

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

DOI: 10.26730/1999-4125-2017-5-187-192

УДК 141.11

РАЗВИТИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ)

DEVELOPMENT AND ORGANIZATION (INFORMATIONAL ASPECTS)

Колков Анатолий Иванович,

кандидат техн. наук, доцент, e-mail: kolkovai@narod.ru

Kolkov Anatoliy I., C. Sc. (Engineering), Associate Professor

Кемеровский государственный институт культуры, 650029. Россия, Кемерово, ул. Ворошилова 17.

Kemerovo State Institute of Culture, 650029, 17 street Voroshilova, Kemerovo, Russia

Аннотация. Развитие и организация — эти процессы всегда и везде сопровождают нашу жизнь. Однако понять механизмы этих процессов далеко не просто. В работе делается попытка разобраться в этих вопросах. В качестве базового понятия используется энтропия как мера соотношения хаоса, порядка и степени неоднородности системы. Предложена энтропийно-гармоническая норма организации систем (ЭГНОС), на основе которой построена модель организации, развития и их взаимодействия. Рассмотрен ряд примеров из различных сфер: природы, человека и социально — экономической жизни.

Abstract. The work attempts to understand the processes of development and organization, that always accompany our lives. However, understanding of the mechanisms of these processes is far from simple. The entropy is used as a base concept in the role of a measure of ratio of chaos, order and degree of heterogeneity of the system. The entropy-harmonic system organization (EGOS) is proposed, on the basis of which the model of organization, development and their interaction is constructed. A number of examples from various fields such as nature, a human being and a socio-economic life is considered.

Ключевые слова: развитие, организация, энтропия, энтропийно-гармоническая норма организация систем.

Keywords: development, organization, entropy, entropy-harmonic norm of systems organization.

Развитие - необратимое, закономерное, направленное качественное изменение материальных и идеальных объектов.

Организация - система, способная к определенному виду деятельности и достижению поставленной цели или самоорганизация, когда цель формируется внутри организации.

Эти понятия близки друг другу, однако между ними есть и разница. «Развитие» - понятие более высокого уровня, «организация» ближе к обыденным явлениям. Когда в повседневной жизни говорят, что это «философия», то имеется в виду, что это явление далекое от реальности. К таким понятиям относится и развитие, а это значит, что это сфера большой науки и абстракции и к обыденным делам имеет отношение весьма отдаленное. Но такой подход является весьма ограничивающим и не плодотворным. Ведь то же понятие «развитие», когда мы говорим о детях, является всегда актуальным и значимым в нашей жизни. Развитие, как любое явление, нуждается в оценке и измерении. Конечно, для такого сложного явления это не простая задача, особенно если его измерить каким-либо одним показателем. И все

же можно ли найти такой показатель? Безусловно, что он будет не всеобъемлющим, но должен отражать главное. В качестве такого показателя можно взять разнообразие N , где N - количество качественных различий, характеризующих развитие.

Существуют два направления - прогрессивное развитие, когда разнообразие растет, и регрессивное, когда падает. Чтобы понять механизм развития, введем следующее понятие — организация. Одной из важных характеристик организации является соотношение хаоса и порядка, которое можно измерить с помощью энтропии. Это емкое и глубинное понятие, которое используется в теории информации. В системах организационных энтропия используется реже. **Энтропия** - это многоплановое понятие, характеризующее способность энергии совершать работу, определять меру неоднородности системы и ее неопределенности.

Для любой организации характерна неоднородность.

Рассмотрим это качество на примере. Мы хотим сварить вкусный борщ. Для этого

понадобится разное количество воды, мяса, капусты, картошки, моркови, лука, ложка соли, щепотка перца, несколько листочков лаврового листа и еще кое-что, как говорится по вкусу. Кстати, великие географические открытия были связаны не столько с человеческим любопытством, сколько со стремлением найти морской путь в Индию, где росли уникальные для Европы приправы. Чем же они были так привлекательны? Наверное, тем, что увеличивали разнообразие и неоднородность питания человека.

Разнообразие и неоднородность взаимосвязаны. Чем выше разнообразие, тем, скорее всего, больше и неоднородность. Но эта связь не линейна и может иметь различную зависимость.

