

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ

Б. Н. МИХАЛЕВСКИЙ

(Москва)

В настоящее время в социальных и экономических исследованиях роль системного метода непрерывно увеличивается. Его развитие и практическое приложение к совершенствованию системы социалистического планирования отмечены XXIV съездом КПСС как важная научная, хозяйственная и политическая задача. Между тем, еще не существует удовлетворительного качественного и количественного определения открытой развивающейся системы.

Цель данной статьи — получить достаточно точное качественное определение развивающейся системы, которое позволило бы лучше определить системные принципы социалистического народнохозяйственного планирования и в то же время могло бы служить базой для формального определения развивающейся системы.

1. ВЫБОРОЧНЫЙ ОБЗОР

Имеющиеся предложения по качественному и количественному определению развивающейся системы можно разделить на две большие группы — неформализованные и формализованные определения.

В рамках первой группы также имеется много направлений — их почти столько же, сколько исследователей (только в западной литературе уже в 1964 г. существовало 25 определений системы [1, стр. 63]). Отметим поэтому лишь важнейшие.

Прежде всего, существует значительное число определений, которые исходят из представления о замкнутой системе, т. е. в той или иной форме опираются исключительно на схему часть — целое, а в рамках этой схемы колеблются между слишком широкими (минимальными)* и чрезмерно узкими определениями [2—4, 5, стр. 22, 28, 32; 6—11, 12, стр. 17; 13, стр. 1174]. Примером минимального определения может служить известное определение [6] системы как множества объектов вместе с взаимоотношениями между объектами и между их атрибутами [2]. В [11, стр. 11] система определяется через отличие от субстанции и обоснование делается через опосредованную форму познания, т. е. в данном случае подчеркивается отличие системы от субстанции и ее связь с наблюдателем. Это — также пример минимального определения закрытой системы, но сделанный с философских позиций. Существенно более интересна вторая группа — неформальные определения открытой системы

* Минимальное определение — такое определение из множества альтернативных определений данного явления, которое включает наиболее слабо ограниченный предикат и, следовательно, вводит в определяемый класс все целостности, образованные объединением элементов множества определений [1, стр. 113].

[1—3, 14—39, 40, стр. 97; 41—47], которые, в свою очередь, распадаются на две категории: определения открытых систем как чисто кибернетических [1, 2, 14—20, 26, 29, 42, 44] и определения их как более общего класса систем [21, 22, 23—25, 27, 28, 30—39, 40—43, 45]. Очевидно, более важны и перспективны определения последнего типа, так как они включают в качестве составной части и вторичные кибернетические системы. Центральными элементами указанной группы определений являются следующие понятия: среды; ограничений; компонента, прямых динамических и обратных связей; программ; открытой целостности с преобладанием психической энергии и высших форм интеллекта; вещественно-энергетического и информационного потенциала; пространств ценностей, целей и норм; телеогенезиса и телеологизма; разложимой структуры; функций; технологии; пространства реализаций с различными формами неполностью детерминированной динамики открытой системы (изменениями, развитием, поведением); дуального комбинированного управления. Частичные определения того или иного из этих элементов можно найти почти в каждой из указанных работ. Следует отметить лишь наиболее важные из них: [14—16, 26] — концепция разнообразия и общая теория кибернетических систем; [3, 21, 28, 29, 36] — общая разработка принципов открытых систем; [41, 42, 46] — определение различных видов пространств, типов ограничений и понятия потенциала и работы системы; [22, 24, 25, 27, 42, 46] — определение целенаправленности и телеогенезиса открытых систем; [27, 30—32, 35] — управление в открытых системах. В [42] дан критический обзор предпосылок систем типа стимул — реакция и некоторых неадекватных открытых систем более общего типа, а также сделана первая попытка сформулировать концепцию развивающейся системы. В [22, 37, 44] можно найти частичный опыт применения теории открытых систем к проблемам социальной организации и социальной системы.

Посмотрим, что сделано в области формализованного определения открытых развивающихся систем. Хотя в целом литература по теории динамических систем, конечно, необозрима, обобщенных результатов в отношении открытых развивающихся систем немного. Они относятся к следующим главным направлениям:

1) теоретико-множественному и сетевому анализу разложимой структуры и статического взаимодействия открытых систем [3, 33, 36, 48—54]. Наиболее детальная разработка в [33];

2) исследованию в теоретико-множественной или операторной форме детерминированной динамики открытых систем с принятием решения или открытых систем эволюционного типа [48, 55—59] вместе с методами получения решений уравнений для таких систем [60—63]. Примером формального определения открытой динамической системы как строго причинно-следственной, в которой прошлое и настоящее единственным образом определяют будущее, а последнее не влияет на них, может служить [48, стр. 13, 14]. Экономические приложения отчасти нашли лишь весьма простые разновидности: система дифференциально-разностных уравнений, описывающая достаточно общую экономическую систему типа вход — выход [64], и стохастическая система функциональных уравнений, описывающая адаптивную экономическую систему с принятием решения [65].

Из обзора видно, что в настоящее время еще нет удовлетворительного неформального и, тем более, формального определения открытой развивающейся системы: такое определение должно охватывать необходимую и достаточную совокупность признаков, т. е. быть наилучшим компромиссом между минимальным и слишком узким определениями. Следующая

часть статьи посвящена попытке неформального решения этой задачи, т. е. получению качественного определения открытой развивающейся системы, которое включало бы необходимые и достаточные ее признаки.

В приводимом ниже определении из-за недостатка места расшифровка касается лишь абсолютно необходимых его элементов.

2. НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ

Определение основано на концепции ограниченного разнообразия.

Ограниченное разнообразие есть совокупность упорядоченных интеллектом различий между числом перестановок возможных вещественно-энергетических и информационных состояний ансамбля, подчиненная набору смысловых отношений между двумя ансамблями, при которых указанное число перестановок при одном условии меньше их числа при другом. Разность между разнообразием и ограниченным разнообразием есть число степеней свободы [14, стр. 181; 22, стр. 62—63; 54].

Для получения определения развивающейся системы понятие ограниченного разнообразия должно быть дополнено перечнем необходимых и достаточных условий (признаков).

Развивающаяся система есть ограниченное разнообразие, характеризуемое следующими необходимыми и достаточными условиями.

1. Оно обладает границами и является открытым.

Граница — идентифицируемая, специфическая, фиксированная в каждый данный момент область с повышенной плотностью и пониженной проходимостью по сравнению со средой и внутренней частью ограниченного вещественно-информационного разнообразия. Она отделяет одно ограниченное разнообразие от другого, поддерживает и защищает единство его частей и компонент, фильтрует или отбирает тип и скорость поступления и выхода вещества, энергии и информации [44, стр. 32; 43; № 4, стр. 342; 66, стр. 9].

Открытое ограниченное разнообразие — ограниченное разнообразие, в той или иной степени связанное передающими вещество, энергию и информацию каналами с высоко разнообразной полиструктурной средой с возрастающей общей (физической и информационной) энтропией*.

Среда — частично идентифицируемый наблюдателем ансамбль событий** (универсум отношений) и состояний (смысловой универсум)***, представленный самим ограниченным разнообразием плюс образующая

* Энтропия — мера количества вещественно-энергетического и информационного разнообразия, т. е. являющаяся функцией вероятностей состояния открытой целостности характеристика ее перехода от менее к более вероятному состоянию (мера неопределенности открытой целостности). Наиболее важная форма энтропии — вещественно-энергетическая и информационная недостаточность открытой целостности. Она вызывает отклонение целевых или исходных переменных целостности от желаемых или даже пороговых их значений. Негэнтропия — отрицательная энтропия.

** Событие — идентифицируемый дискретный процесс, т. е. различимая последовательность изменений во времени вещественно-энергетических и информационных отношений внутри и между различными элементами ансамбля.

*** Смысловой универсум — совокупность метафизически оцениваемых различных и изменяющихся во времени вещественно-энергетических и информационных внутренних и внешних состояний всего ансамбля, в том числе системы личности.

Метафизическая оценка определяется в западной немарксистской литературе как взаимосвязанная оценка с точки зрения науки, этики, философии, религии (см., например, [67—71]). Марксистская философия не признает, естественно, такого определения.

непосредственную среду и расположенная выше и ниже его иерархия других метаорганизованных ограниченных разнообразий (суперсистем). Суперсистемы взаимодействуют между собой и с основным ограниченным разнообразием так, что, с одной стороны, энтропийное изменение свойств ансамбля соответственно воздействует на основное ограниченное разнообразие и различные суперсистемы самого ансамбля, с другой — в результате действия основного ограниченного разнообразия с возрастающей негэнтропией сам ансамбль в небольшой степени изменяет свои свойства. Таким образом, среда представляет собой непосредственную среду плюс основное ограниченное разнообразие, и, несмотря на наличие метаорганизации информации, в целом обладает возрастающей энтропией [14, 43, № 3, стр. 218; 6, сб. 2, стр. 258; 22, стр. 62; 72, стр. 35; 73, стр. 309; 74, стр. 8—29; 75].

