УДК 338:1

Кокин А.В., д. г.-м. н., проф.
Албакова Т.У., гл. специалист Министерства экономики и промышленности Ингушетии

Энтропия сложности и сложность управления

Рассматривается категория сложности в процессе эволюции систем и её прикладное значение для объектов и системам управления. Делается попытка доказать, что с развитием сложности общественных систем и объектов управления их энтропия повышается. Показываются возможности избегания неуправляемых ситуаций в социальных системах на основе ансамблевой и кластерной теории самоорганизующихся систем, менее чувствительных к субъективному влиянию на них со стороны сложившейся системы управления.

Ключевые слова: самоорганизация структуры, функции биосферы, энтропия, эволюция, кластер.

Усложнять просто, упрощать сложно.
Закон Мейера

Если окажется, что ваша теория противоречит второму началу термодинамики, то у вас не останется ни малейшей надежды: ваша теория обречена на бесславный конец.
А. Эддингтон

Что более устойчиво во времени: простое или сложное? С точки зрения неживой природы более устойчиво просто построенное вещество с меньшим количеством свободных структурных связей и связей с внешней средой. В неживой природе устойчивость падает в направлении возрастания связей существования материальных объектов: атом – молекула – минерал (состоящий из большого количества атомов) – порода (состоящая из большого количества минералов) и т.д. В живом веществе такая зависимость проявлена в ряду: клетка (одноклеточные безъядерные организмы – прокариоты) – эукариоты – многоклеточные организмы – животные и растения и т.д.

В действительном мире эволюция (развёртывание) естественных объектов и общественных систем во времени идёт в направлении их ускорения и возрастания сложности [1, с. 90-102]. Этому способствует не только развитие науки и технологий, но и экспоненциальное накопление информации о возрастании сложности связей между субъектами и объектами управления хозяйственной деятельностью человека, окружающей его социальной и природной средой. Увеличивается число степеней свободы взаимодействия между отдельными составляющими элементами подсистем управления, что приводит к увеличению пространственных и временных флуктуаций

коллективных сил как подсистем, так и систем в целом. То есть *в направлении возрастания сложности энтропия естественных и социальных систем возрастает*.

Например, развертывание (эволюция) в пространстве и времени неживого и живого [2, с. 17–19] приводит к возрастанию многообразия видового состава живых организмов и минеральных видов, к возрастанию сложных обменных связей между ними, усиливает конкуренцию из-за пространства живых организмов и минеральных видов, способа существования живого, что неизбежно сказывается на состоянии живой и неживой природы (окружающей среды). Как следствие окружающая среда не только влияет на состояние живого и неживого, но и сама изменяется на основе ускорения и флуктуации обменных процессов, происходящих в ней самой, а стало быть, в ней во времени также возрастает энтропия [3] в полном согласии со Вторым началом термодинамики или законом монотонного возрастания энтропии, который ещё относят к всеобщему закону Природы [4].

Под сложностью в рассматриваемом аспекте необходимо понимать процесс развёртывания во времени и пространстве какой-либо открытой системы, которая в результате своей эволюции увеличивает не только число степеней свободы слагающих компонентов её подсистем на основе обмена веществом, энергией и информацией, но и стимулирует появление неопределённого числа новых систем, влияние которых друг на друга не может быть предсказано с большой точностью. Сложность можно определить и как меру усилий, требуемых для решения поставленной задачи; как систему, состоящую из нескольких составных частей (подсистем), характеризующихся своими сложностями. Или как многообразность по составу входящих частей и связей между ними и т.д.

Французский математик, физик, астроном, философ А. Пуанкаре [5].предвосхищал современный взгляд на возможность влияния выбора управляющих параметров на состояние любой системы. Согласно его представлениям, сколь угодно малые неопределенности в начальном состоянии системы могут усиливаться со временем и предсказание отдаленного будущего становится невозможным, особенно в условиях возрастания развёртывания таких сложных систем, как общественные, по той же причине возрастания флуктуаций (возрастания энтропии).

Управление естественными объектами живого на Земле осуществляется самоорганизацией структуры и функции биосферы (как системы за счёт ускорения во времени обменных процессов между живым и неживым веществом), балансирующей на грани возможности поддержания жизни (гомеостаза) всего возникающего во времени и пространстве биоразнообразия. А выживание конкретного вида определяется его биоэнергетическим потенциалом выживания в условиях конкуренции с возрастающей видовой численностью. Таким образом, во времени эволюция живого на Земле не только набирает скорость, но всё более усложняется, а в рамках этого усложнения возникают неопределённости предсказания результатов самой эволюции.

С появлением хозяйственной деятельности человек уменьшает многообразие одних видов живого и стимулирует распространение других (насекомых, бактерий, вирусов) в полном соответствии с законом В.Вернадского о сохранении постоянства биомассы. Увеличивает энтропию биосферы, рассеивая огромные массы вещества в различных её средах. И любая попытка влиять на упорядоченность обменных процессов в биосфере только увеличивает её энтропию также в полном согласии с теорией систем и законами термодинамики (если в подсистеме уменьшить хаос, то хаос в самой системе в целом возрастает).

