

М.В. Бондар

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК МОГУТНІ ВАЖЕЛІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Постановка проблеми. У сучасних умовах ефективність економіки, науково-технічний рівень виробництва та соціально-економічний прогрес залежать від ефективності професійної освіти майбутніх фахівців і підготовки їх до активної творчої та інноваційної інтелектуальної діяльності.

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується тим, що на зміну суспільству масового споживання прийшло інформаційне суспільство, яке має такі риси:

- зростає динамізм життя: відбувається „стиснення часу і простору” – зменшення „дистанції” між появою нової інформації й освоєнням її людиною;
- системи перетворення інформації стають найважливішим структуротвірним чинником життя суспільства, охоплюючи економіку, мистецтво, науку, управління, міжнародні відносини, освіту, культуру;
- знижується потреба (на одиницю продукції) у сировині та енергії за рахунок збільшення швидкості й обсягів інформаційних потоків;
- первинний чинник виробництва – знання, а не капітал;
- ключові технології – організаційні, діяльнісні, інформаційні, а не машинні;
- людина активно створює інформацію, а не лише пасивно сприймає;
- ефективна праця завдяки використанню безлюдних технологій звільняє час для підвищення культури, самоосвіти, дозвілля;
- система освіти посідає більш важливе місце в житті суспільства, ніж політика; вищою освітою охоплюється більша частина суспільства;
- у системи освіти і охорони здоров’я вкладається все більше коштів;
- змінюється визначення категорії „знання” – відбувається перехід від володіння знаннями до управління знаннями;
- ключовий результат освіти – методи мислення і способи діяльності, а не знання;
- влада інтелекту пронизує інші гілки влади (законодавчу, виконавчу, судову, інформаційну).

Нові інформаційні технології змінили спосіб життя і спричинили перебудову всієї соціальної структури суспільства, яка супроводжується гострими конфліктами. Відбувається подальший розподіл праці й одночасно – інтеграція знань фахівців, які розв’язують спільно певну проблему. З появою комп’ютерних мереж замість роз’єднано працюючих виконавців виникає те, що іноді називають „розподіленим штучним інтелектом”. У рамках такої організації фахівці, які знаходяться на своїх робочих місцях, працюють в інформаційному полі, взаємодіючи між собою за допомогою комп’ютерів.

Процес інформатизації можна назвати інтелектуально-гуманістичною перебудовою всієї життєдіяльності людини в суспільстві. Використання інформації як ресурсу розвитку і основи формування нових знань про світ і людину різко підвищило значущість формування інформаційної культури людини і нових умінь, пов’язаних з інформаційними технологіями.

Інформатизація і перспективні інформаційні технології забезпечують швидке і доступне поширення наукових знань і передових технологій у суспільстві, підвищуючи загальний рівень його інтелектуалізації. У цих умовах затребувані не лише здібності людей сприймати нові методи та знаряддя праці, а й здатність створювати і генерувати нові знання про світ як продукти, отримані в результаті інформаційної інтелектуальної діяльності.

Аналіз наявних досліджень з проблеми. Цілком погоджуємось, що „повсякденне використання інформаційних ресурсів, які є продуктом інтелектуальної діяльності найбільш кваліфікованої частини працездатного населення суспільства, зумовлює необхідність підготовки підростаючого покоління як творчо активного резерву, що здатний професійно використовувати засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Із цієї причини необхідна розробка певних методичних підходів до використання засобів ІКТ як для розвитку особистості студента, так і для його підготовки до майбутньої професійної діяльності. Передусім – для формування вмінь здійснювати прогнозування результатів своєї діяльності, розробки стратегії пошуку шляхів і методів вирішення завдань навчальних і практичних, а в майбутньому – і професійних” [2, с.251].

Широке використання ІКТ у сфері економіки спричинило переміщення акценту з фізичних зусиль на психічні, розумові, інтелектуальні дії; необхідність більшої інтелектуальної активності, уважності, кмітливості, інформованості, професіоналізму, відповідальності за свої дії [3, с.84]. Науковці зазначають: „інформаційні технології, що створювались з метою полегшення розумової праці людини, поступово перетворюються у величезну інтелектуальну зброю, яка починає випереджати ресурси та розумовий потенціал сучасної людини” [1, с.150].

