

## Проблемные вопросы интеллектуализации института цифровой таможни

**В.В. Макрусев,**

д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры управления, Российская таможенная академия (e-mail: makrusev@mail.ru)

**Е.О. Любкина,**

канд. экон. наук, доцент кафедры управления, Российская таможенная академия (e-mail: ekaterina.lyubkina@gmail.com)

*Аннотация. Определены актуальные теоретико-прикладные проблемы трансформации института цифровой таможни. Изложена концепция эволюции института таможни в условиях цифровой экономики. Сформулированы определения понятий «цифровая таможня» и «интеллектуальная цифровая таможня». Описаны процессы и методология интеллектуализации информационной среды таможенной системы, технологии таможенного регулирования и управления. Методологическую основу представленного исследования составляет целостно-эволюционный подход, основной идеей которого является единство элементов модели таможенной системы, отражающей ее особенности в условиях эволюции, а также модели формирующей ее институциональной среды.*

*Abstract. Actual theoretical and applied problems of transformation of the Institute of digital customs are defined. The concept of the evolution of the customs Institute in the digital economy is presented. Definitions of the concepts «digital customs» and «intelligent digital customs» are formulated. The processes and methodology of intellectualization of the information environment of the customs system, technologies of customs regulation and management are described. The methodological basis of the presented research is a holistic evolutionary approach, the main idea of which is the unity of the elements of the customs system model that reflects its features in the conditions of evolution, as well as the model of the institutional environment that forms it.*

*Ключевые слова: таможенные институты, цифровая таможня, интеллектуализация таможенных процессов, интеллектуальная цифровая таможня, когнитивная теория управления, метатеchnология целостно-эволюционной интеллектуализации.*

*Keywords: customs institutes, digital customs, intellectualization of customs processes, intellectual digital customs, cognitive theory of management, metatechnology of complete and evolutionary intellectualization.*

### **Введение. Аналитическая характеристика исходной позиции.**

Современное таможенное дело представляет собой уникальное, сложное, развивающееся и исторически обусловленное явление, выраженное на разных исторических этапах в различных институциональных формах, но всегда с политически и экономически оправданным содержанием [3].

Таможенное дело как системное социально-экономическое явление охватывает сложный комплекс общественных отношений, возникающих в сфере перемещения товаров, транспортных средств и иных ценностей через таможенную границу, а также отношений, возникающих вследствие обязательств, вызываемых этими перемещениями.

Термин «таможенное дело» имеет различные толкования.

С системных позиций таможенное дело – это сфера государственной политики, особая область государственных интересов, специфическое направление деятельности государства по регулированию, администрированию и контролю экономических процессов, в первую очередь, внешнеэкономической и внешнеэкономической деятельности.

Основными механизмами реализации таможенного дела в целом, таможенной политики<sup>1</sup>

государства, в частности, являются таможенное регулирование и таможенное администрирование, в основе которых лежат тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли и таможенный контроль за операциями участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД) [Макрусев, Пчелинцев, 2013, с.115].

Такая позиция полной мере соответствует Конституции России и Таможенному кодексу Евразийского экономического союза. Именно в Кодексе, как нормативном правовом своде положений и правил, задающем правовое поле для деятельности таможенных органов и бизнеса, основное содержание таможенного дела раскрывается через таможенное регулирование [5].

Другими словами, на современном этапе таможенное дело представляется как институт регулирования процессов перемещения товаров в пределах таможенной территории Евразийского экономического союза (ЕАЭС). И именно такой институт является системообразующим элементом, активным регулятором внешнеэкономической и внешнеэкономической деятельности государств-членов ЕАЭС.

Институт таможенного регулирования непосредственно или опосредованно воздействует на политические, экономические, правовые, энергетические, информационные и другие ком-

этапе, курс действий и система мер таможенного регулирования, администрирования и контроля, проводимых в сфере ВТивЭД;

<sup>1</sup> Таможенная политика – это идеология, цели и задачи таможенного дела, реализуемые на конкретном историческом

муникации в сфере внешней торговли и внешне-экономических отношений как внутри ЕАЭС, так и вовне - с мировым сообществом. Тем самым такой институт призван влиять на устойчивость и предсказуемость глобальных и региональных процессов, протекающих в сфере ВЭД и экономики в целом.

В широком смысле под институтом таможенного регулирования предлагаем понимать системное образование, регулирующее товаропотоки и взаимодействие участников экономических отношений в сфере ВЭД объединяющее деятельность государственных структур для достижения общественно значимой цели – защиты экономической безопасности государств-членов ЕАЭС.

