

Имитационен модел на динамиката на разбирането на езиков знак

Виолетка Атанасова Костова

Abstract: *A toy model of the dynamic of the mechanism of the understanding a language symbol: In the paper it is presented a probability model (toy model) of the understanding a language symbol, based on the principles of the synergetics and science of complexity.*

Key words: *language symbol, toy model, mechanism of understanding*

ВЪВЕДЕНИЕ

Езикът и метафората са най-мощните инструменти за въздействие върху човешката общност. Човекът е притежавал познание за силата на символа (и, в частност, на езиковия знак) да организира, манипулира и целенасочва дейността и умело го е използвал в живота си от най-дълбока древност, но въпросът за природата и структурата на механизма на разбирането (разглеждано като процес и краен продукт на осъзнаването) на езиков знак, и за принципа на неговото функциониране все още няма отговор.

Представеният математически модел-метафора *Творящо сечение* [2,3] описва принципа на функциониране на структурно-функционалната единица на потока на съзнание «субект-знак-денотат». Методологична основа на изследването е дейностният подход, съчетан с имитационно моделиране [1]. Интерпретирани са някои резултати от числения експеримент, проведен с математическия модел, реализиран като компютърна програма в средата на MATLAB®.

1. Метод на изследване

Дейностният подход за изследване на психични феномени е въведен в научното познание от руските психолози С. Л. Рубинщайн (1940) и А. Н. Леонтиев (1974). Той се основава на три взаимно допълващи се тези [4]. Първата акцентира взаимната обусловеност на структура и функция: не само функцията зависи от структурата, но и структурата зависи от функцията. Втората подчертава значимостта на начина на живот на субекта за цялостния процес на неговото развитие: пряко или косвено начинът на живот има определена роля в единното развитие на структура и функция, като влиянието на начина на живот върху структурата се опосредства от функцията. Третата теза откроява тенденцията за промяна на съотношението структура-функциониране в полза на функционирането: разгръщането на еволюционния ред следва тенденция на непрекъснато увеличаване на сложността на организация на психичното.

Характерното за използвания от нас метод е, че той:

1. Извежда на преден план сложните взаимоотношения между структура и функция и акцентира доминиращата роля на функцията в еволюцията на живота.
2. Постулира съществуването на две взаимно предполагащи се и взаимно пораждащи се страни на човешкото битие: от една страна - предметната реалност и нейните идеализирани форми, а от друга - дейността на субекта, включваща както външните, така и вътрешните процеси.
3. Обосновава опостредстващата (и интегриращата) функция на психическия образ във функционалната единица на дейността «субект-дейност-обект» (схема 1).
4. Въвежда структурно-функционално-генетичния подход на изследване в теорията на самоорганизиращите се системи [1].

2. Субект-обектно пространство на преживяванията

Субект означава източник на активност, инициращ промени. Съществуват две основни форми за регулиране на жизнената дейност: дразнимост, свойството на живото да реагира непосредствено на външната среда; психическо отражение, свойството на живото творчески да целенасочва и управлява дейността си. Основната структурно-функционална единица на човекомерното субект-обектно пространство на преживяванията е триадата «субект-знак-денотат» (схема 2).



Схема 1. Организация на структурно-функционалната единица на субект-обектното пространство

Разбирането на езиков знак, интерпретиран в този контекст е поток от съзнателни актове, съдържащ поне две течения. Едното насочено навън към обективната реалност (Субект→Обект), а другото - навътре към субективната реалност (Обект→Субект).

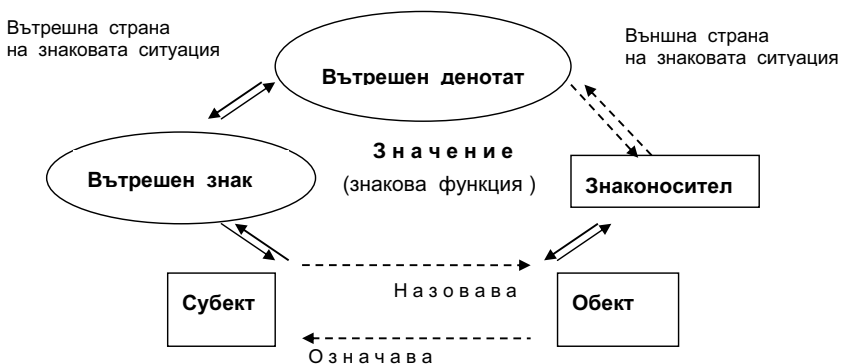


Схема 2. Организация на минималната структурно-функционална единица на потока на съзнание

Съзнателният акт (схема 2) е минималната структурно-функционална единица на субективния образ на света, в която актуализираната следа от преживяна опитност се интегрира с настоящето и представата за желаното бъдеще.

