
РАЗМЫШЛЕНИЯ О СИСТЕМАХ И ИХ МОДЕЛЯХ

Существуют различные типы систем и методы их представления (моделирования). Нас интересуют здесь последствия приложения модели одного типа к системе другого типа. Общепринятая практика будет, как мне представляется, иметь серьезные последствия.

ТИПЫ СИСТЕМ И МОДЕЛЕЙ

Существуют три основных типа систем и их моделей, а также метасистема, включающая как составные части системы первых трех типов (см. табл. 2.1):

1. *Детерминированные* — системы и модели, которые ни сами в целом, ни их части не являются целенаправленными.
2. *Анимационные (одушевленные)* — системы и модели, которые в целом преследуют некие цели, а их части являются нецеленаправленными.
3. *Социальные (общественные)* — системы и модели, в которых как их части, так и они в целом являются целенаправленными.

Эти три типа образуют иерархию: одушевленные системы включают детерминированные системы в качестве своих частей. Кроме того, некоторые из них могут создавать и использовать детерминированные системы, но не наоборот. Общественные системы включают одушевленные системы в

From «Reflections On Systems and Their Models,» with Jamshid Gharajedaghi, *Systems Research*, March 13, 1996, pp. 13–23.

Таблица 2.1. Типы систем и моделей

Системы и модели	Части	В целом
Детерминированная	Нецеленаправленные	Нецеленаправленная
Анимационная	Нецеленаправленные	Целенаправленная
Социальная	Целенаправленные	Целенаправленная
Экологическая	Целенаправленные	Нецеленаправленная

качестве частей. Все три системы содержатся в экологических системах, некоторые части которых целенаправленны, но в целом они нецеленаправленны. Например, Земля является экологической системой, которая сама не имеет цели, но содержит целенаправленные социальные и анимационные и нецеленаправленные детерминированные системы.

Рассмотрим каждый тип систем более подробно.

Детерминированные системы

Детерминированные* системы, не имеющие цели, части которых не являются целенаправленными, — это системы, свойства которых заранее определены. Примерами таких систем являются механизмы. Хотя детерминированные системы не имеют собственных целей, они обычно служат цели (целям) одной или более сущностей, которые являются внешними по отношению к ним — их создателям, контролерам или пользователям. Функция таких систем — предоставление заранее заданной услуги. Хотя части механистической системы не имеют своих собственных целей, их функцией является обслуживание функции целого. Поэтому все подсистемы детерминированной системы также являются детерминированными системами.

Свойства и поведение детерминированной системы определяются ее структурой, каузальными законами, а также ее окружающей средой, если она является открытой системой. Однако если она является замкнутой системой, то ее свойства не зависят от внешней среды. Но и замкнутые детерминированные системы выполняют определенную функцию — они

* От лат. *determino* — определяю.

служат целям внешней сущности. Например, согласно концепции Р. Декарта и И. Ньютона, Вселенная представляет собой механистическую систему, герметически запаянные часы, созданную Богом. Следовательно, Вселенная служит Его целям, выполняет Его работу. Даже такие распространенные открытые детерминированные системы, как автомобили, генераторы и компьютеры, не имеют собственных целей, но служат целям их производителей и пользователей.

Механизмы — не единственные детерминированные системы. Ими также являются, например, растения. Несмотря на то что растения живые, ни сами они, ни их части не имеют возможности выбора и своих собственных целей.

Поскольку детерминированные системы и их части не обладают возможностью выбора, имеется то единственное, что они могут делать в любой конкретной окружающей среде. Их поведение и свойства определяются их внутренней структурой, их внешней средой (если таковая имеется) и каузальным законами природы. Открытые детерминированные системы в отличие от замкнутых систем имеют окружающую среду (внешние переменные, которые воздействуют на их свойства и поведение).

Несмотря на то что компьютеры являются механизмами, они, как представляется на первый взгляд, имеют возможность выбора. Но на самом деле это не так. Их поведение целиком определяется информацией и программой, заложенными в компьютер внешними источниками. Если мы знаем их, то могли бы в принципе, если не на практике, предсказать с уверенностью, что компьютер будет делать в ситуации любого типа. Каузальными законами для компьютера служат запрограммированные инструкции. Именно они вместе с внутренней структурой вычислительной машины и с заданным извне входным сигналом определяют ее поведение.

Детерминированные системы можно классифицировать по числу функций, которые они выполняют. Обычные часы выполняют единственную функцию — показывают время. С другой стороны, будильник многофункционален, поскольку обладает функцией выполнения заданного звонка. У некоторых моделей часов есть много дополнительных функций; например, они могут измерять прошедшее время, показывать температуру.

