

# ВНУТРЕННЯЯ И ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ

## Парадигма моделирования социально-экономических систем в условиях глобализации в мировую экономику

Макрусев Виктор Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор  
Российская таможенная академия (г. Люберцы, Московская область)

*В статье подробно описаны процессы автоматизации информационной среды социально-экономической системы и интеллектуализации ее процесса управления. Методологическую основу представленного исследования составляет целостно-эволюционный подход, идеей которого является единство элементов модели социально-экономической системы, отражающей ее особенности, а также условия и динамику формирующей ее институциональной среды.*

**Ключевые слова:** модель управления, информатизация, интеграция процессов, единая модель внешнеэкономической и таможенной деятельности

**И**нтеграционные процессы в мировой экономике определяют задачи ее развития и микросистемного регулирования. В том числе задачи управления информационными процессами социально-экономических систем, и прежде всего региональных интеграций.

Интенсивная информатизация России в рамках глобального процесса перехода к постиндустриальному (информационному) обществу осуществляется в основном путем стихийной автоматизации (создания и внедрения информационных технологий) информационных процессов, проявляющихся в различных сферах жизнедеятельности человека. В то же время осознание возникающих при этом проблем, анализ путей и средств их разрешения, выбор способов эффективного использования информационного и интеллектуального потенциалов общества как никогда актуальны [1, 2].

Можно выделить следующие кластеры, проявляющиеся в процессе информатизации социально-экономических систем, как в России, так и во всем мире. В них группируются и развиваются сравнительно однородные компоненты (направления) информатизации [5]:

- электронизация (обеспечение средствами и приборами электроники, микроэлектроники, БИС, СБИС, средствами проектирования БИС/СБИС и СВТ, запоминающими устройствами и т. п.);
- автоматизация (оснащение средствами автоматизации и коммуникаций, магистрально модульными системами, автоматизированными рабочими местами и т. п.);
- компьютеризация (оснащение средствами ВТ, инструментальными средствами, экспертными и диагностическими системами, вычислительными технологиями и т. д.);
- медиатизация (обеспечение интегральными средствами телекоммуникаций, территориально-

распределенными и локальными вычислительными сетями, технологиями распределенной обработки данных и т. п. сетевыми технологиями);

- интеллектуализация (оснащение интеллектуальными (программными и аппаратными) средствами информатики, экспертными и гибридными системами, интеллектуальными оболочками и другими средствами искусственного интеллекта);
- экологизация (создание экологических баз и банков данных, информационное обеспечение экологической деятельности, оснащение экологически чистыми и ресурсосберегающими технологиями и т. п.);
- демократизация (обеспечение индивидов общества средствами персональной вычислительной техники, нормативно-правовыми актами и средствами получения разнообразных информационных услуг, технологиями принятия решений и управления с учетом мнения каждого индивида и групп людей и т. п.);
- социализация (оснащение социально-коммуникационными сетями, средствами информатики в страховании, торговле, образовании, здравоохранении, культуре, спорте и иных областях социально-экономической среды).

Нетрудно заметить, что данное деление процесса информатизации на компоненты является достаточно условным, поскольку реальные процессы обычно включают несколько компонент одновременно, из которых какие-то преобладают, а какие-то второстепенны. История технических микроэволюций последних десятилетий дает нам хорошие тому примеры, однако, известно также насколько динамичен процесс информатизации и выделенные компоненты позволяют конкретизировать его многоликое проявление, сделать упор на исследовании тех или иных его аспектов.

В целом процесс информатизации социально-экономических систем стремительно развивается и структурируется в глобальную многоуровневую систему организационных структур, технологических платформ, информационных и интеллектуальных сетей и сред. Одновременно формируются механизмы самоорганизации такого процесса, обеспечивающие его самоидентификацию, моделирование, анализ и продуктивный синтез. При этом все отчетливее встают проблемы эффективного управления процессом информатизации и создания адекватного научного инструментария для решения задач управления. Две из них являются системообразующими.

