

*Э. Г. Винограй*

## **КАТЕГОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

Осуществлен категориальный анализ основных вариантов системного подхода. Сформирован обобщающий категориальный базис системных исследований методом системно-диалектической реконструкции рассмотренных категориальных форм.

**Ключевые слова:** системный подход, категориальный анализ системного подхода, системно-диалектическая реконструкция, категориальный базис системных исследований.

*E. G. Vinogray*

## **CATEGORIAL ANALYSIS, RECONSTRUCTION AND ALGORITHM SYSTEMS APPROACH**

Categorical analysis of basic variants of a systematic approach is conducted. Summarizing categorial basis of systematic research by systematic dialectic reconstruction of reviewed categorial forms is made.

**Keywords:** systematic approach, categorial analysis of the systematic approach, systematic dialectic reconstruction, categorial basis of the systematic research.

«Диалектический момент»... требует указания различия, связи, перехода., «единства» отрицательного с положительным, нахождения положительного в отрицательном... Без этого простое положительное утверждение неполно, безжизненно, мертво [20, т. 29, с. 208].

*В. И. Ленин*

Формирование всесторонне развитой, конструктивной системной методологии существенно зависит от полноты, точности, функциональной действенности категориального аппарата, положенного в ее основу. Категориальный аппарат является ведущим концептуальным конструктом, направляющим теоретический поиск, формообразование системного подхода и аккумуляцию основных итогов его развития [18; 24]. Разработанные к настоящему времени многообразные варианты категориальных структур систем-

ного подхода и общей теории систем (ОТС) внесли значительный вклад в становление системных представлений. Однако для целей всестороннего обобщения и углубления опыта, накопленного в сфере системных исследований, они все же недостаточны. Достижение данных целей требует основательной реконструкции категориального аппарата, т. е. его существенного обогащения, уточнения и преобразования. По нашему убеждению, адекватность подобной реконструкции достижима при ее осуществлении с системно-диалектических позиций. Поэтому **логическую основу предстоящей реконструкции составляет системно-диалектический подход**, определяющий главные ориентиры настоящего исследования.

Во-первых, таким ориентиром является *курс на аккумуляцию опыта существующих категориальных вариантов системного мышления*, обусловленный требованиями диалектического закона преемственности. Накопление опыта является необходимой предпосылкой наращивания всесторонности и обоснованности категориального инструментария.

Во-вторых, диалектическое построение системной методологии предполагает разрывание искомого категориального аппарата в деятельностном ракурсе. Необходимо избежать превращения его в упорядоченную тем или иным образом, но функционально неподвижную конструкцию. *Система категорий должна быть одновременно методологическим алгоритмом познания и действия* или, по выражению И. Канта, «...путеводной нитью, указывающей как и через какие пункты необходимо проводить исследование» [15, т. 4, с. 145]. Актуальным условием разработки такой системы категорий является известное методологическое требование: «Категории надо **вывести** (а не произвольно или механически взять) (не “рассказывая”, не “уверая”, а **доказывая**)...» [20, т. 29, с. 86].

В-третьих, непосредственным критериальным основанием предстоящей реконструкции является *критерий системного построения категориального аппарата системного подхода*. Такой критерий, детализированный в своих главных чертах, позволит объективно классифицировать и оценить существующие категориальные формы системного мышления, выделить их позитивные стороны, обнаружить ограничения, определить способы взаимодополнения, обобщения и развития их позитивных результатов. Конкретизирующими ориентирами, уточняющими критерий системности искомого аппарата, являются следующие требования:

\* *полнота категориального состава* для отражения общесистемных качеств и закономерностей в пределах всего класса сложноорганизованных объектов. Требование полноты предполагает необходимость и достаточность выделяемого базового состава общесистемных категорий для детализирующего развития на их основе конкретно-системных представлений;

\* *отражение в структуре категориального аппарата системного подхода объективной логики системодействия сложных объектов;*

\* *категория «система» должна формироваться в контексте всего аппарата системного подхода как его обобщающий, связующий конструкт*. Она должна отражать функциональный механизм взаимосвязи категорий в системном исследовании, проектировании, управлении.

Последние два требования позволяют развернуть системный категориальный аппарат в наиболее развитом, функционально-деятельностном ракурсе, адекватном потребностям практического использования.

Сформулированные требования совместно составляют **комплексный критерий системности категориального аппарата системного подхода**, который позволяет перейти к конкретному анализу категориальных форм, актуальных для настоящего исследования. Рассмотрим с точки зрения этого критерия ряд наиболее продуктивных, на наш взгляд, категориальных вариантов системного подхода, предложенных В. Г. Афанасьевым, М. С. Каганом, В. Н. Сагатовским, Э. Квейдом. Выбор данных вариантов обусловлен тем, что они оперируют категориальными структурами, характеризующими ядро системного мышления, его ключевые звенья и формы.

По характеру построения рассматриваемые варианты можно разделить на две группы. Первые два варианта представляют комплексы системных характеристик, ориентированные на всестороннее описание развитых системных объектов. Отличительной чертой второй пары вариантов является то, что они сформированы не как дескриптивные категориальные комплексы, а как конструктивные методологические алгоритмы. Выделяемые в них категории не просто скоординированы по содержанию – они скомпонованы в систему последовательных логических ступеней познания, проектирования, управления.

