

УДК 621. 391

Александров В.В., Сарычев В.А.

### **DIGITAL AVATAR – Цифровое воплощение инфокоммуникационных систем**

*Ключевые слова:* инфокоммуникационные системы, техногнозис, цифровая цивилизация, техническое образование.

*Аннотация:* В статье рассматриваются проблемы технического образования в России и за рубежом, тенденции развития цифрового посредника между человеком и машиной, а также цифрового техногнозиса инфокоммуникации.

UDC 621. 391

Alexandrov V.V., Sarychev V.A.

### **DIGITAL AVATAR – Digital embodiment of infocommunication systems.**

*Key words:* infocommunication systems, techgnosis, digital civilization, technical education

*Abstract:* This paper considers problems of technical education in Russia and abroad, the tendencies of digital intermediary development between human and machine and also the problems of digital infocommunication techgnosis.

Статья – наш ответ на призыв генерального директора РОСНАНО Анатолия Борисовича Чубайса на Международной конференции «Россия и мир: вызовы нового десятилетия»: *«Хочу обратиться и к оппонентам, тем, кто 20 лет пригвозждали нас к позорному столбу: дайте ваш ответ, только не в режиме «Развалили Россию» и «почем ваучер за две волги?», а в серьезном режиме. Дайте ответ, какой-то конструктив. Он всем нам нужен. Дайте ответ на простой и в то же время мистический, исторический русский вопрос: «что делать?», и «кто виноват?»<sup>1</sup>.*

**«Какой-то конструктив»** состоит в развитии инноваций, которые, например, следуют из цифровой программируемой нанотехнологии, задействованной при съемках фильма «Аватар», продемонстрировавшего успехи США. **И которые (инновации и нанотехнологии) почему-то не доступны РОСНАНО Анатолия Чубайса?**

Пять инноваций, составляющих единое целое, которые привели к качественной модернизации видео- и звуковых студий и компьютерного 3D-видения.

---

<sup>1</sup> Международная конференция «Россия и мир: вызовы нового десятилетия», Москва 21-23 января 2010 г. <http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/24766>

- **Трехмерная камера Fusion 3D** — «интеллектуальный глаз». Объективы камеры синхронно фокусируются на близких и дальних объектах, подобно глазу.
- **Пять суперкомпьютеров** — было использовано из второй сотни мирового рейтинга. Общий объем цифровых данных, обработанных при создании фильма, превысил 1 Пб (1 млн. Гб) — и это не технологический, а интеллектуальный прорыв. Проблема иного уровня образования, недоступная традиционным «программистам».
- **Передовая система захвата движений** — осуществляется оцифровка актеров, одетых в костюмы со светоотражающими маркерами с точностью до миллиметра — 120 камер. Мимику каждого актера снимает отдельная камера. Главное новшество в том, что компьютер в реальном времени воспроизводит и показывает результат режиссеру, который может корректировать игру актеров. Качественно иной уровень мультимедийных технологий.
- **«Виртуальная камера»** — программно реализует аппликацию и симуляцию несуществующих ландшафтов и сцен. Компьютер встраивает виртуальные сцены совместно с реальными.
- **Язык «на'ви», придуманный лингвистом** — обеспечивает эмоциональное звуковое сопровождение, усиливающее воздействие на вербальное мышление, «слова развивают разум», подчеркивая эффект соучастия через интерфейсное взаимодействие слухового и зрительного восприятия. Учитывая при этом психофизиологический закон восприятия — темп изменения языка не должен превышать способности к его освоению, адаптации и памяти.

**Почему Россия не Америка** — ...«недавно мы (**Чубайс**) совершили прорыв благодаря компании "Система" и корпорации РОСНАНО. "Система" делает платы с шагом 180 нанометров, а если ей дать еще сколько-то миллиардов, будет делать с шагом 90»<sup>2</sup>. Не прорыв, а **цифровой провал России**, объясняющий принципиальную недостижимость приведенных выше примеров цифровых программируемых инструментальных «аватар» – устройств. В США уже широко выпускаются платы с шагом 32 – 20 нанометров. Эти цифры — индексы развития техногнозиса XXI-го века, симбиоза инноваций: науки, образования и технологий, основы экономики знаний. За этими цифрами стоят качественно иные системы инфотелекоммуникаций и множества

---

<sup>2</sup> <http://www.rusnano.com/Post.aspx/Show/24766>

инновационных устройств с компьютерным интеллектом (беспилотники, «умный»: дом, телефон, автомобиль и пр. гаджеты).

