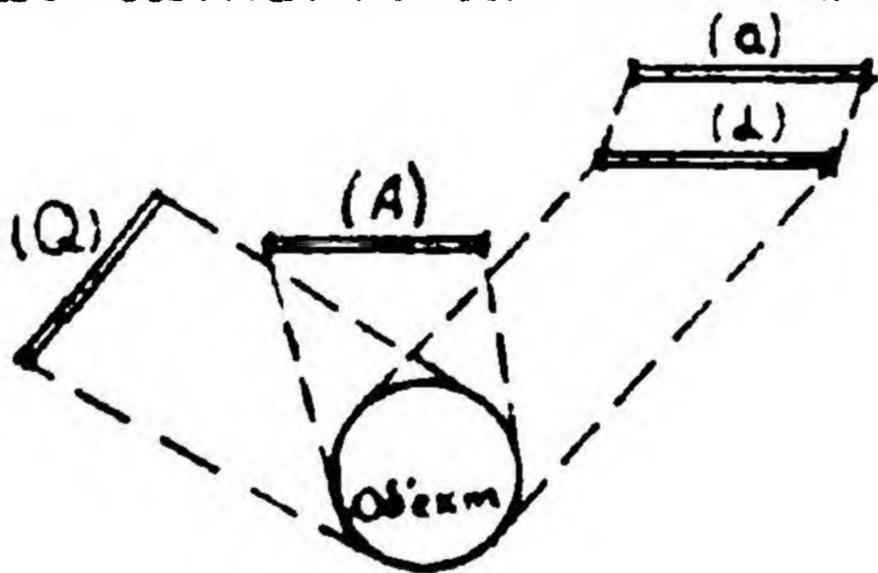


О принципах классификации наиболее абстрактных
направлений методологии структурно-системных
исследований

Г.П.Щедровицкий
(Москва)

I. То, с чем в исходных пунктах имеет дело методология, это — различные предметы изучения. В каждом из них сложный объект берется как бы в особом "повороте" и, кроме того, каждый содержит разное число "слоев" знакового замещения. Наглядно-схематически это можно представить так:

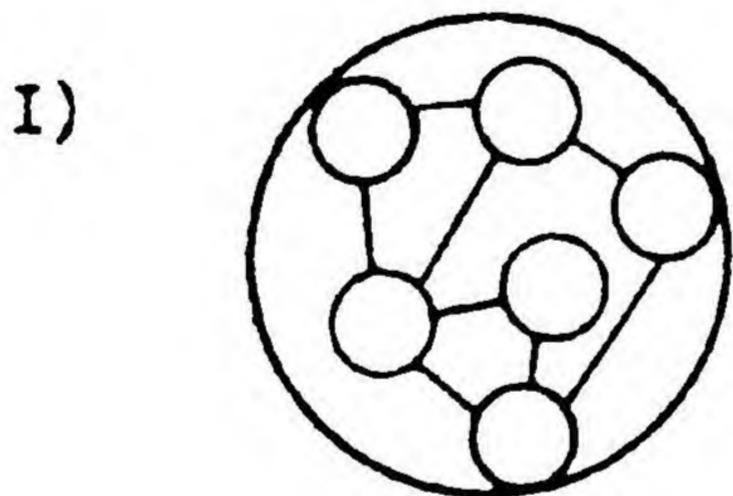


"Стороны" объекта, фиксируемые в предметах, не могут быть объединены механически; между ними как таковыми нет реальных связей.