Институт таможенного регулирования (таможенный институт) в узком смысле – это совокупность идей, функций, правил и механизмов определяющих, формирующих или развивающих таможенную организацию, или же сама организация (таможенная администрация, система таможенных органов, таможенная служба, таможня) как открытая эволюционирующая система.

#### **Интегративная парадигма развития таможенных институтов. Цифровой институт таможни.**

Глобальная цифровизация мировой экономики, доминирование качественно новой – цифровой парадигмы развития, все это принципиально меняет сущность товара и его свойства как ключевого фактора удовлетворения потребностей людей. [1]

Изменяется и инструментальная среда производства товара, его перемещения и предоставления потребителю. В мировой торговле все больше проявляется и начинает доминировать новый товар – «товар-цифра». В конечном итоге - это 1) материальный или нематериальный предмет (цифра-предмет) или 2) услуга, предоставляемая посредством информационных технологий (цифра-услуга).

Первый товар создается, размещается и передается потребителю на компьютерных средствах и других информационно-цифровых носителях; это, например, программа, идея, изобретение, проект. Второй – это особый вид услуги, предоставляемой посредством информационных средств, систем или сред – в современной классификации ИТ-услуги.

В условиях специфики цифрового товара, особенностей технологии его производства и предоставления потребителю наиболее актуальными становятся проблемы секторальных и комплексных исследований процессов цифровизации всех сфер экономики и управления (включая и государственное управление) в контексте дальнейшего развития информационных и когнитивных (интеллектуальных) систем.

Особую актуальность такие исследования приобретают для таможенной сферы. Появление нового вида товара, перемещаемого через таможенную границу в электронной среде, требует поиска адекватных решений по его идентификации, декларированию и таможенному контролю. В более широкой постановке - требуется

развитие концепции институтов таможенного регулирования и управления под условия цифровизации мировых экономических процессов; необходима разработка принципиально новых методов и инструментов таможенного администрирования. [2]

На современном этапе развитие таможенных институтов представляется в виде смежных регулятивных и управленческих парадигм<sup>1,2</sup> и соответствующих моделей. На обозримом горизонте эволюции основное их содержание можно определить следующими парадигмами, характеризующимися соответствующими качественными параметрами среды деятельности таможенных органов, и моделями системы управления [6, 7]:

– функциональная парадигма: среда деятельности таможенного органа функциональная, модель управления функционально-ориентированная;

– процессная парадигма: среда деятельности - процессная, модель управления процессно-ориентированная;

– сервисная парадигма: среда деятельности - сервис (услуги), модель управления маркетинговая;

– цифровая парадигма: среда деятельности - цифровая, модель управления информационно-логистическая;

– когнитивная парадигма: среда деятельности - интеллектуальная, модель управления когнитивно-продуктивная (на основе элементов искусственного (гибридного) интеллекта).

Дадим краткую характеристику каждой из парадигм.

Функциональная парадигма и соответствующая функционально-ориентированная модель управления реализуют принципы рациональной бюрократии, разделения и специализации труда; в соответствии с этими принципами выстраиваются традиционные для современной практики стратегии и методы таможенного администрирования.

В процессной парадигме исходные концепция деятельности и метатехнология решения управленческих проблем основаны на выделении и согласовании бизнес-процессов, каждый из которых протекает во взаимосвязи с другими бизнес-процессами в самой организации и (или) во внешней среде. Рациональный (оптимальный) набор бизнес-процессов таможенной структуры представляет собой иерархическую сетевую структуру, которая охватывает все процессы организации: процессы управления, процессы производственного цикла, процессы обеспечения ресурсами. [6]

Концепция сервисно-ориентированного администрирования предлагает инновационные

<sup>1</sup> Под парадигмой будем понимать признанные всеми научные достижения, которые в течение определённого времени дают научному сообществу, специалистам прикладной сферы деятельности модель постановки проблем и инструментарий для их решения.

<sup>2</sup> Регулятивная парадигма проявляется в деятельности таможенных органов, во взаимодействии с участниками ВЭД, с бизнес-сообществом, во взаимодействии с государственными и с сотрудничестве с международными таможенными институтами.

решения для достижения качественно нового уровня таможенного контроля [8]. Наиболее актуальные цели концепции – обеспечение безопасности и содействие торговле таможенными методами и средствами. Именно ее широкомасштабная реализация ее позиционирует перспективную таможенную как сервисную, выдвигает таможенную в кластер основных регуляторов (контроллеров) товарных потоков в сфере ВЭД.