**Цифровое воплощение** — создание прослойки между человеком и окружающей средой (механизмом, устройством), в виде цифрового посредника с искусственным интеллектом. Такой посредник, основанный на цифровом процессоре (или использующий процессорные мощности распределенного пользования, наподобие единой энергетической сети), каналах связи и наборе протоколов является интеллектуальным когнитивным интерфейсом между сенсорными сигналами окружающей среды (environment) и человеком. Совокупность сенсоров, интерфейсов и людей образует единое информационно-коммуникационное пространство. Любой элемент такой сети (сенсоры, процессоры, исполнительные устройства) на основе унифицированных форматов и протоколов способен реализовать следующие виды взаимодействий: M2M – машинно-машинное взаимодействие, H2M – человеко-машинное взаимодействие. Связь M2M осуществляется между мобильными устройствами и другими электронными приборами: КПК, принтерами, автомобильными системами жизнеобеспечения, навигацией и другими сервисными функциями. Особым видом интерфейса является H2V – человеко-виртуальное взаимодействие (тренажер, имитация, игра, обучение). С развитием компьютерного интеллекта (H2CI) появляется возможность транзитивного принятия решения, контролируя непредсказуемость поведения человека (человеческий фактор) расширением сферы ответственности систем с искусственным интеллектом.

Беспилотная авиация (БПЛА) — стратегический тренд для всех индустриально развитых стран. Следующие поколения истребителей будут беспилотными, их сверхманевренность не будет ограничена физиологической перегрузкой пилота. За рубежом весь спектр техники роботизируется, иначе, переводится на дистанционное управление. Мониторинг погоды, ретрансляция связи, радиоэлектронное подавление, ракетно-бомбовые удары, транспортировка боеприпасов и техники, тушение пожаров, картографирование и все остальное – сфера применения унифицированных протоколов – M2M. Разработанные для БПЛА системы управления распространяются на наземную технику – танки, транспортеры, самоходную артиллерию. Уже сейчас речь идет о новых принципах сетевидного управления. Человеко-машинный интерфейс (H2CI) формирует уникальный порт со стороны человека, но при этом поддерживает стандартный унифицированный порт со стороны коммуникационной среды. Совокупность человека и H2CI образуют стандартную единицу, которая обладает унифицированным набором протоколов (выдает и понимает стандартный язык, аудио-, видео-, био- и другие типы данных). Кроме того, компьютерный интеллект может

являться носителем пользовательского профиля (profile), адаптируя сервисные функции любого устройства в потребности человека, идентифицируя их привычным для человека способом (а также, возможно, преобразуя форму представления данных, предоставляемых сервисной функцией), снимая проблему пользовательского интерфейса (UI), оставляя только универсальный сервисный интерфейс.

В [1, 2] обращалось внимание, что более 10 лет телекоммуникации развиваются, как концепция SDR — «программируемое радио», когда телефон, радио, телевизор, интернет, и прочие сервисные услуги предоставляются в одном аппаратном «флаконе».

И это уже не «голливудское» развлечение, а база для экономики знаний, трансформации уровня качества жизни и степени государственной безопасности. И все эти инновации обеспечивают качественно иные технологии в отмеченных только что областях деятельности.

**Техногнозис – социум – культура (ТСК)** — цифровой аватар активно воздействует на неразрывный эволюционный процесс этой триады. Лучшие представители человечества, научившись идентифицировать себя от других, создавали гипотезы различий других: рас, наций, государств и их неравномерного развития.