Класс допустимых входных воздействий ограниченного разнообразия — определенный ограничениями среды или суперсистемы, совместно поступающий из них и идентифицируемый наблюдателем поток вещества, энергии и информации.

Выход ограниченного разнообразия — результат переработки совместно поступающего на вход вещества, энергии и информации в идентифицируемую наблюдателем форму, качественно отличную от их формы на входе.

Состояние открытого ограниченного разнообразия — представляющее элемент смыслового универсума его вещественно-энергетическое и информационное положение из конечного числа событий, формирующих конечное число пар вход — выход, вход — внутреннее положение, однозначно определенное этим тернарным смысловым отношением для данного момента времени, но неоднозначно определенное для последующих моментов времени [14, 59, стр. 8; 76, стр. 39, 40; 77].

Степень замкнутости ограниченного разнообразия — идентифицируемая мера проницаемости внешних и внутренних границ и соответствующих каналов связи ограниченного разнообразия для различных классов и скоростей входных воздействий и выходных потоков. Степень замкнутости ограниченного разнообразия определяется: его состоянием, т. е. силой внешних и внутренних энтропийных воздействий и степенью создаваемой ими угрозы протеканию жизненно важных процессов в ограниченном разнообразии; мерой внутренней способности ограниченного разнообразия выработать негэнтропийный механизм технологии, изменений, развития и защиты состояния; точностью и скоростью идентификации наблюдателем обоих этих процессов. Следовательно, в конечном счете степень замкнутости ограниченного разнообразия определяется изменяющимися во времени сочетанием силы энтропийных воздействий и уровня его вещественно-энергетического и информационного потенциалов.

II. Существует определяемая качественно специфическим состоянием открытая целостность с идентифицируемым компонентом как минимальной единицей. Открытая целостность с преобладанием психической формы энергии и интеллекта в форме латерального и математического мышления*, и соответственно на базе метаорганизации информации и символической коммуникации, объединяющая универсум отношений и смысловой универсум, образует специальный наиболее развитый класс открытой це-

* Математическое мышление — тип мышления, предполагающий использование готовых общих правил, техники и обозначений до поступления информации, которая, в свою очередь, проходит по заранее фиксированным каналам, называемым алгоритмами и служащим для контроля и сортировки информации.

лостности (представляющий собой узловую точку бытия) — социальные системы и социальные организации.

Формирующее открытую целостность ограниченное разнообразие включает идентифицируемое наблюдателем дискретное и, следовательно, статистически гетерогенное, изменяющееся по составу множество объектов.

Объект — входящая в универсум отношений устойчивая последовательность событий, образующая классификационный универсум и существующая в рамках меры* в энтропийном времени с сокращающимся его течением** и возрастающей субъективной негэнтропией.

Компонент ограниченного разнообразия — минимальное функционально замкнутое объединение таких объектов.

Открытая целостность с интеллектом — качественно специфическое состояние одновременно универсума отношений и смыслового универсума, а значит, качественно отличное от компонент или частей и упорядоченное наблюдателем на базе метаорганизации информации стохастическое, дискретное, инвариантное и вариантное и, следовательно, ультраустойчивое*** объединение ограниченного разнообразия статистически гетерогенных объектов и компонент.

Объединение компонент или частей в открытую целостность происходит на базе метаорганизации информации наблюдателем.

Метаорганизация информации — совокупность наборов программ открытой целостности и компонент (генетических и порожденных влиянием внешних и внутренних ограничений) [41]. Эти программы определяют конечное для данного момента число возможных состояний компонент и открытой целостности, т. е. одновременно упорядочиваемое наблюдателем с помощью метафизических доктрин положение открытой целостности в смысловом универсуме (с соответствующей системой ценностей и ультраустойчивого нормативного порядка) и систему ее внешних и внутренних отношений и связей в универсуме отношений. При этом набор программ открытой целостности по ассортименту, сложности и количеству все больше отличается от наборов программ компонент или частей. Поэтому число степеней свободы открытой целостности несоизмеримо с числом степеней свободы компонент или частей и стремится

Латеральное мышление — генеративный тип мышления, основанный на ослабленной системе ограничений для такой организации информации, которая включает: 1) производство новой информации путем обработки в качестве истинной модели информации, для которой нет базы в опыте, и реструктурирования информации с помощью выработки новых идей; 2) освобождение уже имеющейся информации путем ослабления непреложной истинности специальных точек зрения; 3) эмоциональное содержание мышления, т. е. легкое установление адекватных моделей вместо психологического напряжения и неустойчивости путем создания связей, не отражающих просто накопленный опыт и приводящих к затуханию колебаний общей активности поверхности памяти мозга [12]. Латеральное мышление формирует различные модели познания.

* Мера — конечный процесс, образуемый единством изменений количества в рамках данного качества и самих качественных изменений (см. также [78, стр. 93, 204]).

** Течение времени — специфическая форма последовательной смены событий, предполагающая определенное направление, необратимость и структуру времени [78, стр. 81, 125, 146; 65, 79, 80].

*** Ультраустойчивость открытой стохастической целостности — постоянное сохранение ее стохастической абсолютной инвариантности путем селективного отбора выходных траекторий в данной области.

Стохастическая абсолютная инвариантность открытой целостности — выраженное с помощью многомерных распределений состояние целостности, обеспечивающее одновременно полную компенсацию в пределах критических состояний любых возмущений определенных классов и достижение автономности целостности [2, 14—16, 81—87].

ся к непрерывно смещающемуся вверх максимуму, а количество программ и число степеней свободы компонент или частей — к конечному минимуму. Следовательно, возможности развития программ открытой целостности безграничны, а компонент или частей — существенно ограничены, т. е. безграничны лишь возможности метаорганизации информации, на определенной стадии сопровождающиеся управлением творческим состоянием.

Различие между метаорганизованной и просто организованной информацией определяет и разницу между типами отношений, связей и процессов на уровнях целостности и компонента, формирующих вход, выход и внутреннее состояние открытой целостности. В основе всех типов отношений и связей лежат исторические морфостатические и морфогенетические вещественно-энергетические и информационные процессы*. Они формируют прямые процессы динамического взаимодействия (типа анаболизма — катаболизма) с соответствующей им сетью прямых динамических связей и связей взаимодействия внутри и между объектами, компонентами и их объединениями в пределах открытой целостности, а на базе этих связей — вторичную динамическую сеть положительных и отрицательных обратных связей. Однако на уровне компонента или их объединения в рамках целостности решительно, хотя и в различной степени, преобладают исторические процессы с высоким уровнем энергии и низкими уровнем и степенью организации информации. Иначе говоря, возможности генерирования не только информационного, но и вещественно-энергетического разнообразия, — и соответственно — сложности указанной двухступенчатой сети отношений и связей — здесь ограничены. Напротив, на уровне всей открытой целостности господствующими являются исторические процессы метаорганизации информации с низким вещественно-энергетическим уровнем, т. е. с очень широкими и безгранично возрастающими возможностями генерирования как информационного, так и вещественно-энергетического разнообразия.

Таким образом, открытая целостность с интеллектом на базе метаорганизации информации способна генерировать бесконечное информационное и соответствующее ему вещественно-энергетическое разнообразие, хотя в каждый данный момент она обладает ограниченным числом потенциальных состояний. Поэтому открытая целостность с интеллектом является одновременно супераддитивной, незаконченной, а следовательно, неполностью детерминированной** и стохастически ультраустойчивой, образуя на базе бесконечно возрастающего максимума программ открытой целостности и конечного минимума программ ее компонент или час-

* Исторические процессы — подкласс необратимых дискретных секвенциальных процессов, в которых переход из одного состояния в другое не зависит от упорядоченной пары состояния и стадии, следующей за стадией, на которой в смысловом отношении определен процесс перехода. Наиболее важным подклассом исторических процессов являются марковские процессы, допускающие локальные возвращения и накопление прошлого в форме памяти [65].

Морфостатические процессы — прямые динамические процессы и возникающие на их основе отрицательные обратные связи, создающие тенденцию к сохранению данного состояния и структуры открытой целостности.

Морфогенетические процессы — прямые динамические процессы и возникающие на их основе положительные обратные связи, изменяющие состояние и структуру открытой целостности [22, стр. 62, 63; 88].

