

## АСОЦІАТИВНИЙ ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ В МЕЖАХ МОДЕЛІ ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ ЛЮДИНИ

*О. В. Бісікало*

### **Постановка проблеми**

Рівень розвитку сучасного суспільства визначається рядом найважливіших чинників, до числа яких, безумовно, можна віднести спільний для всіх інформаційний простір Інтернету. Невпинне зростання кількості користувачів Інтернету призводить до збільшення в геометричній прогресії обсягу доступної для них інформації, що надає високого ступеню актуальності алгоритмам пошуку та побудованим на їх основі Інтернет-технологіям. Внаслідок величезного попиту на послуги пошуку в Інтернеті популярні пошукові сервери вже давно вийшли з початкової дослідницької стадії та перетворилися у потужні комерційні підприємства. Більшість спеціалістів прогнозує подальше стрімке розширення цього сегменту ринку інформаційних технологій [1], а тому загальною проблемою можна вважати прискорення пошуку потрібної користувачам інформації в Інтернеті.

### **Зв'язок з важливими завданнями**

Проблема підвищення ефективності та якості інформаційно-пошукових систем знаходиться на межі системних досліджень, теорій алгоритмів і баз даних, економічної теорії та штучного інтелекту. Реальне прискорення пошуку інформації може бути досягнуто саме в галузі моделей штучного інтелекту, оскільки людина не просто читає текст як послідовність знаків, а розуміє та запам'ятовує зміст прочитаного. Тому для пошуку потрібної інформації в уже прочитаній, наприклад, книзі людині не потрібно знову послідовно її переглядати, а достатньо перегорнути декілька сторінок в приблизно відомому місці. Таким чином, окреслена проблема безпосередньо пов'язана з вирішенням задачі розуміння програмою натурально-мовних конструкцій та побудовою лексичного процесору.

### **Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Для побудови сучасних інформаційно-пошукових систем використовується відомі математичні методи сортування, в тому числі на основі бінарних дерев, а також класична технологія баз даних з різного типу індексними файлами [2]. Відправною точкою усіх цих методів є пошук послідовності символів, якими найчастіше є слова мови. Звідси випливає обмеженість результатів пошуку, оскільки в них не враховуються важливі для людини змістовні зв'язки між словами. Тому необхідно інтелектуалізувати пошукові методи, що вже певний час є предметом досліджень фахівців в області інформатики. Підтвердженням цього є поява нових напрямків, пов'язаних з пошуком, а саме тематична класифікація, контекстно-залежне анування, фактографічний пошук, агрегація новин [3]. Значна частина опублікованих праць присвячена створенню синтаксичних аналізаторів тексту, застосування яких навіть без врахування семантики вже зараз відкриває якісно нові можливості для інформаційно-пошукових систем [4]. Проте не вирішеним натеper є саме семантичний аналіз тексту, мету якого можна узагальнити у вигляді – шукати не символи (послідовність знаків), а значення змісту символів.

Відомим методом формалізації семантики предметної галузі є застосування бази знань у вигляді семантично-фреймової мережі, що моделює механізм взаємодії нейронних ансамблів та пірамідних нейронів людини [5]. Оскільки асоціативно-проективні структури є природним аналогом бази знань людини, логічною буде спроба побудови моделі образного мислення та асоціативної пам'яті саме на таких засадах. Експериментально доведено, що розуміння фрази найбільш просто здійснюється у випадку прямої комунікації подій, а змістовним ядром тоді можна вважати тему і рему тексту [6]. Окрім цього, в моделі необхідно також врахувати об'єктивне існування у людини умовного рефлексу на значущі слова (терміни предметної галузі). Ці особливості мислення людини поки що знайшли своє відображення в окремих психологічних концепціях [7], але не в інформаційно-пошукових системах.

### **Невирішені частини проблеми**

Підсумовуючи вищевикладене, спробуємо стверджувати, що в існуючих алгоритмах пошуку не закладено ефективних формалізмів для визначення та врахування сенсу натурально-мовних конструкцій. Це стосується не тільки текстів в цілому або окремих речень, але й елементарних словосполучень, які можна вважати носіями мінімального змісту послідовності слів. Наприклад, для окремої предметної галузі зміст словосполучень «відряджений Іванов» або «Іванов у відрядженні» чи «відрядження Іванова» може бути практично однаковим, хоча класичний пошук за маскою з двох слів знайде тільки одне з трьох словосполучень. Тому актуальною є задача побудови пошукової системи, база знань якої ґрунтується на обмеженому «розумінні» програмою змісту тих текстів, що характеризують предметну галузь.

