

АРХИТЕКТУРА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР НА СИСТЕМНОЙ ОСНОВЕ

ДЖОРДЖ МОБАС (ORCID 0000-0001-8145-0908)

Университет Вашингтона Такома, Департамент инженерии и технологий

Аннотация. Если мы проведем системный анализ глобальной социальной системы человека (далее – ССЧ), которая является подсистемой всей экосистемы Земли (далее – Экос), мы обнаружим вскоре значительные отклонения от того, что мы считаем конвенциональным в процессах управления и экономике естественных сложных адаптивных (и эволюционирующих) систем (далее – САЭС). Хотя большинство систем управления имеют иерархическую структуру, естественная организационная структура САЭС, распределение типов решений, в ней как правило, не является характерной для других систем. Мы изучаем метаболизм и физиологию живых клеток как аналог структуры социально-экономической системы и распространяем эту точку зрения на многоклеточных животных. Мы также изучаем высокоразвитые системы, такие как, например, животные и экосистемы, а также примеры организаций, таких как корпорации, где специальная архитектура иерархического кибернетического управления отвечает за стабильность, устойчивость, гибкость и производительность системы, в которой она функционирует. Мы исходим из допущения, что различные модели управления, которые были опробованы в течение последнего десятка тысяч лет, были своего рода экспериментами, большинство из которых потерпели неудачу. Это связано с тем, что они вместо того, чтобы избрать путь эволюции в качестве естественных распределенных иерархий, развивались вслепую, без предварительных планов, а также несли на себе печать наихудших форм человеческого эгоизма. Люди начали с игнорирования законов природы систем, принимали иррациональные решения о том, как организовать и привести в действие систему управления. Основная проблема почти всех нынешних систем государственного управления заключается в том, что они основываются на иерархии управления сверху и вниз и системе контроля. Такое управление, возможно, больше подходит для военных, но не для того, чтобы использовать естественное стремление человека к сотрудничеству на взаимовыгодной основе. Если бы мы попытались создать социально-экономическую систему ССЧ, основанную на том, что мы узнали из анализа естественных САЭС, мы обнаружили бы совершенно другую архитектуру, которая показывала бы совершенно

Abstract. If we do a deep systems analysis of the global human social system (HSS), taken as a subsystem of the whole Earth ecosystem (the Ecos), we soon find major deviations from what we find in the governance and economics of natural complex adaptive (and evolvable) systems (CAES). Though most governments are roughly designed as hierarchies, the natural organizational structure of CAESs, the distribution of decision types is generally not what one finds in other systems. We examine the metabolism and physiology of living cells as a basic architecture of a socio-economic system, and extend this view to multicellular animals. We also examine supra-living systems such as species and ecosystems along with examples of organizations such as corporations wherein a specific architecture of hierarchical cybernetic governance is responsible for the stability, sustainability, resilience, and productivity of the system in which it operates. We suggest that the various governance models that have been tried out for the past ten thousand years have been experiments, most of which have failed, because they, rather than evolve as natural distributed hierarchies, have had human guess-work as well as some of the worst forms of human selfishness imposed on their designs. Humans started from ignorance of the nature of systems and so have made irrational choices in how governments are organized and operate. The main problem with almost all current governments is the establishment of top-down command and control hierarchies, good for militaries, perhaps, but not a way to establish and exploit the human being's natural tendency to cooperate for mutual benefit.

If we were to attempt to design an HSS socio-economic system based on what we have learned from the analysis of natural CAESs we would discover a completely different architecture that would support completely different dynamics. For example, as a first principle, in keeping with the fact that human beings are first-and-foremost biological entities, we would recognize the primacy of the family as the core system component. Reproduction is at the heart of a species' success. But reproduction has to be contained within the natural carrying capacity of the Ecos. We humans have managed to transcend the normal biological restraints on reproduction, which means we have to self-manage our populations. Thus, the governance architecture needs to maximally support the