О том, как смело раньше передовые мыслители ставили подобные вопросы, говорят нелицеприятные для нашего народа мысли Лауреата Нобелевской премии И.П. Павлова (1932):... «Должен высказать свой печальный взгляд на русского человека, он имеет такую слабую мозговую систему, что не способен воспринимать действительность как таковую. Для него существуют только слова. Его условные рефлексы координированы не с действиями, а со словами». Однако «утечка мозгов» из России, показала их конкурентоспособность в других странах, и объясняется это не слабостью мозга русского человека, а постоянным запаздыванием и архаичностью ТСК России.

Платформа ТСК – xvii-го века (рис. 1) сформировала истоки развития инфокоммуникации. Ее аттракторы в науке: И. Ньютон, Г. Лейбниц и Р. Декарт. В образовании была явная опора на алфавитный язык, текстовую форму представления и распространение знаний, библиотек и университетов. Первоначально в качестве учебников выступали словари. Образование было «мертвое»: выпускник мог ответить на любой вопрос, но был не готов к созидательной деятельности. Здесь полная аналогия с ЕГЭ в современной России. Два века инноваций в формах обучения привели к тому, что в образовании появились контрольные, курсовые, лабораторные, дипломы и т.д., — опыт самостоятельной практики. Законы о всеобщем образовании (ВО) были приняты в: Германии — XVII в., в Дании — 1814 г., в Швеции — 1842 г., в Норвегии — в 1848 г., в

США — в 1852 г., в Японии — в 1872 г., в Италии — в 1877 г., в Великобритании — в 1880 г., во Франции — в 1882 г., в странах Латинской Америки — в начале XX в.; в ряде стран Азии и Африки такие законы не приняты до сих пор.

В России московский комитет грамотности еще в 1845 году предлагал ввести ВО. Затем, после реформы 1861 г., уже Петербургский комитет заявил, что не ввести ВО недопустимо для сохранения достоинства России. Соответствующие предложения I и II Государственных дум заблокировал Госсовет, III — Столыпинская Дума, прозванная Думой народного просвещения, — такой закон тоже не приняла. Зато разработала соответствующий финансовый план. С 1912 года на школы, учебники и подготовку учителей предполагалось увеличить финансирование. Создание материальной базы должно было завершиться к концу 1920 г. Но уже другому правительству удалось ввести всеобщее образование в СССР **только в 1932-м** году [3].

Удивительная коллизия исторической аналогии с проектом реформы образования России 2008 — 2020 г. Перенять негодный опыт ЕГЭ—образования, никак не учитывая ошибки других. Россия осталась единственной страной, где продолжают пытаться делать ставку на ЕГЭ, не учитывая психофизиологических свойств человека (оценка современного состояния нашего физико-математического образования содержится в [4]). Обратим внимание на одно важное обстоятельство, прочно цементирувавшее информационное содержимое нашего подсознания («архива», структурного опыта человечества), ответственного за отражение окружающего нас мира и придание смыслового содержания нашим чувственным ощущениям посредством устойчивых образных архаико-мифологических форм (архетипов). Это обстоятельство получило название Закона времени, смысл которого состоит в том, что **техногнозис (наука, образование и технологии) меняют информационное состояние общества, а значит и его работу по предвидению и конструированию будущего.** Сейчас информационный перелом значительно интенсифицировался. До середины XX века техногнозис менялся реже, нежели сменялись поколения людей. Благодаря этому происходила консервация фундаментальной части достигнутого социумом научных и культурных парадигм, а также уровня психического развития человека (в её основе лежат разнообразные мифы, порождённые людьми на предыдущих формациях ТСК), не привнося в них никаких революционных изменений. Иное соотношение возникло на платформе Е, ТСК — XXI-го века (рис. 1).

**Цифровой аватар** — уже при жизни одного поколения многократно воспроизводится феномен «вавилонской башни», специфических языков областей знаний, частота смены которых такова, что не каждый человек способен адекватно реагировать на

инновации. Возникает интеллектуальная дистанция между производителем и потребителем инструментальных систем (инженерия знаний). Это же проявляется и в быстрой смене элитарных профессий:

**GR-менеджер** — специалисты, которые занимаются работой с государственными органами, однозначно будут востребованы, «невидимая рука свободного предпринимательства заменяется видимым кулаком правительства».