** Неполностью детерминированная открытая целостность — незаконченная по крайней мере двухуровневая (имеющая микро- и макроуровень) идентифицируемая наблюдателем совокупность программ и соответственно отношений и связей в открытой целостности, неполностью подчиненная принципу закономерности, а следовательно, предполагающая наличие у нее свойств супераддитивности, и неоднозначность ее отношений, связей и последовательных состояний [27, 41, 42, 81—83, 87, 89].

тей и соответственно процессов дифференциации — интеграции* качественно новое, функционально двойственное, все более усложняющееся и гибкое единство из относительно автономных, автодетерминированных и конфликтующих** компонент и частей [4, 14, 15, 18—20, 22, 30—36, 41, 42, 65, 74, 86—90, 92—99].

III. В открытой целостности с интеллектом происходит негэнтропийное возрастание многозначного и многоцелевого информационного и вещественно-энергетического потенциала (мощности). Базой и формами этого процесса является прогрессирующая и бесконечная метаорганизация информации, в первую очередь институционализация результатов развития интеллекта (латерального и математического мышления), вытекающее отсюда безграничное усложнение программ целостности и отчасти компонент, соответствующее неравномерное развитие технологий, энергетической мощности и работы, относительно запаздывающие телеогенезис и телеология в пространстве ценностей как части смыслового универсума (с параллельным генерированием разнообразия в пространствах целей и норм).

Возрастание потенциала открытой целостности — неоднозначное в смысловом отношении (в смысле метаорганизации информации — генерирования и достижения системы ценностей и целей) возможное расширение пространства внешних и внутренних степеней свободы (полосы свободы от принуждения среды): пространства ограничений среды (классов потенциальных допустимых входных воздействий) и пространства ограничений внутренних потенциальных программ (потенциальных внутренних состояний целостности и, следовательно, пространств ценностей и целей с соответствующим им нормативным порядком).

Потенциальное расширение пространства внешних и внутренних ограничений открытой целостности —

* Дифференциация открытой целостности — идентифицируемый наблюдателем преимущественно морфогенетический исторический процесс выделения функционально специализированных и потому относительно автономных частей и компонент, сопровождающийся изменениями, развитием открытой целостности и конфликтом между частями и компонентами.

Интеграция открытой целостности — дополняющий дифференциацию идентифицируемый, преимущественно морфостатический исторический процесс объединения функционально специализированных и потому относительно автономных частей и компонент в открытую целостность. Интеграция в первую очередь стимулирует развитие связей и ослабление конфликта между частями и компонентами и, таким образом, повышает устойчивость открытой целостности, одновременно — в качестве следствия — способствуя и развитию процесса ее дифференциации [18—20, 22, 37, 90, 91].

Конфликт в открытой целостности — идентифицированная недостаточная адаптация, т. е. различимая наблюдателем несовместимость двух или более программ и действий, ведущая к нарушению информационных и вещественно-энергетических ограничений для отдельных частей и компонент, соответственно — к выходу их за границы ультраустойчивости и появлению в отношениях между ними специального типа напряжения. Последнее может быть снято с помощью приоритета в отношении программы или действия за большей ценностью в иерархии ценностей, либо использованием различных типов адаптационных процессов, способствуя, таким образом, интеграции и развитию открытой целостности [22, 37, 91—93].

** Относительная автономия части или компонента — идентифицируемое в пределах открытой целостности (измеряемое коэффициентом множественной детерминации) ограниченное стохастическое разнообразие с минимально полным набором программ и соответственно критических (необходимых для существования) частей и компонент, локальных целей и управлений, обеспечивающее самостоятельность или в кооперации с другими частями протекание в пределах части или компонента критических для всей открытой целостности процессов. Поэтому относительно автономная в пределах открытой целостности часть или компонент имеют свойство автодетерминации и соответственно воплощают в себе взаимодействие конфликта и интеграции.

Автодетерминация — измеряемая числом степеней свободы мера неполноты интеграции [6, 14, 15, 18—20, 30, 35, 37, 41, 65, 74, 86, 87, 92—99].

бесконечный в смысле усложнения метаорганизации информации, непрерывный и ускоряющийся процесс временного преодоления энтропийных воздействий разных типов, главным образом в форме информационной и вещественно-энергетической недостаточности, за счет увеличения энергетических и информационных зарядов целостности — экстенсивного потенциала — и обобщенных информационного и энергетического потенциалов * — интенсивного потенциала. Это означает: а) чрезвычайное, бесконечное и ускоряющееся во времени расширение амплитуды и подвижности возможностей в отношении целенаправленной смены направлений использования метаорганизации информации и разных видов энергии, в первую очередь психической; б) соответствующий потенциальный рост обобщенной работы (произведения обобщенного информационно-энергетического потенциала на обобщенный информационно-энергетический заряд) и удельного веса чистой информации, энергии и работы — части потенциала открытой целостности, формирующей полосу ее свободы и предназначенной для кумулятивного расширения потенциала. Следовательно, повышение потенциала открытой целостности с преобладанием высших форм интеллекта есть кумулятивное расширение возможностей многозначных неэнтропийных изменений в пространстве реализаций потенциала этой целостности — в области прогрессирующего укрепления экологического положения человека и расширения полосы его свободы [23, 25, 40—43, 46, 100, 101].

Технология — сопровождающееся ростом потенциала отображение открытой метаорганизованной целостности в ее среду и компонент — в эту целостность, т. е. интеллектуально организованный способ повышения потенциала и преобразования порядка среды и компонент такой открытой целостности в ее нормативный порядок и увеличения, таким образом, неэнтропии этой целостности. Тип технологии определяется видом повышения потенциала и преобразования порядка среды и компонент открытой метаорганизованной целостности в нормативный порядок индивидуума как компонента такой целостности. Преобразование в нормативный порядок индивидуумов как природно-биологической системы производится с помощью экономической технологии, в нормативный порядок индивидуумов как личностей — с помощью социализации и создания социального и этнического порядка, в нормативный порядок индивидуумов как социальных действующих лиц — с помощью технологии социальной системы, систем культуры и смысловых представлений. Следовательно, критическим типом отображения является превращение порядка среды и компонент в форме психобиологической структуры индивидуумов в нормативный социальный и этнический порядок в форме структуры ролей (см. также [47]).

Пространство ценностей — субъективно опосредованная многозначная функция информационной работы как части смыслового универсума в ее соотношении с информационной и вещественно-энергетической недостаточностью. Эта функция определяет усложняющуюся многоуровневую систему нормативного порядка отношения к среде, самой обладающей интеллектом открытой целостности и ее отдельному компоненту в виде личности, в большей или меньшей степени отражающую реальный порядок физического мира и сознания. Эта функция вырабатывается це-

* Информационный заряд (запас информации) — единство накопленной величины количества и смысла информации. Обобщенный информационный потенциал есть ценность информации, т. е. уровень и степень информационной организованности целостности. Информационная работа — произведение информационного потенциала (ценность информации, т. е. организованность целостности) на информационный заряд [41], т. е. рост интеллектуального потенциала.

лостностью (генезис ценностей), формируясь в результате взаимодействия всех видов технологии. Она упорядочивает обладающую интеллектом открытую целостность путем генерирования все большего разнообразия этой целостности — генезиса системы ценностей и соответственно телеогенезиса и телеологии, т. е. перевода ее в более высокий класс нормативного порядка, и путем перенесения все большей части возрастающего энтропийного эффекта, выступающего в форме напряжений и конфликтов, в область управления в виде поддающихся разрешению задач и обобщенных средств их решения [18—20, 24, 25, 27, 37, 42, 46, 67—71, 102—110].

Иерархия ценностей — относительная шкала упорядочивающих функций в пространстве ценностей — есть форма внутреннего упорядочения этого пространства.

Иерархия целей — внутренне упорядоченная в виде иерархии совокупность конкретных форм реализации иерархии ценностей в пространстве целей, включающая осознанный план такой реализации (выработки целей) и оказывающая обратное влияние на иерархию ценностей.

Иерархия норм — внутренне упорядоченная в виде иерархии институционализированная система достижения целей и реализации ценностей в пространстве норм, оказывающая обратное влияние на иерархию целей [22, 24, 37, 111]. Таким образом, взаимодействующие и соподчиненные пространства и иерархии ценностей, целей и норм определяют *генезис ценностей*, телеогенезис и телеологизм обладающей интеллектом открытой целостности.