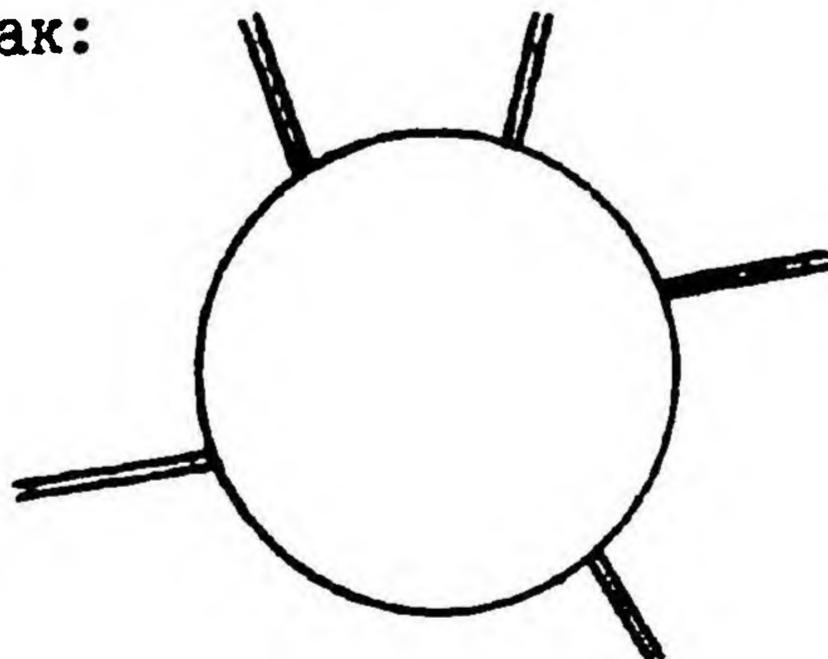
Тем не менее все характеристики объекта должны быть синтезированы в его системном изображении. Для этого необходимо спроектировать "движения" в слоях замещения различных предметов на сам объект и таким образом задать основание для их сопоставления. Но для этого, в свою очередь, нужно построить модель сложного объекта вообще.

2. Наиболее удобными в настоящее время представляются структурные модели, состоящие из знаков элементов и связей. В исходном пункте может быть являться для типа моделей:

1) с "внутренней" структурой и 2) с "внешней" структурой. Схематически их можно представить так:



2)



При решении определенных задач эти две модели можно будет соединять, т.е. первую как бы "вкладывать" внутрь второй, и обсуждать вопрос об отношениях и связях между "внешней" и "внутренней" структурами сложных объектов.

Для облегчения работы исследователя-методолога с этими структурными моделями можно ввести особые знаки для обозначения их составляющих - элементов и связей. Эти знаки будут выступать в качестве имен графических составляющих схем и не должны будут выражать никаких абстрактных свойств и связанных с ними обобщений. Условимся обозначать элементы сложного объекта знаками m_i : "внутренние" связи - знаками S_{ij} , "внешние" связи - знаками S_{α} .

3. В зависимости от характера методологических задач нужно будет создавать различные структурные модели объекта, возможно - задавать несколько различных состояний объекта, вводить разные типы элементов и связей. Например, если мы захотим рассмотреть развитие или функционирование сложного объекта, то должны будем ввести в модель ряд дополнительных механизмов.

В этом сообщении будет рассматриваться самая абстрактная модель сложного объекта.

4. К объектам, представленным на схемах (1) и (2), могут быть применены различные познавательные процедуры. При этом, в зависимости от характера процедур, будут выявляться различные свойства сложных объектов, фиксируемые в знаках различного типа. Их можно разбить на две группы:

I. "Внешние характеристики" объекта

- 1). $(A \times B \times C \times D)$ - атрибутивные свойства объекта как целого;
- 2). $(S_1 \times S_2 \times S_3)$ - "внешние" связи;
- 3). $(F_1 \times F_2 \times F_3)$ - свойства-функции объекта как целого;
- 4). $(\Sigma_1 \times \Sigma_2 \times \Sigma_3)$ - общие характеристики структуры объекта как целого;

II. "Внутренние" характеристики объекта

- 1). $(m_1) \{ (a_1 \times b_1 \times c_1) \dots \}, (m_2) \{ (a_2 \times b_2 \times c_2) \dots \} \dots$ - "материал" элементов объекта, характеризуемый набором атрибутивных свойств каждого элемента;
- 2). $(S_{12} \times S_{13}) \dots (S_{21} \times S_{22}) \dots (S_{n1} \times S_{n2}) \dots$ - связи между элементами объекта;
- 3). $(f_1^2)(f_1^3) \dots (f_2^1 \times f_2^2) \dots (f_n^1 \times f_n^2) \dots$ - свойства-функции каждого элемента объекта;
- 4). $(\sigma_1' \times \sigma_1'') \dots (\sigma_2' \times \sigma_2'') \dots (\sigma_n' \times \sigma_n'') \dots$ - общая структурная характеристика каждого элемента сложного объекта.