иную динамику. В первую очередь, исходя из того, что люди являются биологическими существами, мы должны признать примат семьи как краеугольного компонента системы. Воспроизведение – это основа успеха любого вида. Но воспроизводство должно осуществляться в соответствии с естественными возможностями экосистемы Земли. Мы, люди, смогли преодолеть естественные биологические ограничения размножения, а это перекладывает на нас ответственность за контроль над размером человеческой популяции. Архитектура управления, таким образом, должна максимально способствовать развитию института семьи, поддерживая при этом набор регулирующих механизмов, которые не позволяют другим подсистемам выйти из-под контроля и угрожать ему. Сегодня мы имеем, к сожалению, превосходный пример ситуации, в которой не контролируется происходящее, например, глобальное потепление и изменение климата. Будущий успех человеческого рода сейчас находится под серьезной угрозой из-за неограниченного (неуправляемого) расширения возможности не всегда во благо использовать энергетические ресурсы для наших машин из ископаемого топлива. Это в значительной степени связано с неolibеральными представлениями о свободном рынке и нерегулируемом капитализме в сочетании с индивидуальной корыстью. Иерархическая система кибернетического управления (далее - ИСКУ), которую мы предлагаем в качестве базовой структуры для социально-экономической системы ССЧ, определяет успех института семьи как высшее благо и формирует инфраструктуру для семей с целью обеспечения успеха метаболизма каждого человека, физиологию и потенциал для самореализации. Цель такой системы – не производство материального богатства как такового, а благ, которые поддерживают эволюционный успех семей, не ставя под угрозу будущее Экос.

Прежде всего мы полагаем, что нам нужно пересмотреть большую часть из того, что, по нашему мнению, мы понимаем в экономической теории, политике и управлении, и принять более системно-ориентированный подход.

Ключевые слова: системная наука, управление, экономическая теория, агенты, организации, архетипические модели

ВВЕДЕНИЕ

Человечество сталкивается с очень сложными вызовами, касающимися его существования, и вынуждено принимать непростые решения. Глобальное потепление и изменение климата, достижение пика в использовании источников энергии иско-

паемого топлива, проблемы с запасами пресной воды, ухудшение качества почв, потеря разнообразия видов в экосистемах и общее перенаселение и проистекающие из этого социальные дисфункции – все эти процессы формируют негативный тренд, который нельзя игнорировать. И нельзя забыть

success of families, while maintaining a set of regulatory mechanisms that do not permit other subsystems from getting out of control and threatening the success of families. As things stand today we have an unfortunately excellent example of this out-of-control situation in the form of global warming and climate change. The future success of the human species is now in grave jeopardy owing to the unconstrained (ungoverned) expansion of the ability to obtain not-always good uses of power for our machines from fossil fuels. This is largely a result of the neoliberal notions of free markets and unregulated capitalism coupled with individual greed. The hierarchical cybernetic governance system (HCGS) that we propose as the basic architecture for the socio-economic system of the HSS puts the success of the family as the supreme good and organizes a structure around the aggregates of families that ensures the success of every individual's metabolism, physiology, and potential for self-actualization. The objective of such a system is not the production of material wealth per se, but of that wealth which supports the evolutionary success of families without jeopardizing the future of the Ecos.

Basically, we suggest that we need to throw out most of what we think we understand about economics, politics, and governance and adopt a more systems-based approach.

Keywords: systems science, governance, economics, agents, agency, archetypal models

паемого топлива, проблемы с запасами пресной воды, ухудшение качества почв, потеря разнообразия видов в экосистемах и общее перенаселение и проистекающие из этого социальные дисфункции – все эти процессы формируют негативный тренд, который нельзя игнорировать. И нельзя забыть

вать, что эти процессы глобальны по своим масштабам. Это означает, что поиск решений потребует глобальных действий.

