

КОНЦЕПЦІЯ І ПРИНЦИПИ КІБЕРАКМЕОЛОГІЇ–НОВИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ЛЮДИНО-КОМП'ЮТЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ

Робота присвячена розгляду концепції теорії кіберакмеології та кібербіхевіористичного підходу до керованого проектування людино-комп'ютерних комплексів або когнітологічних автоматизованих робочих місць (АРМ) з використанням комп'ютерних інформаційних технологій в процесі прийняття управлінських рішень в них. Подано концепцію, принципи та вимоги до побудови АРМ на основі відповідної технології. Визначена класифікація АРМ з базовим критерієм – людяність.

Вступ

Кіберакмеологія – це наука про моделювання розвитку та удосконалення творчої індивідуальності людини (особистості); методологія добування нових знань про людину, їх комп'ютерне відображення та використання з метою досягнення їм нового бажання (успіху, влади, багатства тощо). Оскільки це наука, розглянемо її основні складові елементи, які характеризують різну науку.

Об'єкти цієї науки – людина та моделі і методи створення архітекtonіки (гармонійне сполучення частин у єдине ціле) для креативного саморозвитку цієї людини, як особистості на еволюційному шляху розвитку творчої зрілості шляхом впровадження математичних акме-систем, що базується на основних принципах таких наук, як кібернетика, акмеологія, синергетика, біхевіоризм, когнітологія тощо.

Концепція кіберакмеології міститься на здібностях особистості, його таланту та їх моделюванню у комп'ютері за допомогою сучасних інформаційних технологій (СІТ) шляхом досягнення акме-точок знань людини у різних областях та ситуаціях та представлення моделі філо- і онтогенезу людини у вигляді кіберакмеологічної інформаційної системи (ІС).

Принципи кіберакмеології – це структурування суб'єктивного досвіду людини на основі СІТ, формування автокреативності, конструювання його внутрішнього світу, комунікації та спілкування з іншими, інтелектуальної синергетичності та когнітологічності особистості тощо.

Ціль – відображення на комп'ютері всіх здібностей особистості (відповідного рівня творчості, здоров'я, успіху тощо), програмування його інтелектуального навчання, стану узгодженості (конгруентності) з собою (з довкіллям) та використання його емоційного, нейрофізіологічного стану; креативного розміркування, енергетичної, інтерактивної та ітеративної взаємодії.

Результат – формування індивідуальних карт світу за рахунок людських фільтрів, різних методів досягненні мети, когнітологічної трьохбічної збалансованої життєдіяльності людини та потенційної енергії і можливостей моделювання та саморозвитку особистості.

Методи кіберакмеології мають широке застосування при проектуванні АРМ або людино-комп'ютерних комплексів, чи програмно-технологічних систем.

Ця наука орієнтована на комп'ютерне відображення здібностей людини за принципом – кожній людині свій АРМ, який відповідає тільки йому і отримує подальший розвиток за його участю. Далі наводиться розгляд і обґрунтування людино-комп'ютерних комплексів, або АРМ та принципи відображення у них різних здібностей і цілей людини.

1. Класифікація АРМ

АРМ – це внутрішній світ людини, який поповнюється і постійно змінюється в процесі життя, тобто АРМ базується на перелічених і відображених у комп'ютері

здібностях людини. В залежності від різних обставин і критеріїв АРМ поділені на три великі класи – фактологічні, кіберакмеологічні та гібридні.

