

БАЗА ЗНАТЬ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ КИТАЙСЬКОЇ ОБРАЗНОЇ МЕДИЦИНИ НА ОСНОВІ ЇЇ ОНТОЛОГІЇ

The paper describes the necessity of developing the multimedia electronic learning system of CIM and Zhong Yuan qigong, analyzing the choice of technologies, means and stages of formation of knowledge base for this development.

КОМ зараз переживає нову ступінь відродження, починає набувати всесвітнього поширення, інтегруючись в сучасні інноваційні напрями медицини. Ця наука володіє власною теоретичною системою, а методи навчання в ній суттєво відрізняються від загальноприйнятих, оскільки тут здебільшого використовується пряма передача знань і навичок. Для збільшення доступу для широкого кола бажаючих оволодіти цими видами медичних практик необхідно розробити загальнодоступні засоби навчання з використанням сучасних технологій.

Розвиток інформаційних технологій приводить до зміни сучасної системи освіти. Суть такої модернізації демонструє концепція дистанційного навчання, яка дозволяє реалізувати два основні принципи сучасної освіти: «освіта для всіх» та «освіта протягом всього життя».

В освітній сфері зараз формується нова парадигма навчання – **електронне навчання** (e-learning). Світова організація ЮНЕСКО пропонує своє визначення терміну «e-learning», що більш точно розкриває сутність поняття: це система навчання, що передбачає активне застосування Інтернету та мультимедіа. E-learning (електронне навчання) базується на використанні обчислювальної техніки та відповідного програмного забезпечення (ПЗ). Сучасні ІКТ дозволяють реалізувати принципово нові форми навчання, оскільки дозволяють застосовувати нові методи подання знань. Засоби електронного навчання – це електронні підручники та енциклопедії, експертні системи, мультимедіа, програми тестування, тренажери, електронні словники та тезауруси тощо. Електронний підручник формує інформаційно-освітнє середовище, яка реалізує цілісний процес навчання від мети до результату.

Є ряд причин, через які саме дистанційна електронна освіта найбільше підходить для навчання КОМ.

Сучасні технології електронного навчання є особистісно-орієнтованими, і спрямовані на розвиток індивідуальних ресурсів слухачів. На відміну від подання знань в готовому вигляді при традиційному навчанні, e-learning технології передбачають підвищення рівня самостійної роботи слухачів в індивідуальному темпі з одного боку, надаючи можливості для широкого спілкування з іншими слухачами та спільного планування своєї діяльності з іншого.

Електронні навчальні курси в цілому мають ряд **переваг** у порівнянні з традиційними паперовими підручниками. Фахівці в області розробки електронних засобів навчального призначення виділяють серед них такі переваги:

- відсутність прив'язки до місцезнаходження і часу навчання слухачів;
- компактність зберігання навчального матеріалу на диску або в мережі Інтернет, та централізація (всі складові та аспекти навчання зосереджені під одним обліковим записом слухача);
- авторизація: доступ до навчального середовища здійснюється за індивідуальними логінами та паролями, доступними лише для учасників навчання;

- авторське право: доступ до матеріалів надається лише для слухачів курсу, які його оплатили;
- зручна система навігації і можливість навчатися за індивідуальною траєкторією в оптимальному темпі;
- надання навчального матеріалу як в лінійному, так і в нелінійному форматах;
- використання мультимедійних засобів (графічних, аудіовізуальних та анімаційних об'єктів) для оформлення навчального матеріалу – така інтерактивність допоможе компенсувати відсутність поряд інструктора, причому відео чи звуковий фрагмент може бути відтворений необхідну кількість разів;
- моделювання і вирішення навчальних завдань в інтерактивному режимі (взаємодіючи з іншими слухачами через Інтернет);
- застосування практичних вправ – навчання на власному досвіді;
- реалізація моніторингу навчальної діяльності слухачів курсу завдяки протоколюванню результатів виконання завдань;
- миттєвий зворотній зв'язок з ментором (через форум, чат чи електронну пошту).

У процесі створення електронних підручників стикаються і з деякими проблемами. При цьому існують не тільки організаційні та фінансові проблеми, а й проблеми методичні та технологічні, які зумовлені особливостями призначення електронного курсу. Знання Китайської образної медицини та Чжун Юань цигун можна в загальному структурувати наступним чином – рис 1.

