

М. В. Таранова

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМНОГО ДВИЖЕНИЯ. НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для развития современного научного познания характерно не только непрерывное расширение круга решаемых теоретических и практических задач, но и все более заметное усиление внимания к способам и методам научно-практической деятельности. В сознании исследователей все более и более укореняется понимание того факта, что получение значимого результата самым непосредственным образом зависит от исходной теоретической позиции, а если быть точнее, то от принципиального подхода к постановке проблемы и определению общих путей движения исследовательской мысли. Это порождает своеобразную переоценку ценностей. Такое изменение достаточно просто понять: при огромной технической оснащенности современного познания решение точно поставленной задачи обычно не создает непреодолимых трудностей. С другой стороны, в условиях огромного размаха исследований и многообразия решаемых задач исходные основания научно-практических разработок становятся одним из основных критериев оценки перспективности и значимости этих разработок, следовательно, и для оценки их эффективности.

Еще в начале двадцатого века внимание ученого-биолога, химика, психолога было приковано к объекту исследования. Что же касается принципов и структуры самого исследования, то обычно его в явном или неявном виде строил и определял сам исследователь, соединяя в одном лице и теоретика, и методолога, и разработчика. В современных условиях такое соединение все чаще оказывается не только затруднительным, но и не возможным. Появилось понимание того факта, что проблемы методологии научного исследования требуют специального изучения, и на этой основе логика и методология науки все более превращается в самостоятельную дисциплину. Одной из важных задач этой дисциплины как раз и является выработка средств соотносительной оценки эффективности различных подходов к исследованию, а также анализ логической структуры и условий применимости каждого из них. Среди многих научно-исследовательских подходов к организации исследования, в последнее время, получил широкое распространение *системный подход*.

В настоящее время довольно обширная литература, посвященная тем или иным аспектам системного подхода, обнаруживает не столько единство мнений, сколько их различие на сущность этого подхода, на способы его

реализации и пр. [1–12; 17; 18; 20; 21; 25; 28]. Тем не менее, о системном подходе, о системном исследовании, о системной области и пр., вполне можно говорить как о едином направлении в развитии современного научного познания, обозначив его *системным движением* (трактовка Г. П. Щедровицкого). Главное основание для этого состоит в том, что все исследования, проводимые в рамках всего системного движения, так или иначе направлены на изучение специфических характеристик сложноорганизованных объектов – систем.

Вопрос о методах познания сложных объектов, или «органичных целых» (трактовка Э. Г. Юдина) впервые в развернутом виде был поставлен в марксизме. Классическим образцом разработки этой проблемы является анализ К. Марксом экономической структуры капиталистического общества [15]. В трудах марксистов дан не только конкретный анализ ряда важнейших проблем общественного развития, но и разработаны исходные гносеологические средства такого анализа. К примеру, в исследованиях В. П. Кузьмина выявлено то, что в арсенал диалектико-материалистических методов исследования сложных объектов входят: принцип системности, метод восхождения от абстрактного к конкретному, единство логического и исторического, диалектическое понимание анализа и синтеза, взаимоотношения части и целого и т. д. [12; 13].

Одной из первых наук, где объекты стали исследоваться как системы, явилась биология. Главный предмет системных исследований в биологии составляет многообразие связей в живой природе, их разнокачественность и соподчинение. При этом на каждом уровне биологической организации выделяются свои особые ведущие связи. Именно на путях углубления представлений о системе связей отыскивается решение проблемы иерархического строения (соподчинения уровней) живой природы, а также связанной с этим проблемы управления. Представление о биологических объектах как о системах позволяет вместе с тем по-новому подойти к некоторым проблемам издавна стоявшим в биологии, к примеру, решение некоторых аспектов о взаимоотношении организма и среды.

Системные идеи сравнительно давно получили выражение и в некоторых психологических концепциях: культурно-историческая концепция Л. С. Выготского; «генетическая эпистемология» Ж. Пиаже; «физиология активности» Н. А. Берштейна; в работах С. Л. Рубинштейна, А. Н. Леонтьева и др. [3; 7; 14; 19]. С системными идеями теснейшим образом связана общая теория знаковых систем. Уже сложились обособленные лингвистическая, логическая, психологическая и социологическая трактовки знака. Каждая из трактовок опирается на специфические способы подхода к знаковым системам (знаковая система как языковая система, как система значений и логических связей, как орудие мышления, как средство коммуникации) и использует вытекающие отсюда методы анализа [24].