Цифровая парадигма (парадигма цифровой экономики) – концептуальная платформа, позволяющая создавать качественно новые модели бизнеса, торговли, логистики, производства, изменять формат государственного управления, информационных коммуникаций и инфраструктур, определять новую модель развития государства, экономики, внешнеторговой деятельности. Институт таможенного регулирования в свою очередь должен быть адаптирован под новые реалии экономики, должен содержать соответствующие технологии и инструментальные средства таможенного администрирования и контроля товаров, производимых и перемещаемых в среде цифровой экономики [6].

В стратегической перспективе фундаментальную основу качественных интегративных изменений таможенного института составляет так называемый когнитивный (познавательный) подход. В таможенных органах такая тенденция наиболее отчетливо проявляется в поиске технологий формирования знаний (когнитивная составляющая таможенного регулирования и управления) и их использования (продуктивная составляющая) с учетом специфики таможенной деятельности. [9]

Можно утверждать, что в целом развитие института таможни является многовекторным, при этом наибольший успех достигается в процессе создания и развития инновационной для таможенного дела системы известной под названием «цифровая таможня».

#### **Эволюция современного института таможни: цифровая таможня - интеллектуальная цифровая таможня.**

Термин «цифровая таможня» введен Всемирной таможенной организацией в 2016 году. С этого времени таможенные органы должны активно демонстрировать использование информационных и коммуникационных технологий в целях сбора и обеспечения гарантии уплаты таможенных пошлин, осуществления контроля перемещения товаров, людей, транспортных и денежных средств, а также в целях обеспечения безопасности трансграничной торговли [10].

Можно утверждать, что появление цифрового института таможни (цифровой таможни) было предопределено объективно существующим, быстроразвивающимся международным экономическим явлением под общим названием цифровая экономика.

Согласно трактовке Оксфордского словаря, цифровая экономика – это экономика, функционирующая главным образом с помощью цифровых технологий, в частности электронных транзакций, совершаемых через Интернет.

Оцифровка «всего» создает новые интеллектуальные цифровые сети, которые фундаментально меняют традиционную торговлю.

При этом термин «цифровая таможня» в интерпретации всемирно известных словарей отсутствует. Однако один из выпусков WCO News определил термин «цифровая таможня» как использование цифровых систем в целях обеспечения и гарантии уплаты таможенных пошлин, контроля за потоком товаров, людей, транспортных средств и денег, а также защиты международной торговли от преступности, включая международный терроризм, продолжающийся распространяться по всему миру.

Во ВТамО проблематика формирования института цифровой таможни представлена 3-мя блоками: концепция института цифровой таможни, модель зрелости цифровой таможни, а также план работ по созданию цифровой таможни. Отсутствие легенды или пояснений для каждого из элементов модели затрудняет их толкование, но большинство терминов, представленных в модели, задействованы в практике таможенного администрирования государств-членов ВТамО [11].

По нашему мнению перспектива института таможни наиболее отчетливо проявляется в рамках многопрофильной модели развития, объединяющей и гармонизирующей в себе все выше перечисленные парадигмы. Элементы такой модели в настоящее время уже реализуются на практике - в деятельности таможенных органов. Данный тезис подтверждается также результатами анализа современных подходов и международной практики решения проблем таможенного регулирования в условиях реализации парадигмы цифровой экономики [12].

Методологическую основу формирования и практической реализации многопрофильной модели развития составляет разрабатываемый нами целостно-эволюционный подход. Такой подход рассматривает таможенный институт как непрерывно эволюционирующую систему и обеспечивает формирование, накопление и использование знаний об эволюции целостности системы в условиях ее функционирования и развития.

По своей сути – это интегративная методология формирования и развития интеллектуального цифрового института, объединяющая в себе системный, процессный и когнитивный подходы для целей формирования и управления знаниями [13].

Основное содержание процесса формирования, накопления и использования знаний на основе такой методологии раскрывается в ходе непрерывного процесса обучения (познания) и управления знаниями. Такое явление в дальнейшем будем называть интеллектуализацией системы (института, таможни, базы знаний и т.п.). Для реализации такого процесса интеллектуализации в среде реальной системы формируется специальная метотехнология, называемая нами метатехнологией интеллектуализации [14].

**Концепция интеллектуальной цифровой таможни, теоретико-методологические проблемы ее формирования и внедрения.**

Основные концептуальные положения интеллектуальной цифровой таможни раскрывают следующие тезисы.

Интеллектуальная таможня - это таможня, реализующая процесс обучения, интеллектуализации. В результате такого процесса формируется и актуализируется база знаний, адекватная многопрофильной модели функционирования и развития института таможни. Такая база является интегратором когнитивных и продуктивных моделей (знаний) принятия решений по таможенному регулированию, администрированию и контролю товаров и услуг в сфере ВЭД, а также моделей (знаний) для подготовки и принятия решений по управлению таможней.

