

## РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТЕКСТОВИХ МОДЕЛЕЙ

*Аннотация.* Разрабатывается алгоритм функциональных преобразований, которые происходят в текстовых моделях, при воздействии на них информационных потоков. В процессе реализации преобразований, происходящих в текстовых моделях, осуществляется анализ семантических параметров модифицированной модели, алгоритм которого представлен в работе

*Ключевые слова:* семантические параметры, преобразование, текстовые модели, предметная область интерпретации.

Перетворення, що проводяться з текстовими моделями ( $TM_i$ ), є одним з базових способів опису перетворень в соціальних об'єктах ( $SO_i$ ), що є основною ціллю реалізації управління не тільки окремими  $SO_i$ , а і їх сукупностями  $SSO_i$ . Це є однією з основних задач створення та використання засобів моделювання  $SSO_i$  у вигляді системи  $STM_i$ . Найбільш важливим є перетворення  $TM_i$  під дією інформаційних потоків ( $IP_i$ ), що направляються на відповідні  $SO_i$ . Є зрозумілим, що активізація перетворень перетворень в  $TM_i$  може ініціюватися, в більшості випадків, дією на  $TM_i$  інформаційних потоків. Інформаційний потік, що орієнтується на певний  $TM_i$ , вміщає в собі інформацію, яка відображає відповідний  $TM_i$ . Крім інформації, яка служить ідентифікатором  $TM_i$ , інформаційний потік вміщає ряд даних, що визначають перетворення в  $TM_i$ . Очевидно, що такі дані можуть бути повними або не повними. В другому випадку, процес перетворень  $TM_i$  може бути не докінця визначеним, що приводить до необхідності в процесі перетворень доповнювати необхідні дані про перетворення таким чином, щоб таке доповнення не привело до виникнення функціональних аномалій, до яких можна віднести наступні аномалії:

- суперечність перетворень до цілі проведення цих перетворень,
- ситуація, коли перетворення  $TM_i$  під дією  $IP_i$  не може бути завершено,
- ситуація, коли перетворення  $TM_i$  втрачають допустиму інтерпретацію у відповідних  $SO_i$ .

Оскільки,  $TM_i$  є моделлю структурованою, то інформаційний потік також має структуру, яка є узгодженою з структурою  $TM_i$ . Коли розглядаються перетворення в  $TM_i$ , то це означає, що останні стосуються всієї моделі  $TM_i$ . Вони можуть реалізовуватися в рамках одного фрагмента моделі, яким є абзац  $\pi_i$ . Прийmemo, що  $IP_i$  стосується абзацу  $\pi_i \in TM_i$ . Тоді, в  $IP_i$  існує ідентифікатор відповідного  $\pi_i$ . Прийmemo, що  $IP_i$  може бути

представлений у вигляді опису тих змін, які необхідно провести в  $\pi_i$ . Такий опис може представляти собою фрагменти  $j(x_i) \in IP_i$ , які необхідно ввести в  $\pi_i$ , або він може представляти собою опис алгоритму змін, які  $IP_i$  передбачає проводити. Такий алгоритм для моделей  $TM_i$ , які є текстовими описами, полягають у тому, що він складається з окремих кроків, в яких описується, що і як необхідно змінити в  $TM_i$ , приймаючи до уваги всі обмеження і умови, яким повинен задовільняти результат таких перетворень. В першу чергу, розглянемо різні види умов і обмежень, якими є наступні:

- вимоги по забезпеченню заданих значень семантичних параметрів, яким повинен відповідати результуючий текстовий опис,
- вимогам по забезпеченню мінімально можливої віддалі між досягненими змінами та описом цілі відповідних перетворень, яка приводиться у відповідному  $IP_i$ ,
- умови, що забезпечують ефективність активізації відповідних перетворень в  $SO_i$ , які реалізуються за рахунок використання психосемантичних параметрів  $\aleph_i$ .

