

УДК 551.12

Л. М. ФИЛИНСКИЙ¹

О МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (к Общей теории систем)

Жалпы теория жүйесінің бастапқы түсінігі мен принциптері, сонымен қатар геологиялық тақырыптық жоспары «жана униформизм концепциясы» атауын алған жүйелі іздестірудің негізгі жолдары туралы авторлық трактовка берілген.

Дана авторская трактовка фундаментальных понятий и принципов Общей теории систем, а также основных направлений системных исследований, получивших наименование в плане геологических дисциплин как «концепция нового униформизма».

The article presents author's interpretation of principal definitions of Common theory of systems and the content of systematic researches which for geological disciplines are nominated how «the conception» of New uniformism»

Методология системных исследований имеет свою богатую историю, связанную с историей развития естествознания и философии, свою понятийно-терминологическую базу, в которую органично включается полностью категориальный аппарат диалектики, ее принципы и законы. Ниже ограничимся изложением энциклопедических определений основных философских и естественнонаучных понятий: *система, систематика, системный подход, связь*. В приводимых определениях кратко, но достаточно содержательно отражена история системных исследований, их философско-методологическая направленность и перспективы развития. Энциклопедические определения перечисленных фундаментальных понятий даны в алфавитном порядке с последующими авторскими комментариями.

Связь – взаимообусловленность существования явлений, разделенных в пространстве и (или) во времени. Понятие связи принадлежит к числу важнейших научных понятий: с выявления устойчивых, необходимых связей начинается научное познание, а в основании любой науки лежит анализ связей *причины и следствия* – универсальной связи явлений, действительное наличие которой делает возможным установление законов природы.

В истории познания принцип всеобщей связи предметов и явлений выступал как один из ос-

новных принципов диалектики. Однако вплоть до 20 века главным предметом обсуждения был именно *принцип* всеобщей связи, а не понятие «связь» само по себе, не его логическая структура. Отчасти это объяснялось тем, что наука оперировала сравнительно узким набором типов связей: по существу, учитывалось деление связей лишь на внутренние и внешние, необходимые и случайные, существенные и несущественные. Важный шаг в развитии представлений о связи был сделан в 19 в., когда на основе критики механицизма, сводившего все разнообразие связей к связям механическим, была выявлена специфика связей, присущих различным формам движения материи. Фактическим основанием для этого послужили успехи химии, биологии, доказавшие глубокое своеобразие химических и биологических связей и их несводимость к связям механического движения. В философско-методологическом плане эта проблема была сформулирована в немецкой классической философии, а ее обстоятельный анализ с позиций мат диалектики дали Ф. Энгельс и В. Ленин. С этого времени принцип всеобщей связи предметов и явлений утверждается в качестве одного из ведущих в методологии научного познания. Развитие науки в 20 веке сопровождается расширением типологии связей, становящихся предметом изучения. Необходимость одновременного учета несколь-

¹ 050010 Казахстан, Алматы, ул. Кабанбай батыра 69^а. Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева.

ких типов связи порождает *системный подход*. Многообразие современных представлений о связи находит отражение в множестве их классификаций. С философско-методологической точки зрения, определяющее значение имеет классификация связей по формам движения материи.

Важным является разделение связей по степени детерминизма: если классическая наука оперировала преимущественно однозначно-детерминистскими связями, то в ряде областей современного познания изучение статистических совокупностей опирается на вероятностные и корреляционные связи. Различают также связи по их силе (степени жесткости), по характеру результата, который дает связь (связь порождения, преобразования), по направлению действия (*прямые и обратные*), по типу процессов (связь функционирования, развития, управления), по субстрату или содержанию, которое является предметом связи (связи, обеспечивающие перенос вещества, энергии, информации). Э.Г. Юдин, 1973. БСЭ, т. 23, стр. 93.