Анимационные системы

Анимационные (одушевленные) системы в отличие от своих частей имеют собственные цели. Наиболее знакомые нам примеры — это, конечно, животные, включая людей. Все одушевленные предметы являются организмами, но не все организмы (например, растения) являются одушевленными системами (в отсутствие специальной оговорки мы используем слово «организм» для обозначения одушевленного организма). Одушевленные системы являются живыми. Жизнь в настоящее время характеризуется самообновлением: «сохранением целостности единиц, в то время как сами компоненты непрерывно и периодически распадаются и выстраиваются заново, создаются и уничтожаются, производятся и потребляются» (*Zeleny*, 1981, р. 5). Из этого определения *жизни*, очевидно, следует, что общественные и экологические системы также являются живыми системами.

Растения не имеют целей, но, как всякие живые организмы, стремятся к выживанию. Растения реагируют на изменяющиеся внешние условия таким образом, чтобы их выживание стало возможным, но такого рода реакция детерминирована, не является результатом выбора (а ведь выбор — условие целенаправленности).

Для животных выживание является одной, если не самой важной, задачей. Они являются целенаправленными организмами, чьи части (некоторые из которых называются «органами») имеют свои функции, но не имеют собственных целей. Поведение частей организма определяется его состоянием и деятельностью. Например, сердце, легкие, мозг и т. д. человека не имеют собственных целей, но их функции необходимы для выживания и выполнения целей всего организма в целом.

В прошлом одушевленные системы часто рассматривались как сложные механизмы. В биологии, в изучении живых существ, в течение столетий господствовала механистическая теория. Например, стороннику биомеханистической теории А. Руксу приписывают следующую точку зрения:

Согласно А. Руксу, биология допускает точные формулировки, поскольку существует только материя; для противо-

поставления живой и неживой природы нет никаких оснований. Живое представляется как клетки с ядрами, развившиеся из неживых путем действия механистических законов и управляемые ими (*Zeleny*, p. 72).

Длинный список выдающихся биологов, придерживавшихся механистических взглядов, включает Ж. Б. Ламарка (эволюционист), К. А. Рудольфи, Й. Я. Берцелиуса, М. Ферворна.

Оппозицией механистической концепции организмов явился витализм. Противоборство между ними вылилось в шумную полемику между механицистами и виталистами.* Сегодня, когда жизнь все больше определяется самоорганизацией и самообновлением, стало очевидным, что основные аспекты организмов не укладываются в механистические модели.

С другой стороны, механистические сущности редко воспринимались как организмы. Единственные исключения, которые приходят нам на ум, имеют место среди первобытных народностей, чьи верования считаются *«аниматистическими»* и являются «доктриной, согласно которой большая часть, если не все царство, неодушевленных предметов, а также одушевленных существ, наделены разумом, рассудком и волей, идентичным тем, которыми обладает человек» (согласно *«Encyclopaedia Britanica»*, 11th edition, Vol. 2, p. 53).

Социальные системы

Социальные (общественные) системы — например, корпорации, университеты и общества — имеют свои цели, содержат части (другие общественные системы или одушевленные организмы), которые также имеют собственные цели и обычно являются частями больших социальных систем, например корпораций или наций. (Некоторые примитивные общества

* Механицисты — сторонники идеи об абсолютной всеобщности применения законов механики. Механицизм появился в XVII в. и подчинял развитие природы и общества законам, описывающим механические формы движения материи. Виталисты — сторонники витализма, течения в биологии, признающего наличие в организмах нематериальной, сверхъестественной силы, управляющей жизнью.

жили в полной изоляции, следовательно, они не были частью более крупной общественной системы.) Нам неизвестно, чтобы кто-нибудь попытался моделировать организмы или механические системы в виде общественных систем, но очевидно, что социальные системы часто моделируются в виде организмов (этой точки зрения придерживается, например, Стаффорд Бир — *Beer*, 1972) и даже механизмов (например, социальные физики или Джей Форрестер — *Forrester*, 1961, 1971). Например, социолог П. Сорокин в книге «*Contemporary Sociological Theories*» («Современные социологические теории») следующим образом обобщил механистические интерпретации двух выдающихся социальных физиков Гарета и А. Барцело:

В их работах перевод немеханистического языка общественной науки на язык механики происходит следующим образом. Отдельный человек превращается в материальную точку, а его общественное окружение — в «силовое поле»... Как только это сделано, не представляет труда приложить формулы механики к общественным явлениям; все, что требуется, — это переписать формулы, поставив вместо «материальной точки» слово «индивидуум» и вместо «физической системы силового поля» термин «социальная группа». «Увеличение силового поля индивидуума эквивалентно уменьшению его потенциальной энергии». «Общая энергия индивидуума в его силовом поле остается постоянной в течение всех его изменений... и т. д.» (*Sorokin*, 1928, pp.17–18).