В. Г. Афанасьев, определяя систему как «...совокупность объектов, взаимодействие которых вызывает появление новых интегративных качеств, не свойственных отдельно взятым образующим систему компонентам» [5, с. 99], выделяет следующие аспекты и, соответственно, категориальные характеристики системного подхода:

- \* системно-элементный, отвечающий на вопрос, из каких компонентов состоит система;
- \* системно-структурный, раскрывающий способ взаимодействия компонентов системы;
- \* системно-функциональный, показывающий, какие функции выполняют система и образующие ее компоненты;
- \* системно-интегративный, раскрывающий факторы сохранения, совершенствования и развития системы; в применении к социальным системам имеются в виду факторы управления;
- \* системно-процессуальный (процедурный, операционный), показывающий, какие процессы совершаются в системе в целях сохранения ее целостности, совершенствования и развития;
- \* системно-коммуникационный, где речь идет о взаимосвязях данной системы с другими как по горизонтали, так и по вертикали;
- \* системно-исторический, отвечающий на вопрос, каким образом возникла система, какие этапы в своем развитии проходила, каковы ее исторические перспективы [6, с. 85].

В. Г. Афанасьев отмечает, что «только в единстве, взаимодействии эти аспекты превращают системный подход в могучее оружие познания и преобразования общества» [5, с. 111]. Однако способы достижения такого единства в работах данного автора, по существу, не раскрываются. Сформулированное понятие системы, весьма интересное и ценное в общем плане, дополняет другие системные категории внешним образом и не проясняет в явном виде механизм их взаимодействия в процессе познания и системной деятельности. Поэтому рассматриваемый категориальный комплекс, являясь по своему составу одним из развитых, все же не отвечает в должной мере структурным (второму и третьему) требованиям критерия системности.

Вариант системного подхода, развиваемый М. С. Каганом [13; 14], весьма близок по своему базовому категориальному составу к варианту В. Г. Афанасьева. Согласно данному подходу, рассмотрение сложнодинамических систем осуществляется как в статике, так и в динамике. Статический (предметный) аспект анализа включает выделение компонентов системы и способа их связи (структуры). Динамический аспект также исследуется в двух плоскостях: функционирование (деятельность системы) и развитие (возникновение, становление, эволюционирование, разрушение). По мнению М. С. Кагана, адекватное представление о сложнодинамической системе возникает при сопряжении трех плоскостей ее анализа: предметной, функциональной (отождествляемой с функционированием) и исторической. Функционирование рассматривается в данном подходе с внешней и внутренней сторон. В историческом аспекте также выделяются две стороны: генетическая и прогностическая. Особенностью варианта М. С. Кагана является присущая ему исследовательская ориентация на установление целостной взаимосвязи выделенных плоскостей системного подхода. Выдвижение такой задачи в качестве самостоятельного аспекта категориального анализа представляет собой принципиально важный, конструктивный шаг к достижению интегрированности и действенности искомого аппарата. «Единственный эффективный путь решения этой задачи – подход к изучаемой системе как части некоей метасистемы, т. е. извне, из среды, в которую она вписана и в которой она функционирует – считает М. С. Каган. – Только так можно понять закономерности возникновения, существования и назначения данной системы... в обнимающей ее метасистеме. И лишь получив такое общее представление об интересующем нас системном объекте, мы вправе придвинуть к нему вплотную наш исследовательский объектив и начать рассматривать его крупным планом...» [13, с. 37]. Идея Кагана о том, что начальным пунктом системного исследования должно быть выявление места, роли и связей объекта в объемлющей метасистеме, является ценным обобщением опыта системной деятельности, которое необходимо учесть при формировании базового, интегрированного аппарата системного подхода. Однако предлагаемое метасистемное начало исследования, исходя «извне, из среды», является все же недостаточным для перехода к целостному рассмотрению объекта. Как показал В. П. Кузьмин, целостное, «системно-центрическое» видение объекта предполагает сопряжение как минимум трех масштабов его рассмотрения: а) со стороны объемлющих метасистем, б) в собственном масштабе и в) со стороны объемлемых подсистем [19]. Односторонность внешнего, «метасистемного» начала исследования означает, что предпринятая в варианте М. С. Кагана попытка вскрытия главного, стержневого отношения, определяющего логику отображения целостности объекта, все же не доведена до завершения. Многообразные характеристики понятия «система», рассматриваемые в данном варианте, также не приведены здесь к форме обобщающего интегрального конструкта, вскрывающего способ взаимодействия категориальных характеристик в познании и преобразовательной деятельности. Поэтому и данный вариант, являющийся значительной ступенью на пути к целостной, действенной концепции системного подхода, все же не в полной мере отвечает ее структурно-интегративным критериям.

Варианты системного подхода, разработанные Э. Квейдом и В. Н. Сагатовским, имеют характер методологических алгоритмов, в которых порядок и взаимосвязь категорий задают логику системного анализа сложных объектов. Эти их конструктивные черты дополняются расширением диапазона методологических ориентаций не только на ис-

следовательский, но и на проектировочный, организационно-деятельностный ракурсы. Алгоритмическая конструкция данных вариантов приближает их к известному идеалу построения системы категорий как закономерной последовательности логических ступеней познания (Г. Гегель).

Вариант В. Н. Сагатовского [26] базируется на категориальной модели, исследовательский аспект которой имеет вид следующей алгоритмической процедуры: *свойства* (сохранение, функционирование, развитие) → *конструкция* → *целевое состояние* (цель) → *системопорождающее противоречие* (проблемная ситуация). На каждом из этапов системного исследования предполагается учет внешних условий.

В проектировочном аспекте алгоритм системного подхода состоит из тех же компонентов, но в противоположной последовательности: *системопорождающее противоречие* (проблемная ситуация) → *целевое состояние* (цель) → *конструкция* → *свойства* (сохранение, функционирование, развитие). Учет внешних условий также осуществляется на всех этапах процедуры.

