

Развитие системы компетенций персонала таможенных органов на этапах проектирования и внедрения гибридного интеллекта

Е. О. Любкина, В. В. Макрусев

Российская таможенная академия, Московская обл., г. Люберцы
lbknk@yandex.ru

Аннотация. В исследовании представлены теоретические положения компетентностного и когнитивного подходов к управлению кадровым потенциалом таможенных органов. Раскрыты условия интеллектуализации таможенной системы на основе формирования и развития системы когнитивных компетенций. Представлен результат экспериментальной оценки кадрового потенциала центра оперативного мониторинга и управления рисками. Сформулированы ключевые проблемы проектирования и внедрения гибридных систем в условиях создания интеллектуальных пунктов пропуска.

Ключевые слова: кадровый потенциал, компетентностный подход, когнитивное управление, искусственный интеллект, гибридные системы, гибридный интеллект, таможенное администрирование

I. ВВЕДЕНИЕ

Система таможенных органов на современном этапе и особенно в условия стратегической перспективы является, прежде всего, технологической. Устойчивость ее функционирования и развития обеспечивается качеством информационной и программно-технической среды. Однако эффективность таможенных процессов и уровень их результативности по-прежнему во многом зависит от качества подготовки специалистов, обеспечивающих применение программных средств и технических устройств в ходе таможенного контроля.

Задачи, которые решают должностные лица таможенных органов, имеют различный характер: часть задач можно отнести к структурированным, часть к слабоструктурированным.

К первому типу относится задача выполнения таможенных операций в процессе электронного декларирования. Здесь исходные данные имеют строгий формат предоставления, технология решения алгоритмизирована, а процесс принятия контрольных решений автоматизирован.

Ко второму типу относятся задачи ситуационно-аналитического характера, такие как анализ и оценка рискованных ситуаций, принятие решений в условиях неопределённости и т. д. Именно задачи такого типа являются наиболее проблемными с точки зрения

информатизации и автоматизации процесса их решения, поскольку свести до уровня машинного решения их нельзя, требуется прямое участие человека. Такие технологии получили развитие в 50-е годы XX века, и их определили как «человеко-машинные» или гибридные системы. Основной акцент в исследовании гибридных систем сделан на создании дружественного интерфейса программной среды, способной совместно с пользователем решать сложные задачи, например, с помощью сенсорного ввода данных или средств распознавания речи.

Цель развития гибридных систем – развитие средств пользовательского интерфейса и когнитивных возможностей программной среды, для обеспечения продуктивного диалога в человеко-машинной среде, нацеленного на совместный интерактивный поиск приемлемых решений слабоструктурированных задач практики.

Быстрое и точное принятия решений на основе гибридных систем становится залогом эффективного функционирования организации, учитывая динамику и прогрессирующую информативность внешней среды. Но для поддержания и развития гибридной системы важно синхронно решать две задачи:

1) модернизировать информационно-техническую платформу деятельности таможенных органов до уровня интеллектуальной [1] или развивать когнитивный потенциал технологической среды;

2) готовить кадровый состав таможенных органов, способный применять, поддерживать и развивать информационные технологии, а также ставить задачи практики и вести диалог с целью выработки различных вариантов решений слабоструктурированных задач – формирования продуктивных знаний системы, а также их дальнейшего использования в условиях конкретной ситуации – продуктивных знаний системы, а в целом – развивать компетентностный потенциал должностных лиц таможенных органов.

В рамках данного исследования представлены концептуальные и методические положения управления кадровым потенциалом таможенных органов на основе когнитивного и компетентностного подходов.

II. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Систему управления кадровым потенциалом таможенных органов можно представить вложенной структурой. Ее основу составляет кадровая политика таможенных органов Российской Федерации, далее организация формирования и развития кадрового потенциала, кадровые технологии, в том числе обучение, и контингент таможенных служащих, который можно представить количественно через штатно-списочный состав и качественно с помощью квалификационных требований. Системообразующим элементом во вложенной структуре является таможенный персонал.

Таможенный персонал – это важнейший ресурс социально-экономической системы, функционирование и развитие которой связывается с динамическими характеристиками работников организации. Динамика персонала – это комплексный показатель организации, определяющий состояние персонала на разных этапах ее функционирования. Теория организации и организационного поведения рассматривают два типа динамики персонала: количественная и качественная. Первый тип представляет условия деятельности персонала и организационную среду, а также связь с показателем «текучести кадров». Второй тип представляет индивидуальные и профессиональные способности персонала, определяющие его поведение в организации, а также способность к развитию. Последнее приобретает ключевое значение в условиях постоянной эволюции системы управления кадровым потенциалом.

Связующим элементом между всеми уровнями системы является технология анализа и оценки кадрового потенциала, которая реализуется в плановом порядке и сводится к проведению организационно-штатных мероприятий.

Оценка трудовой деятельности персонала представляет собой целенаправленный процесс установления соответствия качественных характеристик личности (характера, способностей, навыков, мотивации) требованиям исполняемой организационной роли. Такая оценка включает:

- текущий контроль за результатами деятельности;
- проведение различных аттестационных мероприятий;
- анализ результатов текущего контроля и аттестаций;
- доведение результатов текущего контроля и аттестаций до сотрудников.

Для контроля и обеспечения непрерывности процесса обучения таможенного персонала в таможенными органами проводится оперативный мониторинг качества кадрового потенциала отдельных структурных подразделений с применением рейтинговой системы оценки.

