

**ЭММ-СТРАТЕГИИ НТП-ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА:  
ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТ-РАЗВИТИЕМ  
IT&S**

*Рассмотрен комплекс проблем, связанных с предельным переходом от существующей современной многоликой Инженерии – Генератора Технологий к Целостной Потенциальной Инженерии в трех ипостасях: «дух» - Абсолют-Инженерия Тотального Усовершенствования (АИТУ); «душа» - Креативная Инженерия Инновационных Технологий (КИИТ); «тело» - Математическая Инженерия Знаний-Действий (МИЗД);*

Данная статья является продолжением [1,2] и использует без пояснений как их понятийно-терминологический аппарат, так и методологию программируемого развития современной инженерии знаний, сформированную в ходе последовательного выполнения НИР [3,4].

Основная цель статьи – распространение этой методологии на междисциплинарную проблематику, вынесенную в заголовок настоящей статьи. Естественно, что нельзя в статье конечного объема объять необъятное. Поэтому мы делаем акцент на главных идейных моментах, опуская детали.

**1. Постановка проблемы междисциплинарного правильного инженерного мировоззрения в предельно общем виде.** Под инженерией (Eng) будем понимать сочинительство технологий (Tech). Сочинительство может быть творческим (креативным)  $Eng_{Tech}^{Cr}$  или плагиативным  $Eng_{Tech}^{Pl}$ . Сочинительство идейно реализуется (духовно оформляется) в мышлении (Ш) человека – живого существа (Ж), погруженного в вешнее бытие (Б). В теологической трактовке Ж есть душа, которая принимает телесную форму Б, в которой живет, и содержание духа Ш, в котором мыслит (живет вне телесных форм). Комплекс  $Ж_{Б}^{Ш}$  есть продукт развития Естественной природы (Nat). Целенаправленная  $Eng_{Tech}^{Cr}$ -деятельность  $Ж_{Б}^{Ш}$ -популяции продуцирует Искусственную среду/природу (Art), которая разделяется на низшую, именуемую техносферой, и высшую, именуемую ноосферой (сферой разума). В целом Art-процесс носит название Цивилизационного

процесса (Civ) развития Культуры (Cult) и Производства (Prod)  $Civ_{Prod}^{Cult}$ . Культура есть сумма нравственных установок/ценностей и теоретических знаний. Производство охватывает практические действия - преобразования материи (M), энергии (E), информации (I), интеллекции (J). Последняя категория есть содержание акта творения  $J \# M_E^I$ . По отношению ко всему Art-процессу  $Civ_{Prod}^{Cult}$  комплекс  $J_{\text{Б}}^{\text{Ш}}$  играет роль линии жизни атома в развивающейся Вселенной (с магистралью своей жизни и смерти) [5-8].

**2. Связь проблемы с важнейшими научно-практическими задачами.** Охарактеризуем ее, приведя содержание базиса – разделов отчета [2]:

**Глава 1. Обзорно-постановочная часть.** Кризис методов стандартного программирования. Программа «Общий Решатель Задач» GPS (General Problem Solver). Критика автоматного подхода. Критика статистического подхода. Неявная Программа интеллектуализации IT&S. Операционная среда Windows – барьер интеллектуализации. Тормозящая роль человеческого фактора. Перспективы создания компьютера с мозгоподобной архитектурой.

**Глава 2. Ядерная часть.** Трансформатика интеллектуализации IT&S. Определение трансформотехнического программирования. Определение продукта трансформотехнического программирования. О генезисе SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ. Определение TJ/IT. **Глава**

**3. Космологические основания трансформатики интеллектуализации IT&S.** Трактовка моделей

трансформотехнического программирования базовых технологий SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ. Развитие и обращение парадигмы раннего концептуализма. Стратегема коллективного существования и развития. Пределы научного знания и технологического действия. В чем трудности прогнозирования НТП/СЭП-РАЗВИТИЯ. Что следует понимать под НТП/СЭП-КОСМОЛОГИЕЙ. Суперпрограмма управления развитием космоинженерии. IPAT - супертехнология трансформотехнического инволюционного программирования креатуры авангардных технологий. Программа-максимум. **Глава 4. Разработка производных компонент интеллектуализации IT&S.** Какие методы нужны разработчику интеллектуальной робототехники. Схемы внешнего и внутреннего представления проблемы трансформатики. Трансформационный ряд моделей SIT. Уточнение определения SIT/TAJ(TJ/IT). Аксиоматика современного этапа НТП/СЭП-развития ЧМ-цивилизации. Что отделяет разработчика от адекватной реализации творческого замысла. Вопросы

противоборства отечественных и зарубежных решений. Проблематика современного развития средств интеллектуализации IT&S . Что есть современное теоретическое программирование? Проспект-принцип GST-программирования. Вопросы постановки и решения дуальных задач. Формальные условия GST-ЭКСТРЕМУМА. Вопросы концептуализации ЧМ-взаимодействия. Концептуализация SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ. Аксиоматизация SIT-ТРАНСФОРМИНГА. Алгоритмизация SIT-ТРАНСФОРМИНГА. Концептуализация архитектуры SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ. Концептуализация SFID-СООТНОШЕНИЙ в SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ . Концептуализация TARG-представлений в SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ. Принципы вероятностно-статистического вывода. Технология SOQRAT. Технология SPURT. Технология DISPUT.Технология IPAT. Что мешает компьютеру превзойти интеллект человека? **Глава 5. Оболочечная часть трансформатики.** IT&S – фактор инновационных НТП(СЭП)-изменений. Принципы умолчания в развитии SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ: креатура технологий экономико-математического моделирования НТП/СЭП-противоборства. Принципы развития SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ с позиций технологизации и глобализации экономики. Системология глобализации экономики. Моделирование НТП/СЭП-противоборства с позиций заказчика и/или покупателя/пользователя.. Изъяны традиционной ЭММ-методологии . Кто и/или что есть движок = маргинал ЦД-РАЗВИТИЯ? Моделирование НТП/СЭП-противоборства с позиций системных инженеров R&D(HI-TECH). Обобщенная постановка задачи: ЭММ-МЕТОДОЛОГИЯ # SIT-МЕТОДОЛОГИЯ. НТП-ПЛАНИРОВАНИЕ ЭММ-ЭКСПЕРИМЕНТА. **Глава 6. Сопряжение обоснований системной разработки IT&S —> TJ/IT.** Основные посыпки. Краткая характеристика актуальности нерешенных задач. **Заключение и выводы.**

#### **4. Интеллектуализация управления интеллектуализацией IT&S.**

Подлинно фундаментальных проблем, затрагивающих все стороны Жизни Человека (Ч), создаваемой им Машинерии (М) и ЧМ-Общества, наше Прошлое (Историю), Настоящее (Актуарию) и программируемое нашим поведением Будущее (Футурию), совсем немного. К их числу относятся проблемы Управления и Интеллектуализации информационных технологий и порождаемых ими систем (IT&S). Если сегодня, в завершении 1-й декады XXI века, бросить оценивающий взгляд на 60-летний период развития

современной человеко-машинной Цивилизации по оси «интеллектуализация управления интеллектуализацией IT&S», то мы увидим волны творческой активности разработчиков и исследователей (разработок и исследований – R&D), порождающих новые идеи, подходы и методы. Увидим то, что значительно позже мы стали называть Инженерией Знаний и соответствующих высокоемких технологий (НИ-ТЕСН) – генераторов научно-технического (НТП) и социо-экономического прогресса (СЭП). На «отвалах знаниекопания» мы увидим горы задач (вопросов) и подходов, которые либо порождали несбывшиеся надежды и остались по сей день «пустышками», либо остались нерешенными (необотвенными) в силу своей неадекватности, как уровню знаний, так и локальным векторам государственных и/или общественных запросов (интересов). Более того, мы приходим к парадоксальному выводу, что фундаментальные задачи вечны и бесконечны, а их решения бренны (имеют конечный временной характер).