Определение системы в варианте В. Н. Сагатовского связывает выделенные категориальные параметры в обобщающий концепт, отображающий существенные моменты системообразования: «...система – это конечное множество элементов, объединенных динамическими и статическими отношениями, которое с необходимостью и достаточностью обуславливает наличие целенаправленных свойств, позволяющих решать системопорождающее противоречие в определенных внешних условиях» [26, с. 66].

Существенной особенностью данного подхода является представление проектировочного варианта категориальной процедуры в форме аналога реальных процессов системной деятельности. Независимо от адекватности воплощения, эта попытка – значимый шаг вперед в обеспечении структурных условий системности категориального аппарата. Другим важным моментом, присущим рассматриваемому варианту, является введение в категориальную конструкцию понятия «системопорождающее противоречие (проблемная ситуация)». Этим, во-первых, выявляется новый существенный категориальный компонент, отсутствующий в рассмотренных ранее вариантах; во-вторых – создается основа для отображения в категориальном аппарате одной из коренных системных закономерностей, которая может быть сжато сформулирована следующим образом: ***системы порождаются противоречиями и являются средством их разрешения*** [10]. Противоречие – один из главных системопорождающих и системоформирующих факторов, инициирующих системно-организационные явления и существенно влияющих на их направленность. Этот вывод, опирающийся на многовековой опыт диалектики и конкретных наук о сложных объектах, подтверждается практикой общественного развития, современными концепциями системной деятельности в сферах изобретательства, проектирования технологических комплексов и др. [3; 22]. Категория «противоречие» отражает причинное ядро процессов системообразования и системодействия. Поэтому она образует закономерную исходную «клеточку» развертывания системного подхода. На наш взгляд, именно из представления о противоречии как главном системопорождающем факторе, а системе как средстве разрешения противоречий вытекают как частные случаи все другие определения и представления системы. Именно для разрешения противоречий оказываются необходимыми и множество компонентов, и взаимодействие между ними, и целенаправленная динамика множества как целого, и эмерджентные свойства, отсутствующие у компонентов, т. е. все те частные характеристики, акцентирование которых различными авторами составило основу построения многочисленных,

разнородных определений системы. Недостаточность этих определений для построения полноценного аппарата системного подхода объясняется тем, что большинство из них не ухватывают глубинной основы механизма системообразования через противоречие, а отражают и ставят в центр рассмотрения отдельные внешние (чаще всего структурные) характеристики системных явлений [4].

С точки зрения третьего из условий системности категориального аппарата важно обратить внимание и на подход В. Н. Сагатовского к построению понятия системы. Как уже отмечалось, понятие системы в данном варианте интегрирует весь аппарат, отображая логическую взаимосвязь других системных категорий. Эта черта, усиливающая целостность и конструктивность создаваемого аппарата, также должна быть учтена при построении обобщающей концепции системного подхода.

Вариант системного анализа, разработанный специалистами американской корпорации РЭНД, известной своими исследованиями стратегических проблем военного планирования, политики, экономики [16], в изложении Э. Квейда предполагает реализацию «...цикла, состоящего из формулировки проблемы, отбора целей, составления альтернатив, сбора данных, построения моделей, взвешивания затрат по отношению к результатам...» [17, с. 84]. Существенное место в данном варианте занимают также следующие методические приемы: оценка степени достижения целей, разработка критериев ранжирования альтернатив по предпочтительности, анализ чувствительности решений к изменению исходных предпосылок и оценок, а также анализ неопределенности и ее влияния на результаты системного исследования. Построение системной процедуры в форме алгоритмического цикла является, согласно Квейду, ключевым условием успешности анализа, фактором снижения неопределенности в его ходе. Наличие этих дополняющих методических предпосылок, приемов, операций заметно отличает вариант Квейда от рассмотренных ранее вариантов, носящих более абстрактный характер, не вникающих специально в тонкости конкретных условий осуществления системного исследования. Между тем, указанные методические приемы, занимающие видное место в последнем варианте, очень существенны для успешного применения системного анализа при решении прикладных проблем. Их введение в системную технологию говорит о ее реалистичности, многообразной оснащенности для преодоления сложности реальных ситуаций системной деятельности. Идея альтернативности при выборе способа действий системы, присутствующая в варианте Квейда, также весьма существенна в системном анализе. Альтернативность функционирования и развития сложных объектов является, как показано в [10], одной из значимых системных закономерностей, которая должна найти отражение при формировании системного подхода.

Отличительным моментом вариантов В. Н. Сагатовского и Э. Квейда является введение в системный аппарат понятия цели. Многие авторы считают неоправданным включение данной категории в системный подход, так как при этом, якобы, теряется его всеобщность. Действительно, понятие цели, взятое в узком смысле, является характеристикой лишь человеческой деятельности. Однако важно иметь в виду, что за понятием цели стоят коренные системные проблемы, касающиеся результатов системодействия, функциональности системных свойств, ориентированности структур и системных процессов на разрешение актуальных противоречий. Эти всеобщие системные характеристики, выступающие объективными аналогами цели, являются узловыми в исследовании природы системообразования и интеграции. Тем самым присутствие в системном подходе этапа целеформирования, имеющего всеобщие, объективные основания, яв-

ляется не сужением сферы применимости данного подхода, а лишь способом его развертывания в наиболее развитом, деятельностном ракурсе, адекватном требованиям прикладного использования.