Допустимі значення семантичних параметрів, якими характеризується модифікований текст, визначаються при формуванні  $TM_i$ . Щоб можна було забезпечити у модифікованій моделі  $TM_i^*$  відповідні значення семантичних параметрів, при формуванні  $IP_i$  повинні використовуватися текстові елементи, які знаходяться в семантичних словниках різних типів [1]. Наприклад, якщо в якості  $\aleph_i$  використовуються синоніми, то вони визначаються на основі семантичних словників синонімів. Випадок, коли необхідно в предметну область  $W_i$  ввести новий термін, розглядатися не буде.

Використання компонент, що характеризуються параметрами  $\aleph_i$ , реалізується в тому випадку, коли віддаль між результатом модифікації і ціллю модифікації є більша встановленого порогу відмінності між ними. Розглянемо спосіб визначення віддалі між ціллю  $C_i$  дії  $IP_i$  на  $TM_i$  внаслідок чого отримуємо  $TM_i^*$ . Оскільки, розглядається дія одного  $IP_i$  на окремий абзац  $tm_i^a \in TM_i$ , то будемо цю віддаль визначати між  $tm_i^a$  та  $C_i$ . В рамках  $STM_i$  компонента  $tm_i^a$  та  $C_i$  представляють собою текстові описи їх інтерпретації  $j(tm_i^a)$  та  $j(C_i)$ , відповідно [2]. Повне досягнення цілі  $C_i$  дією  $IP_i$  на  $tm_i^a$  має місце тоді, коли виконується співвідношення:

$$[j(IP_i * tm_i^a) \equiv j(C_i)] \rightarrow (TM_i^* = C_i).$$

Ця співвідношення означає, що  $tm_i^a(IP_i) = j(C_i)$ . В цьому випадку, можна було би говорити про  $\pi_i(tm_i^a)$  на  $j(C_i)$ . Якщо б проблема взаємодії  $IP_i$  з  $SO_i$  обмежувалась лише моделюванням процесів модифікації в межах системи  $STM_i$ , то в цьому випадку можна було би замінити вибрані фрагменти, або абзаци  $tm_i^a$  на текстові описи  $j(C_i)$ . При цьому,  $IP_i$  можна було би формувати відповідним чином описуючи в  $IP_i$  ціль у вигляді  $j(C_i)$  та у фрагменті  $ip_i^M$  описати процес заміни  $tm_i^a$  на  $j(C_i)$ , або  $j(C_i) \rightarrow tm_i^a$ . В даному випадку, мова йде про формування такої модифікації  $tm_i^a(IP_i)$ , яка б

описувала реальні процеси, які відбуваються в  $SO_i$  та сама модифікація  $tm_i^a$  відображала б зміни, що відбулися в  $SO_i$  в наслідок дії  $IP_i$  на  $SO_i$ . Тому, віддаль між  $tm_i^a(IP_i)$  та  $C_i$  буде завжди мати місце, а її порогове значення, що визначає допустиму величину відмінності між  $TM_i^*$  і  $C_i$ , визначається мірою управляємості  $SO_i$ , яка визначається рядом факторів, до яких відносяться:

- інтенсивність  $IP_i$  по відношенню до  $SO_i$ ,
- використання параметрів  $\aleph_i$  в  $IP_i$ ,
- енергія окремих компонент, на які діє  $IP_i$ ,
- радикальність змін в  $SO_i$ , які рекомендує  $IP_i$  і т.д.

В даному випадку будемо враховувати ефект використання параметрів  $\aleph_i$  в  $IP_i$ . В загальному випадку, параметр  $\Delta j(tm_i^* * C_i)$  будемо називати мірою інертності відповідного  $SO_i$  і будемо його позначати символом  $In(SO_i)$ . Цей параметр інертності будемо приписувати відповідним текстовим моделям, що будемо позначати  $In(TM_i)$ . Таким чином,

$$In(TM_i) = \Delta j(tm_i^* * C_i). \quad (1)$$

Природно прийняти, що міра інертності  $In(tm_i^a)$  визначається оберненою величиною до кількості однакових інформаційних елементів, які використовуються в  $j(C_i)$  та в  $j(tm_i^a)$ . Елементарною інформаційною величиною, в даному випадку, є одна фраза  $\varphi_i$ . Міра інертності  $In(TM_i)$  визначається певною кількістю фраз, які не змінюються в  $tm_i^a(IP_i)$ , при дії на  $TM_i$  потоку  $IP_i$ . Введемо наступне визначення величини  $In(SO_i)$ .