**Журналист-агрегатор** — искусный компилятор, составляющий выжимки из оригинальных текстов, сталкивающий лбами разные позиции, подстрекатель к неожиданным дискуссиям — еще одна перспективная профессия.

**Урбанист, специалист по развитию территорий** — земля быстро становится планетой городов, а не деревень. По информации ООН, в 2009 году число горожан превысило число деревенских жителей. В 2025 году доля городского населения вырастет до 77%. Причем большая часть прироста придется на развивающиеся страны. Сами города будут становиться все больше и влиятельнее в экономическом плане.

Возникают и проблемы: **интерфейс становится слишком сложным**. Сложный интерфейс программного комплекса, в котором нужно очень долго разбираться, запоминать различные сочетания клавиш и алгоритмы действий. Программисты создают цифровые системы, не учитывая специфику пользователя. Поэтому многие пользователи не способны и не хотят осваивать сложный интерфейс и предпочитают отмахиваться от него в пользу привычных догм и устройств.

Повторяется ситуация 1960 года, вызвавшая диспут 2-х культур (гуманитарной европейской и научной СССР) [5], т.е. между «лириками» и «физиками». Престиж науки и реформы образования СССР: специализированные математические школы, кафедры прикладной математики, кибернетики и институты Академии наук создали на тот момент конкурентный техногнозис инфотелекоммуникаций. Затем 50 – летний перелом «социума и культуры», не поддержавшего развитие техногнозиса, но сохранивший до сих пор без изменения формы школьного образования и научного содержания учебных дисциплин кафедр и институтов, иногда добавляя и склоняя слово информатика, без пояснения иных научных парадигм. В итоге Россия заняла 69 место в рейтинге самых успешных стран мира (Legatum Prosperity Index при 104-х странах-участницах). Первое место в рейтинге по сумме параметров занимает Финляндия. При составлении рейтинга учитываются 9 субрейтингов: уровень экономического развития, личных свобод, качества жизни и другие.

Рассмотрим более подробно инновационные точки открытий, изобретений и практики построения телекоммуникационных систем, в которых активное участие, в том

числе, принимали и авторы этой статьи. На рис.1 линии аттракторов: А, Б, В, Г, Д, Е, – авторская версификация (интерпретация) появления критического состояния и бифуркация ТСК: либо развитие, либо кризис. Графики иллюстрируют взаимное влияние научного творчества на технологию массового внедрения. Символично, что временной интервал между открытием и внедрением на платформе (ТСК) – xvii соответствует времени появления аттрактора А. Системы телекоммуникаций — симбиоз научного и инженерно-технологического знаний. Их начало во вкладе С.Морзе и Ж.-Б.Фурье. Аттрактор А — «магический кристалл» развития и последующих инновационных процессов XIX и XX века запустила королева Англии: 16 августа 1858 г. была передана первая телеграмма из Европы в Америку. Это было послание королевы Виктории, начинавшееся словами: *«Королева желает поздравить президента с окончанием величайшей международной работы. Небывалая победа: впервые с момента возникновения мышления на земле мысль со скоростью мысли пронеслась через океан»* [1].