Характеризуя особенности двух последних вариантов, следует подчеркнуть принципиальную значимость алгоритмической формы их построения. Эта форма является эффективным способом системной концептуализации создаваемого аппарата, придания ему черт последовательно развивающегося, поэтапного процесса системной деятельности. Такое построение соответствует объективной логике образования и действия целостных систем, закономерная цикличность которых структурно изоморфна алгоритмическим формам и процедурам. Указанная форма, усиливая функциональную конструктивность системного подхода, одновременно дает ключ к борьбе с неопределенностью при системном исследовании путем уточняющего повторения процедурного цикла, содействует преодолению разнобоя в трактовках системных категорий и т. п. Поэтому алгоритмическую форму построения системного подхода, при которой его категории увязаны в закономерную последовательность логически необходимых ступеней познания и проектирования, следует отметить как важный принцип синтеза позитивного содержания имеющихся системных вариантов.

Сопоставляя варианты Афанасьева, Кагана и Сагатовского-Квейда с точки зрения системной связи категорий, можно заметить, что в этом ряду каждая последующая попытка отличается нарастанием системной концептуализации создаваемого аппарата. Отсюда вытекает естественный вывод: если соединить содержательное разнообразие всех вариантов с конструктивной логической формой двух последних, это создаст основу для формирования развитого системного аппарата, аккумулирующего ценные черты предшествующих категориальных конструкций.

Наряду со сформулированными выводами, основанными на сопоставлении и категориальном анализе рассмотренных вариантов, необходимо принять решение по ряду принципиальных системных проблем, либо вообще не получивших отражения во всех вариантах, либо не нашедших в них удовлетворительного решения.

**\* Разграничение понятий: функция, функционирование, поведение. Анализ их соотношения, места и задач в системном аппарате.** Исследование данной группы понятий целесообразно начать с понятия функции. В системном подходе принципиально важно иметь категорию, характеризующую все стороны и аспекты систем (состав, строение, поведение, развитие) с точки зрения их соответствия цели (объективной тенденции), обеспечивающей разрешение актуальных противоречий. Наиболее подходящим претендентом на роль такой категории является понятие функции при соответствующем его определении. Объективным основанием для формирования такого определения является то обстоятельство, что все стороны и аспекты системы находят свое итоговое проявление в ее свойствах. Поскольку же суть системного подхода состоит в рассмотрении объектов как средств достижения целей (разрешения актуальных противоречий), то категория «функция» должна дифференцировать свойства по их ориентированности на эти цели, выделять целеориентированные свойства на фоне всех остальных. При этом необходимо принять во внимание, что одни и те же свойства системы обнаруживают различную степень соответствия цели в зависимости от условий актуальной среды [28]. К примеру, свойства автомобиля, функциональные с точки зрения передвижения на суше, оказываются нефункциональными для передвижения в воздушном пространстве или на море. Поэтому определение функциональности тех или иных свойств вне рассмотрения среды

невозможно; осуществление одних и тех же целей в различных условиях среды может потребовать совершенно различных свойств системы. С учетом всех указанных обстоятельств и требований к понятию функции можно дать ему следующее определение: **функции – это свойства системы, необходимые для достижения цели (разрешения актуальных противоречий) в заданных условиях среды.** Одним из следствий данного определения, существенных для адекватного построения процедуры системного подхода, является вывод о том, что выяснение среды должно предшествовать определению функций при проведении системного анализа, проектировании, управлении. Другим следствием сформулированного определения является недопустимость смешения в системном подходе функционального аспекта систем с аспектом функционирования и, тем более, с аспектом поведения. Во-первых, не любое поведение (деятельность, активность) может быть названо функционированием; такое смешение лишает системный подход возможности дифференцировать формы поведения по их функциональности. **Функционированием можно назвать лишь функциональное поведение,** то есть поведение, ориентированное на разрешение актуальных противоречий. В общем же случае поведение может быть и дисфункциональным, и нейтральным. Во-вторых, связывать функциональность лишь с динамикой систем неправомерно по той причине, что при этом из поля зрения системного подхода исчезает функциональный аспект статических систем, а кроме того теряется возможность оценки функциональности структур и конструкций динамических систем, значимость которой в системном подходе несомненна. В-третьих, при отождествлении понятий «функция» и «функционирование» системный подход теряет способность оценки различных тенденций развития систем по их функциональности. Это нанесло бы серьезный ущерб его использованию в решении задач перспективного планирования и прогнозирования, где отражение функциональности или же дисфункциональности возможных тенденций развития имеет актуальное значение. Приведенные аргументы показывают, что неразличение или смешение понятий «функция», «функционирование», «поведение» ведет к образованию в конструкции системного подхода серьезных дефектов, делающих невозможным или ошибочным решение ряда важных задач. Поэтому при построении искомого категориального аппарата следует учесть разнокачественность этих понятий, обеспечив их встраивание в логическую конструкцию системного подхода соответственно указанным выше соотношениям.

\* **Развитие в системном аппарате категориального базиса отображения организационных механизмов и процессов.** Во всех рассмотренных вариантах системного подхода категориальный аппарат описания организационных механизмов, целеориентирующих систему на разрешение актуальных противоречий, по существу, отсутствует, что, несомненно, является существенным упущением. Ключевое для системной методологии понятие «организация» вообще не получило в них своего отражения и определения. Обращение к другим источникам, где так или иначе рассматривается это понятие, обнаруживает значительный разноречивый в его трактовках. Организация чаще всего трактуется: а) как синоним структуры; б) как высшая (организмическая) система; в) как социальный институт; г) как упорядоченность системы; д) как взаимосвязь поведения частей; е) как взаимное содействие частей успеху целого; ж) как процесс упорядочивания частей в целесообразное единство; з) как практический способ воспроизводства и нормализации деятельности; и) как аппарат принятия решений и т. п. [1; 7; 8; 11; 12; 28; 30]. Было бы бессмысленным искать такое определение данного понятия, которое охватывает все эти разнокачественные значения. Подобное определение неизбежно оказалось бы эклек-



тичным и неработоспособным. Конструктивный путь формирования искомого понятия состоит, на наш взгляд, в придании ему такого значения, которое наиболее актуально с точки зрения реальных потребностей организационной практики, органически дополняет другие категории системного подхода, придавая всему аппарату завершенность, и, наконец, соответствует статусу и задачам системной методологии. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает ***понимание организации как категории, характеризующей механизм обеспечения функциональности системы, т. е. фокусированности ее характеристик на разрешение актуальных противоречий.*** Оно включает в качестве своих частных моментов те из ранее перечисленных трактовок, которые связывают это понятие с направленной упорядоченностью системы, целесообразным взаимодействием частей, процессом формирования их взаимодействия в достижении цели и т. п.