Рейтинговая оценка – это систематический, четко организованный процесс, нацеленный на интенсификацию управленческого труда, организацию здоровой конкуренции между подразделениями, соблюдение принципа социальной справедливости, принципа оплаты по труду.

Ключевой проблемой определения эффективности управления персоналом в таможенных органах является оценка результатов таможенной деятельности. Главная задача оценки заключается в выявлении степени соответствия личных качеств работника, количественных и качественных результатов его деятельности определенным требованиям для прохождения службы в таможенных органах. Кроме того, специфика таможенной службы предполагает помимо добросовестного исполнения своих служебных прав и обязанностей каждым сотрудником, еще и постоянное проявление инициативы в целях совершенствования управления таможенными органами.

Существующая система оценки должностных лиц таможенных органов (далее – ДЛ ТО) определяется двумя основными характеристиками: квалификация и эффективность деятельности. При этом каждая из приведенных характеристик оценивается на определенном этапе становления и развития ДЛ ТО. Так, например, при приеме на работу в таможенные органы оценивается квалификация и уровень профессиональной подготовки претендента на выполнение обязанностей ДЛ ТО.

В соответствии с российским законодательством «служба в таможенных органах является особым видом государственной службы граждан..., осуществляющих профессиональную деятельность по реализации функций, прав и обязанностей таможенных органов, входящих в систему правоохранительных органов Российской Федерации» [2]. Данное определение характеризует два аспекта «службы в таможенных органах»: процессный и профессиональный.

Процессный аспект – это деятельность по реализации определенных функций ТО. Профессиональный – особая совокупность знаний, умений и навыков, определяющих деятельность ДЛ ТО.

Для изучения качественной составляющей деятельности ДЛ ТО и оценки уровня его профессиональной подготовки принципиально важен второй аспект «службы в таможенных органах», который характеризует специфику требуемых знаний, умений и навыков для реализации должностных обязанностей. В этой связи значимым показателем деятельности ДЛ ТО является свойство или качество его профессионализма [3].

Уровень профессиональной подготовки – это характеристика «знаний» ДЛ ТО, а уровень квалификации характеризует его «умения». Оба показателя являются количественными характеристиками и позволяют ответить на вопросы: «в каком объеме ДЛ ТО знает?» и «в каком объеме ДЛ ТО умеет?». Однако данные показатели не в полной мере

отражают качественную характеристику ДЛ ТО, т.е. не отвечают на вопросы: «что знает ДЛ ТО?» и «что умеет ДЛ ТО?»).

Существующий (традиционный) подход основан на единых и универсальных квалификационных требованиях к ДЛ ТО, но в современных условиях требуется не унифицируя, а конкретизируя, сформировать требования к профессиональной деятельности. Такие требования можно определить, как компетенции, а в целом они составляют компетентность должностных лиц таможенных органов.

В свою очередь, для оптимизации процесса подготовки специалистов по таможенному делу и формированию необходимого компетентностного потенциала таможенных органов необходимо разработать методический инструментарий, который, с одной стороны, будет устанавливать порядок и критерии оценки уровня компетентности и компетентностного потенциала, а с другой - будет актуализировать содержание компетентности должностных лиц таможенных органов и аккумулировать объем компетентностного потенциала.

Особое значение при таком подходе имеет содержание новых знаний, умений и навыков, которые требуется сформировать с учетом стратегии развития таможенной службы. В таком случае будут востребованы не только профессиональные знания, которые отражают конкретную функцию, но и общие, которые раскрывают весь процесс деятельности, и таким образом, обеспечивают возможность адаптации и дальнейшего развития получаемых знаний, то есть направлены на самообучение, саморазвитие и самоадаптацию, что является условием формирования и развития интеллектуальной среды таможенных органов.

III. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Компетентностный подход к управлению в современном мире стал неотъемлемой частью социальной и экономической сфер деятельности человека. Впервые компетентностный подход был применен в машиностроении: производство технически сложной продукции требовало четкого понимания, какими знаниями, умениями и навыками должен обладать работник [4].

В 90-е гг. XX века компетентностный подход постепенно перешел в сферу образования: предприятия и фирмы нуждались в квалифицированных работниках, на своем уровне они могли определить требования к персоналу и разработать «модель компетенции», затем требовалось обучить потенциального работника – сформировать компетенцию.

Компетентностно-ориентированная методология обеспечивает решение задачи развития кадрового потенциала организации. Основной вектор направлен на повышение качества подготовки и компетентности специалистов. Компетенция в таком случае выступает критерием оценки качества, а также служит индикатором решения задачи развития. Содержательно компетенция –

это совокупность знаний специалиста, которые он применяет в процессе профессиональной деятельности для решения конкретных задач. Таким образом, знание выступает основой компетенции, совокупность знаний формирует компетентность специалиста, компетентность определяет направленность профессиональной деятельности.

Несмотря на достаточную проработанность практики применения подхода сохраняется неопределенность относительно понятия «компетенция». В теории управления, как и в ранее представленной теории интеллекта, сложились два подхода к этому термину: поведенческий и когнитивный (познавательный).

Поведенческий подход определяет компетенцию как мотивы, черты, отношения или ценности – любая индивидуальная особенность, которая может быть измерена или подсчитана и способна дифференцировать «превосходных» и «средних» исполнителей, или эффективных и неэффективных.

Когнитивный подход рассматривает компетенцию как формулу знаний, необходимых для реализации интеллектуальных функций и формирования способности непрерывного развития системы.