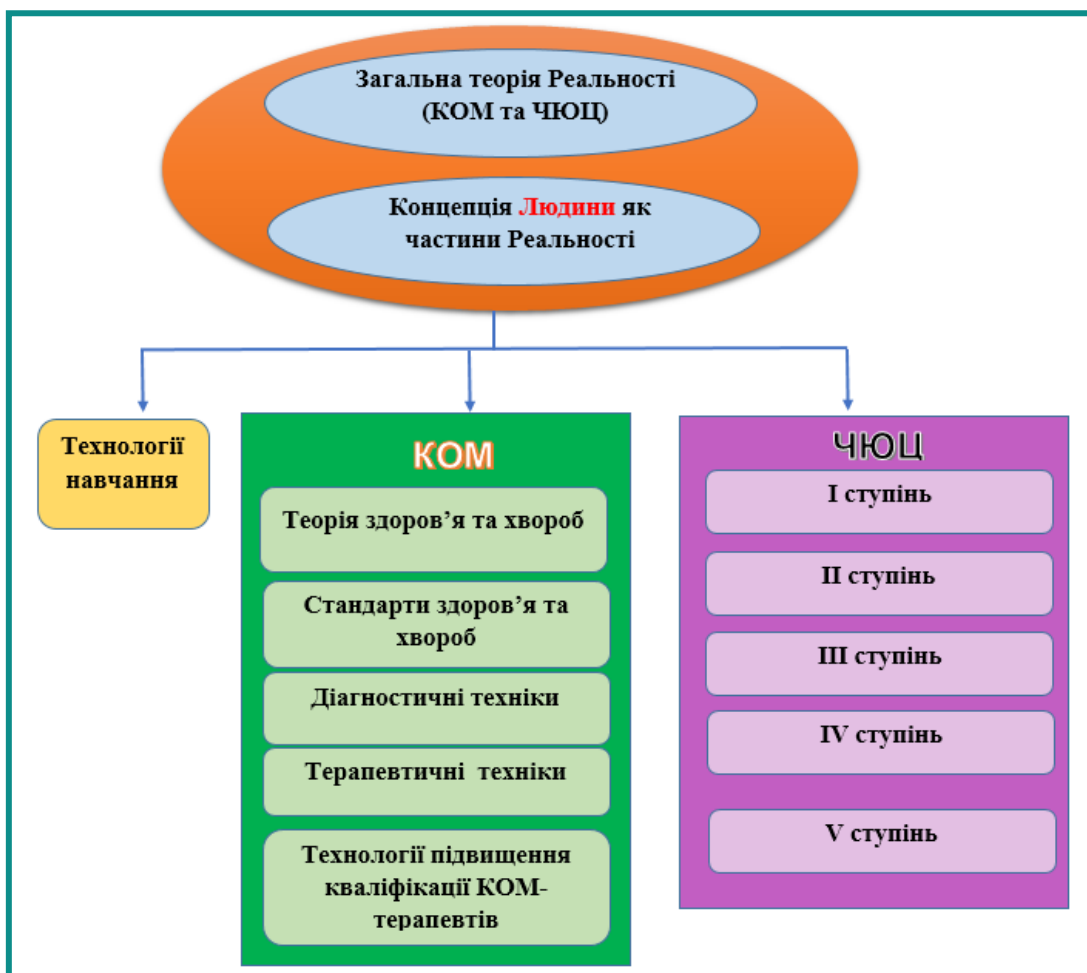


Рисунок 1. Структура знань Китайської образної медицини та Чжун Юань цигун

Аналізуючи джерела, звідки можна отримати ці знання в різному виді, ми стикнулись з тим, що по Чжун Юань Цигун є напрацьована інформаційна база, наприклад, у вигляді підручників професора Сюй Мінтана та Т.І.Мартінової – це підручники по 4 ступенях, а також інші видання, то аналогічних якісних підручників по КОМ майже немає. Тому зараз необхідна консолідація фахівців КОМ та експертів з розробки електронних навчальних систем, для того, щоб структурувати й оцифрувати ці знання імідж-терапевтів, забезпечити адекватне індивідуальне сприйняття, розуміння цього матеріалу потенційними студентами, яке б відповідало навчальній програмі, і підібрати для цього відповідні технічні засоби. Зараз йде пошук найоптимальніших шляхів подолання цих проблем при розробці даного електронного курсу.

Електронне навчання КОМ та Чжун Юань Цигун має подаватись крізь призму як міжнародних освітніх практик, так і законодавства України, а також відповідати Програмі наукових досліджень китайської образної медицини на 2017-2023 роки.