Невирішені аспекти проблеми. Незважаючи на те, що науковці звернули увагу на необхідність розвитку інтелектуальної культури майбутнього фахівця, в Україні ще не на належному рівні оцінено роль інтелектуальних технологій у розвитку економіки.

Мета статті – показати роль інтелектуальних технологій як важливого чинника розвитку економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інтелектуальний капітал будь-якої компанії в умовах інформаційного суспільства є найбільш цінним, високоефективним і мобільним видом капіталу. Управління знаннями, нарощування інтелектуального капіталу базується на застосуванні інтелектуальних систем, інформаційних технологій і ресурсів. Основні компоненти такі:

- розподілені бази знань і інформації, що акумулюють знання з різних напрямів;
- електронні бібліотеки інформації, знань і технологій;
- комп’ютерне забезпечення групової роботи або корпоративна інформаційна система, орієнтована на створення і використання знань фахівцями компанії;
- класичні пошукові інформаційні технології, що використовуються для пошуку довідкової і допоміжної інформації з актуальних питань;
- інформаційно-аналітичні, експертно-аналітичні, проектно-конструкторські, розрахунково-аналітичні та інші системи, орієнтовані на збільшення масштабності використання інформації відповідно до потреб компанії;
- нові пошуково-інформаційні технології, орієнтовані на інтегруючу, аналітичну обробку розподіленої інформації в імовірнісних умовах невизначеності на основі методологій байєсівських інтегруючих технологій;
- інтернет-мережа, що використовує сучасні стандарти передавання даних;
- система дистанційної бізнес-освіти.

Одним із найважливіших напрямів інтелектуалізації будь-якої компанії є система поширення знань, оскільки важливе не лише їх накопичення, а, насамперед, їх ефективне використання на благо компанії. Це означає необхідність засвоєння знань, постійний розвиток і навчання кадрового потенціалу компанії, а також розповсюдження знань у зовнішнє середовище компанії.

У сучасному світі інформація та інформаційні технології стали в стратегічному плані важливішими від мільйонів тонн виплавленої сталі або десятків тонн добутого золота, автомобілів, верстатів, побутових приладів та всякої іншої продукції індустріального століття. Щодо цього 2000 рік є тією межею, коли вартість інтелектуального продукту в міжнародному економічному обміні зрівнялася з вартістю товарної маси. Все це спричиняє радикальні зміни самого характеру виробництва.

Видатки на інформацію становлять у середньому три чверті доданої вартості сучасної продукції. У новій економіці купують і продають концентроване знання – колосальний обсяг інтелектуального змісту в крихітній матеріальній оболонці (прикладом можуть бути комп'ютерні програми, найновіші ліки або останні моделі авіаційно-космічної техніки, ціна яких передусім зумовлена витратами за статтею „дослідження і розробка”).

Це стає очевидним з такого співвідношення цін на промислову продукцію:

- продаж одного кілограма сирової нафти приносить 0,020-0,025 дол. прибутку;
- один кілограм побутової техніки дає 50 дол. прибутку;
- середня норма прибутку від реалізації одного кілограма авіаційної техніки складає 1000 дол.;
- один кілограм наукомісткого продукту в інформатиці й електроніці дозволяє отримати до 5000 дол. прибутку.

Потужним засобом активізації та інтенсифікації інтелектуальної діяльності у сфері економіки стали технології інтелектуальних обчислень або інтелектуального аналізу даних, які наразі переживають свій розквіт. Це пов'язано, головним чином, з потоком нових ідей, що виходять із галузі комп'ютерних наук, яка утворилась на перетині штучного інтелекту, статистики та теорії баз даних.