Фактологічні АРМ призначені для підтримки навчання, дослідження та корегування різних знань фахівців про наукові, інтелектуальні можливості та функціональні види діяльності людини. Такі АРМ найкраще враховують специфіку функцій окремих фахівців (наприклад, здібності до дослідницької, управлінської, менеджерської та іншої діяльності людини). До АРМ колективного користування належать підготовчо-обробляючі, колективно-функціональні регламентованого користування та ситуаційно-дорадчі (СД-АРМ) типи АРМ. Підготовчо-обробляючі АРМ призначені для підготовки, контролю та корегування початкових даних або форматованих документів в АСУ. Колективно-функціональні автоматизують функції фахівців однієї організаційної структури, що знаходяться на близьких відстанях (кімната, поверх тощо) та виконуючих функціонально однорідні, але не сумісні за часом операції на невеликих обсягах інформації (до 3000 документорядків). СД-АРМ базуються на таких механізмах, як розмита логіка, семіотично-лінгвістичний підхід та лінгвістичній синергетиці. Концепція використання понять нечіткої логіки застосовується для формалізації нечітких понять фахівця з точки зору їх семантики і механізмів оптимальної обробки інформації поруч з кількісними даними. Лінгвістична синергетика – це технологія мовного нелінійного підсилювача функціональних можливостей АРМ, за рахунок відповідного інструментарію, що розпізнає природну мову користувача у режимі інтерактивності, ітеративності і запам'ятовування шляхів досягнення та поліпшення результатів.

Кіберакмеологічні АРМ – це людино-комп'ютерний комплекс для моделювання талантів та здібностей особистості за рахунок досягнення акме-точок людини у різних областях та ситуаціях. Він має властивість ресурсного моделювання можливостей особистості, розвитку та удосконалення її творчої індивідуальності на основі відповідних психофізіологічних

законів життя людини. АРМ даного типу має багато різновидів, які наводяться далі.

Креативні АРМ відображають домінують творчу особливість фахівця. Проектування таких АРМ для особистості базується на таких специфічних принципах: когнітологія, синергетика, акмеологія тощо, тобто розробляється спеціалізована оболонка (shell) (програмно-технічна та функціонально-технологічна), яка дозволить у гнучкому динамічному (а краще генетичному) режимі створювати потрібні АРМ фахівця на основі концепції так званого синергетично-когнітологічного акме-АРМ за допомогою відповідних програмно-технологічних та функціональних інтегрованих бібліотек.

Інтелектуальні (когнітологічні) АРМ мають когнітологічно-експертний характер, побудовані на основі комп'ютерних знань, метазнань та експертно-аналітичних методах. Кібербіхевіористичні АРМ враховують поведінкові (психосоматичні) особливості людини та її фільтри сприйняття довкілля (зовнішнього і внутрішнього). Акмеологічні АРМ орієнтовані на аналіз та синтез творчо «вершинних» (акме-) досягнень особистості, це такий чинник у ньому, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості прийняття рішень при виконанні його функціональних задач. Синергетичні АРМ будуються за технологією, яка орієнтована на отримання кінцевого результату (сигналу, ефекту), що більше ніж просто сума цих вхідних потоків. Генетичні АРМ реалізовані на основі генетичних алгоритмів і операторів для вирішення творчо-дослідницьких задач. Нечіткі АРМ побудовані на fuzzy – технології та розмитих множинах. Паралельні АРМ реалізовані за GRADE – технологією. Розподілені АРМ проектується на основі grid – технології.

Синергетично-когнітологічні акме-АРМ спроектовано з метою дослідження складних інтегрованих процесів, що мають місце у менеджерських дисипативно-інтелектуальних системах прогнозного (антиципативного) напрямку, що характеризуються інтенсивним (множинно-дискретним або континуальним) обміном даними, знаннями, мета знаннями між своїми ком-

понентами і довіллям та які внаслідок свого ефективного функціонування мають змогу: працювати стабільно до моменту надходження (зовні) або накопичення (внутрішньо) критичної енергії (інформації, даних, знань, мета знань); мати своїм результатом когнітологічне упорядкування, самоорганізацію, прогресивну еволюцію та зменшення ентропії, а також самоудосконалюватися або само руйнуватися внаслідок розбалансування своїх компонентів (підсистем, модулів, інгредієнтів, доменів, кластерів, інформаційних елементів, програмно-технічних та функціонально-технологічних сутностей тощо).

Акмеологічний принцип створення синергетичних когнітологічних АРМ дозволить проектувальникам і користувачам сучасних акме-АРМ проектувати і використовувати перспективні комп'ютерно-інформаційні і телекомунікаційні технології для опису та аналізу суперскладних об'єктів з метою прийняття і підтримки ефективних управлінських рішень ОІПР.