Навчальний вектор КОМ повинен формуватись з огляду на Болонську конвенцію, і який дозволить реалізувати дуже важливі загальноєвропейські принципи, прописані в ній: “освіта через усе життя”, полегшення доступу мешканцям кожної держави Європи до освітніх ресурсів, підвищення мобільності імідж-терапевтів і практикуючих викладачів КОМ на теренах Європи та поза нею, укріплення їх позиції на ринку праці.

Окреслимо контури пропонованої освітньої парадигми для КОМ та Чжун Юань Цигун, яка враховуватиме основні положення Болонського процесу і буде орієнтована на новітню модель кредитно-модульної організації навчального процесу.

Найважливішим завданням для цього визначаємо імплементацію особистісно-орієнтованого підходу. В найбільшій мірі цей запит задовольняє саме ступенева, багаторівнева освіта, яка є основною стратегією міжнародних освітніх практик. Тут послідовні рівні кваліфікацій суміщаються з розробленими освітніми програмами таким чином, що стає можливим вибудовувати індивідуальну освітню траєкторію. Тому навчальний матеріал доцільно розділити на модулі, які відповідатимуть розділам КОМ та чотирьом ступеням Чжун Юань Цигун. Основний вид занять, що буде використовуватись – це лекційно-практичні заняття.

Для сфери КОМ та Чжун Юань цигун серед інтернет-орієнтованих педагогічних технологій, що використовуються при дистанційному навчанні, найбільше підходять **індивідуальне навчання та індивідуальне наставництво (менторство)**, але рекомендувати якийсь один конкретний метод практикування неможливо, оскільки на кожній ступені прийняті різні методи викладання і сприйняття, і як практикувати – залежить від рівня слухача, від умов для практикування, і навіть від стану здоров'я слухача. Обов'язки ментора може виконувати практикуючий імідж-терапевт, який володіє мовою слухача, і може надати допомогу не лише в самостійному опрацюванні тем в рамках навчальної програми, а й питань поза нею. Відстрочена комунікація для слухача теж має переваги – вона дозволяє чіткіше формулювати питання і глибше опрацювати відповіді на них.

КОМ та Чжун Юань Цигун роблять перші кроки імплементації в західну медицину, то ж, проектуючи електронне навчальне середовище, треба враховувати тенденції розвитку і в цій сфері. Тому найперспективніше базу знань китайської образної медицини будувати на основі онтології.

Термін "онтологія" вже протягом кількох років використовується спільнотою фахівців з штучного інтелекту та представлення знань, прийшов до нас з філософії, а вперше був застосований ще Аристотелем, який визначив онтологію як науку про "буття".

У нашому випадку, в галузі комп'ютерних наук, ми визначаємо онтологію як особливий вид інформаційного об'єкта. Онтологія задумана, щоб допомогти комп'ютерним програмам та людям ділитися знаннями, і використовується для організації інформації та представляє впорядковану сукупність термінів з концептуальними відношеннями між ними. Онтологія описує знання предметної області та забезпечує узгоджене розуміння цього домену.

Онтологічний підхід є найбільш ефективним зважаючи на складну специфіку предметної області КОМ, а саме, на такі її особливості, як непотійні форми знань, а саме, відчуття, образи та уявлення; розмитість понять та їх багатозначні інтерпретації навіть КОМ-фахівцями; специфічність методів КОМ отримання діагностичної інформації; суттєва залежність ефективності терапевтичних процедур від рівня майстерності та особистого таланту практикуючого КОМ-фахівця, а також складність уніфікації та стандартизації логічних процедур прийняття медичних рішень КОМ-фахівцем; і звичайно, понятійна невідповідність між фундаментальними стандартами здоров'я та стандартами захворювань в конвенційній (західній) медицині та КОМ.

Онтологічний підхід дає змогу створити обґрунтований понятійно-термінологічний апарат КОМ, зрозумілий сучасній науковій спільноті, а також зменшити ймовірність



Рисунок 2. Ітеративний процес розробки онтологічної моделі КОМ

накопичення суперечливих даних, які притаманні цій сфері, формалізувати та впорядкувати знання у ній; здійснити ефективний автоматизований контроль та верифікацію даних, перевірку коректності, повноти та несуперечності даних.

Розробку онтології зазвичай рекомендується починати з огляду вже існуючих онтологій для даної предметної області, однак, оскільки було виявлено, що для КОМ таких структур ще нема в наявності, то розробку онтологічної моделі КОМ варто здійснювати за такою ітеративною послідовністю – рис.2.