Кроме того, писал П. Сорокин, «книга Г. Кэри “Принципы общественных наук” является одной из самых заметных попыток физической интерпретации социальных явлений во второй половине XIX в.» (*H. C. Carey*, *Principles of Social Science*, p. 13). Г. Кэри применил к социальным явлениям такие законы, как закон гравитации. Если индивидуума принять за молекулу, а социальную группу за тело, то притяжение между любыми двумя телами прямо пропорционально их массе (числу лиц на единицу объема) и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними. Кроме того, Г. Кэри

допускал, что централизация и децентрализация населения — это то же, что центростремительные и центробежные силы.

Философ-эволюционист XIX в. Герберт Спенсер дал отличный пример биологического моделирования общественных систем. Его позицию обобщил А. Хассонг:

Г. Спенсер группирует эти сравнения жизни и общества под четырьмя заголовками, показывая, что три хорошо известных как характеристики жизни явления в равной степени присущи всему, что можно назвать обществом: (1) рост, с которым ассоциируется (2) растущая дифференциация структуры и (3) рост дифференциации функции (*Hassong, 1931, p. 23*).

Для того чтобы уяснить позицию Г. Спенсера, рассмотрим первый из пунктов:

И в биологических, и в общественных организмах рост характеризуется аналогичными явлениями. И в тех и в других происходит увеличение массы — в биологическом индивидууме рост от зародыша до взрослой особи; в общественном организме — переход от маленьких кочующих орд к великим нациям. И в тех и в других совокупности различных классов достигают различных размеров: в протозойскую эру биологические организмы были микроскопическими; среди общественных организмов — примитивные туземцы Тасмании редко образуют большие группы, тогда как империи цивилизованного мира насчитывают миллионы подданных. И в тех и в других за ростом путем простого умножения единиц следует союз групп и союзы групп и групп. И наконец, и в тех и в других системах происходит умножение числа индивидуумов в каждой группе единиц (*Hassong, 1931, p. 23*).

При моделировании организмов цели их частей в расчет не принимаются. Однако в социальных системах такого рода модели полезны хотя бы в тех редких случаях, когда цели частей ограничены или не относятся к делу, например в организациях с авторитарным* управлением или правлением.

* Авторитария — самодержавие, неограниченная и неконтролируемая власть одного человека.

Чем более автократической является организация, тем уместнее использовать модель организма.

Однако порочность автократии становится все более явной в процессе роста образовательного уровня членов общественной системы. Прогресс в технике, которой подчиненные должны овладеть для выполнения поставленных перед ними задач, все большее разнообразие предъявляемых к ним требований порождают трудноразрешимую в рамках «самодержавной» системы проблему. Когда те, кем правили и управляли, узнают, что они могут работать лучше, чем те, кто ими правит и управляет, автократическое правление или менеджмент становится все менее эффективным. Демократическую организацию, т. е. организацию, в которой все члены обладают значительной свободой и возможностью делать выбор, невозможно адекватно смоделировать с точностью организма. В последнем случае модель будет лишена самой важной характеристики такой общественной системы: способности ее частей делать выбор. Данное несоответствие особенно очевидно там, где требуется решение сложных задач.

Рассмотрим использование анализа конкретных практических ситуаций (кейсов) в обучении менеджменту. Не так давно я побывал на занятиях в группе менеджеров, которые только что закончили анализ одного такого случая, и попросил их описать реакцию их непосредственных начальников на основном месте работы, если бы им было представлено полученное в ходе игры решение. Ответ был практически одинаковым у всех: руководство вряд ли приняло бы их решение. Но даже в случае согласия высшего менеджмента решение вряд ли было бы воплощено в жизнь ввиду противодействия тех, кто должен был бы отвечать за реализацию. Пришлось напомнить членам группы, что руководство и исполнители являются неотъемлемой частью задачи, что не было ими учтено в процессе решения задачи. Группа бессознательно использовала модель корпорации как единого организма, при этом в модели не учитывались цели и интересы ни тех, кто должен был одобрить предложенное решение, ни тех, кто должен был бы его исполнять. Вероятно, следовало бы использовать другую модель — модель общественной системы, учитывающей необходимость принятия и

реализации вырабатываемого в ходе игры решения как часть единой проблемы, а не отдельно от нее.