## Мета і задачі дослідження

В [8] показано, що формально окреслене коло задач може бути представлено як послідовність відомих моделей та алгоритмів оброблення ієрархічних структур в рамках функціонального програмування. Тому актуальною будемо вважати задачу побудову моделі образного мислення людини та методу асоціативного пошуку на її основі, в якому враховуються семантичні зв'язки між словами тексту. Конкретизація асоціативного семантичного пошуку у тексті за змістом словосполучення, наприклад, з двох слів означає знаходження таких речень, в яких:

- два слова повністю співпадають з маскою пошуку (базовий варіант);
- одне чи два слова відрізняються відмінками, відмінами, часом чи іншими граматичними особливостями від базового варіанту;
- одне чи два слова відрізняються частинами мови від базового варіанту;
- головне і підлегле слово у словосполученні можуть помінятися місцями;
- між потрібними словами у реченні можуть знаходитися інші слова.

## Формалізація

Для вирішення поставленої задачі пропонується використати алгебраїчну систему:

$$Algebra = \langle B; \Omega \rangle, \quad (1)$$

що складається з двох основ  $B = \{Image, Links - syntagma\}$  (2)

та операторів  $\Omega = \{IF, OP\}$ . (3)

Основи  $B$  алгебраїчної системи відповідають текстовому вигляду інформації, що є предметом пошуку, та складаються з списку образів (слів)  $Image$  та списку можливих синтаксичних зв'язків слів у реченні (синтагмі)  $Links - syntagma$ . До списку  $Image$  в першу чергу додаються ті слова, з яких складається текст, а можливість врахування сенсу текстової інформації забезпечується за допомогою врахування концептів слова як символічного позначення образу:

$$Image = \{OQ, O, N, M, MQ\}, \quad (4)$$

де  $OQ$  – якість об'єкту;  $O$  – об'єкт;  $N$  – поняття;  $M$  – метод;  $MQ$  – якість методу, причому

$$O = \{Ob, Su\}, \quad (5)$$

$$OQ = \{ObQ, SuQ\}, \quad (6)$$

$$M = \{Wh, T, H\}, \quad (7)$$

де  $Ob$  – об'єкт дії;  $Su$  – суб'єкт дії;  $ObQ$  – якість об'єкту;  $SuQ$  – якість суб'єкту;  $Wh$  – обставина місця;  $T$  – обставина часу;  $H$  – обставина дії. Другу основу алгебраїчної системи формально представимо як:

$$Links - syntagma = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}, \quad (8)$$

де 1 – визначення; 2 – присудок; 3 – підмет; 4 – обставина місця; 5 – обставина часу; 6 – обставина; 7 – додаток. Вищезначені основи алгебраїчної системи дозволяють побудувати наступну ієрархію понять моделі образного мислення:

- **Асоціативна пара** образів – формується у вигляді списку, що має вигляд для  $j$ -ї пари :

$$A - tw_j = (M_j(X_j S_j)), \quad (9)$$

де  $M$  і  $S$  – головний та підлеглий образи, а  $X$  – елемент множини зв'язків; якщо загальна кількість образів дорівнює  $n$ , причому враховується  $m$  типів зв'язків – (наприклад,  $m = 7$  для російської мови), то потужність універсуму асоціативних пар (інакше – впорядкованих пар) складає

$$A - TW_{n,m} = n * (n - 1) * m. \quad (10)$$

Графічно універсум асоціативних пар потужності  $A - TW_{n,m}$  можна зобразити як простір (рис.1).

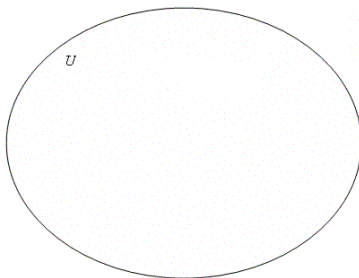


Рис.1. Графічне зображення універсуму асоціативних пар.

- **Синтагма** – операція  $e_i$  деревоподібного зв'язування асоціативних пар, що виражає образне представлення події і є формальним аналогом простого речення; у випадку, якщо  $k_i$  – кількість асоціативних пар в  $i$ -й синтагмі, можна представити останню у вигляді:

$$e_i = \bigcup_{j=1}^{k_i} A - tw_j . \quad (11)$$

В загальному випадку, синтагмою можна вважати зв'язну підмножину множини асоціативних пар, що графічно представлено на рис.2.