Как мы должны искать решения? Прежде всего необходимо признать, что весь мир является чрезвычайно сложной системой и что социальные системы людей (ССЧ) являются всего лишь подсистемой целого. Далее будет использован термин «Экос» в рамках статьи при обращении к целостности сфер планеты: геосфере, литосфере, гидросфере, атмосфере и биосфере. Мы будем применять методику анализа на основе теории систем для Экоса. Например, стало ясно, что сжигание ископаемого топлива увеличило запас CO₂ в атмосфере и в гидросфере, что в свою очередь способствует утечке парниковых газов и окислению океанов. Экономическая подсистема ССЧ отвечает за сжигание ископаемого топлива, поскольку люди стремятся к созданию богатства, извлекая ресурсы из геосферы, выполняя преобразующую работу над этими ресурсами, чтобы увеличить их полезность (для людей), а затем уничтожают отходы без учёта способности Экос перерабатывать их. Всё это – одна большая система.

ССЧ является примером сложной, адаптивной и эволюционирующей системы (САЭС). Эволюционируемость – это не то же самое, что адаптивность. Последнее основано на наличии существующих подсистем, которые способны настраивать свои функции, чтобы компенсировать изменения параметров окружающей среды, к которым они уже реагируют. Ярким примером является гомеостаз. С другой стороны, эволюционирующая система способна создавать новые структуры и функции в ожидании появления новых угроз или возможностей в изменяющейся внешней среде. Генетические мутации, которые оказываются пригодными, являются примером этой парадигмы. И корпорация, создающая новое подразделение для продвижения нового продукта для потенциального рынка, также является таковым. Первый пример – случайная адаптация, тогда как последний является примером намеренной адаптации.

Исследователи ранее изучили свойства и поведение САЭС в разных разделах теории, таких как, например, теория жизнеспособных систем [1], теория живых систем [2], биоэнергетика [3] и теория сложных систем [4]. САЭС обеспечивает концептуальную или архетипическую модель всех сложных систем, таких как экосистемы, виды и общества.

АРХЕТИПИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В РАМКАХ САЭС

В рамках архетипа САЭС мы находим три дополнительные архетипические модели, которые составляют архитектуру САЭС. Первая – это модель адаптивного агента, лица принимающего решения в любом кибернетическом процессе. Во-вторых, это всеобъемлющая архитектура управления, в которой агенты встроены в процессы регулирования всей системы. Она иерархична по структуре, взаимодействует с каждым уровнем, работающим в разных временных масштабах. Архитектура управления состоит из низкоуровневого оперативного управления рабочими процессами, стандартного контура управления обратной связью, но пропускающего некоторую информацию, связанную с развитием процессов кооперации и создания совместных сетей. Процессы принятия решений среднего уровня участвуют в координации между процессами низкого уровня, когда сотрудничество недостаточно из-за масштабных проблем (например, задержки связи между рабочими процессами в цепочке поставок приводят к нестабильному состоянию).

На самом деле существует два вида процессов управления на основе координации. Во-первых, это тактическое управление или координация процессов извлечения ресурсов из интересующей нас системы с внешними источниками (например, добыча полезных ископаемых при получении металлических руд) и процессами экстракции отходов во внешние системы (например, мусорные свалки). Логистическое управление является значимым для внутренней среды, так как помогает координировать деятельность внутренних ра-

бочих процессов для оптимизации производства товаров и услуг.

Наконец, на вершине иерархии располагается стратегическое управление, в рамках которого агенты контролируют внешнюю среду, а также внутренние подсистемы (через тактических и логистических агентов), генерируют долгосрочный набор целей и планов и задают направление для тактических и логистических агентов для выполнения работы в будущем. Стратегическое управление наиболее применимо к международным эволюционирующим системам, таким как человеческие организации и общества. Эта архетипическая модель представляет собой иерархическую кибернетическую систему управления (подсистема САЭС) или ИКСУ.

