

УДК 37.01, 303.09

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И «ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА» ОБЩЕСТВА

Кибальников Сергей Владимирович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, Лауреат Золотой медали WIPO

Кружалин Виктор Иванович, доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой рекреационной географии и туризма МГУ им. М.В.Ломоносова, лауреат Премии Правительства РФ в области науки

Аннотация

Статья подготовлена как развитие идей, озвученных в научном докладе О.Л.Кузнецова, Б.Е.Большакова [1] на Общем собрании РАЕН 6 декабря 2012 года. В статье изложено видение глобального системного кризиса (ГСК) как гиперграфа [2]. В статье рассмотрены пути перехода к устойчивому развитию на основе высоких гуманитарных технологий (high-hume) [3]. Показана ключевая роль образования как локомотива человеческой цивилизации. Даны инструменты повышения эффективности образования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: «операционная система» общества, предел сложности, предел бедности, обучение, «скатерть-самобранка», нажива, EROEI, LT-язык, ОКМ, SKW-матрица™, творчество.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE «OPERATING SYSTEM» OF SOCIETY

Kibalnikov Sergey Vladimirovich, Doctor of Engineering, the leading researcher of geographical faculty of the Moscow State University of M.V.Lomonosov, the Winner of the WIPO Gold medal

Kruzhalin Victor Ivanovich, Doctor of Geography, professor, head of the Department of recreational geography and tourism of Moscow State University of M.V.Lomonosov, laureate of the Russian Government Award in the field of science

Abstract

This article was prepared as the development of the ideas proclaimed in the scientific report by O.L. Kuznetsov and B.E. Bolshakov [1] at the General Meeting of RANS (December 6, 2012). The article describes the author's vision of the global systemic crisis (GSC) as a hypergraph [2]. It describes the transition to sustainable development based on high-hume technologies [3]. The article also shows the key role of education as an engine of human civilization and describes tools for improving its efficiency.

KEYWORDS: “operating system” of society, limit of complexity, limit of poverty, education, “magic tablecloth”, lucre, EROEI, LT-language, GOW, SKW-matrix™, creativity.

«Вы думаете, я ученый, начитанный человек?»

«Конечно, — ответил Цзи-гонг — А разве нет?»

«Совсем нет, — сказал Конфуций. — Я просто ухватил одну нить, которая связывает все остальное».

Все ЭВМ имеют операционную систему. Работая на компьютере, планшете или смартфоне мы не замечаем операционную систему. Мы видим ее только тогда, когда аппаратные и программные средства, которыми управляет операционная система, становятся настолько сложными, что действующая операционная система начинает давать сбои. У общества тоже есть своя «операционная система». Это законы, традиции,

экономические правила, с которые расположены поверх слоя инструкций, протоколов и предположений о том, как устроен окружающий нас мир. Наша общественная «операционная система» начинает давать сбои. Она проявила себя через 7 кризисов [1]. Стала актуальной задача смены общественной операционной системы, аналогично тому, как операционная система DOS была заменена на Windows.

Создать новую «операционную систему» можно **объединив усилия ВЕРЫ, НАУКИ, ИСКУССТВА И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ** на основе фундаментальных законов Творца – Природы [1].

В соответствии с приведенной выше метафорой, кризисы, описанные О.Л.Кузнецовым и Б.Е.Большаковым [1], являются результатом работы «специализированных приложений (программ)», работающих под управлением «операционной системы» общества (ОСО). «Специализированные приложения (программы)» — это смены технологий, системы мотиваций, религий, общественно-экономических формаций.

Глобальные Системные Кризисы (ГСК) в истории нашей цивилизации, приводящие к смене «операционной системы» общества (ОСО) происходят с периодом, кратным $T = 13$ тыс. лет. [1] Нам известны два кризиса, породившие палеолитическую и неолитическую революции [4, 5]. Первая произошла около $4T$, а вторая — T лет назад.

Все кризисы в нашей истории, были вызваны тем, что путь человеческой цивилизации пролегал между «Сциллой и Харибдой»¹: мы постоянно упиралось в один из пределов: сложности или бедности [6,7].