Первая задача — задача моделирования, системного анализа проблем и процессов информатизации. В ходе ее постановки и решения осуществляется формирование теоретико-аналитических моделей, непрерывный мониторинг, моделирование и анализ информационных потоков в социально-экономических системах в их взаимосвязи.

Вторая — задача интеллектуализации управления процессом информатизации. Ее решение должно быть нацелено на развитие программно-инструментальных средств управления на основе знаний, накапливаемых в процессе решения первой задачи; в более широкой постановке — на создание когнитивно-продуктивной метатеchnологии управления.

Необходимо подчеркнуть, что задачи моделирования и интеллектуализации являются центральными в решении проблем управления синтезом процессов и средств информатизации социально-экономических систем, а пути, методы и средства их решения взаимообусловлены и взаимосвязаны. Все это определяет новый интегративный объект исследования и требует разработки соответствующего научного инструментария.

Отметим следующие наиболее общие особенности, которые характерны для современного социально-экономического института как объекта моделирования и исследования:

- большая размерность регулируемых, контролируемых и измеряемых величин;
- наличие как непрерывных, так и дискретных параметров;
- значительное влияние стохастических факторов не только на отдельные параметры, но и на типы функциональных зависимостей;
- большое разнообразие математических описаний (моделей);
- трудности теоретического анализа и создания адекватных аналитических моделей;
- ограниченные возможности для прямых измерений, наличие большого числа неформализуемых факторов;
- ограниченная воспроизводимость в эксперименте;
- динамика как функциональных характеристик, так и структурных компонент;
- априорная информативная неопределенность, нередко неустраняемого характера.

Однако наиболее характерной особенностью систем, составляющих социально-экономическую среду, является наличие в них человека как активно действующего звена.

Поэтому процесс интеллектуализации связан с динамическим синтезом знаний об эволюции социально-экономического института. Человек же в таком случае, с инженерно-технической точки зрения, рассматривается как аналитическая система, в следящем режиме преобразующая индивидуально-личностное восприятие сложившейся проблемной ситуации в предметной области в соответствующие знания о предметной деятельности с возможной их последующей реализацией.

В этой связи эффективная автоматизация сложных процессов и явлений в социально-экономических институтах может быть достигнута путем создания распределенных информационно-вычислительных систем и сред, включающих человека, его знания как активный элемент, т. е. систем с гибридным интеллектом или интеллектуальных вычислительных систем (ИнВС).

Действительно, анализ приводит к следующим выводам, определяющим стратегию и тактику качественного решения задач управления информатизацией социально-экономических систем на основе знаний:

- определяющая парадигма информатизации характеризуется согласованным использованием традиционных и перспективных информационных технологий и связана с развитием современных компьютерных технологий до уровня интеллектуальных;
- средствами интенсивной информатизации являются интеллектуальные технологии как системы взаимосвязанных методов, способов и приемов приобретения, сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, передачи и выдачи знаний;
- основная цель информатизации — формирование человеко-независимых знаний, доступных каждому индивиду общества, то есть знаний, которые могут быть использованы индивидом в условиях отсутствия их субъекта-носителя.

Адекватным образом интеллектуальная вычислительная система может и должна существовать только в условиях непрерывного развития, которые в свою очередь определяются следующими техническими, информационными и экономическими факторами.

К техническим факторам относятся:

- достижение качественно новых результатов в развитии средств вычислительной техники (в том числе и возможность доступа к современным импортным технологиям и средствам) и средств связи;
- возможности интеграции вычислительных средств в различные системы, организации пространственно-распределенной обработки информации и удаленного доступа абонентов к вычислительным ресурсам;
- создание СВТ, стойких к различным возмущающим воздействиям (особенно механическим) для использования их в подвижном варианте;
- расширение программно-технических возможностей по обеспечению диалога «человек-система»;
- разработка новых средств обработки информации (искусственного интеллекта, нейросетевых, нейрокомпьютерных и т. п.).