Гібридні АРМ включає до себе наступні різновиди АРМ: кіберакмеологічно-когнітологічні, когнітологічно-синергетичні, когнітологічно-синергетичні акме-АРМ, креативні акме-АРМ, інтелектуально-дистанційні, генетично-кіберакмеологічні, нечіткі кіберакмеологічні, інтелектуально-інтерактивні мережево-кластерні. Вони відображають деякі особливості людини і використовують функції інших АРМ з відповідними необхідними для нього властивостями.

Багато з названих АРМ є індивідуальні. Серед них персонально-спеціалізовані, вони зазначені для вирішення індивідуальних завдань (функцій) окремого фахівця, якому необхідно працювати індивідуально в режимі реального часу й незалежно від інших. Тобто орієнтовані на найкраще врахування специфіки конкретних функцій та забезпечення необхідного сервісу індивідуального обслуговування. Найбільш вони підходять для не програмуючого фахівця, який використовує такий АРМ для «клавіатурного» формування запитів з метою отримання регламентованих та нерегламентованих довідок у режимах реального часу та інтегрованості рі-

шень, що приймаються (наприклад, менеджера, економіста, лікаря, журналіста, філолога тощо). Індивідуально АРМ типу сенсорні, екранні і візуальні є місцем фахівців, які приймають рішення в стратегічному масштабі і дозволяють, залежно від типу індивідуального запиту, формувати на моніторі (екрані) оперативну, ретроспективну та прогнозну інформацію у вигляді регламентованих довідок. Під час проведення конференцій, науково-технічних семінарів, симпозіумів, ділових зустрічей селекторних нарад інформація для інформаційної бази АРМ попередньо готується у вигляді довідок та візуалізуються на екрані за відповідним запитом в оперативному режимі або в суворо регламентовані моменти часу. І ще дослідницькі, які призначені для аналізу характеристик та особливостей проблем об'єктів. Це пов'язано з вибором ефективних варіантів розв'язання задач і рекомендацій щодо їх реконфігурації або модернізації.

Таким чином, гібридні АРМ призначені для не програмуєчих фахівців у межах однієї фірми, корпорації, організації тощо. В цей клас входять також деякі кіберакмеологічні, когнітологічні, кіберакмеологічно-когнітивні та когнітологічно-синергетичні АРМ, що орієнтовані на творчу людину. Креативні акме-АРМ реалізовані на визначення творчих «дахових», вершинних (акме) точок людини. Інтелектуально-дистанційні АРМ орієнтовані на підтримку користувача при його роботі і навчанні у мережі. Генетично-кіберакмеологічні АРМ використовують апарат генетичних алгоритмів і операторів для технологічного моделювання розвитку та удосконалення творчої індивідуальності людини. Для проектування нових знань для досягнення бажаного результату застосовуються нечіткі кіберакмеологічні АРМ з інструментарієм нечіткої логіки та теорії розмитих множин. Інтелектуально-інтерактивні мережево-кластерні АРМ призначені для діалогово-креативного вирішення проблем користувача на мережах з використанням GRADE, grid – технологій. Особливістю цих АРМ є локально-персоналізовані та колективно-розподілені процеси обробки даних, знань, мета знань.

Особливий клас АРМ – інтегровані автоматизовані системи, що будуються на основі синергетичного принципу з управлінням шляхом інтегрованої інтелектуальної автоматизованої системи з широким використанням сучасних і перспективних інформаційно-комп’ютерних технологій (клієнт-сервер технологія, гіпер-медіа зв’язки, інтелектуальні ситуаційно-дорадчі АРМ та ін.), які об’єднують різні розглянуті АРМ.

2. Загальна структура АРМ і підхід до їх побудови

Головна мета побудови АРМ-технології (АРМ-Т) – автоматизація функцій фахівців та єдиної технологічної основи з використанням комплексу методологічних та інструментальних засобів. АРМ-Т – це процес проектування АРМ відповідного фахівця з орієнтацією на індивідуальні особливості.

До складу АРМ-Т входять локальні (персоніфіковано-функціональні) задачі кінцевого фахівця (користувача) безпосередньо на його робочому місці, індивідуальні (персональні) бази даних та знань про предметну область цього фахівця та механізми оброблення запитів фахівців і видачі їм необхідної інформації у вигляді стандартних або довільних звітів про виконання їх функцій.