Технология преобразования знаний в компетенции аналогична процессу интеллектуализации, которая заключается в приобретении, накоплении и использовании знаний. Однако, существенным отличием являются свойства приобретаемого знания: в случае компетентностного подхода, «знание» имеет статичный и стандартизированный характер, в то время как интеллектуализация представляет «знание» динамичной характеристикой. Динамика обеспечивается подкрепляющими функциями (обучение, адаптация, саморазвитие и т.д.), который не только позволяют актуализировать знание в постоянном режиме, но и изменять их конфигурацию и формировать новые структуры знаний, например, в виде гибридного или искусственного интеллекта. На данном этапе можем сделать вывод, что когнитивные компетенции составляют интеллектуальный потенциал организации.

В разрезе теории менеджмента когнитивное управление нашло отражение в работах ряда зарубежных исследователей, которые придерживаются идеи формирования междисциплинарной когнитивной теории. Например, политолог Герберт Саймон и специалист по информационным технологиям Аллен Ньюэлл представили в 1956 году первую работающую модель искусственного интеллекта «Логик-теоретик», которая умела доказывать теоремы из области формальной логики. В 1979 году психолог Даниэль Канеман совместил когнитивную и экономическую теорию и разработал вместе с Амосом Тверски концепцию перспектив.

В российской науке методология когнитивного управления формируется с 1980-го года. По соответствующей тематике Институтом проблем информатики, Институтом радиотехники и электроники, Институтом проблем управления РАН проводятся

международные и всероссийские конференции. В период 1984-1988 года наблюдается активная исследовательская работа в области искусственного интеллекта. Отметим следующих ученых: Букатова И.Л., Венда В.Ф., Крюков В.И., Макрусев В.В., Поспелов Г.С. и т.д.

В 1994 году физики-теоретики Букатова И.Л. и Макрусев В.В. представили концепцию интеллектуальной глобальной информационно-вычислительной системы, способной автоматизировано перерабатывать информацию для широкого круга пользователей [6,7,8]. Одним из базовых элементов данной концепции является концепция человека как элемент ГИВС.

Применение когнитивного подхода позволяет объективировать процесс управления и в полном объеме раскрыть условия деятельности ЛПР. На основе кибернетической методологии и теории когнитивного управления создается прототип организации как информационной системы. Для решения частных задач, в том числе управления персоналом, когнитивное управление применяется для формирования и развития модели когнитивной компетентности.



Рис. 1. Связь когнитивного и компетентного подходов в решении задачи интеллектуализации

Представим варианты определений данного термина:

- в узком смысле *когнитивная компетентность* – это дополнение к способности усваивать новую информацию и применять полученные знания, логику и рассуждения с целью понимания и решения проблем; это способность больше узнавать о проблемах, применять потенциально эффективные решения и взвешивать противоречивые данные, а также учитывать краткосрочные и долгосрочные последствия рассматриваемых потенциальных решений;
- в широком смысле *когнитивная компетентность* – это результат интеллектуализации социально-экономической системы, который можно представить на микро-уровне – в масштабе индивида, и на макро-уровне – в масштабе организации.

Таким образом, в решении задачи интеллектуализации деятельности таможенных органов методологию управления кадровым потенциалом можно представить в комплексном виде, в этом случае компетентный подход расширяется с помощью когнитивного и обеспечивает создание качественно новой системы профессионального обучения, направленной на формирование когнитивных компетенций (рис. 1), при этом:

- компетентный – раскрывает содержание процесса обучения как формирование компетенций, обеспечивающих выполнение профессиональных функций;
- когнитивный – рассматривает процесс обучения как технологию преобразования слабоструктурированных данных в структурированные или информации в знания.

IV. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОГНИТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Современные теоретические и прикладные исследования в области искусственного интеллекта не раскрывают технологию оценки реализации каждой функции и прохождения этапов интеллектуализации. Однако, ряд ученых, работающих в области вычислительных систем и концепции «экспертных систем» предусматривают возможность измерения уровня интеллектуального развития информационных технологий с помощью экспертно-аналитических методов. Определим три этапа исследования уровня интеллектуального развития:

1. анализ и оценка когнитивной компетентности персонала таможенной системы;
2. анализ и оценка технологического потенциала системы;
3. сравнительно-сопоставительный анализ полученных результатов.

Представим результаты теоретического эксперимента, проведенного в рамках данного исследования.

Цель эксперимента – представить оценку интеллектуального потенциала и определить базис модели когнитивных компетенций центра оперативного мониторинга и управления рисками (далее - центра) и определить уровень его интеллектуализации. При этом, первая задача – разработать модель, а затем на ее основе решить вторую задачу – оценить уровень интеллектуального развития центра.

В эксперименте приняли участие специалисты с опытом работы более 5 лет. В качестве технологического потенциала учитывалось все информационное и программно-техническое обеспечение работы центра, достаточное и необходимое для принятия решений в автоматическом режиме. Оценочный материал составил перечень функциональных обязанностей центра, который возложен на должностных лиц и включен в

техническое задание используемого программного обеспечения.

Первый этап состоял в оценке когнитивной компетентности персонала. С помощью девятимерной линейки установлен уровень компетентности. Результаты первого этапа оценки представлены в табл. 1 и на рис. 2.