Инструментальную основу формирования и управления знаниями составляет соответствующая метатеchnология – совокупность когнитивных и продуктивных технологий, реализующих интеллектуальные функции формирования и управления знаниями.

Когнитивные модели (технологии) - модели (технологии) на основе которых формируются продуктивные модели (технологии) или продуктивные знания.

Продуктивные модели (технологии) - модели (технологии) применяемые для разрешения практических ситуаций, возникающих в процессе таможенного регулирования, администрирования и контроля товаров и услуг или в целях управления таможней.

Создание интеллектуальной цифровой таможни - это прежде всего широкомасштабная задача синтеза теории, отражающей и объединяющей в себе прогрессивные направления эволюции в государственном управлении и менеджменте, перспективные тенденции в международной практике внешнеэкономической деятельности и таможенном регулировании, технологические новшества в производстве и предоставлении товаров и услуг [15].

Определение ключевых направлений и решение проблемных вопросов создания такой теории – основная цель дальнейшего развития прикладного инструментария (методологий, технологий и инструментальных средств) таможенного дела. По нашему мнению, наиболее актуальные проблемные вопросы теории и практики создания и функционирования интеллектуальной цифровой таможни, требующие первоочередного внимания в условиях цифровой экономики, следующие:

– разработка концепции гибридной интеллектуализации таможенных технологий регулирования, администрирования и контроля товаров и услуг в сфере ВЭД, а также технологий подготовки и принятия решений по управлению таможней;

– формирование и разработка идеи интеллектуального цифрового института таможни, отражающей суть гибридной интеллектуализации таможенных процессов и технологий и дорожной карты (проекта) по ее реализации в условиях цифровой экономики;

– стандартизация методов таможенного регулирования в условиях появления нового вида товаров и услуг в цифровой среде внешне-торговой деятельности в соответствии с международными соглашениями и требованиями;

– разработка основ теории таможенного регулирования и управления на основе знаний – теории интеллектуализации цифрового института таможни (когнитивной теории);

– разработка когнитивных (интеллектуальных) технологий электронного регулирования, администрирования и контроля (е-регулирования, е-администрирования и е-контроля) с учетом требований протоколов и рамочных стандартов ВТамО по обеспечению безопасности и содействию торговле;

– разработка комплекса интеллектуальных функций (обучения, самообучения, адаптации, самоорганизации и т.п.), соответствующих моделей и методов решения задач по формированию знаний в области таможенного регулирования и управления;

– создание единой информационной платформы, интегрированных баз знаний, интеллектуального интерфейса, методического инструментария анализа и подготовки решений в среде интеллектуальной цифровой таможни (интеллектуальной ЦТ) и инструментальных средств управления знаниями на единой методологической базе;

– создание согласованной и сбалансированной системы целей, показателей и критериев оценки деятельности таможенных органов и качества услуг, предоставляемых в среде интеллектуальной ЦТ;

– развитие методической и программно-технической базы обеспечения безопасности информационных систем и сред, программно-технических инструментов интеллектуальной ЦТ;

– решение правовых, инфраструктурных, оргштатных вопросов и вопросов подготовки кадров.

Можно предположить, что именно интеллектуализация цифровых таможен позволит модернизировать таможенные органы таким образом, чтобы они стали и надежной опорой для участников ВЭД, и эффективным механизмом достижения целей государства в условиях стратегической перспективы цифровой экономики.

**Когнитивно-продуктивная метатеchnология интеллектуализации (концептуальные положения).**

Масштабность постановки общей проблемы исследования, проектирования и внедрения интеллектуальной ЦТ не позволяет раскрыть все аспекты, связанные с ее решением. Излагаемые ниже вопросы исследовательского проектирования на практике является базисом для разработки и реализации институциональных проектов и систем.

Создание когнитивных (интеллектуальных) систем по своему содержанию – это процесс их непрерывной интеллектуализации, который в целом структурируется в глобальную многоуровневую непрерывно развивающуюся систему организационных структур, технологиче-

ских платформ, информационных и интеллектуальных сетей и сред.

Одновременно формируются и механизмы самоорганизации и саморазвития такого процесса, обеспечивающие его самоидентификацию, адаптацию, моделирование, анализ и продуктивный синтез. При этом ключевыми являются задачи эффективного управления процессом интеллектуализации. Две из них - системообразующие.

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 таможенных системах в их взаимосвязи.