Зараз відбувається стрімке зростання кількості програмних продуктів, що використовують нові технології, а також типів задач, де їх застосування спричиняє значний економічний ефект. Елементи автоматичної обробки й аналізу даних, що називають Data Mining (знаходження знань), стають невід'ємною частиною концепції електронних сховищ даних та організації інтелектуальних обчислень. Простий доступ користувача до сховища даних забезпечує тільки отримання відповідей на запитання, що були задані, у той час як технологія Data Mining дозволяє знайти („побачити”) приховані правила й закономірності у наборах даних, які користувач не може передбачити і застосування яких може сприяти збільшенню прибутків підприємства.

Річ у тому, що людський розум сам по собі не пристосований для сприйняття великих масивів різномірної інформації. Людина до того ж не здатна уловлювати більше двох-трьох взаємозв'язків навіть у невеликих вибірках. З іншого боку, більшість організацій накопичують під час своєї діяльності величезні обсяги даних, але єдине, що вони хочуть від них одержати – це корисна інформація. Як можна довідатися з даних про те, що потрібно найбільш вигідним для організації клієнтам, як розмістити ресурси найбільш ефективним чином або як мінімізувати втрати? Для вирішення цих проблем призначені новітні технології інтелектуального аналізу. Вони використовують складний статистичний аналіз і моделювання для знаходження моделей і відношень, прихованих у базі даних – таких моделей, що не можуть бути знайдені звичайними методами.

Модель – це абстрактне представлення реальності. Існують два види моделей: передбачувані й описові. Перші використовують один набір даних з відомими резуль-

татами для побудови моделей, що явно передбачають результати для інших наборів, а другі описують залежності в наявних даних, що, у свою чергу, використовуються для прийняття управлінських рішень чи дій.

Технології інтелектуального аналізу можуть не лише підтвердити ці емпіричні спостереження, а й знайти нові, невідомі раніше моделі. Спочатку це може дати користувачеві лише невелику перевагу. Але така перевага, якщо її об'єднати по кожному товару і кожному клієнту, дає істотний відрив від тих, хто не використовує технології Data Mining. З іншого боку, за допомогою методів Data Mining можна знайти таку модель, що призведе до радикального поліпшення у фінансовому і ринковому становищі компанії.

Хоча інструментарій інтелектуального аналізу і звільнює користувача від можливих складностей у застосуванні статистичних методів, він все-таки потребує від нього розуміння роботи цього інструментарію й алгоритмів, на яких він базується. Крім цього, технологія знаходження нового знання в базі даних не може дати відповіді на ті запитання, що не були задані. Вона не заміняє аналітиків чи менеджерів, а дає їм сучасний, могутній інструмент для поліпшення роботи, яку вони виконують.

Сучасні технології інтелектуального аналізу перебирають інформацію з метою автоматичного пошуку шаблонів (патернів), характерних для яких-небудь фрагментів неоднорідних багатомірних даних. На відміну від оперативної аналітичної обробки даних, у Data Mining тягар формулювання гіпотез і виявлення незвичайних шаблонів перекладено з людини на комп'ютер.

Приклади формулювань задач при використанні методів Data Mining:

- Які середні розміри телефонних рахунків наявних клієнтів у порівнянні з рахунками колишніх клієнтів (що відмовилися від послуг телефонної компанії)?
- Які характеристики відрізняють клієнтів, які, цілком імовірно, збираються відмовитися від послуг телефонної компанії?
- Який середній обсяг щоденних покупок за вкраденими і не вкраденими кредитними картками?
- Які схеми покупок характерні для шахрайства з кредитними картками?

Клієнт-серверна архітектура також є необхідним атрибутом технології інтелектуального аналізу даних. Такий підхід надає можливості виконувати найбільш трудомісткі процедури обробки даних на високопродуктивному сервері як розробникам проєктів, так і користувачам. На цьому ж сервері можуть зберігатися і за запитами клієнтів виконуватися корпоративні проєкти.