#### 5. Сопряжение обоснований системной разработки IT&S —► ТЖ/ТТ.

Основная посылка – попытка показать, что правильная (= адекватная современным установкам и потребностям) постановка проблемы сопряжения обоснований перспективной системной разработки трансформационных интеллектуально-информационных технологий (ТЖ/ТТ) в глобализируемой социум-системной среде требует нового подхода, принципиально отличного от традиционных. Краткая характеристика общей проблемы, вынесенной в заголовок: попыток поставить ее пока не видно. Очевидно, что это должна быть полномасштабная, системно проработанная **программа**, охватывающая все те *силы*, которые способны моделировать и программировать развитие **социум-среды** в форм-факторах (причинах) и в форм-фактах (следствиях). Философ старой школы здесь сразу бы поставил свой предельно широкий вопрос о самоорганизации (философски понимаемой) Материи как стремления сразу получить в итоге единственно правильную Единую Картину Мира. Инженер-экономист, наоборот, предельно бы сузил понимание проблемы, сведя ее к системе задач согласования технических (τ) и экономических (ε) компонент в рамках единого те-обоснования формализованного подхода к оцениванию новых технологий для решения старых классов задач. Он бы потребовал точной, а значит – вещно-фактуальной, информации о сопряжении трех типов моделей:  
1) новых технологий;

- 2) старых технологий, конкурирующих с новыми;
- 3) оставшегося множества технологий.

После чего решал бы исходную задачу методом погружения сопряженной модели в базовую (динамическую межотраслевую) модель народного хозяйства с единым, как правило, глобальным критерием ее функционирования. Увы, сменились времена, условия пришли иные.

Краткая характеристика актуальности нерешенных задач.

Прежде всего, это – отсутствие адекватного  $\tau$ -представления законов (транс)формации комплексной  $\varepsilon$ -структуры под действием повышения E, I, J-уровня разрабатываемых комплексов системных технологий в социум-среде:

Высший уровень Hi-Tech: **J: I{E(M)} =Dom= $\Rightarrow$  Prod J{I{E(M)}}**

Средний уровень Mi-Tech: I: {E(M)} =Opt= $\Rightarrow$  Prod I{E(M)}

Низший уровень Lo-Tech: **E<sup>P</sup>: (M-сырье) =Eff= $\Rightarrow$  Prod E(M)**

Субуровень **E<sub>M</sub>: M-среда  $\rightarrow$  (M-Сырье)**

Ниже подчерка имеем обратный эффект расширения масштабы и совершенствования технологии – все более экономное (в идеале – безотходное) расходование материи и энергии.

Выше подчерка имеем прямой эффект расширения масштабы и совершенствования технологии – оптимизацию (Opt в смысле максимизации объемов и качества) производимой продукции на единицу затрат за счет информатизации (I) управления и доминизацию (Dom) на стратегическом уровне системных решений за счет интеллектуализации (J) управления.

Встающие здесь задачные ряды требуют отказа от классических представлений о рычагах и механизмах управления, поскольку перенос на социум (общественную Организацию Жизни и Мышления) понятий/свойств управляемости (входа), наблюдаемости (выхода) и однозначной реализуемости (перехода), сформированных для простых регуляторов, чреват катастрофами.

**6. Какой же должна быть Управленческая ИТР-Культура?**

Мировой социум, глобализируясь в планетарном масштабе, интегрирует, хотим мы того или нет, в себя все, что только возможно. Кто придерживается архаичных взглядов, становится регрессором (активная позиция) или аутсайдером (пассивная позиция) развития. Кто формирует опережающее мировоззрение, становится ИТР-прогрессором (активная позиция) или ИТР-лидером (пассивная позиция). Например, государства без территорий (транснациональные корпорации) захватывают верхние уровни Hi-Tech-пирамиды,

используя любые (законные и незаконные) методы «спуска» государств-территорий на нижние уровни, используя их в качестве сырьевых приращков, вынося в них «грязное» производство и т.п. Можно затемнить суть, рассуждая о трехсекторности (рыночного, государственного и смешанного рыночного под контролем государства) управления в  $\varepsilon$ -структурах. Главное не в этом. Любая  $\varepsilon$ -структура становится со временем регрессирующей под действием Закона (подобного энтропии) убывающей Доминантности, Оптимальности, Эффективности стареющих (жизненных) Ж-форм. Чтобы сделать  $\varepsilon$ -структуру прогрессирующей, ее Управители формируют комплексы НИОКР, обеспечивающих запуск нового витка НТП. Тем самым действие Закона Энтропии прерывается действием Закона Энтелехии [6], порождающего НТП-инновации – ростки новых Ж-форм с более совершенными E, I, J-параметрами. Возрастающая масштабность и автокритичность таких процессов заставляют вводить в рассмотрение экологическую безопасность ( $\eta$ ) Ж-среды Ч и М.

**7. В чем главная трудность сопряжения обоснований?** В том, что всякого, кто попытается связать ретроспекции фактов-вещей в явлениях исторического прошлого с проспекциями форм-факторов контурных идей моделируемого /программируемого воображением явления футурического будущего, подстерегают опасности деформации их смысла в понятийном бутстрапе. Под последним понимается то, что в научной жизни обсуждать, анализировать и синтезировать не принято – то, что образно стали называть «туго зашнурованным ботинком» Здравого смысла и Ж-опыта ИТР. Любые попытки характеристики, моделирования, программирования ИТР-бутстрапа вводят в рассмотрение «суммы» и «произведения» соперствующих и соперствующих понятий, определений и терминов «старого» и «нового» ИТР-мышления, экто- и автопричинно связанного трансформ-обстоятельствами «своего» Времени, Места и Образа/Стиля Жизни и Творчества.

Резюме: чтобы классически описать Мир генезиса М-форм, первоначально требуется завершено описание Мира финезиса Ч-форм и неклассической роли ИТР в трех ипостасях – Творец-Разработчик, Модельер-Исследователь, Пользователь-Адапатор. ИТР сопрягает 3 родами причинно-следственных связей эти Миры (экто- и авто- сознания, знания и действия) Ч и М-форм. Сопряжение обоснований феномена мышления и развития этих форм есть удовлетворяющее нас комплексное раскрытие (развертывание и/или

свертывание) трансформ-связности Креатуры, Рецептury и Адаптуры в соборстве и противоборстве Генезиса и Финезиса, Эктозаконов и Автозаконов. В силу этого ИТР-программология определяется нами как креативно-проективно-реализующий Гипер{Супер{Мета}}- метод преобразования концептуальных ( $\mathbf{K}$  = доведение до смысловой формообразующей Целостности = Халмента Мира как Идеи) и конструктивных ( $\mathbf{Q}$  = доведение до элементов-вещей) методов Инженерии Целей-Законов Знаний-Действий  $\mathbf{Z}^{\mathbf{K}}_{\mathbf{Q}}$  с построением соответствующих функционалов (F), алгоритмов (A) и программ (P) высших типов.