Это касается и попыток управления сложными общественными системами. Для того, чтобы управлять ими или каким-то образом влиять на их состояние, надо попытаться хотя бы избежать сложности в самой структуре и системе управления. Находить решения задач управления, следуя «бритве» Оккама, более простыми способами (не множа сущности без необходимости). Ибо возрастание сложности в самой структуре управления мультиплицирует (перемножает) сложности отношений между управляемыми (усложняющимися во времени) системами и самой системой управления, переводя их усложнение из линейной практически в экспоненциальную зависимость. Поскольку общественные системы, управляемые элитой не линейны и усложняются во времени (как и структура отношений в самой элите) за счёт возрастания как внутренних противоречий, так и противоречий, которые возникают с увеличением степеней свободы между возникающим многообразием внутренних и внешних связей. Как указывают И.Пригожин, И.Стенгерс, при рассмотрении самоорганизующихся систем, можно полагать, что к этому кругу проблем относится поведение различия, с одной стороны, между состояниями системы, в которых всякая индивидуальная инициатива мало значима, а с другой стороны, между областями бифуркаций, в которых индивидуальная идея или даже новое поведение может порождать глобальное состояние. Но даже в областях бифуркации усиление – удел далеко не каждой индивидуальной идеи и не каждого индивидуального поведения, а лишь «опасных», т. е. способных обратить себе на пользу нелинейные соотношения, обеспечивавшие устойчивость предыдущего режима. Таким образом, одни и те же нелинейности могут порождать порядок из хаоса элементарных процессов, а при других обстоятельствах приводить к разрушению того же порядка и в конечном счете к возникновению новой когерентности, лежащей уже за другой бифуркацией.

Таким образом, социальные системы в своём развитии (в рамках глобального эволюционизма) подчиняются тем же принципам эволюции, что и естественные системы, подтверждая высказывания Г. Галилея о том, что *язык Природы естественен во всех её проявлениях*. Во времени и пространстве, как в естественной природе вещей, непрерывно нарастает многообразие и сложность социальных объектов, растёт число степеней свободы взаимодействия между ними и социальными группами. Но в отличие от естественного живого мира растений и животных человек обладает разумом и способностью оценивать изменчивость ситуации (замечать, что сам творит в окружающем его мире, видеть реакцию природы на его деятельность и принимать управленческие решения для поддержания собственного гомеостаза) намного быстрее, чем природа (она слишком инертна по сравнению с человеком [6] у неё нет дефицита времени на развёртывание (эволюции) по сравнению с обществом, которое свои потребности в развитии меряет одним или несколькими поколениями), а значит быть не только весьма чувствительным к управляющим параметрам общественной системы, но и более оперативно принимать решения для достижения целей управления. При этом у каждого человека формируется свой (субъективный) взгляд на свойства и состояния общественной системы, формируется своя реакция на возникающее многообразие связей его с себе подобными и с общественной системой в целом, что ещё более усложняет возможность выработки общественными структурами управленческих решений, реализация которых могла бы удовлетворить потребности всех людей. Особенно если это касается чиновников от власти [7], которые в достижении целей управления могут видеть личные выгоды или брать на себя не свойственные его уровню функции управления, вплоть до «отсебятины», дабы показать свою значимость в глазах общества. Поэтому-то *управление общественными системами вы-*

нуждено находить такие методы, которые бы позволили достигать гомеостаза им, внутри которых достигается гомеостаз личности.

В рамках допускаемого сравнительного анализа эволюции естественных и общественных систем можно говорить о том, что при возрастании сложности общественных систем хаос их состояний, взаимодействия между собой в целом возрастает быстрее, чем в естественных системах хотя бы потому, что обменные процессы в общественных системах накладываются на естественные.

Стало быть, *нарастание сложности внутри самих общественных систем во времени и пространстве* не только ускоряет их развитие (возрастает многообразие связей) за счёт появления качественно новых взаимообусловленных, взаимосвязанных, интегрированных процессов, но и *закладывает условия их саморазрушения*, развёртывающихся по закону сложности и монотонного возрастания энтропии и возрастанию хаоса. Но в условиях развёртывания сложных социальных систем, опираясь на принципы синергетики, *хаосу развёртывания сложности может противостоять разумная самоорганизация системы управления*, что может предотвратить вырождение (саморазрушение) общественных систем. В этом смысле парадокс заключается в том, что объективно любой развёртывающейся в пространстве и времени сложности не может противостоять ничто (она возникает самопроизвольно), даже Природа, но вот разум может противостоять энтропии и хаосу. В этом случае закон Мейера «Усложнять просто, упрощать сложно» можно перефразировать по другому: усложнять просто, но упрощать, хотя и сложно, но можно. И бритва Оккама также это допускает. А вот закон Министерства труда США в рамках наших рассуждений и допущений «Каждая решенная проблема порождает новую неразрешимую проблему», может быть дополнен: «..., правда, нет неразрешимого, просто трудно решиться».