Проявление реальности осуществляется посредством организаций. Важнейшим качеством организации является ее целенаправленность. При этом важно понять, каким образом возникают цели. Собственно, цель создается как взаимодействие внутренней и внешней организации.

«Понятие организующей цели, целесообразности тесно связано с развитием понятия формы».[3]

Рассмотрим ситуацию целеполагания на бытовую тему. Человек поставил цель купить автомобиль, но чтобы им пользоваться, необходимы определенные условия: дороги, парковки, горючее и т. д. Для приобретения автомобиля необходимы значительные денежные средства, которые создаются за счет определенных организационных мероприятий. Таким образом, данная цель является не только проявлением свободы воли и желания, но и значительных внешних и внутренних обстоятельств. «Именно то, что человек называет целесообразностью природы и как таковую постигает, есть в действительности не что иное, как единство мира, гармония причин и следствий, вообще та взаимная связь, по которой все в природе существует и действует». [6]

К сожалению, процесс целеполагания и анализ организационной системы зачастую проводятся довольно слабо. Поэтому наш быт завален ненужными объектами, а действия не согласуются с возможностями организаций.

Особенно это важно на региональном и государственном уровне. Рассматривая развитие и организацию как единый комплекс, следует отметить их специфические особенности.

Развитие - это путь, план, программа, организация - реализация развития. Чем сложнее путь, тем более разнообразными и совершенными должны быть организации. Организации являются производными от развития.

Основой и содержанием любой организации является информация. Можно выделить три основных качества организаций:

структурность—стабилизация—устойчивость;
накопление информации — память — совершенствование;
возрастание энтропии — разрушение — отмирание.

Любая организация проходит ряд стадий своего развития:

формирование начального алфавита или элементной базы;

создание «текста» на неизменном структурном уровне;

переход на более высокие иерархические уровни.

Все стадии могут осуществляться только в открытых системах при постоянном обмене информацией и энергией с внешней средой.

Одним из уникальных свойств организации является *эмергентность*, качество организации, в результате которого целое больше суммы его частей, когда в организации возникают свойства, которых нет в ее компонентах. С философской позиции эту проблему можно рассматривать как соотношение формы и содержания.

В качестве примера возьмем три тонких стержня (не имеющих площади) определенной длины. Соединяя стержни в треугольник, получим новое свойство - площадь. Два человека, объединяясь, создают семью. Таких примеров можно привести бесконечное множество.

Рассмотрим организацию с другой позиции — соотношения хаоса и порядка. Как уже говорилось, мерой такого соотношения является энтропия.

Для количественной оценки энтропии можно использовать несколько показателей: максимальную, фактическую и относительную энтропию. Изучая природу, видим, что она не предпочитает крайностей. Так ни газы с высокой энтропией, ни кристаллы льда с низкой энтропией, не являются источником жизни и дальнейшего развития. Только соотношение хаоса и порядка создало условия для организационного совершенствования.

Исследуя разнообразные организации, приходим к выводу, что предельное значение энтропии стремится к «золотому сечению». Это дает основание ввести организационную константу - энтропийно-гармоническую норму организации систем (ЭГНОС).

Для исследования развития и организации необходимо привлечение второго закона термодинамики, утверждающего, что в замкнутой системе энтропия постоянно растет, т. е. организация системы движется к хаосу. Однако наша планета находится в окружении бескрайнего космоса, откуда постоянно черпает энергию и информацию, за счет которых снижает рост энтропии и создает организации более высокого порядка и совершенства. Переходя на более близкие нам локальные системы, нужно глубоко

понимать этот динамический гармонизирующий процесс созидания и разрушения. В связи с этим возникает предположение, что наряду с частными законами в сфере механики, термодинамики и др. существуют законы более высокого уровня, объединяющие все явления и сущности в Единое целое. В качестве такого закона можно предположить закон гармонического развития. Пока человечество еще мало что знает о действии этого закона, но последние достижения науки, такие, как синергетика, теория фракталов, информатика и ряд других проясняют эту проблему. Подход с позиции энтропийно-гармонического анализа и моделирования также вносит свой вклад в понимание этого закона.