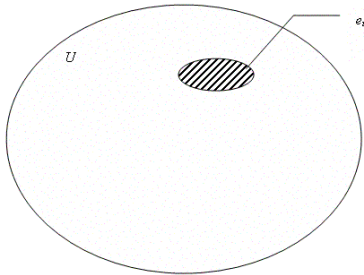


Рис.2. Графічне представлення синтагми.

- **Текст** – операція *Text* об'єднання синтагм в зв'язну підмножину, в якій кожна з синтагм має з усіма іншими хоча б один спільний образ (рис.3); якщо  $d_l$  – кількість синтагм в  $l$ -му тексті, то

$$Text_l = \bigcup_{i=1}^{d_l} e_i . \quad (12)$$

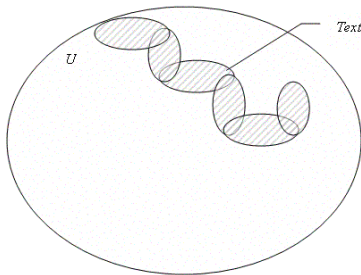


Рис.3. Графічне представлення тексту.

- **Довготермінова пам'ять** – операція *Long-memory* об'єднання синтагм всіх текстів в єдину множину (рис.4), що моделює часову послідовність (стрічку) подій; якщо  $A$  – загальна кількість текстів, то

$$Long - memory = \bigcup_{l=1}^A Text_l . \quad (13)$$

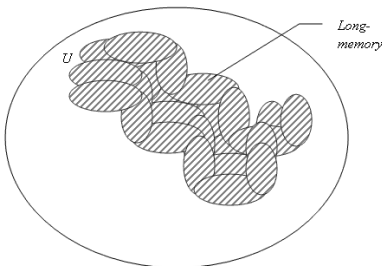


Рис.4. Графічне представлення довготермінової пам'яті.

- **Асоціативна пам'ять** – операція *Assoc-memory* перетину асоціативних пар з різних синтагм довготермінової пам'яті або окремих текстів (рис.5); формально будується ускладнена матриця суміжності, в якій кожному образу відповідає відсортований підписок асоційованих з ним образів у вигляді підписків тих синтагм з *Long-memory*, де даний зв'язок між образами мав місце;

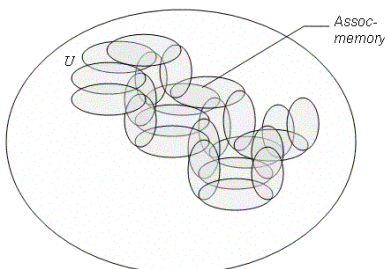


Рис.5. Графічне представлення асоціативної пам'яті.

До складу операторів  $\mathcal{Q}$  входять предикати *IF* та операції *OP*, які дозволяють з відомих компонентів виходу основ побудувати семантичну мережу *Assoc-memory* з метою накопичення інформації

щодо асоціативних зв'язків між словами тексту. Таким чином, операціями, що забезпечують оновлення бази знань інформаційно-пошукової системи за рахунок зовнішніх фреймів (текстів) є:

$$OP = \{A - tw, e, Text, Long - memory, Assoc - memory, Add - OP\}, \quad (14)$$

де *Add-OP* – додаткові операції алгебраїчної системи

$$Add - OP = \left\{ \begin{array}{l} Convolution, Add - event, Deconvolution, Add - image, \\ Add - assoc, Find - word, Print - assoc, Print - assoc - memory \end{array} \right\}, \quad (15)$$

а саме *Convolution* – запис тексту предметної галузі у вигляді нелінійного списку *Long-memory*; *Add-event* – додавання інформації з синтагми до семантичної мережі *Assoc-memory*; *Deconvolution* – розгортка формалізованого списку синтагми за допомогою вербальних концептів *Image*; *Add-image* – додавання нового образу в список *Image*; *Add-assoc* – додавання нової асоціації до семантичної мережі; *Find-word* – пошук певного образу в синтагмах *Long-memory*; *Print-assoc* – виведення ряду образів, асоційованих з певним образом; *Print-assoc-memory* – виведення всієї семантичної мережі *Assoc-memory*.