Системная направленность исследований прослеживается во многих областях науки, например в кибернетике, в которой понятие «система» является одним из основных. Решаемые кибернетикой задачи по информационному моделированию функций живых организмов, исследования по бионике, развитие теории самоорганизующихся систем, приложения кибернетики к социальным исследованиям и т. д. – для всех этих направлений исследования характерны постановка и решение системных задач [22; 26; 27]. Помимо науки не менее важной сферой внедрения в общественное сознание идей системного подхода является современная техника.

Ориентация исследования на системность обуславливается рядом причин, одной из которых являются проблемы методологии науки. К примеру, Э. Г. Юдин, проводя подробный анализ черт особой и внутренне единой одной из позиций системного исследования (функционализма), отмечает, что при методологическом анализе проблем современной науки явно или неявно проводится мысль о том, что развитие познания связано с возрастанием сложности принципиальных подходов к исследованию и сложности методов научного познания. Конкретные обоснования этих взглядов весьма многообразны, однако их все можно свести в общую схему. В этой схеме, по мнению Э. Г. Юдина, иерархия усложнения способов исследования выглядит примерно следующим образом:

Простейшей формой научного описания и соответственно исходным уровнем исследования любого объекта является основанное на эмпирических наблюдениях описание свойств, признаков и отношений исследуемого объекта, этот уровень анализа Э. Г. Юдин называет *параметрическим описанием*.

Когда выявлены параметры объекта, познание переходит к определению поэлементного состава, строения исследуемого объекта. Здесь основная задача заключается в том, чтобы выявить взаимосвязи свойств, признаков и отношений, определенных на первом уровне исследования. Эту стадию Э. Г. Юдин называет *морфологическим (субстратным) описанием* объекта.

Дальнейшее усложнение познания связано с переходом к *функциональному описанию*. Функциональное описание может исходить из функциональных зависимостей между параметрами (функционально-параметрическое описание – обозначение Э. Г. Юдина), между частями как элементами объекта (функционально-морфологическое описание) или между параметрами и строением объекта. Методологическая специфика функционального подхода состоит в том, что функция элемента или подсистемы объекта задается на основе принципа «включения», то есть следует из характеристики потребностей более широкого целого. Такая схема действительно выражает постепенное усложнение способов подхода к объекту исследования, поскольку каждый последующий способ включает в себя все предыдущие, кроме того,

решает некоторые новые задачи. В рамках этой последовательности системный подход связывается или с функциональным описанием, или рассматривается как новый, еще более сложный способ исследования.

Э. Г. Юдин полагает, что функционализм представляет собой лишь одно из необходимых условий системного подхода, притом условие, ограниченное по сфере применения. «Пока мы имеем дело с системой, внутренняя иерархия которой более или менее ясна, и рассматриваем любой k -й из n уровней этой иерархии, функциональное описание либо утрачивает смысл, либо становится тривиальным, на выражая специфики самой системы» [28, с. 102]. По-видимому, систему – с той или иной степенью точности – можно описать во всех перечисленных нами «измерениях», поскольку в процессе последовательного восхождения по ним формируются условия адекватного применения в научном познании идей системного подхода. Вместе с тем специфика системного исследования определяется не только и не столько усложнением методов анализа, а выдвиганием принципиально новых подходов к объекту изучения. В общем виде эта ориентация выражается в стремлении построить целостную картину исследуемого явления, а в более конкретном обнаруживается:

1. При исследовании объекта как системы описание элементов не носит самодовлеющего характера, поскольку элемент описывается не как таковой, а с учетом его места в целом.

2. Один и тот же материал, субстрат, выступает в системном исследовании как обладатель разных характеристик, параметров, функций и даже принципов его построения не рядоположенно, а одновременно. Одним из проявлений этого является иерархичность строения систем.

3. Исследование системы оказывается неотделимым от исследования условий ее существования.

4. Специфической для системного подхода является проблема порождения свойств целого из свойств элементов, и наоборот, порождения свойств элементов из свойств целого.

5. В системном исследовании оказываются недостаточными чисто причинные объяснения функционирования и развития объекта; в частности, для большого класса систем целесообразность как неотъемлемая черта их поведения, а целесообразное поведение не всегда может быть уложены в рамки причинно-следственной схемы.

6. Источник преобразований системы или ее функций лежит обычно в самой системе, поскольку это связано с целесообразным характером поведения систем.