Згідно цього ітеративного процесу, на першому етапі необхідно виділити поняття та здійснити їх класифікацію; побудувати взаємозв'язки між поняттями; здійснювати аналіз тезауруса і виявляти наступний рівень класифікації таксономії доти, поки не буде досягнуто елементарних понятійних одиниць (це здійснюється шляхом вибору основних концептів з визначенням множин синонімів, визначенням їх властивостей та взаємозв'язків між ними).

Щоб достатньо збалансовано і глибинно висвітлити цю предметну область, перед побудовою онтології необхідно здійснити надважливий підготовчий етап, від якого буде

залежати успіх та коректна робота всієї СЕН – це **видобування знань** експертів КОМ та Чжун Юань Цигун.

Характерними особливостями знань КОМ є семантична складність термінології; неявні суперечності; розмитість границь, що викликає різне трактування; широка шкала нечітких вербальних означень (та їх варіацій: *найбільш (дуже) ймовірно, не можна виключити, можна запідозрити, сумнівно, але не виключено, малоімовірно і т.п.*), ситуації залежать від множини контекстів. В експертів КОМ на протязі їх діяльності працює образна репрезентація – це форма зберігання сенсорного досвіду (від органів чуттів), а також форма зберігання інформації в пам'яті про образи в просторі та часі, що виникли при відчуттях (образна пам'ять чи уява). В них переважає асоціативний тип мислення, а не логічний, вони використовують образні представлення хвороби, аналогії. Процес видобування знань у експертів КОМ є особливим, оскільки більшість розроблених автоматизованих систем орієнтовані на видобування знань з текстів, а наявні види знань в КОМ практично не підлягають машинній обробці, бо знання засновані на ході думок або отримані досвідним шляхом, а багато знань попросту недооцінюються (бо їх інтуїтивно відносять до категорії очевидних).

В загальному алгоритм видобування знань від експерта є наступним: інженер знань працює з експертом чи їх групою; різними методами видобуваючи від них знання про КОМ та Чжун Юань Цигун, формує певний обсяг знань і відтворює модель ПрО; далі перетворює ці знання в машинний формат за допомогою мови опису знань для подальшої розробки на їх основі прикладних систем. Чим більше нематеріалізованих знань вдається формалізувати (уніфікувати, видобути), тим більш адекватною буде отримана модель знань експерта. Цей процес може відбуватись у такі етапи:

–*Збір* потенційно значимої інформації;

–*Первинне структурування* зібраної інформації;

–*Обробка* - аналіз і синтез інформації за допомогою відповідних методів та інструментів; перетворення її в знання, оскільки інформація поміщається в базу не в довільному вигляді, а після ретельної обробки: формування поля знань, тобто неформальний опис сфери КОМ, яке відображає основні концепції та взаємозв'язки між поняттями, виділяються спеціальні ознаки для встановлення зв'язків, що дозволяють трансформувати інформацію в знання;

–*Повторне структурування* з побудовою відношень між термінами;

–*Використання* інформації в навчальному процесі, в процесі дослідження, прийняття та виконання рішень; і зрештою, *поширення* отриманих знань.

Для здійснення вербалізації знань найоптимальніше застосовувати активні методи видобування знань з серіями індивідуальних та групових контактів інженера з експертами, і вільний діалог та інтерв'ю тут є найприроднішою формою. Також пропонуємо використати анкетування як допоміжний засіб. Щоб максимально наблизитись до адекватного розуміння відповідей експерта, варто дотримуватись деяких рекомендацій для правильного формулювання питань і опитувальників загалом, а також розглянути види запитань. Очевидно, що будь-яке питання має сенс тільки в певному контексті, тому формувати питання повинен когнітолог, який має мінімально необхідний набір знань з КОМ. В цілісному варіанті питання знаходяться у взаємозв'язку, тому їх логічна послідовність має бути чітко продумана, дотримана термінологія. Питання повинні бути однозначними, тобто їх формулювання має бути максимально простим, лаконічним і не містити двоякого тлумачення.

Зважаючи на складність даної ПрО, найбільш ефективною буде комбінація різних видів питань: відкритих (що вимагають вписування свого варіанту відповіді), закритих (вибір відповіді з запропонованих варіантів), з використанням ілюстративного матеріалу.

Після того, як знання будуть видобуті й опрацьовані, з них можна формувати контент – навчальний матеріал для системи електронного навчання.