Авторский комментарий к энциклопедическому определению понятия «связь». Следует выделить **самое главное**: «в основании любой науки лежит анализ связей *причины и следствия* – универсальной связи явлений, действительное наличие которой делает возможным установление законов природы». Из этого тезиса вытекает два аспекта рассмотрения системных связей – онтологический (при примате *причины* в исследовательском процессе – *от причины к следствию*) и гносеологический (при примате *следствия*). Онтологическая – функциональная (следственная) связь системных событий также двойственна: с одной стороны, это генерализованные соотношения видов соответствующих физических взаимодействий, отражающих *сущность* внутрисистемных полярных свойств. Последние, с другой стороны, обусловлены феноменологической спецификой конкретной системы по роду и ступени форм движения материи. Анализ онтологических связей – с учетом изучения соотношений категорий *сущности и явления* – предмет общей теории взаимодействий. Понятие онтологической связи тесно связано с понятием периодичности качественно-количественных изменений внутренних свойств любой системы: периодичность – это временное выражение *прямых и обратных функциональных*

связей внутрисистемных полярных свойств. Из этого определения следует дифференциация периодичности на *прямую и обратную*: именно эта особенность периодичности является всеобщей для всех фундаментальных систем, отражая **единый природный алгоритм** их самоорганизации и функционирования, а также полярные характеристики причинного действия и противодействия.

Гносеологическая связь состояний – это генетическая (*причинная*) *связь системных событий*, установленная в процессе познания изменений их функциональных свойств (*от следствия к причине*) и выраженная генерализованными соотношениями *причинного действия и противодействия*. Таким образом, установлением онтологической функциональной и гносеологической генетической связей системных событий решаются прямая и обратная задачи системных исследований, имеющих своей конечной целью построение объективной теории изучаемых процессов и явлений и последующий обоснованный прогноз вероятных событий. Словом, собственно системные исследования представляют собой комплексный анализ *внутрисистемных связей* классифицируемых событий – и генетических, и кондиционалистических, и исторических, и рангово-структурно-морфологических, и функциональных – в строгом соответствии с дискурсивностью системообразующих факторов: *причины, условия, времени, пространства, следствия*. Именно перечисленные философские категории позволяют поставить точку в извечном споре системологов о том, какие же факторы следует отнести к *связе-* и *системообразующим*. Диалектический принцип всеобщей связи отражает системность окружающего нас мира, а, следовательно, вышеуказанные основные философские категории, обуславливающие его существование, самоорганизацию и развитие, и являются *связе-* и *системообразующими* факторами. Они же представляют каузальный и пространственно-временной континуумы матричных координат, полная характеристика которых изложена в отдельной публикации, посвященной методу матричной систематики [1].

Построение полной теории изучаемых явлений необходимо предполагает также анализ *межсистемных связей*. (По вопросу о соотношении причинности и связи состояний следует пере-

комендовать брошюру Г.А. Свечникова «Причинность и связь состояний в физике», М. Наука, 1971).

Система (от греч. – целое, составленное из частей, связанное соединение), множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует единство. Претерпев длительную эволюцию, понятие «система» с середины 20 века становится одним из ключевых философско-методологических и специально-научных понятий. Современная разработка проблематики, связанной с понятием *система*, проводится в рамках системного подхода, общей теории систем, различных специальных теорий, в кибернетике, системотехнике, системном анализе и т.д.

Первые представления о *системе* возникли в античной философии, выдвинувшей онтологическое истолкование *системы* как упорядоченности и целостности бытия. Воспринятые от античности представления о системности бытия развивались как в системно-онтологических концепциях Б. Спинозы, Г. Лейбница, так и в построениях научной систематики 17-18 вв. (К. Линней). Принципы системной природы знания разрабатывались в нем. класс. философии (И. Кант, Ф. Шеллинг, Г. Гегель). Ряд проблем системных исследований разработан на базе различных философских концепций (неокантианство, холизм, гештальтпсихология, неопозитивизм). Общефилософской основой системных исследований являются законы и принципы мат. диалектики (принципы всеобщей связи явлений, развития, противоречия и др.).

Для проникновения понятия *системы* в различные области научного знания большое значение имело создание эволюционной теории Ч. Дарвина, теории относительности, квантовой механики, структурной лингвистики и др. Возникла задача строгого определения понятия «система» и разработки операционных методов системных исследований. Интенсивные исследования в этом направлении начались только в 40-50 годы 20 века, однако многие принципы системных исследований уже были сформулированы ранее в работах А.А. Богданова (тектология), В.И. Вернадского, Т. Котарбиньского и др. Предложенная Л. Бергаланфи в конце 40-х годов программа построения «общей теории систем» явилась одной из первых попыток обобщенного анализа систем-

ной проблематики. Дополнительно к этой программе, тесно связанной с развитием кибернетики, в 50-60 годах был выдвинут ряд общесистемных концепций и определений понятия «система» (в США, СССР, Польше, Великобритании, Канаде и др. странах).