Все эти моменты в той или иной мере стали предметом методологического осознания еще в XIX в. С одной стороны, была подвергнута систематической критике ограниченность принципов механического мировоззрения,

а с другой – началась конструктивная работа по созданию новых методологических инструментов научного познания.

Даже самая краткая характеристика основных направлений системных исследований позволяет убедиться в том, что в каждом случае задачи системного исследования весьма специфичны, поэтому вряд ли можно отождествить проблематику всех этих направлений. Тем не менее, наиболее важные моменты с несомненностью указывают на существенную общность перечисленных нами направлений разработок в науке, технике и организации производства. Именно эта общность и позволяет говорить о системном движении как некоторой особой, объединяющей множество системных направлений в исследовании, как внутренне единой исследовательской позиции

Как отмечалось, содержание, которое стоит за понятием системного подхода, оказывается различным в разных концепциях. Анализ соответствующей литературы показал, что обычно исследователи при построении различных вариантов системного подхода и общей теории систем в исходном пункте придерживаются одного какого-либо момента, специфичного для данного варианта, и именно этому моменту подчиняют весь анализ. Например, для исследований Л. Фон Бергаланфи в области биологии характерно выдвижение на первый план эквивиальности систем, что подчеркивает особое значение целостных характеристик в системном исследовании и невозможность применения к анализу систем, типа биологических, принципов однозначной детерминации. По сути дела, за этим стоит осознание недостаточности одних лишь причинно-следственных связей в качестве средства реализации системного подхода. В работах У. Росс Эшби акцент делается на особой природе взаимоотношения системы с ее окружающей средой и поиска средств эффективного исследования множества связей в системе.

Фактически каждый исследователь вкладывает в понятие системного подхода свое особое содержание. Единственное, в чем сходятся все, – это признание сложности в качестве существенной характеристики системных объектов. Однако само понятие сложности раскрывается по-разному. В результате понятия «система» и «системный подход» трактуются столь широко и неопределенно, что специфика системных исследований, как правило, четко не проявляется. Учитывая реальную историю развития системных идей, Э. Г. Юдин всю сферу системных исследований разделил на ряд областей (со своими задачами, методами, аппаратом), пытаясь внести определенную упорядоченность в многообразное целое. С его точки зрения такими областями выступают:

1. Философские проблемы системного исследования. Основной задачей этой области исследований является разработка философских оснований системных методов исследования, выяснение гносеологических и общепhilosophических причин перехода научного познания к исследованию систем и

структур разного типа и обобщенная философская характеристика совокупности познавательных средств системного исследования.

2. *Специально-научные системные разработки.* Эта сфера системного исследования является наиболее обширной. Здесь наиболее оперативно создаются и широко внедряются в научную практику конкретные методы и приемы системного подхода и именно в этой области получены наиболее важные результаты системного исследования. Однако, тесное сплетение в современной науке научно-исследовательской деятельности разных методов и принципов анализа и отсутствие необходимого логико-методологического их осмысления приводит к тому, что в этой области системный подход трактуется крайне широко и неопределенно. В значительной степени это объясняется тем, что логико-методологические средства анализа выделяются здесь каждым исследователем интуитивно, а потому затруднено сравнение результатов, полученных в разных исследованиях.

3. *Построение общей теории систем.* В соответствующей литературе термин «общая теория систем» иногда получает неверное истолкование, при котором слово «общая» понимается как «всеобщая», и, соответственно, задача построения общей теории систем трактуется, как попытка создать универсальную теорию, применимую во всех случаях, когда речь идет о системах. На самом же деле реальный смысл общей теории систем состоит, по мнению Э. Г. Юдина, не в мнимой универсальности, а в том, что она выступает как некоторая обобщенная концепция теорий систем, причем обобщенная применительно к определенным классам задач, теорий, принципам описания тех или иных типов систем и т. п. Современные теоретико-системные концепции, как правило, ориентируются на исследование строго определенных классов системных объектов – абстрактно-математических, биологических, технических. Для них характерно стремление к обобщенному анализу логико-методологического инструментария системных исследований. В качестве аппарата исследований используются, в основном, языки наиболее абстрактных разделов математики (теории множеств, абстрактной алгебры), формализм логики и средства методологического анализа.

4. *Разработка логики и методологии системного исследования.* Понимая то, что успехи в направлении методологии системного исследования более чем скромны, и то, что отсутствие специально построенной логики и методологии приводит к тому, что исследователи, решая новые по своему типу задачи, вынуждены пользоваться старыми, для иных задач построенными логическими средствами, и это приводит не только к аморфности в понимании существа и специфики системного подхода, но и непосредственно отражается на эффективности исследований, Г. П. Щедровицким предложен свой проект организации и построения системно-структурной методологии [23].