Основу АРМ-Т містить спроектований базовий процес, що складається з сукупності процесів побудови різних видів АРМ. Кожний процес це впорядкований набір дій (задач), входів (вхідних даних для виконання процесу) та виходів (результатів процесу), а також критерії початку і завершення задач процесу АРМ та ролей фахівців, що виконують функції АРМ.

Базовий процес – результат дослідження процесів життєвого циклу (ЖЦ) в ДСТУ 3918, ISO/IEC 12207–1996. Загальні задачі проектування АРМ співставлені з задачами процесів у цих стандартах. Вони об’єднані в єдиний неперервний процес з підготовки, проведення та оцінки результатів їх проектування. Модель базового процесу показано на рисунку, де визначені методи, інструменти, ресурси та задачі, які створюють структуру АРМ-фахівця.

На кожному кроці підготовки задач фахівців для їх розроблення на відповідному процесі визначені цілі та представлені у вигляді сценаріїв і ресурсів, адекватних рівню проектування АРМ. Результати виконання кроків підготовки проектування фіксуються в планах процесу. Для кожного кроку процесу розробляються форми (або шаблони) з метою майбутньої фіксації результатів виконання задач АРМ і можливого порівняння їх з очікуваними.

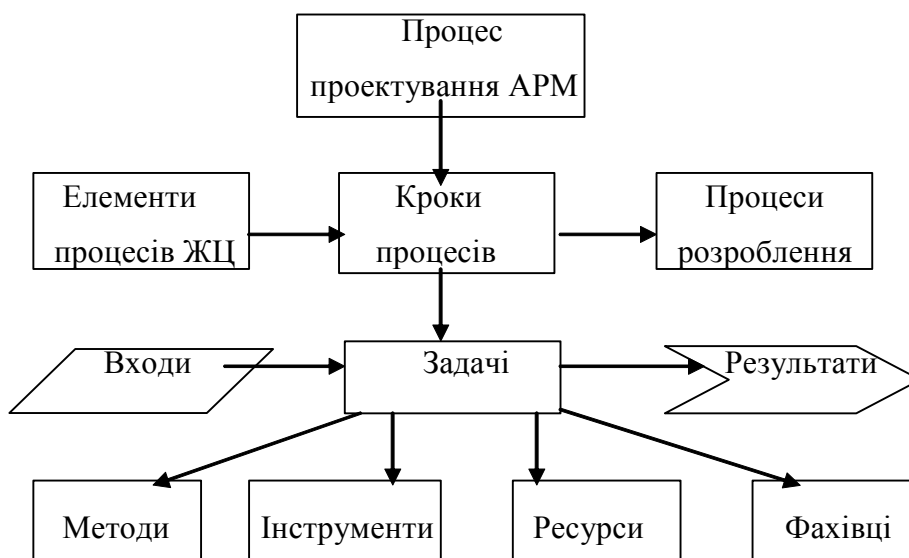


Рисунок. Модель базового процесу проектування АРМ

Результати проектування на процесі аналізуються для визначення поточного стану АРМ і прийняття рішення про їх правильність. Кожний процес створює набір задач, що буде вирішуватися в АРМ. Розподіл кроків і задач проектування за процесами розроблення в АРМ схематично показані на рисунку. Їх проектування для отримання повної структури АРМ може виконуватися циклічно в зв'язку з різними змінами в вимогах і додавання деяких особливостей майбутнього фахівця АРМ.

Для опису проміжних продуктів процесу використовуються шаблони документів процесу, протокол розподілу обов'язків за виконанням задач проектування; планування робіт розробника АРМ та сценаріїв проектування.

Базовий процес зазначений для побудови АРМ різних типів і видів. Він орієнтований на аналіз предметної області і формулювання вимог, які розподілені на універсальні (загальні) та специфічні. Універсальні вимоги стосуються організації узгодженої роботи усієї АРМ-Т. Специфічні вимоги відображають особливості об'єктів предметної області, лінгвістичних та семіотичних механізмів.