На политической арене постановка задачи, поиск, принятие и реализация решения обычно рассматриваются отдельно, а не как необходимые аспекты данной проблемы. Например, многие законы просто не выполняются или нарушаются и поэтому ничего не решают. Так, недавно конгресс США отказался одобрить предложенное президентом У. Клинтонем решение проблемы национальной системы здравоохранения. Однако во многих случаях, даже будучи принятыми, проблемные решения саботируются теми, кому надлежит их исполнять. Это тот случай, когда выработанные без учета интересов принимающей или исполняющей стороны решения при реализации лишь поощряют и облегчают коррупцию.

Экологические системы

Экологические системы содержат взаимодействующие механистические, организматические и общественные системы, но в отличие от общественных систем не имеют собственных целей. Однако они служат целям организмов и общественных систем, которые являются их частью, и обеспечивают необходимые условия для выживания неодушевленных биологических систем (растений), которые в них входят. Такое обеспечение и поддержка являются их функциями.

На экологическую систему влияют некоторые свойства составляющих ее общественных систем и систем организмов, но их влияние детерминировано, как и поведение и свойства механистической системы. Например, целенаправленное использование фтороуглеродных соединений в качестве ракетного топлива воздействует на озоновый слой детерминированно, а не по выбору.

Подобно одушевленным и общественным системам, экологические системы живут благодаря своей «способности поддерживать свое единство и целостность, хотя их компоненты постоянно и периодически распадаются и выстраиваются заново, создаются и уничтожаются, производятся и потребляются» (*Zeleny*, 1981, p. 5).

Хотя функцией экологической системы является обслуживание ее частей, многие люди допускают существование божества, целям которого, по их мнению, и служит универсальная экологическая система. Также предполагается, что это божество и создало экологическую систему.

Вариации в типах моделей

Когда мы говорим о моделях детерминированных, анимационных и социальных систем, мы имеем в виду классы моделей, внутри которых существует множество вариаций. Однако эти вариации возникают от различной трактовки несущественных переменных.

ЭВОЛЮЦИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ НЕСОЧЕТАЕМОСТИ МОДЕЛЕЙ И СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Если мы попытаемся смоделировать часть или какой-то аспект общественной системы в виде механизма и тем самым улучшить его работу, это может негативно повлиять на эффективность системы в целом. Оптимизация частей может привести к частичной оптимизации системы в целом. Вспомним, что каждая существенная часть системы может повлиять на функционирование системы в целом, но не может сделать это независимо от всех других существенных частей. Поэтому при изменении характеристики любой из них необходимо учитывать ее воздействие на систему в целом. Однако некоторые (несущественные) свойства даже существенных частей системы могут не оказывать влияния на систему в целом: например, цвет двигателя вряд ли влияет на его работу и, следовательно, его модификация не скажется ни на мощности, ни на скорости автомобиля. Аналогично рабочие могут составлять существенную часть корпорации, но цвет и тип их одежды могут и не играть существенной роли.

Эффективность любой применяемой для описания и понимания поведения какой-либо конкретной системы в целом модели зависит в конечном счете от того, насколько точно она

представляет систему. Тем не менее имели и имеют место ситуации, в которых применение детерминированной или анимационной модели к общественным системам может дать на короткий промежуток времени полезные результаты. Однако в более дальней перспективе их несочетаемость обычно приводит к более низким, чем ожидалось, результатам, так как в менее сложной модели, которую мы использовали, не были учтены какие-то важные аспекты социальной системы. Данное положение мы собираемся здесь доказать и проиллюстрировать.

Применение детерминированных моделей к организациям

На ранних этапах индустриализации машины заменили труд тысяч сельскохозяйственных рабочих и «вытолкнули» их на рынок труда, что привело к дестабилизации западного общества. Именно в это время «пришла на выручку» новая концепция производства. Производственные процессы замыслились как поточная сборка деталей, каждый элемент которой включал простую, повторяющуюся операцию. В результате появилась возможность поручать неквалифицированным рабочим выполнение элементарных задач и обращаться с ними как с взаимозаменяемыми деталями машины. Через некоторое время механистическая модель производства превратила армию неквалифицированных сельскохозяйственных рабочих в полуквалифицированных промышленных рабочих. Воздействие этой механистической модели организации на производительность труда было столь велико, что благодаря ей в течение жизни одного поколения было произведено превосшедшее все ожидания количество товаров и услуг.