Речь идет о построении, в конечном счете, нужного ИТР исчисления

$$\mathbf{Z}^{\mathbf{K}}_{\mathbf{Q}} \Rightarrow \text{Prod J}[\mathbf{I}\{\mathbf{E}(\mathbf{M})\}]^{\mathbf{S}}_{\mathbf{T}}.$$

$\mathbf{Z}^{\mathbf{K}}_{\mathbf{Q}}$  трактуется как специализированный = релятивный экземпляр универсальной = абсолютной комплекс- категории  $\mathbf{Z}^{\mathbf{X}}_{\mathbf{Y}}$ . Мы преследовали цель дать ИТР удобную (в первую очередь, для его интуиции) форму свернутой записи 3-членных систем бесконечно развертываемых и бесконечно вкладываемых (по принципу матрешки) категорий реального (необходимого вчера), актуального (достаточного сегодня) и потенциального (невозможного вчера и возможного завтра) полного (# = эктозаконного + автозаконного) вывода  $\mathbf{Z}\# : \mathbf{X}\# \rightarrow \mathbf{Y}\#$ . Вся суть здесь – в амбивалентной роли сопрягающей, претерпевающей авто- и экто-изменения (при балансировании входа  $\mathbf{X}\#$  и выхода  $\mathbf{Y}\#$ ) категории  $\mathbf{Z}\#$ : она становится Ареной Мировой Войны  $\mathbf{X}\# \rightarrow \mathbf{Y}\#$ . В этом – глубинная суть пифагорейского платоново-аристотелевского способа рассуждений (силлогизмов) о сопряжении Миров Жизни, Бытия и Мышления, Миров становления Космоса (совместного Порядка для Титанов, Богов и Людей) в Хаосе [5-7]. ИТР-современность вносит новые соотношения между релятивами Искусственной Природы (Art) и абсолютными константами Естественной Природы (Nat) [8].

### **8. то мешает компьютеру превзойти интеллектom ум человека?**

ИТР-программология определяется нами как креативно-проективный Гипер{Супер{Мета}}- метод преобразования концептуальных ( $\mathbf{K}$  = доведение до смысловой формообразующей Целостности = Халмента) и конструктивных ( $\mathbf{Q}$  = доведение до элементов-вещей) методов Инженерии Знаний/Действий с построением соответствующих функционалов (F), алгоритмов (A) и программ (P) высших типов.

Исходный вопрос трансформируется к виду: *Может ли компьютер (C) превзойти в комплекс-методеПознания/Созидания*

**Человека (Ч)? Если да, то когда это произойдет? Аргументация какого рода будет убедительной для нас?**

Последний вопрос был бы излишен, если бы существовал Независимый Арбитр (кроме факта). Построение ответов заставляет нас провести кардинальную ревизию методов (Met) Познания с позиций **ТЛ/Т-инженерии**. С появлением все новых поколений и классов IT, развивающихся в сторону все большей их интеллектуализации (J), возникла парадоксальная ситуация. С одной стороны - перманентный распад всех старых, исторически столь плодотворных, форм брака между математикой ( $\mu$ ) и физикой ( $\phi$ ), логикой ( $\lambda$ ) и психикой ( $\psi$ ) докомпьютерного периода. С другой стороны, возникла немыслимая ранее ситуация противозаконного сожительства (красиво именуемая меж-много-разно-дисциплинарным сотрудничеством) Новых Теорий и Практики.

Над парадигмой наблюдательного (пассивного) Естествознания, сменяя или подавляя ее, возникла принципиально новая созидательная (активная) стратегема, беременная многообразием как реальных, так и виртуальных парадигм Искусствознания (создания арт-форм «жизни»). Основная черта, отличающая ТЛ/Т от IT, должна заключаться в способности (транс)формировать знания треугольного рода: о Вселенной - мире, в котором они «живут»; о проблемной среде, в которой они работают; о своем Я = сопряжении устремлений (целей) и возможностей решения задач.

Краткая характеристика нерешенных задач. Ложь бывает по умолчанию, невежеству, умыслу, которые мы допускаем при нашем стремлении к Истине. Если мы до конца понимаем проблему, то нам легко интуитивно уяснить суть выбора наилучшего подхода для корректной постановки комплекса взаимосвязанных задач (= рационализированных представлений подпроблем), затем сформировать маршрут-методологию целедостижения (ЦД). Проецирование последней в конкретику Мира Механизма Действительности ( $\Omega$ ) позволяет нам (ранее лично, ныне только) с помощью компьютера (С) вычислить параметры/числа Истины и внедрить их с помощью разнообразного арсенала машин/механизмов (М) в практику.

Начнем с бесспорного для ИТР случая – нерешенной проблемы программной интеграции принципиально разнородных систем автоматического (САУ), автоматизированного (АСУ), организационного (АСОУ), общегосударственного (ОГАС) управления в единый комплекс



**ОГАС ► АСОУ ► АСУ ► САУ.**

Пусть САУ – автомат (Aut), для которого есть удовлетворительная теория (ТАУ). Хотелось бы, правда, чтобы существовала теория **автогенеза** нужных нам форм САУ. Но это – дело Будущего. Введем термин **эктомат** ( $Ect^k$ ) k-го порядка, понимая доопределяющую (по отношению к поведению автомата) роль, которую играет человек (Ч) в высших контурах управления АСУ (=  $Ect^1$ ; ЦД – ближнее локальное), АСОУ (=  $Ect^2$ ; ЦД – среднее глобальное), ОГАС (=  $Ect^3$ ; ЦД – дальнее тотальное). При наделении эктоматов функциями (*автономной*  $f_p$  и *общесистемной*  $F_p$ ) программирования жизненных циклов (ПЖЦ) взаимосвязанных над- и подчиненных систем, каждый эктомат будет стремиться к предельному увеличению мощности своего интеллекта (J) для получения выгод в диапазоне: от «все - себе (политика эгоизма = ракового заболевания)» до «все – (Космо)Организму в целом, даже во вред себе» (политика альтруизма). Где-то между ними пролегал(бес)сознательно выбираемая каждым (П)ЖЦ-позиция как программно-аппаратная реализация противоборства и баланса функций  $f_p$  и  $F_p$  в Ч-мозгу/мышлении. Благодаря этому возникает парадоксальная (для формального рассуждения) ситуация: Ч «схватывает» суть Ж-ситуаций, сводя ЦД-задачу не к более простым (= элементарным), а к халмент-задаче ПЖЦ форм своего бытия (Б) и мышления (Ш). **Как наделить С ЦД(ПЖЦ)-формализмом, адекватным Ч(ПЖЦ)-сенсуализму?** Пусть Е – энерго-управление, I – информ-управление, J – интел-управление. Предпосылки – отделение понятий М, Е, I, J друг от друга и от носителя М. Пусть  $F_p^\#$  – фундаментальная сила, делающая Вселенную *полной* (#) и программно развертываемой (Р), дающая нам свободу ИТР-творчества для познания и перестройки нашего (Мира Жизни Земного типа) ЖЗТ-мира  $\Omega_{Б}^{III}$ . Сформируем 2 сопряженных маргинала (луча) общего каскадно-поточкового ЦД(ПЖЦ):

$$F_p^\# \parallel Ect^3(F_p/f_p) \triangleright J \triangleright Ect^2(F_p/f_p) \triangleright I \triangleright Ect^1(F_p/f_p) \triangleright E \triangleright Aut(M) > \Omega_{Б}^{III}$$

$$F_p^\# \parallel G(F_p/f_p) \triangleright J \triangleright Ч(F_p/f_p) \triangleright I \triangleright C(F_p/f_p) \triangleright E \triangleright M > \Omega_{Б}^{III}$$

Вопрос о базисе. Вслед за Н.Бурбаки математика перешла с функционального (F) на структурный (S) базис. Программа бурбакизации сводится к унифицированному требованию записи целостного  $\mu$ -знания по S-ШАБЛОНУ, связывающему три независимые порождающие структуры – алгебраическую, топологическую и структуру порядка. Шаблон теории <Язык,

Аксиоматика, Алгоритмика>. Выход -  $\lambda/\mu$ -выводы. Шаблон языка <Алфавит, Словарь, Грамматика>. Выход -  $\lambda/\mu$ -морфы. Главное свойство – четность (дуальность позитивных или утверждающих и негативных или отрицающих) морфов и выводов. Уравнение полноты асимптотического представления ЦД(ПЖЦ)-структуры, зависящей от обобщенного параметра  $t$ , есть К-формула: Целое – полная сумма частей = 0.

$$U(t) = \sum_{n=1}^N u_n(t) \{k_n(t)\}, \text{ при } t \rightarrow t_0 \text{ и } N \rightarrow \infty$$

Содержательная трактовка: асимптотическое представление халмента  $U(t)$  есть формальный ряд  $\sum_{n=1}^N u_n(t)$ , строящийся по отношению к ЦД(ПЖЦ)-шкале  $\{k_n(t)\}$ .