IV. Открытая целостность с интеллектом обладает метаорганизованной структурой.

Структура обладающей интеллектом открытой целостности — соответствующая потенциалу этой целостности и его реализации, в первую очередь метаорганизации информации (пространству ценностей и нормативному порядку) и образованная двухуровневой исторической системой отношений и связей, ограниченная, дискретная, динамическая совокупность инвариантных свойств, отношений и связей обладающей интеллектом открытой целостности, усредненная по многофункциональному ансамблю функционально близких или эквивалентных такого рода совокупностей, ограничивающая рост сложности и индетерминизма этой открытой целостности [1, 4, 5, 11, 12, 14—16, 18—20, 21, 22, 30, 32, 33, 35—37, 41, 32, 66, 73, 74, 81, 86, 87, 98, 99, 112—120].

Формой метаорганизации структуры является ее разложимость.

Разложимость структуры открытой целостности с интеллектом — упорядоченное наблюдателем в виде более или менее централизованного и в той или иной мере усложненного иерархического информационного и вещественно-энергетического объединения конечного числа качественно усложняющихся в различных по потенциалам и состояниям кустов, уровней и подсистем* с компонентом как минимальной ячейкой, т. е. разложимость есть информационная и вещественно-энергетическая метаорганизация — адаптивная форма ограниченного интеллекта перед высокой сложностью (Саймон). В общем случае разложимая структу-

* Подсистема — идентифицируемая наблюдателем относительно автономная совокупность всех структур открытой целостности, выполняющая специфический процесс (в том числе и функциональный).

Уровень — идентифицируемое качественное различие исторических программ и структур взаимосвязанных подсистем, представленных одним или более эволюционным рядом и объединенных управляющей подсистемой [1, 30, 32—39, 42, 75, 81, 82, 86, 87, 112—120].

Куст — идентифицируемое объединение подсистемы высшего уровня и не менее одной подсистемы низшего уровня с подчинением последних первой [35].

ра имеет иерархически-кооперационную форму, последовательно все более частные случаи которой представлены иерархически-горизонтальной и чисто иерархической структурами*.

V. Открытая целостность с интеллектом имеет соответствующее метаорганизации информации в форме иерархии ценностей, целей и норм неполностью детерминированное и усложняющееся пространство реализации своего потенциала и структуры. Содержанием пространства реализаций является происходящие в форме выполнения различных функций фактические процессы изменения открытой целостности или ее частей (кустов, уровней, подсистем, компонент) и последовательно все более частные формы изменения — развитие, рост, поведение.

Функция открытой целостности с интеллектом — выраженная в степени достижения системы целей совокупность соотношений производительности различных групп краткосрочных исторических процессов в области их эквивалентных производительных возможностей. Функции такой целостности формируют в пространстве реализаций ее непосредственное поведение и включают дискретное поливариантное воспроизводство, дифференциацию — интеграцию, адаптацию**, целенаправленное изменение. Функции обусловлены структурой, превращаются в ее элементы, а через конечность возрастающего числа функций компонент и растущего числа состояний целостности и ее структуры одновременно происходит развитие полифункционализма структуры и ограничение роста изменчивости и сложности, и, следовательно, индетерминизма обладающей интеллектом открытой целостности [18—20, 27, стр. 162, 163; 37, 42—45, 81, 112—114].

Изменения в обладающей интеллектом открытой целостности — порожденная бесконечностью метаорганизации информации в сочетании с энтропийными воздействиями разных типов и силы при недостаточной фактической мощности потенциала открытой целостности, ограниченная ее структурой и функциями, бесконечная и потому незаконченная***, генерирующая ценности, цели и нормы, многозначная

* Иерархически-кооперационная структура — вертикальная (иерархическая) структура, в которой часть подсистем связана дополнительно отношениями перекрестного объединения [32], т. е. этот тип структуры предполагает соединение централизации с относительно широкой автономией и автодетерминацией на каждом уровне.

Иерархически-горизонтальная структура — частный случай иерархически-кооперационной структуры, когда часть подсистем связана либо последовательно однонаправленно (каскадно), либо последовательно двунаправленно.

Иерархическая структура — структура с чисто вертикальным и, следовательно, сильно централизованным соподчинением, взаимодействием и управлением, в которой, таким образом, каждый объект является одновременно подсистемой и компонентом.

** Адаптация — специфический для каждого уровня разложимой целостности с интеллектом, включающий конкуренцию и конфликт, основанный на прогнозе, обучении и познании стохастический процесс выбора, ведущий к такому изменению иерархии ценностей, целей, норм и одновременно — структуры и функций, а следовательно, и поведения открытой целостности, которое компенсирует эффект длительных или постоянных относительно маломощных энтропийных воздействий, тем самым повышая выживаемость и устойчивость открытой целостности [1, 14—16, 18, 19, 28, 31, 35, 39, 42—44, 65, 98, 99, 112—114, 121].

*** Реальная бесконечность — бесконечность мер, выражающая процесс единства и противоположности бесконечности метаорганизации информации и конечности вещественно-энергетических форм. См., кроме того, определения в [73, стр. 97—113; 122, стр. 310—313], а также в [67, 70].

Незаконченность открытой целостности с интеллектом — порождаемое реальной бесконечностью отсутствие конечного числа суперсистем, превращающих открытую целостность с интеллектом в полностью замкнутую. Следствием незаконченности открытой целостности с интеллектом является неполностью детерминированный процесс ее изменения.

историческая последовательность разных типов нарушений исторических ограничений этой целостности или различных ее частей. Эта последовательность воздействует одновременно как на мощности соответствующих зарядов и обобщенных потенциалов, так и на форму и возрастающую скорость их реализации в виде исторической последовательности эквивалентных * состояний в пространстве реализаций.

Через преобладание необратимых ** морфогенетических процессов эта последовательность нарушений ограничений создает либо бесконечный (в указанном смысле) исторический многозначный процесс чередования состояний неравновесия и равновесия ***, либо конечный исторический многозначный процесс смены состояний в пределах данного положения равновесия. Во всех трех случаях на всех уровнях открытой целостности с интеллектом одновременно сосуществуют преобладающие необратимые прогрессивные и отчасти регрессивные изменения с циклическими или обратимыми регрессивными изменениями.

Необратимые прогрессивные и регрессивные изменения — неполностью детерминированная (многозначная) последова-

* Эквивалентность открытой целостности с интеллектом — такая независимость ее промежуточных состояний от начальных условий, при которой одинаковые начальные условия по множеству траекторий ведут к разным конечным состояниям. В частности, это может быть конечное состояние подвижного равновесия с постоянной структурой, определяемой только параметрами открытой целостности [22, стр. 62, 63; 24, 28].

** Обратимый процесс — процесс перехода из одного симметричного и, следовательно, равновесного состояния в другое, совершающийся также только через состояния равновесия, при точном знании микроскопического состояния и вполне определенного будущего поведения целостности.

Необратимый процесс — последовательность асимметричных состояний, формирующая такой процесс перехода из одного равновесного состояния в другое, который включает прохождение как через равновесные, так и через неравновесные состояния, и неполное знание состояния целостности [86, 123—128].

*** Равновесие целостности — обусловленное отсутствием конфликта между системой ценностей и потенциалом, следовательно, информационной и существенно-энергетической недостаточности, и потому симметричное, акаузальное, генерирующее энтропию, идентифицируемое состояние покоя с определяемой суперсистемой нормой покоя. Такое состояние предполагает постоянные отношения взаимодействующих частей целостности, а эти отношения — сильное преобладание морфостатических процессов над морфогенетическими (соответственно тенденции к сохранению неизменного состояния над изменениями).

Неравновесие открытой целостности — обусловленное конфликтом между системой ценностей и потенциалом, а следовательно, ее информационной и существенно-энергетической недостаточностью, и потому асимметричное, неполностью детерминированное, генерирующее неэнтропию, идентифицируемое состояние, отклоняющееся от определяемой суперсистемой равновесной нормы. Такое состояние предполагает изменяющиеся отношения взаимодействующих частей открытой целостности, а эти отношения — сильное преобладание морфогенетических процессов над морфостатическими (соответственно изменений и повышения уровня и степени разнообразия открытой целостности над тенденцией к сохранению неизменного ее состояния) [2, 14, 16, 20, 22, 23, 28, 29, 42, 64, 65, 123—128].

Устойчивое равновесие — возвращение закрытой или открытой целостности к начальному состоянию равновесия в результате взаимодействия ее частей, несмотря на энтропийные воздействия.

Статическое равновесие — стационарное равновесие (постоянство или периодическая повторяемость поведения целостности) плюс регулярный цикл плюс непрерывный тренд при мгновенной адаптации [128].

Динамическое равновесие — идентифицируемая в условиях конфликта системы ценностей и потенциала и, значит, наличия информационной и существенно-энергетической недостаточности, неполностью детерминированная, неэнтропийная комбинация преобладающих морфогенетических процессов над морфостатическими. Первые процессы обуславливают кумулятивный неравновесный процесс движения открытой целостности с увеличением уровня и степени ее разнообразия (организации), вторые — формируют равновесный процесс движения открытой целостности с сохранением неизменного уровня и степени ее разнообразия (организации) [23, 29, 41, 42, 123—128].

