Id_нап_по_ВАК) ON Напрями_по_кафедрі.Id_напрями = [Співвідношення напрямів].Id_нап_по_кафедрі) INNER JOIN Предмет_педагог ON Педагог.Id_педагога = Предмет_педагог.Id_педагога) ON Предмети.Id_предмета = Предмет_педагог.Id_предмета) INNER JOIN Розділ ON Предмети.Id_предмета = Розділ.Id_предмета.

– WHERE (((Розділ.Назва)=[«Введіть слово»]));

3) запит «Пошук за науковими інтересам».

Містить такі атрибути:

- наукові інтереси;
- Id педагога;
- прізвище, ім'я, по батькові;
- назва напрямку за ВАК;
- Id напрямку за ВАК;
- співвідношення напрямів.

Пошук відбувається за назвою наукового інтересу. Назву вводить користувач.

Запит в режимі SQL:

– SELECT [Наукові інтереси].Назва, Педагог.Id_педагога, Педагог.ПІБ, [Співвідношення напрямів].Id_нап_по_ВАК, Напрями_по_ВАК.Назва.

– FROM (((Кафедра INNER JOIN Напрями_по_кафедрі ON Кафедра.Id_кафедри = Напрями_по_кафедрі.Id_кафедри) INNER JOIN Педагог ON Кафедра.Id_кафедри = Педагог.Id_кафедри) INNER JOIN (Напрями_по_ВАК INNER JOIN [Співвідношення напрямів] ON Напрями_по_ВАК.Id_напрями = [Співвідношення напрямів].Id_нап_по_ВАК) ON Напрями_по_кафедрі.Id_напрями = [Співвідношення напрямів].Id_нап_по_кафедрі) INNER JOIN [Наукові інтереси] ON Педагог.Id_педагога = [Наукові інтереси].Id_педагога.

– WHERE ((([Наукові інтереси].Назва)=[«Введіть слово»])).

Висновки. Національна система освіти на сучасному етапі переживає складні процеси: необхідність інтегрування в загальноєвропейську систему освіти, з одного боку, та структурні перетворення всередині самої системи освіти з іншого. Враховуючи можливості щодо самостійного визначення основної частини предметів у навчальному плані відповідно до напрямку підготовки і специфіки

ВНЗ, а також вимоги до щорічного оновлення освітніх програм, сформульовано та практично реалізовано підхід, який дозволить визначати наявність кадрового ресурсу під запропоновані актуальні теми для освіти. За результатами дослідження система класифікації є основним методом структурування складного і багатоманітного простору діяльності. Згідно з тематикою галузі дослідження визначають умови розподілу. Запропонований підхід може бути застосований також до вирішення проблеми відповідності дисертаційних робіт паспорту заявленої спеціальності різних наукових галузей.

ДЖЕРЕЛА

1. Бузько І.Р. Інституційні реформи та організаційно-економічні механізми регулювання регіонального розвитку в умовах європейської інтеграції / Бузько І.Р., Д'яченко Ю.Ю., Немашкало О.А. // Вісник Кременчуцького національного ун-ту ім. М. Остроградського. — 2015. — Вип. 4 (93). — С. 123–128.
2. Гиляревский Р.С. Рубрикатор как инструмент информационной навигации / Гиляревский Р.С., Шапкин А.В., Белоозеров В.Н. — СПб. : Профессия, 2008. — 352 с.
3. Джеймс Р. Грофф SQL: полное руководство SQL / Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. — 3-е изд. — М. : Вильямс, 2014. — 960 с.
4. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посіб. Для студ., курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А.Є. Конверського. — К. : Центр учбової літератури, 2010. — 352 С.
5. Angel Calderon. What will highere ducation belikein 2040? [Електронний ресурс] / Angel Calderon. — Режим доступу : <http://universityworldnews.com> (дата звернення 24.04.2016). — Назва з екрана.
6. Mark Priestly. Practical Object-Oriented Design WithUml, Mcgraw Hill Higher Education / Mark Priestly. — 2nd edition. — 2007. — 376 p.
7. Michael R. Groh, Joseph C. Stockman, Gavin Powell. Microsoft Office Access 2007 / Michael R. Groh, Joseph C. Stockman, Gavin Powell. — Bible : 2008. — 1200 p.
8. Tomas M. Connoly, Carolyn E. Begg. DATABASE SYSTEMS. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management / Tomas M. Connoly, Carolyn E. Begg ; University of Paisley. — Third Edition. — Scotland, 2002. — 1440 p.

INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGIES
IN MANAGEMENT SYSTEM FOR INTEGRATION
OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL
UNIVERSITY PROFILES

Olena Skakalina,

*PhD (in Technical Sciences), Associate Professor
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University
Poltava, Ukraine
wboss@ukr.net*

The article presents the algorithm for creating intellectual information system (IIS) based on the synthesis of teacher's scientific interests and existing areas of his teaching activity with the use of relational databases (DBMS). The following integration system allows to automate the process of new approach to speciality training on the level of university educational department. It is given charts of precedent system, states chart and components chart. The article gives comparative analysis of appropriate classifiers; examines criteria for the map of scientific interests. It gives the example of IIS implementation based on the field of "engineering sciences" with the detailed analysis of the professions included in it.

Key words: *intelligent information system, research interests, relational DBMS, university, teaching activities, database schema, entity subject area, language UML.*

REFERENCES

1. Buzko, I. (2015). Institutional Reforms and Organizational-Economic Mechanisms of Regional Development Regulations in the Conditions of European Integration. *Scientific Journal of the Kremenchuk Mykhailo Ostrogradskyi National University*, 4 (93), 123–128.
2. Gilyarevskiy, R. S. (2008) Categories as a Tool for Information Navigation, SPb Profession, St. Petersburg, Russia, 352 p.

3. James, R. Groff (2014). SQL: The Complete Reference. Third Edition, 960 p.
4. Konverskyi, A. (2010). The Basics of Methodology and Organization of Scientific Research: educational manual for students, cadets, postgraduate students. K.: Centre of Educational Literature, 352 p.
5. Calderon, Angel. What will Higher Education Be Like in 2040? universityworldnews.com/article.php
6. Priestly, Mark. (2007). Practical Object-Oriented Design with Uml, Mcgraw Hill Higher Education, 2nd edition, 376 p.
7. Michael, R. Groh. (2008). Microsoft Office Access 2007. Bible, 1200 p.
8. Tomas, M. Connoly. (2002). DATABASE SYSTEMS. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, third edition, Scotland, 1440 p.