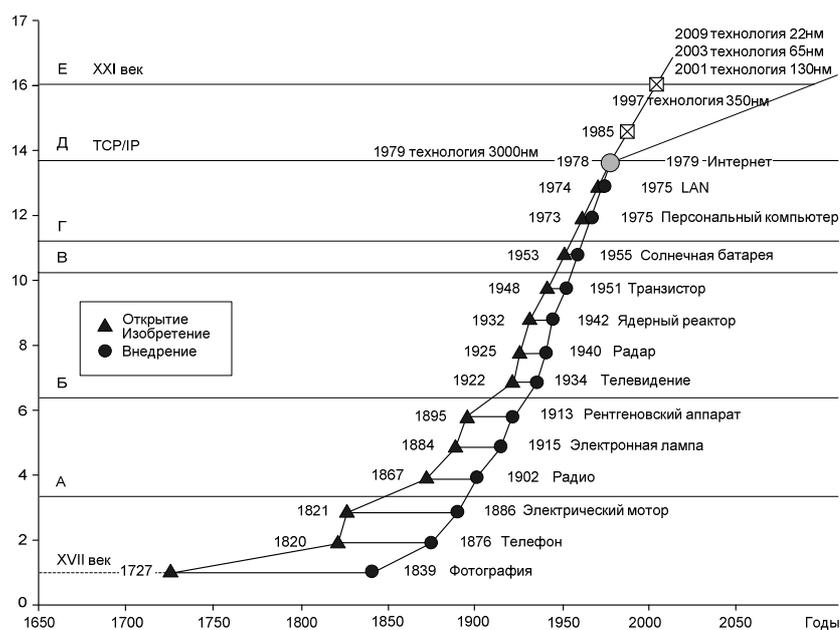


Рисунок 1 – Развитие техногнозиса инфотелекоммуникации

Последующие инновационные уровни развития техногнозиса отражают приоритетный вклад персоналий по построению инфотелекоммуникационных систем:

платформа ТСК – xvii века

А – Морзе С., Фурье Ж.-Б., Максвелл Дж.-К.

Б – Тесла Н., Хевисайд О., Попов А.С., Найквист Г.

В – Котельников В.А., Винер Н., Шеннон К.-Э., Шокли У., Алферов Ж.И.

Г – Витерби Э., Колмогоров А.Н.

Д – Меткалф Р.

Е – платформа ТСК ххi века

Платформа Е – ххi века — следующая формация «техногнозис–социум–культура», отражающаяся в таких понятиях как e-learning, e-banking, e-government, e-marketing и e-buу. Сервис задавливает интеллект человека. Возникает потребность в непрерывном переобучении в реальном времени. Знания преподносятся как «словари – рецепты», штрих-код как терминальная программа. Ее внутреннее содержимое для социума остается неизвестным.

Более детально остановимся на аттракторе Г (профессионального пути авторов), начиная с 1950-х открытия, изобретения и внедрения незначительно разнесены во времени. Это свидетельство развития: всеобщего высшего образования, интеллекта инженерно технологического состава, новый уровень «техногнозиса-социума-культуры» и платформы экономики знаний.

С позиции ХХI века стало очевидным, что уровень Г – аттрактор цифровой программируемой технологии, точка бифуркации США–СССР. В США «силиконовая» долина – развитие инновационных технологий, в СССР – строительство академических центров – интенсификация догм. Чтобы не быть голословными, приведем выдержки из публикации «Пионеры информационного века. История развития теории связи» [6].

...А.Н. Колмогоров в 1956 г. в пленарном докладе «Теория передачи информации» на сессии АН СССР по научным проблемам автоматизации производства изложил основные идеи теории информатики (а не информации). А.Н. Колмогоров показал, что наряду с вероятностным шенноновским подходом к определению количества информации возможны, а во многих случаях более естественны иные подходы: комбинаторный и алгоритмический. Выводы Колмогорова привели к созданию нового раздела науки — алгоритмической теории информатики...

А.Н. Колмогоров не был удовлетворен теорией информации по К. Шеннону и отказался от вероятностного подхода. Из работы А.Н. Колмогорова [7]:

*...Из развитых вкратце общих соображений не видно, почему теория информации должна столь существенно основываться на теории вероятностей, как это представляется по большинству руководств. Моей задачей является показать, что эта зависимость от заранее созданной теории вероятностей в действительности не является неизбежной...*

1) основные понятия теории информации должны и могут быть обоснованы без помощи обращения к теории вероятностей и так, что понятия “энтропия” и “количество информации” оказываются применимы к индивидуальным объектам;

2) введенные таким образом понятия теории информации могут лечь в основу новой концепции случайного, соответствующей естественной мысли о том, что случайность есть отсутствие закономерности.