*Визначення 1.* Величина  $In(SO_i)$  вимірюється кількістю фраз  $\varphi_i$ , які не замінюються та не елімінуються з модифікованого фрагмента  $tm_i^* \in TM_i^*$ , або цілого  $TM_i^*$  в результаті дії на  $TM_i$  потоку  $IP_i$ .

Величина інертності  $In(TM_i)$  характеризує можливість міняти ефективність  $IP_i$ , який модифікується в процесі взаємодії  $TM_i$  з  $IP_i$ . Для цього величина  $In(TM_i)$  встановлюється при формуванні  $TM_i$ . В процесі функціонування  $STM_i$  величина  $In(TM_i)$  може змінюватися. Уявлення про величину інертності  $In(tm_i^a)$  використовується, при формуванні цілі  $C_i$ . Очевидно, що не має сенсу формувати  $C_i(IP_i)$  таким чином, щоб сума фраз  $\varphi_i$  в  $j(C_i)$  була більша від різниці між кількістю фраз в  $tm_i^a$  та її мірою інертності  $In(tm_i^a)$ , що формально описується співвідношенням:

$$\varphi_i[j(C_i)] \leq \varphi_i[j(tm_i^a)] - In(tm_i^a), \quad (2)$$

де  $\varphi_i[j(C_i)]$  – кількість фраз, що є елементарними або текстовими елементами в  $j(C_i)$ , аналогічну інтерпретацію має  $\varphi_i[j(tm_i^a)]$  та  $In(tm_i^a)$ . Інертність  $SO_i$  відображає природу функціонування  $SO_i$  і тому уточнення її величини здійснюється на основі даних, що отримуються в результаті даних про результати здійснених процесів управління  $SO_i$ . Ці аспекти стосуються, в першу чергу, експериментальних досліджень процесів управління  $SO_i$ , які не мусять пов'язуватися з використанням  $STM_i$ . Уявлення про інерційність змін в  $SO_i$  з точки зору соціальних аспектів може досить суттєво розширюватися. Наприклад, основним параметром  $In(SO_i)$  є час  $\Delta t_i$  на який затримується

реакція  $SO_i$  на управляючу дію  $IP_i$ . Якщо  $\Delta t_i$  є порівняно великим, то цей факт можна інтерпретувати, як міру стабільності соціального об'єкту. Очевидно, що міра стабільності повинна визначатися не стільки часом  $\Delta t_i$  параметра  $In(SO_i)$ , скільки швидкістю змін, що відбуваються в  $SO_i$ , в результаті дії на  $SO_i$  управляючого фактору  $IP_i$ . В рамках даного підходу, завдяки використанню психосемантичних параметрів, існує можливість міняти швидкість реакції  $SO_i$  на управляючі дії зі сторони  $IP_i$ , що передається до  $SO_i$ .

Важливим параметром, що описує можливості  $SO_i$  з точки зору дії на  $SO_i$  потоку  $IP_i$ , є параметр, що характеризує відповідність цілі, що сформована в  $IP_i$ , доцільності відповідних перетворень, які є характерними для  $SO_i$  [3]. Цей параметр будемо називати мірою приємності цілі перетворень  $j(C_i)$  для  $SO_i$ . Виходячи з принципу монотонності процесу функціонування  $SO_i$ , можна сформулювати наступне визначення параметру доцільності проведення в  $SO_i$  тих, чи інших перетворень, що реалізуються під дією  $IP_i$  [4,5].

*Визначення 2.* Доцільність проведення перетворень в  $SO_i$  визначається різницею між ціллю перетворень  $C_i(IP_i)$  та текучим станом того фрагмента  $tm_i^a(TM_i)$ , який передбачається перетворювати.

