

Ігор Радченко

## ТЕХНОЛОГІЯ KNOWLEDGE MANAGEMENT У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

*Стаття характеризує технологію «knowledge management» як засіб створення та управління інтелектуальними активами у дослідницькій діяльності студентів. Визначено основні елементи інформаційної культури. Охарактеризована змістовна інтерпретація інформації. Проаналізовано візуалізацію даних з точки зору інформаційних технологій. Засвідчено засоби структурування знань як поєднання структурування інформації та структурування дій.*

**Ключові слова:** освітні технології, активна роль учня, інформаційна культура, управління знаннями, культура і грамотність, структурування знань, візуалізація даних.

У сучасних умовах, коли модернізація знань стрімка, а старі знання швидко застарівають, єдиним виходом для отримання високої кваліфікації та підтримки її на професійному рівні є масове освоєння нових педагогічних технологій, що формують активну роль учня.

Одне з основних завдань – сформувати в студента професійні навички самостійної роботи зі знаннями.

Це означає: вміти точно формулювати проблеми; швидко, ефективно збирати та оцінювати інформацію; виявляти в проблемі традиційні підходи та суперечності; самостійно формувати альтернативні погляди на проблему; гарантовано придумувати нові ідеї і пропонувати оригінальні варіанти рішень проблем.

Основою для підвищення активної ролі студентів повинні стати інформаційна культура і навички колективної практики управління знаннями, що базуються на інформаційних технологіях і системах гібридного інтелекту.

Проблемою у різних її аспектах займалися Ажгибкова Т.Н, Баловсяк Н., Боумен У., Резник Н.А. та інші дослідники. Але концепція *knowledge management* недостатньо розглядалася з точки зору можливостей використання її у науково-дослідницькій роботі студентів.

Метою статті є визначення можливостей використання технології *knowledge management* у навчально-науковій роботі студентів.

Всім, вчителям та учням однаково потрібні навички та спеціальні знання про те, як самому підвищувати свою освіту і самостійно отримувати нові знання. Іншими словами, потрібно оволодіти знаннями про свої знання. Всім тепер необхідно вчитися управляти знаннями.

Тому самої «гарячою точкою» сучасного інформаційного суспільства

стає проблема управління знаннями (УЗ, англ. – Knowledge Management). УЗ як новий напрям у науці про управління зародилося приблизно в 1993 році. Тоді пройшла перша офіційна конференція УЗ в Бостоні, США. Загалом УЗ можна визначити як створення та управління цінними знаннями (інтелектуальними активами) організації, компанії, товариства.

У сфері вивчення УЗ знаходяться наступні основні питання:

- Визначення цінних знань (інтелектуальних активів).
- Формування та підтримка бази знань про людей, знань про те, що знає кожна людина.
- Поширення і передача цінних знань (ЦЗ).
- Концентрація ЦЗ для вирішення нестандартних, в тому числі і інноваційних задач.
- Підвищення рівня знань та генерування нових ідей, нових знань.

Ідеї УЗ використовуються на двох рівнях – макро- і мікрорівні. На макрорівні – це розробка ідеї постіндустріального, інформаційного або заснованого на знанні суспільства. На мікрорівні – це дослідження поведінки людини в групах і спільнотах, соціальний аспект поведінки людини. В даний час більшість практиків УЗ вважають, що знання існують і ростуть головним чином в цих структурах, тобто в колективах і групах. Колективна практика УЗ – це новий соціальний інститут, заснований на інформаційній культурі.

Дослідженнями визначено основні елементи інформаційної культури.

Якщо подивитися на завдання окремої людини, колективу з точки зору УЗ, то можна виділити п'ять елементів, що складають основу колективної практики УЗ:

- Джерела інформації.
- Технології пошуку нової інформації.
- Технології збору нової інформації.
- Технології аналізу нової інформації.
- Технології подання інформації.

На першому та п'ятому елементах інформаційний цикл замикається – «представлена інформація» сама стає «джерелом інформації». Таке замикання інформаційного циклу складає одну з головних сутностей УЗ.

Перераховані п'ять елементів практики УЗ складають необхідний базис інформаційної культури і кваліфікації нашого сучасника: студента, викладача, а також фахівця в будь-якій професійній сфері діяльності, особливо в області ІТ і управління.