Вопрос о С(М)-инженерии. Путь, который прошла С(М)-инженерия за полвека своего существования, адекватен тому историческому пути, который прошла за 50 миллионов лет Кайнозойской эры Естественная Природа = Ч-ИНЖЕНЕРИЯ от протогоминид до Человека Разумного. Вопрос о Ч-ИНЖЕНЕРИИ: прогрессивный «естественный» процесс развития Ч как программной смены форм вида Homo:  $\Pi(\Sigma^G_{\text{ч}}): [\dots \rightarrow \text{Homo Habilis (Ludens/Modus)} \rightarrow \text{Homo Sapiens (Ludens/Modus)} \rightarrow \text{Homo Faber (Ludens/Modus)} \rightarrow \text{Homo Novus (Ludens/Modus)} \rightarrow \text{Homo Creatus (Ludens/Modus)} \rightarrow \text{Homo Liber (Ludens/Modus)} \rightarrow \dots]$ .

Вопрос о сопряжении категорий. Любая машина ( $M^0$ ), сегодня непосредственно управляемая, завтра опосредованно программируемая развивающимся компьютером ( $C = M^1$ ), и сам  $C$  строятся на техно\_платформе ( $\tau$ ). Комплекс  $C(M)$  или  $M^1(M^0)$  программируется человеком – машиной 2-го порядка на биоплатформе ( $\beta$ ). А кто программирует  $\text{Ч} = M^2\{M^1(M^0)\}$ ? И кто/что дальше? Введем фиктивную Творящую Высшую Сущность  $G$  с силой/функцией  $F$  и программой  $P$ , символично обозначив ее через  $G^P_F$ . Будем рационально трактовать ее как триаду Ум-Разум-Рассудок Ч-популяции в целом. Пусть  $G = G^P_F$  реализована на протобазисе  $\pi$ . На каком композит-базисе (платформе) реализован комплекс  $M^{\#}_\rho \parallel M^3_\pi [M^2_\beta \{M^1_\tau (M^0)\}]^\lambda$  ?  $\blacktriangleright$ ? Если логика  $\lambda$  универсальна, позволяя всем мыслящим сторонам договориться о согласовании действий  $\delta$  в принципе, то возможно построение уравнения трансфейса с трактовкой: считая  $G$ -мир,  $H$ -мир,  $S$ -мир и  $M$ -мир разумными, каждая из сторон совершает наименьшую ошибку, а договариваясь, обеспечивает себе и другим максимальную выгоду от понимания и сотрудничества.

Когда  $C$  превзойдет  $\text{Ч}$ ? По завершению «традиционной» Ч(М)-истории:  $[\dots \rightarrow (1735-1860; 5 \text{ шагов} * 25 \text{ лет} = 125 \text{ лет}) \rightarrow (1860-1950;$

6 шагов \* 15 лет = 90 лет) → (1950-2020; 7 шагов \* 10 лет = 70 лет) → (2020-2068; 8 шагов \* 6 лет = 48 лет) → (2068-2104; 9 шагов \* 4 года = 36 лет)→...]

## **9. ИТР-программология - ключ к разработке ИТ&S —► ТИ/ИТ.**

Краткая характеристика общей проблемы и актуальности нерешенных задач. Сегодня, глядя на 50-летнюю историю безуспешных попыток непосредственной проекции Ч-интеллекта в М-структуры, приведшую к формированию переходной абстрактной (опосредованной) ветви Art(M) (Artificial(Machine))-интеллект, мы яснее, чем когда бы то ни было, понимаем фундаментальную некорректность, «запредельную» сложность и объективную необходимость ИТР-эффективной постановки данной мультипроблемы. Во-первых, видна принципиальная невозможность дать точное формальное определение, что есть Ч-интеллект, и далее – что есть система сравнения для Art(M). Принцип Тьюринга – неконструктивный паллиатив в силу содержательной изменчивости Ч-мозгов. Во-вторых, неадекватность классических типов формального логико-механического (математического) рассуждения потребностям «живой» ИТР-практики, где сосуществуют принципиально различные роды, виды и классы объектов (будущие и текущие идеи-замыслы, концепт-проекты, конструктор-проекты, реализации «в металле»).

Классика потому и классика, что ограничивает себя предельно простыми объектами исследования (принцип минимальности исходных структур) и строго регламентированными способами рассуждений относительно своих «законных» объектов. Порочные круги в обосновании классического анализа возникают именно вследствие методологического замыкания – законными объектами объявляются отчуждаемые апостериори решения, принимаемые в качестве исходных/априорных определений. В-третьих, сейчас на первый план выдвигается проблема эффективного (относительно конкурентной внешней среды) сопряжения всех достижений и форм интеллекта для ИТР-программологии. В силу этого мы не ограничиваем арсенал ИТР-рассуждений единственным каноном узкого (в вариантах классицизма, логицизма и интуитивизма) исчисления предикатов. Тем самым мы пересекаем границу неосвоенных территорий, ставя ряд открытых для творчества и исследования вопросов (актуальных нерешенных задач ИТР) и пытаясь дать на них посильные нам ответы.

В качестве стартовой Ч-надстройки принимается теоретика диалого-силлогистических школ рассуждений, введенных

Аристотелем, Платоном, Сократом и пифагорейцами. Выявляется их содержательно-формальная трансформ-целостность, не отраженная и отличная от традиционных описаний диалектики, диалогики (правил/действий защиты и нападения в диалогах-спорах с развертыванием сложности высказываний) и силлогистики в логико-философской литературе.

В качестве стартовой М-надстройки принимается трансформационный метод А.П.Ершова в технологии теоретического программирования [9,10]. М-программирование трактуется как систематическое применение программных процессоров, образующих в совокупности связный комплекс **«сумма и произведение технологий»**. Базовые (предельно элементарные) трансформации, конкретизированные для разрабатываемого языка реализации, образуют языковую трансформационную машину (ЯТМ) с системой команд из этих базовых трансформаций. ЯТМ должна лежать в основе инструментальных систем производства и использования «умных» программ (технологий).

**10. Проблема «трансформатика интеллектуализации IT&S».** Термин введен нами, а сам объект разработки и исследования в мировой научной литературе еще не существует. В чем суть трансформационности? – В том, что можно сверхпрограммно перестраивать в зависимости от потоков задач целеполагания (ЦП) и поступающей информации о реализации задач целедостижения (ЦД) структурно-функциональную организацию ЧМ-комплексов на трех уровнях переменной архитектуры – готового аппаратного (HW) , дорабатываемого программного (SW) и перманентно открытого для (транс)формирования «мозгового» обеспечения (BW). Мы сделали попытку впервые поставить в рамках фундаментальной проблемы, вынесенной в заголовок, подпроблему *«Трансформатика интеллектуализации IT&S»*. Затем подвести под нее концептуально-теоретическую базу для инженерно-математического моделирования ожидаемых и возможных в принципе путей решения актуальных и перспективных комплексов целевых задач трансформотехнического программирования совместных процессов системного проектирования, системной оптимизации, системного развития средств интеллектуализации IT&S.

Цели работы – ответить на системно-связанные вопросы:

1. Как наделить разрабатываемые перспективные IT&S инновационными свойствами трансформационности и

интеллектуальности – системно-развиваемым концептуально-теоретическим компонентом (ГКТ-потенциалом)?