Формально, цей параметр будемо визначати на основі наступного співвідношення:

$$Dn(tm_i) = F^D[(tm_i \in TM_i) * C_i(IP_i)], \quad (3)$$

де  $Dn(tm_i)$  – міра доцільності перетворення фрагмента моделі  $TM_i$  у відповідності з ціллю  $C_i(IP_i)$ ,  $F^D$  – функція, яка описує метод порівняння  $C_i(IP_i)$  та  $tm_i \in TM_i$ . В найпростішому випадку, ця функція може описувати спосіб обчислення різниці в кількості фраз, що використовуються в описі цілі  $j(C_i) \in IP_i$  та в описі фрагменту, який модифікується у відповідності з ідентифікатором адресату, що приведений в  $IP_i$ . Відмінність співвідношення (1) від співвідношення для  $Dn(tm_i)$  полягає у тому, що в (1) для визначення  $In(TM_i)$  використовується  $tm_i^*$ , який отримано в результаті перетворень  $tm_i$  під дією  $IP_i$ , а в (3) використовується  $tm_i$ , який іще не перетворювався.

Якщо  $Dn(tm_i)$  визначати як різницю в кількості фраз, то виходячи з принципу монотонності функціонування  $SO_i$ , ціль  $C_i(IP_i)$  є доцільною, якщо різниця у кількості фраз, яку необхідно ввести в  $tm_i$  у відповідності з ціллю  $C_i(IP_i)$  є не більша від заданого порогу  $\delta(\varphi_i)$ . На відміну від параметра  $In(tm_i)$ , для параметра  $Dn(tm_i)$ , при порівнянні фраз з цілі  $C_i(IP_i)$  та  $tm_i \in TM_i$ , необхідно виконувати вимогу, яка полягає у тому, що порівнювати необхідно фрази, які мають однакові, або близькі значення семантичної значимості. По аналогії із співвідношенням (6.5), для випадку параметра  $Dn(tm_i)$  можна записати наступне співвідношення, для його обчислення:

$$\{|\{\varphi_i^\sigma(tm_i) - \varphi^\sigma[C_i(IP_i)]\}| / \{\sum_{i=1}^m \varphi_i^\sigma(tm_j)\}\} \leq \delta(\varphi^\sigma). \quad (4)$$

У співвідношенні (6.7) використовується відносна величина  $\delta(\varphi^\sigma)$  оскільки, при різних кількостях фраз в  $tm_i$  і  $C_i(IP_i)$ ,  $\delta(\varphi^\sigma)$  може приймати різні

значення, хоча заміні можуть підлягати однакові кількості фраз з  $tm_i$ .

Значення параметру доцільності, як і параметру інертності задається виходячи з даних соціальних досліджень. Різниця між параметрами  $In(tm_i)$  та  $Dn(tm_i)$  полягає у тому, що формуючи  $IP_i$  по відношенню до  $tm_i \in TM_i$ ,  $IP_i$  протидіяти інертності  $In(tm_i)$  можна за рахунок використання параметрів  $\aleph^i$ , а протидіяти параметру  $Dn(tm_i)$  можна за рахунок підвищення частоти використання  $IP_i$  по відношенню до  $tm_i$ , що відноситься до стратегії управління соціальними об'єктами. Тому, цей аспект детально розглядати не будемо.

Функціональні перетворення  $TM_i$  на рівні окремих  $tm_i$  потребують враховування наступних факторів:

- вибору окремої цілі перетворення, що реалізується одним  $IP_i$  в рамках всієї стратегії  $Sg_i$ , що реалізується цілим рядом перетворень  $IP_{i1}, \dots, IP_{in}$ ,
- формування цілі  $C_i(IP_i)$  з врахуванням параметра інертності  $In(tm_i)$ ,
- формування фрагмента, що описує необхідну, або плановану модифікацію  $tm_i^M$ , з врахуванням параметру доцільності  $Dn(tm_i)$  проведення відповідної модифікації,
- можливостей системи текстових перетворень, що реалізують механізми зміни тексту,
- доцільність розширення предметної області інтерпретації, що пов'язана з активізацією модифікації.