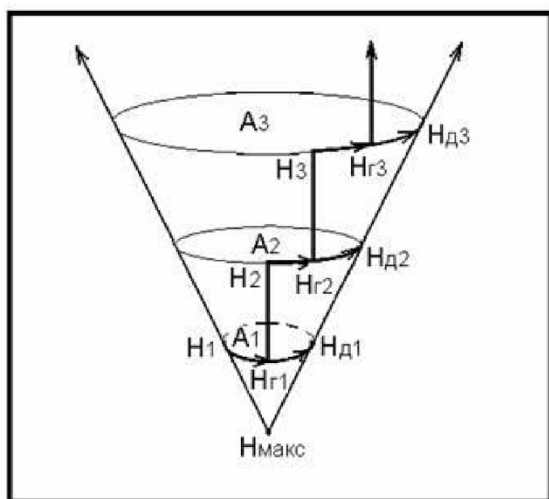


Рис. 1. A_1, A_2, A_3 - алфавит или элементный состав организации; H_1, H_2, H_3 - исходные состояния в организациях соответствующего уровня;
 H_{r1}, H_{r2}, H_{r3} - точки бифуркации;
 $H_{д1}, H_{д2}, H_{д3}$ - точки деградации.

Энтропийно-гармонический механизм имеет циклический характер. Создание любой организации начинается с хаотического состояния (максимальной энтропии). Это может быть куча песка, кирпича, толпа народа и т. п. Затем под внешним энергоинформационным воздействием энтропия начинает снижаться и возникает организация. В организации создается диалектическое соотношение свободы и порядка или иначе структуры и функции. Чем меньше энтропия, тем организация более структурирована и упорядочена. При соотношении хаоса и порядка близком к «Золотому сечению» (относительная энтропия равна 0.382) в организации наступает момент бифуркации - процесс выбора. Организация может перейти на следующий уровень развития с созданием новых свойств (эмергентное развитие) и ростом разнообразия или продолжать снижать энтропию, т. е. повышать структуризацию и упорядоченность. Чрезмерная структуризация (матричное развитие) снижает

гибкость организации и ее творческий потенциал. Дальнейшая структуризация приводит организацию к деградации и развалу.

Организация переходит в хаотическое состояние. Таким образом, цикл завершается.

При переходе на следующий уровень развития в организации происходит повышение энтропии за счет создания новых свойств и компонентов. Процесс совершенствования организации продолжается пока не наступит новая бифуркация. На рис 1 представлена графическая модель развития организации.

Для демонстрации предложенной модели рассмотрим организационные процессы и развитие транспорта. Начало этого процесса было заложено, когда человек для передвижения стал использовать животных. Наряду с этим стали использоваться и технические средства. Качественный скачок произошел при изобретении колеса: появились телеги, колесницы и другие устройства.

Дошедшие до нас сведения того времени показывают, что это были громоздкие сооружения весьма невысокого уровня. Но время работало (по А.Н. Козыреву) и транспортные средства становились все более совершенными. Их энтропия приближалась к гармоническому значению, и произошел качественный скачок — был изобретен паровой двигатель.

Следует отметить, что первые паровые транспортные средства были несовершенны. Их скорость передвижения была ниже гужевой тяги, они сильно загрязняли окружающую среду, а о эстетическом виде не приходится и говорить. Шло время, и эти гадкие утята довольно скоро преобразовались в современные автомобили с огромной скоростью и комфортом для своих пассажиров. Паровозы стали перевозить такое количество грузов, о котором при гужевом транспорте невозможно даже представить. И опять энтропия стала приближаться к «Золотому сечению» — снова бифуркация, снова скачок. В результате появилась авиация, ракеты и т. д.

Одним из наиболее сложных моментов развития является бифуркация. Процесс бифуркации зависит от динамики энтропийных процессов. Чем выше скорость изменения энтропии, тем более высока вероятность перехода на следующий уровень. Это наглядно подтверждают все революционные события. Но так как скорость изменения энтропии может быть разноточной, то и переход на следующий уровень может быть как прогрессивным, так и регрессивным. Контроль за динамикой энтропии важен, особенно в таких сложных системах, как организм человека, экология природы, состояние государства и общества. К сожалению, этот процесс контролируется пока слабо. Вероятно, это связано, с тем, что энтропию невозможно измерить непосредственно, а нужно вычислять на

основе ряда параметров и характеристик организации. Все это создает определенные трудности как для оценки, так и для толкования энтропийно-организационных процессов.