2. Почему языки и методы стандартного программирования для этого принципиально неподходящи?
3. Какими должны быть перспективные Целевые Программы взаимной (партнерской) трансформации взаимодействия Человека-Специалиста и Компьютера, чтобы Компьютинг Будущего обрел черты настоящего, а не имитируемого интеллекта?
4. Что мешает Компьютеру превзойти интеллект сегодняшнего среднего Человека?
5. Что Человек-Разработчик IT&S может и должен сделать для этого?

Теоретические и практические результаты. Предложена общая (ключевая) концепт-теория (ГКТ) трансформатики интеллектуализации IT&S, которая позволяет:

1. ставить и концептуально решать критические вопросы на самых ранних этапах разработки IT&S, а не на завершающих, как это зачастую имеет место на практике;
2. соизмерять научно-технические и социо-экономические эффекты совместного применения различных по своей природе процессов и объектов развития;
3. оперировать принципиально разнородными категориями и интегрировать необходимость (единственность существования Прошлого), вероятность (множественность альтернатив Настоящего) и желательность (пока еще не существующего «в металле», но концептуально уже возможного «в идее» Будущего);
4. трансформировать и исследовать априорные, афортиорные и ожидаемые апостериорные взаимосвязи при сопряжении методов Анализа, Диагноза, Прогноза и Синтеза, методов дедуктивного, редуктивного, продуктивного и индуктивного выводов;
5. связывать критериальные и параметрические формализмы (формулы, алгоритмы) в зависимость от общих и/или конкретных условий системного проектирования, системной оптимизации и системного развития решений для заданного класса IT&S.

Это позволяет строить конструкт-теории трансформотехнического программирования совместных процессов системного проектирования, системной оптимизации и системного развития средств интеллектуализации IT&S для ожидаемых конкретных условий.

### 11. Проблематика усилителей / ускорителей мышления человека.

*Ключевые вопросы:* 1. Как повысить коэффициент полезного действия (КПД) мышления Ч-специалиста в областях R&D(HI-TECH)? 2. Каковы актуальные и потенциальные пределы повышения КПД при наличии соответствующих средств SIT/TAJ(TJ/IT)-ИНЖЕНЕРИИ как усилителей/ускорителей Ч-интеллекта?

Поскольку речь идет о математической инженерии знаний, сузим области R&D(HI-TECH) до ядра разработки фундаментального и прикладного Знания (К) Математического (М) и/или Численного (N) Анализа (А). Схема образцового изложения курса  $[K[M(A) \rightarrow N(A)]^{\Xi}_{\Omega}]$ , где  $\Xi$  и  $\Omega$  - символы, соответственно, новых (высших порядков) и старых (низших порядков и потому элементарных) отношений и/или преобразований, должна содержать причинно-связные определения основных объектов (N-последовательностей, функций и их обобщений), их отношений (пределов и предельных переходов). Конечной целью объявляется изучение комбинаций вышеперечисленных категорий и формирование полного знания К. Оно задается не над М или над N-областями, а в системно-трансформируемых как внешним, так и внутренним образом,  $\Xi$ - и  $\Omega$ -расслоениях, глобально определенных над М и N. Тройка  $\langle K, \Omega, \Xi \rangle$  полностью определяет закономерности развития комплекса  $[M(A) \rightarrow N(A)]$ . Тогда ответ на 2-й вопрос дается последовательностью режимов  $n^0 \rightarrow n^1 \rightarrow n^2 \rightarrow n^3$ , где n - число «мозговых единиц», соответственно, 0-го порядка (обычный режим креативно-информативного мышления Ч с КПД 1-2%), 1-го порядка (режим творческого озарения с кратковременным форсированным достижением «потолочного» для данного Ч значения *линейной эффективности* (точнее, метаэффективности) мышления в десятки %). Увы, режимы 2-го и 3-го порядков пока для Ч недостижимы. В то же время физически режим 2-го *плоскостного* порядка эффективности (суперэффективности) достигается в квантовых сверхсостояниях типа сверхпроводимости, сверхтекучести, сверхизлучения при когерентном согласовании по всему квантовому ансамблю частот, фаз, амплитуд и поляризации колебаний. Режим 3-го *объемного* порядка эффективности (гиперэффективности) возможен в кварковых гиперсостояниях. Как только мы научимся строить квантовые и кварковые компьютеры, и соответственно, усилители - ускорители на их основе Ч-интеллекта, режимы супер- и гиперэффективности станут реальностью для Ч-масс.

**12. Проблематика выработки ЭММ-стратегий поддержки бизнеса и менеджмента.** Под НИ-ТЕСН-средствами понимается все «разномногообразие» IT&S, которое предоставляется НТП бизнесу (Bus) и менеджменту (Man). Краткая характеристика решаемых задач.

1. Построение «стыкового» междисциплинарного направления в Инженерии Знаний-Действий (Z) с целью сопряжения Bus и Man как субъектов, комбъектов (компьютеризованных процедур комбинирования) и объектов стратегической (S) и тактической (T) деятельности, имеющей фокусом НТП-рынок.

2. Назначение направления – опережающая и/или синхронная (относительно роста НТП-уровня) разработка системного IT-инструментария для удовлетворения S- и T-нужд Man-субъектов (ключевых фигур целеполагания (ЦП)) и Bus-субъектов (ключевых фигур целедостижения (ЦД)).

3. Ключевой вопрос – «Как ввести в семантико-синтаксические структуры разрабатываемых IT-систем «живую» причинно-прагматическую S\*T-устремленность комплексно-сопряженных процедур (механизмов) ЦП и ЦД как зависимого рекурсивно-рационального ( $\rho$ ) и свободного проспективно-трансцендентального ( $\pi$ ) выбора?».

4. В технологическом отношении ответ на этот вопрос требует сопряженного решения комплекса задач, обеспечивающих интеграцию знаний (понятий, терминов, определений) Z и данных (значений терминов) D в рамках единой естественно-языковой системы программирования (ЯСП) распределенных виртуальных сред (PBC) с реальными узлами в виде баз данных и знаний (БДЗ).

5. Интеллектуализация ЯСП PBC БДЗ принципиально невозможна в выхолощенном абстрактном виде. Она требует в идеале **полного** системно-модельного раскрытия **versus//via** (через сопряженное описание реальных, актуальных и потенциальных отношений (модальностей) противоборства и партнерства) **содержания** как общих (универсальных), так и частных (специфических) креативно-концептуальных (формально непредставимых, чисто качественных представлений типа «интуитивно понятного идейного замысла» = K) и конструктивных (непосредственно количественно-измеримых или «вещных» = Q) черт (аспектов, моментов), характеризующих сопряженность (#) категорий Man, Bus, S, T,  $\pi$ ,  $\rho$  в их K//Q-связности.

6. Это влечет за собой переход к неклассическим схемам НТП-планирования интегрированного экономико-математического и

политэкономического моделирования (ЭММ + ПЭМ) с развертыванием комплексно-сопряженных трансформируемых конфликт-ядер типа

«S <Man: Капитал → Услуги → Капитал //

// Bus: Деньги → Товар → Деньги> T»

с навешиванием на символы соответствующих верхних (входных управляющих, определяемых как стимулы) и нижних (выходных, наблюдаемых как реакции) индексов. Тем самым открывается возможность связать реальную экономику и политику с вопросами построения модельных критериев управления компьютерингом на двух уровнях: низшем или элементарном = стандартном для компьютерного программирования (**Программа, Процессор, Память**) и высшем или халментарном (**Протектор Трансформ-Развития, Оператор Обновления, Сетевая среда БДЗ**).