Адекватное отражение организационных характеристик систем в категориальном аппарате системного подхода требует учета ряда существенных граней организации. Прежде всего заметим, что организация, рассматриваемая в качестве всеобщей системной характеристики, реализуется минимум в трех аспектах: 1) как ***организационный механизм***, формирующий функциональную ориентированность системы на разрешение актуальных противоречий; 2) как ***организационный процесс***, реализуемый данным механизмом; 3) как ***свойство организованности***, заключающееся в функциональной ориентированности системы, формируемой соответствующим механизмом и процессом. Категориальное отображение организационных характеристик сложных объектов требует, далее, уточнить соотношение категорий «организация» и «управление». Сопоставительный анализ этих категорий показывает, что управление является ведущим, но не единственным компонентом ***организационного процесса***. На уровне организационных процессов, формирующих функциональную ориентированность конструкции и динамики системы, можно выделить три основных фактора, от которых зависит возможность и эффективность целенаправленного организационного воздействия:

- а) ресурсное и информационное обеспечение;
- б) управление, т. е. выработка управляющей информации, доведение ее до исполнительных подсистем и контроль исполнения;
- в) исполнение, т. е. преобразование управляющей информации непосредственно в функциональные эффекты.

Качество и соотношение этих организационных факторов, их согласованность и сопряженность определяют, на наш взгляд, функциональную эффективность организационных процессов, детерминируемых необходимостью разрешения актуальных противоречий системы. Поэтому соответствующие категории (ресурсы, информация, управление, исполнение) должны войти в категориальный базис отображения ***функционально детерминированных*** организационных явлений и вписаться в общую конструкцию аппарата системного подхода.

Другим классом организационных явлений, коренным образом отличающимся от рассмотренных функционально детерминированных процессов, являются ***спонтанные процессы самоорганизации***, составляющие предмет синергетики. Главная идея этого нового научного направления заключается в том, что источником спонтанных самоорганизационных процессов являются факторы случайности, неравновесности, нелинейности, открытости, характерные для сложноорганизованных систем. Процессы спонтанной самоорганизации, в отличие от функционально детерминированных организационных

процессов, могут иметь не только функциональный, но и дисфункциональный характер. На это обстоятельство, которое имеет для системной методологии фундаментальное значение, большинство специалистов, использующих синергетические представления, обычно не обращают внимания. Синергетическая терминология, включающая категории «хаос», «диссипативные структуры», «аттракторы», «нелинейность», «неравновесность», «открытость», «бифуркации» и др., требует осмысления с системных позиций, основательного уточнения и обоснования.

Мы высоко оцениваем потенциал синергетики, считаем, что она может содействовать обнаружению новых системных закономерностей и дать импульс развитию системной методологии в целом. Вместе с тем, важно осознать и своевременно отсеять ряд деструктивных тенденций, связанных как с незрелостью самих синергетических представлений, так и с попытками их легковесного использования для продвижения ряда сомнительных «теорий» и «проектов».

Прежде всего, обращает на себя внимание назойливая реклама поверхностных, односторонних синергетических рецептов решения ряда серьезных государственных и даже глобальных проблем. Знаковым примером подобного рода могут служить пути модернизации российского общества путем возрастания его «открытости». Они начали в широких масштабах реализовываться в России с конца 80-х годов XX века без учета того, что с ростом открытости в реформируемой системе должны одновременно создаваться надежные национально-государственные «фильтры», т. е. специальные институты и технологии защиты, блокирующие разрушительные контакты и обмены с мировой системой. Неудивительно, что форсирование «открытости» при отсутствии подобных «фильтров» привело к лавине разрушительных процессов в стране: неконтролируемой утечке за рубеж ценных стратегических ресурсов, капиталов, высококачественных предметов потребления, запасов советского оружия, научных кадров высшей квалификации, передовых научно-технологических разработок и др. и одновременному интенсивному проникновению в страну наркотиков, порнографии, некачественного алкоголя и продовольствия, иностранных агентов, преступников и авантюристов всех мастей, низкопробных образцов западной массовой культуры, пропагандирующих насилие, аморальность, продажность и т. п. В итоге одностороннее, неадекватное применение синергетических рецептов «открытости», «неравновесности» развития и др. нанесло России и ряду других стран огромный ущерб. Далее, необходимо обратить внимание на необоснованность попыток представить синергетику как «наиболее современную» методологию, способную, якобы, заменить «устаревшую» диалектику и предшествующие системные теории [27]. На самом деле синергетические представления составляют лишь узкий фрагмент системного знания, необходимый, но, в то же время, односторонний и недостаточный для глубокого и целостного отображения системной реальности. Поэтому при формировании развитого, целостного категориального базиса системного подхода необходимо обеспечить адекватное категориальное отражение явлений спонтанной самоорганизации в сопряжении с категориальными представлениями о функционально детерминированных формах организации и с другими системными категориями.

