

V МНПК «УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ»
От управления информацией к управлению знаниями

Н.М. Абдикеев

*КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ЭКОНОМИКИ*

D.V. Kudryavtsev

*AFTER ACTION REVIEW (AAR) VERSUS STANDARD MANAGERIAL CYCLES: DUPLICATION
OR SYNERGY?*

Н.Ф. Алтухова

Е.В. Васильева

*ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ
ЗНАНИЯМИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ*

Е.В. Васильева

Е.А. Деева

*ПРОБЛЕМА ВЫБОРА И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ CRM-
СИСТЕМЫ*

Е.П. Зараменских

*ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ВИРТУАЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНЦЕПЦИИ
ИНДУСТРИИ 4.0 ДЛЯ АВИАЦИОННОГО ХОЛДИНГА*

А.Н. Бирюков

ВНУТРИОРГАНИЗАЦИОННОЕ ДОВЕРИЕ И КОРПОРАТИВНОЕ РУКОВОДСТВО ИТ

О.А. Морозова

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТРИК КАЧЕСТВА ДАННЫХ

М. В. Мирзоян

*КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ
ГОССЛУЖБЫ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЙ*

УДК - 338.24

Н.М. Абдикеев

д.т.н., профессор,
директор Института
промышленной политики
и институционального развития,
Финансовый Университет,
г. Москва, Российская Федерация
nabdikeev@fa.ru
(499) 943-93-10

КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Процессы технологических преобразований позволяют переходить на качественно новый уровень технологий бизнеса. Это дает основание говорить о наступлении так называемой когнитивной эры. В этих условиях развиваются новые управленческие технологии и подходы в менеджменте, в частности, когнитивный менеджмент. Рассматривается применение когнитивных технологий в развитии организаций и управлении бизнес процессами в цифровой экономике.

Ключевые слова: когнитивные технологии, когнитивный менеджмент, бизнес процессы, цифровая экономика, промышленная революция, Интернет вещей, большие данные, блокчейн, машинное обучение.

ABDIKEEV NIYAZ M.,

Doctor of technical sciences, professor,
Director of the Institute of industrial policy and institutional development,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia
nabdikeev@fa.ru
(499) 943-93-10

COGNITIVE TECHNOLOGY ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. Technological transformation processes allow you to move to a qualitatively new level of business technology. This suggests that the occurrence of so-called cognitive era. In these circumstances, the development of new management technologies and approaches in management, in particular, the cognitive management. Discusses the application of cognitive technologies in the development of organizations and management of business processes in the digital economy.

Keywords: cognitive technology, cognitive management, business processes, digital economy, industrial revolution, Internet of things, big data, blockchain, machine learning.

Мир вступил в четвертую промышленную революцию, которая связана с глубоким проникновением информационных технологий во все сферы человеческой цивилизации, с объединением промышленности и информационных технологий, переходом к цифровому аддитивному производству. Четвертая промышленная революция стирает грани между физической, биологической и цифровой реальностью для решения принципиально новых задач. Отличительная ее особенность – проникновение систем искусственного интеллекта и когнитивных технологий во все сферы человеческой деятельности. Происходит качественный переход к реальности, когда компьютеры нового типа учатся работать со структурированными, нечетко структурированными и неструктурированными данными и начинают все больше замещать человека при решении когнитивных задач.

В экономике, основанной на знаниях, интеллектуальная деятельность перестает быть приложением и придатком машинного производства материальных благ. Накоплению капитала в вещественной и денежной форме сопутствует накопление и освоение информации, кредитование и авансирование творческой деятельности. Не случайны и сами термины-понятия: «информационное

общество», «информационная экономика», «инновационная экономика», «экономика, основанная на знаниях», «когнитивная экономика», «цифровая экономика». В каждом таком словосочетании акцентируется определенный, важный компонент экономического и технологического развития.

Экономика, основанная на знаниях - это экономика, которая создает, распространяет и использует знания для обеспечения своего роста и конкурентоспособности. Это экономика, которая не только использует знания в разнообразной форме, но и создает их в виде научной и высокотехнологичной продукции, высококвалифицированных услуг, образования.