Таким чином, методологія проектування розглянутих типів АРМ потребує:

- визначення концепції та принципів побудови конкретних АРМ;
- формулювання загальних та спеціалізованих вимог та умов створення;
- визначення базового процесу створення АРМ;
- опис складу і змісту робіт щодо АРМ;
- розгляд та побудова АРМ-Т з урахуванням усіх необхідних видів забезпечення (інформаційного, технічного, програмного, математичного, кадрового, правового, лінгвістичного);
- визначення джерел фінансування;
- розробка мереживо-кластерних та дистанційних особливостей;
- розробка веб-дизайну та веб-мастерінгу;
- розробка необхідних процедур та методик проектування.

Методика проектування АРМ орієнтована на кіберакмеологічні програмні, людино-комп'ютерні комплекси ІС з застосуванням кібербіхевіористичного методу.

3. Особливості кібербіхевіористичного методу при побудові АРМ

Як засвідчено раніше, новий тип людино-комп'ютерних комплексів – **кіберакмеологічні АРМ** зазначені для подання користувачам конкретних порад та рекомендацій за певним запитом індивідуального особистого типу. Це можуть бути рекомендації щодо дій особи в конкретній ситуації, або загальні поради щодо покращення стану здоров'я, досягнення професійного успіху, набуття бажаних особистих якостей тощо. Інформація про особу подається в базу даних і використовується при аналізі результатів тестування стану фахівця і формуванні рекомендацій щодо всіх доступних системі відомостей про особливості конкретного користувача.

Для вирішення всіх цих завдань розроблений новий кібербіхевіористичний метод, об'єктом якого є людина, що надає кіберакмеологічній системі необхідну для аналізу інформацію щодо своєї особистості та отримує рекомендації, які впливають на поведінку цієї людини, а також на адаптацію нових рішень та рекомендації в залежності від рекомендацій системи та виконаних змін.

Кіберакмеологічна система надає особі методи розв'язання конкретної задачі чи рекомендації щодо досягнення *акмевершин*. Особа може втілити рекомендації в життя, після чого її поведінка зміниться, може не втілювати, і її поведінка залишиться такою ж, а може змінити власну поведінку не під дією рекомендацій кіберакмеологічної системи, а під дією факторів довкілля, психологічних факторів тощо. Крім того, особа може змінити свої цільові установки (наприклад, замість професійного успіху забажати покращення стану здоров'я).

Операціями цього методу є перевірка того, чи відбулись у поведінці особистості зміни, і, якщо так, надати їй нові рекомендації про їх розвиток. На практиці це виконується шляхом порівняння попередніх результатів тестування особи з результатами тестування певного часу після надання рекомендацій. Можливо повернення на перший етап кібербіхевіористич-

ного дослідження, тобто користувач знову надає системі особисті дані для повторного тестування.

Концептуально кібернетична когнітологічна синергетика досліджує процеси, що відтворюються у відкритих складних інтелектуальних системах у динамічному стані, які характеризуються інтенсивним (множинно-дискретним або континуальним) обміном інформації, даними, знаннями, мета знаннями між своїми компонентами (внутрішня самоорганізація) і які внаслідок свого функціонування мають таку змогу: працювати стабільно до часу надходження або накопичення критичної дії; мати своїм результатом інтелектне упорядкування, зменшення ентропії, самоорганізацію та прогресивну еволюцію; саморуйнуватися внаслідок розбалансування компонентів системи.

Кіберакмеологічна система складається з трьох блоків:

збору та накопичення інформації про здібності людини;

систематизації та аналізу поданої інформації;

отримання рекомендацій, обробка результатів та прийняття рішень про подальше спілкування з системою.

Можливості креативних АРМ (К-АРМ). Тип АРМ головний. У ньому відображені всі необхідні властивості кіберакмеологічних АРМ. Тому він розглядається більш детально. К-АРМ базуються на *принципі відкритості*, це дає можливість підтримувати розвиток креативної структури за рахунок зв'язку ОПР. У цьому випадку здійснюється зворотний зв'язок К-АРМ з ОПР, що зазвичай може або уповільнити, або прискорити, або зовсім змінити креативні процеси. При цьому упорядкованість К-АРМ на різних етапах може призвести до так званої метастабільності, коли зовнішні умови відносно метастабільні і керовані, їх розв'язок детермінований і відносно прогнозований.