Отсюда для достижения стабильности отношений между управляемыми общественными системами и системой управления необходимо достижение условий, при которых усложнение состояний общественных систем не должно сопровождаться возрастанием сложности самой структуры и неэффективности системы управления, исключив механизмы, провоцирующие общественные системы к конфронтации с чиновниками и управленческой элитой (властью). Например, передать часть полномочий в управление электронному правительству (к чему, собственно, и идёт современное общество) по всей вертикали власти, исключив субъективность в управлении и оценке состояния систем управления (уменьшив флуктуации и число степеней свободы коррупции и сократив нарастание внутренних субъективных противоречий в обществе по отношению к деятельности властной элиты).

Обычно управление общественными системами осуществляется на основе выработанного многообразия методов (государственных, нормативно-правовых), средств (финансово-экономических и социокультурных) и механизмов (организационных, технологических), эффективность которых непрерывно падает на фоне ускорения развития самих социальных систем, если не меняется сама система и структура управления. Поскольку социальная структура общества (цивилизации в целом) гетерогенна по своему составу, интересам, обычаям, религии, уровню социально-экономического, научного и технологического развития, то попытка улучшить (упорядочить) отношения внутри какой-то общественной системы неизбежно приведёт к хаосу состояния системы в целом по той же причине, которая связана с законами термодинамики и эволюции естественных систем. Поэтому *достижение гомеостаза по управлению общественными системами государства должно охватывать всю его систему в целом* с нахождением методов и средств самоорганизации системы и составляющих её подсистем (субъектов).

Сама вселенная на основе разработанной Стандартной модели во времени и пространстве усложняется, но с её расширением она неизбежно переходит в состояние хаоса. Но поскольку абсолютный хаос невозможен (как и абсолютный порядок), то в рамках своей самоорганизации Природа неизбежно найдёт пути перехода в новое качество. Она с такой же непринужденностью создаёт всё сущее, с какой и разрушает созданное. В этом созидании и разрушении и проявляется сущность вечной самоорганизации Природы [8].

Поскольку общественные системы не могут рассматриваться вне законов эволюции естественных систем (в этом проявляется симметрия самих законов Природы, сущность которых связана теоремой Э. Нёттер [9, S. 26-61]), следовательно, *управление общественными системами в условиях возрастания сложности может сдерживать их энтропию развёртывания*. Или, опираясь на мысль Э. Шредингера [10], [если] жизнь потребляет отрицательную энтропию, стало быть, она уменьшает хаос не только в живой, но и в неживой природе. Разумное же влияние на состояние естественных и общественных систем способно предотвратить их вырождение [11]. Поэтому пессимистический **вывод о том, что в самих общественных системах с развёртыванием их сложности во времени заложено саморазрушение может оказаться преждевременным.**

В рамках высказанных известных положений возникает необходимость ответить на вопрос, какой должна быть современная система управления, чтобы предотвратить саморазрушение объектов управления во времени в условиях непрерывного нарастания сложности общественных систем, состоящих из производственных, социокультурных составляющих, противоречия между которыми возрастают во времени?

Если не менять во времени структуру управления и её систему (например, вертикаль властных структур) сообразно усложнению самих объектов управления (не делать её приспособительной к изменяющимся условиям в точности с законом эволюции), то во времени множество иерархических (зачастую дублирующих друг друга) структур неизбежно породит увеличение степеней свободы в функциональных связях объектов систем управления, что неизбежно приведет к разрыву этих связей за счёт возрастания различных флуктуаций и внутренних противоречий между ними. И общественная система неизбежно будет саморазрушаться. Никакая попытка улучшить систему и результаты управляемости общественными системами старыми методами и средствами не уменьшит хаос отношений между, например, властью и обществом в государстве.

Чтобы этого не произошло *возникли модели кластерного управления системами* [12], которые плавно трансформировалось из информатики и вычислительной техники в кластерную экономику и управление на разных уровнях организации общества. Кластерный подход к управлению по сути дела решает главную задачу – уменьшения числа степеней свободы* между объектами и субъектами управления, что позволяет не только ускорить реализацию принимаемых решений, но и сократить число возникающих помех (флуктуаций) управления, которые в совокупности ведут к уменьшению сложности как управляемых подсистем, так и самих структур управления.

Известно, что кластер в информатике – это группа компьютеров, объединённых высокоскоростными каналами связи и представляющая собой единый аппаратный ресурс, а точнее разновидность параллельной или распределённой системы [13]. Параллельный – означает, что если некое устройство, состоящее из пучка устройств заставить одновременно выполнять не-

кие операции, то он выполнит их быстрее, чем это сможет делать одно устройство. Правда, согласно закону Джина Амдала (когда задача разделяется на несколько частей, суммарное время ее выполнения на параллельной системе не может быть меньше времени выполнения самого длинного фрагмента) далеко не для всякой задачи имеет смысл наращивание числа процессоров в вычислительной системе или наращивания числа кластеров в какой-либо другой. На известном примере: если один землекоп может за некоторое время выкопать яму объемом в один кубометр, то два землекопа, работая вместе, выкопают такую же яму в два раза быстрее, а вот десять землекопов будут уже мешать друг другу выполнить ту же самую работу. Поэтому в системе управления необходимо создавать такую структуру, которая бы не мешала её элементам эффективно достигать достигать цели управления.