Знання – результат комунікативної, практичної та пізнавальної діяльності людини. Знання це більше, ніж просто дані та інформація:

- Знати-як (Know-how). Протестовані, доведені процедури виконання чого-небудь.
- Знати-хто (Know-who). Люди, що володіють відповідним

досвідом або ресурсами.

- Знати-що (Know-what). Здатність розрізнення і вибору ключових моделей і актуальних дій.
- Знати-чому (Know-why). Розуміння контексту великого досвіду (бачення).
- Знати-коли (Know-when). З'єднання почуттів ритму, часу і реалізму.

Управління Знаннями – дисципліна, а не продукт. Це пов'язано з використанням інтелектуального капіталу людей для прямої генерації позитивних результатів, вироблення стратегії, процедур і прийняття рішень у різних видах діяльності. Управління Знаннями складається з багатьох компонентів. Технології Управління Знаннями повинні бути пов'язані зі стратегією організації і надавати практичне вплив на процес прийняття рішень.

Визначено дві складові управління знаннями: пошук знань і знання в дії.

1) Можливість пошуку знань і інформації таким чином, щоб вона могла бути отримана тими, хто її потребує.

2) Які необхідно виконати дії, після того, як інформація знайдена.

Це те, що називається знання в дії. Тут мова йде не про те, як діє будь-яке обладнання. Мається на увазі реальне перетворення знань в такі дії, як створення нового знання для досягнення стратегічних результатів.

Зараз є всі підстави говорити про формування нового культурного компонента – інформаційної культури (ІК), яка може стати елементом загальної культури людства. Її основою можуть стати знання про інформаційному середовищі та закони її функціонування, вміння орієнтуватися в інформаційних потоках.

Одна із складових інформаційної культури людини – знання та навички ефективного користування інформацією. ІК передбачає різнобічне вміння пошуку потрібної інформації та її використання.

Невід'ємною частиною ІК повинні бути знання про процеси, що супроводжують пошуку, збереження, поширення та створення нових знань.

Поки інформаційна культура є показником не загальної, а швидше за все, професійної культури. Але з часом інформаційна культура стане важливим фактором розвитку кожної особистості.

Уточнимо спільності і відмінності в поняттях культури і грамотності.

Головний сенс поняття культури трактується як сукупності досягнень людства у всіх сферах його діяльності – в суспільному, духовному, виробничій, науковій, художній і т.д., а також високого рівня в соціальних стосунках і ідеології – моралі, норм поведінки, етики, естетики, мистецтві, світогляді і т.п.

Грамотність традиційно і до останнього часу стосувалася вміння читати і писати. Однак у сучасному трактуванні поняття грамотність отрима-

ло більш широке тлумачення. Наприклад, часто говорять про професійну грамотність – «грамотний лікар», «грамотний льотчик», «грамотний художник» ... А що означає фраза «грамотний письменник»? Очевидно, це не стільки уміння читати і писати без помилок, скільки здатність створювати високохудожні твори. Таким чином, поняття грамотність часто вторгається в сферу культурного рівня, зберігаючи при цьому своє вузько професійне значення.

Після всього сказаного залишився всього один крок у бік таких словосполучень, як, наприклад: «хірург високої культури» або «вчитель високої культури». У цих фразах використовується зміщення сенсу поняття культура в бік поняття грамотність.

Зараз існує багато варіантів визначення інформаційної культури. З урахуванням термінологічного аналізу понять «культура» і «грамотність» розглянемо визначення інформаційної культури в двох аспектах. Інформаційна культура в широкому значенні – це сукупність принципів і реальних механізмів управління знаннями, що забезпечують позитивну взаємодію людей, етносів, їх поєднання в загальний досвід людства.

У вузькому сенсі слова це інформаційна грамотність – оптимальні способи оперування зі знаками, моделями, даними, інформацією та подання їх зацікавленому споживачу для вирішення теоретичних і практичних завдань; механізми вдосконалення технічних середовищ виробництва, зберігання і передачі інформації; розвиток системи навчання, підготовки людини до ефективного використання інформаційних засобів, інформації та телекомунікацій.

Для будь-якої інформації існує змістовна інтерпретація. Людина не тільки по-своєму структурує інформацію, коли формує (надсилає) повідомлення, але і по-своєму інтерпретує інформаційне повідомлення, коли його отримує.