ТАБЛИЦА I. КОГНИТИВНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРСОНАЛА ЦЕНТРА ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

№ п/п	Функциональные обязанности должностных лиц центра оперативного мониторинга и управления рисками	Результат оценки
1.	Обеспечение единства целей таможенного контроля, методов их достижения и единообразного подхода при реализации СУР на всех уровнях управления системы таможенных органов	8,00
2.	Организация и совершенствование системы непрерывного сбора, хранения и обработки информации, необходимой для оценки рисков	6,00
3.	Разработка методик по выявлению и анализу рисков	5,00
4.	Оценка эффективности и результативности методик по выявлению рисков	4,00
5.	Корректировка методик выявления рисков	4,00
6.	Описание потенциальных и идентификация выявленных рисков	6,00
7.	Выявление источников, причин и событий, способствующих появлению риска	5,00
8.	Оценка уровня возможного ущерба в случае возникновения потенциальных рисков и ущерба при выявленных рисках	7,00
9.	Определение возможности предотвращения или минимизации рисков, а также определение требуемых ресурсов и разработка предложений по их оптимальному распределению	6,00
10.	Разработка и применение методик оценки эффективности и результативности применяемых мер по минимизации рисков	4,00
11.	Разработка и практическая реализация мер по предотвращению или минимизации рисков	8,00
12.	Контроль за реализацией мер по предотвращению или минимизации рисков	8,00
13.	Оценка эффективности и результативности применяемых мер по управлению рисками и корректировка управленческих решений	8,00
14.	Оценка результативности применения системы управления рисками с целью совершенствования тактики ее применения	6,00
15.	Координация и интеграция действий субъектов системы управления рисками для достижения целей ее применения	7,00
Средняя оценка		6,13

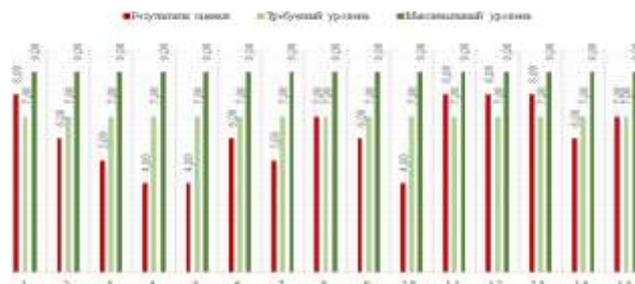


Рис. 2. Когнитивная компетентность персонала центра оперативного мониторинга и управления рисками

Второй этап состоял в оценке технологического потенциала. На данном этапе требовалось определить уровень развития информационного и программно-технического обеспечения деятельности центра. Результаты второго этапа оценки представлены в табл. 2 и рис. 3.

ТАБЛИЦА II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЦЕНТРА ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

№ п/п	Функциональные обязанности должностных лиц центра оперативного мониторинга и управления рисками	Результат оценки
1.	Обеспечение единства целей таможенного контроля, методов их достижения и единообразного подхода при реализации СУР на всех уровнях управления системы таможенных органов	5,00
2.	Организация и совершенствование системы непрерывного сбора, хранения и обработки информации, необходимой для оценки рисков	8,00
3.	Разработка методик по выявлению и анализу рисков	3,00
4.	Оценка эффективности и результативности методик по выявлению рисков	3,00
5.	Корректировка методик выявления рисков	3,00
6.	Описание потенциальных и идентификация выявленных рисков	6,00
7.	Выявление источников, причин и событий, способствующих появлению риска	4,00
8.	Оценка уровня возможного ущерба в случае возникновения потенциальных рисков и ущерба при выявленных рисках	4,00
9.	Определение возможности предотвращения или минимизации рисков, а также определение требуемых ресурсов и разработка предложений по их оптимальному распределению	6,00
10.	Разработка и применение методик оценки эффективности и результативности применяемых мер по минимизации рисков	3,00
11.	Разработка и практическая реализация мер по предотвращению или минимизации рисков	4,00
12.	Контроль за реализацией мер по предотвращению или минимизации рисков	5,00
13.	Оценка эффективности и результативности применяемых мер по управлению рисками и корректировка управленческих решений	6,00
14.	Оценка результативности применения системы управления рисками с целью совершенствования тактики ее применения	6,00
15.	Координация и интеграция действий субъектов системы управления рисками для достижения целей ее применения	3,00
Средняя оценка		4,60

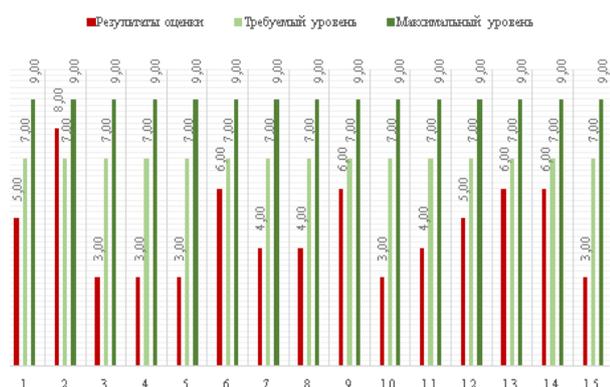


Рис. 3. Функциональный потенциал центра оперативного мониторинга и управления рисками

На третьем этапе проведен сравнительно-сопоставительный анализ результатов оценки и установлены три варианта зависимости когнитивной компетенции и технологического потенциала, то есть способности должностного лица самостоятельно принимать решение или решение автоматически принимается программно-технической средой (рис. 4):

1. уровень когнитивной компетенции выше технологического потенциала, что свидетельствует о наличии слабоструктурированных функциональных задач;
2. уровень когнитивной компетенции ниже технологического потенциала, что характеризует способность центра реализовывать модель искусственного интеллекта;
3. уровень когнитивной компетенции равен уровню технологического потенциала – в данном случае рассматривается способность центра реализовать модель гибридного интеллекта при принятии решений.



