

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Прошло более полувека с тех пор, как системный анализ вошел в практику научных исследований. Сегодня почти все понимают необходимость системного решения проблем социального, технического, экологического, культурологического и любого другого характера, но далеко не всегда представляют себе, каким образом воплотить это понимание в жизнь. Системность, как и ранее, служит не более чем лозунгом, а чаще всего — ширмой, прикрывающей, по сути, несистемные исследования. Чтобы нормально жить и процветать в мире сложных системных отношений и запредельных информационных потоков, требуется новый стиль мышления, который позволил бы охватить проблемную ситуацию не по частям, а целиком. Однако в наследство от предков нам достался фрагментарный (отрывочный) стиль мышления. С ним мы и вошли в эпоху информатизации.

Особую озабоченность вызывает тот факт, что фрагментарность в полной мере нашла свое отражение в структуре современных научных знаний. Традиционные науки: физические, технические, биологические, социальные и другие — локальны, т. е. занимаются изучением своих объектов по частям, выделяя в них какие-либо отдельные аспекты или фрагменты. С одной стороны, это хорошо, поскольку обеспечивается более глубокое проникновение в сущность изучаемых объектов. С другой — в этой глубине частности затмевают сущности, в результате чего познание превращается в иллюзию познания. Более того, чем больше наук изучают один и тот же объект, тем труднее становится использовать полученные знания в их совокупности. Сами знания образуют такой сложный информационный конгломерат, что разобраться в нем становится все труднее и труднее. Даже специалисты родственных отраслей наук, разговаривая на одном и том же языке, перестают понимать друг друга. Дело не в языке общения, а в том, что каждый из них, рассматривая изучаемый объект со своей стороны, не видит его в целом. Негативные последствия разрозненного, дифференцированного подхода к познанию очевидны: подмена целостного фрагментами приводит к неверным оценкам проблемных ситуаций, к неустойчивости управленческих решений и к многочисленным просчетам при воплощении их в жизнь. Можно даже утверждать, что почти

все беды современной цивилизации связаны с отсутствием комплексного мировосприятия, опорой на осколочное, мозаичное мировоззрение, когда целостность наблюдаемых явлений признается, ощущается, декларируется, но не поддерживается адекватным научным подходом.

Нельзя сказать, что проблема системного изучения явлений не занимала умы ученых. Понятие «система» широко использовалось еще в Древней Греции. Под ним подразумевалось объединение некоторого разнообразия в единое и четко расчлененное целое, элементы которого вступают в определенные отношения. В средневековой философии трактовка бытия в виде разрозненных единиц сменяется рассмотрением его как системы мира, независимой от человека, обладающей своим типом организации, иерархией, имманентными законами и суверенной структурой. Бытие из предмета созерцания становится предметом научного анализа. Возникают науки, каждая из которых анализирует в природном мире свою область собственными методами. Астрономия — первая такая наука. Николай Коперник создает гелиоцентрическую систему мира. Принятие системы Коперника как онтологической модели ведет к построению гносеологических систем. Большой вклад в развитие системного миропонимания внесла немецкая классическая философия (И. Кант, И. Фихте, Г. Гегель). Однако прорывной шаг в системном миропонимании был сделан лишь в первой половине XX столетия. К этому рубежу мировая цивилизация подошла с множеством проблем, суть которых осознавалась лишь немногими мыслителями: колоссальные успехи технического прогресса загипнотизировали людей и породили иллюзию, что, опираясь на технократический подход, можно решить любую задачу. В наше время понятна тревога тех немногих, кто видел тупики прогресса, основанного на бессистемном технократическом понимании мироустройства, шаткость социального равновесия и неспособность спасения с помощью технократического мышления. Как реакция на эти проблемы в недрах науки зарождается направление, получившее название системного подхода [Берталанфи, 1969]. Вначале это был лозунг, призыв обратиться к античному представлению о целостности мироустройства и на базе интеграции последних научных достижений создать общую теорию систем. Предметом теории должны были стать принципы и закономерности, справедливые для систем вообще, независимо от их физической, биологической или социальной природы. В 1945 году Людвиг Берталанфи писал: *«модели, принципы и законы, которые применяются к общим системам или к их отдельным видам, не зависят от особенностей*

систем, природы их компонент, связей и сил между элементами». Однако уже вскоре стало очевидным, что, двигаясь в этом направлении, можно создать только новую, еще более абстрактную теорию, чем уже существующие математические. Иллюзия, как и положено, завершилась разочарованием, а специалисты-практики фактически положили эту теорию на полку научных библиотек. Тем не менее, важность призыва к системности трудно переоценить. Им ознаменовался переход от одномерной к многомерной научной парадигме, суть которой сводится к иерархической организации исследований, когда специальные науки выступают первичным слоем глубинного изучения отдельных сторон проблемы, а системные исследования — координирующим слоем всестороннего (комплексного) изучения всей проблемы целиком.

Для специалистов-практиков смена парадигмы означала необходимость создания конструктивных методов, позволяющих не говорить о системности и уповать на появление общей теории систем. Это был уже совсем другой взгляд на системный подход — прагматичный, «заземленный», когда теоретизирование уходит в сторону, а на первый план выдвигается практическая проблема со всеми ее атрибутами: заказчиками, потребителями, финансовым риском, жесткими сроками и т. д.