### Програмна реалізація асоціативного пошуку

В якості тестового прикладу для перевірки програмного коду було використано текст з [9]: «Иванов, работающий в НИИ, был командирован с целью согласования ТЗ, чему он был рад. Остаток командировочного фонда после указанной командировки составил 1000 рублей, что Иванову известно. Следствием рассматриваемой командировки явилось начало работ».

В системі LISP-програмування DrScheme ці речення та потрібні для них образи формалізовано у вигляді функцій *\*long-memory\** та *\*image\** (додаток А). Другу основу *\*links-syntagma\** та головні операції *OP* сигнатури алгебраїчної системи також реалізовано у вигляді функцій DrScheme та представлено у додатку В. Загальний результат роботи функції *\*Print-assoc-memory\** для тестового прикладу у вигляді повного списку асоціативної пам'яті представлено у додатку С, а у вигляді відповідного графу – у додатку D. Можна вважати, що поставлену задачу розв'язано, оскільки пошук слова «Командирован» призвів до знаходження трьох речень - e21, e23 та e24.

### Висновки та перспективні задачі

Таким чином, підхід до побудови асоціативного семантичного пошуку на основі моделі образного мислення, що пропонується, дозволяє досягти вищої якості пошуку окремих слів та словосполучень. Алгебра (1÷15) дозволяє генерувати алгоритми знаходження образів, які моделюють процес взаємодії довготермінової та асоціативної пам'яті людини. Характерною особливістю підходу, що пропонується, є поліморфність операторної частини стосовно елементів списку *Image* незалежно від джерела їх походження. Цим самим забезпечується включення до семантичної мережі *Assoc-memory* не тільки фахової термінології, але й понять, що виражають представлення «здорового глузду».

Широке впровадження семантичного підходу до використання в інформаційно-пошукових системах може бути досягнуто за умови автоматизації процесу введення інформації з нових текстів в основі *\*long-memory\** та *\*image\** алгебраїчної системи. Таким чином, основними перспективами досліджень в окресленому напрямку є врахування синтаксичних особливостей кожної із мов у функціях *Convolution* та *Add-event*.

### Література

- [1] <http://research.metric.ru>
- [2] Joachims T. Making large-scale support vector machine learning practical // Advances in Kernel Methods: Support Vector Machines / V.Scholkopf, C. Burges, A. Smola (eds.) - MIT Press: Cambridge, MA – 1998.
- [3] Плешко В.В., Ермаков А.Е., Голенков В.П., Поляков П.Ю. Российский семинар по Оценке Методов Информационного Поиска. Труды второго российского семинара РОМИП'2005. (Ярославль, 6 октября 2005г.) – Санкт-Петербург: НИИ Химии СПбГУ, 2005, - 226 с.
- [4] <http://www.osp.ru/pcworld/2002/09/086.htm>
- [5] Амосов Н.М., Кукуль Э.М., Касаткин А.М., Касаткина Л.М. Стохастические нейрореподобные сети с ансамблевой организацией. – Киев, 1989. – 30 с. – (Препринт./ АН УССР. Институт кибернетики им. В.М. Глушкова; 89 – 25)
- [6] Лурия А.Р. Язык и сознание. Под редакцией Е.Д.Хомской. – М., Издательство Московского университета, 1979. – 320 с.
- [7] Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. – СПб: Издательство «Питер», 2000. - 608 с.
- [8] Бісікало О.В. Проектування процесів дистанційного навчання на основі формалізації пізнавальної діяльності людини // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія – 2005. - № 3 – с.274-280.
- [9] Искусственный интеллект: В 3-х кн. Кн.1. Системы общения и экспертные системы: Справочник / Под ред. Э. В. Попова. – М.: Радио и связь, 1990. – 464 с.