Никто не заметил и не осознал, что творец теории аксиоматической вероятности, управления стохастическими процессами и оптимальной фильтрации, А.Н. Колмогоров, отнюдь не случайно, в 1966 г. прекратил выпуск журнала «Теория вероятности и ее применение» и перестал заведовать кафедрой «теория вероятности», которую основал в 1935 г., создав кафедру математической логики. Он и его последователи стали рассматривать случайность как информационную недостаточность для определения закономерности. Рассматривая проблему «простоты и сложности» как оценки информационной достаточности, А.Н. Колмогоров привел запоминающийся тест. «Дано 100 тысяч елок, на каждой не более 80 тысяч иголок. Доказать, что найдется, по крайней мере, две елки с одним и тем же числом иголок. Доказательство следует из того, что мощность множества «имен–иголок» меньше мощности множества «идентифицируемых объектов елок». Здесь имеет место информационная недостаточность для уникальной идентификации (проблема логистики).

В популярном учебнике Д. МакКея «Information Theory, Inference, and Learning Algorithms», переиздающемся в Кембридже с 1997–2005 года, приводятся упражнения по оценке информационной достаточности управления «арабской» и «римской» клавиатурами микроволновок: «рассмотрите распределения вероятности по диапазонам времен, для которых предпочтительнее каждый из кодов». Потребность в такой теоретизации интерфейсного взаимодействия более чем сомнительна.

В явном виде обозначился конфликт доктрин: построить конструктивный объект или доказать его существование (конечное и бесконечное), уникальной (штрих-кодовой) или ансамблевой (энтропийной) идентификации.

Заметим, что в аттракторе Г мы особо выделяем инженерный подход к цифровому методу «кодирования», который был эмпирически реализован в весьма эффективном алгоритме сверточных кодов Э. Витерби [8]. Следует, однако, отметить, что в 1967 г., когда был опубликован этот алгоритм, еще не существовала технология его практической реализации. Прогресс в области программируемых микросхем распространил алгоритм Витерби на все виды цифровых телекоммуникационных систем.

Последующие инновационные инженерно технические воплощения прогресса основаны на достигнутых уровнях нанотехнологий микрочипов (не Чубайса). На рис. 1 уровень 350 нм – 1997 г. развитие мультимедиа технологий; 130 нм – 2001 г. мобильные телефоны с GPS; 30–20 нм – 2010 г. iPhone и SDR – «программируемое радио», более

подробно в [2]. Скорость обработки, компрессии аудио- видео- сигнала на элементах 80-20 нм принципиально позволяет сделать следующий шаг построения формата представления реальных трехмерных сцен для объемного телевидения – 4D-видения [9].

Алгоритмическая теория информатики А.Н. Колмогорова [7], алгоритмы сверточных кодов Э. Витерби [8], рекурсивная обработка данных В.В. Александрова [10, 11, 12] и др. расширяли теорию и области развития систем инфотелекоммуникаций, равно как отечественные разработки цифровых систем телекоммуникаций [13], «интеллектуальные» технологии обработки радиолокационной информации [14].

Из номера в номер мы обращаем внимание на иную парадигмальную сущность программируемой цифровой технологии инфотелекоммуникационных систем. Ее основа

**Аттрактор Д** (рис. 1), **TCP/IP** — одновременно: открытие, изобретение и практика внедрения в инфотелекоммуникацию «пакетной» (блочной) структуры упаковки данных, не зависящих от типа, формы и вида сигнала (носителя информационного содержания), а также от методов и спектральных диапазонов передачи «пакета». Интернет-технологии лишь первый частный пример расширяющихся коммуникационных возможностей цифровой цивилизации ТСК.

Интересна историческая аналогия алгоритмической теории информатики А.Н.Колмогорова: «Способ, позволяющий по виду записи находить ее номер, а также по номеру восстанавливать самую запись, является обычно весьма простым (так что существование алгоритма, «перерабатывающего» запись в номер, и алгоритма, «перерабатывающего» номер в запись, не вызывает сомнений)» с постулатом Платона «...имена у вещей от природы (предмета) и что не всякий мастер имен, а только тот, кто обращает внимание на присущее каждой вещи по природе имя и может воплотить ее образ буквами и слогами...».