К информационным факторам относятся:

- появление новых знаний в различных предметных областях, увеличение объемов и частоты обновления обрабатываемой информации, что обуславливает необходимость увеличения вычислительной мощности ИнВС;
- изменение принципов организации информационных и управленческих процессов на основе системной интеграции, архитектур клиент-сервер и/или корпоративных сетей, расширение возможностей доступа к базам данных (знаний), информационным хранилищам и библиотекам, что обуславливает увеличение степени «открытости» ИнВС и, в то же время, диктует необходимость решения вопросов разграничения доступа к ресурсам системы. Последнее требование особенно актуально для автоматизированных систем при исследованиях в области государственного управления, в банковско-финансовых и коммерческих областях, а также в системах оборонного комплекса.
- развитие и внедрение новых компьютерных информационных технологий таких, как современных систем управления базами данных (СУБД), CASE-технологий, сетевых, интеллектуальных, мультимедиа-технологий.

К экономическим факторам относятся:

- сокращение ассигнований и рост финансовых затрат на разработку ИнВС, что предполагает необходимость сжатия сроков их создания и внедрения;
- сокращение численности административно-управленческого аппарата, что требует расширения сферы автоматизации на базе широчайшего использования СВТ;
- необходимость поддержки уровня компетентности пользователей при проведении широкомасштабных модернизаций.

Таким образом, тенденция качественных преобразований в социально-экономических системах определяется потребностью автоматизации процесса приобретения знаний на принципах гибридной (человеко-машинной) интеллектуализации. Эта проблема становится центральной в исследованиях, ориентированных на создание перспективных технологий информатизации социально-экономических систем в условиях их эволюции.

В наших предыдущих работах [2–5] разработаны и детализированы различные аспекты процесса автоматизации (и, соответственно, процесса создания и использования моделей) ИнВС на основе целостно-эволюционного подхода. Поэтому можно говорить о наличии методологических, технологических и компьютерных средств реализации парадигмы интеллектуализации социально-экономических институтов, позволяющих преодолевать отмеченные выше особенности такого объекта моделирования и исследования.

Фактически автоматизация начинается с проектирования интеллектуальной системы, общие и специфические свойства которой отражают в комплексе методологию системного подхода. С учетом отмеченных выше особенностей объекта в работе [6] проведена дальнейшее

развитие системного подхода, направленное на устранение существенного противоречия между детерминированным характером традиционного проектирования и динамичным характером условий функционирования и развития ИнВС. В результате сформулированы основные положения целостно-эволюционной интеллектуализации как концептуальной платформы автоматизации, проектирования и модернизации интеллектуальных ИнВС. В настоящий момент она включает следующие компоненты:

- систему моделей социально-экономических институтов;
- концепцию и методики целостно-эволюционного (когнитивного) подхода;
- концепцию когнитивно-продуктивной метатехнологии интеллектуализации;
- концепцию и модели адаптивной структурной идентификации и самоорганизации, основанные на имитации и моделировании механизмов естественной эволюции.

Система моделей представляется в виде структурированного комплекса моделей социально-экономического института (рис.1). Такая система имеет универсальную архитектуру, специализирована с учетом особенностей реально действующего или создаваемого института и согласована со структурой информационных потоков.

Основной принцип формирования системы — принцип полимодельности, ориентирующий ее создание на единство базисных моделей и многообразие форм представления социально-экономического института.

Единство базисных моделей составляют:

- кибернетическая модель управления;
- синергетическая модель управления;
- базовая модель управления социально-экономическим институтом.

Многообразие форм представления социально-экономического института отражается в моделях исследуемой реальности; в их числе:

- институциональные модели — модели социально-экономических институтов;
- организационные модели — модели социально-экономической системы, представляющие ее организационную структуру;
- функциональные (процессные) модели — модели социально-экономической организации в виде совокупности функций (процессов) ее деятельности;
- организационно-деятельные модели — модели социально-экономической организации в виде комплекса моделей функций, процессов, ресурсов и т. п.;
- модели управления — модели управления институтами, организациями, процессами (деятельностью), ресурсами и услугами.