Вибір окремої цілі  $C_i(IP_i)$  реалізується на основі аналізу стратегії управління  $TM_i$  та системою  $STM_i$ , якою є стратегія  $Sg_i$ . Цей аспект більше відноситься до задач соціального характеру.

Оскільки параметр  $In(TM_i)$ , або  $In(SO_i)$  відображає природні особливості соціальних груп, то  $C_i(IP_i)$ , яку планується реалізувати, необхідно узгодити з  $\Delta t_i(TM_i)$ , що представляє поріг можливих змін, які можуть відбутися в  $SO_i$ . Необхідність враховування параметра  $In(TM_i)$  обумовлюється не тільки тим, що у протилежному випадку не буде досягнуто цілі перетворень, а і тим, що активізація надмірної активізації приведе до підсилення протидії відповідним змінам в  $SO_i$ , оскільки  $TM_i$ , де можна проводити довільні зміни, не має безпосереднього впливу на відповідний  $SO_i$ .

Параметр  $Dn(tm_i)$  також відображає природу зміни, що відбувається в окремих  $SO_i$ . Швидкість таких змін не повинна перевищувати деякого граничного значення  $\delta(\varphi_i)$ . В рамках  $STM_i$  приймається, що послідовність чергових  $IP_i$  та  $IP_{i+1}$  не може активізуватися частіше деякого часу  $\tau_i$ , який визначає інтервал одного кроку управління з допомогою  $IP_i$ . Тоді, швидкість реалізації управління  $SO_i$  визначається співвідношенням:

$$V(IP_i) = (\sum_{i=1}^m sng(IP_i)) / (\sum_{i=1}^m \tau_i), \quad (5)$$

де  $[1, m]$  – інтервал, на якому надається послідовність управляючих потоків

$IP_i$ ,  $\tau_i$  – час, що затрачується на один крок управління,  $sng(IP_i)$  – функція, значення якої визначається на основі перевірки наступної умови:  $[(IP_i = 0) \rightarrow sng(IP_i) = 0] \& [(IP_i \neq 0) \rightarrow sng(IP_i) = 1]$ . Якщо прийемо, що  $\tau_i = 1$ , то  $V(IP_i) = \max$ , коли кількість управляючих потоків на один крок  $i$  є тим же елементом  $tm_i$ . Із співвідношення (6.8) виходить, що  $\max V(IP_i) = 1$ , коли кількість  $IP_i$  рівна кількості кроків управління. Тому, значення величини швидкості управління в  $STM_i$  міняється від нуля до одиниці. Фактично, параметр швидкості  $V(IP_i)$  відображає інтегральний характер поведінки  $SO_i$ , а параметр  $Dn(tm_i)$  відображає локальний характер поведінки  $SO_i$  в межах одного фрагменту, або в  $SO_i$  в цілому.