тельность неравновесных переходов открытой целостности или различных ее частей в новое асимметричное состояние с меньшей или большей энтропией.

Обратимые регрессивные или циклические изменения — детерминированная (однозначная) последовательность равновесных переходов с возвращением в начальное или симметричное к нему состояние с постоянной энтропией.

Соответственно комбинация необратимых и обратимых изменений определяет различные формы изменений [1, 2, 14—20, 27—29, 37, 39, 41—43, 46, 78, 86, 91, 92, 108, 115, 129—135].

Долгосрочные структурно-функциональные изменения открытой целостности с интеллектом — преобладающие необратимые (негэнтропийные) изменения прогрессивного и отчасти регрессивного типа, сохраняющие преемственность и ведущие к повышению метаорганизации информации и соответственно сложности организации, структуры, функций при обеспечении стабильной разности выход — вход в среде с возрастающей энтропией.

Краткосрочные количественные изменения — необратимые изменения, не ведущие к вариации в уровне метаорганизации и организации информации и соответственно сохраняющие постоянный тип и форму структуры и функций открытой целостности с интеллектом.

Экстенсивные и интенсивные изменения — взаимосвязанное воздействие комбинации обратимых и необратимых изменений соответственно на заряды и обобщенные потенциалы обладающей интеллектом открытой целостности или ее частей.

Однозначные изменения открытой целостности с интеллектом — преобладающие в среднем за длительное время детерминированные (однонаправленные необратимые или обратимые и циклические) и потому линейно-циклические, преимущественно количественные и экстенсивные, исторические изменения, ведущие в рамках меры к единственному конечному состоянию ультраустойчивого равновесия, а при сильном выходе за рамки меры — к распаду целостности.

Однозначные изменения возникают в обладающей интеллектом открытой целостности при сочетании сильно суженных пространств ограничений среды и внутренних потенциальных программ с комбинацией мощных энтропийных воздействий среды при низком, медленно изменяющемся потенциале и малой по уровню и скорости роста обобщенной работе. Это предполагает низкие и стабильные уровни и степень разнообразия (организации) и узкую полосу свободы — преимущественно экологическую регуляцию, низкий и медленно изменяющийся уровень технологии и нормативного порядка. В последнем решительно преобладает подпространство связанных с биологическим и социальным выживанием ценностей, регулируемое неоспоримым авторитетом как инструментом быстрой корректировки неадекватности нормативного порядка, и являющееся маломощным генератором разнообразия. В пространстве реализаций этому соответствуют: высокая степень замкнутости (доходящая до автаркии), интеграции и ультраустойчивости открытой целостности с интеллектом; наличие в ней слабо дифференцированных и стабильных структур и функций; существование в целом линейной и разреженной последовательности малых и компенсируемых изменений с нерегулярными более или менее глубокими прорывами ультраустойчивости — словом, однонаправленный в среднем характер небольших и медленных изменений с нерегулярными глубокими колебаниями, в некоторых случаях приводящими к распаду целостности.

Многозначные изменения обладающей интеллектом открытой целостности — необратимая, неполностью детерминиро-

ванная, бесконечная (в указанном смысле) историческая последовательность эквифинальных изменений в пределах меры или по узловой линии меры.

Многозначные изменения возникают в обладающей интеллектом открытой целостности при комбинации сильно расширенных пространств ограничений среды и внутренних потенциальных программ с высокими и быстро увеличивающимися потенциалом, уровнем и скоростью роста обобщенной работы, способной благодаря этому противодействовать мощным энтропийным воздействиям среды и самой целостности. Это предполагает высокие и непрерывно повышающиеся уровень и степень разнообразия (организации), достаточно широкую и растущую полосу свободы — относительно уменьшающуюся роль экологической регуляции, высокий и быстро прогрессирующий уровень технологии и нормативного порядка.

В нормативном порядке сильно сужается подпространство ценностей, связанное с биологическим и социальным выживанием, и быстро расширяется подпространство ценностей, создаваемых рефлексивным и высшими формами прагматического сознания*. Это подпространство и выступает как мощный генератор разнообразия открытой целостности с интеллектом и в значительной мере заменяет собой неоспоримый авторитет как инструмент корректировки нормативного порядка.

В пространстве реализаций этому соответствует: а) относительно невысокая и уменьшающаяся степень замкнутости обладающей интеллектом целостности; б) высокая и прогрессирующая дифференциация — интеграция этой целостности, ее структуры и функций с соответствующим развитием устойчивости; в) существование не вполне регулярной (включающей и колебания разных типов), бесконечной (в указанном смысле), сжатой исторической последовательности изменений, связанных с повышением организации обладающей интеллектом целостности. Иначе говоря, в пространстве реализаций происходят неполностью детерминированные качественные, количественные, интенсивные и экстенсивные изменения, в общем случае колебательного типа.

Следовательно, изменения различных типов (прогрессивные, регрессивные, циклические, экстенсивные или интенсивные; однозначные или многозначные) могут происходить в пределах меры или являться преодолением меры, представляя собой бесконечное (в указанном смысле) движение по узловой линии меры.

Формы многозначных изменений в обладающей интеллектом открытой целостности: 1) ускоряющиеся институционализированные изменения технологии (с запаздыванием примерно на порядок изменений в технологии социальной системы, технологии социализации, социального и этнического порядка); 2) ускоряющиеся институционализированные изменения систем культуры и смысловых представлений (с еще более продолжительным культурным лагом) — основного элемента смыслового универсума; 3) являющиеся следствием изменений в системах технологии, культуры и смысловых представлений изменения в иерархии ценностей, целей и норм; 4) изменение в итоге информационного и вещественно-энергетического потенциала на базе изменений технологии, системы

* Прагматическое сознание — низшая форма сознания, необходимая для достижения биофизических целей (выживания), но сильно зависящая по мощности от институционализации результатов деятельности рефлексивного сознания.

Рефлексивное сознание — высшая и непрерывно усложняющаяся форма, при которой человек может сознательно оценить сделанное им, соответственно изменив результаты прагматической деятельности (по крайней мере удвоив ее мощность), и выходит за пределы биофизических целей, создав относительно самостоятельную систему внутренних ценностей и целей, в которой человек и его среда являются лишь частью [24, 25].

ценностей, целей и норм; 5) вытекающие из предыдущих изменений структуры и дифференциации функций рост полифункционализма, прогрессирующая метаорганизация структуры с усилением централизации открытой целостности при одновременном повышении автодетерминации различных ее частей.

Рост обладающей интеллектом открытой целостности — ее экстенсивные изменения в пределах меры (данного типа метаорганизации) в форме роста числа компонент и объема, которые не обязательно сопровождаются развитием (преодолением меры), т. е. повышением негэнтропии [43, № 4, стр. 372—375; 45, стр. 118—126].

Развитие обладающей интеллектом открытой целостности — кумулятивный и бесконечный в смысле прогресса метаорганизации информации процесс необратимых, многозначных изменений с преобладанием неравновесного их типа и, следовательно, с обязательным общим повышением уровня и степени метаорганизации (негэнтропии), т. е. развитие всегда представляет собой неполностью детерминированный процесс преодоления меры по узловой линии отношений меры.

Этот процесс складывается из необратимых многозначных кумулятивных интенсивных изменений с локальным повышением, понижением или неизменностью уровня и степени разнообразия, т. е. из процессов прогрессивного, дегрессивного, циклического развития с преобладанием первого.

Комбинация этих трех видов развития формирует нормальный и гипертрофированный типы неравновесного развития [2, 19, 20, 22—24, 27, 29, 31, 37, 42, 43, 45, 62—65, 134—152].

Нормальный тип неравновесного развития возникает при не чрезмерно сильном противоречии системы ценностей и потенциала в соединении с умеренным энтропийным давлением и достаточно высоким потенциалом обладающей интеллектом открытой целостности. В этом случае информационная и вещественно-энергетическая недостаточность не слишком резко выражена. Этот тип развития характеризуется: 1) умеренным относительным опережением скорости и институционализации многозначного преимущественно прогрессивного развития и роста достаточно большого числа ведущих частей (кустов, уровней, подсистем и компонент) обладающей интеллектом открытой целостности на всей ее структуре (приоритетная часть структуры и целостности) при небольшом удельном весе однозначного регрессивно-циклического развития и роста в неперитетной части структуры и целостности; 2) все большим преобладанием негэнтропийных процессов многозначного развития над преимущественно однозначными процессами роста при сохранении на протяжении длительных периодов времени высоких темпов повышения обобщенного потенциала и умеренных темпов фактического развития и роста обладающей интеллектом открытой целостности; 3) существованием и развитием умеренно централизованной разложимой полифункциональной структуры с быстрой институционализацией изменений, широкой автономией и автодетерминацией частей. Это дополнительно повышает адаптивность и управляемость открытой целостности, т. е. ее негэнтропию; 4) следствием является общее преобладание многозначного прогрессивного, т. е. негэнтропийного, типа неравновесного развития обладающей интеллектом открытой целостности с широкими возможностями адаптивного и приоритетного разрешения конфликтов в ней.