Палеолитическая революция, произошла потому, что наши предки уперлись в предел сложности: информация об изменившийся среде обитания, вызванная применением огня и каменных орудий, не передавалась генетически, как у животных [8], и ее надо было передавать через обучение. По мнению Н.Н. Моисеева, чтобы создать институт учителей, человечество ввело табу на убийство своих соплеменников [5]. Это стало **первым гуманитарным отличием человеческого сообщества от животного мира**. Появилось такое понятие, как нравственность, которая позволила отойти от предела сложности за счет улучшения коммуникаций между людьми и **организации обучения** [5].

Около 13 тыс. лет назад наша цивилизация натолкнулась на **барьер бедности**: совершенствуя технологии охоты, люди вели себя как безжалостные хищники. В

¹ Сцилла (Скилла) и Харибда — в древнегреческой мифологии два чудовища, обитавшие по обеим сторонам узкого морского пролива между Италией и Сицилией и губившие проплывавших мореплавателей. Сцилла обладала шестью головами и хватала с проплывавших кораблей гребцов. Харибда всасывала в себя воду на огромном расстоянии, поглощала вместе с ней корабль.

соответствии с законом коэволюции [9], их число должно было уменьшиться на порядок, но человечество спасло творчество — **второе гуманитарное отличие от животного мира**. Произошла неолитическая революция [4,5], в результате которой наши предки отошли от предела бедности, изобретя земледелие и животноводство.

Соединения первое и второе гуманитарные отличия, Homo Sapiens изобрел «способ преобразования информации в энергию и пищу». Можно сказать, что люди овладели «скатертью-самобранкой», которая позволила им стать самым многочисленным млекопитающим на земле [6].

Какой же принцип действия «скатерти-самобранки»?

Она представляет собой способ, **отличающийся тем, что преобразования информации в энергию, включает четыре обязательные операции**: 1 – познание, 2 – обучение, 3 – управление, 4 – производство.

Если выбросить хотя бы одну из них — «скатерть-самобранка» перестает работать. Это происходит потому, что разрывается единство процесса.

Человечество на протяжении 13 тыс. лет совершенствовало «скатерть-самобранку» повышая эффективность четырех базовых операций. В условиях глобального системного кризиса (ГСК) она начинает давать сбои. Ее эффективность падает из-за сбоев «операционной системы» общества, пораженной **вирусом наживы**. Хрематические ценностные ориентации людей [1] стали разрывать единый процесс трансформации информации в энергию и пищу.

Проблемы системы невозможно решить методами самой системы [9]. Необходимо выйти за ее пределы. Так, например, финансово-экономический кризис нельзя решить методами Economics. Поэтому предпринимаются попытки посмотреть на социально-экономическую жизнь нашего общества с других точек зрения. Развитие всех видов живых существ связано с величиной EROEI. Человек не является исключением. Понятие EROEI в 70-х годах прошлого века ввёл в научный оборот биолог Чарли Холл [10]. Он и вывел нехитрую формулу: если живое существо получает с пищей меньше энергии, чем тратит на ее добычу ($EROEI < 1$), то оно умирает. Численность особей того или другого вида животных зависит от изменения величины EROEI во времени и в пространстве. Первобытные предки человека — гоминды были всепогодными хищниками [11] и их численность определялась уравнением «хищник-жертва» [12] и естественно колебалась в своей трофической цепи.

«Операционную систему» общества (ОСО), существовавшую до возникновения нравственности, мы назвали ОСО-0.х. Под ее управлением находится весь животный мир.

Человечество между палеолитической и неолитической революциями (3Т лет) существовало под управлением ОСО-1.0. Сегодня мы живем под управлением ОСО-2.0.

«Операционная система» общества, так же, как операционная система компьютера, может поражаться «вирусами». По нашему мнению, главным вирусом, поразившим ОСО-2.0, является **«вирус наживы»** [2]. Мы читаем, что этот «вирус» настолько глубоко разрушил ОСО-2.0 трансформировавшись в хрематическое сознание [1], что осуществить переход «...от «сущего» к «необходимому» - к ноосферному развитию без ЛТ-димензиального разрыва» [1] можно только задействовав скрытый потенциал человеческого мозга.