Розглянемо більш детально механізми текстових перетворень, що відбуваються при модифікації  $tm_i$  з допомогою  $IP_i$ . Прийемо, що  $tm_i = j(x_{i1}, \dots, x_{ik})$ ,  $ip_i^M \in IP_i$  і можна представити  $ip_i^M$  у вигляді  $ip_i^M = j(y_{i1}, \dots, y_{ik})$ , де  $ip_i^M$  фрагмент тексту, яким необхідно модифікувати  $tm_i \in TM_i$ . Спочатку розглянемо випадок, коли  $ip_i^M$  є фрагмент тексту для проведення модифікації шляхом синтезу, а не опис деякого алгоритму перетворення  $tm_i \in TM_i$ . Кожний елемент  $x_i \in tm_i$  та  $y_i \in ip_i^M$  представляє собою окремий одиничний текстовий елемент, яким є одна фраза  $\varphi_i$ . Завдяки логічній інтерпретації  $TM_i$  і  $IP_i$  та синтезу цих інтерпретацій, який реалізується шляхом виводу нової логічної формули  $L(TM_i * IP_i)$ , або точніше  $L(tm_i * ip_i^M)$ , отримуємо логічну схему розміщення розміщення  $\varphi_i \in tm_i$  та  $\varphi_j \in ip_i^M$ . Фрази з  $tm_i$  будемо позначати  $\varphi_i$ , а фрази з  $ip_i^M$  будемо позначати  $u_i$ . Тоді підставляючи  $\varphi_i$  та  $u_i$  у  $L(TM_i * IP_i)$  у відповідності з логічними змінними  $x_i$  та  $y_i$  отримаємо синтезований текст, в якому не має логічних аномалій. В результаті заміни в  $L(TM_i * IP_i)$  або в  $L(tm_i * ip_i^M)$  логічних змінних  $x_i$  та  $y_i$  на фрази  $\varphi_i$  та  $u_i$ , отримаємо деякий текст  $j(tm_i^*) = \langle \varphi_{i1}, \varphi_{i2}, \dots, u_{i1}, u_{i2}, \dots, \varphi_k, u_m \rangle$ . В рамках цього тексту визначаємо семантичні аномалії  $\sigma^a$ , до яких відносяться недопустимі значення  $\sigma^S, \sigma^K, \sigma^N, \sigma^D$ . В першу чергу, визначимо семантичні аномалії в межах окремих речень  $\psi_i$ , які складаються з сукупності фраз  $\{\varphi_{i1}, \varphi_{i2}, \dots, u_{i1}, u_{i2}, \dots, \varphi_k, u_m\}$ . Припустимо, що в  $\psi_i \in tm_i^*$  виявилась семантична аномалія типу  $\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j)$ . До текстових перетворень відносяться наступні перетворення:

- елімінація фраз  $(\varphi_i * \varphi_j) \rightarrow (\varphi_i \vee \varphi_j)$ ,
- давання фраз  $(\varphi_i * \varphi_j) \rightarrow (\varphi_i * \varphi_j \& \varphi_r) \vee (\varphi_i \& \varphi_r * \varphi_j) \vee (\varphi_r \& \varphi_i * \varphi_j)$ ,
- заміна фраз  $(\varphi_i * \varphi_j) \rightarrow (\varphi_r * \varphi_j) \vee (\varphi_i * \varphi_r)$ ,
- перестановка фраз, що формально описується співвідношенням  $(\varphi_i * \varphi_j) \rightarrow (\varphi_j * \varphi_i)$ .

Аналогічні перетворення використовуються у випадку реконструювання речень, якщо в цьому виникає необхідність. Алгоритм текстових перетворень на рівні аналізу семантичних параметрів полягає у наступному.

Алгоритм аналізу семантичних параметрів (ASP).

Вхідні дані:

1. Текст сформований на основі логічної схеми, що сформована в процесі виводу  $L(tm_i * ip_i^M)$ .
2. Граничні значення скмантичних параметрів.

Перетворення текстової форми.

1. Вибираються дві текучі фрази першого речення  $\psi_{i1}$  абзацу  $tm_i^*$ , який утворений з  $L(tm_i * ip_i^M)$ .
2. Проводиться перевірка їх семантичних параметрів.
3. Якщо семантичні параметри знаходяться в межах допустимих інтервалів, то здійснюється перехід до наступної пари фраз в реченні  $\psi_{i1}$ . Такими наступними фразами є друга фраза першої пари  $\varphi_{i1}$  і  $\varphi_{i2}$  та третя по порядку фраза  $\varphi_{i3}$  речення  $\psi_{i1}$ .
4. Переходимо до пункту 2.
5. Проводиться перевірка, чи всі фрази речення  $\psi_{i1}$  проаналізовані. Якщо проаналізовані всі фрази, то переходимо до речення  $\psi_{i2}$  абзацу  $tm_i^*$ . Якщо не всі фрази проаналізовані, то переходимо до пункту 1.

3.1. Якщо семантичний параметр виходить за границі допустимих значень і тим параметром є  $\sigma^K$ , то елімінуємо фразу  $\varphi_{i2}$  і переходимо до вибору наступної пари. Якщо семантичним параметром, що виходить за допустимі границі є  $\sigma^S$ , то з словника  $S_C$  з відповідного класу фраз вибирається фраза, яка елімінує вихід  $\sigma^S$  за допустиму границю.