В целом социально-экономическая система представляется единой моделью, отражающей ее особенности, а также условия и динамику формирующей ее институциональной среды. Особенности единой модели следующие:

- модель строится с целью повышения эффективности социально-экономического института за счет

согласованного воздействия на эти процессы всех существующих регуляторов;

- в рамках единой модели взаимосвязаны и согласованы институциональная среда, социально-экономическая и интеллектуальная вычислительная системы;
- деятельность социально-экономической системы описывается системой моделей и механизмов, учитывающих многообразие форм ее представления

и процессов управления на макро (внешних по отношению к социально-экономическому институту) и на микро (внутренних для института) уровнях;

- основное содержание управления связано с формированием и реализацией продуктивных моделей институциональной, организационной и (или) процессно-функциональной реструктуризации системы для достижения целей ее деятельности или развития.

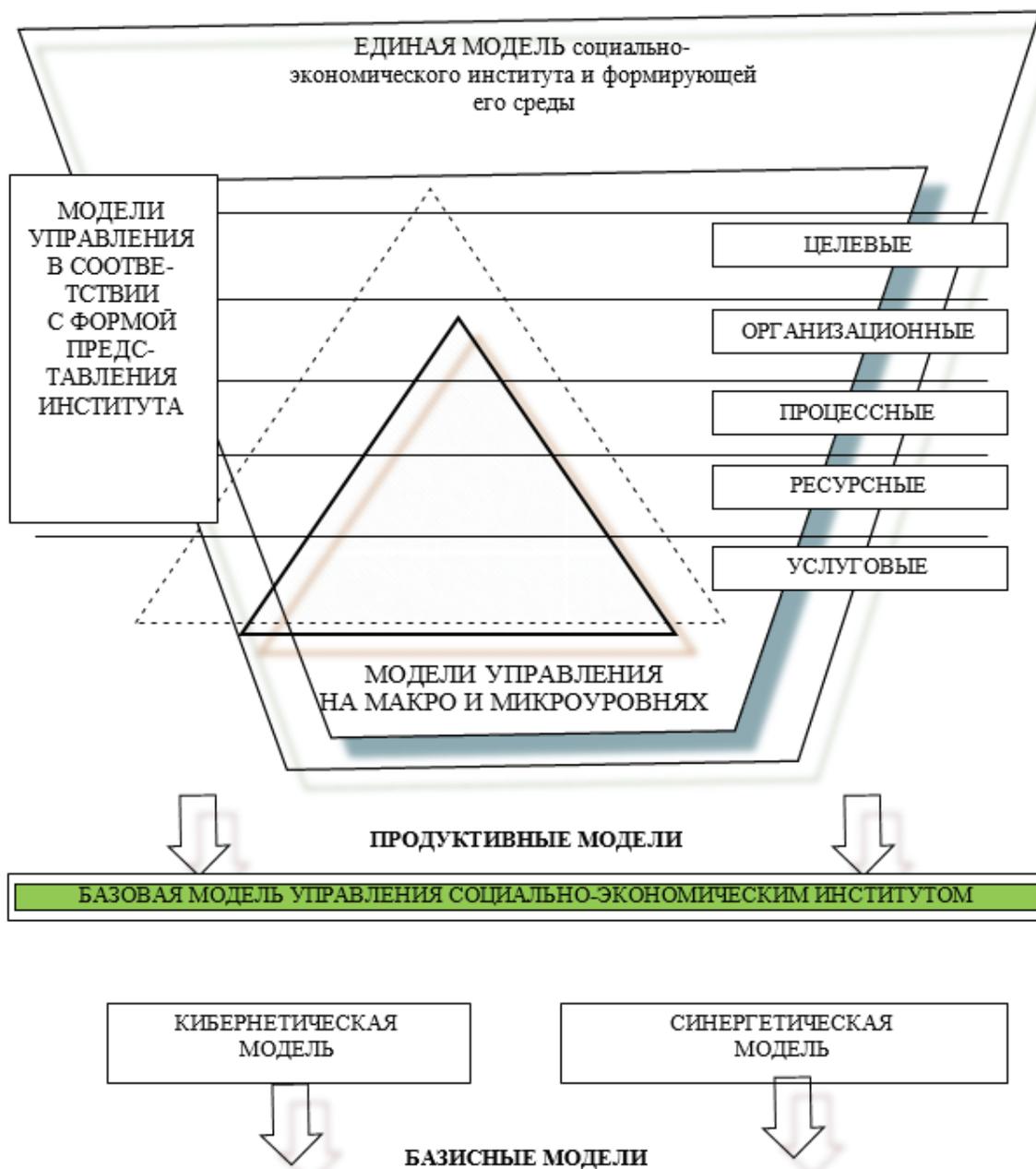


Рис. 1. Система моделей социально-экономического института

Инструментальной средой формирования системы моделей, накопления и использования соответствующей базы знаний являются программно-технические средства и технологии интеллектуализации; в целом — когнитивно-продуктивная метатехнология, создаваемая и реализуемая в среде ИнВС [6].

Концепция когнитивно-продуктивной метатехнологии базируется на целостно-эволюционном представлении отношений в тройке систем: институциональная

среда, социально-экономическая и интеллектуальная вычислительная системы. При таком представлении в наибольшей степени реализуются системные принципы эмерджентности (любая система как единое целое имеет свойства, присущие системе как целостному объекту) и иерархии (принципы вхождения системы в большую аналогичную систему в качестве составной части (элемента) и в то же время включения в себя меньших объектов (систем)).

