

УДК 681.3

## ПРОЕКТУВАННЯ СИНЕРГЕТИЧНО-КОГНІТОЛОГІЧНИХ АКМЕ-АРМ

Е.М.Лаврищева\*, В. М. Антонов\*\*

\* Інститут програмних систем ІК НАН України,

\*\* Київський національний університет імені Тараса Шевченка

e-mail: lem@isofts.kiev

У Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка та Інституті програмних систем розробляються сучасні АРМ для спеціалізованих фахівців на основі СІТ.

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

Синергетичний принцип побудови означених АРМ заснований на інтегративно-комплексному використанні можливостей окремих модулів з відповідних бібліотек для отримання сумісного ефекту, який більше простої суми ефектів окремих модулів, які були використані для побудови конкретного АРМ.

Зазвичай синергетичний принцип пов'язаний з самокреативністю і-АРМ на основі самоаналізу і самоорганізації. При цьому процес самокреативності і-АРМ є динамічним, нестійким і часто непрогнозуємою категорією, що дозволяє говорити про якісну зміну поведінки і-АРМ при малій зміні керуючого параметру.

Таким чином самокреативність дозволяє вивчати, досліджувати і аналізувати автокреативні процеси і-АРМ, та робити відповідні висновки стосовно розвитку, удосконалення або руйнування і-АРМ.

Але основна складність самокреативних процесів – це множинність континуальних станів і-АРМ.

Синергетичний принцип дозволяє зрозуміти, що і-АРМ, як складноорганізованим складним системам неможливо твердо (жорстко) нав'язувати шляхи їх розвитку. Необхідно сприяти власним тенденціям їх розвитку, які приймають форму саморозвитку або самокреативності.

Синергетичний принцип – дає підтвердження того, що для складних систем, до яких мають відношення і і-АРМ, існує декілька шляхів розвитку (альтернатив). Він розкриває закономірності і умови функціонування процесів, які неможливо спрогнозувати, а також нелінійного самостимулюючого розвитку і-АРМ.

Відповідно до синергетичного принципу випадковість і хаос, які раніше розглядалися як деструктивні елементи розвитку складних систем, досліджуються з двох сторін: руйнівної та створюючої.

Тобто конструктивність хаосу стосовно і-АРМ виступає у ролі створення чинників руйнування старої системи, яка виробила свій “життєвий” ресурс і пропонування нових параметрів для проектування інших і-АРМ. Такі незамкнені і-АРМ також знаходяться у нестійкому стані динамічного розвитку, який у подальшому також призводить такий АРМ до процесів руйнування і самовдосконалення за рахунок досягнення за рахунок досягнення системою так званих точок (станів) біфуркацій, т. т. точок розгалуження траєкторії розвитку і-АРМ, яка має властивість не бути стійкою, що у подальшому

повинно призвести до руйнування системи чи її нового розвитку на основі нових властивостей.

Дослідження поведінки i-АРМ показують, що біфуркаційний хаос системи на якомусь етапі перетворюється на стійкість, що дозволяє i-АРМ деякий час працювати стабільно, ефективно, економічно вигідно та креативно.

Але швидка дія біфуркаційних процесів та посилення флуктуацій, т. т. самостійне відхилення параметрів системи від стійкого стану у процесі свого функціонування (вплив зовнішнього і внутрішнього середовища), призводить до того, що i-АРМ вичерпує свої ресурси і його поведінка кількісно і якісно змінюється.

Оскільки проектуємі i-АРМ базуються на принципі відкритості, це дозволяє йому підтримувати розвиток креативної структури за рахунок зв'язку ОПР. У цьому випадку здійснюється зворотній зв'язок i-АРМ з ОПР, що дозволяє зазвичай щоб уповільнити, або прискорити, або і зовсім змінити креативні процеси. При цьому упорядкованість i-АРМ на різних етапах може призвести до так званої метастабільності, коли зовнішні умови відносно метастабільні і керовані, і їх розв'язок детермінований і відносно спрогнозований.

Відомо, що суттєвим признаком (чинником) синергетичних процесів є нелінійність, яка у креативному розвитку i-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 i-АРМ;
- ◆ нелінійність розвитку i-АРМ, що дає можливість вивчення неочікуваних змін напрямлень розвитку креативних процесів;
- ◆ розвиток через хаос, нелінійність, нестійкість, що проявляється у руйнуванні існуючої i-АРМ і досягнення креативного результату.