При определении понятия «система» необходимо учитывать теснейшую взаимосвязь его с понятиями целостности, структуры, связи элемента, отношения, подсистемы и др. Поскольку понятие «система» имеет чрезвычайно широкую область применения (практически каждый объект может быть рассмотрен как система), постольку его понимание предполагает построение семейства соответствующих определений – как содержательных, так и формальных. Лишь в рамках такого семейства определений удается выразить основные системные принципы: целостности, структурности, взаимозависимости системы и среды, иерархичности, множественности описания каждой системы и др.

Существенным аспектом раскрытия содержания понятия «система» является выделение различных типов систем. Предложен ряд классификаций систем, использующих разные основания. В наиболее общем плане системы можно разделить на материальные и абстрактные. Первые, в свою очередь, делятся на системы неорганической природы и живые. Особый класс материальных живых систем образуют социальные системы, чрезвычайно многообразные по своим типам и формам. Абстрактные системы являются продуктом человеческого мышления; они также могут быть разделены на множество различных типов. К числу абстрактных относятся и научные знания о системах разного типа, как они формулируются в общей теории систем, специальных теориях систем и др. В науке 20-го века большое внимание уделяется исследованию языка как системы (лингвистическая система); в результате обобщения этих исследований возникла общая теория знаков – семиотика. Задачи обоснования математики и логики вызвали интенсивную разработку принципов построения и природы формализованных, логических систем (металогика, метаматематика). Результаты этих исследований широко применяются в кибернетике, вычислительной технике и др. При использовании других оснований классификации выделяются системы статичные и динамичные, детер-

минированные и вероятностные, закрытые и открытые, равновесные и неравновесные и т.д. Поведение названных классов систем описывается с помощью дифференциальных уравнений, задача построения которых решается в математической теории систем.

Современная научно-техническая революция привела к необходимости разработки и построения систем управления, автоматизированных систем сбора и обработки информации в национальном масштабе и т. д. Теоретические основы для решения этих задач разрабатываются в теориях иерархических, многоуровневых, целенаправленных, самоорганизующихся и др. систем. Сложность, многокомпонентность, стохастичность и др. важнейшие особенности современных технических систем потребовали разработки теорий систем «человек и машина», сложных систем, системотехники, системного анализа.

В процессе развития системных исследований в 20 веке более четко были определены задачи и функции разных форм теоретического анализа всего комплекса системных проблем. Основная задача специализированных теорий – построение конкретно-научного знания о данных типах и аспектах систем, в то время как главные проблемы общей теории систем концентрируются вокруг логико-методологических принципов системных исследований, построение метатеории анализа систем. В рамках этой проблематики существенное значение имеет установление методологических условий и ограничений применения системных методов. К числу таких ограничений относятся, в частности, т.н. «системные парадоксы» – например, парадокс иерархичности (решение задачи описания данной системы возможно лишь при условии решения задачи описания всего ансамбля систем, а решение последней задачи возможно лишь при условии решения первой). Выход из этого и аналогичных парадоксов состоит в использовании метода последовательных приближений, позволяющего путем оперирования неполными представлениями постепенно добиваться более адекватного знания об исследуемой системе. Анализ методологических условий применения методов системных исследований показывает как принципиальную относительность любого описания конкретной системы, так и необходимость использования при анализе любой системы всего арсенала содер-

жательных и формальных средств системного исследования.

В.Н. Садовский, БСЭ, т. 23, стр. 463-464

Не менее содержательна статья А.Ю. Бабайцева во Всемирной энциклопедии издания 2001 года, заслуживающая полного цитирования:

Система – категория, обозначающая объект, организованный в качестве целостности, где энергия связей между элементами системы превышает энергию их связей с элементами других систем, и задающая онтологическое ядро системного подхода. Формы объективизации этой категории в разных вариантах подхода различны и определяются используемыми теоретико-методологическими представлениями и средствами. Характеризуя систему как таковую в самом общем плане, традиционно говорят о единстве и целостности взаимосвязанных между собой элементов. Семантическое поле такого понятия *системы* включает термины «связь», «элемент», «целое», «единство», а также «структура» – схема связей между элементами. Исторически термин «система» возник в античности и включался в контекст философских поисков общих принципов организации мышления и знания. Для понимания генезиса понятия «система» принципиален момент включения мифологических представлений о Космосе, Мировом порядке, Едином и т.п. в контекст собственно философско-методологических рассуждений. Например, сформулированный в античности тезис о том, что целое больше суммы его частей, имел уже не только мистический смысл, но и фиксировал проблему организации мышления. Пифагорейцы и элеаты решали проблему не только объяснения и понимания мира, но и онтологического обоснования используемых ими рациональных процедур (сведения одних знаний к другим, использования схем-чертежей, введения элементов доказательств и др.). Число и бытие – начала, не столько объясняющие и описывающие мир, сколько выражающие точку зрения рационального мышления и требование мыслить единство многого. Платон выражает это требование уже в явном виде: «Существующее единое есть одновременно и единое, и многое, и целое в части...». Только единство многого, т.е., система, может быть, согласно Платону, предметом познания. Отождествление стойками системы с

мировым порядком можно понять только с учетом всех этих факторов. Таким образом, генезис понятия «система» имел главным образом эпистемолого-методологическое значение, задавая принцип организации мышления и систематизации знания. В последующей истории философии закрепляется чисто эпистемологическая трактовка понятия «система». Однако, начиная с 19-го века, распространяются онтологические и натуралистические интерпретации системы. Системность начинает трактоваться как свойство объектов познания, а связи между различными слоями знания – как фиксация связей в самих объектах. Речь теперь идет не столько о том, чтобы сформировать систему знания, сколько о том, чтобы воспроизвести в знании объект исследований как систему. Этот поворот порождает ряд совершенно новых и специфических проблем. Материальны ли связи? Что можно считать элементом? Может ли система развиваться? Как связана система с историческими процессами? И т.д. Развитие инженерного подхода и технологий в 20 веке открывает эру искусственно-технического освоения систем. Теперь системы не только исследуются, но и проектируются и конструируются. Объекты управления также начинают рассматриваться как система. Это приводит к выделению все новых и новых классов систем: целенаправленных, самоорганизующихся, рефлексивных и др. Сам термин «система» входит в лексикон всех профессиональных сфер. Начиная с середины 20 века, широко разворачиваются исследования по *общей теории систем* и разработки в области системного подхода, складывается межотраслевое и междисциплинарное системное движение. Тем не менее, категориальный и онтологический статус «системы как таковой» остается во многом неопределенным. Это вызвано, с одной стороны, принципиальными различиями в профессиональных установках сторонников системного подхода, с другой стороны, попытками распространить это понятие на чрезвычайно широкий круг явлений, и, наконец, процедурной ограниченностью традиционного понятия «система». Вместе с тем, во всем многообразии трактовок *системы* продолжают сохраняться два подхода. С точки зрения первого из них (его можно назвать онтологическим или, более жестко, натуралистическим) системность интерпретируется как фундамен-

тальное свойство объектов познания. Тогда задачей системного исследования становится изучение специфически системных свойств объекта: выделение в нем элементов, связей и структур и пр. Причем элементы, связи, структуры и зависимости трактуются как «натуральные», присущие «природе» самих объектов и в этом смысле – объективные. Система при таком подходе полагается как объект, обладающий собственными законами жизни. Другой подход (его можно назвать эпистемолого-методологическим) заключается в том, что система рассматривается как эпистемологический конструкт, не имеющий естественной природы, и задающий специфический способ организации знаний и мышления. Тогда системность определяется не свойствами самих объектов, но целенаправленностью деятельности и организацией знаний и мышления. Различие в целях, средствах и методах деятельности неизбежно порождает множественность описаний одного и того же объекта, что порождает в свою очередь установку на их синтез и конфигурирование (системно-мыследеятельностная – СМД-методология). Традиционная точка зрения заключается в том, что поведение и свойства системы, ее целостность и внутреннее единство определяются, прежде всего, ее структурностью. Функционирование системы и материальная реализация её элементов в этом случае вторичны по отношению к структуре и определяются ею. Новая постановка проблемы вызвана, в свою очередь, развитием новых областей человеческой деятельности, в первую очередь технического и социального проектирования. Если в классическом естественнонаучном анализе исследовательское движение осуществлялось от материально выделенных объектов к идеально представленным процессам и механизмам, присущим этим объектам, то при проектировании идут противоположным путем: от функции к процессу функционирования и лишь потом к материалу, обеспечивающему функционирование. «Процесс» и «материал» его реализации образуют исходную категориальную оппозицию понятия системы в СМД-методологии. Другие категориальные слои системы возникают на пути «реализации» процесса на материале: «функциональная структура», задающая пространственный модус процесса; «организованность материала», представляющая результат «наложения»