Вышеперечисленные области системных исследований тесно взаимосвязаны, между ними существует определенная общность некоторых конкретных задач и проблем. Вместе с тем такое членение сферы современных системных исследований вполне оправдано. С одной стороны, оно позволяет различить разные по типу задачи системного подхода и определить субординацию областей, в которых решаются эти задачи. С другой – способствует уточнению самого понятия системного подхода и возможностей построения общих теорий системных исследований как широких и эффективных концепций.

Библиографический список

1. **Аверьянов, А. Н.** Система философская категория и реальность. – М.: Мысль, 1976. – 188 с.
2. **Афанасьев, В. Г.** Системность и общество / В. Г. Афанасьев. – М.: Политиздат, 1980. – 368 с.
3. **Бернштейн, Н. А.** Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1966.
4. **Блауберг, И. В.** Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М.: Наука, 1973. – 270 с.
5. **Блауберг, И. В.** Системный подход в современной науке / И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин // Проблемы методологии системного исследования, – М., 1970. – Стр. 7–48.
6. **Виноградов, В. А.** Система, ее актуализация и описание / В. А. Виноградов, Е. Л. Гинзбург // Системные исследования. Ежегодник. 1972. – М.: Наука, 1972.
7. **Выготский, Л. С.** Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М.: Педагогика, 1991.
8. **Емельянов, С. В.** Организационные системы управления: принцип построения структурных схем / С. В. Емельянов // Актуальные проблемы управления. – М., 1970.
9. **Каган, М. С.** Системный подход и гуманитарное знание / М. С. Каган. – Л.: ЛГУ, 1991. – 384 с.
10. **Котарбинский, Т.** Избранные произведения / Т. Котарбинский. – М., 1963.
11. **Князева, Е. Н.** Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М., 1996.
12. **Кузьмин, В. П.** Проблемы системности в теории и методологии К. Маркса / В. П. Кузьмин. – М.: Политиздат, 1986. – 399 с.
13. **Кузьмин В. П.** Системное качество. Вопросы философии, 1973, №№ 9, 10.
14. **Леонтьев, А. Н.** Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
15. **Маркс.** Капитал. – Маркс К., Энгельс Ф., соч. т. 23.
16. **Пиаже, Ж.** Избранные психологические труды / Ж. Пиаже; пер. с англ. и франц. – М.: Международная педагогическая академия, 1994. – 680 с.

17. **Раппопорт, А. Г.** Математические аспекты абстрактного анализа систем / А. Г. Раппопорт // *Общая теория систем.* – М.: Мир, 1966. – Стр. 82–105.
18. **Розин, В. М.** Философия и методология: традиция и современность / В. М. Розин // *Вопросы философии.* – 1996. № 11. – С. 57–64.
19. **Рубинштейн, С. Л.** Принципы и пути развития психологии. М., 1959
20. **Сагатовский, В. Н.** Системная деятельность и ее философское осмысление / В. Н. Сагатовский // *Системные исследования. Ежегодник.* 1980. – М.: Наука. 1980. – С. 52–68.
21. **Садовский, В. Н.** Смена парадигм системного мышления / В. Н. Садовский // *Системные исследования. Ежегодник.* 1992 – 1994. – М.: Эдиториал УРСС, 1996. С. 64–78.
22. **Шмальгаузен И. И.** Кибернетические вопросы биологии. Под ред. Р. Л. Берг и А. А. Ляпунова. Новосибирск, 1968.
23. **Щедровицкий, Г. П.** Избранные труды. – М.: Шк.Культ.Полит. 1995. – 800 с.
24. **Щедровицкий, Г. П., Садовский, В. Н.** К характеристике основных направлений исследования знака в логике, психологии и языкознании. Сообщения 1–3. – *Новые исследования в педагогических науках, вып. 2, 4, 5.* М., 1964 – 1965.
25. **Уемов, А. И.** Системный подход и общая теория систем / А. И. Уемов. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
26. **Эшби, У. Росс.** Введение в кибернетику. М., 1959.
27. **Юдин, Б. Г.** Процессы самоорганизации в малых группах. – В кн. *Системные исследования. Ежегодник – 1969.* М., 1969.
28. **Юдин, Б. Г.** Системный подход и принцип деятельности. М., Наука, 1978.