

Сухонос С.И.

## ПРОСТРАНСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ДАННЫХ (СД)

1. Повышение эффективности функционирования хозяйственного механизма развитого социалистического общества тесно связано с процессом нарастания степени взаимосвязи его отдельных звеньев. При этом, сам хозяйственный механизм можно рассматривать как систему, подчиняющуюся общесистемным закономерностям построения и развития.

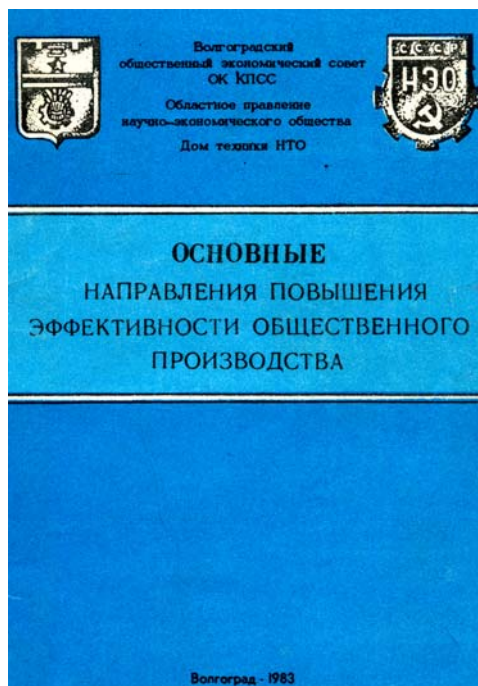
2. Понятие системы включает в себя внешние-внутренние (Out-In) и статические-динамические (Stat-Din) пары компонентов: композицию элементов — К и их внутренние свойства (цвет) — Ц (St); движение элементов и их изменчивость — Д и И (Din). По мере подключения этих компонентов образуется последовательность понятий: Композиция (К) → Структура (К-Ц) → Организация (К-Ц-Д) → Система (К-Ц-Д-И).

3. В любой системе реализуются взаимоотношения между ее элементами, следовательно, любая система пространственна (в понимании пространства по Лейбницу–Канту) и неизбежно характеризуется вполне определенным типом размерности, который инвариантен к способам заполнения и построения пространства.

4. В зависимости от сочетания экстримизированных компонентов Stat (элементов) и Din (связей) возможны 4 способа построения модели пространства:  $S_{II-1}$  ( $S_{max}-D_{max}$ ) — количественно неопределенный, качественный (И. Ньютона),  $S_{II-2}$  ( $S_{min}-D_{min}$ ) — фундаментально-принципиальный (Г. Грассмана),  $S_{II-3}$  ( $S_{max}-D_{min}$ ) — экстенсивный (Д. Гильберта),  $S_{II-4}$  ( $S_{min}-D_{max}$ ) — интенсивный (И. Кеплера). Они образуют ряд: идея → принцип → распространение → совершенствование. Т.о. совершенствование неосуществимо без учета **max взаимосвязей** внутри системы.

5. В зависимости от сочетания экстримизированных компонентов In-Out возможны 4 способа заполнения пространства:  $S_{3-1}$  ( $I_{max}-0_{min}$ ) — с подавляющим преобладанием внутреннего,  $S_{3-2}$  ( $I_{min}-0_{min}$ ) — симплексный,  $S_{3-3}$  ( $I_{max}-0_{max}$ ) — равновесный (типа плотнейшей упаковки),  $S_{3-4}$  ( $I_{min}-0_{min}$ ) — структурированный (типа кристаллической решетки). В хозяйственной практике управления чрезмерный перекоп в одну из сторон пары I-0 образует два полюса: волюнтаризм → бюрократизм.

6. Развитие системы сопровождается общим ростом значения  $k^1$  (количества связей, приходящихся на один элемент системы). Анализ показывает, что количественный рост  $k^1$  сопровождается качественными скачками, разделяющими системы разного типа размерности: для  $E^1$   $k^1 = 1-2$ , для  $E^2$   $k^1 = 3-6$ , для  $E^3$  (трехмерное евклидово пространство)  $k^1 = 4-12$ ; для  $E^4$   $k^1 = 5-24$  (вариации  $k^1$  опреде-



ляются выбором  $C_{II}$ , например, в линейном пространстве невозможны перестановки, четырехмерное пространство — фундаментально динамически ассиметрично и т.п.).