Вторая – задача управления процессом интеллектуализации. Ее решение должно быть нацелено на развитие программно-инструментальных средств управления на основе знаний, накапливаемых в процессе решения первой задачи. В более широкой постановке речь идет о формировании когнитивно-продуктивной метатехнологии таможенного регулирования и управления.

В самой общем случае эффективная цифровизация таможенных институтов и их интеллектуализация может быть достигнута путем создания распределенных интеллектуальных информационных систем и сред, включающих человека, его знания как активный элемент. Такие системы являются информационными, для них характерно наличие так называемого гибридного интеллекта (естественного и искусственного). В дальнейшем для общности изложения интеллектуальные ЦТ будем их называть также интеллектуальными информационными системами (ИИС).

В наших работах [13, 14, 16] исследованы и детализированы различные аспекты процесса интеллектуализации (и, соответственно, процесса создания и использования моделей) информационных систем на основе целостно-эволюционного (когнитивного) подхода. Поэтому можно говорить о наличии методологических, технологических и компьютерных средств реализации парадигмы интеллектуализации таможенных институтов, позволяющих преодолевать отмеченные выше особенности такого объекта моделирования и исследования.

Фактически сформулированы основные положения целостно-эволюционной интеллектуализации как концептуальной платформы автоматизации, проектирования и модернизации интеллектуальных информационных систем. В настоящий момент она включает следующие компоненты [17]:

- систему моделей таможенных институтов;
- концепцию и методики целостно-эволюционного (когнитивного) подхода;
- концепцию когнитивно-продуктивной метатехнологии интеллектуализации;
- концепцию и модели адаптивной структурной идентификации и самоорганизации, ос-

нованные на имитации и моделировании механизмов естественной эволюции.

Система моделей представляется в виде структурированного комплекса моделей таможенного института. 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, ориентирует ее создание на единство базисных моделей и многообразие форм представления таможенного института.

В целом таможенная 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 таможенного института за счет согласованного воздействия на эти процессы всех существующих регуляторов;

- в рамках единой модели взаимосвязаны и согласованы институциональная среда, таможенная и интеллектуальная системы;

- деятельность таможенной системы описывается системой моделей и механизмов, учитывающих многообразие форм ее представления и процессов управления на макро (внешних по отношению к таможенному 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.

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 ИИС [6].

Концепция когнитивно-продуктивной метатехнологии базируется на целостно-эволюционном представлении отношений в тройке систем: институциональная среда, таможенная и интеллектуальная информационная 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, таможенную и интеллекту-

альную вычислительную системы - объект автоматизации;

— метасистемы, включающей таможенную и интеллектуальную вычислительную системы;

— системы или собственно ИИС.

Анализ ИИС 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 (И-функции), их место и роль в процессе приобретения знаний макросистемы представлены на рис.1.

Выбор состава (набора) И-функций в процессе приобретения знаний макросистемы опре-

деляется спецификой объективной и/или субъективной проблемной ситуации, предысторией познания, рамками общего процесса приобретения знаний или составом реализуемых К-процессов.

Анализ интеллектуального акта, свойственного человеку, показывает, что для него характерна последовательность в реализации интеллектуальных функций. Аналогичным образом последовательность существенна для любого из К-каналов в процессе приобретения знаний макросистемы: в каждый конкретный момент времени в К-канале реализуется только одна И-функция. Она является либо заключительной для данной проблемной ситуации, либо промежуточной – в результате ее реализации будет инициирована следующая функция. Таким образом все множество функций, реализуемых в когнитивных процессах в определенный момент времени, можно разбить на три подмножества: подмножество реализуемых функций (всегда представлено только одной функцией); подмножество инициируемых функций; подмножество завершенных функций.

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 рис.2.