Сфера застосування технологій інтелектуальних обчислень нічим не обмежена – вона скрізь, де є які-небудь дані. Але в першу чергу методи Data Mining сьогодні зацікавили комерційні підприємства, що розгортають проєкти на основі інформаційних сховищ даних. Досвід багатьох таких підприємств показує, що віддача від використання технологій інтелектуального аналізу даних може досягати 1000%. Наприклад, у мережі університетів у Великобританії річна економія завдяки впровадженню Data Mining становить 700 тис.дол. Технології Data Mining надають велику допомогу керівникам і аналітикам у їхній повсякденній діяльності. Ділові люди усвідомили, що за допомогою методів Data Mining вони можуть одержати відчутні переваги в конкурентній боротьбі.

Застосування інтелектуальних технологій охоплює в широкому спектрі індустрій. Методи Data Mining поширені в багатьох організаціях з огляду на те, що вони можуть зробити істотний внесок у збільшення доходів. Ці методи можуть використовуватися для керування взаємин з клієнтами. Визначаючи характеристики клієнтів, які можуть звернутися до конкурентів, компанія може починати дії для їхнього утримання, тому що зберегти клієнта завжди дешевше, ніж залучити нового.

Маркетинг даних – галузь, у якій активно застосовуються інтелектуальні технології. Визначаючи за допомогою методів Data Mining, наприклад, коло кандидатів для розсилання цільової реклами, можна збільшити продаж, при цьому зменшивши витрати на проведення такої реклами. Телекомунікаційні компанії та компанії, що випускають кредитні картки, є лідерами в застосуванні цих технологій для визначення можливих втрат клієнтів. Страхові компанії і фондові біржі застосовують ці технології для визначення втрат клієнтів. Компанії, що діють на фінансовому ринку, визначають ринкові та галузеві характеристики для передбачення індивідуальних і фондових переваг у найближчому майбутньому. Супермаркети визначають, які продукти продавати і як їх розташувати всередині магазину для досягнення найбільшої кількості продажів.

Але ключем до успішного застосування методів інтелектуальних обчислень є не просто вибір алгоритму, а майстерність людини, яка здійснює побудову моделі, і можливості програми проводити процес моделювання. Інформативність реалізованого проєкту залежить від цих чинників більше, ніж від алгоритмів.

Є дві сторони успіху в пошуку даних. По-перше – це чітке і зрозуміле формулювання задачі, що підлягає розв'язанню. По-друге – це використання правильних даних. Після вибору даних з усіх доступних джерел (чи навіть одержання даних із зовнішніх джерел) необхідно їх перетворити або згрупувати у визначеному порядку.

Чим більше аналітик може працювати з даними, будувати моделі, оцінювати результати (тобто більше працювати з даними за одиницю часу), тим кращим може бути результат. Робота з даними стає більш ефективною, коли можлива інтеграція таких компонентів: візуалізація, графічний інструментарій, засоби формування запитів, оперативна аналітична обробка, що дозволяють зрозуміти дані й інтерпретувати результати і, нарешті, самі алгоритми, що будують моделі.

На українському ринку технології інтелектуальних обчислень роблять лише перші кроки. Це зумовлено дією деяких специфічних для України негативних чинників, що різко зменшують ефективність застосування аналітичних технологій. До таких чинників відносимо недостатню розробленість баз даних в економічній галузі та хаотичність і непередбачуваність поведінки економічної політики.

Однак засоби інтелектуальних обчислень не можуть працювати без супроводу користувачів, які добре розуміють економічну галузь, самі дані та загальний характер використовуваних аналітичних методів. Тому ще однією обставиною, яка впливає на застосування систем інтелектуальних обчислень в українських умовах, є те, що люди, відповідальні за прийняття рішень у бізнесі і фінансах, зазвичай не є фахівцями зі статистики і штучного інтелекту, мають низьку інтелектуальну культуру. Вони не можуть безпосередньо використовувати системи інтелектуального аналізу даних, що потребують складного налаштування чи спеціальної підготовки даних. Тому українські підприємства, що використовують сховища даних з елементами інтелектуального аналізу, сьогодні вкрай нечисленні.