Якщо інформація – це розповідь, повідомлення, відомості, що мають певний сенс, то знання – це щось більше.

Знання – це інформація в дії цілеспрямованої особистості. Структурування знань – це, перш за все, структурування інформації, плюс структурування дій цілеспрямованої особистості.

Тому структурування знань має на увазі дві функції: перша – дозволяє більш ефективно думати і приймати рішення і потім більш якісно діяти – друга функція. Думати і діяти це дві різні форми активності особистості. Зазвичай необхідний перехід від однієї форми активності до іншої.

Говорячи мовою активності цілеспрямованої особистості: інформація більше стосується обміну повідомленнями в процесі прийняття рішень, а знання – це інструмент для вирішення проблеми. Відповідно визначено наступні елементи аналізу та структурування знань.

Data Mining – метод виявлення в «сирих» даних раніше невідомих,

нетривіальних, практично корисних і доступних для інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень у різних сферах людської діяльності. DM забезпечує рішення всього шести завдань: класифікація, кластеризація, регресія, асоціація, послідовність і відхилення.

Класифікація – віднесення об'єктів (спостережень, подій) до одного з наперед відомих класів.

Кластеризація – групування об'єктів (спостережень, подій) на основі даних (властивостей), що описують сутність об'єктів. Об'єкти всередині кластера повинні бути «схожими» один на одного і відрізнятися від об'єктів, що увійшли в інші кластери. Чим більше схожі об'єкти всередині кластера і чим більше відмінностей між кластерами, тим точніше кластеризація.

Регресія, у тому числі завдання прогнозування. Встановлення функціональної залежності між залежними і незалежними змінними.

Асоціація – виявлення закономірностей між зв'язаними подіями. Прикладом може служити правило, яке вказує, що з події X слідує подія Y. Такі правила називаються асоціативними.

Послідовні шаблони – встановлення закономірностей між зв'язаними в часі подіями. Наприклад, після події X через певний час відбудеться подія Y.

Аналіз відхилень – виявлення найбільш нехарактерних шаблонів.

Сприйняття людиною інформації і її уявлення зазвичай пов'язують з візуалізацією даних (візуальними моделями). Однак феномен сприйняття і представлення інформації значно ширше і глибше, він також поширюється на слух, запах, смак і дотик.

Інформаційні технології дають можливість працювати з різними візуальними моделями і вирішувати складні завдання з дуже великим числом параметрів.

Візуалізація даних з точки зору інформаційних технологій – це проектування і генерація зображень на пристроях відображення на основі вихідних цифрових даних, а також правил і алгоритмів їх перетворення. Це подання даних і підсумкової інформації з використанням графіки, анімації, 3-х мірного уявлення та інших мультимедійних інструментів.

Однак проблему візуалізації даних можна розглядати і в більш широкому сенсі, зокрема, з позиції психології сприйняття людиною образів навколишньої дійсності.

Навіщо потрібна візуалізація даних? Щоб відповісти на це питання, необхідно мати уявлення про психологічні механізми людського сприйняття.

Базові сутності та елементарні закони візуального сприйняття досить повно досліджені в роботах американського естетика і психолога Рудольфа Арнхейма (Rudolf Arnheim), який використав принципи та методологію гештальтпсихології.

Візуальне сприйняття – не пасивний, споглядальний акт, воно не обмежується тільки репродукуванням об'єкта. Воно має і продуктивні функції, які полягають у створенні візуальних моделей. Кожний акт візуального сприйняття являє собою не тільки активне вивчення об'єкта, його візуальну оцінку, відбір суттєвих рис і зіставлення їх із слідами пам'яті, але й організацію всього цього в цілісний візуальний образ. Цей процес пов'язаний з активним інтелектуальним пізнанням.

Щоб користуватися даними, необхідно розуміти їх сенс. Для запам'ятовування даних і пояснення їх сенсу іншим людям фахівці описують методи вимірювання та розкривають призначення даних – що вони означають, чим і як вимірювалися або в яких умовах спостерігалися. Такі описи вже є інформаційними повідомленнями (інформацією). Тому дані найчастіше представляються у вигляді інформаційних повідомлень.

Термін «візуалізація даних» означає, що ми маємо деякі дані, наприклад таблиці, числа, відношення. І ці дані потрібно не просто донести кінцевому користувачеві, а представити їх у візуальній формі, зручно і зрозуміло.