### 13. От вариационной к трансформационной природе управления.

Фундаментальным (Fund) мы назовем такой вопрос (введем квантор ?) о **Мире (W)** и/или о **Себе – Человечестве с моделью самоосознания (Я)**, при попытке формализации которого для получения строго научного ответа (введем квантор !) мы упираемся лбом в наше невежество – отсутствие точного **знания как закона действия (Z)**, а пытливым умом – в ситуацию смены парадигм (общественных шаблонов стандартного мышления и поведения). При этом:

- Если бы вчера (в обозримом Прошлом) кому-нибудь из ведущих ученых своего времени был бы задан понятный нам в идейном плане вопрос **Fund(W/Я)?** —► **Z<sup>Nat</sup><sub>Art</sub>** о познании Законов Знания Естественной Природы (Nat) и о создании Законов Знания Природы Искусственной (Art), то вопрос в общем был бы охарактеризован как предельно некорректный и потому недопустимый в науке. Причины – смещение областей действия Homo Sapiens – Человека Разумного (с пассивными функциями наблюдения и приспособления к Миру) и Deus Intellectualis - Всемогущего, Всезнающего и Вседеющего Творящего Духа с Абсолют-интеллектом. Последнее воззрение – базис метафизики и концепции креационизма: вся Вселенная (Система Мироздания и Иерархия Форм Жизни и Мышления) отражает Программную Упорядоченность, которую изначально заложил Творец в свое Создание. В своей зоне компетентности ученый того времени дал бы предельно категоричный ответ на основе воззрений механики – о физическом движении материальных тел и нужном



---

математическом аппарате (прежде всего это - формализмы Ньютона, Лагранжа-Эйлера, Гамильтона-Якоби).

- Сегодня, однако, никто бы из ведущих ученых не решился бы публично повторить такие ответы. Во-первых, в современной науке общепризнанны схемы (парадигмы), прямо не сводящиеся к вышеуказанным - например, концепции общего происхождения видов и эволюционного родства, механизмы наследственности, запрограммированные в ДНК-структурах и т.п. Во-вторых, современная наука претерпевает революционный поворот от Наблюдательной Математики и Экспериментальной Физики к Креативной Математике и Инженерии Знаний (Технологии Действия) с обновляемым спектром дисциплин и целей. Этот бикомплекс мы будем впредь именовать **Математической Инженерией Знания-Действия (МИЗД)**. В-третьих, управление развитием этого бикомплекса требует опережающего определения МИЗД-методологии – логизированного учения о Принципах, способах и Формах Организации Z-методов сопряжения категорий Математики и Инженерии.
- А какие **Правильные ответы** мы (сами или в лице своих потомков) решимся дать завтра? Весь ход НТП(СЭП) подсказывает нам, что это будут предельно расширенные как в теоретическую, так и в практическую стороны управления ответы. Вполне вероятно, что они будут включать в себя или отторгать от себя ответы предшествующих типов как частности. Что же будет востребовано в Обозримом Будущем? В образной форме – Какой будет Книга 3-го Тысячелетия - Книга Деяний Человека-Творца РоботоВселенной?

#### **14. Проблема вариационности и трансформационности управления.**

В 1762 г. Ж.Лагранж ввел в математику термин «вариация», понимая под ним, в первую очередь, малое изменение (смещение) независимого переменного (аргумента) с последующим расширением понятия на функции. Современное вариационное исчисление связано с задачами нахождения экстремальных значений функционалов – (высших) функций, определенных на множествах, элементами которых также являются функции (низшего плана). Именно в соотношении «Высший – Низший» - вся суть проблемы. Прокомментируем ее на безусловно убедительном для нас примере живых форм. Высшие формы живут за

счет управления жизнью и смертью низших форм, трансформируя их в суть/плоть себя. Поэтому только Тотально Высшая Форма обретает то, что мы называем бессмертием, продуцируя потоки обновления(или, если угодно – точки рождения-гибели) на подчиненных (глобальных и локальных) уровнях/масштабах своего тела в среде Мироздания. Отслеживая популяционные механизмы коалицирования с навязыванием всем управляемым частям (элементам) режима когерентности мышления и поведения, мы можем осознать комплекс-цели Живой Природы: с одной стороны, минимизацию материалоемкости низших форм и информоемкости высших форм, а с другой стороны, максимизацию энерговооруженности низших форм и интеллектовооруженности высших форм.

Вариационное исчисление является одним из основных методов работы инженера-управленца и включается в обязательный состав любой компьютерной технологии решения управленческих задач. Поэтому любое его расширение с позиций присущего Живой Природе Принципа (обозначим #Z) трансформационно-вариационного образ-подобия многократно усиливает возможности объединенного стратегическо-тактического управления.

### **15. Проблемы трансформотехнического программирования развития.**

**TrfP (SysDes, SysOpt, SysDev)** сети взаимосвязанных процессов и объектов интеллектуализации IT&S определяется как связывание на общем концептуально-теоретическом уровне всех причинно-следственных механизмов анализа, диагноза, прогноза и синтеза актуальных (реальных и виртуальных) и перспективных постановок задач в контексте Гипер{Супер{Мета}}-программирования совместного целедостижения на основе аргументированного принятия стратегических схмотехнических и программотехнических решений системного проектирования (**SysDes**), системной оптимизации (**SysOpt**) и системного развития (**SysDev**), удовлетворяющих требованию обеспечения доминантности относительно решений-конкурентов на мировом НТП-рынке. Продукт трансформотехнического программирования - (ТJ/IT) определяется как предельно обобщенная (гипер + супер + мета) операция мультимасштабного (тотально-стратегического + глобально-тактического + локально-оперативного) целедостижения (ЦД) на основе игрового моделирования состязательных НТП/СЭС-контекстов и контентов для выхода инженерной мысли на/за НТП-

границу и качественно-количественного обоснования халмент-элементных решающих схем.

**16. Транс)формирование сложностной организации** структурных (S), функциональных (F), интегральных (I) и дифференциальных (D) соотношений (уравнений и неравенств) в частных производных. Теорема. Если SFID-СООТНОШЕНИЕ с гетерогенными (аналитическими, диагностическими, прогностическими, синтетическими) зависимостями от производных и (относительно) независимых переменных имеет противоборствующие эволюционные и инновационные решения, то доминантное СЦД//ЖЦД-РЕШЕНИЕ имеет не меньший порядок гетерогенности (// -символ противоборства; СЦД = стратегическое, ЖЦД = жизненное целедостижение).

$$\Sigma(\text{SIT/TAJ}) := \sigma(\text{SFID}) \parallel \mathbf{K\#} (\Omega_{\square}^{\text{old}} \rightarrow \Omega_{\blacksquare}^{\text{new}})^P_Q \blacktriangleright$$

где:  $\sigma(\text{SFID})$  – предиктор (стартовая сложность связности) SFID-СООТНОШЕНИЯ;  $\Sigma(\text{SFID})$  – постдиктор (финишная сложность связности) SFID-СООТНОШЕНИЯ;  $\parallel \blacktriangleright$  - маргинал («луч-трансформатор» целедостижения);  $\mathbf{K}$  – мотивационный (критериально- ядерный) СЦД-ОПЕРАТОР;  $\#$  - реализационный СЦД-ОПЕРАТОР;  $(\Omega_{\square}^{\text{old}} \rightarrow \Omega_{\blacksquare}^{\text{new}})^P_Q$  – необратимое пространственно (P) – временное (Q) преобразование (области) МИРА  $\Omega$  как действие неявного тотального ЖЦД-ОПЕРАТОРА ПРИРОДЫ;  $\square^{\text{old}}, \blacksquare^{\text{new}}$  – локальные операторы эволюционной и инновационной самоорганизации. Все разнообразие SFID-СООТНОШЕНИЙ эволюционного типа ( $x^{\text{old}}$ ) и инновационного типа ( $x^{\text{new}}$ ) мы сводим к виду:  $\{ x^{\text{new}} = \# x^{\text{old}}, x^{\text{old}} = \#^{-1} x^{\text{new}}; \{ \#^{-1}: X^{\text{new}} \rightarrow X^{\text{old}}, \#: X^{\text{old}} \rightarrow X^{\text{new}} \}$ . Символы  $\#$  и  $\#^{-1}$  обозначают прямую и, соответственно, обратную программу кросс-симметрического преобразования (сокращенно - кроссор) TARG-КОНТЕКСТА: T – топологизация, A – алгебраизация, R – арифметизация, G – геометризация математического знания/действия. Они выражают законы, связывающие на микроуровне поля характеристик  $x^{\text{new}}$  и  $x^{\text{old}}$ , а на макроуровне представляющие собой обратное и прямое отображения между  $X^{\text{old}}$  и  $X^{\text{new}}$ . В классике  $x^{\text{new}}$  и  $x^{\text{old}}$  отождествляются и считаются элементами нормированного пространства X с метрикой, навязываемой конкретной постановкой задачи. Корректность постановки означает, что оператор  $\#$  обратим, а обратный оператор  $\#^{-1}$  непрерывен, что гарантирует условия существования и