Таковы основные итоги **категориального анализа** ряда основных версий системного подхода. Они создают основу для формирования современного развитого категориального базиса системной методологии путем обобщающего синтеза конструктивных черт рассмотренных вариантов, а также внесения тех уточнений, дополнений и преобразований, которые необходимы для полноценной реализации системным подходом своей роли

в познании и организационной практике. **Итогом искомого категориального синтеза является представление категориального аппарата системного подхода в виде следующего методологического алгоритма познания и проектирования систем:**

I. Фиксируются **актуальные (проблемопорождающие) противоречия**, препятствующие функционированию и развитию объекта (отсутствие необходимых структур, свойств, ресурсов, диспропорции между компонентами, неадекватность способов действий, внешние и внутренние препятствия и т. п.). Адекватное отображение актуальных противоречий объекта требует **многомерного подхода** к их выявлению: а) в масштабе взаимодействия с объемлющей метасистемой; б) в собственном масштабе объекта, взаимодействующего со средой; в) в масштабе взаимодействия со своими подсистемами [19]. Практически на данном этапе приходится сталкиваться с **комплексом взаимосвязанных актуальных противоречий**, исследование которых требует учета их взаимовлияния, выделения главного противоречия, анализа их комплексного воздействия на объект.

II. Определяются **цели**, достижение которых позволяет разрешить актуальные противоречия (проблемные ситуации); формируются **критерии**, позволяющие оценить степень достижения целей. При исследовании объектов, у которых целеформирование отсутствует или осуществляется неявно, этот этап сводится к анализу **объективной ориентированности** их свойств и действий и степени соответствия данной ориентированности требованиям разрешения соответствующих противоречий.

III. Исследуется **актуальная среда** проектируемой (изучаемой) системы. Локализация актуальной среды, ее граница с системой определяется целью (объективной ориентацией) системы. В систему входят непосредственно целеобеспечивающие факторы [23], в актуальную среду – все другие факторы, существенно влияющие на достижение цели. Тем самым, во-первых, в актуальную среду включается не весь бесконечный внешний мир, а лишь ограниченный (а потому и доступный для учета) комплекс существенных внесистемных факторов [26]. Во-вторых, в качестве элементов актуальной среды могут выступать факторы, являющиеся для системы пространственно не только внешними, но и внутренними. К примеру, «...по отношению к часам как механической системе средой являются не только внешние объекты, но и уровень молекулярного строения их деталей» [26, с. 65].

IV. Выявляются **функциональные качества** системы, необходимые для достижения целей в заданных условиях среды. Например, для студента по отношению к его учебе функциональными будут такие качества, как хорошая память, организованность, работоспособность, заинтересованность в своей специальности, в получении высокой квалификации и др. Диалектический подход к определению функциональных качеств системы предполагает необходимость выявления и учета также и **дисфункциональных качеств**. На этапе функционального анализа актуальна аппроксимация функциональных качеств **функциональными критериями**, конкретизирующими требования к системе (количественные и качественные уровни функциональных эффектов, степень надежности, риска, временные, ресурсные, габаритные и другие ограничения, соотношение «эффект – затраты» и т. п.).

V. Рассматриваются и оцениваются **альтернативные концепции** систем, способных обеспечить разрешение актуальных проблем. Осуществляется **выбор концепции системы**, наиболее адекватной (оптимальной) с точки зрения требуемых функциональных качеств (критериев). Одним из главных методических средств, позволяющих осуществить сравнение и выбор адекватной концепции системы, является **моделирование** возможных

альтернатив (расчетное, экспертное, аналоговое и их сочетания). Согласно Э. Квейду, «...альтернативы... проверяются посредством моделей. Модели показывают нам, какие последствия или исходы можно ожидать, следуя каждой из альтернатив...» [17, с. 84]. В нашей версии системной методологии в дополнение к функциональным критериям и моделированию (которое далеко не всегда возможно и адекватно) для оценки альтернатив могут быть привлечены системные принципы исследовательского или оптимизационного характера, базирующиеся на системных законах сложных объектов [9]. Выбор концепции системы, наиболее адекватной для разрешения актуальных противоречий, создает основу для дальнейшей поэтапной конкретизации ее системного образа на последующих ступенях алгоритма в аспектах динамики (способов действия), конструкции, организационного механизма, взаимодействия со средой и др.

VI. Определяются *способы действия* системы, обеспечивающие достижение целей в заданных условиях среды. Возможными типами действий систем являются функционирование и развитие. *Функционирование* – это тип целенаправленных действий, осуществляемых в рамках существующей системы. *Развитие* – тип действий, связанный с преобразованием системы (изменением ее проблем, целей, структур, связей со средой и т. п.). При исследовании динамики системы, в особенности в проектировочно-управленческом аспекте, актуален учет неизбежных противоречий между функционированием и развитием (целевых, ресурсных и др.) и анализ возможных компромиссов между этими качественно различными типами динамики.

VII. Исследуется (проектируется) *конструкция (организационная структура)*, т. е. элементы и связи, обеспечивающие требуемые способы действий. В техническом проектировании более приемлем термин «конструкция», в социально-экономическом – «организационная структура». В сложных системах нередко параметры конструкции и динамики настолько тесно взаимообусловлены, что разделять их анализ на два этапа становится нецелесообразным. В таких случаях возможно рассматривать их в рамках единого этапа *конструкционно-динамического анализа* с разработкой совместных альтернатив и комплексных моделей. Следует отметить, что при последовательном системном подходе изучение элементов и связей является не первичным шагом, как это наблюдается в структуроцентрических версиях системности, а лишь одним из завершающих этапов системного исследования объекта.