Справедливости ради, можно указать на то, что данный параллелизм в управлении давно использовался в СССР, только назывался не кластерным, а сетевым планированием. Но параллелизм в системе управления обществом не должен множить передаточные (бюрократические) связи, а его суть должна быть направлена на одновременность структурой власти охватывать весь спектр общественных отношений и связей в рамках создания самоорганизующейся структуры и системы управления.

В ядерной физике кластерами называют коррелированные группы элементарных частиц, с которыми можно работать, исследуя их особенности с привлечением статистики. В химии и материаловедении под кластерами чаще всего понимают один из промежуточных по размерам состояний вещества между атомом (молекулой, ионом) и твёрдым телом (наночастицей), в статистике – класс родственных (близких) элементов статистической совокупности и т. д. [14].

Под экономическим кластером понимают структуру объектов (предприятий, организаций), объединённых едиными материальными и информационными потоками. Например, по представлениям лауреата Нобелевской премии по экономике М. Портера [15] кластер (или промышленная группа) представляет собой сегмент соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определённой сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга.

Под современным управленческим кластером необходимо понимать не только и не столько системное управление (на основе, например, существующей сложной структуры, служащей передаточными звеньями в вертикали государственной власти), сколько управление системами (кластерами) в рамках их самоорганизации. Это явно ведёт к уменьшению числа управленческих связей, ограничению числа степеней свободы флуктуировать вне рамок управленческих ограничений и к увеличению скорости реализации целей и задач управления (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что при кластеризации объекта управления и придания им многофакторных связей, объединённых решением одной социально-экономической задачи, достигается минимизация числа степеней свободы (возможностей флуктуации относительно ограничений со стороны управляющих параметров и управляющих структур, лишние дублирующие структуры) и ускоряется сам процесс достижения целей управления в самоорганизующихся кластерах, чувствительных к целям и задачам ансамбля кластеров.

Под кластерным объектом управления понимается автономная самоорганизующаяся система, внутренние коллективные силы которой противостоят хаосу принимаемых решений и их реализации. Например, в достижении целей региональных программ развития в кильватере целей и задач национальных федеральных программ социально-экономического, социокультурного развития [16] и т.д.

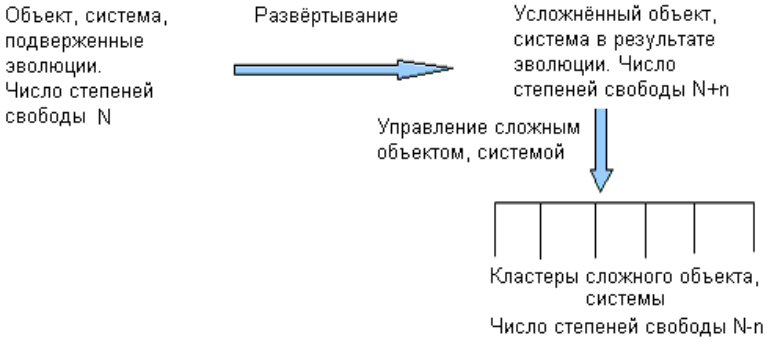


Рис. 1. Кластерный подход к управлению сложными социальными объектами

При таком подходе каждая подсистема государственной власти представляет собой автономный самоорганизующийся *ансамбль кластеров* (подсистему коррелирующих действий), опирающийся на свои внутренние коллективные силы в направлении ценностных оснований, формируемых федеральной системой власти. То есть современная система сложной иерархии управления, с массой элементов соподчинённости и разветвлённости структурных бюрократических связей, зачастую многократно дублируемых полномочий [17], должна трансформироваться в модель самоорганизации управления ансамблями кластерных систем (рис.2).

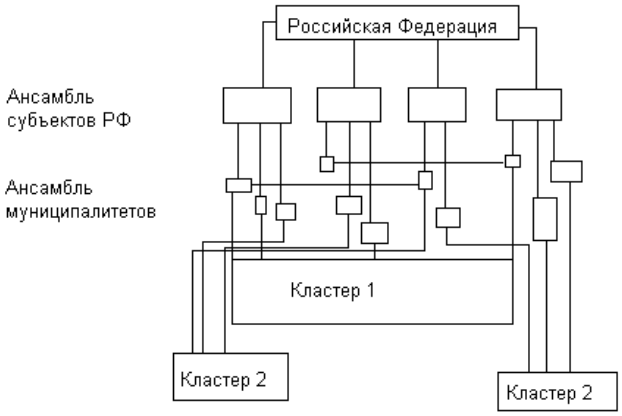


Рис. 2. Модель совмещённого ансамблевого и кластерного управления системами. Здесь каждый уровень ансамбля (государственный, субъектов, муниципальных образований) выполняет функции формирования и контроля выполнения

социально-экономических программ развития, но функционально не вмешивается в работу кластеров [18]. Как системы самоорганизации более низкого уровня кластеры представляют собой организации, производства, с функциональными многофакторными производственными государственными субъектными, муниципальными связями (организационными, правовыми, нормативными, транспортными, информационными и т.д.). Смысл создания такой системы в том, что чем сложнее устройство общественной системы, тем меньше должно быть чиновников (передаточных звеньев цепочки управления, множащих свободные связи, которые могут быть направлены на решение не целевых задач).