Понятие «когнитивная экономика» акцентирует на возрастании роли человека и его познавательных способностей в экономике, выводя его, как уникальный элемент экономических отношений, продуцирующий знания в процессе познавательной деятельности, на ведущие позиции. Тогда как понятие «цифровая экономика» отражает преобладание информационно-коммуникационного базиса экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях. Это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

Цифровая экономика, как результат четвертой промышленной революции, связана с технологиями обработки больших объемов данных, блокчейн и машинным обучением интеллектуальных систем, способных существенно повысить производительность труда и перестраивать отрасли и бизнес процессы. Терминологическим аналогом четвертой промышленной революции, является Индустрия 4.0.

Индустрия 4.0 связана с развитием промышленности в сторону «умного производства». Основой для концепции Индустрия 4.0 послужили такие идеи, как:

- «Интернет вещей» — IoT (Internet of Things). Это не интернет в привычном понимании. Это концепция оснащения физических предметов («вещей») встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой с целью уменьшения или исключения из части действий или операций участия человека;

- «большие данные» — Big Data. Это совокупность подходов, инструментов и методов обработки больших объёмов данных для получения результатов, которые пригодны для восприятия человеком. Это важно, т.к. Индустрия 4.0 подразумевает сбор и обработку огромного объема информации, обработать который «вручную» бывает невозможно;

- «кибер-физические системы» — CPS (Cyber-Physical Systems). Это концепция взаимодействия датчиков, оборудования и информационных систем друг с другом для прогнозирования, самонастройки и адаптации к изменениям во время производственного процесса.

Сочетание данных идей в одной концепции делает Индустрию 4.0 перспективным направлением для развития промышленности, которое дает большие возможности и конкурентные преимущества предприятиям, внедряющим принципы «умного производства».

На протяжении последних лет происходят процессы технологических трансформаций, которые позволяют переходить на качественно новый уровень технологий бизнеса, что дает основания говорить о наступлении так называемой когнитивной эры. В этих условиях развиваются новые управленческие технологии и подходы в менеджменте, в частности, когнитивный менеджмент. Произошли эволюция и трансформация базовых концепций менеджмента: финансово-ориентированный менеджмент, маркетинг-менеджмент, менеджмент качества (процессно-ориентированный менеджмент), менеджмент знаний (когнитивный менеджмент), который тесно связан с концепциями нематериальной экономики, экономики знаний, лежащими в основе оптимальной организации процессов компании.

Сегодня развиваются новые методы развития организации, основанные на стыке гуманитарного и инженерного подходов, что позволит получить синергетический эффект от их взаимодействия. Это базируется на современных достижениях информационных бизнес-технологий, а именно когнитивных технологиях развития организации. Изменение технологии решения задач управления связано с интенсивным развитием и внедрением в управленческие процессы новых интеллектуальных систем поддержки решений и глобальных сетевых технологий. Все большее распространение получают лингвистические и когнитивные модели, в частности, нечеткие и нейронные модели, а также модели искусственного интеллекта с использованием эвристик и знаний управленца высокой квалификации.

Как эти технологические изменения отражаются на современной компании и что должна сделать компания, чтобы работать в «экономике знаний»? Какие тенденции характеризуют «экономику знаний»?¹ [1].

Информационная революция произошла, но последующая трансформация социальных отношений находится еще на ранних стадиях. «Революция» произошла в технологиях обработки информации. Скорость, объемы и эффективность обработки информации резко выросли. Тем не менее, многие отрасли все еще медленно трансформируют свои бизнес-процессы, не успевая осваивать новые информационные преимущества.

Ожидаемые трансформации в экономике и обществе связаны не только с технологиями обработки информации, но и с новой ролью знания в целом. Знания позволяют интерпретировать опыт и строить видение будущего. Речь идет как об индивидуальном, так и о социальном опыте и видении будущего. Новые знания всегда приводят к переосмыслению опыта и всегда расширяют видение. Информационные технологии изменили доступ к знанию и расширили возможности использования и генерирования знаний. Они также резко изменили условия для распространения знания в обществе.

¹ Абдикеев Н.М., Киселёв А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник для МВА. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 382 с.