структуры на материал; «морфология» – материальное наполнение функциональных мест структуры. Связи и отношения этих категорий между собой задаются с помощью ряда других категорий (в частности, таких, как «механизм», «форма», «конструкция»). Таким образом, понятие «система» оформляется как определенная организация и иерархия категорий. С этой точки зрения, рассмотреть какой-либо объект в виде системы – это значит представить его в четырех категориальных слоях: 1) процессов, 2) функциональной структуры, 3) организованностей материала, 4) морфологии. Затем слой морфологии может быть снова разложен по слоям процессов, структур и организованностей, и это разложение будет образовывать уже второй уровень системного описания. И такая операция может повторяться до тех пор, пока не будет получено представление объекта необходимого уровня конкретности. На этой основе в СМД-методологии была отработана достаточно подробная схема полисистемного анализа, получившая целый ряд перспективных приложений. Прежде всего, это возможность соединить любые процессуальные представления о системе со структурными и организационными. Другим преимуществом явилось эффективное решение проблемы взаимодействия структур.

А.Ю. Бабайцев, Всемирная энциклопедия. Философия. Москва, АСТ, Минск, Современный литератор, 2001, с. 936-937.

Систематика (от греч. *systematikos* – упорядоченный, относящийся к системе) – область знания, в рамках которой решаются задачи упорядоченного обозначения и описания всей совокупности объектов, событий, состояний, образующих некоторую сферу реальности. Необходимость систематики возникает во всех науках, которые имеют дело со сложными, внутренне дифференцированными системами объектов: в химии, биологии, географии, геологии, языкознании, этнографии и т.д. Принципы систематики могут быть разнообразными – начиная от упорядочения объектов по чисто формальному внешнему признаку (например, путем нумерации объектов) и кончая созданием естественной системы объектов – т.е., такой системы, которая основана на объективном законе (примером и эталоном такой системы является периодичес-

кая система химических элементов). Решение задач систематики опирается на общие принципы типологии, в частности, на выделении в объектах, образующих систему, некоторых устойчивых характеристик: признаков, свойств, функций, связей. При этом единицы (таксоны) должны удовлетворять определенным формальным требованиям; в частности, каждая единица должна занимать единственное место в системе, ее характеристики должны быть необходимы и достаточны для отграничения от соседних единиц. Этим требованиям удовлетворяет систематика, построенная на основе развитых теоретических представлений. Поскольку, однако, создание теории системы в ряде случаев оказывается исключительно трудным, на практике систематика осуществляется обычно путем привлечения соображений как теоретического, так и практического порядка. (Термин «таксономия» употребляют иногда как синоним систематики).

Э.Г. Юдин, БСЭ, т.23, стр. 470-471.

Системный подход – направление методологии познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Системный подход способствует адекватной постановке проблем в конкретных науках и выработке эффективной стратегии их изучения. Методологическая специфика с.п. определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта исследования и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

В 20-м веке системный подход занимает одно из ведущих мест в научном познании. Предпосылкой его проникновения в науку явился, прежде всего, переход к новому типу научных задач: в целом ряде областей науки центральное место начинают занимать проблемы организации и функционирования сложных объектов; познание начинает оперировать системами, границы и состав которых далеко не очевидны и требуют специальных исследований в каждом отдельном случае... Наряду с экстенсивным развитием системного подхода («вширь»), с середины 20-го века начинается разработка методологических принципов. Первоначально методологические исследования группировались вокруг задач построения *общей теории систем* (первая программа

ее построения и сам термин были предложены Л. Бергаланфи). Однако развитие исследований в этом направлении показало, что совокупность проблем методологии системного исследования существенно превосходит рамки задач общей теории систем. Для обозначения этой более широкой сферы методологических проблем и применяют термин «системный подход». С 70-х г.г. с.п. прочно вошел в научный обиход (в научной литературе разных стран используют и др. термины – системный анализ, системные методы, системно-структурный подход, общая теория систем, при этом за понятиями системного анализа и общей теории систем закреплено еще и более специфическое, узкое значение; с учетом этого термин «системный подход» следует считать более точным, к тому же он наиболее широко распространен в литературе на русском языке).