единственности решения вышеприведенных уравнений. Действие операторов есть гладкие перемещения точек = элементов  $x$  в пространстве  $X$ .

ПРИНЦИП СЦД/ЖЦД-ТРАНСФОРМАЦИИ СИТ/ТАЈ ОБЪЕКТОВ как TARG-БАЛАНСА SFID-СООТНОШЕНИЙ. Пусть  $K$  – коммутатор, выбирающий/переключающий в операторах  $\#$  и  $\#^{-1}$  нужные (под)строки  $O^{old} \rightarrow \dots \rightarrow O^{new}$  в зависимости от  $\$$ ;  $O^{old}$  – старый TARG-БАЛАНС со связностью  $\sigma$  (SFID),  $O^{new}$  – новый TARG-БАЛАНС со связностью  $\Sigma$  (SFID). Трансформация SFID-СООТНОШЕНИЯ:

На макроуровне:  $K\# := \{ \dots \rightarrow O^{old} \rightarrow A(\sigma//\Sigma) \rightarrow G(\sigma//\Sigma) \rightarrow T(\sigma//\Sigma) \rightarrow R(\sigma//\Sigma) \rightarrow \dots \}$ ,  
 $K\#^{-1} := \{ \dots \leftarrow O^{new} \leftarrow A(\sigma//\Sigma) \leftarrow G(\sigma//\Sigma) \leftarrow T(\sigma//\Sigma) \leftarrow R(\sigma//\Sigma) \leftarrow \dots \}$ .

На микроуровне:  $K\# := \{ \dots \rightarrow O^{old} \rightarrow A(D) \rightarrow G(I) \rightarrow T(S) \rightarrow R(F) \rightarrow \dots \}$ ,  
 $K\#^{-1} := \{ \dots \leftarrow O^{new} \leftarrow A(D) \leftarrow G(I) \leftarrow T(S) \leftarrow R(F) \leftarrow \dots \}$ .

А-ТРАНСФОРМАЦИЯ D-СВЯЗЕЙ SFID-СООТНОШЕНИЯ означает, что все входящие в соотношение производные освобождаются от старых связей, что позволяет считать все производные новорожденными неизвестными функциями, не связанными D-ОПЕРАЦИЯМИ между собой и с «прошлым» состоянием. Тем самым появляются новые возможности G-ПРЕДСТАВЛЕНИЯ / ТРАНСФОРМАЦИИ SFID-СООТНОШЕНИЯ как подмножества инновационного пространства всех (актуально возможных) производных.

Попытки существенно обобщить комплекс взаимосвязанных теорий/дисциплин за их классические рамки неизбежно наталкиваются на препятствия (НТП-ФРОНТ) в виде нерешенных вопросов, связанных с движением границ и переосмыслением проблематики. Полученные результаты дают подход к изучению и построению потоковых классификаций \$ СЦД/ЖЦД-ТРАНСФОРМАЦИИ СИТ/ТАЈ-ОБЪЕКТОВ без замкнутого (конечного) базиса. Базисом для расширения SFID  $\rightarrow$  SFID  $\cup \partial(S,F,I,D,\dots,SFID)$  служит TARG-БАЛАНС. Базисом для расширения TARG  $\rightarrow$  TARG  $\cup \partial(T,A,R,G,\dots,TARG)$  служит потоковая классификация \$ первого порядка стратегичности. Для построения классификации \$ бесконечного порядка стратегичности требуется интеллект бесконечной мощности.

Это ставит перед МИЗД ряд открытых вопросов. Ареной, на которой разворачиваются все СЦД/ЖЦД-СОБЫТИЯ, служит не какое-либо фиксированное математически «хорошее» пространство, а принципиально новая конструкция – маргинал пространственно-временной трансформации сложностной организации МИЗД-ОБЪЕКТОВ. Операторы, не обладающие свойством выхода за пределы «старого» пространства, перерождаются. В силу этого любая область поиска и/или проектирования решений  $\Omega$  представляет собой трансформируемую систему классов всех актуально ограниченных операторов, действующих из текущего «входного» пространства  $X$  в текущее «выходное» пространство  $Y$ , т.е.  $\Omega : X \rightarrow Y$ .

**17. Каким путём не захотели пойти массы математиков вслед за Н.Бурбаки?** Почти полвека прошло с тех пор, когда Н.Бурбаки обнародовали свою *Программу Построения* (а точнее, революционной перестройки Архитектуры существующего Здания в Будущий Град) *Математики как Целостной Системы Знания* (ЦСЗ) на основе 3-х независимых порождающих структур – алгебраической (содержащей в себе арифметику), топологической (содержащей в себе геометрию) и упорядочивающей (сверхструктуры упорядочивающего порядка). Время вполне достаточное для выявления того, поддерживают или нет массы математиков Программу бурбакизации – План Великого Объединения многих фрагментарных математик в одну развивающуюся ЦСЗ в реальном Человеческом Мире со своими законами и проблемами, парадоксами и противоречиями, драмами и комедиями. Где Математизация (По)Знания представляет собой Бесконечный детектив, где «случайность» оборачивается «закономерностью», а «вероятность» - «статистикой, где парадоксы в основаниях Теории оборачиваются противоречиями на Практике. Тот, кто размышлял о фундаментальных основаниях Математики как Инструмента Теории Познания и Переделки Окружающего Мира неизбежно приходит к осознанию самых фундаментальных вопросов.

1. Первая из причин негативного ответа на вопрос, вынесенный в заголовок, заключается в том, что большинство людей, в том числе профессионально занимающихся математикой, в состоянии оценить и признать нужными для себя лишь небольшие усовершенствования уже существующих и общепризнанных методов. Человеческая психика автоматически игнорирует всё то, что угрожает катастрофой (кардинальной перестройкой) мышления. Общество защищает себя от непосильного ускорения прогресса массовой глупостью и творением

Мифологии, компенсирующей моральные издержки, что не мы придумали «все это» - (... , компьютер, Windows, Internet, нестандартный анализ, техноинтеллект,...).

2. *Какие Главные Вызовы бросает людям и Математике XXI век и 3-е Тысячелетие?* Прежде всего – это осознание перманентной недостаточности Стандарт-Моделей Мышления (на уровне каждого индивидуума) и Математики, как она излагается в Высшей школе (на уровне Канонов Историографии и Становления Общества в целом от Обезьяны к Умо-Человеку). Если предельно схематизировать текущую ситуацию, то можно сделать вывод, что в настоящее время Человек и Общество в целом находятся под властью действия сил 2-х конкурирующих Проектов Биологического ( $\beta$ ) или Естественного (Nat) и Технологического ( $\tau$ ) или Искусственного (Art) Усовершенствования Рода Homo Sapiens. Выводы ясны.