Відомо, що суттєвим чинником синергетичних процесів є не лінійність, яка у креативному розвитку К-АРМ імпліціюється через множинність шляхів розвитку системи; відтворення випадковості і неспрогнозованості у креативному процесі;

динаміку послідовного і вибухового шляху креативного розвитку в їх нелінійному розвитку.

Таким чином, синергетичний принцип обґрунтовує такі тенденції самокреативності розвитку: здібність до самоорганізації в креативності, що проявляється у відкритості і нелінійності К-АРМ; нелінійність розвитку К-АРМ, що дає можливість вивчення неочікуваних змін напрямлень розвитку креативних процесів; розвиток через хаос, нелінійність, нестійкість, що проявляється у руйнуванні існуючої К-АРМ і досягнення креативного результату (можливо кращого за попередній).

При модифікації К-АРМ з позиції синергетичного принципу і поняття акме можна побудувати спецархітектуру креативного мінімаксного розвитку системи за такими рівнями: ресурсним, функціональним, технічним, технологічним, алгоритмічним, математичним, креативним, філологічним, кіберакмеологічним тощо. Цей АРМ при створенні має різні рівні, а саме:

ресурсний рівень вміщує інтелектуальні властивості системи і задачі, які ще не вирішувалися;

функціональний рівень характеризується специфічними задачами і функціями, які реалізуються в цьому АРМ;

технічний рівень обумовлений тими технічними засобами автоматизації, що застосовуються при його створенні або розвитку;

технологічний рівень відповідає за інструментарій, необхідний для використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при створенні даного АРМ;

алгоритмічний рівень це накопичення алгоритмів обробки, перетворення даних, знань та мета знань та керування системою;

математичний рівень це множина моделей та методів вирішення завдань;

філологічний рівень характеризується можливістю реалізації таких здібностей, які об'єднуються ключовим виразом "образне К-АРМ", можливість К-АРМ розуміти природну українську мову, "розмовляти" на ній, синтезувати нові словоформи;

кіберакмеологічний рівень дає можливість проектувати АРМ, що найбільш комфортно відповідають біхевіористичним можливостям людини-користувача К-АРМ.

Когнітологічний принцип створення розглядуваних К-АРМ реалізує такий підхід, при якому проектуючі АРМ базуються на основі роботи з базами даних, базами знань та мета знань, реалізуючі при цьому креативний (творчий) рівень обробки інформації з метою генерації нового знання (синтезу знань) на основі використання вже відомих знань (загальних або індивідуальних).

Для цього в архітектурі проектуємих К-АРМ створюється відповідний пристрій логічного виводу, тобто “синтезатор” даних і знань.

Критеріальним показником рівня інтелекту К-АРМ, який розробляється є його здібність використовувати накопичені знання для синтезу нових знань та для виводу відповідних знань.

Розроблювані К-АРМ базуються також на таких базових принципах інтелектуальних АРМ як: принцип персоніфікації обчислень; принцип автоформалізації професійних задач і функцій не програмуємого фахівця (НФ); принцип вирішення нових завдань і автоматизації нових функцій НФ; принцип самоудосконалення К-АРМ за результатами відповідного аналізу; також принципи відкритості, неперервного розвитку, безпаперовості, ітеративності, інтерактивності, інтегративності, модульності тощо.

Таким чином, головна функція АРМ є функція креативності, тобто творча функція.

4. Впровадження методології проектування АРМ

Комп'ютерна модель дистанційного навчання має назву КОМОДИНА і забезпечує реалізацію таких елементів: статичну парадигматику знань, динамічну інформацію, синхронну парадигматику матеріальних форм, динамічну синтагматику (комбінаторику) матеріальних форм (звукотипів, морфем, слів тощо). Перелічені елементи попарно зв'язані двома вимі-

рами – дихотоміями: зміст-форма, статика-динаміка.

Модель зазначена для дослідження процесів аналізу і синтезу тексту (змісту дистанційних процесів) у мозку людини з метою ефективності засвоєння матеріалу. Вона базується на парадигмах лінгвістичного моделювання: епістемологічні, онтологічні; гіпотетичного моделювання; відтворюючих моделях: лінгвістичні, інженерно-лінгвістичні, лінгво-дидактичні.