Мы являемся свидетелем ситуации, при которой структура общества стала настолько сложной, что операционная система общества ОСО-2.0 уже не справляется с Управлением. Сегодня «период полураспада знаний» [13], стал менее года [14]. Знания, полученные студентом на первом курсе, безнадежно устаревают к моменту окончания вуза. Поэтому наша цивилизация снова столкнулась с пределом сложности. Проблема усугубилась тем, что мир захлестнул бум бездумного потребления. В результате происходит истощение не возобновляемых ресурсов [15]

Люди не первые живые существа, которые применили принцип «социологизации» для уменьшения потерь потоков энергии и повышения своей конкурентоспособности (термиты, пчелы, муравьи).

Чем же системы управления, созданные людьми, отличаются от систем управления стаей приматов или коллективных насекомых?

1. Тем, что ни одно из известных живых существ не имеет ложных ценностей. Алгоритмы поведения их простые: затраты энергии на получение пищи должны быть меньше чем полученная энергия ($EROEI > 1$). Нажива — вот ложная ценность, ведущая человечество к гибели.

2. Тем, что, соединив первое и второе гуманитарные отличия, люди изобрели **«способ преобразования информации в энергию и пищу»**. Потом на основе этого способа сделали **«скатерть-самобранку»** — сложную систему, состоящую из блоков «познание», «образование», «управление», «производство». Человеческая цивилизация получила в своё распоряжение **ресурс, которого нет больше ни у кого на Земле — информацию.**

Можно дать формальное определение: **разум есть способность конвертировать информацию в любые виды ресурсов, например, в пищевые.** В некотором смысле, человек сразу же попал в идеальную экологическую ситуацию «неограниченного пищевого ресурса». Пища, вернее, то, что превращалось в пищу — информация, была везде и в любом

количестве. Только учись конвертировать. Именно поэтому **мы считаем обучение и совершенствование образовательных процессов главной задачей.**

Сегодня, инновации — это технологии конвертации информации в деньги. В этой связи ценностные ориентиры инновационной деятельности в ОСО-3.0 должны быть сформулированы с позиций **антихрематистики**. У нас нет альтернатив движению вперед. Назад дороги нет. Мы разорвали трофическую цепь: солнце – растения – травоядные. Теперь наша задача — преодолеть барьер сложности, сохранив лучшие качества ОСО 2.0 создать ОСО 3.0, под управлением которой строить ноосферную цивилизацию.

«Операционную систему» общества можно представить, как катализатор-аттрактор. Он гармонизирует и структурирует пространство L и время T . При помощи понятий тензорного анализа [16, 17] теории графов [18] и рядов Фурье [19] задача может быть формализована и переложена на LT -язык. [1].

Наш мозг, среди огромного числа понятий и образов, интуитивно выделяет главные. Их называют ключевыми словами или тэгами. Они кодируют информацию. Если структурировать тэги в пространстве L времени T , мы получаем ниточку, потянув за которую мы выйдем **на** дорогу из нашего мира, в ноосферу.

Для того чтобы создать любой материальный объект, его надо вначале представить в виде мыслеформы [20], потом надо ее описать. Описывая мыслеформу, человек ее отчуждает от себя, делает ее доступной другим людям. На основании описания создается проект, находятся ресурсы для его реализации. Процесс завершается испытанием созданного объекта и организацией его эксплуатации.

Как сделать так, чтобы совокупность материальных объектов, созданных человеком, давала людям радость и гармонично сочеталась с окружающей природой? Как обеспечить гармогенез [2]?

Для этого надо **«Знать будущее»** его динамично прогнозировать и планировать [2]. Необходима модель будущего. По сути, нужна «машина времени», на которой можно «слетать» в будущее, увидеть, вернуться и предпринять практические действия в виде управляющих воздействий. Если моделирование движения потоков энергии, вещества и одноименно заряженных субстанций в потенциальных полях теоретически показано [21], то как формализовать гуманитарную сферу жизнедеятельности?

Возможное решение данной проблемы видится как симбиоз свободы человеческого мышления, его эмоциональной и творческой природы с сетевыми облачными технологиями.