Знание становится основой создания конкурентных преимуществ компании, личности, общества. Существовало три ключевых источника богатства – земля вместе с природными ресурсами, капитал и труд. Комбинация этих трех источников благосостояния участвует в процессах создания товаров и услуг, создавая при этом экономическую стоимость. В новой экономике знаний к традиционным экономическим факторам – труд, капитал и земля – добавляется новый фактор – знание. При этом роль знания становится ключевой в создании конкурентных преимуществ и формировании экономической стоимости. Знание становится главным источником благосостояния общества.

Обладание знанием не создает конкурентных преимуществ. Конкурентные преимущества формируются как способность порождать новые знания. Появляясь, знания всегда распространяются в обществе. По мере распространения они становятся общественным благом. Информационные технологии и соответствующие им изменения сделали процесс трансформации знаний в общественное благо очень быстрым. При больших скоростях трансформации прикладного знания в общественное благо конкурентные преимущества создаются не за счет обладания уникальным знанием, а за счет способности быстро генерировать новое уникальное знание. Это относится как к компаниям, так и к личности.

На ранних этапах в индустриальном мире источником богатства были природные ресурсы. Далее произошло перераспределение благ, и богатство перешло от тех, кто контролировал землю, к тем, кто контролировал доступ к капиталу. Сейчас речь идет о формировании эпохи, в которой доступ к капиталу уже не является преимуществом. Более важным фактором становятся люди как носители знания. Постепенно формируется ситуация, когда более успешной является компания, которая умеет эффективно обучаться. Понимание компании постепенно смещается от совокупности ресурсов к совокупности идей.

Смена эпох происходит в условиях борьбы, социальных противоречий и конфликтов. Общество расслаивается на тех, кто в этой смене видит преимущества и возможности, и на тех, кто в этой смене видит потери и

разрушения. Смена эпох приводит к существенному перераспределению капитала. В сфере государственного управления изменения также вызывают сопротивление. Опыт прошлого показывает, что выигрывают те, кто успевает «оседлать новую волну».

Правильное использование когнитивных технологий в управлении и развитии организации позволит российским компаниям строить бизнес на современном уровне. Когнитивный менеджмент - это систематическое управление процессами, посредством которых знания генерируются, идентифицируются, накапливаются, распределяются и применяются в организации для улучшения ее деятельности² [2]. Осознавая, что знания становится важнейшим ресурсом и ключевым направлением развития экономики, ведущие компании стремятся конструктивно преодолевать организационное сопротивление внедрению технологий когнитивного менеджмента. Основу когнитивного менеджмента составляют когнитивные технологии и когнитивные системы.

Когнитивные технологии представляют собой совокупность математических методов, алгоритмов и компьютерных технологий, которые позволяют создавать умные программно-аппаратные системы, решающие такие задачи, как распознавание естественного языка, распознавание образов, динамическое обучение системы, построение и оценка гипотез и другие³ [3].

Когнитивные технологии наиболее выигрышны при описании слабоструктурированных систем, характеризующихся многоаспектностью происходящих в них процессов, отсутствием достаточной количественной информации об их динамике, их нечеткостью, изменчивостью характера процессов во времени и т. д.

Создаются инновации, обеспечивающие направленность на клиента и получение конкурентных преимуществ с внедрением когнитивных технологий в решения для управления бизнес процессами и принятием операционных решений.

² Абдикеев Н.М. Когнитивный менеджмент / Управленческие науки: Научно-практический журнал, №3, 2014. - С.71-78.

³ Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике. М.: Экзамен, 2004. - 528 с.

Сегодня крупные компании уже начинают использовать технологии межмашинного обучения, искусственный интеллект, большие данные. В сфере интеллектуальных программ назрел новый этап развития - когнитивные системы, которые не просто следуют заданному алгоритму, а способны учитывать множество сторонних факторов во время работы, делать выводы, самообучаться, использовать результаты прошлых вычислений и сторонние ресурсы, а также использовать для работы большие массивы глобальных неструктурированных данных. Они обладают свойствами адаптивности, интерактивности, самообучаемости и контекстуальности. Использовать такие системы можно во многих сферах экономики, включая оптимизацию бизнеса, финансы, банки, управление инфраструктурой и энергосетями⁴ [4].