**Эмпирика развития языков от пиктограмм и наскальных рисунков – память существовавших цивилизаций, их расцвета и упадка – следствие выбора путей развития инфокоммуникации.** Современные пользователи компьютеров, размножая без нужды сущности – «иконки», легко воспроизводят подобные кризисы (коллапс) памяти их содержимого. Используемые понятия релевантности и рейтинговые оценки при поиске по «ключам» в корпусах текстов в информационно-поисковых системах, а также развиваемые сегодня сервисы типа web, семантик-web, язык описания онтологий и другие надстройки не помогают выявлять понятийные ядра предметных областей знаний. По этой же причине специфика генетического и природного характера синтеза речи и слухового восприятия (идентификации) звуков, а не морфемы слов лежат в основе низкой эффективности многих компьютерных программ речевого интерфейса.

Следует обратить внимание, что не концепция информационного общества с инфраструктурой электронного документооборота и интернет-технологиями лежит в основе инноваций и техногнозиса XXI века. Эффективность «электронного правительства» в унификации единых форматов и протоколов документооборота.

**Инфокоммуникация** — исходное социальное свойство развития человека, его энергоинформационная оптимизация. Ее особенность в XXI веке связана лишь с появившимися цифровыми технологиями расширения каналов транспортировки и значительного увеличения потенциальной скорости телекоммуникации (связи), что имеет точную оценку цифрового «нано» отставания.

Интернет-технологии — новая форма преподнесения знаний постепенно заимствует идеологию «голливуда» обучение развлечением (entertainment education): сериалы профессий (врач, юрист и пр.), научно-популярные фильмы, фильмы – фэнтези, эффективно активизируя, совмещая внешний мир образов — реальности техногнозиса (инфология) с миром воображения (мифология), провоцируя, предвосхищая, подготавливая возможность события – феномены изменений в социуме и культуре.

**Энергоинформационная оптимизация** построения языков и процессов упаковки знаний следует за принципом этерификации Дж. Тойнби [15]: «...В истории письменности наблюдается не только соответствие между развитием техники письма и упрощением формы, но и эти две тенденции фактически тождественны друг другу, поскольку вся техническая проблема, которую должно решить письмо как фиксатор, посредник человеческой речи, это отчетливая репрезентация широчайшей сферы человеческого языка с максимальной экономией визуальных символов, т.е. этерификация - закон прогрессирующего упрощения...» (частные эмпирические проявления показателей степенных законов Парето, Мандельброта, Ципфа и др. [16]). В этой гуманитарно-творческой области представления знаний следуют по пути онтологического процесса от слова-имени к «теме» – лейблу, несущему смысловое понятие.

В [17] приводятся прогностические ожидания XXI века ...«микрочип совершенно безопасен, но его установка требует небольшого хирургического вмешательства под анестезией. Другим преимуществом такого вмешательства является то, что знания такого «человеко-чипа» адаптируются в соответствии с потребностью, как будто бы ему в мозг пересадили ключ USB. Беспроводное соединение с гигантским сервером, названным «Гнозис», позволяет постоянно совершенствовать свои знания, загружая информацию о последних технологических достижениях и самых свежих изобретениях». *ВАШИНГТОН, 6 марта 2009г. Ускоренное развитие современной цивилизации, идущая почти без перерыва последние 350 лет научно-техническая революция, общая интенсификация и*

*повышение ритма жизни привели к тому, что человеческий организм не успевает приспособиться к новым условиям существования. К такому выводу пришла сейчас мировая наука, пишет АМИ-ТАСС.*

Закключение. Кто виноват, что делать? Осознать необходимость целенаправленного приоритетного финансирования образования и науки, создания критической массы специалистов для «прорывного» развития цифровых программируемых систем искусственного интеллекта на технологиях 40–20 нанометров. И не путать существующий в России уровень подготовки программистов – «менеджеров, маркетологов и дилеров»; «винеровских и шенноновских» кибернетиков и математиков, с тем уровнем профессиональной подготовки, который необходим, по крайней мере, для управления беспилотниками Израиля и установленной на "Мистрале" информационно-управляющей системой SENIT 9, системой обмена данными и управления войсками SIC-21, интегрированную с новейшими натовскими системами передачи данных.