В соответствии с принципами синергетики (разработанными для различных естественных систем, которые могут быть применимы и для общественных, в чём и проявляется феноменологизм междисциплинарного подхода синергетики к изучению систем) исследуются связи между элементами структуры, а также поведение открытых диссипативных нелинейных систем, далеких от состояния равновесия. В таких системах иногда наблюдается согласованное поведение подсистем, в результате чего возрастает степень их упорядоченности, то есть приводит к уменьшению энтропии. В неравновесной термодинамике и самоорганизации в основе лежит утверждение о фундаментальной роли случайных флуктуаций (колебаний относительно равновесного состояния).

Описание отдельной динамической общественной системы также может заменяется описанием ансамбля систем, которые все соответствуют одному и тому же принципу формирования и поставленными целями как и кластеры, но различаются только начальными условиями их развития и более общими целями управления. Это позволило бы удобно вычислять средние значения состояния таких систем.

Понятие ансамбля в термодинамике стало необходимым для описания системы, достигшей термодинамического равновесия. Оказалось, что термодинамические свойства (на примере термодинамики неравновесных процессов) можно понять только в терминах ансамблей, но не в терминах отдельных траекторий или волновых функций. Ансамблевый подход применим ко всем динамическим системам интегрируемым и неинтегрируемым, устойчивым и неустойчивым, естественным и общественным. Основной величиной в ансамблевом подходе становится распределение плотности вероятностей, что не мешает вернуться к предельному случаю состояния систем.

Ещё раз подчеркнём, задачи ансамбля заключаются в создании условий их функционирования в рамках принятых федеральных и национальных программ развития регионов без вмешательства в состояние и динамики управления самими кластерами. Задача кластеров сводится к управлению производственными единицами и их интегрированными связями без вмешательства в состояние управления самой технологией производства. Для этого и существует подсистема инженерии и т.д. Функционально каждый ансамбль, кластер, производственная подсистема выполняют свои задачи, но каждый уровень управления параллельно решает только свои проблемы без вмешательства в функции управления других.

При таком подходе управления *достигаются условия меньшей степени бюрократической свободы* взаимодействующих, интегрированных самоорганизующихся подсистем более низкого порядка (производственные объединения, компании, организации), в рамках которых могут возникать помехи и флуктуации, влияющие на пути ускоренного достижения результатов деятельности. Уменьшается число переда-

точных механизмов и схем (чиновничьих звеньев) в достижении целей социально-экономического развития государственного, регионального и муниципального уровней. Упрощается система принятия решений. Возрастает роль в самоорганизации кластеров, формирующих свои замкнутые корпоративные связи, не нуждающиеся в избыточном контроле и надзоре ведомствами или подведомственными организациями. Оптимизируется структура управления внутри кластеров различного иерархического ранга, что неизбежно будет способствовать увеличению скорости реализации управленческих решений (производственных, финансовых, социальных и т.д.). А каждый самоорганизующийся ансамбль (субъект, муниципалитет) становится полностью ответственен за проводимую собственную социально-экономическую политику кластеров до уровня полной ликвидации дотационных субъектов, поскольку главными оценочными критериями отношений между ними должны быть межбюджетные.

На рис. 3 иллюстрируется сложная система управления водными ресурсами РФ. Множество дублирующих функций управления водными ресурсами и их качеством «размазывает» ответственность структур за рациональное использование воды как ресурса и сохранение её качества. Специалисты давно указывают на необходимость закрепления вопросов управления водными ресурсами и их качеством за единым органом государственной власти (кластером), способным сократить число управленческих звеньев. Отсюда слишком сложная отчётность, сложное взимание платежей за негативное воздействие на водные ресурсы делает систему управления водными ресурсами, их качеством не эффективной и затратной.

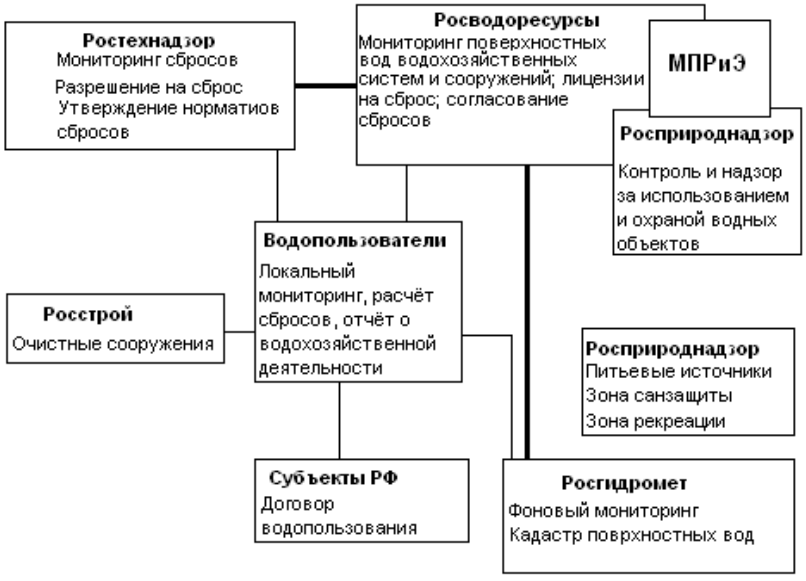


Рис. 3. Схема управления водными ресурсами в РФ. Здесь отражается классическая система дублирования многочисленных функций управления водными ресурсами РФ. Делегирование части полномочий Министерством природных ресурсов и экологии (МПРиЭ) в другие структуры управления множит связи: мониторинга, разрешительных (лицензии), контролирующих функций.