Образуващите на функционалната единица на потока на съзнанието са [3]: субект, *вътрешен* знак, *вътрешен* денотат, денотат (означен предмет).

3. Модел-метафора на механизма на разбирането

Предлаганият от нас имитационен модел на механизма на разбирането на знак се основава на презумпциите [3]:

- Знакът е сложно организирана цялостност от субективни смисли, фиксирани в отношението към означавания обект (предмет, явление, ситуация).
- Значението на знак е относително устойчиво психично състояние (дисипативна структура) в субект-обектното пространство на човешките преживявания.
- Функционирането на съзнателния акт е подчинено на принципа на *цикличност-та*, принципа на *допълнителността*, принципа на *икономичността* и принципа *пренос с обратна връзка*.
- Разбраното от знака е творчески ефект на сложното взаимодействие на перцептивни, когнитивни, емоционално-мотивационни и паметови процеси, поддържано от будността (вниманието), специфичните характеристики на закононосителя и особеностите на актуалната ситуация.
- Процесът на разбирането на знак може да се опише с операторно уравнение от вида $u = F(u, \lambda)$, където $F: G \rightarrow G, G \subset \mathbf{R}^2$ е изображение на F в себе си, а λ - вектор от параметри.

3.1. Математически модел

Имитационният модел е нелинейно уравнение

$$E_{XY}(x_1, x_2) = \frac{f_X(x_1, x_2)L_{XY}(x_1, x_2)}{p(Y)}, \quad x_1, x_2 \in \mathbf{R}, \quad (1)$$

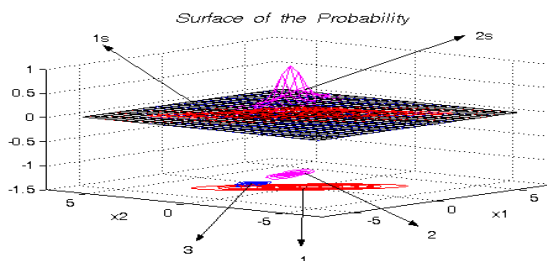
където: $X = (X_1, X_2)$ е нормално разпределена случайна величина (съкратено сл.в.), дефинирана с плътност на вероятността $f_X(x_1, x_2)$, $x_1, x_2 \in \mathbf{R}$. Законът на разпределение на сл.в. X дефинира съответствието между личностните смисли, формиращи вътрешния знак (означен с X) и вероятността, с която те могат да се обективират. Сл.в. X_1 означава емоционално-афективния аспект, а X_2 - когнитивния аспект на вътрешния знак; $Y = L(X)$ е случайна величина, дефинирана с плътност на вероятността $L_{XY}(x_1, x_2)$, $x_1, x_2 \in \mathbf{R}$. Законът на разпределение на сл.в. Y дефинира съответствието между смислите, формиращи вътрешния денотат (означен с Y) и вероятността, с която те се обективират; $p = p(Y)$ е числова мярка на обективната възможност субективния смисъл на възприемания знак Y да се актуализира, $p \in (0,1)$; E означава разбраното от знака: $E = E(X)$ е случайна величина, дефинирана с плътност на вероятността $E_{XY}(x_1, x_2)$, $x_1, x_2 \in \mathbf{R}$. Законът на разпределение на E показва интегралния ефект от възприемането, осъзнаването и разбирането на езиков знак.

Математическият модел (1), реализиран като компютърна програма *Творящо сечение*, беше използван за провеждането на числен експеримент. Целта на численото моделиране беше да се изследва зависимостта на E от *вътрешния знак* (X) и *вътрешния денотат* (Y) (схема 2) в дефинирани от изследователя (абстрактни) знакови ситуации.

3.2. Компютърен експеримент

Компютърната програма *Творящо сечение* работи в средата на MATLAB6p5®. Входни данни са параметрите на нормалното разпределение (математическо

очакване, дисперсия и коефициент на корелация). Всеки реализиран вариант на знакова ситуация визуализира три повърхнини на вероятността (фигура 1). Повърхнината на вероятността „1s” визуализира числовата мярка на субективната възможност личностен смисъл $x = (x_1, x_2)$, съхранен във вътрешния знак, т.е. $x \in X \subset \mathbf{R}^2$, да се обективира, а „2s” - числовата мярка на обективната възможност да се реализира ситуативния му смисъл $y = (y_1, y_2)$ ($y \in Y \subset \mathbf{R}^2$). Проекцията на повърхнината на вероятността на *разбраното* E - виж изолинии „3” (фигура 1) – фиксира сечението на двата вероятностни пакета, условно означени с X и Y .