Постулаты, рефрены о технополисах, реформах образования, внедрения цифрового телевидения и цифровых систем связи не решают комплексный инновационный процесс развития информационных технологий.

В США стартует серьезная программа по обучению чиновников информационным технологиям. Считается, что для такого ликбеза понадобится стратегическая правительственная программа, подобная научной, принятой в пятидесятых годах прошлого века (рис.1, аттрактор В). Именно тогда, объемы исследований и разработок США в два-три раза превышали соответствующие показатели всех стран мира вместе взятых. Вместе с программой IT-ликбеза будут запущены стратегии, инициативы и программы для «прорывного» развития.

**И кто ж виноват, что Россия не Америка.** Кризис России (90-х) был подобен кризису послевоенной Германии 1946 года. В ее программе выхода из кризиса, на первом месте было приоритетное финансирование образования и науки [18, 19]. А. Гайдар же поступил с точностью до наоборот, критически сократив финансирование на образование и науку, вызвал «утечку умов» и тем самым разрушил систему воспроизводства профессионалов и кадров высшей квалификации.

### **Литература**

1. Александров В.В., Кулешов С.В., Цветков О.В. Цифровая технология инфокоммуникации. Передача, хранение и семантический анализ текста, звука, видео. — СПб.: Наука, 2008.
2. The Wireless Innovation Forum — <http://sdrforum.org/>

3. Виктор Михайлович Глушков — <http://college.biysk.secna.ru/muskomp/glush.htm>
4. Сарычев В.А. С кем будем делать страну инновационной? - Инновации. Журнал об инновационной деятельности», С-Пб, №1, 2010
5. Snow С.Р. – The Two Cultures and the Scientific Revolution – 1959.
6. Быховский М.А. Пионеры информационного века: История развития теории связи. М.: Техносфера, 2006. — 376 с.
7. Колмогоров А. Н., Успенский В.А. К определению алгоритма// Успехи математических наук. 1958. Т. 13, вып. 4. – С. 3–28
8. Viterbi algorithm – [http://www.scholarpedia.org/article/Viterbi\\_algorithm](http://www.scholarpedia.org/article/Viterbi_algorithm)
9. Кулешов С.В. Формат представления реальных трехмерных сцен для объемного телевидения (True3D Vision) — «Информационно-измерительные и управляющие системы», №4, т.7, 2009. — С. 49-52
10. Александров В.В., Полонников Р.И. Об одном способе решения задачи опознавания объектов // Изв. Академии наук СССР. Техническая кибернетика. 1967. № 1 — С. 92–102.
11. Александров В. В., Арсентьева А. В. Информация и развивающиеся структуры. — Л.: ЛНИВЦ АН СССР, 1984. — 186 с.
12. Александров В. В. , Горский Н. Д. Представление изображений. Рекурсивный подход. — Л.: Наука, 1985. — 190 с.
13. Варакин Л.Е. Российская научная школа CDMA (личный вклад). Доклад на Первом Российском CDMA450 Конгрессе. 2004 г.
14. Козлов А.И., Логвин А.И., Сарычев В.А. Поляризация радиоволн. Радиополяриметрия сложных по структуре сигналов. М.: Радиотехника, 2008
15. Тойнби А. Дж. Постижение истории. / Пер. с англ. и сост. А.П. Огурцов; Вступ. ст. В.И. Уколовой; Закл. ст. Е.Б. Рашковского. — М.: Прогресс, 1996. — 608 с.
16. Александров В.В. Развивающиеся процессы и системы. Степенные законы. – Журнал «Информационные системы и технологии», 2007 - №1(1) – С. 58-83.
17. Эрик де Рьедматтен. Изобретения XXI века, которые изменят нашу жизнь. Пер. с англ. Е. Адамович. – М.: Эксмо, 2009. – 336 с.: ил. – («Архив секретных исследований»)
18. Schumacher E.F. Small is beautiful. A study of Economics as if People Mattered. AVACUS, Spher Books Ltd, 1974.
19. Александров В. В. Интеллект и компьютер. — СПб.: Изд-во «Анатолия», 2004. — 282 с.