## Додаток А.

```
(module complex-sentences-data mzscheme
(define *image* '(
i50 () ИВАНОВ () ()
i51 () РАД РАДОСТЬ РАДОВАТЬСЯ РАДОСТНО)
i52 (ЦЕЛЕВОЙ () ЦЕЛЬ ЦЕЛИТЬ ЦЕЛЬНО)
i53 () () СОГЛАСОВАНИЕ СОГЛАСОВЫВАТЬ СОГЛАСОВАННО)
i54 () () РАБОТА РАБОТАТЬ ОТРАБОТАННО)
i55 () НИИ () ()
i56 (ИЗВЕСТНЫЙ () ИЗВЕСТИЕ ИЗВЕСТИТЬ ИЗВЕСТНО)
i57 (ОСТАТОЧНЫЙ () ОСТАТОК ОСТАВИТЬ ОСТАТОЧНО)
i58 (ФОНДОВЫЙ () ФОНД () ())
i59 () () ПОСЛЕ () ПОСЛЕ)
i60 (СОСТАВЛЕННЫЙ () СОСТАВИЛ СОСТАВИЛ СОСТАВЛЕННО)
i61 (УКАЗАННЫЙ () УКАЗАНИЕ УКАЗАТЬ УКАЗАННО)
i62 () () НАЧАЛО НАЧИНАТЬ НАЧАЛЬНО)
i63 () () ЯВИЛЕНИЕ ЯВИЛОСЬ ЯВНО)
i64 (СЛЕДСТВЕННЫЙ () СЛЕДСТВИЕ СЛЕДИТЬ СЛЕДСТВЕННО)
i65 (РАССМОТРЕННЫЙ () РАССМОТРЕНИЕ РАССМАТРИВАТЬ РАССМОТРЕННО)
i66 (КОМАНДИРОВОЧНЫЙ () КОМАНДИРОВКА КОМАНДИРОВАТЬ ())
i67 () ТЗ () ()
i68 () РУБЛЬ () ()
i69 () ТЫСЯЧА ТЫСЯЧА () ())
True (ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ () ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ () ДЕЙСТВИТЕЛЬНО)
))
(define *long-memory*
(make-immutable-hash-table '(
(e20((i50 (2 i51))(i51 (3 i50) (Чему? e21))))
(e21((True (2 i66))(i66 (3 True) (7 i50) (7 i52)) (i52 (7 i53)) (i53 (7 i67)) (i50 (1 i54)) (i54 (4 i55))))
(e22 ((True (2 i56))(i56 (3 True) (Кому? i50) (Что? e23))))
(e23 ((i57 (2 i60) (Черо? i58)) (i58 (1 i66)) (i60 (7 i57) (Когда? i59) (Сколько? i69)) (i69 (Черо? i68)) (i59
(Черо? i66)) (i66 (1 i61))))
(e24((i62 (2 i63) (Черо? i54)) (i63 (3 i62) (7 i64)) (i64 (Черо? i66)) (i66 (Какой? i65))))
))) (provide *image* *long-memory*))
```