Рис. 4. Результаты сравнительно-сопоставительного анализа

Логико-структурный анализ интеллектуальных функций (рис. 8) позволил позиционировать уровень интеллектуального развития центра (рис. 5, 6). На

матрице представлены этапы формирования технологического потенциала (развитие, модернизация, интеллектуализация). Развитие – это качественное преобразование; технология формируется в условиях адаптации процессов к новым формам (электронным, цифровым и т. д.). Модернизация – это техническое преобразование, выраженное во внедрении нового оборудования, программного обеспечения и т. д. Интеллектуализация – это переход к самостоятельным функциям технологии от пользовательских.

Также представлены три этапа формирования когнитивной компетентности: обучение, развитие и интеллектуализация. Обучение – это начальный этап. Далее в процессе работы персонал развивает компетенции. Интеллектуализации – это этап, который заключается в формировании способности преобразовывать и передавать знания в форме практического опыта.

С помощью матрицы установлен переходный уровень интеллектуального потенциала центра от обучения к адаптации.



Рис. 5. Позиционирование уровня интеллектуального развития центра

Для уточнения полученных результатов эксперимента установим связь стратегических преобразований, реализуемых в таможенных органах с 2010 года, и уровня интеллектуального развития центра. На рис. 6 представлены векторы развития таможенных технологий (АТ – автоматизированная технология; ЦТ – цифровая технология; ЭТ – электронная технология; ИТ – интеллектуальная технология), которые распределены в соответствии с установленной в ходе исследования пропорцией уровня когнитивной компетенции (К) и технологического потенциала (Т) работы центра:

- АТ ⇒ T>K;
- ЦТ ⇒ T=K;
- ЭТ ⇒ T<K;
- ИТ ⇒ T⇒K⇒max.

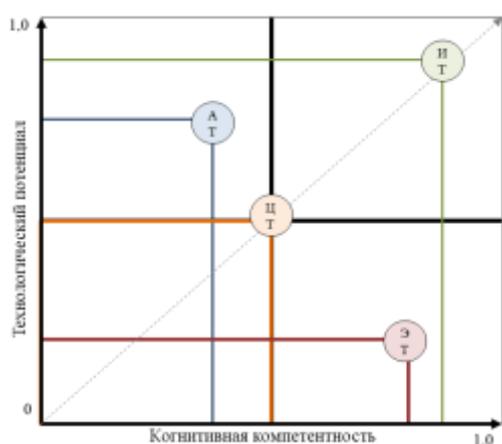


Рис. 6. Условия стратегических преобразований, реализуемых в таможенных органах с 2010 года

Таким образом, уровень интеллектуального потенциала центра оперативного мониторинга и управления рисками подтверждается текущими условиями стратегических преобразований. На современном этапе таможенная служба реализует принципы цифровизации деятельности, основной акцент делается на скорости совершаемых таможенных операций. Поэтому способности технологии и персонала представляются равнозначными, что также подтверждает необходимость развития гибридных систем для решения аналитических слабоструктурированных задач.

V. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПУНКТА ПРОПУСКА

Перспективой «цифровой таможни» является развитие ее до уровня «интеллектуальной». Однако переход представляется проблематичным, если не учитывать условие формирования интеллектуального потенциала системы. И если на технологическом уровне таможенная система способна устойчиво развиваться, то вес когнитивной компетентности таможенного персонала должен усиливаться, в этом случае возможно обеспечить полный переход пользовательских функций в функциональную среду технологии и непрерывную интеллектуализацию систему. Основными направлениями дальнейших исследований следует отметить формирование модели когнитивной компетентности специалистов таможенного дела и разработка методического инструментария оценки интеллектуального потенциала системы.

Концепция управления интеллектуальным потенциалом таможенной системы, в рамках данного исследования, представлена на примере трех условий интеллектуализации таможенной деятельности: функционирования информационно-технического обеспечения (ИТО); развитие информационных технологий (ИТ) с элементами искусственного интеллекта (ИИ) и внедрение в деятельности электронных таможен (ЭТ) (цифровых таможен – ЦТ);

создание искусственного интеллекта. Каждое условие задаёт определенный этап интеллектуализации: информатизация, цифровизация и искусственный интеллект.

Этап информатизации впервые обозначен в стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года. В основах развития обозначены такие траектории как расширение практики электронного декларирования, внедрение практики безбумажной технологии, развитие электронного межведомственного взаимодействия и т. д. В целом статистические данные по основным показателям реализации стратегии свидетельствуют о становлении и функционировании электронной таможни. Отметим, что с 2010 года таможенная служба России принимает электронные декларации.

Этап цифровизации обусловлен реализацией национальной программы «Цифровая экономика». Процесс трансформации электронной таможни в цифровую представлен в стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года, в отдельных положениях которых представлен искусственный интеллект как условие перехода.

Этап создания искусственного интеллекта следует рассматривать как фактор эволюции системы и условие непрерывного развития таможенной деятельности. Данный этап представлен в концепции интеллектуального пункта пропуска [9], которая на сегодняшний день реализована в объеме автоматического распознавания снимков инспекционно-досмотровых комплексов (ИДК), достоверность получаемых данных в среднем достигает 80,5 %, по отдельным товарам – 95 %.