VIII. Исследуется (проектируется) *организационный механизм*, обеспечивающий функциональную ориентированность конструкции и динамики системы на разрешение, актуальных противоречий. Организационный механизм включает такие составляющие, как механизм управления и самоорганизации, ресурсно-информационное обеспечение, взаимосоответствие механизма управления и исполнительных подсистем.

IX. Определяется *способ взаимодействия системы со средой*. Осуществляется *оценка качеств системы со стороны среды* и ее сопоставление с родственными, альтернативными или конкурентными системами.

X. Производится интегрированное отображение *комплекса «система – среда»*, его рассмотрение и оценка как с позиций объемлющих метасистем, так и с позиций собственных подсистем и элементов.

Таковы основные этапы системного подхода, последовательное осуществление которых позволяет в итоге соединить выявленные системные параметры в целостный образ (проект) искомой системы. Для применения данного образа в научных и практических целях важно оценить степень его *неопределенности*, обусловленной влиянием

случайных факторов, гипотетичностью используемых предположений, различной мерой устойчивости альтернатив. Согласно Э. Квейду, «...анализ должен выявить влияние неопределенности на результаты. Это делается путем анализа чувствительности, то есть выявления того, как изменятся решения в зависимости от изменений в предпосылках и оценках» [17, с. 86–87]. Анализ неопределенности и чувствительности содействует выявлению факторов лабильности исследуемого объекта и его системного образа, что позволяет оценить направления и объем возможных корректировок. В тех случаях, когда однократное прохождение системной процедуры приводит к недостаточно определенным или неудовлетворительным результатам, ее цикл может быть повторен до получения удовлетворительного приближения [17].

Характеризуя предложенный категориальный алгоритм системного подхода, важно отметить, что он ориентирован на отображение прежде всего сложных систем. Поэтому его применение в полном объеме требуется не во всех ситуациях. Для решения более простых задач может оказаться достаточным использование лишь части его ступеней. Один из возможных способов сокращенного использования процедуры системного подхода предложен В. Н. Сагатовским в виде принципа поэтапности системного описания [26]. В то же время, при исследовании (проектировании) развитых объектов организмического типа может потребоваться конкретизирующее развитие или категориальная детализация отдельных ступеней и даже фрагментов системного алгоритма с учетом специфики исследуемого объекта. Следует также заметить, что возможны ситуации, когда логика системного исследования может потребовать изменения последовательности прохождения ступеней категориального алгоритма.

Синтез рассмотренных категорий в обобщающий смысловой конструкт, характеризующий их единство и логику прикладного использования, достигается в следующем определении системы: ***система – это объект, разрешающий актуальные противоречия в заданных условиях среды за счет функциональной ориентированности своей динамики и конструкции, формируемой организационными процессами.*** Универсальность данного определения достигается тем, что содержащийся в нем параметрический базис отображения сложных систем может быть в частных случаях редуцирован до отображения простейших систем и, в то же время, путем конкретизации в соответствующих направлениях адаптирован к потребностям исследования высших систем.

Завершая предпринятый опыт категориальной реконструкции системного подхода, заострим внимание на главных диалектических характеристиках сформированного аппарата, определяющих его новое концептуальное качество. Прежде всего заметим, что в изложенном аппарате воплощена идея синтезирующего соединения диалектических принципов структурности (связи) и динамичности (функционирования и развития). Такое соединение позволяет преодолеть крайности как одностороннего структуроцентризма («системно-структурного подхода», абсолютизовавшего статизм, устойчивость, линейность), так и гипертрофированного, «хаосомного» динамизма синергетики, абсолютизирующей противоположные крайности: неустойчивость, нелинейность, неравновесность, случайность, катастрофичность и т. п. ***Диалектически понятый принцип системности соединяет принципы структурности и динамичности на основе принципа противоречия***, т. е. с точки зрения взаимосвязи конструкции и динамики объекта в разрешении актуальных противоречий. Тем самым системный подход в его диалектической форме получает возможность стать действенным инструментом познания

и проектирования высших систем, в которых строение, функционирование и развитие теснейшим образом связаны и взаимообусловлены.

Другой коренной чертой предлагаемого понимания принципа системности является зафиксированная в нем сущностная связь категорий «система» и «противоречие». Некоторые специалисты, главным образом приверженцы различных версий структуроцентризма, считают эту связь избыточной, а ее введение в системный аппарат рассматривают как попытку искусственно «притянуть» системный подход к диалектике. Наш опыт развития системной методологии показывает, что связь этих категорий носит в системном подходе основополагающий характер, составляет его суть, идейную сердцевину. В предложенном аппарате системного подхода именно категория «актуальное противоречие» образует естественное логическое начало, смыслообразующий импульс которого закономерно выстраивает всю логическую последовательность ступеней категориального алгоритма. В то же время, именно через это императивное начало системный подход получает выход на решение реальных проблем познания и практики. Благодаря этому смыслообразующему началу логика системного подхода обретает свою мотивированность, понятийную точность определения категориальных этапов и логическую завершенность. Реальные системы (как материальные, так и идеальные) порождаются противоречиями. «Нет системы – без проблемы», «система – это средство разрешения противоречия» – так можно было бы перефразировать афоризмы известного специалиста в области системного анализа Ст. Оптнера [21]. К идее фундаментальной связи указанных категорий различными путями приходят и другие диалектически мыслящие теоретики [2; 25; 29]. Построение системного подхода и ОТС на основе диалектической концепции противоречия ведет, на наш взгляд, к формированию в этой области качественно новой системно-диалектической парадигмы, поднимающей системные исследования на более высокую ступень развития.