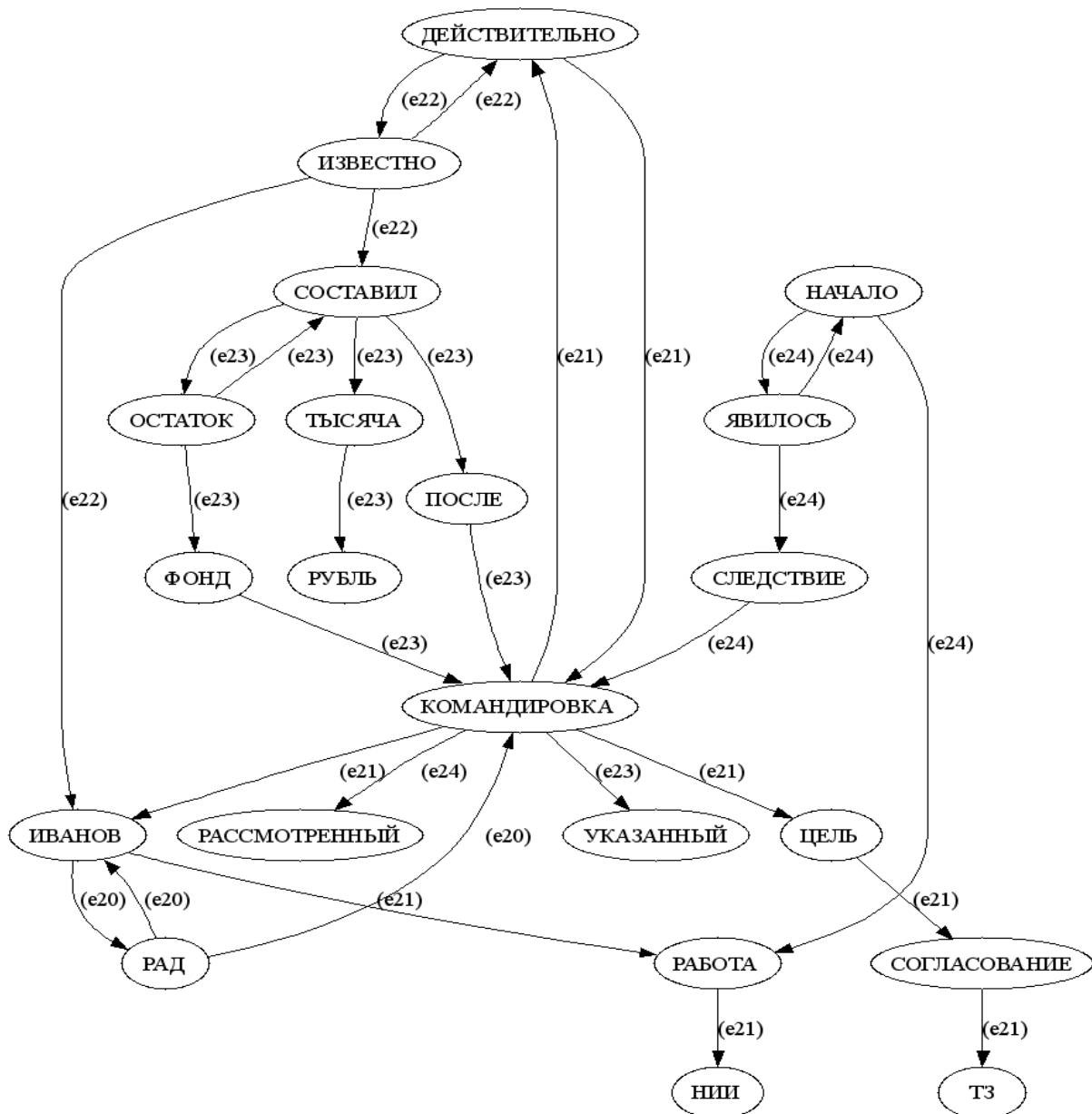
## Додаток В

```
(define *links-syntagma* (make-immutable-hash-table '(
(Какой? 1) (Какая? 1) (Какое? 1) (Какие? 1) (Каком? 1)
(Что_делать? 2) (Что_делает? 2) (Что_делают? 2) (Что_делаешь? 2) (Что_сделал? 2)
(Что_будешь_делать? 2) (Что_делал? 2)
(Кто? 3) (Что_? 3)
(Где? 4) (Откуда? 4) (Куда? 4)
(Когда? 5) (В_какое_время? 5) (Сколько_времени? 5) (Как_долго? 5)
(Как? 6) (Каким_образом? 6) (Сколько? 6) (Отчего? 6)
(Кого? 7) (Что? 7) (Черо? 7) (Кому? 7) (Чему? 7) (Кем? 7) (Чем? 7) (О_ком? 7) (О_чем? 7) )))
(define (find-word img link-type)
(if (syntagma? img)
(list link-type (syn->sentence img))
((link->find (normalize-link link-type)) (find-sublist img *image*))))
(define (print-assoc l)
(let ((assoc-s ""))
(for-each
(lambda (assoc)
(set! assoc-s
(string-append assoc-s (format "~a[~a] "
(find-word (first assoc) 3)
(second assoc)))))) l assoc-s))
(define (print-assoc-memory a-m)
(hash-table-for-each a-m
(lambda (k v) (display (format "~a -> ~a~%" (find-word k 3) (print-assoc v))))))
```

**Додаток С**

ИВАНОВ -> РАД[e20] РАБОТА[e21]  
 ФОНД -> КОМАНДИРОВКА[e23]  
 КОМАНДИРОВКА -> РАССМОТРЕНИЕ[e24] УКАЗАНИЕ[e23] ДЕЙСТВИТЕЛЬНО[e21] ИВАНОВ[e21]  
 ЦЕЛЬ [e21]  
 РАД -> ИВАНОВ[e20] КОМАНДИРОВКА[e20]  
 ПОСЛЕ -> КОМАНДИРОВКА[e23]  
 ЦЕЛЬ -> СОГЛАСОВАНИЕ[e21]  
 РАБОТА -> НИИ[e21]  
 СОСТАВИЛ -> ОСТАТОК[e23] ПОСЛЕ[e23] ТЫСЯЧА[e23]  
 СОГЛАСОВАНИЕ -> ТЗ[e21]  
 НАЧАЛО -> ЯВИЛОСЬ[e24] РАБОТА[e24]  
 ТЫСЯЧА -> РУБЛЬ[e23]  
 ЯВИЛОСЬ -> НАЧАЛО[e24] СЛЕДСТВИЕ[e24]  
 ДЕЙСТВИТЕЛЬНО -> ИЗВЕСТНО[e22] КОМАНДИРОВКА[e21]  
 ИЗВЕСТНО -> ДЕЙСТВИТЕЛЬНО[e22] ИВАНОВ[e22] СОСТАВИЛ[e22]  
 СЛЕДСТВИЕ -> КОМАНДИРОВКА[e24]  
 ОСТАТОК -> СОСТАВИЛ[e23] ФОНД[e23]