Еще один архетип – это экономика САЭС. Экономика здесь означает регулирование потоков и использование энергии (для выполнения работ) и материалов (для создания богатства). В сфере живых систем от отдельных клеток до целых обществ мы находим иерархию экономик. В отдельных клетках экономика называется метаболизмом. Клетки поглощают питательные вещества и кислород и формируют собственную структуру (самовоспроизводство), а также субсидируют расширение жизни путем размножения. В многоклеточных организмах экономика тела – это физиология, которая включает в себя прием пищи, пищеварение для получения жизненно необходимых ресурсов (в отличие от горной промышленности) и дыхание для доставки кислорода в клетки, которые составляют ткани и органы. Люди в рамках общества (экосистема для социума) участвуют в том, что мы называем экономикой, которая фактически является формой внешней физиологии (называемой экзосоматической физиологией). Экономика – это система управления потоками энергии и материалов, осуществление работы на входе с материалами с высокими энтропийными свойствами для создания более дешёвых (более полезных) товаров и услуг, которые поддерживают биологические и психиче-

ские потребности человеческих организмов и семей.

Но фундаментальная проблема заключается в том, как развивались нынешние подсистемы экономики и управления в экономике, следующая – будучи изначально эволюционирующими системами, они начали формироваться ещё в Палеолите, но люди, будучи крайне невежественными существами без каких-либо научных знаний о том, как мир действительно устроен, формировали то, что я могу только назвать как «наилучшее предположение» о том, как управлять растущей социальной и культурной сложностью (например, через сельскохозяйственную революцию). Результатом этого являются виды управления и экономические системы, которые мы видим сегодня в различных культурах. Со времен самых ранних аграрных обществ люди пытались создать социальные системы, которые соответствовали бы внешнему окружению. Но история разрушения цивилизаций показывает нам, что их традиционные конструкции были зачастую ошибочными.

Познавая общую теорию систем и системный анализ, мы можем узнать из естественных систем о природе организаций, управления и экономики и использовать эти архетипы для рассмотрения более целостной человеческой социальной системы.

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭВОЛЮЦИОНИРУЮЩИХ САЭС

Мы можем почерпнуть из естественных систем, таких как популяции, виды и экосистемы, динамику эволюционного успеха. Несколько принципов успеха САЭС в естественной среде включают:

- рост до достижения плато и наступление этапа стабильности после этого;
- иерархическая кибернетическая структура управления;
- ясность ролей агентов при принятии решений в иерархии (стратегических, тактических, логистических или операционных).

Мы можем добавить к этому принцип предосторожности, когда речь заходит о появлении нового. Изобретать и исследовать, конечно, можно и нужно, но нельзя спешить на рынок с новым продуктом, пока не будут выявлены долгосрочные последствия.

Применение системного подхода к социальной организации и экономике порождают совершенно иные подходы в отличие от нынешнего движения к либерализму и неолиберальному капитализму. Первый утверждает примат свободы личности даже в свете того, что мы теперь знаем о социальной жизни, что мы являемся общественными существами. Последний оправдывает эгоизм и личное возвышение перед лицом невероятных различий в доходах и благосостоянии. Эти идеологии полностью игнорируют системные последствия.

Человеческие существа являются автономными агентами, но привязаны к социальным контекстам, поэтому не будут действовать ни автократическая, ни либертарианская форма правления. Единственный подходящий способ управления человеческими сообществами находится в рамках модели ИКСУ.

Глубинный анализ сверху вниз [5] ССЧ раскрывает «естественную» организацию общества, а также естественное управление и естественную экономику. Например, как уже было сказано, системная организация социальных единиц включает в себя социальную организацию семей в сообщества, такие как группы и племена (которые развивались ещё в Плейстоцене), которые являются частью иерархической организации более сложного государственного устройства. Семьи «содержатся» в домах и являются конечными потребителями ресурсов. Экономика организована для создания потребляемых и поддерживающих активов (например, продуктов питания и жилья). Соорганизация политических организаций и экономик в государства и империи породила широкий спектр «экспериментов» по ор-

ганизации форм проживания и способов производства. Результатом наложения классического взгляда на фирмы и домашние хозяйства является множество институциональных структур, в рамках которых индивидуумы участвуют в разное время, например, в школах, церквях и т.п. Они также развили много разновидностей форм и функций.