Феноменальный успех Генри Форда (*Ford*) в создании механистической системы массового производства ознаменовал начало эры производства, но уже таил в себе семена ее «кончины». Очевидно, что слова Г. Форда: «Они (покупатели) могут иметь автомобиль любого цвета, который им нужен, если этот цвет черный», свидетельствуют о недооценке промышленником потенциальных возможностей процесса, что позволило Альфреду Слоану и его *General Motors* завоевать лиди-

рующие рыночные позиции. А. Слоан принял массовое производство как должное и сосредоточил все внимание на поиске ответа на вопрос: как продать? Наступила эра маркетинга, которая принесла с собой целый ряд требующих решения сложных вопросов. Самыми главными из них были: (1) как реагировать на возросший спрос на широту и диверсификацию ассортимента и (2) как организовать связанный с диверсификацией рост размеров и сложности и как управлять этим процессом.

По мере того как размеры и сложность организаций возрастали, эффективность управления ими, как если бы они были машинами, уменьшалась. Возникла необходимость децентрализации контроля, что было несовместимо с механистической концепцией организации. Для машины требуются централизованный контроль и инвариантность на выходе. Ни один водитель в здравом уме не сядет за руль автомобиля с децентрализованными передними колесами.

Однако в организации, в которой требуется инвариантное функционирование ее частей (как обычно происходит в бюрократическом обществе), децентрализация ведет к дезорганизации, если не к хаосу, и не позволяет выйти на наиболее высокие возможные результаты работы в целом. Это происходит потому, что *улучшение работы* одной части организации в отдельности, которое происходит при децентрализации, часто *уменьшает эффективность* других частей. Например, наилучшее решение производственной задачи в отдельности (такое, как минимизация складских запасов) может вступить в противоречие с оптимальным решением с маркетинговой точки зрения (которая заключается в необходимости держать на складе достаточный запас всех видов предназначенных для продажи изделий). Именно поэтому организации обычно колеблются между централизацией и децентрализацией.

Примером общественно-системной трактовки проблемы складских запасов служит компания по производству абразивов, которая предлагает скидки на свою продукцию, пропорциональные времени реализации заказа, предлагаемого покупателем для доставки заказанных товаров. Данное решение превратило «спрос», учитывая целенаправленность покупа-

телей, в частично управляемую переменную. Тем самым запас товаров на складе уменьшается в несколько раз по сравнению с тем, что необходимо при экономическом (механистическом) размере партии, и это оказывает весьма положительное влияние на отношение потребителя к компании.

В итоге детерминированные и одушевленные модели могут хорошо работать применительно к частям или аспектам социальной системы, если рассматривать их изолированно. Однако можно улучшить характеристику каждой части или аспекта системы в отдельности и одновременно ухудшить характеристику системы в целом. Это следует из того, что ни одна часть или аспект системы не может независимо воздействовать на характеристику системы. Работа системы — это произведение взаимодействий ее частей или сторон.

Степень снижения эффективности, обусловленной использованием модели другого типа, чем моделируемая система, зависит от уровня развития последней. Например, первоначально система производства Генри Форда аппроксимировала* механистическую систему по следующим причинам. Во-первых, несмотря на низкий уровень образования и низкую квалификацию, рабочие хорошо справлялись с поручаемыми им простыми повторяющимися операциями (такие задания требовали скорее машинных свойств). Во-вторых, в отсутствие социального обеспечения увольнение означало, что работник столкнется с серьезными финансовыми проблемами. В результате рабочие согласны были на условия труда, пригодные разве что для машин. В-третьих, существовал огромный рынок ищущих работу людей; следовательно, рабочих можно было легко заменять, как детали у машины, и рабочие знали об этом. В-четвертых, бизнес-организациями обычно управляли сами их владельцы, обладавшие буквально неограниченным контролем над компаниями (тогда не было и речи о вмешательстве или ограничении их власти правительством и профсоюзами).

*Аппроксимация — в математике замена одних объектов другими, близкими по значению, но более простыми. Здесь — последовательная, поэлементная замена одной системы другой.

Применение анимационных (организматических) моделей к общественным системам

Между двумя мировыми войнами произошел целый ряд изменений, которые делали детерминированное моделирование социальных систем все менее и менее уместным. Развивался бизнес, росло количество государственных организаций, необходимых для того, чтобы эффективно реагировать на увеличение спроса на все более разнообразные изделия и услуги. Кроме того, технический прогресс потребовал рабочих более высокой квалификации. Возрос уровень подготовки рабочих, и вместе с тем увеличилась степень вмешательства в деятельность бизнес-организаций правительства и профсоюзов. С другой стороны, с появлением социального обеспечения уменьшилась связанная с безработицей опасность нищеты. Наконец, поскольку бизнес, для того чтобы подпитывать рост и техническую модернизацию, начал мобилизацию находящихся в распоряжении широкой публики средств, произошло разделение управления и собственности. Компания, находящаяся в собственности сообщества, стала корпорацией (производное от *corpus* — тело), а президент стал «главой» фирмы. В связи с этими переменами при рассмотрении общественных систем все чаще стали применять организматические модели.