Фигура 1. Повърхнини на вероятността

1s → Повърхнина на вероятността на вътрешния знак (X)

2s → Повърхнина на вероятността на вътрешния денотат (Y)

3 → Изолинии на повърхнината на вероятността на разбраното u знака (E)

Ox_1x_2p → Координатна система в субект-обектното пространство на преживяванията, където: Ox_1 е ос за отчитане състоянието на емоционално-мотивационния аспект на знаковата ситуация; Ox_2 - ос за отчитане състоянието на когнитивния аспект; Op - ос за отчитане числовата мярка на обективната възможност за разбирането на езиков знак

4. Интерпретиране на графичното изображение

Графичното изображение (фигура 1), получено в резултат на числения експеримент, може да се интерпретира по следния начин.

Повърхнината на вероятността на сл.в. “вътрешен знак” X , означена с „1s”, визуализира плътността на вероятността на личностните смисли на X , в пространството на преживяванията на субекта. Центърът на практическото поле на разсейване (m_{x_1}, m_{x_2}) фиксира личностния смисъл, съхранен в субективния образ на света, който се реализира с най-голяма вероятност в познавателната и практическата дейност на възприемания знака. Големината (формата и лицето) на практическото поле на разсейване на сл.в. X характеризират субективната възможност за интерпретиране на възприемания знак. Например, „1s” може да се интерпретира като усвоеното от учениците знание за понятието функция: $y = f(x)$, $x, y \in \mathbf{R}$.

Повърхнината на вероятността на сл.в. “вътрешен денотат” Y , означена с „2s”, визуализира плътността на вероятността на актуализираните смисли на Y . -рът на практическото поле на разсейване (m_{y_1}, m_{y_2}) фиксира най-вероятния актуален ситуативен смисъл на денотата. Например, ако знака $y = f(x)$ е разбран, тогава $u = F(p)$ трябва да се изтълкува като изображение на множеството на аргумента $p \in G \subset \mathbf{R}^2$ в множеството от стойности на функцията $u \in \mathbf{R}$. Големината на практическото поле на разсейване на смислите характеризират както субективната,

така и обективната възможност в смисъл на ограниченията наложени от историческия период на развитие на познанието за интерпретиране на възприемания знак.

Проекцията (изолиниите) на повърхнината на вероятността на разбраното от знака E (означена с „3“) показва съществуването на неизброимо много смисли, свързани с възприемания знак, които могат да се обективират в даден момент с една и съща вероятност. Разбраното от знака $u = F(p)$ в дадения пример за преобладаваща част студенти от някои инженерни специалности, е почти празно множество от смисли, тъй като практическото поле на разсейване на вътрешния знак $y = f(x)$ не съществува.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на резултатите от компютърното моделиране (проведени са 48 числени експеримента в различни знакови ситуации) дава основание да заключим:

1. В субект-обектното пространство на преживяната и осмислена житейска опитност съществуват неизброимо много смисли, свързани с възприемания езиков знак, които могат да се обективират в даден момент с една и съща вероятност.
2. Смислите, свързани с възприемания знак, са вътрешно (субективно) диференцирани. На развитие подлежат само тези смисли, които могат да се актуализират с вероятност, надхвърляща определено ниво на значимост, т.е. тези, които се намират в рамките на практическото поле на разсейване на усвоето за знака.
3. Съществува дълбинен механизъм, който не позволява областта на разбраното от знака да напусне границата на практическото поле на разсейване на смислите в субективния образ на знака. Този механизъм има основание в изначалната връзка между емоционално-мотивационния и когнитивния аспект на знака.
4. Съществуват неизброимо много смисли извън областта на разсейване на субективния образ на възприемания знак, чиято вероятност за реализиране е пренебрежимо малка (т.е. те могат да се обективират, но само в извънредни, необичайни ситуации).
5. Процесът за разбирането на знак може да се разгърне тогава и само тогава, когато в човешкия образ на света (субективен и/или колективен) съществува *a priori* познание за възприемания знак.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Князева, Е.Н., Курдюмов, С.П. Основные принципы синергетического мировоззрения, <http://spkurdyumov.narod.ru/GLAVA5.htm>.
- [2] Костова, В.А. Психоневросемиотрически модел и симулиране на динамиката на разбирането на знака. Издателство на Русенския университет, Русе, 2007.
- [3] Костова, В.А. Имитационно моделиране на механизма на разбирането на езиков знак. МЕДИАТЕХ, Плевен, 2010.
- [4] Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии, 2000, <http://www.psylib.ukrweb.net/books/rubin01/index.htm>.

За контакти:

Гл. ас. Виолетка Атанасова Костова, Катедра „Числени методи и статистика“, Русенски университет „А. Кънчев“, тел: 082 888466, E-mail: vkostova@ru.acad.bg

Докладът е рецензиран.