Инструментарий когнитивных технологий разнообразен и предназначен для решения различных задач:

- управление бизнес-процессами;
- поддержка управленческих решений;
- аналитическое программное обеспечение и сервисы;
- сервисы на основе когнитивных вычислений;
- транзакции и блокчейн.

Это наиболее значимые прикладные задачи, и они взаимосвязаны: как аналитика и когнитивные вычисления, так и блокчейн.

На основе когнитивных и облачных платформ разрабатываются различные приложения, сервисы и процессы.

В сфере финансовых услуг когнитивные системы используются для оптимизации процесса управления рисками, подготовки персонализированных рекомендаций и потенциальных объектов для инвестиций, оценивания финансовых данных фондовой биржи и данные клиентов. Прогностические модели, построенные с использованием таких платформ и их когнитивных способностей, помогают определить наиболее прибыльные и активно

⁴ Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник для МВА / Под научной редакцией Н. М. Абдикеева. М.: «Инфра-М», 2011. – 511 с.

развивающиеся направления бизнеса, что открывает возможность увеличивать доходность инвестиций клиентов. Среди других решаемых задач можно назвать моделирование финансовых рисков и выявление фактов отмывания денег и подозрительных транзакций.

В банковской сфере, как и в других отраслях, где важно обрабатывать большие массивы данных и предоставлять персонализированный сервис, когнитивные системы способны фундаментально изменить отношения между банками и клиентами. Машинное обучение и анализ поведения пользователей позволяет обнаружить некоторые важные закономерности и тенденции, предсказывать ожидаемое поведение клиентов, формировать персональные предложения для клиентов и улучшить качество обслуживания. Кроме того, когнитивные системы применяются для выявления мошенничества, автоматизации анализа и ликвидации угроз, а также выработки рекомендаций.

Главная цель когнитивных технологий управления - поддержка принятия решений, способствующих сокращению операционных затрат, увеличению выручки, повышению конкурентоспособности, эффективности практически любого бизнеса или просто получению совета по запросу. С развитием когнитивных технологий в ближайшем будущем изменятся сами принципы работы с информацией, как в свое время изменили жизнь персональные компьютеры. На основе накопленных знаний системы-помощники смогут дать обоснованный совет по поводу того, насколько целесообразно или нет выполнять конкретную бизнес-задачу, набросать сценарий ее решения, осуществить контроль за реализацией, подсказать, как лучше расставить приоритеты выполнения работ и т.д.

Успех бизнеса в современных условиях обеспечивают как аппаратные мощности ИТ-инфраструктуры и высокие скорости каналов связи, так и когнитивные технологии, используемые для анализа данных и выработки наиболее интересных и перспективных предложений на рынке. Современные бизнес-процессы продолжают усложняться, а времени на принятие важных решений в процессе работы компании все меньше. Компании, которым удалось найти свою

нишу, постепенно расширяются, но в ходе процесса расширения большинство из них понимают, что справиться с тем количеством информации, с которым приходится иметь дело сегодня, человеку, одному или в группе, просто не под силу. Аналитика, искусственный интеллект, облака, корпоративная мобильность, блокчейн и другие новейшие технологии помогают не только крупным корпорациям, но и небольшим компаниям. Эти процессы и определяют цифровизацию бизнеса.

Список использованной литературы:

1. Абдикеев Н.М., Киселёв А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник для МВА. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 382 с.
2. Абдикеев Н.М. Когнитивный менеджмент / Управленческие науки: Научно-практический журнал, №3, 2014. - С.71-78.
3. Абдикеев Н.М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике. М.: Экзамен, 2004. - 528 с.
4. Когнитивная бизнес-аналитика: Учебник для МВА / Под научной редакцией Н. М. Абдикеева. М.: «Инфра-М», 2011. – 511 с.