Во всех этих экспериментах в государственной и институциональной организации многое в конечном итоге разрушается. Из истории мы можем почерпнуть примеры видов неустойчивостей и эффектов сложности в работе социально-экономических систем [6, 7, 8]. Все они по-разному страдали от роста, расширения, чрезмерного потребления природных ресурсов, усложнения процессов (рынков, правительств и т.п.) за пределами отдачи от инвестирования по сложности, а также увеличения хрупкости. В результате чего некоторые или, возможно, все государства и институты стали уязвимы к бедствиям, таким как изменения климата.

Все эти различные эксперименты в области управления и экономики подлежат естественному отбору в манере, не похожей на эволюцию видов. В человеческом контексте большая часть селекционной силы исходит из тех культур, которые возникли из самих социальных организаций. Но некоторые из сил отбора обусловлены естественными событиями, такими как изменение климата, которые оказывают дополнительное влияние на способность общества к адаптации. Например, более сухой климат может уменьшить производство продуктов питания и привести к недоеданию, если не к голоду. В течение большей части истории человечества, когда происходили такие катастрофы, некоторая часть пострадавшего населения могла мигрировать в более благоприятные места. Но сегодня мы говорим о целом мире как о единой ССЧ. При крахе глобальной социальной системы уже ни для кого не будет удачи и спасения.

Из многочисленных экспериментов мы также можем подобрать системные факторы, которые приводят к отрицательному результату отбора. В каждом рассматриваемом случае, если мы сопоставим социально-политико-экономические структуры с тем, что мы теперь понимаем в отношении архетипических моделей агентов/организаций, ИКСУ и экономики, мы найдём серьезные расхождения. Это особенно бросается в глаза, если мы включим в наш анализ глубокую историческую эволюцию самих социальных систем [9, 10, 11]. Начиная с ранних людей в позднем плейстоцене, в семейных группах охотников и собирателей с появлением оседлого сельского хозяйства и через индустриальную революцию мы обнаруживаем случаи, когда люди изобретают социальные механизмы, которые, вероятно, имеют благие намерения в отношении управления и таких вещей, как экономическое благополучие, но слишком часто они антисистемны. И, разумеется, по мере того, как общества становились более сложными и более производительными из-за излишков богатства (например, зерна в зернохранилищах) [10], склонность человека к накоплению и овладению привела к разрушению более эгалитарных и общественнических тенденций. Это привело к возникновению иерархий власти и приведенной выше системе управления сверху вниз.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ССЧ

Глубинный системный анализ ССЧ, основанный на модели САЭС и трех её составляющих архетипических моделях, дает нам основание для рассмотрения подходов к перепроектированию в свете наших новых знаний о том, какой стабильной, устойчивой и выносливой должна быть подсистема всей экосистемы Земли. В этом разделе я расскажу о нескольких аспектах управления и экономики, чтобы показать, что подход к системным наукам может, по крайней мере на общем уровне, дать рекомендации для разработки такой ССЧ.

ЭКОНОМИКА

Для демонстрации того, насколько далеко от системной структуры, которую мы имеем в настоящее время, находится экономика, достаточно нескольких примеров из области экономических наук. Эти примеры не будут зависеть от конкретных моделей политической экономики, т.е. различий между капитализмом и социализмом, поскольку они присущи всем экономикам.

ДЕНЬГИ

Деньги – универсальный механизм во всех современных экономиках. Действительно, одна конкретная валюта, американский доллар, широко используется для оценки других валют. Концепция денег и то, как она создается и распространяется, все более далека от ее первоначальной роли как средства сравнения ценностей разных активов и облегчения торговых операций. Деньги, создаваемые банковской системой, через долговые инструменты являются основным источником патологии в мире, в котором не наблюдается роста доступной энергии (чтобы делать полезную работу) на душу населения. Этот показатель находится в упадке из-за снижения доступности ископаемых видов топлива в сочетании с увеличением затрат на получение того, что остается в земле с течением времени – возврат энергии на инвестированную энергию (ВЭНИЭ) [12]. Требуется свободная энергия для создания полезного богатства (например, продовольствия и жилья), и в эпоху снижения доли энергоносителей на душу населения убеждение, что в будущем мы создадим избыточное богатство для погашения долга, а также проценты по займам, является иллюзией.