Концепция организации А. Слоуна была по существу моделью организма, т. е. концепцией целенаправленной биологической сущности. Таким образом, создавался относительно эффективный способ управления организационным ростом и увеличения разнообразия результатов организации. Согласно его (подразумеваемой) модели, корпорация делилась на две четко выраженные части: (1) управление, мозг (*Beer, 1972*); и (2) и операционный отдел, тело.

Считалось, что операционный отдел, тело, не имеет выбора, не имеет сознания. Его функция была ограничена детерминированными реакциями на исходящие от менеджеров (мозга) команды и/или события во внешней среде. В идеале операционный отдел должен был программироваться (как компьютер) для строгого выполнения определяемых руководством процедур. Образ действий военных организаций, правитель-

ственной бюрократии и деспотических корпораций весьма напоминал поведение роботов.

Социально-системные модели применительно к общественным системам

Во время Второй мировой войны большая часть рабочих в странах Запада была призвана на военную службу. Мужчин заменили Розы Клепальщица и Тилли Труженица, мотивированные к труду не только патриотизмом, но и возможностью получения дополнительного дохода. К таким работникам нельзя уже было относиться как к деталям машины или к органам тела, единственное требование которых — учет воздействия работы на их здоровье и безопасность. С ними приходилось считаться как с обладающими собственными целями человеческими существами. Кроме того, профсоюзы обнаружили, что при необходимости увеличения производства работавшие по контрактам с оплатой издержек плюс премия корпорации легко можно было заставить пойти на уступки в интересах рабочих. Правила труда претерпели глубокие изменения. Более того, благодаря техническому прогрессу резко возросли требования к квалификации рабочей силы. Чем выше квалификация работника, тем труднее его заменить. Технический прогресс требовал значительных инвестиций в специальную подготовку персонала, а значит, менеджмент был обязан рассчитывать на адекватную прибыль. Все это приводило к необходимости обращаться с персоналом как с людьми, у которых есть свои интересы и цели.

Дети послевоенных рабочих стали поколением вседозволенности, с которым нельзя уже было обращаться иначе, чем с людьми, имеющими свои интересы. Бэби-бумеры ожидали, что их интересы будут учитываться работодателями, и там, где их игнорировали, производительность труда снижалась («Work in America», 1973). Попыткой исправить эту ситуацию стало движение за повышение качества трудовой жизни. Кроме того, вне организаций образовались группы протеста, которые настаивали на том, чтобы их интересы лучше учитывались организацией, которая влияла на их жизнь (например, защитники

интересов потребителей и борцы за сохранение природной среды). Важными общественными проблемами стали социальная ответственность менеджмента и трудовая этика.

К концу 1960-х гг. стало очевидным, что Запад столкнулся с проблемой постоянно возрастающих темпов перемен, что было обусловлено техническим прогрессом, и проблемами в связи с бурной интенсификацией взаимосвязей как результата непрерывно прогрессирующих перевозок и коммуникаций. Прозизошла дестабилизация социоэкономической среды, возможности прогнозирования будущего значительно уменьшились, а единственным равновесием, которого можно было достигнуть, стало динамическое равновесие летящего сквозь грозу авиалайнера. Происходившие перемены полностью подорвали достигнутую применением организматических моделей к общественным системам эффективность; централизованный контроль и обращение с подчиненными как с безмозглыми деталями уже не позволяли получить высоких результатов.

Все чаще наемные работники оказывались способными выполнять свою работу лучше, чем их начальники, но только тогда, когда им давали свободу делать это. Поэтому механистическая и организматическая концепции управления посредством командной цепочки и контроля и даже в более мягкой форме надзора становились все менее уместными.

Функция управления стала заключаться в том, чтобы дать возможность подчиненным работать в полную силу своих возможностей и поощрять их в этом; совершенствовать их знания, чтобы в будущем они смогли работать лучше, чем при всем желании они могут это делать сейчас, управлять их взаимодействиями, а не действиями, а также управлять взаимодействиями их структурной единицы с другими организациями как внутри системы, так и вне ее. Все это можно сделать только в рамках модели общественной системы.