Таким образом, главный итог проведенного категориального исследования состоит в создании развитого категориального базиса системной методологии, аккумулирующего и обобщающего опыт ряда известных версий системного подхода. Предложенный категориальный базис может быть использован для развития интегрированной теории систем, для формирования специализированных системных технологий: системного моделирования, прогнозирования, диагностики, оптимизации сложных объектов, системно-квалиметрического анализа, системно-эвристического поиска и др., а также для осуществления прикладных системных исследований в различных сферах.

Наряду с указанным главным результатом работы имеет смысл обратить внимание и на побочный методологический результат. Он заключается в *технологии категориального анализа*, положенной в основу проведенного исследования. Категориальный анализ – это коренной, хотя и малоизвестный метод диалектической логики, у истоков которого стояли такие мыслители, как Сократ, Платон, Аристотель, Кант, Гегель, Маркс, Энгельс, Ленин. Немалое число категориальных исследований, в особенности попыток «систематизации категорий диалектики», предпринималось философами советской эпохи. Однако, при наличии ряда неоспоримых достижений, категориальный анализ все же не был доведен до уровня ясной, убедительной, достаточно простой технологии, позволяющей строить продуктивные категориальные конструкты. Предложенная в данной статье категориальная технология является, на наш взгляд, реалистичным прикладным инструментом, возможным ориентиром новых категориальных преобразований в различных сферах познания.

Несмотря на свое философское происхождение, категориальный метод исследования актуален и для многих конкретных наук: гуманитарных, технических, экономических и др. **Ценность профессионально выполненного категориального анализа в том, что он способен превращать массивы «сырой», разрозненной, неупорядоченной исследовательской продукции в актуальную, концентрированную, системно организованную научную информацию:** в систематизированные представления и емкие научные классификации, в качественно новые обобщения, в конструктивные модели, алгоритмы, инновационные технологии. Предпринятый опыт категориального анализа может дать импульс развитию его оснований и прикладных форм, использованию его возможностей для систематизации, углубления, обобщения научного знания и практического опыта.

Освоение идейных основ категориального анализа актуально для специалистов, проводящих обобщающие теоретические исследования, разрабатывающих инновационные подходы и технологии будущего. По существу, категориальный анализ в его системно-диалектической форме является одним из формирующихся оснований системной методологии и ее актуальным инструментом.

#### Примечания

1. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. – М.: Советское радио, 1974. – 272 с.
2. Алтухов В. Л. Высшие формы развития – ключ к пониманию других его форм // Вопросы философии. – 1986. – № 3. – С. 3–16.
3. Альтшулер Г. С. Творчество как точная наука. – М.: Советское радио, 1979. – 184 с.
4. Анохин П. К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
5. Афанасьев В. Г. О системном подходе в социальном познании // Вопросы философии. – 1973. – № 6. – С. 98–111.
6. Афанасьев В. Г. Социальная информация и управление обществом. – М.: Политиздат, 1975. – 408 с.
7. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука: в 2 кн. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. – 304 с.; кн. 2. – 352 с.
8. Боголепов В. П., Малиновский А. А. Организация // Философская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1967. – С. 160–161.
9. Винограй Э. Г. Общая теория организации и системно-организационный подход. – Томск: Изд-во ТГУ, 1989. – 236 с.
10. Винограй Э. Г. Основы общей теории систем. – Кемерово: КемТИПП, 1993. – 339 с.
11. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство (теория систем и руководство системами). – М.: Советское радио, 1971. – 648 с.
12. Зеленецкий Я. Организация трудовых коллективов. Введение в теорию организации и управления. – М.: Прогресс, 1971. – 311 с.
13. Каган М. С. О системном подходе к системному подходу // Философские науки. – 1973. – № 6. – С. 34–42.
14. Каган М. С. Человеческая деятельность (опыт системного анализа). – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.
15. Кант И. Сочинения: в 6 т. – М.: Мысль, 1965. – 544 с.
16. Квейд Э. Анализ сложных систем (методология анализа при подготовке военных решений). – М.: Советское радио, 1969. – 519 с.
17. Квейд Э. Методы системного анализа // Новое в теории и практике управления производством в США. – М.: Прогресс, 1971. – С. 78–98.

18. Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. – М.: Мысль, 1974. – 568 с.
19. Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. – М.: Политиздат, 1986. – 399 с.
20. Ленин В. И. Полное собрание сочинений. – Изд. V. – М.: Политиздат, 1979. – Т. 1–55.
21. Оптнер Ст. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. – М.: Советское радио, 1969. – 216 с.
22. Панфилов В. А. Теория технологического потока. – 2-е изд. – М.: КолосС, 2007. – 319 с.
23. Перегудов Ф. И., Сагатовский В. Н., Тарасенко Ф. П. и др. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / под ред. Ф. И. Перегудова. – Томск: Изд-во ТГУ, 1976. – 244 с.
24. Сагатовский В. Н. Основы систематизации всеобщих категорий. – Томск: Изд-во ТГУ, 1973. – 432 с.
25. Сагатовский В. Н. Природа системной деятельности // Понятие деятельности в философской науке. – Томск: Изд-во ТГУ, 1976. – С. 69–92.
26. Сагатовский В. Н. Системная деятельность и ее философское осмысление // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1980. – М.: Наука, 1981. – С. 52–68.
27. Садовский В. Н. Смена парадигм системного мышления // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1992–1994. – М.: Эдиториал УРСС, 1996. – С. 64–78.
28. Сетров М. И. Основы функциональной теории организации. – Л.: Наука, 1972. – 164 с.
29. Фофанов В. П. Социальная деятельность как система. – Новосибирск: Наука, 1981. – 304 с.
30. Чухнов А. И. Организация // Математика и кибернетика в экономике. – М.: Экономика, 1975. – С. 410–412.