Поскольку формирование государственного бюджета идёт за счёт налоговых поступлений, а затем он перераспределяется по министерствам и ведомствам, субъектам РФ, на реализацию социально-экономических программ и т. д., то, по сути дела, существующий *механизм межбюджетных отношений представляет собой процедуру перераспределения перераспределённого бюджета* с лавиной возникающих свободных (ими пользуются коррумпированные элементы) связей, не имеющих ничего общего с целями и задачами межбюджетных отношений. Множатся «связи», число степеней свободы владеть долей бюджета возрастает. Возникают условия не целевого расходования бюджетных средств и коррупции. В условиях же большей самостоятельности субъектов РФ, муниципальных образований должны формироваться свои бюджеты после перечисления налогов в бюджет РФ, что способствует уменьшению числа степеней свободы использовать бюджет не по назначению, за расходование которых полностью отвечают ансамбли, формирующие социально-экономические и производственные кластеры: власть субъектов РФ и муниципальных образований, избираемых своим народом.

Для достижения целей управления каждому ансамблю (субъекту) и кластеру в том или ином ансамбле управляемых систем, предоставляется большая автономия в реализации региональных программ социально-экономического развития. Но для этого федеральная власть должна поступиться значительной частью своих полномочий с субъектами, а субъекты – с муниципалами на основе новых межбюджетных отношений.

Как должна поступать власть, если произойдёт сбой в работе какого-то кластера? Сегодня власть просто сама займётся им. Завтра власть уже не должна интересовать проблема какого-то кластера (производства, организации). Сбой в системе управления какого-то кластера по аналогии можно рассматривать как сбой в нормальной работе органа здорового организма, болезнь которого приведет к болезни или летальному исходу организма. Чтобы этого не произошло управляющими параметрами в кластер вносится условия, способствующие нормальным условиям его функционирования (*это* не задача власти, а *задача самоорганизующейся системы кластера*). Этим лекарством для кластера является рынок, выбрасывающий на обочину производство, организацию, не выдержавших конкуренции в решении собственных и социально-экономических задач.

Компьютеризация систем управления (электронное правительство) позволяет уменьшить коррупционную составляющую в рамках исключения возможности физического контакта чиновников от власти. Сокращается субъективность в принятии решений и их реализации в передаточном механизме полномочий чиновника. *Ансамбли и производственные кластеры связаны между собой только опосредованными связями с чётко ограниченным числом степеней свободы выходить за пределы своих полномочий*. В этом и заключается возможность упрощения системы управления в рамках сложного формирования и развития общественных, социальных, экономических и политических структур

Сегодня наше общество, определяемое исключительно в терминах функциональной модели, соответствует ещё аристотелевской иерархии в оценке им естественного порядка. Каждое официальное лицо исполняет то, что входит в круг его прямых обязанностей. Эти обязанности осуществляют перевод различных аспектов организации общества как целого с одного уровня на другой без учёта связей, возникающих в объекте управления. Король отдает приказы архитектору, архитектор – подрядчику, подрядчик – строительным рабочим. На каждом уровне имеется свой руководитель. В то же время поведение термитов и других общественных насекомых

ближе к статистической модели. При возведении своего «дома» термиты не следуют указаниям одного руководящего разума, а следуют цели построить дом. Взаимодействие между индивидами порождает при некоторых условиях определенные типы коллективного поведения, но ни одно из этих взаимодействий не соотносится с основной задачей, все взаимодействия чисто локальны. Такое статистическое описание поднимает вопрос относительной устойчивости систем управления и бифуркаций. Модели, построенные на основе понятия «порядок через флуктуации», помогут справиться с подобными вопросами, а при определенных обстоятельствах будут способствовать более точной формулировке сложного взаимодействия между индивидуальным и коллективным аспектами поведения [19].

В рамках поставленной проблемы поиска эффективной структуры управления на основе самоорганизующихся систем рассмотрим возможность такого подхода в решении экологических и ресурсных проблем развивающегося общества. Она основана на ансамблево-кластерном подходе, вписывающемся в современную иерархию государственного управления.

Ансамбль уровня государства:

- создаёт равные и прозрачные нормативно-правовые условия функционирования ансамблей субъектов РФ и муниципальных образований. Это создание нормативно-правовой базы, определяющей выполнение международных экологических стандартов (РИСО – ISO); стандартов потребления природных ресурсов на производство единицы продукции в рамках внедрения новейших существующих технологий (НСТ); уровни платежей за негативное воздействие на окружающую среду (выбросы, сбросы, производство отходов) должны быть выше стоимости внедряемых НСТ бизнесом;

- решает проблемы развития производительных сил в рамках государственных социально-экономических и экологических программ;

- осуществляет управление кластерами федерального значения (экологическая, ресурсная безопасность государства в рамках экологического права, международные экологические связи на основе международного экологического права).