Невиданные масштабы создания и распределения богатства и знаний обусловили увеличение возможностей выбора и большую взаимозависимость, что изменило саму суть социального фона и индивидуального поведения. Чем более интенсивный характер носят взаимодействия и взаимозависимость, тем больше социальные системы зависят от действий

немногих людей. Чем больше накопилось знаний, тем выше ценность связи и информации. Однако при всех успехах в информационных технологиях и связях число способных контролировать их качество менеджеров оказалось на удивление невелико. Поскольку считалось, что члены организматических организаций будут вести себя как органы человеческого тела, механистически реагируя на поступающие сигналы мозга, разумным представлялся вывод о том, что плохая работа организаций обусловлена либо недостатком информации, либо помехами в каналах связи. Следовательно, необходимы были предоставление все больших объемов информации и всемерное совершенствование связи. К сожалению, когда мы сталкиваемся со сложностями усиления социальных взаимодействий и взаимозависимостей, такой образ мышления оказывается неэффективным. Система не желает признать, что члены организации в отличие от частей организма имеют возможность выбора и отнюдь не пассивно реагируют на получаемую информацию. Представьте себе термостат, у которого появилось собственное мнение. Когда он получит информацию о температуре в комнате, которая ему не понравится, он вдруг станет реагировать на нее. В результате получится хаотическая система кондиционирования. Эффективность следящих механизмов основана на том, что они не имеют права выбора и могут только реагировать заранее определенным образом на события в окружающей их среде. Наши органы — сердце, легкие и т. д. — не могут сами решать, работать им на нас или нет. Даже когда они неисправны, мы не делаем заключения, что «они отключаются, чтобы насолить нам».

Далее. Рост объемов информации в конце концов приведет к положению, которое Ричард Мейер (*Meier*, 1963) назвал «информационной перегрузкой», поскольку количество получаемой информации возрастает сверх того объема, который способны эффективно обработать реципиенты. Последние используют все меньшие части поступающих данных. Реципиенты не только насыщаются информацией и не могут принимать новую; в результате перенасыщения они вынуждены игнорировать часть полученных данных.

Организация с целенаправленными частями почти неизбежно генерирует внутренние конфликты. Там, где есть выбор, конфликт вероятен; там, где нет выбора, не может быть никаких противостояний. В конфликтных ситуациях организматическое мышление неэффективно, так как оно пытается разрешить противоречия посредством увеличения информационных потоков между сторонами. К сожалению, в основе конфликта лежит различное отношение к ценностям или недостаток ресурсов. Следовательно, интенсификация информационного обмена вопреки традиционной мудрости не устраняет, а лишь углубляет конфликт. Например, на войне чем большей информацией друг о друге располагают противники, тем больший ущерб они способны нанести.

Однако в краткосрочном периоде в контексте патерналистских* культур (когда главными добродетелями считаются верность, соответствие и обязательства) биологический метод организации может оказаться успешным. Принятые в таких культурах добродетели реализуются наиболее полно в силу возникновения чувства безопасности, которую дает индивидам принадлежность защищающей и заботящейся о своих членах группе. Например, Япония — это индустриальное общество с относительно сильной патерналистской культурой, которая очень напоминает организматическую систему. Поэтому она смогла еще более эффективно извлечь пользу из сильных сторон биологической модели организации. В контексте сильной патерналистской культуры конфликтную ситуацию может разрешить вмешательство влиятельной фигуры отца, чей приказ: «Отдай яблоко сестре!» будет выполняться беспрекословно и без обиды. Чтобы оценить влиятельность лидера такого типа, вспомним, что такие гигантские корпорации, как *Ford, DuPont, General Motors* и *IBM*, очень многим обязаны своим отцам-основателям.

По своей природе высокоразвитые социальные системы коренным образом отличаются от систем с культурой патернализма. Члены обществ, которые созрели и не нуждаются в надежном и объединяющем зонтике патернализма, настаивают

*Патерналистская — здесь благотворительная, опекающая.

вают на своем праве выбора. Но за него придется заплатить определенную цену (возможные конфликты и низкая надежность). Целеустремленные действующие лица в одиночку или группами, преследуя противоречивые цели и/или используя скандальные средства, создают конфликтную ситуацию. Следовательно, вследствие своей ориентации на организматическую организацию корпоративная Америка не имеет необходимых для эффективного решения внешних и внутренних конфликтов инструментов. Более того, она считает почти невозможным внесение изменений, позволяющих адаптироваться к высокотурбулентной усложняющейся внешней среде. Значительная часть ее энергии тратится впустую в тщетных попытках разрешения конфликта. Разочарование, чувство безысходности, вызванное этой неудачей, усиливает неспособность к переменам. Возникают чувства бессилия и безнадежности, которые парализуют правительства, учреждения и организации Запада.