В настоящее время в научном сообществе растет понимание необходимости

механизмов самоорганизации. По сути, это принципиальный вызов естественным и гуманитарным наукам, высоким технологиям и системам управления. Новый этап исследований самоорганизации и уровень ее понимания связан с сетевыми структурами. С одной стороны, фундаментальные науки создали большой задел в этой области от теории графов до теории нейронных сетей, от когнитивных исследований до структурной лингвистики. С другой стороны, новые технологии информационного и рефлексивного управления, воздействия на массовое сознание, нейронаука и новые методы обучения испытывают острую потребность в научной поддержке в выдвижении и экспертизе новых «сетевых идей».

Наша идея основана на симбиозе обучения в сотрудничестве [22], метода проектов [23] и игрового моделирования с технологией «знаниевый реактор» [24]. Человеческий мозг обладает уникальными способностями — мы умеем строить семантические спектры кодов. По сути, наш мозг работает, как фильтр быстрого преобразования Фурье [19,21]. При обучении в сотрудничестве мы получаем «облако тэгов» предметной области. Для упрощения кодирования смыслов, нами разработана оригинальная технология творчества и рейтингования идей.

Работа любой системы, состоящей из материальных объектов, может быть описана (выращена), оперируя SKW-матрицами™ [13]. И, так как их число конечно, было создано автоматизированное рабочее место (АРМ). При помощи кабинета в социальной сети пользователь той или иной предметной области получает возможность проецировать свое видение предмета в виде дерева (графа), на которое он размещает «плоды» и «листья» (рисунки, видеоклипы). Каждый студент (эксперт) выращивает свое «дерево». Для объединения «деревьев» (графов) мы используем понятие гиперграфа, допускающих множественные связи (отношения). Рассматривая возникающие проблемы с позиции **общей картины мира (ОКМ)**, исчезает проблема интеграции и возникает единое информационно-функциональное пространство. Мы предлагаем способ эволюционного формирования предметных сред, объединенных спектром ключевых слов и SKW-матриц™, синтезированных в ходе процесса обучения.

Для этого мы предлагаем новую гуманитарную технологию формирования общей картины мира (ОКМ). Суть ее заключается, как сказала одна наша студентка, в 25-м кадре: *«...занятия были очень интересными, но мы не привыкли к тому подходу: вся информация, которая ранее нам доносилась, была в рамках традиционных занятий (прочитал — записал — ответил). Ваш же подход показался нам немного сложен. Многие называли ваши занятия*

«25 кадр», но в любом случае мы все слушали, и всем нам было интересно. После завершения занятий, обсуждая результаты, большинство высказались о вас как о человеке интересном и даже гениальном. Думаю, что для нашего коллектива перегрузка была, т.е. шел большой поток естественнонаучных знаний (биология, физика, химия и т.д.).

Но!!! Зато теперь у меня расширился кругозор, и я могу блеснуть знаниями в моем кругу общения))) За это огромное спасибо. Каждому из нас на протяжении всех лет обучения не хватало самовыражения, а вы нам в этом помогли!!! Творчество!!! Это самый лучший подход, потому что в этом случае мозг начинал работать и работать интенсивно!!!

Я в течение полутора суток не могла придумать что-то интересное, но потом была счастлива, что моя идея понравилась остальным. И SKW-матрица!!! Матрица — это находка. Ведь с помощью нее можно решать не только технические проблемы. В моем случае — я собираюсь стать менеджером по кадрам — она поможет решить проблемы в отношениях между людьми...»

Что такое SKW-матрица™[13]?

Несмотря на правовые различия, все объекты интеллектуальной собственности патенты, «ноу-хау» и др. объединяет единый алгоритм их структурирования и извлечения из окружающего нас моря информации. Этот алгоритм положен в основу предложенной нами технологии SKW-матриц™. SKW — аббревиатура “SMART key words”. Мы понимаем SMART как обозначение качества: Specific — конкретные, Measurable — измеримые, Achievable — достижимые, Realistic — реалистичные, Time-bound — с обозначенным сроком.