**Додаток D**



#### **Анотація**

УДК 519.876.5:004.81:378.147

#### **Асоціативний пошук інформації в межах моделі образного мислення людини/ О.В. Бісікало // рисунків – 5, літературних джерел – 9, додатків – 4**

В статті розглядається алгебраїчна модель образного мислення людини, що поєднує концепти образів та асоціативних зв'язків між ними. В межах моделі будується семантична мережа образів за допомогою аналізу (читання) синтагматичних конструкцій (речень), які об'єднані у текст. Цим самим фактично створюється індексний файл спеціального типу, який в процесі пошуку додатково враховує змістовні характеристики тексту. Обґрунтовуються основи алгебраїчної системи та, у вигляді ієрархії понять моделі образного мислення, формально і графічно ілюструються головні складові її сигнатури. Підхід проілюстровано програмною реалізацією функцій пошуку у відомій системі LISP-програмування DrScheme. На відміну від існуючих методів пошуку за послідовністю символів у вигляді окремих слів або словосполучення підхід, що пропонується, використовує особливості асоціативних зв'язків між словами тексту та, внаслідок цього, автоматично розширює маску пошуку.

**Ключові слова:** пошукова система, семантична мережа, образ, асоціативний зв'язок, синтагма, модель, алгебра, функціональне програмування, мова LISP, оболонка DrScheme

#### **Аннотация**

УДК 519.876.5:004.81:378.147

#### **Ассоциативный поиск информации в рамках модели образного мышления / О.В. Бісікало // рисунков – 5, литературных источников – 9, приложений – 4**

В статье рассматривается алгебраическая модель образного мышления человека, объединяющая концепты образов и ассоциативных связей между ними. В рамках модели строится семантическая сеть образов с помощью анализа (чтения) объединенных в текст синтагматических конструкций (предложений). Тем самым фактически создается индексный файл специального типа, учитывающий в процессе поиска смысловые характеристики текста. Обосновываются основы алгебраической системы и, в виде иерархии понятий модели образного мышления, формально и графически иллюстрируются главные составляющие ее сигнатуры. Подход проиллюстрирован программной реализацией функций поиска в известной оболочке LISP-программирования DrScheme. В отличие от существующих методов поиска как последовательности символов в виде отдельных слов или словосочетания предлагаемый подход использует особенности ассоциативных связей между словами текста и, вследствие этого, автоматически расширяет маску поиска.

**Ключевые слова:** поисковая система, семантическая сеть, образ, ассоциативная связь, синтагма, модель, алгебра, функциональное программирование, язык LISP, оболочка DrScheme

#### **Annotation**

УДК 519.876.5:004.81:378.147

#### **Associative search of information in the frame of imaging thinking model / O. V. Bisikalo // pictures – 5, literature references – 9, additions – 4**

Actual problem of automated transformation of word information in the expert system knowledge base is considered in the article. An algebraic model of human figurative thinking which combines concepts of images and associative links between them is suggested with the purpose of providing formal support for maintaining dialogue between a user and computer. In the framework of the approach substantiated are formal hierarchy of notions, composition of operations and predicates, main axioms and some functions of two-basic algebraic system providing program answers to questions on a text. Active prototype of the dialogue system is implemented in the know DrScheme jackets of the LISP language.

**Key words:** find system, semantic net, image, associative link, syntagma, model, algebra, function programming, LISP language, DrScheme jacket

Бісікало Олег Володимирович,

к.т.н., доц.,

доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики

Вінницького державного аграрного університету,

21008, Вінницька обл., Вінницький район, с. Агрономічне, вул. Сонячна 3.

Домашня адреса: 21037, м. Вінниця, вул. Пирогова 117а кв.4,

+38 (0432) 53-22-61,

[inter@vsau.com](mailto:inter@vsau.com) , [agoffice@svitonline.com](mailto:agoffice@svitonline.com)