Возьмем организм человека. Н.С. Лейтес исследовал вопрос о предпосылках общих умственных способностей и пришел к выводу, что таковыми являются активность и саморегуляция. К этому следует добавить, что и внутренним условием способности личности и безграничному развитию служит постоянная незавершенность ее психической организации. [2] Многочисленные замеры и анализы дают сведения о состоянии организма человека, однако при этом практически отсутствуют энтропийные характеристики, которые могут дать важные знания об организованности его структуры и функций. А ведь именно характеристика организованности может быть важнейшим показателем заболевания, выздоровления или старения организма.

Важнейшей функцией организма является его ритмическая деятельность. «Если в качестве субстрата волнового процесса используется та или иная субстанция системы (информация, энергия, стоимость и т.п.), то в узловых точках она сохраняется. Функционирование систем, структура которых характеризуется подобного рода устойчивостью, протекает в таком случае наилучшим образом наиболее естественно и с наименьшими издержками. Так создается самосогласованность субстрата системы, гармоничность составляющих сторон единого на которые он разделен.» [7]

Любая организация - это соотношение части и целого. Для примера рассмотрим соотношение биотических компонентов в различных экологических системах. Биотические компоненты включают составные части растительного и животного мира: крону, древесину, корни, травянистые растения, подстилку, микроорганизмы, простейшие, дождевые черви, моллюски, насекомые, позвоночные. [5]

Значения относительных энтропий для различных систем сведены в табл. 1.

Таблица 1.

	Относительная энтропия
Тундра арктическая	0.644
Луговая некошенная степь	0.511
Саванна	0.373
Смешанные леса	0.283
Дубрава	0.276
Тропические леса	0.195
Средняя относительная энтропия	0.380

Полученные результаты дают возможность сделать определенный анализ. Так наиболее близка к ЭГНОС саванна. Это кстати связано с предположением о том, что человечество зародилось именно в саваннах, где также наиболее высокая продуктивность животного мира. Наиболее далеки от ЭГНОС, а следовательно уязвимы, тропические леса и тундра арктическая. Если при этом тропические леса склонны к вымиранию, то тундра арктическая к преобразованию и эволюционному совершенствованию.

Важнейшим свойством организации является самоорганизация. Конечно, это явление условно. Ведь любая организация находится в связи с многочисленными другими, влияющими на ее организацию. Однако организационный процесс во многом зависит от внутренних свойств организации и динамики протекающих процессов. « Развитие может иметь своим источником только определенный тип противоречий, особенностью которых является то, что противостоящие друг другу стороны не стремятся ни к расколу, ни к слиянию, а находятся в единстве как необходимые взаимодополняющие компоненты саморазвивающегося целого». [7]

Оказывается гармоническое соотношение (Золотое сечение) соответствует самоорганизации системы. Показательным примером этого процесса может служить организация русского языка (и не только русского). Если взять фрагменты различных текстов: художественных, научных, административных и др. и рассчитать значения их относительных энтропий, то окажется, что в пределе их энтропия стремится к «Золотому сечению», к значению 0.382.

Очевидно, что на развитие языка большое влияние оказывает самоорганизация, т.е. внутренние процессы его формирования. Таким образом, соответствие гармоничности и самоорганизации является объективным.

Организация и самоорганизация весьма значимы в социально – экономической жизни общества. Ярким примером самоорганизации является рынок и рыночная экономика. Свобода взаимодействия, не фиксированные цены, конкуренция дают широкий простор для самоорганизации. Для создания гармонической социально-экономической системы необходимо создание единства и высокого уровня разнообразия, что далеко не всегда можно реализовать при рыночной экономике. Трудно представить, что рыночная экономика может создать необходимую обороноспособность страны или космическую отрасль. Для этого необходима централизованная организация. Соотношение централизованной организации и самоорганизации является основой гармонического развития общества и государства.

В социалистической экономике явно

Таблица 2.