Сумма денег в обращении должна быть привязана к доступности свободной энергии для общества. Деньги являются частью механизма контроля с обратной связью, чтобы регулировать поток свободной энергии для производительных процессов, которые считаются ценными для общества. Инфляция является результатом того, что в обращении имеется больше единиц валюты, чем есть свободной энергии

для экономической работы. По общему признанию, последствия политики привязки денег к свободной энергии в эпоху сокращения свободной энергии на душу населения подразумевают дефляционные условия. Обычно это считалось бы негативным явлением, но учитывая, что потребление продуктов и работа, необходимая для производства этих продуктов, являются прямым результатом использования свободной энергии (ископаемого топлива), дефляционная спираль очень вероятно обуздывает использование ископаемых видов топлива (или высокая стоимость этих видов топлива приведет к естественному их исчезновению). Снижение жизненных стандартов неизбежно, если только чудотворная альтернативная энергия волшебным образом не компенсирует его подачей свободной энергии (и мы можем мгновенно превратить её в электроэнергию).

ПРИБЫЛЬ

В каждой САЭС в Экос избыточный доход от инвестиций в энергию хранится в запасе, который служит компенсатором системы в случае кратковременных спадов в потоках энергии. Это «сбережения» и используются для сглаживания колебаний естественных потоков. С появлением сельского хозяйства люди научились наращивать запасы за пределами нормальной функции буферизации. Избыточные запасы превратились в «прибыли», которые могли быть преобразованы в другие формы богатства через торговлю и рабский труд [10]. Необходимо признать это примером человеческой изобретательности для реорганизации социальных систем и материально-технического обеспечения сельского хозяйства. Тем не менее, тонкий переход накопленного богатства от функций запасов к сокровищам исказил нормальное перераспределение потоков, запасов и буферов для адаптации и устойчивости. Крестьяне, по крайней мере, до тех пор, пока климат оставался благоприятным, начали накапливать товары (энергию) и торговать ими с соседями для получения материальных благ, которые, возможно, удовлетворяли

их гедонистические желания, но не всегда были формами истинного богатства (которое определяется системно как вещи, которые посредством их использования увеличивают свободную энергию, доступную для такого общества, т.е. инструменты).

В современных капиталистических странах прибыли стали ассоциироваться с ростом и «нормальной» отдачей от бизнеса. Теперь капиталисты «инвестируют» в предприятия, которые обещают произвести большую отдачу от своей деятельности, которые они будут пожинать в качестве законного вознаграждения за риск использования своего богатства. Рамки статьи не позволяют полностью проанализировать эту патологию, но смысл заключается в том, что прибыль и накопление богатства были возможны только в эпоху увеличения свободной энергии на душу населения, как это было во время индустриальной революции в 1970-х годах. К концу этой эпохи рост свободной энергии на душу населения начал снижаться, и как экономический рост, так и рост производительности начали снижаться в результате этого [12]. Период с конца 1970-х годов по настоящее время отмечен снижением производства богатства в целом и усилением перераспределения того, что создано. Чтобы в свою очередь усилить ещё больший разрыв между богатыми и бедными [13].

УПРАВЛЕНИЕ

Правительства многочисленных государств, будь то демократические, авторитарные или что-то среднее, демонстрируют ту степень, до которой человеческое понимание управления для достижения стабильности, устойчивости и жизнеспособности может быть ошибочно. Независимо от преобладающей философии управления государством, построение иерархии управления сверху вниз, по-видимому, является нормой. Это концепция сдерживания родом из ранних сельскохозяйственных государств, где основное внимание уделялось логистике выращивания и сохранения продуктов питания наряду с механизмами распределения,

чтобы рабочие могли работать [10]. В большой степени это контрастирует с тем, как люди развивались, чтобы формировать кооперативные организации, в которых более высокие уровни ИКСУ (даже племена были организованы таким образом) существовали, чтобы облегчить жизнь более низким уровням. То есть руководители, например, в сфере охоты, помогали охотникам быть более успешными, чтобы все племя могло принести пользу. Наш современный и очень извращенный взгляд на героев-охотников, командующих дружинами, не соответствует доказательствам, собранным из современных популяций охотников-собираателей.