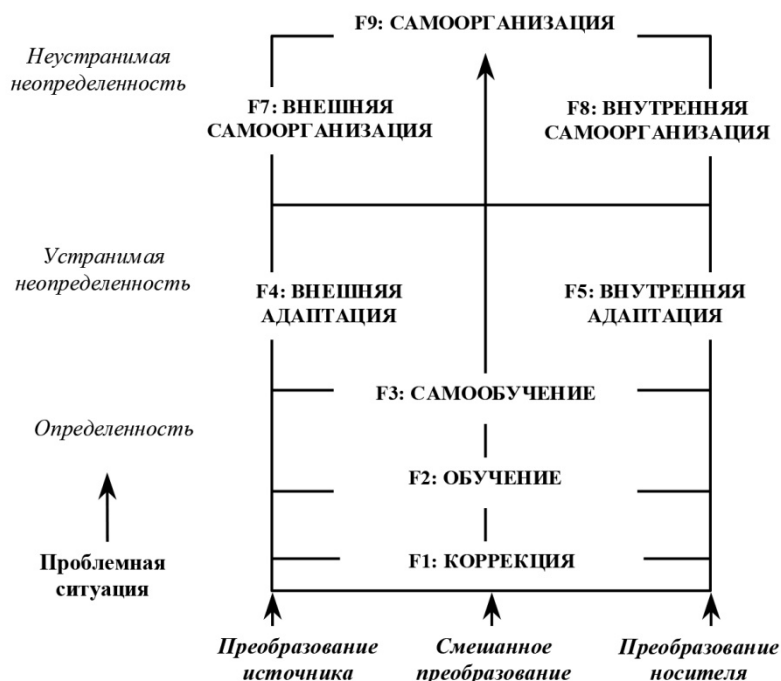


Рис. 1. Интеллектуальные функции, реализуемые в ИИС

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.

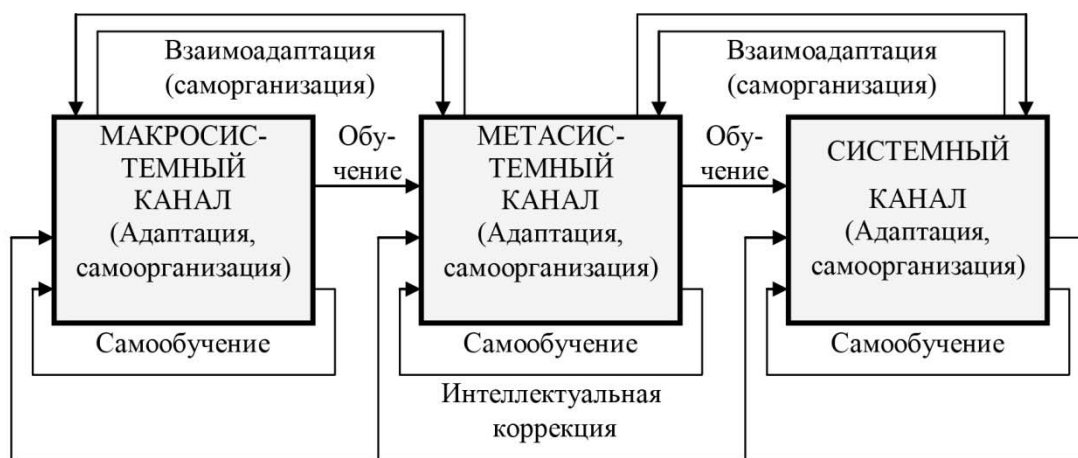


Рис. 2. Интеллектуальные функции в когнитивных каналах

Интеллектуализация происходит в конкретном К-процессе, а результаты формирова-

ния знаний передаются в интегрированную базу знаний данного К-канала (рис.3).

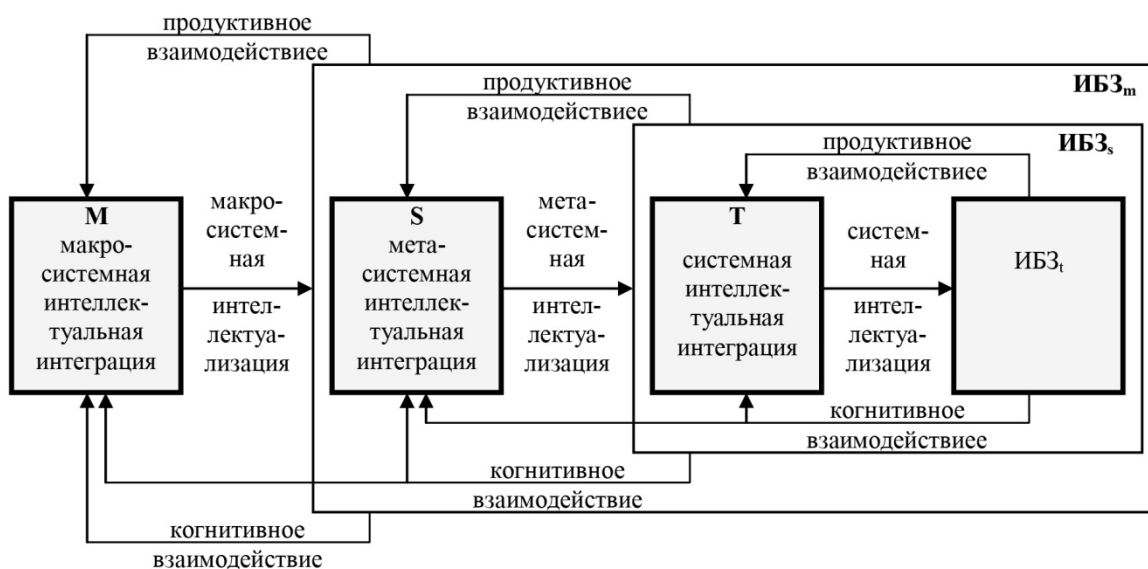


Рис. 3. Структура процессов приобретения знаний в общем К-канале

Общий 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 систем-

ную 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 таможенной среды [14].