Бесконфликтная организация может быть создана путем уменьшения выбора, превращения ее членов в роботов. Такую систему пытались создать фашистские общества и авторитарные организации. В силу своей античеловечности в таких системах через некоторое время происходит снижение производительности труда и ухудшение качества выпуска, что, в свою очередь, приводит к резкому упадку экономики, что и происходит со многими нациями на Западе. С другой стороны, попытки полагаться исключительно на увеличение информационных потоков и компромиссы как средство разрешения конфликтных ситуаций, которые предпринимают создатели организматических моделей, не дают обнадеживающих результатов. Свидетельством тому является ситуация в ООН, где намного увеличились информационные потоки между странами и число компромиссов между ними.

Поэтому перед нами стоит задача создания организации, способной непрерывно *«рассасывать»* конфликты, одновременно *увеличивая* возможность выбора. Для этого требуется концепция организации, несовместимая ни с детерминированной, ни с анимационной моделью организации. Я полагаю,

что решение состоит в применении к общественным системам социально-системных моделей.

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

В предшествующих работах (*Gharajedaghi*, 1985, 1986; *Ackoff*, 1981, 1994) мы предложили проект, основанный на модели общественной системы организации. Он обладает рядом особенностей, из которых ни одна не совместима с другими моделями, кроме модели социальной организации.

1. Это *демократическая организация*, в которой каждый ее член заинтересован в том, что делает организация, имеет свой голос при решении вопросов, касающихся организационной деятельности, и в которой любое наделенное властью над другими индивидами лицо подчиняется их коллективной власти.
2. Организация основывается на *внутренних принципах рыночной экономики*, когда каждая часть организации может покупать требуемые товары и/или услуги из любого внутреннего или внешнего источника по своему выбору и продавать свои товары любому покупателю. В решения о продаже или покупке может вмешиваться высшая власть, которая, тем не менее, обязана компенсировать вызванные интервенцией потерю дохода или увеличение издержек той части организации, которой это решение коснулось.
3. Она имеет *многомерную организационную структуру* — структуру, в которой на каждом уровне организации имеются структурные единицы трех разных видов: определяемые (а) их функцией (т. е. единицы, продукция которых потребляется преимущественно внутри организации), (б) их продукцией (изделиями и услугами, потребляемыми преимущественно на внешнем рынке) и (в) их пользователями (рынками, определяемыми типом или местонахождением покупателей). Такой тип организации устраняет необходимость постоянных реструктуризаций, которые заменяются перераспределением ресурсов.

4. В ней применяется *интерактивное планирование*, которое включает идеализированный редизайн организации и определение наибольшего реализуемого приближения к проекту. Планирование предполагает выбор средств, с помощью которых такое приближение может быть получено, обеспечение ресурсов, требуемых для его достижения; точное определение этапов реализации, сроков и исполнителей и, наконец, расчет мониторинга и контроля над реализацией и результатами выполнения плана.
5. Она включает *систему обеспечения решений*, облегчающую обучение и адаптацию путем: (а) фиксации связанных с каждым важным решением ожиданий, (б) предположений и информации, на которых эти ожидания основаны, и (в) знания о процессе, путем которого было принято решение и о том, кем оно было принято. Затем она осуществляет мониторинг исполнения прогнозов и результатов каждого решения, корректирует их там, где прогнозы оказались неверными или ожидания не оправдались, и сохраняет полученные результаты в легко доступной форме. И наконец, она выполняет непрерывное слежение за окружающей средой для обнаружения произошедших изменений или изменений, которые могут произойти и которые потребуют адаптации организации.

Любое из тех, что были здесь предложены, единичное или системное изменение способно значительно улучшить работу организации. Все вместе они дают мощный многократный синергетический эффект — эффект, который намного весомее, чем сумма его составляющих.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы утверждаем, что системы и их модели могут быть отнесены к одному из трех типов: детерминированным, анимационным или социально-системным. Критериальное различие между ними — вопрос «выбора». Детерминированные системы и их части не имеют возможности выбора. Одушевленные системы могут делать выбор, но их части не могут. Общественно-системные системы, равно как и их части, обладают

возможностью выбора. Они сами являются частью больших систем, которые имеют выбор и включают в себя другие, также обладающие выбором системы.

Наша идея заключается в том, что когда модели одного типа применяются к системам другого типа, это приносит по меньшей мере столько же вреда, как и пользы. Степень ущерба (а следовательно, и пользы) определяется уровнем зрелости общественной системы.

Наше общество, равно как и основные его частные и общественные организации, достигло такого уровня зрелости, что применение детерминированных и анимационных моделей к общественным системам оказывается неэффективным (в отличие от прежних времен). И наконец, мы показали пять характеристик, которые, как мы полагаем, должны иметь специально спроектированные общественные системы для достижения максимальной эффективности их деятельности.