Гипертрофированный тип неравновесного многозначного развития обладающей интеллектом открытой целостности возникает при резком противоречии системы ценностей и потенциала в сочетании с сильными и длительными энтропийными

воздействиями при низком или промежуточной мощности потенциале. Это порождает резко выраженную информационную и вещественно-энергетическую недостаточность.

Такой тип развития характеризуется: 1) сильным относительным опережением скорости и институционализации многозначного преобладающего прогрессивного развития и роста небольшой приоритетной части структуры и всей открытой целостности на этой суженной структуре; 2) осуществлением такого многозначного развития за счет уменьшения скорости прогрессивного и расширения зоны регрессивно-циклического развития и роста в неприоритетной части структуры и целостности с соответствующим постепенным нарастанием энтропии в ней; 3) весьма высоким удельным весом процессов роста по отношению к процессам развития; 4) превращением умеренно централизованной разложимой структуры открытой целостности в сильно централизованную и медленно изменяющуюся (жесткую) структуру с малой автономией и автодетерминацией частей и соответствующим понижением адаптивности и управляемости всей целостности. Этим процессам сопутствует дополнительный рост энтропии, который после более или менее продолжительного времени начинает перевешивать негэнтропийный эффект повышенной централизации; 5) временным ускорением по сравнению с нормальным типом неравновесного развития темпов повышения обобщенного потенциала, развития и роста открытой целостности с последующим снижением этих темпов. Это снижение происходит в результате продолжительного сохранения резкого противоречия системы ценностей и потенциала при сильных энтропийных воздействиях — факторов, не допускающих существенного снижения информационной и вещественно-энергетической недостаточности даже при возросшем потенциале. Следствиями являются: длительное сохранение и увеличение разрыва между потенциальными и фактическими темпами многозначного развития и роста всей обладающей интеллектом целостности; замедление скорости и институционализации многозначного развития и роста неприоритетной и расширяющейся приоритетной части структуры и всей целостности с соответствующим нарастанием энтропийных и ослаблением негэнтропийных процессов; возрастающее несоответствие институтов жесткой централизованной структуры открытой целостности ее возросшему потенциалу, допускающему развитие адаптивной полифункциональной структуры с существенно более высокой автономией и автодетерминацией частей; 6) прогрессирующим нарастанием вследствие этого конфликтной ситуации с ограниченными возможностями ее адаптивного или приоритетного разрешения.

Поведение обладающей интеллектом открытой целостности — краткосрочные частично обратимые изменения, определяемые функциями целостности или ее куста, уровня, подсистемы и компонента, т. е. лишь частично негэнтропийные изменения в рамках меры.

VI. Обладающая интеллектом открытая целостность, помимо негэнтропийных механизмов метаорганизации информации и развития системы ценностей, повышения потенциала, структурирования, относительной автономии и автодетерминации, полифункционализма, изменений, развития и поведения, включает в себя в качестве дополнительного негэнтропийного инструмента усложняющийся процесс самоорганизации функции дуального комбинированного управления, которое образует элемент разложимой структуры и принимает форму социального управления, опирающегося на авторитет [14, 19, 22, 26, 27, 30—32, 34, 35, 37, 38, 42, 44—47, 64, 65, 153—158].

Дуальное управление обладающей интеллектом открытой целостности порождается информационным потенциалом

и работой в их соотношении с информационной и вещественно-энергетической недостаточностью и соответствующей системой нормативного порядка, структурой и функциями. Оно представляет собой генерирующую ценности, цели и нормы и одновременно телеологическую разложимую совокупность познавательных и направляющих комбинированных ограничительных действий * разного качества ** (планирования и регулирования — управления) на основе эвритмической переработки информации *** для дополнительного повышения уровня и степени организации такой целостности и, следовательно, ее негэнтропии. Этот дополнительный негэнтропийный эффект сводится к перенесению части растущего разнообразия среды и самой обладающей интеллектом открытой целостности в область комбинированного управления и развитию механизма обобщенных средств такого управления [22, 26, 30—32, 35, 38, 40, 42, 47, 153—157].

Для достижения этого эффекта служит следующая система действий.

1. Развитие планирования.

Планирование — образующий познавательный элемент дуального управления синтез модельных решений (осознанных и ограничивающих выборов в пространстве вероятностных представлений будущих событий). Этот синтез формируется в пространствах ценностей, целей и норм, основан на символической логике, непрерывной обратной связи одновременно со средой и внутренним пространством открытой целостности и служит базой многоуровневого эвритмического управления частично автодетерминированными частями и компонентами.

Планирование повышает негэнтропийный эффект дуального управления следующим образом:

а) улучшением процессов формирования ценностей, телеогенезиса и телеологизма за счет большей четкости формулирования долгосрочной иерархии ценностей, долго-, средне- и краткосрочной иерархии целей и норм на основе широкого использования символической логики;

б) применением многоуровневой системы эвритмической переработки информации;

в) более качественной организацией непрерывной обратной связи одновременно со средой и внутренним пространством открытой целостности и соответственно более совершенной системой корректировки и скользящего многоуровневого планирования разной срочности.

2. Использование комбинированного управления.

Комбинированное управление — соединение регулирования и управления.

Регулирование — цель, разновидность и часть комбинированного дуального управления. Оно основано на причинно-следственной связи среда — открытая целостность, сравнительно слабой зависимости структуры открытой целостности от дуального комбинированного управления. Регулирование состоит в дуальном управлении происходящим в данный момент скачкообразным изменением состояния открытой целостности с

* Действия — многоуровневый, неполностью детерминированный процесс реализации потенциала и поведения обладающей интеллектом открытой целостности через совокупность ее фракций [48, 49, 158].

** Качество управления — степень использования символической логики [155, стр. 31].

*** Эвритмическая переработка информации — объединение алгоритмической и эвристической ее переработки, т. е. комбинация в той или иной пропорции высокой математической точности в узком классе относительно простых задач с меньшей точностью и логичностью решения очень сложных задач. Система эвритмов дает возможность одновременного итеративного проведения многоциклических операций оценки, прогноза и корректировки [31].

помощью прямой блокировки (без использования обратной связи) мощных энтропийных воздействий равным противодействием (регулирование по возмущению) или прямым же подавлением порожденных возмущениями отклонений (регулирование по отклонению). Следовательно, регулирующая система есть система разомкнутого типа с заранее заданной характеристикой компаундирования (принцип Понселе).

Управление — дуальное управление целостностью замкнутого типа через стохастическую сеть обратных связей обоих знаков, преобразующую слабые управляющие информационные потоки на входе целостности в мощные управляющие воздействия на нее и понижающее одновременно уровень иерархии и временную постоянную управления (принцип Уатта).

Преимущества комбинированного управления с точки зрения дополнительного увеличения негэнтропии сводятся к следующему: а) регулирование на уровне подсистемы выступает как управление на уровне открытой целостности, так что одновременно достигается увеличение изменчивости и устойчивости; б) становится возможным одновременное дуальное управление скачкообразными изменениями состояния открытой целостности и качественно-количественными изменениями в пределах открытой целостности и среды; в) происходит дуальное управление одновременно настоящим и будущим открытой целостности [22, 26, 30—32, 35, 38, 40, 42, 47, 153—157].

3. Применение комбинированного управления с разложимой структурой для согласования целей и норм с комбинированными управлениями во всей разложимой структуре обладающей интеллектом открытой целостности.

Рост негэнтропии в этом случае достигается следующим образом:

а) многократным уменьшением энтропии выхода последней ступени разложимой системы комбинированного централизованного управления. Это позволяет управлять частями с высокими энергетическими и низкими информационными уровнями с помощью управляющих систем с высокими информационными и низкими энергетическими уровнями. Последнее означает рост эффективности умеренно централизованного управления, включающего и систему санкций-стимулов.

б) развитием в рамках преобладающего централизованного управления децентрализованного дуального комбинированного управления за счет повышения относительной автономии и автодетерминации кустов, уровней, подсистем и компонент. Последние выполняют на соответствующем уровне весь вертикальный цикл решений и контроля и находятся под одновременным воздействием центрального дуального комбинированного управления с его системой ценностей, целей, норм, стимулов-санкций и аналогичного локального механизма;

в) совершенствованием механизма обобщенных средств управления, в частности, системы стимулов-санкций, во всех частях обладающей интеллектом открытой целостности.