Моделювання розглядається на рівні трьохланцюгових схемах свідомості: імпліцитно-аморфна підсвідомість (інтуїція), експліцитно-мовна базова свідомість, надсвідомість (творчість).

У моделі застосовується поняття нечітких множин для лінгвістики, для чого використовується три підходи: метод імовірнісних оцінок, метод експертних оцінок, метод структурних ознак нечітких множин.

Реалізація запропонованої моделі дозволить реалізувати великі (багаті) методологічні можливості традиційної, математичної і прикладної лінгвістики для аналізу проблеми ступеня кількості й якості засвоєння матеріалу, а з іншого боку підвищити ефективність епістемологічних засобів дослідження у інженерно-математичній лінгвістиці і лінгводидактиці.

На основі цієї концепції пропонується один з підходів щодо проектування інтелектуально-дистанційного АРМ слухача зі спеціальної підготовки, яке побудовано на основі сукупності спеціалізованих когнітологічних модулів.

У запропонованій моделі нової освітньої технології для особистості інтегровані модулі мають такі функціональні особливості.

Рефлексивний модуль – це модуль, що оцінює здібність людини стати у позицію спостерігача, дослідника, контролера щодо свого тіла, дій, думок (міркувань, умозаклучень), поведінки, психіки, світогляду (менталітету) тощо.

Модуль аналізу накопиченої тематичної інформації – це модуль, що аналізує підготовлену педагогом тематично-цільову інформацію за допомогою відповідних

методів обробки інформації та математичних моделей формалізації конкретної інформації.

Модуль синтезу інформації – це модуль динамічної генерації відповідних тематичних баз даних, знань та мета знань, який на основі необхідних комп'ютерних засобів та відповідних когнітологічних алгоритмів перетворює дані та комп'ютерні знання у конкретні учбові теми за визначеними програмами.

Модуль вибору біхевіористичної моделі – це модуль аналізу існуючих чи перспективних біхевіористичних (поведінкових) моделей людини та “прив'язки” їх до відповідних груп учнів, які були визначені педагогом (чи його психологічно-аналітичною групою) на етапі попереднього аналізу.

Соціонічний модуль – це модуль аналізу та розподілу учнів на раціонально/ірраціональні психологічні типи (групи) за відповідною менто-логічною методикою.

Модуль ранжованого тестування призначений для визначення груп учнів щодо до їх розумових здібностей та побажань.

Модуль соціонічно-ранжованого групування – використовується на підсумковому етапі класифікації учнів за методикою їх розподілу на гібридні групи з урахуванням їх психологічно-розумових здібностей, побажань та стану здоров'я.

Модуль аналізу результатів взаємодії – це модуль, який підсумовує ступінь (кількість і якість) ефективності засвоєння і використання користувачами відповідних знань та видає результати раціональності використання педагогом відповідних дидактичних принципів, педагогічних методів, прийомів, засобів, методик та технологій.

Модуль прогнозування та передбачення призначений для “планування” перспективних нових аспектів діяльності педагога в межах задекларованої освітньої технології, включаючи нові алгоритми, моделі, методи та інформаційно-організаційні, програмно-технічні, лінгвістично-семіотичні, правові тощо підходи та забезпечення.

Модуль удосконалення запропонованої моделі використовується для вироблення (генерації) нових пропозицій щодо зміни, модифікації параметрів (характеристик) працюючої технологічної моделі на основі когнітологічного підходу.

Таким чином побудоване АРМ з дистанційної освіти має всі ознаки креативного (творчого) АРМ, що надає можливість особистості у процесі дистанційної освіти використовувати головні функції інтелекту: розуміння, синтез та аналіз знань, накопичення, зберігання, передача як знань, так і метазнань.

Головне у такому АРМ – це можливість використання отриманих знань для генерування нових знань, тобто синтезу знань на базі використання як „негативної”, так і „позитивної” інформації, яка відкриває нові закономірності та зв'язки і налаштовує навчаємого на „континуум думки планетарних масштабів”.