На рис. 7 представлены этапы интеллектуализации и принимаемые системные решения.

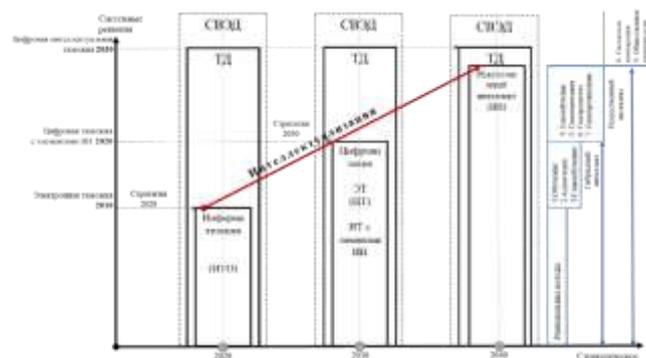


Рис. 7. Модель эволюции системной интеллектуализации таможенной деятельности

Объем решаемых задач рассмотрены в рамках таможенной деятельности (ТД) и сферы внешнеэкономической деятельности (СВЭД), которая во многом устанавливает ограничения и обеспечивает информационным ресурсом процесс развития искусственного интеллекта. Ограничения – это потребности участников ВЭД в задаче интеллектуализации, которые на практике выражены в

содействии деятельности бизнес-сообщества или в установлении дополнительных формальностей, что препятствуют развитию торговой деятельности. Информационный ресурс – это ключевой элемент интеллектуальной системы, достоверность, полнота и актуальность которого напрямую связаны с качеством приобретаемого знания, а значит формируемого интеллекта.

К интеллектуальным функциям относятся рациональные методы, обучение, адаптация, самообучение, самоадаптация, саморазвитие, самоорганизация, системная кооперация и общественное производство. Отметим, что разный уровень интеллектуализации (собственно интеллектуальный, гибридный и искусственный) обеспечивает выполнение определенных функций. Так на первой уровне – собственно интеллектуальном – будет задействован компетентный потенциал специалистов таможенного дела по применению рациональных методов управления и решения профессиональных задач. Второй уровень – гибридного интеллекта – требует задействование компетентного и технологического потенциала, примером служит выполнение задач специалистом с применением информационных систем и технологий. На третьем уровне – искусственного интеллекта – функции подобраны с учетом возможностей автоматического решения задач исключительно с применением технологического потенциала. Четвертый уровень интеллектуализации представлен функциями системной кооперации и общественного производства, которые также следует рассматривать как интеллектуальное партнерство, поскольку таможенная система не только способна решить задачи самостоятельно на основе информационных систем и технологий, но и обеспечивает свое непрерывное развитие в условиях активного взаимодействия с внешними участниками – бизнес-сообществом.



Рис. 8. Структура интеграции интеллектуальных функций

На рис. 8 обозначена связь функций, возможности их интеграции и перехода между уровнями интеллектуализации. В данном случае метосистемой является таможенная система, которая представляется совокупностью знаний по решению профессиональных задач. Обеспечение функционирования системы (s) начинается идентификацией информации, поступающей в систему, и оценкой степени ее определенности (y) для

решения поставленной задачи, далее поочередно задействуя функции интеллектуализации система развивается в разрезе компетентного потенциала (K) и технологического потенциала (T) до уровня гибридного интеллекта, далее система способна самостоятельно функционировать и развиваться.

VI. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПУНКТА ПРОПУСКА

Интеллектуальные технологии и сквозные процессы активно вписываются в деятельность таможенных органов, а именно в процессы аналитических и мониторинговых мероприятий, совершения таможенных операций, в том числе с применением ИДК. Интеллектуализация деятельности сопровождается приобретением таможенной системой новых свойств.

Научные исследования в направлении развитии интеллектуального потенциала проводятся, однако ограничено только в объеме автоматизации технологий и формирования технологического потенциала. Так в исследовании [10] отмечено, что система таможенных органов России совместно с таможенными службами ЕАЭС способны реализовать алгоритм оформления товаров в автоматическом режиме.

В рамках данного алгоритма мы можем отметить фрагменты, на которых возможно реализовать технологии искусственного и гибридного интеллекта (рис. 9).

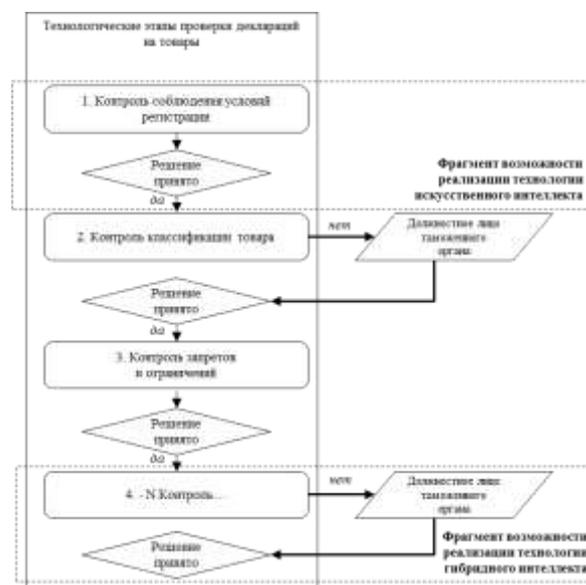


Рис. 9. Направления развития модели оформления товаров в автоматическом режиме в условиях интеллектуализации

Из модели следует, что на этапах таможенного контроля, которые реализуются без задействования должностного лица, в перспективе развивается технология искусственного интеллекта, на этапах с задействованием когнитивных компетенций должностных лиц – технология гибридного интеллекта.