3.2. Якщо семантичний параметр виходить за границі допустимих значень і тим параметром є  $\sigma^N$ , чи  $\sigma^D$ , а ці параметри є похідними від параметрів  $\sigma^S$ ,  $\sigma^K$ , то на основі інтерпретації цих параметрів переходимо до параметрів  $\sigma^S$ , чи  $\sigma^K$  і використовуємо операції заміни та перестановки фраз анулюємо відповідну аномалію.

Приведений алгоритм є лише фрагментом загального алгоритму семантичного аналізу результату синтезу  $tm_i$  з  $ip_i^M$ , який направлений на те, щоб модифікація, яка реалізувалась в  $TM_i^*$ , була максимально приязна для реального об'єкту  $SO_i$ . Таким чином, можна прийняти, що приведенний алгоритм описує процес змін, який може в певному наближенні інтерпретувати процеси, що відбуваються в  $SO_i$ , або окремому його фрагменті  $f_i(SO_i)$ , при передачі у  $SO_i$  відповідного  $IP_i$  з ціллю модифікації  $SO_i$ . Формально, приведені умови, які перевіряються даним алгоритмом, можна представити у вигляді наступних співвідношень, які відображають в певній мірі суть перевірок.

Вхідними даними для ASP є фрагмент  $tm_i^*$ , який описується у наступному вигляді:

$$tm_i^* = \{(\varphi_{11} * \varphi_{12} * \dots * \varphi_{1k}) * (\varphi_{21} * \dots * \varphi_{2m}) * \\ * \dots * (\varphi_{n1} * \dots * \varphi_{nr})\}.$$



Перевірка семантичної суперечності описується наступним співвідношенням:

$$[\sigma^S(\varphi_{ij} * \varphi_{i(j+1)}) \geq \delta\sigma^S] \rightarrow (\varphi_{ij} * \varphi_{i(j+2)}).$$

Перевірка семантичного конфлікту описується наступним співвідношенням:

$$[\sigma^K(\varphi_{ij} * \varphi_{i(j+1)}) \geq \delta\sigma^K] \rightarrow \varphi_{ij}.$$

Перевірка семантичних параметрів, які є похідними параметрами  $\sigma^S, \sigma^K$  описується наступним співвідношенням:

$$[\sigma^i(\varphi_{ij} * \varphi_{i(j+1)}) \geq \delta\sigma^i] \rightarrow \psi_{i+1}(\varphi_{(i+1)1} * \dots * \varphi_{(i+1)k}).$$

Останнє співвідношення описує умову переходу до текучого речення  $\psi_{i+1}$ , при проведенні фільтрації семантичних параметрів.

Розглянемо методи перетворень текстового фрагменту  $tm_i \in TM_i$  у випадку, коли  $ip_i^M \in IP_i$  представляє собою опис способу функціонального перетворення, що позначається у вигляді  $ip_i^F$ . В цьому випадку, необхідно зупинитися на різних способах представлення  $ip_i^F$ . Оскільки на кінцевому етапі  $IP_i$  призначено для передачі в  $SO_i$ , то відповідний фрагмент  $ip_i^F$  повинен представляти собою також текстову форму опису. З точки зору сприйняття в  $SO_i$  такої форми представлення інформації, остання є найбільш прийнятною, оскільки  $SO_i$  орієнтовано на аналіз текстових форм сприйняття даних. Для того, щоб можна було розв'язати задачу моделювання процесу дії  $IP_i$  на  $SO_i$  шляхом введення  $IP_i$  в  $TM_i$ , необхідно відповідний текстовий потік перетворити у певним чином описаний алгоритм. По своїй суті,  $ip_i^F$  представляє собою опис окремих елементів та дій, які з цими елементами виконуються. Цьому відповідає також структура текстової форми представлення  $ip_i^F$ . Тому, в тексті  $ip_i^F$  можна виділити фрази, які ідентифікують дії  $\{\varphi_{i1}^d, \dots, \varphi_{ik}^d\}$  та фрази, або групи фраз, які ідентифікують об'єкти, або компоненти, з якими реалізуються перетворення, що описуються фразами типу  $\varphi_{ik}^d$ . В рамках системи  $W_i$  на ряду з іншими семантичними словниками  $S_C^i$  використовуються семантичні функціональні словники  $S_C^F$ , які і вміщують описи відповідних дій, або функціональних перетворень. Оскільки  $IP_i$ , що передається в  $TM_i$ , відрізняється від  $IP_i$ , що передається в  $SO_i$  тим, що в цьому випадку  $IP_i$  є формалізована, то описи функціональних складових повинні з достатнім наближенням співпадати з описами функціональних перетворень в  $S_C^F$ . Таким чином, дія  $IP_i$  на  $SO_i$  реалізується безпосередньо текстовими описами перетворень, які рекомендується проводити в  $SO_i$ , і такі описи є розпізнавальними оскільки, при їх формуванні, вони вибираються з  $S_C^F \in W_i$ .