Будучи в принципе общенаучным направлением методологии и непосредственно не решая философских проблем, системный подход сталкивается с необходимостью философского истолкования своих положений. Сама история становления системного подхода убедительно свидетельствует, что он неразрывно связан с фундаментальными идеями материалистической диалектики, что признают и многие западные ученые. Именно диалектический материализм дает наиболее адекватное философско-мировоззренческое истолкование системного подхода: методологически оплодотворяя его, он вместе с тем обогащает собственное содержание. При этом, однако, между диалектикой и системным подходом постоянно сохраняются отношения субординации, т.к. они представляют собой разные уровни методологии – системный подход выступает как конкретизация принципов диалектики.

И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин, там же.

Авторский комментарий к энциклопедическим определениям понятий «система», «систематика», «системный подход».

Прежде всего, целостность системы как объекта исследований не следует понимать буквально – как его пространственно-временную обособленность. При таком тривиальном понимании каждый физический и т.п. объект действительно может представлять собой систему, поскольку обладает и внешними, и внутренними связями. Но в философско-методологическом

плане понятие *система*, как правило, идентифицируется с рассеянно-композиционным множеством объектов исследований, которые, характеризуясь каузальным и пространственно-временным спектром состояний, взаимообусловлены общими причинно-следственными связями (см. *связь*). К этому многоликому множеству приложим полностью категориальный аппарат диалектики, ее законы и принципы. Иначе говоря, **система** – это *понятийно-категориальная целостность*, полная (и абстрактная, и конкретная) форма выражения диалектических законов, принципов, категорий при описании взаимообусловленных вероятностно-детерминистских событий. Мы говорим: «система» – подразумеваем диалектику, мы говорим: «диалектика» – подразумеваем систему.

Дополняя приведенное выше по А.Ю. Бабайцеву определение (подчеркнуто), следует уточнить, что понятие «система» оформляется как целостная организация и иерархия диалектических категорий. В этом контексте актуально звучит цитата из «Диалектики природы» (изд. 1965, стр.180): «...объективная диалектика царит во всей природе, а так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение.. первой». Приведенное высказывание Энгельса полностью следует отнести к понятию «системность» – в аспектах объективности и субъективности этого понятия.

Впрочем, любой объект, характеризуясь наличием внешних и внутренних связей, системен, но атрибут системности еще не «система». Принято считать, что существует категория систем, характеризующихся относительной пространственно-структурной автономией – например, технические объекты (по Ю.А. Урманцеву, «объекты-системы»). Но, строго говоря, пространственно-временная однозначность исключает атрибут фундаментальности таких систем, поскольку фундаментальная система должна характеризоваться всем спектром и пространственно-временных, и каузальных состояний. Полное отождествление понятий «системность» и «система» обуславливает неоправданно широкое использование последнего термина. В связи с этим неизбежным фактом имеет смысл разделять системы на формальные (тривиальные) и фундаментальные, выделяя их соответственно строчными и прописными начальными буквами:

система – Система. Общее число матричных классификаций фундаментальных природных Систем, вероятно, не превышает ста (без учета обращенных вариантов для их мнимых состояний), тогда как число тривиальных систем практически неограниченно. (В свете такого представления даже «Солнечная система» является формальной – как фрактал Нашей Галактики, действительно фундаментальной звездной Системы. Именно формальный статус «Солнечной системы» не позволяет корректно разработать ее теорию.) В специальной литературе по системным исследованиям все чаще фигурируют понятия о «полной» или «сложной системе» – близкие по смыслу понятию «фундаментальная система». Следует отдать предпочтение последнему термину, так как в ансамбле фундаментальных позиционных систем выделяются сложные – «композиционные Системы» [2,3].