Современная таможенная система – это сложно структурированная мультифункциональная система, обеспечивающая автоматизацию отдельных функций государственного регулирования сферы внешнеэкономической деятельности (далее ВЭД) на основе решения информационно-расчетных задач, заблаговременно формируемых и разрабатываемых в интересах государства и бизнеса.

Некоторые задачи таможенной системы являются завершённым программно-информационным продуктом, например программным обеспечением «Электронное декларирование», частично отражающим предысторию познавательного процесса пользователей – должностных лиц таможенных органов – о принятых ранее решениях. Принципиальная особенность функциональных возможностей программных продуктов, применяемых в деятельности таможенных органов, определена тем, что они ограничивают информационное пространство автоматизации в информационном пространстве сферы ВЭД. И, соответственно, позволяет автоматизировать процесс актуализации знаний пользователей без учета эволюции информационного пространства среды ВЭД.

Анализ эксплуатируемых в настоящее время программных продуктов (табл. 3) и информационных систем показывает, что снять подобные ограничения без системной модернизации или интегрирования всех программных продуктов невозможно.

Название программного продукта	Решаемая задача	Уровень интеллектуализации
	таможенному, транспортному, ветеринарному, санитарно-карантинному и карантинному фитосанитарному контролям в пунктах пропуска, реализуя систему межведомственного взаимодействия).	
Автоматизированная система анализа данных и поддержки принятия решений «Аналитика-2000»	Оперативный многомерный анализ агрегированных данных единой автоматизированной информационной системы (ЕАИС).	Автоматизация: Применяется технология «On Line Analytical Processing».
Автоматизированная информационная система ведения Центрального реестра субъектов ВЭД (АИС «ЦРСВЭД»)	Сбор, идентификация и хранение сведений об участниках ВЭД; предоставление сведений таможенным органам.	Не определен

ТАБЛИЦА III. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ТАМОЖЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ (ФРАГМЕНТ)

Название программного продукта	Решаемая задача	Уровень интеллектуализации
КПС «Мониторинг – Анализ»	Контроль за процессом таможенного декларирования в области номенклатуры, стоимости, веса оформляемых товаров, начисления таможенных платежей.	Интегративный: реализует процесс интеграции для различных информационных источников и последующее использование накопленных (агрегированных) данных для формирования разных по форме отчетов и справок.
Информационно-справочная система «Мониторинг таможенной деятельности» (ИСС «Малахит») [11]	Оценка деятельности участников ВЭД таможенными органами.	Не определен
Комплексное программное средство «Автомобильный пункт пропуска»	Анализ уровня принимаемой таможенной стоимости перемещаемых товаров (объединил в единой программной среде автоматизированные системы по	Не определен

В общем случае достижение цели функционирования таможенной системы ограничено тремя основными компонентами: информационным устройством, адекватно характеризующим среду ВЭД; знаниями, обеспечивающими достижение цели функционирования в рамках информационного пространства; интеллектуальными возможностями должностного лица и средств автоматизации его интеллектуальной деятельности.

Таким образом, современная таможенная система – это система, реализующая традиционную технологию решения задач информационно-расчетного характера. В интересах субъектов сферы ВЭД она обеспечивает периодическую актуализацию ограниченного набора знаний на полностью определенном информационном пространстве автоматизации в реальный момент времени или на фоне процессов, протекающих в среде ВЭД. По отношению к сфере ВЭД таможенная система представляется сложной, поскольку обладает особым свойством – коммуникацию между системами осуществляет субъект – должностное лицо таможенного органа, который составляет интеллектуальную основу функционирования системы, и обеспечивает ее эволюцию.

Практически любой системе свойственно решение задачи повышения ее эффективности в процессе достижения целей функционирования. Решение этой задачи достигается на основе обеспечения прогрессивной, устойчивой эволюции знаний, накапливаемых в процессе активного взаимодействия субъектов сферы ВЭД (рис. 10).

В этом случае знания отражают субъективные интеллектуальные возможности должностных лиц и интеллектуальные возможности информационных технологий и формируются на основе (в процессе) их взаимодействия. Под интеллектуальными возможностями информационных технологий в данном случае понимается технологические и функциональные возможности системы по формированию знаний на основе автоматизации процессов ее познания.

В этой связи основным из направлений совершенствования макросистемы на основе ее автоматизации является снижение доминирующего характера субъективных знаний в процессе развития интеллектуальных возможностей информационных технологий.

Разработка технологий, методов и средств автоматизации процесса синтеза локальных и системных знаний информационных технологий определяет формирование системных интеллектуальных возможностей.



Рис. 10. Роль современных информационных технологий в процессе накопления знаний

Система таможенного администрирования в современных условиях претерпевает ряд существенных изменений, обусловленных, прежде всего, сменой парадигм управления, а также интеллектуализацией таможенной системы. Парадигмальные изменения сведены к формированию новой клиентоцентричной системы администрирования, способной в условиях сдержанной внешнеэкономической политики противостоять угрозам национальной безопасности. В свою очередь интеллектуальное развитие является одним из ключевых направлений реализации сервисной концепции и переходом к клиентоцентричному механизму управления в таможенной системе [12].