Центральное место в целостно-эволюционном представлении занимает идея «вложенных» систем, определяющая иерархию вложенности и соответствующую структуру отношений. Вложенные системы представляются в виде:

- макросистемы, включающей институциональную среду, социально-экономическую и интеллектуальную вычислительную системы — объект автоматизации;
- метасистемы, включающей социально-экономическую и интеллектуальную вычислительную системы;
- системы или собственно ИнВС.

Анализ ИнВС как элемента макро-, и метасистемы позволил определить особенности ее структурной организации в условиях эволюции и выделить в качестве основного процесс приобретения знаний.

Элементарной ячейкой приобретения знаний является когнитивный канал (К-канал) — канал, состоящий из интегрированной базы знаний и технических средств, которые обеспечивают формирование нового знания и продуктивные действия в соответствии с проблемной ситуацией.

Структура «вложенных» К-каналов (макросистемного, метасистемного и системного) отражает структуру

процессов приобретения знаний — когнитивных процессов (К-процессов), в них происходящих.

К-процессы в свою очередь представляются набором интеллектуальных (когнитивных) функций — обучения, адаптации, самообучения, самоорганизации, взаимoadaptации, интеллектуальной коррекции.

Интеллектуальные функции, их место и роль в процессе приобретения знаний макросистемы представлены на рисунке 2.

Анализ К-процессов по спектру выполняемых интеллектуальных функций, по месту и роли этих функций в когнитивных каналах, по условиям реализации в зависимости от проблемной ситуации позволяет объединить К-процессы в группы — обобщенные интеллектуальные функции. Структура этих К-процессов в макросистемном К-канале отражена на рисунке 3.

Формирование нового знания (в пределах К-канала) осуществляется на основе процессов интеллектуальной интеграции и интеллектуализации.

Интеллектуальная интеграция настраивает технологические средства на выполнение того или иного К-процесса, используя когнитивное и продуктивное взаимодействие в К-канале под воздействием К-канала более высокого уровня.