Основным инструментальным средством управления знаниями в когнитивно-продуктивной метатехнологии является система, обеспечивающая автоматизированное слежение за эволюцией макросистемы, имитация дерева эволюции ИИС и выбор ее прогрессивных ветвей, имитацию и поиск приемлемого варианта архитектуры ИИС в пределах выбранной ветви, коррекция когнитивного и продуктивного ресурсов ИИС.

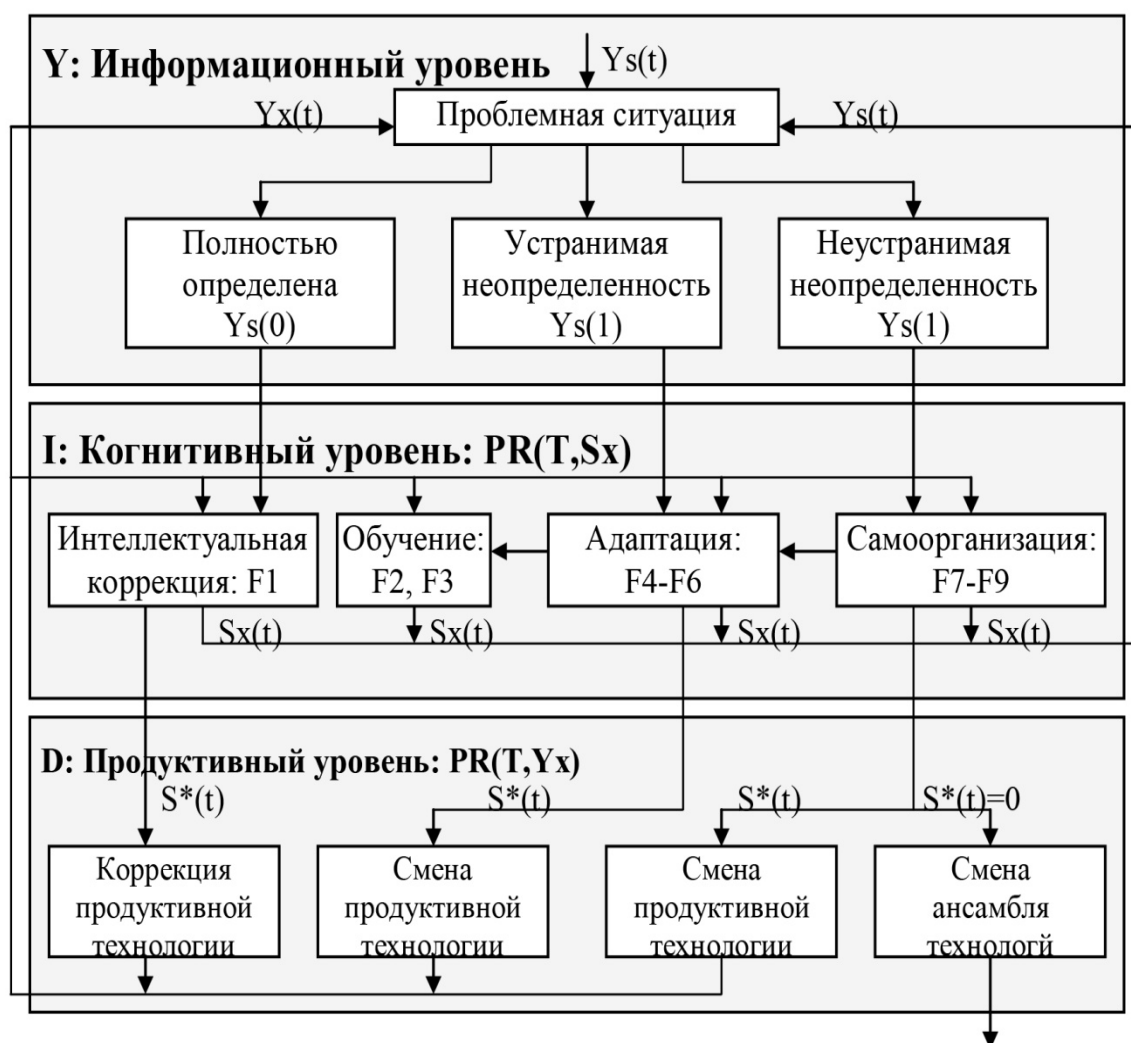


Рис. 4. Алгоритм функционирования когнитивно-продуктивной метатехнологии

Таким образом обеспечиваются следующие возможности в решении проблем управления синтезом процессов и средств интеллектуализации таможенных систем:

- работа со знанием в общем контексте глобальных представлений;

- адаптация модулей в соответствии со спектром выполняемых интеллектуальных функций и К-процессов;

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



- использование в моделях как количественной, так и качественной информации;
- синтез структурных аналитико-дискретных моделей в условиях неустраняемой информативной неопределенности;
- управление процессами моделирования и интеллектуализации.

### **Заключение.**

В современных условиях таможенная сфера имеет важное значение не только в обеспечении национальной безопасности, но и в развитии внешнеэкономической деятельности государства. Динамичная среда и интеграционные процессы проявляют новые закономерности в становлении и развитии таможенных институтов, которые заключаются в необходимости перехода к гибкой и интеллектуально обеспеченной информативной инфраструктуре, способной решать задачи в условиях цифровой экономики.

Как показывает проведенный анализ, в целом проблемы развития теории и практики таможенного регулирования в условиях формирования цифровой экономики носят комплексный характер и охватывают все уровни, характерные для специальных теорий. При этом ключевыми можно назвать проблемы создания и модернизации технологий и систем таможенного регулирования, администрирования и контроля в цифровой среде и проблемы создания интеллектуальных цифровых таможен, поиска адекватных моделей, методов и технологий формирования и управления знаниями.

### **Библиографический список:**

1. Едрнова В.Н. Цифровая экономика: анализ статистики объемов интернет-рынков // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 9 (492). С. 1596-1612.
2. Макрусев В.В., Лобас Е.В., Любкина Е.О. Институциональная теория таможенного регулирования в условиях цифровой экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2019 №12.
3. Макрусев В.В., Суглобов А.Е. Таможенный менеджмент. - М.: ИТК «Дашков и К», 2017. - 348 с.
4. Макрусев В. В., Пчелинцев Н. В. Управление развитием таможенных органов России: монография. М.: Издательство Российской таможенной академии, 2013.
5. Юсупова С.Я., Макрусев В.В., Бойкова М.В. Инновация в системе контроллинга // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2017. № 2 (96). С. 13.
6. Макрусев В.В. Концепция теоретической модели мультипрофильного института таможенного регулирования // European Social Science Journal. 2017. № 12-1. С. 8-15.
7. Маслобоев А.В., Горохов А.В. Проблемно-ориентированная агентная платформа для создания полимодельных комплексов поддержки управления безопасностью региона // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2012, №2 (78). – с.60-65.
8. Макрусев В.В. Маркетинг таможенных услуг: Учебник - М.: Проспект, 2017.
9. Макрусев В.В. Сервисно-ориентированное таможенное регулирование: идеи, институты, управление // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. №12 (ч.19).2017. С.1239-1242.
10. Бойкова М.В. Зарубежный опыт таможенного администрирования: Учебник. – М.: Издательство РТА, 2017. [Электронный ресурс [http://rta.customs.ru/nrt/attachments/3756\\_978-5-9590-0935-9.pdf](http://rta.customs.ru/nrt/attachments/3756_978-5-9590-0935-9.pdf) 17.10.18]].
11. Мозер С.В. Совершенствование правового института цифровой таможни: анализ модели зрелости ВТамО [Электронный ресурс]. URL: <http://customs-academy.net/?p=12336> (дата обращения: 15.06.2019).
12. Makrusev V., Lyubkina E., Vakhrushev V. The Adaptive Model Of Customs Management // В сборнике: MATEC Web of Conferences 2018. С. 01018.
13. Букатова И.Л., Макрусев В.В. Целостно-эволюционный процесс познания: основные понятия и компьютерная перспектива. // XI Международная конференция: Логика, методология, философия науки. - Обнинск: Институт философии РАН, т.2, 1995. –с.104-108.
14. 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.
15. Андреев Макрусев. Основы теории управления: курс лекций. М.: Издательство Российской таможенной академии, 2009. 164 с.
16. Букатова И.Л., Макрусев В.В. Когнитивно-продуктивная метатехнология: конструктивное описание. -М.: ИРЭ РАН, Препринт N11(611), 1995. 29 с.
17. Макрусев В.В. Парадигма моделирования социально-экономических систем в условиях глобализации в мировую экономику // Вопросы экономики и управления. 2017. № 1 (8). С. 128-134.