Заказчику и потребителю, в общем-то, все равно, каким способом, системным или бессистемным, будет разрешена возникшая проблема. Им важен конечный результат и то, во что он обходится в стоимостном или в каком-либо другом выражении. Как выяснилось позже, это не совсем так (бессистемность порождает новые еще более трудные проблемы), но именно такая постановка вопроса привела к созданию специального метода «эффективность—стоимость», который впервые был использован для обоснования линий развития вооружения и военной техники в Министерстве обороны США. Этот метод показал свою надежность при разрешении крупномасштабных проблем, и, самое главное, положил начало новому направлению прикладной науки — системному анализу.

Следует отметить, что термину «анализ» в этом направлении придается более богатый смысл по сравнению с его традиционным общепринятым содержанием. Здесь он используется ни в смысле антитезы термину «синтез», а как категория, обозначающая аналитические исследования, т. е. исследования, предполагающие разложение явлений и вещей на их составляющие, изучение значения каждой части, выявление связей, обнаружение причин и следствий, понимание, на основании всего этого, их сути и поиск рациональных управлений ими. Фактически можно констатировать,

что термины «системный анализ» и «системно-аналитические исследования» являются синонимами.

В издании выдвигаются и рассматриваются три утилитарных императива системных исследований в их диалектическом единстве: доминирования существа проблемы над формальными методами ее решения; конструктивности конфликтологического взгляда на природу вещей; безусловного приоритета модельных методов обоснования решений над эмпиризмом и умозрительностью. При этом основная задача, которую ставили перед собой авторы, заключалась в том, чтобы показать, что глубокие изменения, произошедшие в нашей жизни на переломе столетий, привели к переосмыслению концептуальной, а вслед за ней и методической базы системно-аналитических исследований.

Прежде всего следует сказать, что бытовавший ранее подход к решению крупномасштабных проблем, основанный на попытках создания и применения некоторого универсального метода признается утопией. Если мы имеем дело с действительно сложной и практически значимой проблемой, то нужно исходить из того, что ни один метод в отдельности не способен обеспечить ее решение, какие бы возможности не декларировали его творцы и приверженцы. Разрешить практическую задачу можно только в том случае, если противопоставить ей адекватный по сложности координируемый комплекс научных методов и знаний, охватывающий существенные стороны явлений, обусловивших возникновение и развитие данной проблемы. В качестве такого координатора выступают системно-аналитические исследования.

Другой важный аспект современного понимания системной научной парадигмы заключается в том, что мировоззренческий принцип экстремальности с его традиционной постановкой вопроса — что делать? — заменяется принципом компромисса, то есть антитезой — чего следует избегать, чтобы не совершить ошибок? При такой постановке вопроса системный анализ выступает уже не только методом обоснования решений, но и источником особых философских знаний, которые формируют комплексное мировоззрение исследователя, направленное на то, чтобы помочь ему раскрыть многоаспектную сущность изучаемых явлений.

Следующий аспект, позволяющий говорить о переосмыслении системной методологии, выражается в том, что классические математические методы, около полувека служившие основой системной аналитики, все более активно наращиваются понятийными (лого-лингвистическими) моделями, построенными на «мягких» вычислительных процедурах, положениях теории нечетких множеств

и языковых средствах, близких к естественному языку. Это позволяет при проведении научных исследований оперировать не только количественными, но и качественными категориями. В результате происходит слияние классической математики, формальной логики и лингвистики на базе современных компьютерных технологий, что обнаруживает новые возможности более адекватного моделирования систем, в том числе гуманитарных.

Не менее важный аспект корректировки системного взгляда на природу вещей заключается в том, что кибернетические (адаптационные) взгляды на устройство и функционирование систем дополняются концепциями синергетики и теории конфликта. При этом синергетические концепции служат основой для моделирования самоорганизующихся систем, в которых конфликты рассматриваются уже не только в качестве разрушающего фактора, но и как атрибут, несущий потенциал развития. Познание свойств, функций и динамики самоорганизующихся конфликтных процессов позволяет по-новому взглянуть на многие общественные и природные явления и открывает путь к построению их компьютерных моделей, а, следовательно, появляется возможность осознанного управления теми процессами, при исследовании которых ранее безраздельно господствовали эмпиризм и умозрительность. В современной теории системного анализа получают естественнонаучную трактовку и формализуются такие категории, как эволюция, кризис, необратимость, цикличность, координируемость, взаимная рефлексия. Исследовательские методики и модели, построенные на основе системного понимания и формального выражения этих категорий, позволяют создавать системы, обладающие повышенной конфликтоустойчивостью, увеличенной производительностью, надежной управляемостью, требуемой экологичностью и другими ранее недостижимыми качествами.

* * *

Таким образом, системный анализ в его современном понимании рассматривается как наука, сосредоточенная на поиске путей рационального разрешения проблем, возникающих в процессе общественного развития, на базе системных технологий социального, экономического, технического, информационного и другого характера. По своему замыслу она направлена не на игнорирование и разрушение накопленного опыта, а на поддержку преемственности в развитии традиционных научных дисциплин, путем интегрирования разрозненных научных знаний и методов в единый технологический процесс комплексного исследования на основе

системной идеологии. При этом важнейшая роль системного анализа состоит в исключении узкого одноаспектного взгляда на изучаемые системы, при котором разрешение одной проблемы не только не способствует стабилизации социального, экономического или какого-либо другого процесса, но порождает множество еще более трудно разрешимых проблем. В рамках этой теории любое несистемное решение возникшей проблемы признается некорректным, в независимости от того, на какой идеологической, морально-этической или методологической базе оно осуществлялось.

Доктор технических наук

Виктор Новосельцев