7. Строгое выполнение условий построения в рамках  $C_{II-2}$  выявляет квантованность наращивания размерности по 4 и т.о.  $N = 4j + n$ , где  $N$  — суммарная размерность системы,  $j$  — номер рассматриваемого уровня системы, начиная с выбранного за базисный,  $n = 1, 2, 3, 4 = 0$  — традиционный тип размерности, определяющий пространственную характеристику данного уровня организации. Вывод о квантованности размерности распространяется и на остальные способы построения. Отсюда следует важный системный вывод: построение данного уровня организации заканчивается при достижении полной 4-мерности системами данного уровня, в дальнейшей возможна их свертка в элементы последующего уровня и новый цикл построения.

8. Перечисленные компоненты ( $E, C_{II}, C_3, K(\text{КЦДИ})$ ) дают возможность описывать поэтапную последовательность построения достаточно сложных систем, которая иерархична:  $E^n = \{C_n^n = \{C_3^n = \{K^n\}\}\}$ , т.е. каждый из членов этого ряда потенциально включает в себя 4 разновидности последующего. Этапы усложнения адекватно отображаются на  $(E, C_{II}, C_3, K)$  матрица, четырехмерное пространство которой имеет 256 автономных ячеек. Самоподобное расслоение элементов матрицы дает возможность строить модели более сложных систем.

9. Анализ развития реальных СД в история науки показал, что диагональ матрицы (критический путь) является доминирующим направлением развития, воспринимаемого как логический путь. Но при развитии системы «пробегается» все многообразие сочетаний ячеек (максимизированный путь), образуя реальную историю развития СД. Причем величина  $n$  определяет предел связанности внутри СД, являясь степенью множеств  $E, C_{II}, C_3, K$ . Например, при  $E^2$  (двумерное пространство) в СД реализуется лишь  $C_{II}^2$  (идея и принцип);  $C_3^2$ ;  $K^2$  (либо **только** кинематическое, К-Д, либо **только** качественное, К-Ц, построение). Подобный тип СД имеет ряд системных недостатков: отсутствие правил распространения принципов с учетом влияния конкретных условия среды, обеспечиваемых  $C$ , либо неподвижностью внутренней структуры, либо отсутствием контроля за качеством —  $K^3$  и т.п. Графическое движение в матрице на практике означает постепенное увеличение охвата объема методов и компонентов, включаемых в СД. В «норме» это увеличение идет симметрично относительно диагонали матрицы и имеет 4 глобальных этапа. Анализ также показал, что в моделировании реальных процессов развития систем наблюдаются как общие, так и конкретные законы движения в матрице, но для каждого типа систем осуществляется лишь один вариант пути. Из этого следует, что при построении реальных СД важно не только прохождение всех этапов развития, но и последовательность этого прохождения. Переход от этапа к этапу обычно осуществляется по типу соединения звеньев цепи, «внахлест».

10. Степень множеств, являясь одновременно и типом размерности пространства системы,  $n$ , однозначно определяет и пределы значения  $k^1$  (см. п. 6). Например, при  $n = 2$  в системе КЦДИ количество взаимосвязанных элементов заключено в интервале от 3 до 7 ( $6+1$ ) — не более 7, не менее 3 элементов, свойств-качеств, типов движений т.п., что может привести к исторической мистике чисел, как квинтэссенции количественной стороны взаимосвязей внутри СД. Естественное преодоление такой мистики — переход в новое измерение  $n$ .

11. В пределе своего развития СД характеризуется 4-мерным типом организации пространства, в ней гармонично сочетается внутреннее с внешним, пре-

дельно насыщены взаимосвязи, известны закона развития, эволюции — изменчивости (И), но в тоже время используются преимущества и всех предыдущих этапов развития, т.о. осуществляется **историческая целостность**.

12. В настоящее время возможности практического применения системного анализа для совершенствования хозяйственного механизма ограничена отсутствием в его аппарате методов работы с постоянно развивающимся во времени (И) системами со сложной многоуровневой динамикой взаимосвязей ( $E^4$ ). Это является отчасти следствием молодости системного анализа, зародившегося лишь в 1912 г. (А.А. Богданов), отчасти сложностью поставленной перед ним задачи, в силу чего в большинстве случаев проработаны лишь структурные или организационные этапы (см. п. 2). Предлагаемый подход направлен на устранение этого недостатка и позволяет наладиться на возможность выявлять последовательность развития большого класса систем.