

Проблема общей теории систем

— Виктор, что такое система?

Виктор: Э-э-э... Ну-у-у-у... Так-так... Очень емкое понятие... Во многих случаях может быть применимо...

— Я не тороплю. Соберись с мыслями. Термин действительно нетривиальный.

Виктор (прошло минуты три): Ну, наверное, это комплекс элементов, которые совместно выполняют какие-то функции, совокупность взаимодействующих объектов, так, примерно.

— Ладно, годится. А какие словосочетания со словом «система» приходят тебе на ум?

Виктор: Канализационная система.

— Шутки в сторону! Мы с тобой пишем серьезную книгу.

Виктор: А что? У нас на днях сантехник был, интересно рассказывал про эту систему.

— Скажи, что ты понимаешь под выражениями «системный подход», «подойти системно»?

Виктор: Э-э-э... Посмотреть с разных сторон, учесть много факторов... Определить приоритеты... Действовать в рамках какой-то концепции... (*вытирает пот со лба*).

— Добро, коллега, спасибо. Будем считать твои ответы обыденным пониманием системы и системного подхода.

Единого, общепринятого определения термина «система» не существует. Написано много специальных работ, посвященных анализу данного понятия, например [1, 3, 19, 25, 55, 61, 81]. Однако отсутствие общепринятого определения не мешает очень широкому использованию этого слова в нашей практике. Без всякого напряжения, после пары звонков друзьям и одного запроса в Гугле, получился такой список, который легко продолжить:

банковская система	водопроводная система
звездная система	избирательная система
налоговая система	нервная система
операционная система	пенсионная система
платежная система	политическая система
система безопасности	система зажигания
система здравоохранения	система координат
система кровообращения	система мер и весов
система образования	система пищеварения
система показателей	система счисления
система теплоснабжения	система управления
система уравнений	система ценностей
тормозная система	файловая система
финансовая система	энергетическая система
экономическая система	периодическая система элементов

Этот перечень укладывается в наше бытовое понимание системы, которое мы обсудили выше и которое соответствует самому, пожалуй, известному и распространенному опреде-

лению системы В.Н. Садовского: «Система (от греч. *sýstemā* — целое, составленное из частей; соединение) — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство» (БСЭ, изд. 3). Выше говорилось о двух ключевых характеристиках любого понятия — содержании, объеме и обратной связи между ними. Если использовать приведенное определение системы, то видно, что содержание этого понятия минимально: взаимосвязанные элементы, которые поневоле, поскольку связаны, образуют целое. Под это определение можно подвести практически любой объект, и на это обращают внимание многие философы.

Виктор: Может быть, ты взял не самое удачное определение?

— Вопрос поставлен правильно. Определение из Википедии тебя устроит? Современное, модное...

Виктор: Давай попробуем.

Система (от греч. *Σύστημα* — составленный) — множество взаимосвязанных объектов и ресурсов, организованных процессом системогенеза в единое целое и, возможно, противопоставляемых среде или суперсистеме. Система в системном анализе — совокупность сущностей (объектов) и связей между ними, выделенных из среды на определенное время и с определенной целью. Система в общем смысле — совокупность сильно связанных объектов, обладающая свойствами организации, связности, целостности и членимости [96].

Виктор: Вот видишь. Тут указано больше признаков, т.е. явно больше содержание понятия.

— Не спеши. Давай разбираться. Для начала согласись, что термины «возможно» и «сильно» слишком вольны для использования в определении.

Виктор: Соглашусь. Мы ведь проходили операциональные определения. Стоп, Евгений, смотри: система определяется через системогенез, похоже, здесь и логическая ошибка «то же через то же», *idem per idem*!

— Молодец! Не зря я, значит, тратил время на изложение ошибок мышления.

А теперь давай сделаем следующее. Возьмем какой-нибудь простой предмет, те же пассатижи, и проверим, подходит ли он под это определение. Смотри:

Пассатижи — множество взаимосвязанных объектов (*три: две ручки с губками и отверстиями и ось*) и ресурсов (*смазка оси*), организованных процессом системогенеза (*не очень понятно, что это такое, пусть будет сборка на заводе*) в единое целое (*пассатижи*) и, возможно, противопоставляемых среде или суперсистеме (*возможно, я несколько раз противопоставил пассатижи суперсистеме — моей даче, вытащив*

несколько гвоздей из стенки). Пассатижи в системном анализе — совокупность сущностей (объектов) и связей между ними (две ручки с губками и отверстиями и ось, механически связанные между собой), выделенных из среды на определенное время и с определенной целью (на несколько минут с целью согнуть проволоку). Пассатижи в общем смысле — совокупность сильно связанных объектов (да, две детали сильно связаны расклепанной с двух сторон осью), обладающая свойствами организации (конструкторы хорошо организовали детали в единое целое), связности (три детали связаны механически), целостности (пассатижи, безусловно, целостный инструмент) и членимости (если постараться, можно расчленить: выбить или высверлить ось).

Виктор: Понятно. Видно, что пассатижи соответствуют и определению системы из БСЭ. Ну и что? Пусть пассатижи будут системой. Тебе что, жалко?

— Да нет, можно. Только много ли проку от того, что мы все вокруг будем называть системами? Не забывай, мы называем объект для того, чтобы через названное слово сопоставить объекту знания, связанные с этим словом.

Виктор: Кажется, я понимаю. Реально, когда я вижу этот предмет, я внутри произношу «пассатижи», а не «система».