Ансамбль субъектов:

- формирует отношения на основе нормативно-правовой базы федерального уровня по размещению и функционированию производительных сил в рамках социально-экономических программ субъектов РФ;

- осуществляет управление региональными социально-экономическими программами, кластерами (экологическая, ресурсная региональная безопасность).

Муниципальный ансамбль:

- формирует систему управления производственными и социальными кластерами в рамках их компетенции на основе государственных, региональных программ социально-экономического развития.

Бизнес видит ощутимую разницу между платежами за негативное влияние производства на окружающую среду и платежами за нерациональное использование природных ресурсов. Сам решает проблемы, как заработать деньги в условиях экологизации экономики и производства, опираясь на малоотходное и безотходное производство в рамках внедрения НСТ. Поскольку их стоимость ниже затрат на негативное воздействие на окружающую среду, бизнес вынужден их внедрять, уменьшать давление на окружающую среду, сбалансированно и синергетически использовать природные ресурсы, получать новую продукцию из вторичного сырья, формировать её рынок, решать проблему сохранения качества среды. На основе внедрения современной системы экоменеджмента, его сертификации, аккредитации бизнес заинтере-

сован повышать качество продукции и получать дополнительную прибыль, в том числе и сверхприбыль за счёт выхода на мировой рынок (разницы между ценой на мировом и внутреннем рынке произведённой продукции, соответствующей целям устойчивого развития), что актуально в условиях принятия РФ во ВТО.

Таким образом, создаётся система кластерной самоорганизации во всей самоорганизующейся структуре ансамблей управления экологической и ресурсной безопасности, способной к адаптации по отношению к изменяющимся условиям и возрастающим потребностям общества в части качества среды и обеспеченности природными ресурсами [6].

Кластерная параллелизация в эффективном и ускоренном решении социально-экономических и экологических проблем не предусматривает дублирование функций, упрощает саму систему управления (ансамбли и кластеры решают только свои управленческие задачи, но достигают общих целей устойчивости развития общества), уменьшает внутрисистемные флуктуации, которые могут создавать неразрешимые проблемы в достижении целей устойчивого развития.

Для создания такой системы управления необходимо:

1. Перейти от лимитного природопользования, к природопользованию на уровне требований международных стандартов по рациональному и сбалансированному природопользованию (воля Правительства РФ и МПРиЭ на это имеется);
2. Внести дополнения и изменения в природоохранное и природоресурсное законодательство в рамках необходимости акцента не на рациональное, а сбалансированное и синергетическое природопользование;
3. В рамках существующих усилий Правительства создать конкурирующую систему экоменеджмента и экоаудита на уровне международных стандартов серии ISO;
4. Создать самоорганизующуюся систему управления природными ресурсами и экологической безопасностью за счёт исключения дублирования функций и сокращения управленческого аппарата;
5. Уменьшить влияние субъективных флуктуаций самоорганизующихся систем экоменеджмента путём внедрения электронной системой управления ансамблями и кластерами.

Развивающаяся в России система управления на кластерной основе, к сожалению, традиционно может пойти по пути неуправляемого возрастания количества кластеров. Забросать кластерами всю систему народного хозяйства снизу доверху, значить исказить весь смысл упрощения системы управления и уменьшения её сложности в существующей системе рыночных отношений [20]. Мы не добьёмся ничего хорошего, если из панацеи сложной многократно дублированной системы управления создадим иерархию сложных кластерных систем, не связанных между собой самоорганизацией. В этом смысле сама управленческая элита должна быть готова к созданию самоорганизующихся систем управления в государстве на основе нового уровня её образованности, культуры и способности следовать законам самоорганизации, способности к искусству управления [21]. Она должна помнить, что системы, не способные к самоорганизации, сама Природа отвергает и не способствует эволюции.

Ведь не секрет, в современной ситуации (на это систематически указывает Президент РФ в своих многочисленных выступлениях), дотационные регионы находятся в весьма выгодных условиях, когда за них решают социальные проблемы доноры. А донорам невыгодно получать максимальный экономический эффект, поскольку всё равно, какого бы успеха они не достигали, должны делиться с теми, кто к дости-

жению их успеха не прикладывал никаких усилий. Власть, в лице Президента РФ 6 декабря 2010 г. вышла с инициативой передачи (децентрализации) до 100 функций управления с федерального на уровень субъектов. Это можно рассматривать, как начало фундаментальных преобразований системы управления, освобождения от несвойственных функций ансамблевым уровням.

Подытоживая развёрнутое нами содержание проблемы эволюции в рамках возрастания энтропии сложности и возможность управления этой сложностью на основе способности разума упрощать систему и структуру управления, находить более простые методы достижения управления общественными системами, следует выделить главное.

В познании окружающего мира, как и в решении технологических проблем, человек также идёт вначале сложными зигзагами к решению сложных научных задач со значительным числом допущений и условностей, а затем находит более простые и эффективные способы, методы пути их решения в достижении цели познания и развития. Тем самым само мышление человека в процессе эволюции становится более конкретным на основе познания общих принципов, методов и законов отражения действительной картины мира в его сознании.