Неоднозначность определения понятия «система» и обычное отождествление понятий «система» и «системность» создают тупиковую ситуацию в создании понятийной базы общей теории систем (ОТС). Этим и объясняется полнейшая неудовлетворенность системологов существующими определениями Системы. Решение проблемы четкого однозначного определения этого фундаментального понятия ОТС аналогично ситуации с Буридановым ослом при выборе правого-левого. Достаточно полный критический анализ современного состояния разработок многочисленных вариантов ОТС и ее понятийной базы изложен в работе В.С. Тюхтина (1988).

В философско-методологическом плане понятие «Система» и по форме, и по содержанию связано с понятием «систематика» (см. выше), которая по существу является креативным процессом; Система – в субъективном аспекте – результат систематики – т.е., логических построений, операционных действий по упорядочению объективного совокупного множества взаимосвязанных элементов (объектов, событий, состояний). В структурном отношении Система – это классификационная абстрактно-общая форма конкретного диалектического содержания. Учитывая двойственный характер и объективных природных явлений, и их субъективной интерпретации (что отвечает содержанию диалектического метода), можно дать следующее полное определение фундаментального – и гносеологи-

ческого, и онтологического – понятия «Система»:

Фундаментальная Система – это креативный результат биматричной (онтологической и гносеологической) классификационной интерпретации рассеянно-композиционного пространственно-временного континуума, объективно представляющего конкретный род и структурный уровень действительного, виртуального либо мнимого мира.

Полученный результат должен отражать: 1) полновероятностную комбинаторику континуальных тотальных и локальных* связеобразующих факторов каузального и пространственно-временного содержания с полной (зеркально-инверсионной) симметрией их соотношений, 2) статико-динамическую позиционность в общем ансамбле, 3) вероятностно-детерминированные внешние и внутренние связи следственных событий-состояний, которые сохраняют полную симметрию их общих полярных свойств. Полная симметрия следственных состояний проявляется в ортогональной инверсионной и диагональной зеркальной формах отражения прямой и обращенной периодичности их свойств в матричной интерпретации цикла развития исследуемого континуума*. (*В данном контексте континуум – связанное множество объектов, являющееся онтологическим содержанием Системы, а тотальность и локальность связеобразующих факторов отражает соотношения диалектических категорий «общего и частного»).

В свете приведенной формулировки однозначное клеймо «Системы» – равновесная, неравновесная, линейная, нелинейная, закрытая, открытая и т.п. – некорректно и неправомерно: эти определения должны быть отнесены к полярным структурным частям Системы либо к тривиальной системе. Онтологический смысл понятия «Система» заключается в скрытой сущности внешних и внутренних связей исследуемого пространственно-временного континуума, выявляемых в творческом процессе его познания. Строго говоря, понятие «Система» определяется синтезом онтологии и гносеологии исследуемого континуума, а творческий характер его системной интерпретации не исключает ошибочных вариантов. (В качестве классического примера «артефакта» является всем известная периодическая Система химических элементов, число ва-

риантов которой превышает 700, и ни один из них не может считаться достоверным).

В свою очередь, *системный подход* объединяет все известные методические подходы – и генетический, и кондиционалистический, и сравнительно-исторический, и рангово-структурно-морфологический, и функциональный – в единый комплекс с учетом строгой дискурсивности системобразующих факторов-координат. Как отмечалось выше, роль последних играют философские категории: *причина-условие, время-пространство, следствие*.

Системные исследования в плане изучения природных процессов и событий должны состоять из трех направлений, имеющих единую прогностическую цель и общее концептуальное основание – идею симметрии. **Первое – генетическое направление:** биматричная систематика исследуемых событий (онтологическая и гносеологическая). **Второе – картографическое направление:** их картографическое представление – районирование. Оно выполняется согласно родовой и уровневой позиции исследуемой системы в едином ансамбле позиционных природных систем (сейсмотектоническое, геотектоническое, орографическое, структурно-формационное, петро-металлогеническое, ландшафтно-геохимическое районирование и т.п.). **Третье – функциональное направление:** системно-феноменологический анализ исследуемых событий – также в соответствии с конкретной системой, а именно: сейсмологический, геодинамический (рифтогенно-коллизийный и седиментогенно-складчатый), кластогенно-литологический, хемогенно-литологический, петрохимический, рудно-формационный, ландшафтно-геохимический анализы, выводы по которым имеют объективный ретроспективный либо прогнозный характер. Таким образом, операционный комплекс прогнозных процедур функционального направления предполагает синтез генетического и картографического направлений системных исследований, имеющих общее концептуальное основание – идею симметрии. Так, например, синтез матричной генетической систематики рудных формаций и петро-металлогенического районирования и есть сущность системно-рудноформационного анализа как эффективного инструмента прогнозирования при структурно-металлогенических построениях.