Приведенный выше список примеров систем и анализ двух определений системы показывают, что объем понятия «система» очень большой, в полном соответствии с обратным отношением содержания и объема понятия. «Под определение системы (из БСЭ. — Е.К.) подходит чрезвычайно широкий круг явлений: от Вселенной до предметов обихода. По этой причине многочисленные определения не нашли поддержки у научной общественности» [48]. «Если мы вводим понятие “система”, то оно согласно известному принципу “бритвы Оккама” не должно сводиться к уже использующимся терминам, а обладать своим уникальным содержанием. Для этого необходимо разделить понятия “объект” и “система”, что является непростой задачей» [55]. «В этом определении термин “система” имеет самое широкое истолкование, система выглядит просто как целое... Чем указанное определение системы отличается от определения целого? Надо ли придумывать два различных термина для обозначения одного и того же?.. Вся задача сосредоточивается в разделении понятий “объект”, “целое”, “система”, и она оказывается весьма непростой» [25].

Замысел основателей общей теории систем состоял в том, чтобы открыть универсальные принципы и законы функ-

ционирования объектов любой природы: физических, биологических, социальных. Предполагалось, что если различные объекты обладают целостностью как результатом взаимодействия элементов, то должны существовать общие законы функционирования этих объектов. Однако чем шире охват, тем труднее учесть специфику. Похоже на то, что специфика отдельных классов объектов (то, что их разъединяет) вносит гораздо больший вклад в понимание их функционирования, чем их принадлежность системам (тому, что их объединяет). Отличия живого от неживого, социального от биологического гораздо фундаментальнее, чем то общее, что пытается найти общая теория систем. Не может быть единой модели системы, так же как «не может быть единой модели социальной системы, подобно тому, как не существует единой модели самолета» [25]. В.Д. Могилевский в связи с этим отмечает, что авторы общей теории систем столкнулись с серьезными трудностями уже на стадии определения понятий и выработки аксиом: «Так как область применения теории должна охватывать явления самой разнообразной физической природы, то все объекты должны быть представлены однотипно. Эта обоснованная претензия на междисциплинарный характер теории систем привела к необходимости использовать аппарат высокого уровня абстракции. Однако, чем выше уровень абстракции, тем дальше путь до решения конкретных задач, требующих определенности как в постановке, так и в результатах. Последним требованиям, к сожалению, указанные средства не удовлетворяют, так как не имеют в своем арсенале конструктивных методов именно из-за своей общности» [48].

Виктор: Евгений, может, спустишься с философского уровня? Будь проще, и люди к тебе потянутся.

— Проще, говоришь? Пожалуйста. Возьмем сравнительно недавно изданную книгу Дж. О'Коннора и И. Макдермотта «Искусство системного мышления» (М., 2006). Если прочитать ее от корки до корки, то можно увидеть, какие вещи авторы относят к системам, которым они дают такое определение: «Система есть сущность, которая в результате взаимодействия ее частей может поддерживать свое существование и функционировать как единое целое» [56, с. 28].

Виктор: Подходит, к стати, для пассатижей.

— Вот их список систем: дорожная сеть, управленческая команда, маркетинговый проект, город, автомобиль, компьютер, автоматизированное производство, центральное отопление, погода (с. 29), планета Земля, система пищеварения, система подачи топлива (с. 30), компьютерная программа (с. 43), банковский счет (с. 54), длинный шланг (с. 73), взгляды и убеждения (с. 80), ментальные модели (с. 88, 126), обучение (с. 140), совещание руководства, семейный спор (с. 155).

А теперь скажи мне, что общего между шлангом и семейным спором?!

Виктор: У меня с женой так: в семейном споре можно выстоять, только прикинувшись шлангом.

— Каламбурчики отпускаешь... Уходишь от ответа. Тебе со стороны легко шутить.

А как тебе вот такой пассаж А.Д. Сараева: «Существует несколько различных вариантов общей теории систем (ОТС), разработанных учеными разных стран. Рассмотрим положения ОТС, получившие дальнейшее развитие в трудах двух отечественных ученых — А.И. Умова и Ю.А. Урманцева, каждый из которых разработал собственный вариант этой теории» [61]?

Виктор: Погоди. Название одно, предмет один, а вариантов несколько? Ничего не понимаю. В пору моей учебы в институте нам, например, рекомендовали несколько учебников по физике. Помню трехтомник Савельева, книги Зисмана и Тодеса, а больше всего мне нравился курс физики Фриша и Тиморевой. Но содержание-то у них было по сути одно! Менялись примеры, стиль и глубина изложения, акценты — не более. Ну, это как здание сфотографировать, потом отойти чуть вбок и снова сделать снимок.

— Нет, тут здания разные. И фундаменты. Вот что пишет А.Д. Сараев дальше: «Вариант ОТС А.И. Умова базируется на трех фундаментальных понятиях: вещи (m), свойства (P) и отношения (R). С их помощью дается следующее определение системы: системой называется любое множество объектов m , на котором реализуется отношение R с заранее фиксированными свойствами P ... Другим весьма эффективным вариантом ОТС является вариант Ю.А. Урманцева. Согласно этой теории, характеристиками абстрактной системы являются: M_i — множество элементов системы, R_i — отношения между ее элементами, Z_i — закон композиции, A_i — основание выделения элементов множества M_i из множества M » [61].

Виктор: Может быть, каждый автор имеет право на свою версию?

— Согласен. Так и делается наука. Каждый мыслитель делает свою систему предположений. Та из них, которая окажется наиболее полезной на практике, которая будет принята экспертным сообществом, на какое-то время станет ведущей парадигмой.

Но согласись, Виктор, что наличие нескольких самодостаточных вариантов ОТС, как минимум, настораживает. Тебе это ничего не напоминает?

Виктор: Напоминает. Религии.