В процессе познания и сама Природа нам кажется уже устроена гораздо проще, чем мы когда-то думали от своего незнания, множа вначале внутренние противоречия на пути понимания её законов, а затем на основе сокращения таких противоречий в выдвигаемых гипотезах и теориях, находили более простые (не упрощенные!) методы и средства познания окружающего нас Мира на основе более эффективных технологий, методов и средств (например, сложность Природы Р. Фейнман провозгласил лишь кажущейся: каждый ход подчиняется простым правилам [22, с. 35]). Но даже несмотря на более отточенное мастерство мышления и способность проникновения вглубь материи, человек оказывается перед фактом превращения так понятной нам и очерченной в пространстве картины макромира в «размазанный» квантовый мир неопределённости Гейзенберга, лежащий в его основе, но определяющий его единство. И снова на данном витке познания Природы сама её сущность представляется нам уже как эфемерность в ускоренно разбегающейся и раскрывающей вселенной на пути к абсолютному хаосу. И ничто, кажется, уже не может сдержать этот энтропийный марафон в будущем. Ничто..., кроме разума [8].

Кстати, универсалы (гении в разных отраслях научного знания. технологий) способны к решению самых сложных задач, не поддающихся решению узким специалистам. Поскольку именно на стыке наук, истина вопиет к мыслителю обнаженными противоречиями, глубина которых оценивается не только новизной, но и всеобщностью открывающегося явления в разных областях знания или закономерностью, выхваченная прозрением гения. И какое бы множество узких специалистов ни билось над решением какой-то частной проблемы, они не смогут выделить общность или всеобщность замеченной закономерности универсалом. И как не хватает в теории и практике управления системами именно мыслящих широко, глубоко понимающих состояние систем, управление которыми больше похоже на искусство, чем на науку [21]. Гении-универсалы – это вырастающее из общественного интеллекта явление, препятствующее возрастанию энтропии мышления и, хотелось бы полагать, поглощающее отрицательную энтропию усложняющегося общественного и социального развития, управление которым возможно только в рамках упрощения системы управления в усложняющихся общественных системах на основе синергетических моделей, способных к самоорганизации в заданных условиях и направлениях (целей) развития.

Литература

1. *Кокин А.В*. Глобальный эволюционизм: выводимость развития. В кн.: Философская инноватика и русский космизм. Ростов н/Д: СКАГС, 2011. С. 90-102.

2. *Кокин А.В*. Подобие эволюции минеральных видов живому веществу как отражение глобального эволюционизма // Вулканизм, биосфера и экологические проблемы. Майкоп-Туапсе, 2011. С. 17–19.

3. *Кокин А.В.* Ассимиляционный потенциал биосферы. Ростов н/Д.: СКАГС, 2005.

4. *Пригожин И., Стенгерс И*. Порядок из хаоса: новый диалог с Природой. М.: Прогресс, 1986.

5. *Пуанкаре А.* Математическое творчество. М., 1970.

6. *Кокин А.В., Кокин А.А.* Современные экологические мифы и утопии. СПб, 2008.

7. *Гончарова О.Ю., Сидоренко И.Н.* Экономика и чиновничество. Ростов н/Д.: СКАГС, 2011.

8. Кокин А.В., Кокин А.А. Осмысление Мира. СПб., 2011.

9. *Noether E*. Math. Ann. 1927, Bd 96.

10. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: Атомиздат. 1972.

11. *Кокин А.В*. Интеллект: концепция вызова. Ростов н/Д.: СКАГС. 2010.

12. Громыко Ю.В. Что такое кластеры и как их создавать // Альманах «Восток». 2007. № 1 (42). http://www.situation.ru/app/jartl 178.htm.

* Здесь имеются в виду такие степени свободы, которые увеличивают флуктуации объектов управления, не подчиняясь заданным управляющим параметрам.

13. Воеводин В.В. Суперкомпьютерная грань компьютерного мира // Byte/Россия. 2000. № 4.

14. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: Наука-Физматлит, 2007.

15. Porter M.E., Elizabeth Olmsted Teisberg E.O. Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results. – Boston: Harvard Business School Press, 2006. Porter, M. E. (ed.) Competition in Global Industries. Boston: Harvard Business School Press, 1986.

Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ. / Под ред. и с предисловием В.Д. Щетинина. М.: Междунар. Отношения, 1993.

16. Пилипенко И.В. Кластерная политика в России // Общество и экономика. 2007. № 8. С. 28-64.

17. Адамеску А.А. Государственно-территориальное устройство России: Экономические и правовые основы / Под ред. А.Г. Гранберга, В.В. Кистанова. М.: ИКПДеКА, 2003.

18. Пилипенко И.В. Принципиальные различия в концепции промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов // Вестник Московского ун-та. Серия 5. География. 2004. № 5. С. 3-9.

19. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог с Природой.-М.: Прогресс. 1986.

20. *Мигранян А.А.* Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой // Вестник КРСУ, т. 2. 2002. № 3. http://www.krsu.edu.kg/vestnik/2002/v3/al5.html.

21. *Кнорринг В.И*. Теория, практика и искусство управления. М.: Норма, 2001.

22. *Фейнман Р*. Характер физических законов. М.: Мир, 1968. С. 35.