Сельскохозяйственная революция, поскольку она происходила независимо во многих областях Земли, породила давление, которое способствовало установлению нисходящей команды и управления с иерархическими силовыми структурами, разрушающими кооперативные сети. Если бы мы могли определить точное место в эволюции человеческого сознательного выбора от эгалитарного устройства к иерархии подавляющей власти, то, вероятно, это была бы сельскохозяйственная революция. Вследствие этого поворотного момента в ССЧ доминируют сложные общественные государства с их классовыми различиями и морально предосудительными методами управления. Пройдет много столетий, прежде чем концепция человеческого порабощения для производственного труда станет ужасающей для многих (но все ещё не для всех ныне живущих).

Именно здесь пересекаются вопросы управления и экономики. Рабский труд был особенностью экономического производства с самых ранних времен сельскохозяйственной революции [10]. Даже сегодня все еще существуют части мира, где человеческое рабство используется и лежит в основе производительного труда.

Системная наука и достижения психологии предлагают альтернативный сценарий. Невероятно, что более естественная социальная организация, а именно нечто

похожее на социальные организации в более позднюю Плейстоценовую эпоху, может обеспечить более безопасную и поддерживающую структуру человеческой психики и, таким образом, человеческого поведения.

Ядро социальной организации человека – это семья и совокупность нескольких семейств в группе или племен. Современное общество основано на нуклеарных семьях, изолированных на «островах безразличия». Количество психологических патологий, которые это влечет за собой, огромно. Социальные психологи знают о проблемах современных людей (особенно в западных культурах), но бессильны против обыденных влияний неоклассической капиталистической экономической модели в сочетании с неолиберальной порочной индивидуалистической концепцией, которая подразумевает, что любой может достичь «американской мечты» о богатстве и власти. Ничто не может быть дальше от истины, если мы говорим о психической нормальной эволюции и естественного для человека состояния.

Появление организованного крупномасштабного сельского хозяйства в странах с формирующейся цивилизацией привело к тому, что была выбрана логистическая модель принятия решения. Некоторое тактическое принятие решений также было необходимо с точки зрения защиты территории или захвата ее от других соседних цивилизаций. Стратегическое мышление стало гораздо менее важным для населения в целом и было делегировано нескольким лицам в иерархической организации сверху вниз.

В остальном мире природы ИКСУ не является системой управления и контроля. Скорее, агенты координации более высокого порядка существуют для удовлетворения потребностей координируемых и целей всей системы.

АГЕНТЫ И ОРГАНИЗАЦИИ

Проблема с людьми как агентами как в процессе управления, так и в процессе принятия экономических решений заключается в том, что у каждого человека есть множество скрытых социальных и психо-

логических мотивов, таких как необходимость в уважении или доминировании в социальной иерархии. В большинстве случаев как в процессах управления, так и в процессах принятия экономических решений, модели принятия решений, которые могут применяться, являются относительно прямыми в плане перехода системы к позитивному результату, хотя они могут включать в себя некоторую двусмысленность или неопределенность. Но именно тогда, когда индивид утверждает свои желания или потребности в процессе, мы видим распад взаимовыгодной организации. Можно легко заключить, что нам нужно вывести людей из цикла, но найти, чем заменить их самих (программа для компьютера) – это интересный, но сложный вопрос.

Некоторые типы решений, вероятно, могут быть автоматизированы фактически даже сейчас. Например, мы знаем, что компьютеры могут принимать разумные решения при торговле на фондовой бирже гораздо быстрее, чем трейдер, смотрящий на череду ставок. Управление цепочками поставок – это еще одна область (логистическая и тактическая), где автоматизация покрыла множество узлов решений. Исследования в области автономного агентства в оперативной, тактической и логистической сферах, по крайней мере в управлении фирмами, свидетельствуют о том, что эта тенденция сохранится. Гораздо менее очевидно, что автоматизированное агентство сможет играть определенную роль в управлении низкого и среднего уровня. Кроме того, в обозримом будущем представляется маловероятным, что автоматизированно будут приниматься стратегические решения, поэтому люди, вероятно, останутся в цикле в этом отношении. Но это именно то, к чему люди приспособлены и эволюционировали до появления сельского хозяйства (и позже индустриализации). Таким образом, возможно возвращение человеческих агентов в первую очередь к стратегическим решениям (для семьи, сообщества, государства, фирмы, учреждения и т.д.) Это приведет

к восстановлению тренда, который подталкивает эволюцию человека к его лучшим способностям – мыслить стратегически.