В чем отличие нашей технологии SKW-матриц™ от известной технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ)?

Мы не даем рекомендаций, как решать ту или иную изобретательскую задачу. Мы предлагаем простую технологию, устанавливающую связь между окружением и внутренним миром человека.

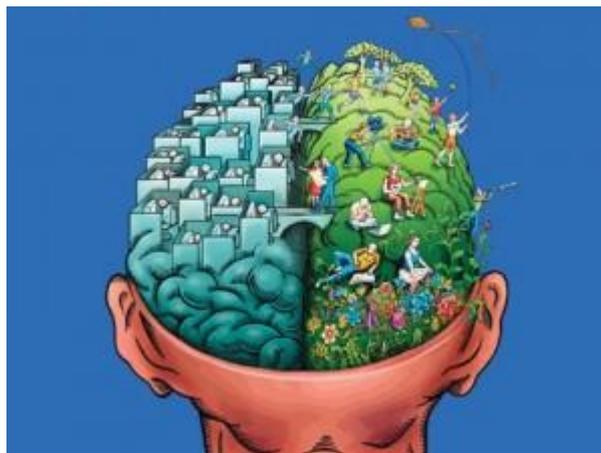


Рис. 1. Образное представление человеческого мозга

Исследуя окружение, человек интуитивно выделяет одно или несколько сущностей, которые обозначает ключевыми словами. Этим сущностям надо дать толкование, как Вы понимаете то, что кодируется ключевыми словами. Далее, мы исследуем окружение, выявляя недостатки известных конкурентам применений интуитивно выбранных ключевых слов (предикатов) и придумываем новое решение, устраняющее недостатки их известного использования. Технология SKW-матриц™ базируется на трех известных понятиях «Тезис — Антитезис — Синтез».

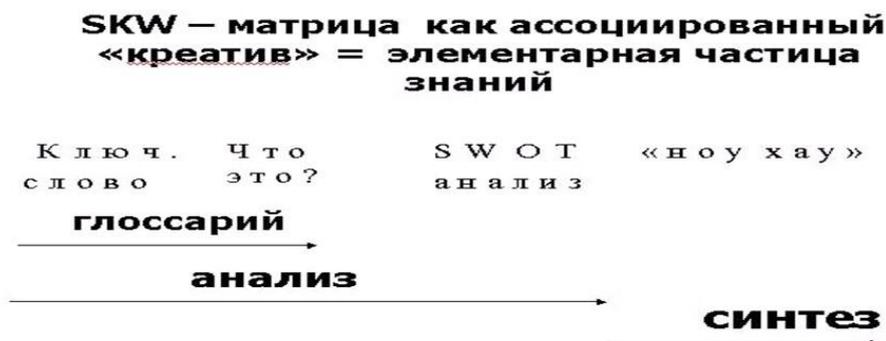


Рис. 2. Структура SKW-матрицы™

Первые две колонки таблицы «Ключевые слова» и «Что это?» — представляют собой Тезис (Глоссарий). Отличие нашего глоссария в том, что он направлен на наш внутренний мир — и мы сами даем «авторское» определение тем ключевым словам, которые заставляют звучать наши внутренние «камертоны». Потом мы исследуем внешний мир, проводим анализ того, как наши конкуренты используют выбранные ключевые слова, находим недостатки и упущения в работе конкурентов. Дальше мы снова обращаемся к нашему внутреннему миру и стараемся придумать, как устранить недостатки конкурентов. Это процесс синтеза нового знания и его записываем в последнюю колонку SKW-матрицы™ под названием «ноу-хау». Если вы захотите реализовать свою идею, потребуется подробно описать кто, что, где и когда

будет делать то, чтобы воплотить задуманное в жизнь. В зависимости от масштабности идеи это может быть одна страничка, а может быть многотомный проект.