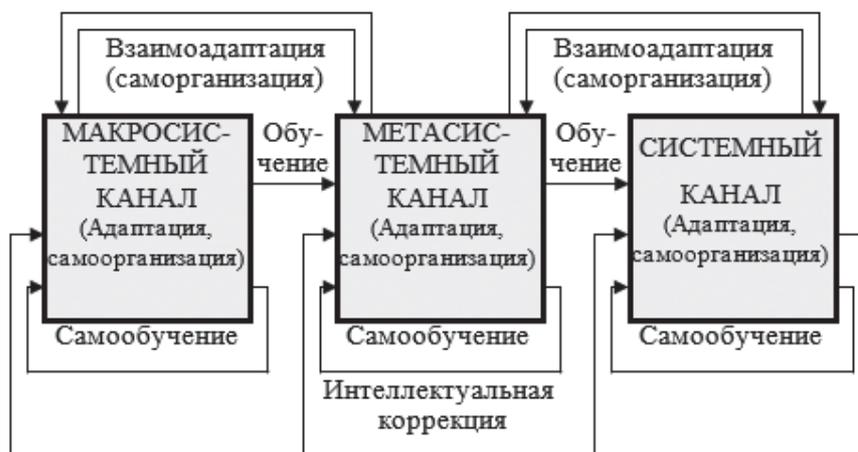


Рис. 2. Интеллектуальные функции в когнитивных каналах

Интеллектуализация происходит в конкретном К-процессе, а результаты передаются в интегрированную базу знаний данного К-канала.

Автоматизация в различных вложенных системах в условиях согласованной эволюции социально-экономических институтов представляется как сквозной интегрированный непрерывный процесс накопления и использования когнитивных и продуктивных знаний, что в целом определяет суть метатехнологии автоматизации ИнВС как когнитивно-продуктивной метатехнологии.

Алгоритм когнитивно-продуктивной метатехнологии представлен на рис.4. Он включает на информационном уровне идентификацию (формирование) проблемной ситуации, на когнитивном уровне — реализацию интеллектуальных функций в условиях соответствующей проблемной ситуации, а на продуктивном — реализацию базовых парадигм для актуализации продуктивных технологий. Полный набор таких технологий

в интеллектуальной вычислительной системе включает: функционирование системы; изменение когнитивного ресурса; реализацию продуктивных действий; коррекцию когнитивного ресурса; коррекцию продуктивного ресурса; адаптацию когнитивного ресурса; адаптацию продуктивных действий; развитие когнитивной технологии; развитие продуктивной технологии.

Нетрудно заметить, что реализация, как когнитивной, так и продуктивной компонент технологии предполагает всеобъемлющую системную интеграцию методического и инструментального обеспечения в целях решения широкого спектра задач. Предполагается, что такая интеграция осуществляется с учетом вложенности модельных представлений, то есть является целостно-эволюционной. На практике при решении задач из конкретной прикладной сферы деятельности технология должна быть адаптирована под условия реальной социально-экономической среды [6].