Дуальное комбинированное управление имеет форму социального управления, опирающегося на авторитет.

Авторитет — компонент обладающей интеллектом открытой целостности для быстрой корректировки неадекватности нормативного порядка [47].

Социальное управление — дуальное комбинированное управление для устранения неадекватности процессов социализации и социального порядка [47].

Развивающаяся система и есть ограниченное разнообразие, одновременно удовлетворяющее условиям I—VI.

ЛИТЕРАТУРА

1. O. Young. A Survey of General System Theory. General Systems, 1964, v. 9.
2. О. Ланге. Целое и развитие в свете кибернетики. В сб. Исследования по общей теории систем. М., «Прогресс», 1969.
3. М. Месарович. Основания общей теории систем. В сб. Общая теория систем. М., «Мир», 1966.
4. Г. Л. Короткова. Принципы целостности, Л., Изд-во ЛГУ, 1968.
5. Системные исследования. Ежегодник. 1970, М., «Наука», 1970.
6. А. Холл, Р. Фейджин. Определение понятия системы. В сб. [2].
7. А. И. Уемов. Системы и системные параметры. В сб. Проблемы формального анализа систем. М., «Высшая школа», 1968.
8. А. И. Уемов. Логический анализ системного подхода к объектам и его место среди других методов исследования. В сб. Системные исследования — 1969. М., «Наука», 1969.
9. А. И. Уемов. Беспи, свойства и отношения. М., Изд-во АН СССР, 1963.
10. В. Костюк. Теория систем как теория отношения. В сб. [6].
11. H. Rombach. Substanz, System, Struktur. B. 1. Munchen, 1965.
12. E. de Bono. The Mechanism of Mind. L., 1970.
13. Ch. Haberstroh. Organizational Design and System Analysis. Handbook of Organizations. N. Y., 1965.
14. У. Р. Эшби. Введение в кибернетику. М., Изд-во иностр. лит., 1959.
15. С. Бир. Кибернетика и управление производством. М., «Наука», 1965.
16. У. Эшби. Теоретико-множественный подход к механизму и гомеостазису. В сб. [2].
17. Н. Рашевский. Организмические множества: очерк общей теории биологических и социальных организмов. В сб. [2].
18. T. Parsons. The Social System. N. Y., 1951.
19. T. Parsons, E. Shils. Toward a General Theory of Action. Cambridge, Mass., 1951.
20. G. Homans. Social Behavior: Its Elementary Forms. N. Y., 1961.
21. Л. фон Берталанфи. Общая теория систем: критический обзор. В сб. [2].
22. W. Buckley. Sociology and Modern System Theory. N. Y., 1967.
23. C. Russett. The Concept of Equilibrium in American Social Thought. New Haven, 1966.
24. П. Боранецкий. Социальный идеал: основы социальной философии. Париж, 1965.
25. D. Gotshalk. Human Aims in Modern Perspective. The Antioch Press, 1966.
26. А. Г. Ивахненко. Кибернетические системы с комбинированным управлением. Киев, «Техника», 1966.
27. N. Luhmann. Zweckbegriff und Systemrationalität. Tübingen, 1968.
28. L. von Bertalanffy. Problems of Life. N. Y., 1960.
29. M. Maruyama. The Second Cybernetics: Deviation — Amplifying Mutual Causal Processes. General Systems, 1963, v. 8.
30. Дж. Маршак. Централизация и децентрализация в экономических системах. В сб. Электронное моделирование и машинное управление в экономике. М., «Мир», 1966.
31. В. И. Черныш. Информационные процессы в обществе. М., «Наука», 1968.
32. Р. Куликовский. Агрегация, оптимизация и управление организационной структурой больших систем. Экономика и матем. методы, 1968, т. IV, вып. 1.
33. A. Wymore. A Mathematical Theory of System Engineering: The Elements. N. Y., 1967.
34. R. Kulikowski. Optimum Control of Dynamic Interacting System. Archiv Autom. i Telemekh., 1966, v. 11, N 2.
35. Л. Плискин. Декомпозиционная динамическая оптимизация производства с иерархической структурой управления. Адаптивное управление комплексом из нестационарных подсистем. Автоматика и телемеханика, 1969, № 4.
36. М. Тода, Э. Шуфорд (мл.) Логика систем: введение в формальную теорию структуры. В сб. [2].
37. M. Olsen. The Process of Social Organization. N. Y., 1968.
38. Г. Гриневский. Логика и кибернетика планирования. В сб. [30].
39. M. Marney, N. Smith. The Domain of Adaptive Systems: A Rudimentary Taxonomy. General Systems, 1964, v. 9.
40. А. Д. Урсул. Природа информации. Философский очерк. М., Политиздат, 1968.
41. В. Геодакян. Организация систем — живых и неживых. В сб. [5].
42. Б. Михалевский. Экономические модели механико-органического типа и модели открытой многоуровневой динамической системы (критический анализ предпосылок). Экономика и матем. методы, 1971, т. VII, вып. 1.

43. J. Miller. Living Systems. Behavioral Science, 1965, v. 10, N 3—4.
44. F. Berrien. General and Social Systems. N. Y., 1968.
45. H. Mirow. Kybernetik. Grundlage einer allgemeinen Theorie der Organization. Wiesbaden, 1969.
46. N. Coulter, Jr. Toward a Theory of Telegenetic Control Systems, General Systems, 1968, v. 12.
47. T. Young. Stratification and Modern System Theory. General Systems, 1969, v. 13.
48. Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб. Очерки по математической теории систем. М., «Мир», 1971.
49. Н. Бурбаки. Общая топология. М., Физматгиз, 1958.
50. S. Bellert. La Formalisation de la Notion du Systeme Cybernetique. В сб. Cahiers du Royaumont, Le Concept d'Information dans la Science Contemporaine, P., 1965.
51. L. Waelbroeck. Some Theorems about Bounded Structures. J. of Functional Analysis, 1967, v. 1, N 4.
52. F. Harary, R. Norman, D. Cartwright. Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs. N. Y., 1965.
53. D. Fulkerson. Networks, Frames, Blocking Systems. В сб. Math. Decision Science, 1968, Part. 1.
54. В. Куперштох, М. Миркин. Упорядочение взаимосвязанных объектов. Автоматика и телемеханика, 1971, № 6—7.
55. T. Ura. Local Isomorphisms and Local Parallelezability in Dynamical Systems Theory. Math. Syst. Theory, 1969, v. 3, N 1.
56. Д. Эллис, Ф. Людвиг. Строгое определение системы. В сб. [2].
57. М. Месарович. Общая теория систем и ее математические основы. В сб. [2].
58. J. Hale. Dynamical Systems and Stability. J. of Math. Analysis and Applications, 1969, v. 26, N 1.
59. R. Kalman. Algebraic Aspects of the Theory of Dynamical System. Differential Equations and Dynamic Systems. N. Y.—L., 1967.
60. М. Лифшиц. Операторы, колебания, волны. Открытые системы. М., «Наука», 1966.
61. Л. В. Канторович, Г. Акилов. Функциональный анализ в нормированных пространствах, М., Физматгиз, 1959.
62. П. Айзенгелендер, М. Вайнберг. Теория ветвления решений нелинейных уравнений в многомерном случае. Доклады АН СССР, 1965, т. 163, № 3.
63. М. А. Красносельский и др. Приближенное решение операторных уравнений. М., «Наука», 1969.
64. О. Ланге. Введение в экономическую кибернетику. М., «Прогресс», 1968.
65. R. Murphy, Jr. Adaptive Processes in Economic System. N. Y., 1965.
66. R. Chin. The Utility of System Models and Development Models, Political Development and Social Changes. N. Y., Ed. J. Finkle, R. Cable, 1968.
67. S. Gulick. The East and the West. A Study of Their Psychic and Cultural Characteristics. L., 1963.
68. Sciences of Man and Social Ethics. N. Y., Ed. Mc Katz, 1968.
69. E. Shirk. Ethical Dimension. An Approach to the Philosophy of Values and Valuing. N. Y., 1965.
70. J. Benardete. Infinity. An Essay in Methaphisics. Oxford, 1964.
71. Th. Houlte. The Sociology of Religion. N. Y., 1958.
72. J. Rothstein. Communication, Organization and Science. Ind. Hill, 1958.
73. Н. Винер. Я — математик. М., «Наука», 1964.
74. T. Parsons. Societies — Evolutionary and Comparative Perspective. N. Y., 1966.
75. T. Parsons. Social System and Subsystem. International Encyclopedia of Social Sciences. N. Y., 1968.
76. Л. А. Заде, Ч. А. Дезоер. Теория линейных систем. Метод пространства состояний. М., «Наука», 1970.
77. Л. Заде. Понятие состояния в теории систем. В сб. [3].
78. В. И. Свидерский. Некоторые вопросы диалектики изменения и развития. М., «Мысль», 1965.
79. Я. Ф. Аскин. Проблема времени. Ее философское истолкование. М., «Мысль», 1966.
80. А. Грюнбаум. Философские проблемы пространства и времени. М., «Прогресс», 1969.
81. У. Р. Эшби. Конструкция мозга. М., «Мир», 1964.
82. Б. Пахомов. О природе статистических законов. Вопросы философии, 1961, № 10.
83. Дж. Нейман. Вероятностная логика и синтез надежных организмов из ненадежных компонент. В сб. Автоматы, М., Изд-во иностр. лит., 1956.