3. Нужно рассматривать полный комплекс проблем, связанных с предельным переходом от существующей современной многоликой Инженерии – Генератора Технологий к Целостной Потенциальной Инженерии в трех ипостасях ( $\mu$ ,  $\phi$ ,  $\psi$ ):

«дух» - Абсолют-Инженерия Тотального Усовершенствования (АИТУ, обозначим символом  $\psi$ );

«душа» - Креативная Инженерия Инновационных Технологий (КИИТ  $\phi$ );

«тело» - Математическая Инженерия Знаний-Действий (МИЗД  $\mu$ ).

**18. Моды математики и мотивы инженерии между спросом и предложением рынков НТП.** Сегодня быть вне научно-технического прогресса (НТП) невозможно ни субъектам, ни дисциплинам (отраслям Знания). Можно питать иллюзии и повторять вслед за предками, - *Никто не изгонит Математиков из Рая Умозрительных моделей в Ад Действительности Инженеров!* Можно озадачиться реальными вопросами, - Какая Современная Математика является Бестселлером (продаж) НТП-рынка? Какая Математика удовлетворит потребности Обобщенного Покупателя – Инженерии Знаний (со спектром компьютерных технологий)? Каковы Формулы Потенциального Успеха интеллектуальных продуктов на НТП-рынке?

Здесь мы сделаем лишь Первые Шаги в этом направлении. Кроме вышеуказанных озадачимся следующими вопросами: Как установить трансформируемые (аналитические, диагностические, прогностические и синтетические) связи (отношения) между фундаментальными категориями (в конечном счете – величинами) Современной многоликой Z-Математики ( $Z =$  Законы (По)Знания) и

Z-Инженерии в контексте экономических категорий Спроса (Dem) и Предложения (Prop) соответствующих НТП-Рынков. Возможно ли существование Теории, могущей дать приемлемые для Практики способы теоретического определения и экспериментального подтверждения этих связей?

Обладание такой Теорией будет подобно обладанию Волшебным Прибором с 3-мя ручками управления режимами развития / развёртывания структур по осям X, Y, Z в диапазонах:

< спрос (потребность)  $\leftarrow x \rightarrow$  предложение (удовлетворение) >;

<Ценности НТП-Рынка (то, что выразимо в деньгах)  $\leftarrow y \rightarrow$

Ценности Z-Общества (то, что в деньгах принципиально невыразимо) >;

< Моды Математики  $\leftarrow z \rightarrow$  Мотивы Инженерии >.

Мотив есть то, что движет развитие – мельчайший структурообразующий смысловой элемент, входящий в ядро развёртывания целедостижения (ЦД). Комбинация ЦД-мотивов составляет ЦД-фабулу, комбинация ЦД-фабул – ЦД-тему, комбинация ЦД-тем – ЦД-сюжет развития. Эта цепочка позволяет охарактеризовать *прямую ЦД-проблему* – описать те разделы существующей чистой Математики (Методический Инструментарий), в которых более всего нуждается Инженерия Знаний. Чтобы развивать Математику, языков самой Математики (согласно К.Гёделю) совершенно недостаточно. Поэтому *обратная ЦД-проблема* гораздо сложнее прямой – описать, какой бы (усиленный и ускоренный) прогресс получила бы Инженерия Знаний, если бы Математика не сводилась бы только к Зданию МатАнализа. Поэтому мы вынуждены ввести термин «мода». В статистике он выражает величину признака, наиболее часто встречающегося в вариационном ряду (грубо – размер формы одежды, пользующейся наибольшими спросом и предложением). В физике – тип собственных колебаний, возбуждаемых и распространяемых в направляющих резонансно-волноводных системах. Мы считаем, что Математике присущи, по меньшей мере, 4 моды – Анализа, Диагноза, Прогноза и Синтеза. Из них только первая мода узаконена и престижна.

**19. Вместо Заключения – разработанная с помощью методологии изобретательства [12,13] Формула Потенциального Успеха интеллектуальных продуктов на глобальном НТП-рынке:**

$$П (R_{\text{Math}}^{\text{Eng}}) = \Sigma K^{\#} - \Sigma Q^{\#},$$

где  $K^{\#}$  - оценка качества с точки зрения Разработчика, а  $Q^{\#}$  - потери и/или затраты Потребителя;  $K^{(0)}$  - собственная значимость решения

продукта;  $K^{(1)}$  - качество, развернутое по жизненному циклу продукта;  $K^{(2)}$  – мера улучшения Образа Жизни относительно факт-лидера в данном классе ЦД;  $K^{(3)}$  – качество стратегического ЦД (Воля и ЦД-ресурсы полного захвата лидерства и подавления конкурентов);  $Q^{(0)}$  - собственные потери Потребителя при переходе на данный продукт;  $Q^{(1)}$  – потери, развернутые по ЖЦ продукта;  $Q^{(2)}$  – мера ухудшения Образа Жизни Потребителя (включая латентные потери в экологии, социальном статусе и т.д. и т.п.);  $Q^{(3)}$  – полная оценка потерь на перспективу.

Литература

1. Родионов А.А., Никифоров А.А. Прогрессоры и регрессоры социально-экономического и научно-технического прогресса и регресса //ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ. Збірник наукових праць. Вип. 8. / Відп. ред. – академік НАНУ О.О. Бакаєв. – Київ: Міжнародний науково-навчальний центр ЮНЕСКО/МПІ інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, 2004. – С. 5-34.
2. Никифоров А.А., Родионов А.А. НТП-планирование ЭММ-эксперимента // ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ. Збірник наукових праць. Вип. 12. / Відп. ред. – академік НАНУ О.О. Бакаєв. – Київ: Міжнародний науково-навчальний центр ЮНЕСКО/МПІ інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, 2007. – С. 5-20.
3. Отчет о НИР «Системные информационные технологии на основе трансформационного искусственного интеллекта» (ИП 155.08 „СИТ/ТАІ”) // Гриценко В.И., Родионов А.А., Никифоров А.А. - МНУЦ ИТiС НАНУ и МОНУ. - Киев, 2004. – 160 с., исп. первоисточников - 407.
4. Отчет о НИР «Разработка и исследование трансформационных интеллектуальных информационных технологий» (ИП 155.09 „ТІ/ІТ”) № Госрегистрации 0104U003192) // Гриценко В.И., Родионов А.А., Никифоров А.А. - МНУЦ ИТiС НАНУ и МОНУ. - Киев, 2007. - 124 с., исп. первоисточников - 461, приложение – 1 с.
5. Платон. Собрание сочинений: В 4-х томах. - М.: Мысль, 1990-1994. Т.1 -862 с. Т.2 – 528 с. Т.3 -656 с. Т.4 -832 с.
6. Аристотель. Собрание сочинений: В 4-х томах. - М.: Мысль, 1976-1983. Т.1 – 550 с. Т.2 -687 с. Т.3 -613 с. Т.4 – 830 с.



7. Богданов А.А. Тектология: Всеобщая организационная наука. - В 2-х книгах. - М.: Экономика, 1989. - Кн.1. - 304 с. - Кн.2. - 352 с.
8. Бартини ди Р.О. Соотношения между физическими величинами //Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. - М.: Атомиздат, 1966, с.249-266.
9. Ершов А.П. Трансформационный подход в технологии программирования. // Технология программирования. (Тезисы докл. I Всесоюзной конф.). - Киев ИК АН УССР, 1979. - С. 12-26.
10. Ершов А.П. Трансформационная машина: тема и вариации //Проблемы теоретического и системного программирования. - Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1982. -С.5-24.
11. Бурбаки Н. Архитектура математики. В кн.: Бурбаки Н. Очерки по истории математики. - М.: ИЛ, 1963. - С. 245-259.
12. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М.: Москов. рабочий, 1973. - 296 с.
13. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач. - М.: Сов. Радио, 1979. - 176 с.