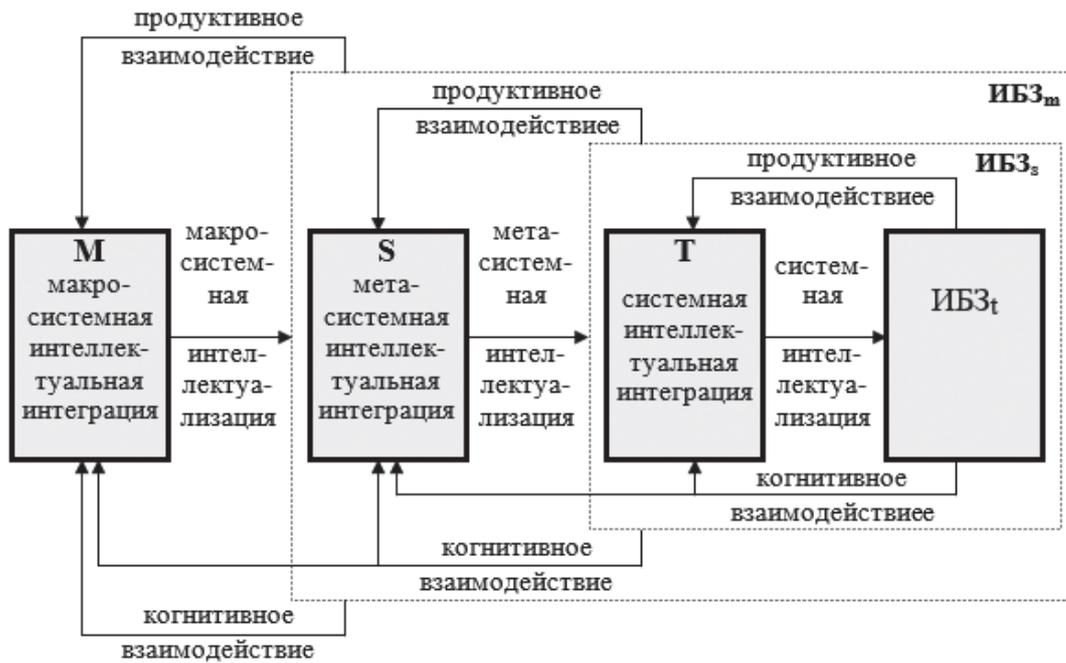


Рис. 3. Структура процессов приобретения знаний в общем К-канале

Основным инструментальным средством когнитивно-продуктивной метатехнологии является система, реализующая целостно-эволюционный подход, в рамках которой обеспечено автоматизированное слежение за эволюцией макросистемы, имитация дерева

эволюции ИнВС и выбор ее прогрессивных ветвей, имитация и поиск приемлемого варианта архитектуры ИнВС в пределах выбранной ветви, коррекция когнитивного и продуктивного ресурсов ИнВС.

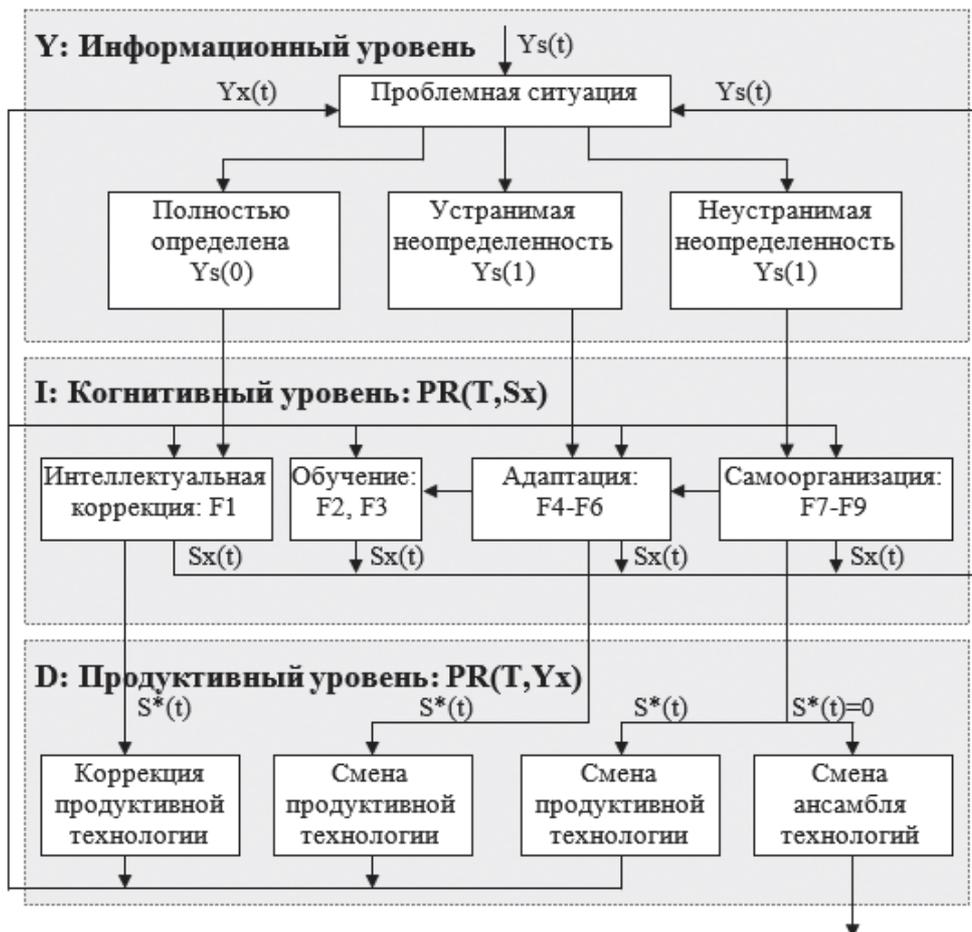


Рис. 4. Алгоритм функционирования когнитивно-продуктивной метатехнологии

Таким образом, целостно-эволюционный подход предоставляет следующие возможности в решении проблем управления синтезом процессов и средств информатизации социально-экономических систем в условиях глобализации в мировую экономику:

- работать со знанием в общем контексте глобальных представлений;
- в соответствии со спектром выполняемых интеллектуальных функций и К-процессов учитывать в составе модулей сложную структуру иерархии моделей;
- опираясь на свойства метатехнологии как открытой системы, обеспечивать эффективную работу,

как с аналитическими описаниями различного типа, так и с дискретными, включающими стохастические параметры;

- интегрировать в моделях как количественную, так и качественную информацию;
- на основе целостно-эволюционного подхода синтезировать структурные аналитико-дискретные модели в условиях недостатка информации;
- опираясь на свойства когнитивно-продуктивной метатехнологии как открытой системы, адекватным образом реализовать парадигму моделирования и интеллектуализации социально-экономических систем.

### Литература:

1. Букатова И. Л., Макрусев В. В. Интенсивная информатизация социально-экономических систем на основе целостно-когнитивных представлений // Анализ и оптимизация кибернетических систем. — М.: ГИФТП РАН, 1996.
2. Мантусов В. Б. Общенаучные методы управления инновационными проектами // Вестник Российской таможенной академии. 2015, № 2 (31). С. 104–108.
3. Макрусев В. В. Целостно-эволюционная автоматизация научных, проектных и экспериментальных исследований интеллектуальных вооруженных сил // Дис. докт. физ. — мат. наук, ИРЭ РАН, 1997.
4. Букатова И. Л., Макрусев В. В. Целостно-эволюционная интеллектуализация и проблемы социальной информатики // Социальная информатика-97. Под ред. Б. А. Сулакова. — М.: Международная Академия информатизации, 1997.
5. Букатова И. Л., Макрусев В. В. Когнитивно-продуктивная метатехнология: конструктивное описание. — М.: ИРЭ РАН, Препринт N11 (611), 1995. — 29 с.
6. Макрусев В. В. Системные исследования и управление внешнеэкономической и таможенной деятельностью на основе единой модели // Proceedings of materials the international scientific conference Czech Republic, Karlovy Vary — Russia, Moscow, 30–31 August 2015. С. 193–201.

## Экономические последствия санкций для российской экономики

Сергеева Олеся Юрьевна, старший преподаватель  
Уфимский государственный нефтяной технический университет

Каримова Азалия Аксановна, студент  
Уфимский топливно-энергетический колледж

**С**анкции — это ограничительная мера воздействия, которая носит принудительный характер и назначается за нарушения установленных правил и порядков. С «латыни» слово «Sanctio» — это «указание, распоряжение». Ограниченность для какой-либо страны или для определенной категории лиц государства предназначена для «наказания» правительства государств, попавших под санкции, за попираания международных соглашений.

Исторически известно о существовании санкций не одну сотню лет. Происходит этого из-за того, что государства всегда пытаются влиять на своих соседей, используя не прямые методы воздействия. Часто санкции лишь усугубляли проблемы, которые были призваны решить. Первый пример применения санкции был зафиксирован еще в Древней Греции: жители Афин

запретили купцам из области Мегара посещать свои рынки и порты. Это привело к началу военных действий [1, с.137].

Антироссийские санкции, введенные в связи с присоединением Крыма к России и конфликтом в восточной части Украины, явились ограничительными политическими и экономическими мерами в отношении Российской Федерации и ряда российских организаций. Инициатором введения антироссийских санкций было руководство США. Введение санкций преследовало определенную цель, а именно — международную изоляцию России. Под давлением США, к санкциям присоединились страны Евросоюза, рискуя понести экономический ущерб своим экономикам. Санкции против России также поддержали государства Большой семерки и ряд других государств, являющиеся партнёрами США и ЕС.