84. К. Шеннон. Надежные схемы из ненадежных реле. В кн. К. Шеннон. Работы по теории информации и кибернетике. М., «Сов. радио», 1963.
85. М. В. Меероф. Системы многосвязного регулирования. М., «Наука», 1965.
86. Н. Ф. Овчинников. Принципы сохранения. М., «Наука», 1966.
87. Ю. Сачков. Проблема структуры материи и вероятность. В сб. Структура и формы материи. М., «Наука», 1967.
88. К. Уоддингтон. Морфогенез и генетика. М., «Мир», 1964.
89. М. Бунге. Причинность. Место принципа причинности в современной науке. М., Изд-во иностр. лит., 1962.
90. P. Cohen. Modern Social Theory. L., 1968.
91. C. Angell. Social Integration. В сб. Intern. Encycl. of Social Sciences. N. Y., 1968.
92. L. Coser. The Functions of Social Conflicts. N. Y., 1962.
93. В. А. Лефевр. Конфликтующие структуры. М., «Высшая школа», 1967.
94. А. С. Кравец. Вероятность и системы. Воронеж, Изд-во ВГУ, 1970.
95. В. Г. Афанасьев. Проблема целостности в философии и биологии. М., «Мысль», 1964.
96. И. В. Блауберг. Проблема целостности в марксистской философии. М., «Высшая школа», 1964.
97. Parts and Models. N. Y. — L., 1963.
98. P. Vendryes. Determinisme et Autonomie. P., 1956.
99. М. Ф. Веденов, В. И. Кремянский. Принципы самоорганизации и детерминизм. М., «Наука», 1970.
100. В. Гросе. History as a Story of Liberty. L., 1941.
101. F. Cottrel. Energy and Society. N. Y., 1955.
102. R. Mukerjee. The Social Structure of Values. L.,
103. J. Smith. Evolution and History. Darwinism and the Study of Society. L., 1965.
104. M. Ginsberg. Social Evolution. В сб. [103].
105. Ch. van Doren. The Idea of Progress. N. Y. — L., F. Prager Publ., 1967.
106. S. Worland. Scholasticism and Welfare Economics. Univ. of Notre Dame Press, 1967.
107. M. Rader. Ethics and Society. An Appraisal of Social Ideals. N. Y., 1950.
108. M. Ginsberg. Toward a Theory of Social Development: the Growth of Rationality. В сб. Le Developpement Sociale. P., 1965.
109. D. Gotshalk. Patterns of Good and Evil. A Value Analysis, The Antioch. Press, 1963.
110. R. Perry. Realms of Value. A Critique of Human Civilization, N. Y., 1954.
111. J. Nettl, R. Robertson. International Systems and the Modernization of Societies. L., 1968.
112. М. Ф. Веденов, В. И. Кремянский. Соотношение структуры и функции в живой природе. М., «Знание», 1966.
113. М. Ф. Веденов, В. И. Кремянский. Принцип структурности в биологии и его методологическое значение. М., «Наука», 1970.
114. В. И. Кремянский. Структурные уровни живой материи. М., «Наука», 1969.
115. С. Зак. Качественные изменения и структура. Вопросы философии, 1967, № 1.
116. В. М. Полтерович. О некоторых абстрактных моделях функционирования ячеек иерархии в управляемой экономической системе. Экономика и матем. методы, 1968, т. IV, вып. 2.
117. В. М. Полтерович. Оптимальные разбиения производственных систем и кратчайшие сети. М., 1969 (ЦЭМИ АН СССР).
118. S. Nadel. The Theory of Social Structure. N. Y., 1957.
119. R. Boudon. A quoi Sert la Notion de Structure? P., 1968.
120. D. Wilson. Forms of Hierarchy: A Selected Bibliography. General Systems, 1969, v. XIV.
121. В. К. Лабутин. Очерки адаптации в биологии и технике. Л., «Энергия», 1970.
122. В. И. Свидерский, А. С. Кармин. Конечное и бесконечное. М., «Наука», 1966.
123. Т. Хилл. Статистическая механика. М., Изд-во иностр. лит., 1960.
124. Дж. Майер. М. Гепперт-Майер. Статистическая механика, М., Изд-во иностр. лит., 1952.
125. И. Пригожин. Введение в термодинамику необратимых процессов. М., Изд-во иностр. лит., 1960.
126. Р. Айзеншиц. Статистическая динамика необратимых процессов. М., Изд-во иностр. лит., 1963.
127. Н. П. Депенчук. Симметрия и ассиметрия в живой природе. Киев, Изд-во АН УССР, 1963.
128. P. Samuelson. Foundations of Economic Analysis, N. Y., 1955.
129. E. Hagen. On the Theory of Social Change. Homewood, 1962.
130. W. Moore. Order and Change. N. Y., 1967.

131. R. La Pierre. Social Change. N. Y., 1965.
132. В. И. Столяров. Процесс изменения и закон его познания. М., «Мысль», 1965.
133. P. Sorokin. The Social and Cultural Dynamics. N. Y., 1962, One-Volume Edition.
134. L. Nelson. Community Structure and Change. N. Y., 1960.
135. J. Huxley. Evolution. The Modern Synthesis. L., 1963.
136. R. Nurkse. Equilibrium and Growth in the World Economy. Cambridge, 1961.
137. J. Schumpeter. Business Cycle. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. N. Y., 1939, v. 1.
138. A. Hirschman. The Strategy of Economic Development. New Haven, 1958.
139. T. Scitovsky. Growth — Balanced or Unbalanced. В сб. The Allocation of Economic Resources. Stanford, 1959.
140. D. Jorgenson. A Dual Instability Theorem. Econometrica, 1960, v. 28, N 4.
141. P. Streeten. Growth: Balanced or Unbalanced. Oxford Econ. Papers, 1959, v. 11, N 2.
142. A. Hirschman, Ch. Lindblom. Economic Development, Research and Development, Policy Making: Some Converging Views. Behavioral Science, 1962, v. 7, N 2.
143. J. Dadnino-Pastore. Balanced Growth: An Interpretation. Oxford Econ. Papers, 1963, v. 15, N 2.
144. F. Perroux. Les Industries Motrices et la Croissance d'une Economie Nationale. Economie Appliquée, 1963, v. 16, N 2.
145. V. Bhatt. Some Notes on Balanced and Unbalanced Growth. Econ. J., 1965, v. 75, N 197.
146. N. Kaldor. Essays on Economic Stability and Growth. L., 1960.
147. G. Ohlin. Balanced Economic Growth in History. Am. Econ. Rev. v. 49, Papers and Proceedings, May 1959.
148. R. Sutcliffe. Balanced and Unbalanced Growth. Quart. J. of Econ., 1964, v. 68, N 4.
149. A. Rappoport. Mathematics, Evolutionary and Psychological Approaches to the Study of Total Society. The Study of Total Society, N. Y., 1966.
150. М. Аpter. Кибернетика и развитие. М., «Мир», 1970.
151. М. Руткевич. Развитие, прогресс и законы диалектики. Вопросы философии, 1965, № 8.
152. А. Мамзин, В. Рожин. О законах функционирования и законах развития. Философия науки, 1965, № 4.
153. А. Фельдбаум. Основы теории оптимальных автоматических систем. М., «Наука», 1966.
154. А. А. Красовский. Динамика непрерывных самонастраивающихся систем. М., Физматгиз, 1963.
155. E. Atzioni. The Active Society. N. Y., 1968.
156. Л. А. Петрушенко. Принцип обратной связи. М., «Мысль», 1967.
157. Г. Клаус. Кибернетика и философия. М., Изд-во иностр. лит., 1963.
158. D. Ellis, E. Ludwig. Systems Philosophy. N. Y., 1962.

Поступила в редакцию
9 VIII 1971