	Россия	Великобритания	Польша	Израиль	Китай	США
Промышленность	22,6	17,4	23,8	18,7	12,5	16,2
Сельское хозяйство	13,4	1,4	18,8	2,2	46,8	2,6
Строительство	7,8	4,9	7,1	5,2	5,1	7,1
Транспорт и связь	7,8	6,2	6,1	6,5	2,9	6,1
Торговля, обществ. питание	14,6	22,7	15,7	17,9	6,6	20,6
Другие отрасли	33,8	47,6	28,6	49,5	26,2	47,8
Относительная энтропия	0,74	0,56	0,87	0,69	0,69	0,48

преобладала централизованная организация, которая разгромила фашизм и проникла в космос. Но она, к сожалению, не смогла создать эффективную экономику и обеспечить население страны всем необходимым. В постперестроечное время наша социально-экономическая политика резко сдвинулась в область рыночной экономики и частнособственнической идеологии, что создает серьезные трудности в развитии страны и человеческого капитала. Казалось бы достаточно очевидным, что для создания наиболее благоприятной социально - экономической жизни страны необходима ее гармоническая организация. К сожалению, гармоничное состояние неустойчиво и совпадает с точкой бифуркации. Все это создает условия для скатывания государственной организации в одну из крайностей: монархии или анархии, но это не означает, что гармоническая организация или движение к ней невозможно. Опыт ряда стран как раз говорит об обратном.

Важнейшей составляющей любой организации является ее структура.

Особенно она важна в социально-экономической организации государства.

В качестве примера возьмем расчет относительной энтропии структуры экономики ряда государств. В табл. 2 приведены данные о численности занятых в экономике ряда стран по отраслям. Результаты расчетов показывают, что самая близкая к гармоническому значению (ЭГНОС) структура экономики

США (относительная энтропия равна 0.48). К сожалению, структура экономики нашей страны пока далека от совершенства (относительная энтропия равна 0.74). Это не значит, что страна должна иметь структуру экономики, аналогичную американской. Но то, что структура экономики нашей страны нуждается в совершенстве, очевидно. Направлений совершенствования множество и ЭГНОС в данном случае может служить и критерием, и вектором.

Приведенные примеры показывают, насколько фундаментальны и широки понятия развитие и организация.

Таким образом, в данной работе делается попытка найти общую линию, объединяющую развитие и организацию. В качестве такой линии в работе использован энтропийно-гармонический анализ и моделирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин, П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. /П.К. Анохин. - М.: Наука, 1980. 354с.
2. Лейтес, Н. С. Об умственной одаренности. / Н.С. Лейтес. - М.: Академия педагогических наук РСФСР, 1960 — 134с.
3. Макаров, М.Г. Категория «Цель» в до марксистской философии. / М.Г. Макаров. - Л.: Наука, 1974. - 128с.
4. Мещеряков, В.Т. Гармония и гармоническое развитие. / В.Т. Мещеряков. - Л.: Наука, 1976, 118с.
5. Покоржевский, А.Р. Геохимическая экология наземных животных. / А.Р. Покоржевский. - М.: Наука, 1985. - 297с.
6. Седов, Е.А. Эволюция и информация. / С. А. Седов. - М.: Наука, 1979. - 229с.
7. Сороко, Э.М. Структурная гармония систем. / Э.М. Сороко. - Минск: Наука и техника, 1984, 262с.

REFERENCES

1. Anohin, P.K. Uzlovye voprosy teorii funkcional'noj sistemy. /P.K. Anohin. - M.: Nauka, 1980. p.354.
2. Lejtes, N. S. Ob umstvennoj odarennosti. / N.S. Lejtes. - M.: Akademiya pedagogicheskikh nauk RSFSR,

1960 — p.134.

3. Makarov, M.G. Kategoriya «Cel'» v do marksistskoj filosofii. / M.G. Makarov. - L.: Nauka, 1974. – p.128.
4. Meshcheryakov, V.T. Garmoniya i garmonicheskoe razvitie. / V.T. Meshcheryakov. - L.: Nauka, 1976, p.118.
5. Pokorzhevskii, A.R. Geohimicheskaya e'kologiya nazemnyh zhivotnyh. / A.R. Pokorzhevskii. - M.: Nauka, 1985. – p.297.
6. Sedov, E.A. E'voljuciya i informaciya. / S. A. Sedov. - M.: Nauka, 1979. – p.229.
7. Soroko, E'.M. Strukturnaya garmoniya sistem. / E'.M. Soroko. - Minsk: Nauka i tehnika, 1984. – p.262.

Поступило в редакцию 21. 06. 2017
Received 21.06.2017