На основе каждой из этих характеристик могут разворачиваться еще целые группы других. Однако, на первом этапе, при анализе проблемы на самом абстрактном уровне, можно ограничиться, на наш взгляд, и перечисленными характеристиками. Каждая из них получается на основе своих особых процедур и в рамках своего особого предмета, но в данном случае мы не входим в обсуждение этой стороны дела.

5. Задача структурно-системных исследований, осуществляемых в конкретных науках, состоит в установлении зависимостей между перечисленными характеристиками для различных типов объектов. По-видимому, можно считать, что каждая комбинация этих характеристик задает особое направление в исследовании сложных объектов. При систематизации их для целей методологического анализа нужно проделать две процедуры. Первая - формальное составление матрицы, содержащей все возможные комбинации и связи этих характеристик. Вторая - выбор тех связей и зависимостей между характеристиками, которые "имеют содержательный смысл" с точки зрения заданной модели сложного объекта. На этой основе можно будет затем дать оценку тех связей, которые уже устанавливались в предшествующем развитии науки для различных объектов.

6. Не производя сейчас систематического анализа, рассмотрим в порядке иллюстрации и для уточнения поставленной выше задачи некоторые из зависимостей между параметрами, намеченные при формальной систематизации.

1). Содержательная интерпретация связи $(A \times B) \Rightarrow (S \times S_2)$ предполагает более детальный анализ природы атрибутивных свойств. По-видимому, они определяются внутренним строени-

ем объекта, т.е. характеристиками $(m_1) \dots (m_n), (S_{12}) \dots (S_{n-1})$. Тогда вопрос о связке характеристик $(A)(B)(C)(D) \dots$ и $(S_1)(S_2)(S_3) \dots$ будет по сути дела вопросом о связке характеристик $\{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{n-1})\}$ и $(S_1)(S_2)(S_3) \dots$, но выступающим в иной, трансформированной форме.

Так как характеристики $(A)(B)(C) \dots$ относятся к объекту, представленному в структурном виде на схеме (I), то это будет вместе с тем вопрос о правилах и закономерностях соединения друг с другом двух структурных изображений сложного объекта. В общем случае этот вопрос кажется беспредметным, но приобретает исключительно важное значение для объектов особого рода - живых организмов, популяций, социальных групп и систем, приспособляющихся к среде и изменяющих ее, а также для машин и всевозможных технических устройств, с самого начала создаваемых с учетом их отношения к окружающим условиям. Тогда эта связка, представленная в форме $(A)(B)(C) \dots \rightleftharpoons (S_1)(S_2)(S_3) \dots$ или в форме $\{(m_1) \dots (m_n), (S_{12}) \dots (S_{n-1})\} \rightleftharpoons (S_1)(S_2) \dots$ оказывается продуктом либо естественной истории, либо специальной "искусственной" деятельности людей. Значит, должен быть задан особый механизм взаимоотношения организма со средой или машины с внешними условиями. На этой основе разворачивается особый предмет и особое направление структурно-системных исследований.

2). Связка $(A)(B)(C) \dots \rightleftharpoons (F_1)(F_2)(F_3) \dots$ является лишь иной формой представления первой связки: она вводится с точки зрения общей структурности более широкого целого.

3). Так как параметры $(\Sigma_1)(\Sigma_2)(\Sigma_3) \dots$ являются другими, "свернутыми" обозначениями внутренней структуры объ-

екта, т.е. некоторой целостности и единства характеристик $\{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{nn-1})\}$, или $\{(m_1) \dots (m_n)(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$ или $\{(b_1)(b_2) \dots (b_n)(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$ то связка $(A)(B)(C) \rightleftharpoons (\sum i)$ выступает, подобно связке $(A)(B)(C) \dots \rightleftharpoons \{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{nn-1})\}$, как объяснение внешних атрибутивных характеристик целого его внутренними характеристиками.

В этом процессе происходит соединение структурных моделей с "внешними" и "внутренними" связями. Но, вместе с тем, именно здесь особенно отчетливо выступает неразработанность "логики механизмов": многие задачи на объяснение одних характеристик другими оказываются совершенно бессмысленными, а другие осуществляются по неправильным логическим схемам и ведут к разнообразным парадоксам. Например, характеристики простых тел, выделенных из сложных объектов, выдаются за характеристики их внутреннего строения, а связки объяснения истолковываются как реально существующие связи и т.п. Во многих направлениях современного формально-логического анализа делаются попытки определить эти связки, минуя оперирование со структурными моделями объектов и построение специальной логики структурных механизмов; отсюда появляются проблемы "физического следования", затемняющие суть реальных проблем логико-методологического анализа.