Одним из достоинств SKW-матрицы™ является наглядность. Для того чтобы просмотреть 20–25 таблиц, составленных сотрудниками компании и выбрать из них 3–4 идеи, достойные внедрения, требуется всего 1–2 часа. После отбора экспертами, SKW-матрицы™ передаются патентным поверенным с целью составления заявок на изобретение, или для передачи в электронный банк знаний компании. SKW-матрица™ уже содержит элементы ограничительной и отличительной частей формулы изобретения, и составить на ее базе патентную заявку не сложно. Поэтому, организовав систему непрерывного обучения сотрудников компании, и периодически проводя конкурс SKW-матриц™ после окончания обучения, можно консолидировать их персональные знания. Таким образом, SKW-матрицы™ можно сравнить корневой системой (собирающей питательные вещества), доставляющей интеллектуальный капитал своих сотрудников к стволу (к менеджменту компании) и к кроне, где вызревают плоды (инновационные проекты). Это чрезвычайно эффективный инструмент корпоративного управления знаниями, стыкующий несколько процессов обучение кадров, создание ядра интеллектуальной собственности в виде патентов и ноу-хау, привлечения внешних инвестиций в проекты. Другой нишей использования технологии SKW-матриц™ является Рабочие группы экспертов, которые собираются для того чтобы решить конкретную задачу, например, написать отраслевую программу. Как правило, заказчик такой программы не может сформулировать задачи и на первом этапе необходимо выслушать всех приглашенных экспертов. Слушая выступающих, каждый эксперт составляет свою SKW-матрицу™, в которой отмечает ключевые слова (обычно их число не превышает 3–5) и дает этим словам свое определение, заполняя вторую колонку «Что это» и делает анализ известного использования данных ключевых слов и отмечает недостатки их применения (колонка 3). Эксперт работает с SKW-матрицей™ несколько дней, стараясь заполнить все четыре колонки по каждому ключевому слову.

При этом, исследуя внешний мир по интуитивно выбранным ключевым словам, эксперт постоянно обращается к своим знаниям, записывая только то, что вызывает у него ассоциативные картинки. Таким образом, SKW-матрица™ позволяет сконцентрировать наши мысли и постоянно их подпитывать свежей информацией из внешнего окружения.

Вторая встреча экспертов происходит за круглым столом. SKW-матрицы™, подписанные каждым экспертом, передаются по кругу. Эксперты изучают таблицы своих коллег и записывают понравившиеся им идеи (с их анализом и вариантами реализации) в

свою резюмирующую SKW-матрицу™. При этом обязательно отмечается автор идеи, а в SKW-матрица™ «донора», ставится отметка об «экспорте» с указанием фамилии эксперта-рецептора. После того как SKW-матрица™, пройдя по кругу, возвращаются к авторам, работа экспертов продолжается в режиме «круглого стола». В рабочую программу включают те ключевые слова, которые попали в резюмирующие SKW-матрицу™ экспертов. При обсуждении учитывается рейтинг каждого эксперта, равный числу заимствований его идей коллегами. Благодаря исключительной простоте SKW-матриц™ могут использоваться для решения широкого круга задач (ежедневное планирование дел, обучение персонала, инновационные проекты.)

Технология SKW матриц™ как инструмента оценки знаний, имеет десятилетнюю историю. Суть ее заключается в том, что вначале излагался суть технологии SKW-матриц™ и разбираются примеры заполнения таблиц из различных предметных областей. В процессе чтения курса, на ключевых словах специально заостряется внимание. Каждый студент выбирал те ключевые слова, которые могли стать основой для получения конкурентного преимущества при разработке предпринимательского проекта, Индивидуальная работа с SKW-матрицами™ продолжалась в течение всего времени, пока читался курс. К итоговой SKW-матрице™ некоторые студенты прилагали планы реализации своего ноу-хау с указанием сроков исполнения этапов работ и привлекаемых ресурсов.

После задачи зачета в режиме компьютерного тестирования проводился экзамен. Оценка определяется студентами и преподавателем совместно. В режиме круглого стола каждый студент внимательно изучал SKW-матрицы™ своих коллег и выписывал в суммирующую SKW-матрицу™ понравившиеся идеи, с указанием фамилии автора. За каждую заимствованную идею ее автор получает один балл рейтинга. Суммирующая SKW-матрица™ оценивается преподавателем по 10-балльной шкале и используется в качестве множителя. Итоговая сумма баллов, набранная студентом, определяется как произведение суммарного рейтинга (оценка коллег) на оценку преподавателя. Спустя несколько месяцев после экзамена один из наших слушателей прислал письмо: «...Спасибо за технологию SKW-матриц. Я посадил на них, как на иглу, всех сотрудников нашего офиса. Теперь каждый рабочий день мы начинаем с короткой летучки, на которой рассматриваем план дня в виде SKW-матрицы. Это оказалось очень удобно и эффективно».

