

Ветров Анатолий Николаевич

Когнитивный цилиндр и когнитивная сфера для задач системного и финансового анализа на основе технологии когнитивного моделирования

РФ, г. Санкт-Петербург, www.vetrovan.spb.ru

Глобализация в сложных областях и средах непосредственно обуславливает глобализацию стохастической распределенной информационной среды при создании, распределении и использовании информационных продуктов, а также глобальную экономическую интеграцию разнородных хозяйствующих субъектов экономической системы современного государства в пост-индустриальном обществе.

Генезис когнитивного подхода обусловлен потенциальной возможностью системного анализа сложных объектов, процессов и явлений (в технике), а также вертикального, горизонтального и трендового финансового анализа на основе аналитических коэффициентов посредством когнитивных моделей (в экономике).

«Когнитивная информатика» выступает новым научным направлением, которое непосредственно определяет приоритетные направления развития современной теории информации в технике, экономике, биологии и других науках, а ее генезис обусловлен современными достижениями в смежных областях: теория автоматического управления – системный и модельный подходы, управление в социальных системах – социально-экономический подход, теория информации – информационный подход, право – юридический подход, финансовый анализ и аудит организации – финансово-экономический подход, бухгалтерский учет, анализ и аудит – аналитически-численный подход, экономическая кибернетика – математический подход и экономический подход, когнитивная физиология – физиология сенсорных систем и анализаторов, когнитивная психология – психология восприятия и психология «образа» и когнитивная лингвистика – информационное взаимодействие коммуникаторов.

Для реализации системного анализа и финансового анализа «сложных» объектов, процессов и явлений предлагается рассмотреть когнитивную сферу и цилиндр, при этом их центральное сечение включает закономерности Евклида и Пифагора, а также непосредственно подчиняется осевой и центральной симметрии в рамках пространственной конфигурации точек и геометрической интерпретации.

Когнитивная сфера сложного объекта, процесса или явления выступает (ре)конструируемым в объеме (в ширину и глубину) репертуаром параметров, который непосредственно включает сферическое множество портретов (PR_v^J) с определенным научным обоснованием и взаимно вложенные простые сферы на двух сферических уровнях: множества видов свойств (BC_v^J) и свойств (C_v^K), множества векторов параметров (BP_v^L) и элементарных параметров (P_v^M).

Когнитивный цилиндр сложного объекта, процесса или явления выступает (ре)конструируемым в объеме (в ширину и глубину) репертуаром параметров, который непосредственно включает цилиндрическое множество портретов (PR_v^J) с определенным научным обоснованием и взаимно вложенные простые цилиндры на двух цилиндрических уровнях: множества видов свойств (BC_v^J) и свойств (C_v^K), множества векторов параметров (BP_v^L) и элементарных параметров (P_v^M).

При рассмотрении объекта, процесса и явления вводится система обозначений:
i и *I* – индекс множества портретов и собственно мощность множества портретов;
j и *J* – индекс множества видов свойств и мощность множества видов свойств;
k и *K* – индекс множества свойств и мощность множества элементарных свойств;
l и *L* – индекс множества векторов параметров и мощность множества векторов параметров;
m и *M* – индекс множества параметров и мощность множества параметров;
v и *V* – индекс множества точек и мощность множества точек плоскости.

При пространственном вращении существенное значение непосредственно представляет собой статика и динамика движения имеющих материальных точек на поверхности когнитивных сфер и цилиндров с элементами различных множеств.

Математическая модель когнитивной сферы и когнитивного цилиндра характеризуется набором арифметических и геометрических размерений.

Геометрические измерения когнитивной сферы и когнитивного цилиндра:

$$\left\{ \begin{array}{ll} CR_1 = x - a; & a - \text{расстояние от начала координат до центра по } x; \\ CR_2 = \sqrt{r^2 - (x - a)^2}; & b - \text{расстояние от начала координат до центра по } y; \\ CR_3 = \sqrt{r^2 - (y - b)^2}; & c - \text{расстояние от начала координат до центра по } z; \\ CR_4 = y - b. & x - \text{изменение координаты по оси абсцисс;} \\ & y - \text{изменение координаты по оси ординат;} \\ & z - \text{изменение координаты по оси аппликат.} \end{array} \right.$$

Расчет радиуса когнитивной сферы и когнитивного цилиндра для анализа:

$$r = \sqrt{(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2}.$$

Координаты материальных точек когнитивной сферы и цилиндра в статике:

$$\left\{ \begin{array}{ll} x_1 = x = a + CR_1; & x_2 = x - a = a + CR_1; \\ y_1 = y = b + CR_4. & y_2 = y - (CR_2 + CR_4) = b - CR_2. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} x_3 = a - CR_3; & x_4 = a - CR_3; \\ y_3 = b - CR_2. & y_4 = b - CR_4. \end{array} \right.$$

Движение материальных точек и расстояния когнитивной сферы и цилиндра:

$$\left\{ \begin{array}{ll} R_1M_1 = \sqrt{r^2 - CR_1^2} = \sqrt{r^2 - (x - a)^2}; & R_2M_2 = \sqrt{r^2 - CR_2^2} = x - a; \\ R_1M_2 = \sqrt{r^2 - CR_1^2} = \sqrt{r^2 - (x - a)^2}. & R_2M_3 = \sqrt{r^2 - CR_2^2} = x - a. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} R_3M_3 = \sqrt{r^2 - CR_3^2} = y - b; & R_4M_4 = \sqrt{r^2 - CR_3^2} = \sqrt{r^2 - (y - b)^2}; \\ R_3M_4 = \sqrt{r^2 - CR_3^2} = y - b. & R_4M_1 = \sqrt{r^2 - CR_3^2} = \sqrt{r^2 - (y - b)^2}. \end{array} \right.$$

Фундаментальные основы оказывают влияние на развитие современной науки.

Автором подготовлены две диссертации на соискание ученой степени доктора наук «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» по специальностям 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации» и 19.00.03 – «Психология труда, инженерная психология и эргономика», «Технология когнитивного моделирования для финансового анализа и аудита организации» по специальности 08.00.10 – «Финансы, денежное обращение и кредит».