Генетичні кіберакмеологічні АРМ-особистості – це засоби обчислення задач оптимізації, в основі яких лежать еволюційні принципи, тобто, зазвичай є деяка функція від декількох змінних (цільова функція), для якої мають знайти максимум (мінімум).

Параметри функції – це генетичний матеріал – гени. А сукупність генів, як відомо, утворюють хромосому (набір параметрів), яка в свою чергу і характеризує будь-яку особистість.

Генетичні алгоритми, на основі яких функціонують відповідні АРМ, працюють з множиною варіантів проектування, які у подальшому можна оцінити специфікацію з метою прийняття рішення, який варіант краще (ефективніше). Варіанти «перемішуються» між собою за допомогою генетичних операторів, а вибір найкращих варіантів здійснюється у відповідності до ефективної стратегії. Потім сформовані варіанти знову оцінюються цим алгоритмом і знову обчислюються найкращі для наступного «перемішування» і вибору найефективніші з них.

Процес продовжується до тих пір, поки не буде спроектований такий АРМ, гени-параметри якого будуть являти собою оптимістичний набір параметрів, при яких

він буде наближатися до мінімуму або дорівнювати йому.

Але процес може бути припинено у випадку «вироджування» варіантів, тобто, практично відсутнього варіанта реалізації АРМ. Це називається «достроковою сходиністю».

Висновок

Розглянутий новий підхід, який базується на кіберакмеологічному методі побудови АРМ, орієнтованих на особистість людини надає нові можливості до аналізу існуючих систем, які побудовані за концепцією і цим методом, підтверджують важливість і актуальність визначеної нової концепції кіберакмеології, здатної до врахуванню особливостей фахівців різного призначення, особливо з творчим складом мислення.

1. *Андон Ф.И., Коваль Г.И., Коротун Т.М. и др.* Основы инженерии качества программных систем / Под ред. И.В. Сергиенко. – Киев: Академперіодика, 2007. – 680 с.
2. *Андон Ф.И., Лаврищева Е.М.* Методы инженерии распределенных компьютерных приложений. – Киев: Наук. думка, 1997. – 227 с.
3. *Антонов В.М.* Інтелектуально-математичний менеджмент: кіберакмеологічна концепція. – К.: КНТ, 2007. – 528 с.
4. *Антонов В.М.* Інтелектуальні АРМ. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2000. – 158 с.
5. *Антонов В.М.* Модернізація податкової служби. Моделі. Методи, АРМ. – К.: КНТ, 2006. – 220 с.
6. *Антонов В.М.* АРМ економіста, фінансиста, менеджера. – К.: Таксон, 1998. – 120 с.
7. *Антонов В.М.* Системи підтримки прийняття рішень. – К.: ВПЦ «Київський університет», 1998. – 61 с.
8. *Бабенко Л.П., Лаврищева Е.М.* Основи програмної інженерії. – К.: Знання, 2001. – 269 с.
9. *Лаврищева Е.М.* Методи програмування: теорія, інженерія, практика. – Київ: Наук. думка, 2006. – 452 с.
10. *Глушков В.М.* Кібернетика, вычислительная техника, информатика. – Київ: Наук. думка, изб. тр. в 3-х т. – 1990. – Т. 3. – 223 с.
11. *Михалевич В.С., Волкович В.Л.* Концепция построения основных функциональных подсистем СППР // Автоматика, 1993. – № 3. – С. 3 – 13.
12. *Михалев С.Б.* Методологические основы разработки АСУ. – Минск: Вышш. шк., 1975. – 245 с.
13. *Сергиенко И.В.* Математические модели и методы решения задач дискретной оптимизации. – Киев: Наук. думка, 1988. – 472 с.
14. *Хакен Г.* Синергетика. – М.: Мир, 1983. – 346 с.
15. *Чернавский Д.С.* Синергетика и информация. – М.: Знание, 1990. – 48 с.

Отримано: 23.07.2007

Про автора:

Антонов Валерій Миколайович,
кандидат технічних наук, доцент.
e-mail: vant@unicyb.kiev.ua

Місце роботи автора:

Київський національний університет імені Тараса Шевченка.