Заключение

Как мы учимся? Так же, как бегаем. Ноги у нас для перемещения в пространстве. Для перемещения во времени мы используем мозг. Представьте себе, если бы вас заставили бежать только на одной ноге?

Представили?

То же самое получается, если педагог ориентируется только на логику (левое полушарие мозга). SKW-матрица™ заставляет мозг работать в ЧЕТЫРЕХТАКТНОМ режиме: «расширение — сжатие — расширение — сжатие». На первом такте работает правое полушарие мозга — идет ассоциативный поиск ключевых слов. На втором такте — работает левое полушарие, мы даем определение ключевому слову. На третьем такте — снова расширение. Мы выходим во внешний мир и исследуем области, в которых используется закодированная ключевым словом сущность, находим недостатки. На четвертом такте — сжатие. Мы снова используем левое полушарие мозга. Идет поиск решения по устранению выявленных на предыдущем такте недостатков.

Во время работы над созданием SKW-матрицы™ мозг совершает работу, который мы назвали «**когнитивным циклом**»[13]. В процессе когнитивного цикла мозг меньше устает. Производительность умственного труда возрастает в 2-3 раза. Самое главное — люди имеют возможность **преодолеть барьер сложности**.

Сообществом устойчивого развития может быть любая минимальная по размерам социальная «ячейка», в которой может быть реализован способ «скатерти-самобранки». Это должно быть сообщество, объединяющее людей по ценностям и смыслам. Если ценности и смыслы человека совпадают с ценностями и смыслами сообщества он присоединяется к нему и получает возможность трансформировать результаты своего творчества в энергию. Причем человек может принимать участие в работе нескольких проектах при помощи информационно-коммуникационных технологий. Для того чтобы повысить КПД такого «трансформатора»-обобщенной машины [25] нами были изобретены SKW-матрицы™. Человек, взаимодействуя с матрицей формирует при помощи языка четыре такта мыслительной машины: «**расширение — сжатие — расширение — сжатие**». Матрица — есть экран, на который человек проецирует свою мыследеятельность. Поскольку структура матрицы жестко задана — мысли не могут «растекаться по древу» и образуют «заготовку», которая потом легко превращается в формулу изобретения и служит основой патента.

Выводы

Пределы сложности и бедности есть всегда и у любой цивилизации. Расстояние между этими пределами и есть пространство возможного развития цивилизации, которая не может преодолеть ни первый, ни второй предел, не рискуя разрушить свою жизнеобеспечивающую структуру. Если же вектор развития цивилизации пересекает один из этих пределов, то глобальный структурный кризис становится неизбежным.

Если проследить историю усложнения организмов от простейших бактерий к существам, которые сейчас населяют Землю, то можно увидеть, что молекулы, клетки, организмы, люди, попадая в более высокоуровневый, чем они сами, организм, начинают специализироваться. Они отказываются от универсальности. Жертвуют ею и вручают заботу о себе механизмам системы более высокого уровня. Для молекул это клетка, для клеток таким организмом является человек, для человека общество.

Человек умеет то, что не умеет ни один компьютер — управлять не формализуемыми объектами. Поэтому задача обучения — раскрыть именно эти способности человека. То, что человек делает плохо и медленно, надо поручить компьютеру.

Разница в стоимости компьютерного внимания и человеческого составляет пятнадцать порядков, что и является выходом для создания организации нового типа, нового организма — человечества. В этом организме, мы, люди будем специализироваться, обмениваться ресурсами и информацией с целью ее преобразования в энергию (пищу).

Новая система воспитания-обучения от момента рождения человека до конца жизни, базирующаяся на метапредмете «Общая картина мира» (ОКМ) и технологии SKW-матриц™, должна стать основой для преодоления предела сложности и перехода к ноосфере.