Різним фахівцям часто потрібно інтуїтивно зрозуміле подання числової інформації у вигляді візуального відображення комплексних, багатовимірних даних. Засоби візуалізації дозволяють відобразити взаємини між двома або більше розмірностями – наприклад: час, подія і регіон.

Комп'ютерні технології використовують багато різних методів візуалізації інформації. Легкість побудови графіків і діаграм значно змінює когнітивні навички дослідника. Наприклад, сучасні пакети аналізу соціологічної інформації дозволяють будувати сотні типів різних графіків і діаграм. Дослідник може одним поглядом виявити особливості, виявити закономірності і аномалії у великих обсягах інформації. Якщо працювати з чисто табличною і числовою інформацією, то така експертиза в принципі неможлива.

Завдяки комп'ютерній візуалізації інформації значно підвищується ефективність комунікацій. Використання слайд-фільмів і сучасних засобів презентації на великих екранах дозволяє істотно підвищити ефективність лекцій, доповідей і повідомлень.

Схеми і малюнки давно використовуються для кращого викладу знань, ідей і проблем. Їх також застосовують при навчанні вже багато століть. Але тільки порівняно недавно використання такого методу стали вивчати і розвивати як особливий метод мислення. На Заході цей напрям одержав назви «concept mapping», «mind mapping».

Техніка «concept mapping» полягає в візуалізації – супроводі розумового процесу малюванням блок-схем, які фіксують всі нові думки, висновків і переходи і зв'язку між ними. При цьому починає активніше працювати зазвичай загальмована права півкуля мозку, тобто працює

більш активно інтуїція – функція мислення, локалізована саме в цій півкулі.

Більшість комп'ютерних програм, створених для «concept mapping», цим і обмежуються. Однак якщо нанести логічні схеми на зображення-підкладку, то може відкритися ще один пласт здібностей правої півкулі мозку – а саме, здібності до цілісного сприйняття.

Щоб написати хорошу наукову роботу, необхідно багато вміти.

Природно, різні роботи (книга, стаття, реферат, лист і т.д.) вимагають різного вміння і професіоналізму. Але є речі, які однаково необхідні для будь-яких робіт.

По-перше, потрібно мати знання та вміння їх викладати свої думки. По-друге, потрібно навчитися розробляти план роботи і правильно її оформляти. По-третє, потрібно володіти грамотністю і літературними навичками, щоб писати тексти професійно. По-четверте, потрібно володіти кваліфікацією для роботи з текстовими процесорами (наприклад MS Word), графічними редакторами (наприклад Adobe Photoshop), авторськими системами (наприклад Power Point) для самостійної підготовки презентації і т.д.

Інша важлива сторона справи – це обов'язкове знайомство з якісними зразками (прототипами) роботи, яку автор має намір зробити. Наприклад, якщо дослідник перший раз зібрався написати статтю в науковий журнал, необхідно обов'язково познайомитися з різними статтями цього видання, щоб зрозуміти змістовний рівень.

Таким чином, використання технології knowledge management є ефективним засобом підготовки студентів до науково-дослідницької роботи.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Ажгибкова Т. Н. Научные основы применения структурно-логических схем при преподавании гуманитарных дисциплин в вузах / Т. Н. Ажгибкова // *Инновации в образовании*. – 2005. – № 3. – С. 13–27.
2. Арнхейм Р. В. В защиту визуального мышления / Р. В. Арнхейм // *Новые очерки по психологии искусства*. – М. : Прометей, 1994.
3. Баловсяк Н. Мозговая картография. Электронные карты идей / Н. Баловсяк // *ЧИП.Ru*. – 2006. – № 1. – С. 134–137.
4. Боумен У. Графическое представление информации / У. Боумен. – М. : Наука, 1971.
5. Резник Н.А. Технология визуального мышления / Н. А. Резник // *Школьные технологии*. – 2000. – № 2. – С. 127–141.
6. Шехтер С. Зрительное опознание. Закономерности и механизмы / С. Шехтер. – М. : Педагогика, 1981.
7. Шмидт Ф. Кэлвин. Руководство по графическим изображениям / Шмидт Ф. Кэлвин. – М. : Госстатиздат, 1960.