В системі дистанційного навчання виділяють 4 типи суб'єктів:

1. Слухач - той, хто навчається.
2. Ментор (інструктор) - той, хто навчає.
3. Організатор - той, хто планує навчальну діяльність, розробляє програми навчання, займається розподіленням студентів за групами і навчальним навантаженням на тьюторів, вирішує різні організаційні питання.
4. Адміністратор - той, хто забезпечує стабільне функціонування системи, вирішує технічні питання, слідкує за статистикою роботи системи.

В загальному дистанційний навчальний процес відбувається за такою схемою: слухач курсу отримує доступ до навчального матеріалу, опрацьовує його, виконує тестові та контрольні завдання, сервер опрацьовує відповіді, формує звіти з аналізом успішності.

Основними вимогами до системи електронного навчання КОМ є такі вимоги.

- 1) До складу системи електронного навчання КОМ повинні входити:
 - а) графічний інтерфейс користувача;
 - б) модуль керування процесом навчання;
 - в) довідкова система;
 - г) модуль теоретичного навчання;
 - д) модуль практичного навчання;
 - е) модуль контролю (тестування) знань та вмій.
- 2) Система електронного навчання КОМ повинна гармонійно поєднувати текстові та графічні ресурси, а також мультимедійні технології.
- 3) Система електронного навчання КОМ повинна мати засоби адаптації до потреб та особливостей конкретного користувача (студента).
- 4) Систему електронного навчання КОМ потрібно реалізовувати у формі взаємопов'язаних між собою мультимедійних електронних розділів та блоків тестування рівня засвоєності знань.

Повноцінний електронний навчальний курс (ЕНК) повинен містити такі складові: представлення ЕНК, навчальна програма, методичні рекомендації з вивчення ЕНК; інструкція по роботі з ЕНК, навігаційний зміст, блок з навчальним контентом, блок тестування, індексований пошук.

Вибір адекватної технології навчальної стратегії повинен бути заснований на її здатності підтримувати вибрані цілі навчання і завдання навчальної програми і відштовхуватись від змісту контенту, який повинен стояти на першому місці. Зважаючи на специфічність знань КОМ, вважаємо, що текстову інформацію по максимуму має супроводжувати мультимедіа – відеофрагменти з практичними вправами, аудіоматеріали.

Для забезпечення системного підходу при освоєнні матеріалу інформація має бути організована у модульну структуру. Така структура розглядається як модель навчального матеріалу і є сукупністю виділених розділів навчального вмісту і зв'язків між ними.

На стартовій сторінці повинні відображатись такі елементи: назва курсу, змістовний логотип курсу, коротка характеристика курсу та цільова аудиторія; умови реєстрації; головне

меню, яке містить систему навігації по курсу і відповідає структурі навчальної програми. Першим елементом меню має бути посилання на вступну інформацію, що містить опис роботи з курсом, інструкції з використання повинні бути детальними, стислими і зрозумілими навіть користувачам-початківцям. Можуть даватися рекомендації для більш глибокого вивчення навчального матеріалу чи підвищення професійної майстерності. Також підвищує ергономічні показники застосування так званих опорних елементів, до яких відносять назви модулів, розділів і підрозділів, внутрішньосторінкові індекси; навігаційні посилання; альтернативний текст; підписи до рисунків.

Задачі, які вирішить створення системи електронного навчання КОМ:

–на основі системи управління знаннями надати всім користувачам можливості більш глибокого та ефективного вивчення області дослідження, пошуку знань і аналізу закономірностей;

–істотно розширити інформаційну базу за рахунок ретроконверсії документів (перевід в електронний вид), з поточною класифікацією та ранжуванням аудіо-, відео- та іншої мультимедіа інформації;

–розробити гнучку комерційну політику в організації роботи із цими інформаційними ресурсами;

–забезпечити багатомовну підтримку;

–пошук і витягання інформації по смислах та непрямим ознаках;

–консолідація та інтеграція всієї інформації, яка реально існує та до котрої є доступ (зони інтранет та Інтернет);

–створення єдиного аналітичного інформаційного простору для забезпечення ефективної навчальної, наукової, методичної та аналітичної роботи всіх груп користувачів, поширення результатів пошуку інформації (обмін знаннями) між користувачами;

–автоматичне розподілення неструктурованої інформації по ієрархічних онтологіях та таксономіях, завчасно створених на основі видобутих знань та життєвого досвіду.