Синергетичний принцип при дослідженні креативних акмеологічних АРМ може допомогти і допомагає у вивченні феномена “акме” (мінімакса) стосовно суперскладних систем, закономірностей їх розвитку, руйнування або заміни на нові системи; виявлення якісних параметрів i-АРМ у процесах самокреативності, та створення багатoverшинних (поліакме) систем.

Будь-які складні та суперскладні системи, до яких мають відношення і i-АРМ у стані нестійкості мають змогу до самоорганізації та розвитку за рахунок введення зовні чи за рахунок виникнення у середині системи так званих аттракторів, т. т. чинників, параметрів, характеристик, що мають таку свою головну властивість, як притягувати до себе бажаний результат ОПР. Аттрактори – це так названі “точки тяжіння” кінцевої мети розробника i-АРМ або користувача, які характеризують стійкість і рівновагу у креативних процесах, що відбуваються у i-АРМ.

Потрібний напрям розвитку i-АРМ на шляху його еволюції у термінах “акме” – визначається спецаттрактором (кульмінаційною точкою його розвитку) (attractor англ. притягувати). Аттрактор виступає у якості установки на кінцевий результат і досягнення акме (вершини, або “низини” мінімакса) при динамічному (генетичному) розвитку системи. У процесі розвитку системи і досягнення кінцевого результату як бажаної мети акме здійснюється створення нового акме i-АРМ.

Зазвичай, зовнішні зміни в i-АРМ можуть призводити як до розвитку системи і підвищення її ефективності, так і до негативних наслідків, тобто руйнування системи,

який при виникненні точки біфуркації може привести до створення і-АРМ нової генерації. Суттєвим при створенні і-АРМ є процес креативності і самокреативності так як мета у формі акте може змінюватися у часі і просторі, то необхідно корегувати представлення про мету як у ОПР, так і на рівні і-АРМ. ОПР повинна формувати початкову, проміжну і кінцеву мету стосовно і-АРМ. Але і система впливає своєю “поведінкою”, результатами своєї роботи на ОПР. Тому не тільки і-АРМ змінює свої властивості у процесі генетичного функціонування, а і ОПР змінює, спрощує, ускладнює, узагальнює, деталізує свою кінцеву мету стосовно реалізаційних можливостей і-АРМ враховуючи проміжні результати.

При модифікації і-АРМ з позиції синергетичного принципу і поняття акте можна побудувати спецархітектуру креативного мінімаксного розвитку системи за такими рівнями: ресурсним, функціональним, технічним, технологічним, алгоритмічним, математичним, креативним, філологічним тощо.

Ресурсний рівень самокреативного і-АРМ вміщує інтелектуальні властивості системи і задачі, що ще не вирішувалися і-АРМ (нові задачі). Ресурсний модуль (зона) “дозволяє” мати право на реалізацію іншим рівням (модулям, зонам), як той, що забезпечує їх право на існування.

Функціональний модуль (рівень) – характеризується специфічними задачами і функціями, що реалізуються в і-АРМ (автономність системи).

Технічний рівень - обумовлений тими технічними засобами автоматизації, що застосовуються при створенні або розвитку і-АРМ.

Технологічний рівень – забезпечує проектувальників системи інструментарієм стосовно використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій стосовно створення і-АРМ.

Алгоритмічний рівень – це рівень, де зберігаються і накопичуються алгоритми перетворення даних, знань та метазнань; алгоритми керування системою; алгоритми створення архівів; алгоритми захисту тощо.

Математичний рівень – це множина моделей та методів вирішення завдань і-АРМ, реалізації функцій ОПР, НФ тощо.

Креативний рівень – забезпечує інтелектні можливості і-АРМ.

Філологічний рівень – характеризується можливістю реалізації в і-АРМ таких здібностей, які об'єднуються ключовим виразом “образне і-АРМ”, т. т. можливість і-АРМ розуміти природну українську мову, “розмовляти” на ній, синтезувати нові словоформи тощо.

Когнітологічний принцип створення розглядаємих АРМ реалізує такий підхід, при якому проектуємі АРМ базується на основі роботи з базами даних, базами знань та метазнань, реалізуючи при цьому креативний (творчий) рівень обробки інформації з метою генерації нового знання (синтеза знань) на основі використання вже відомих знань (загальних або індивідуальних).

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

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

Акмеологічний принцип створення сучасних АРМ враховує міні-максні характеристики проектування таких суперскладних систем як і-АРМ у режимі досягнення при роботі з ними “вершин” творчих можливостей, тих працівників з податків, що їх використовують.