Результат застосування методів знаходження нового знання може виявитися в широкому спектрі: від збільшення доходів – до зменшення витрат. Проте побудова моделі – це тільки один крок у процесі знаходження нового знання. Для отримання коректних результатів необхідно зібрати і підготувати дані й перевірити модель у реальному світі. Найкращу модель можна знайти після побудови моделей різних типів за різними технологіями.

Лише підприємці, які володіють високим рівнем інтелектуальної культури, усвідомили, що засоби інтелектуальних обчислень – це реальний спосіб підвищення ефективності роботи. Питання не в тому, чи потрібні нові технології, а в тому, як їх застосувати в кожному конкретному випадку. Витрати на постановку задачі і супровід інтелектуальних систем можуть на порядок перевищувати вартість окремого пакета програм.

Очевидно, що варто витратити частину грошей на навчання фахівців – у підсумку вийде дешевше й ефективніше. Зростає роль спеціалізованих консалтингових фірм, що здійснюють комплексний супровід проектів, включаючи діагностику завдання, аналіз методів розв'язування, вироблення рекомендацій, реалізацію обраного підходу, супровід, оптимізацію.

Висновки. Соціально-економічна ситуація сьогодні така, що конкурентоспроможність необхідна не лише підприємствам і закладам, а й кожному професійному працівнику. В наш час конкурентоспроможні лише висококваліфіковані фахівці. Прискорення соціально-економічного розвитку нашої країни висуває високі вимоги до інтелектуальної культури майбутніх економістів. Щоб пришвидшити ці процеси, потрібно перебудувати мислення майбутніх фахівців, оволодіти всіма прийомами і методами творчого розв'язування проблем, методами осмислення ситуацій, зовсім нових та раптових, і одночасно відмовитись від звички зводити все до стереотипних, колись виправданих, але зараз малоефективних дій. Отже, підвищення вимог до інтелектуальної культури студентів економічних спеціальностей є об'єктивною необхідністю і визначається сьогоднішнім рівнем розвитку суспільних відносин, ступенем зрілості нашого суспільства.

Інтелектуальна культура найбільше виявляється у процесі творчої діяльності й контактуванні з іншими людьми, особливо в критичних, нестандартних умовах. Тому стратегічним напрямом реформування професійної економічної освіти є впровадження інноваційних педагогічних технологій, зокрема й інформаційних, спрямованих на підготовку фахівця, здатного до самоосвіти, стратегічного мислення, інтелектуального самовдосконалення, творчої діяльності.

До подальших напрямів дослідження відносимо вивчення педагогічних умов розвитку інтелектуальної культури майбутніх економістів під час їхньої фахової підготовки.

Список літератури: 1. *Засекіна Л.В.* Новий погляд на природу практичного інтелекту / Засекіна Л.В. // Актуальні проблеми психології: Зб. наук. пр. Інституту психології ім. Г.С.Костюка АПН України / За ред. С.Д. Максименка. – К.: 2004, т.7, вип. 6. – С.150-158. 2. *Ковальчук М.* Формування прийомів розумової діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій / Майя Ковальчук, Надія Дубова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2009. – №3. – С.251-255. 3. *Крюкова Д.Ф.* Інтелектуальна культура особистості майбутнього фахівця / Крюкова Д.Ф. // Розвиток психологічної культури учнівської молоді в системі неперервної професійної освіти: Навч.-метод. посіб. / За ред. В.В.Рибалки. – К.: ІППО АПН України, 2005. – С.81-85.

М.В. Бондарь

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК МОГУЧИЕ РЫЧАГИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Рассматриваются современные образовательные потребности общества и перспективы их решения с помощью интеллектуальных технологий, взаимосвязь и взаимообусловленность интеллектуальной культуры и профессиональной подготовки студентов экономических высших учебных заведений.

M.V. Bondar

INTELLECTUAL TECHNOLOGIES AS MIGHTY LEVERS OF DEVELOPMENT OF ECONOMY

Contemporary educational problems of society are considered. Those problems can be solved with intelligent and adaptive technologies. Intercommunication and interconditionality of intellectual culture and professional preparation of students of economic higher educational establishments is considered.

Стаття надійшла до редакційної колегії 9.11.2009