Інформаційний потік  $IP_i$ , що передається в  $TM_i$ , нормалізується і фрагменти типу  $\varphi_{ik}^d$  замінюються відповідними формальними описами, які вибираються з  $S_C^F$ . Це приводить до того, що  $IP_i$  перетворюється наступним чином.

$$IP_i = [\psi_{i1}(\varphi_{i1}^1 * \dots * \varphi_{im}^1) * \dots * \psi_{ik}(\varphi_{i1}^k * \dots * \varphi_{in}^k)] \rightarrow \\ \rightarrow [\psi_{i1}(\varphi_{i1}^1 * f_{i1}^1 * f_{i2}^1 * \varphi_{i3}^1 \dots * \varphi_{im}^1) * \dots * \psi_{ik}(\varphi_{i1}^k * \dots * f_{ij}^k * \dots * \varphi_{in}^k)],$$



де  $f_{ij}^k$  - функція, що описує перетворення даних, які описуються фразами, що стоять перед нею, або перетворює дані, що отримані в результаті перетворень функції, що стоїть перед нею. Щоб проілюструвати такі перетворення в  $SO_i$ , необхідно визначитися з перетвореннями, які можуть реалізовуватися в реальних  $SO_i$ .

А рамках  $TM_i$  від повідні перетворення, що описуються функціями  $f_{ij}^k \in S_C^F$ , описують з необхідним наближенням процеси, які відбуваються в  $SO_i$ , при передачі в такий об'єкт деяких даних. Слід відмітити, що при моделюванні відповідних процесів перетворень в  $SO_i$ , враховуються  $ip_i^C \in IP_i$ .

1. Кобозева И.М. Лингвистическая семантика. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -352 с.
2. Гальперин И.Р. Текст, как объект лингвистического исследования. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -144 с.
3. Звегинцев В.А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -211 с.
4. Эмоциональное влияние в стратегическом маркетинге. К.: Веди Арт Принт, 2005. – 465 с.
5. Мюррей Г.Ф. Классификация психологических мотивов. М.: «ЛИБРОКОМ», 2005. -213 с.

Поступила 11.10.2013р.

УДК 621.391

Р.Б.Стахів, УАД, м.Львів

## **РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИЯВЛЕННЯ АТАК НА ЕТИКЕТКИ**

Комбіновані засоби захисту формуються на основі синтезу всіх моделей, які описують етикетку та складають модель безпеки, що позначається символами  $VM^E$ . В рамках даної роботи використовуються поняття, які різними способами характеризують захищеність товару, до яких відносяться: величина захищеності  $\mu$  та міра безпеки  $\eta$ . Відмінності між цими поняттями полягають у наступному. Міра захищеності визначається параметрами засобів захисту та кількістю засобів захисту, що використовуються на етикетці. Тому,  $\mu$  відображає в певій мірі персональні можливості засобів захисту товару. Міра безпеки  $\eta$  визначається параметрами, що характеризують можливості атаки та різні типи можливих атак в цілому, з точки зору характеристик