При любом варианте определения фундаментального понятия «Система» – как при систематике, так и при районировании – следует учитывать три основополагающих принципа ОТС: принцип причинности, отражающий весь спектр действия и противодействия, принцип полной вероятности в системе распределения двух случайных величин причинного и временного содержания, а главное – принцип компенсационного соотношения зеркальной и инверсионной симметрий, отражающий соответствующие законы сохранения. Окружающий нас мир системен: построение его полного ансамбля фундаментальных позиционных Систем и их анализ – высшая цель познания.

Рекомендуемая литература:

Месарович М., Основания общей теории систем. М., 1966; Месарович М., Мако Д., Такаха-ра И. Теория иерархических многоуровневых систем. М., 1973; Система. Симметрия, Гармония. / Под ред. В.С. Тюхгина, Ю.А. Урманцева. М., 1988.; Уемов А.И. Системный подход и ОТС. М., 1978; Урманцев Ю.А. Начала общей теории систем. М., 1978

В тематической серии наших публикаций [1–10] представлен широкомасштабный опыт внедрения системной методологии в анализ фундаментальных проблем геотектоники, геодинамики, магматизма и металлогении, а также при решении конкретных задач моделирования для классификационной идентификации реальных и прогноза вероятных рудных объектов. Основанием для этого явилась разработанная специально для решения прогнозных задач унифицированная классификационно-системная матрица «Уникласс». Последняя, отражая внутри- и межсистемные связи, а также общий алгоритм существования и функционирования любых фундаментальных систем – *прямую и обращенную периодичность* внутрисистемных свойств, являет собой методологический фундамент системных исследований и концепции «нового униформизма». В своих конкретных приложениях матрица «Уникласс» представляет геометрическую интерпретацию теории исследуемых реальных и вероятных событий и инструмент для их эффективного ретроспективного анализа и прогноза.

Тематическая серия публикаций по методологии системных исследований

1. Ракишев Б. М., Филинский Л. М. О методе матричной систематики. Алматы, Известия НАН РК, серия геол., 2003, N 6, с. 54-65.
2. Ракишев Б. М., Филинский Л. М. Геономический ансамбль позиционных природных систем. Алматы, Известия НАН. Серия геол., 2004, N 3-4, с.17-29.
3. Ракишев Б. М., Филинский Л. М. Геотектоническая матричная систематика. Алматы, Известия НАН РК. Серия геол, 2004, N 5, с.76-86.
4. Ракишев Б. М., Филинский Л. М. Рудно-формационная матричная систематика. Алматы, Известия НАН РК. Серия геол , 2004, N 6, с 60-83.
5. Ракишев Б.М., Филинский Л.М Матричная систематика магматических формаций. Алматы, Известия НАН РК. Серия геол , 2005, N 4, с 60-72.
6. Ракишев Б. М., Филинский Л. М. Системно-рудноформационный анализ горнорудных районов. Алматы, Известия НАН РК. Серия геол , 2005, N 1, с 72-85.
7. Ракишев Б.М., Филинский Л.М. Композиционная ландшафтно-геохимическая система и матричная систематика литохимических аномалий Алматы, КазГЕО, Геология и охрана недр, 2006, № 2,, с. 43-46.
8. Филинский Л.М. Теория и практика систематики. Доклад на III-й Всесоюз.науч.конф. «Системный подход в геологии». Москва, 1989
9. Филинский Л.М. О соотношениях сульфидных и оксидных ассоциаций в системе рудных формаций. Тезисы докладов к IV Всесоюзному совещанию «Теория и практика геохимических поисков в современных условиях» (Ужгород, 10-12 октября, 1988 г.), т.7, с. 183. Москва, 1988
10. Филинский Л.М. Интерпретация современного структурного плана Казахской складчатой страны в свете методологии системных исследований. «Известия НАН РК, серия геол.,2003, N 5, стр. 92-98.