К счастью, существуют системные подходы к проектированию структур и функций, в которых люди могут действовать как агенты, и при этом система не страдает ограничениями, присущими лицам, принимающим решения. Некоторые из этих подходов хорошо известны и довольно стары. Их чаще всего описывают как «наблюдающие наблюдатели» или «двойной слепой мониторинг». Внутренний аудит – это пример мониторинга второго порядка с обратной связью для проверки или исправления ошибок при принятии решений. Конечно, это предполагает, что система имеет установленную и рутинную миссию и остается относительно стабильной в своих операциях в течение длительных периодов времени. Другими словами, система не может расти и (или) развиваться более чем на несколько более низких скоростях. Можно доказать, что когда новые технологии внедряются в эволюционирующую систему спорадически, эпизодически и, возможно, хаотично, например, когда корпорации решают ввести новые производственные линии для увеличения своих продаж и прибыли (см. выше) без убедительных доказательств того, будет ли это иметь намеченные результаты, без непредвиденных последствий, то нарушение нормальных процедур может привести к сбоям при аудите и в рамках отчетности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы находимся на пороге развития совершенно нового способа организации наших существующих знаний, открытия новых знаний и использования этих знаний для разработки человеческих систем, процессов управления, организации в социальных системах [5]. Основная задача – это применение системного подхода и изучение системных принципов во всех организованных материальных структурах (включая социальные системы). Целью является использование этого подхода для трансформирования нашей развившейся более или

менее естественно, но в настоящее время непригодной ССЧ в ту, которая могло бы гармонично существовать с остальной частью Экоса. Все САЭС, встроенные в САЭС высшего порядка (как, например, отдельные виды встраиваются в экосистему), производят выходные данные, материалы и (или) энергию, что выгодно для других включенных САЭС. Даже отходы многих систем полезны для других систем в качестве ре-

сурсов. То же самое должно быть и с ССЧ как подсистемой Экос. Каким должен быть наш вклад? Мы, люди, вместе с нашими киберфизическими ресурсами, есть превосходные информационные процессоры. Эта компетенция при использовании знания системности и системных наук может сделать нас отличными менеджерами нашей планеты.

Список источников

1. Beer, S (1959) Cybernetics and Management, The English Universities Press Ltd.
2. Miller, JG (1978) Living Systems, University of Colorado Press (1995 edition), Niwot, CO
3. Morowitz, HJ (1968) Energy Flow in Biology. Academic Press, Cambridge MA
4. Simon, HA (1998) The Sciences of the Artificial (third edition), The MIT Press, Cambridge MA
5. Mobus, GE (in preparation) Understanding Complex Systems for Scientists and Engineers, Springer, New York.
6. Tainter, JA (1988). The Collapse of Complex Societies, Cambridge University Press, Cambridge UK
7. Diamond, J (2005). Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed, Viking Press, New York.
8. Homer-Dixon, T (2006). The Upside of Down, Island Press, Washington.
9. Harari, YN (2011). Sapiens: A Brief History of Humankind, Vintage, London.
10. Scott, JC (2017). Against the Grain: A Deep History of the Earliest States, Yale University Press, New Haven.
11. Gazzaniga, MS (2008). Human: The Science Behind what Makes us Unique, HarperCollins, New York.
12. Gordon, RJ (2016). The Rise and Fall of American Growth, Princeton University Press, Princeton, NJ
13. Piketty, T (2014). Capital in the Twenty-First Century, Harvard University Press, Cambridge MA