4) Связки $\{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{nn-1})\} \rightleftharpoons \{(m_1) \dots (m_n)(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$ и $\{(b_1) \dots (b_n)(S_{12}) \dots (S_{nn-1})\} \rightleftharpoons \{(b_1) \dots (b_n)(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$ как ясно из изложенного, являются формальными, поскольку в правой и левой частях у них, с точки зрения структурных моделей, стоят лишь разные представления "одного и того же", но, вместе с тем, это различие представлений начинает иг-

рать существенную роль, когда мы переходим к оценке связок вида $(\sum_i) \Leftrightarrow \{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{n-1})\}$ и $(\sum_i) \Leftrightarrow \{(m_1) \dots (m_n)(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$, так как функциональные характеристики $(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})$ обязательно соотносены с характеристикой целого, а внутренние связи $(S_{12}) \dots (S_{n-1})$ не могут иметь такой понятийной отнесенности и выступают как самостоятельные вещественные сущности, характеризуемые со стороны своих атрибутивных свойств. Поэтому анализ содержания каждого из языков, в которых выражаются эти характеристики, с точки зрения их скрытых связей с другими характеристиками, является исключительно важной логической задачей.

7. За возможными формальными связками между характеристиками скрываются содержательные отношения трех видов: 1) отношение другого системного представления тех же самых составляющих структурной модели, как например в связках $\{(S_{12}) \dots (S_{n-1})\} \Leftrightarrow \{(f_1^2) \dots (f_n^{n-1})\}$; 2) отношение "основы" и ее "появлений", как например, в связках $\{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{n-1})\} \Leftrightarrow (A)(B)(C) \dots$; 3) отношение детерминации (структурно-функциональной или генетической), как например, в связках $(S_1)(S_2)(S_3) \dots \Leftrightarrow \{(m_1) \dots (m_n)(S_{12}) \dots (S_{n-1})\}$.

Первое отношение создает большие трудности для исследования, так как не выражает никаких реальных связей в самом объекте или в его модели; чтобы найти правила, по которым устанавливаются формальные связки, выражающие эти отношения, надо изучать связи и взаимоотношения между различными типами проекций-знаний, "снятых" со структурных объектов, т.е. решить одну из обобщенных фигураторных проблем.

8. Приведенная выше структурная модель дает наглядный образ еще одной линии структурно-системных исследований, связанных с переходом с уровня разложения объекта на элементы на следующий уровень разложения самих элементов. В этом случае появляется целый ряд новых, опосредованных связей между параметрами сложного объекта, захватывающих три, четыре и больше уровней.

При этом, как выяснилось выше, каждый уровень структурирования должен быть представлен в особом структурном изображении и должна решаться специальная структурно-логическая задача совмещения или соединения этих изображений.

Одна из характерных трудностей, возникающих в современной науке, это смещение знаний, относящихся к разным уровням структурирования объекта, со знаниями, являющимися разными проекциями составляющих одного его уровня.

9. Структурные модели сложных объектов могут быть использованы также для мысленного экспериментирования и установления границ сохранения качества определенных параметров объектов при количественном или качественном изменении других параметров. Можно, например, изменять число элементов и проследивать влияние этого изменения на функции других элементов, связи между ними, атрибутивные свойства целого или даже на его внешние связи. При этом будут определяться методы получения и измерения таких специфических характеристик структур, как их "устойчивость", "живучесть", "надежность" и т.д.

Описанная выше структурная модель сложного объекта и характеризующие ее параметры являются, как уже было сказа-

но, самым абстрактным представлением. На его основе могут быть построены более конкретные и специализированные методологические модели, позволяющие анализировать методы исследования и построения таких объектов, как автомат, "искусственная система", самоорганизующаяся система, система с рефлексивным управлением и др.

10. Применение схем "двойного знания" в структурно-системных исследованиях открывает перспективы работы в двух принципиально различных направлениях: одно - построение ряда новых математик и "формальных логик", например, исчислений связей, функций, структур и т.п.; другое - построение разделов содержательной логики и методологии, опирающееся на анализ схем замещения различных сторон объектов знаковыми структурами и дающее в качестве продукта схемы и правила процессов познания.