Концепт задачи развития таможенной службы России составляет формирование модели «интеллектуальной таможни». Однако состояние информационного и программно-технического обеспечения обуславливает наличие ряда проблем. Представим две:

1. низкий уровень интегрированности электронных (цифровых) сервисов;
2. низкий уровень интеллектуального потенциала таможенной системы.

Первая проблема подробно представлена в исследовании [13]. Декомпозиция второй проблемы представлена в табл. 4.

ТАБЛИЦА IV. ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ТАМОЖЕННОЙ СИСТЕМЫ

Проблема низкого уровня интеллектуального потенциала	Таможенная система		
	Технология		Персонал
	Информация	Функция	Пользователь
Формирование	Данные и сведения о сфере ВЭД	Познание	Компетентность
Развитие	Знание	Интеллектуализация	Когнитивная компетентность

Существенным условием эффективного преобразования является активное функционирование и непрерывное развитие системообразующих компонент, чей синергетический эффект обеспечивает адаптивность системы и способствует ее развитию [14, 15]. В таможенной системе к таким компонентам следует отнести технологии и персонал таможенных органов.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование качественной динамики персонала является перспективным направлением современной теории управления, а учитывая технологическую направленность решаемых задач развития организации, появляется еще одно направление – когнитивистика как наука о непрерывном развитии информационно-технологических систем [12].

Носителем интеллектуального потенциала организации является персонал. В таможенных органах должностные лица являются неотъемлемым элементом системы и обеспечивают ее устойчивое функционирование. Поскольку интеллект – это широкая категория, ее узкий смысл проявляется в специализированных условиях, а конструкция интеллектуального потенциала составляют компетенции. Кроме того, компетенции оцениваемы, а, значит, управляемы с точки зрения решения задачи развития. Однако, следует определить подход к моделированию компетенции с целью дальнейшего анализа и оценки.

Хотя вычислительное моделирование в настоящее время является широко распространенным методом в когнитивной науке, относительно мало работ в области управления развитием использовали этот метод. Должно казаться очевидным, что механизмы перехода – или то, как система переходит от одного уровня интеллектуализации к следующему – должны быть центральным вопросом для исследования в теории когнитивного управления. Тем не менее, современные исследования по этому направлению на академическом уровне не представлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Макрусов В.В., Любкина Е.О. Концепция интеллектуализации технологической платформы цифровой экономики // Интеллектуальный пункт пропуска в России и мире: компетентностный подход к созданию. Сб. докладов Всероссийской практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 82-85.
- [2] Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 №114-ФЗ «О службе в таможенных органах Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями от 05.12.2022 №498ФЗ).
- [3] Любкина Е.О. Развитие компетентностного потенциала персонала таможенных органов государств-членов Евразийского экономического союза: дис. на соискание ученой степени кандидат экономических наук : автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Рос. таможен. акад. Москва, 2017. 242 с.
- [4] Спенсер С., Спенсер Л. Компетенции на рабочем месте. Модели максимальной эффективной работы. М.: Гиппо, 2005. С. 85-96.
- [5] Макрусов В.В. Целостно-эволюционная автоматизация научных, проектных и экспериментальных исследований интеллектуальных информационно-вычислительных систем: дис. ...докт. физ.-мат. наук: 01.04.01 / ИРЭ РАН. Москва, 1997. 435 с.
- [6] Букатова И.Л., Макрусов В.В. Когнитивная динамика: базовые понятия, основные задачи, схемы решения / Депонированная рукопись И.Л. Букатова, В.В. Макрусов. № 8 (608). 01.01.1995.
- [7] Букатова И.Л., Макрусов В.В. Когнитивные процессы эволюционирующих систем / Депонированная рукопись И.Л. Букатова, В.В. Макрусов. №10 (598). 27.12.1994.
- [8] Букатова И.Л., Макрусов В.В. Интеллектуализация глобальных информационно-вычислительных системы: основы, концепция, проблемы / Депонированная рукопись И.Л. Букатова, В.В. Макрусов. №7 (595). 25.05.1994.
- [9] Ивин В.В. Каким будет интеллектуальный пункт пропуска на таможне // Российская газета, 2020 г.; Терещенко Д.В. О модели интеллектуального пункта пропуска как технологической основы цифровой трансформации // Электронный ресурс: https://www.alta.ru/external_news/90216/.
- [10] Жуков Д.Б. Направления развития технологий совершения таможенных операций в центрах электронного декларирования // Вестник Российской таможенной академии. 2020. №1. С. 20-28.
- [11] Ивашкина, Ю.С. Информационные ресурсы и программные средства аналитической деятельности таможенных органов / Ю.С. Ивашкина, В.В. Макрусов // Наукосфера. 2020. № 11-1. С. 230-234. EDN UQJLMT.
- [12] Бойкова М.В., Макрусов В.В. Таможенное администрирование: теория, методология, практика: монография. М.: Проспект, 2022. 440 с.
- [13] Макрусов В.В., Ивашкина Ю.С. Аналитическая деятельность таможенных органов России: состояние, проблемы, перспективы // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20. № 1 (508). С. 142-164.
- [14] Макрусов В.В. проблемные направления и задачи автоматизации процессов управления таможенной службой России // Проблемы теории и практики таможенного дела: сборник научных трудов: в 2-х частях. Москва, 1997. С. 282-295.
- [15] Макрусов В.В. Проблема интеллектуализации ГИВС // Эволюционная информатика и моделирование. М.: Гос.ИФТП РАН, 1994. 24 с.