Рождается новая «операционная система» социума ОСО 3.0. Ее называют по-разному: нейросоциум, социальный организм, Market Community. Она будет иметь структуру гиперграфа, который **объединяет людей, нематериальные и материальные ресурсы, цели, задачи, события с целью снижения транзакционных издержек обработки информации о событиях**, рождающие новые просторы усложнения деятельности организации, что приводит к ее гарантированному выживанию и росту.

Литература

1. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Русский космизм, глобальный кризис, устойчивое развитие//Вестник РАЕН. – М.: РАЕН, 2013.
2. Хохлова М.Н. Гармогенез [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.viphmn.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=202:-lr-&catid=11:2011-03-22-07-11-10&Itemid=12, свободный.

3. Чешко В.Ф., Глазко В.И. High Nume (биовласть и биополитика в обществе риска). Учебное пособие. – М., 2009. – 319 с.
4. Яковец Ю.В. История цивилизаций. – М., 1997.
5. Моисеев Н.Н. Современный антропогенез цивилизационные разломы. Эколого-политологический анализ. Вопросы философии.— 1995.— №1.— С. 3—30.
6. Переслегин С.Б. В ожидании гибели богов. Как повлиять на неизбежное будущее// Независимая газета от 28.06.2006.
7. Переслегин С.Б. Теорема о балансе технологий [Электронный ресурс], режим доступа: http://www.igstab.ru/materials/black/Per_BalansTek.htm. свободный.
8. Олескин А.В. Сетевые структуры в биосистемах и человеческом обществе// Всероссийский сборник. Человек в единстве социальных и биологических качеств, М.: Либроком, 2010. – с. 334-348
9. Яскевич Я.С. Философия и ценности современной цивилизации//Философия и методология науки. — Минск: Выш. шк., 2007. — С. 86. — 656 с.
10. Murphy, D.J.; Hall, C.A.S. Year in review EROI or energy return on (energy) invested//Annals of the New York Academy of Sciences №1185. – p. 102–118.
11. Суворов А. С. Хронология истории развития человечества. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.proza.ru/2012/10/30/76>, свободный.
12. Турчин П. В. Популяционная динамика. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.bio.mipt.ru/student/files/biology/biolections/lecture14.html>, свободный.
13. Кибальников С.В. Управление качеством знаний (УКЗ): принципы, методы эффективность //В сб. Образование от М.В. Ломоносова до наших дней: под ред. В.А.Садовниченко. – М., 2012. – с. 61-77.
14. Музыкантский А. Теория противоречивости бытия// В мире науки: вып. №3. – М., 2007.
15. M. King Hubbert Energy from Fossil Fuels// Science: vol. 109. – pp. 103–109.
16. Крон Г. Тензорный анализ сетей. – М.: Советское радио, 1978. – 720 с.
17. Петров А.Е. Тензорная методология в теории систем. – М.: Радио и связь, 1985.
18. Оре О. Теория графов. – М.: Наука, 1968. – 336 с.
19. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов Фурье [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.math24.ru/applications-of-fourier-series-to-differential-equations.html>, свободный.
20. Безант Анни, Ледбитер Чарлз Мыслеформы. – Adyar: Thoughtforms, 1978.

21. Гинзбург В.Е., Кибальников С.В. Взгляд на технологические проблемы устойчивого развития человеческой цивилизации с позиции первичной электронной оптики// Электронное научное издание. Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление: том 7 № 4 (13), 2011, ст. 3. [Электронный ресурс], режим доступа: www.rpravlenie.ru, свободный.
22. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2003
23. Лазарев В.С. Новое понимание метода проектов в образовании//Проблемы современного образования: №6 (2011), сс. 35-43 [Электронный ресурс], режим доступа: www.rmedu.ru, свободный.
24. Степанов А.Ф. Конструирование будущего. Знаниевый реактор? Есть такая технология! [Электронный ресурс], режим доступа: <http://sverxnova.com/index.php?aid=42>, свободный.
25. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе природа-общество-человек. – Санкт-Петербург – Москва: Гуманистика, 2002.