UDC 65.011

D.V. Kudryavtsev

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Graduate School of Management St. Petersburg State University, Russia

+ 7 931 2271875

d.v.kudryavtsev@gsom.pu.ru

**AFTER ACTION REVIEW (AAR) VERSUS STANDARD MANAGERIAL
CYCLES: DUPLICATION OR SYNERGY?**

After action review (AAR) is a popular knowledge management tool, which consists in a short structured meeting, where a team reviews a recent work activity and draws out lessons for the future. But reviewing recent work is not a new idea. Standard management cycle and continuous improvements PDCA/PDSA cycle, which exist for decades and are embedded into many business processes, also suggest to analyze and reflect actions. So does AAR suggests something new or simply rename well-known managerial practices? If AAR provides something new, what is the added value? How to integrate AAR into basic managerial practices - management cycle and continuous improvements PDCA/PDSA cycle? The paper gives answers to these questions.

Keywords: knowledge management tools, management tools, management cycle, continuous improvement, organizational learning

УДК 65.011

Кудрявцев Дмитрий Вячеславович,
канд. техн. наук, доцент, доцент,
Высшая школа менеджмента
Санкт-Петербургского государственного университета
+ 7 931 2271875
d.v.kudryavtsev@gsom.spbpu.ru

«РАЗБОР ПОЛЕТОВ» И СТАНДАРТНЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ: ДУБЛИРОВАНИЕ ИЛИ СИНЕРГИЯ?

«Разбор полетов» является популярным инструментом управления знаниями и представляет собой организованную встречу, в рамках которой команда разбирает недавнюю деятельность и извлекает уроки на будущее. Однако разбор и оценка недавно выполненной деятельности не является новой идеей. Стандартный управленческий цикл и цикл улучшений PDCA/PDSA, сформулированные десятки лет назад и встроенные в бизнес-процессы компании, также включают этап анализа и оценки выполненных действий. Таким образом, возникает вопрос – предлагает ли «разбор полётов» что-то принципиально новое или просто дает имя известным управленческим практикам? Если, все-таки, «разбор полетов» привносит что-то новое, то в чём создаваемая ценность? Как интегрировать «разбор полётов» в стандартные управленческие практики – в управленческий цикл? Доклад дает ответы на вышеупомянутые вопросы.

Ключевые слова: инструменты управления знаниями, инструменты менеджмента, цикл управления, непрерывное совершенствование, организационное обучение

1. Purpose of the research

The after action review (AAR) is a short structured meeting, where a team reviews a recent work activity and draws out lessons for the future (Milton, 2015). AAR is a popular knowledge management (KM) tool for lessons learning, which is used by many companies (Collison, Parcell, 2005; Young, 2010; AGP, 2016; Milton, Lambe, 2016). On the other hand, reviewing recent work is not a new idea. One hundred years ago, Henri Fayol suggested 5 management functions (1916[1949]): forecasting and planning; coordinating; organizing; commanding; and controlling (which constitutes management cycle). Controlling implies performance monitoring, comparing it with goals, and taking corrective action as needed (Kinicki A., Williams, 2016). The last step requires analysis or review of recent actions. More than 60 years ago Edward Deming suggested Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle for continuous improvement (Moen, Norman, 2009). “Check” stage (or “Study” in more recent version) of PDCA/PDSA cycle also implies review of actions done. Both management and PDCA/PDSA cycles have some supporting tools and techniques, which helps to analyze performance and evaluate results. So does AAR suggests something new or simply rename well-known practices? If AAR provides something new, what is the added value? If company wants to get value from AAR and already implemented management and continuous improvement cycles, how should it integrate AAR into its own practices? The paper is intended to answer these questions.

2. Research methodology

The research methodology is based on a literature review. The literature review has been carried out for each single tool, trying subsequently to compare and discuss the results. Action research is also applied – the author has an experience of teaching knowledge management course and suggests AAR as a practical assignment.

3. Overview of the tools

3.1. After action review (AAR)

AAR is regular team-based questioning process to get at the ground truth behind the results of an exercise or activity (Milton, 2016). It is a process both for discussion (see knowledge transfer) and for knowledge capture. AARs are usually conducted

immediately after actions where there is learning potential, e.g. a maintenance team ending a shift at an oil refinery, a fire crew after dealing with a fire, or a nursing team at a shift handover.

Main questions of AAR (Milton, 2016): 1. What was supposed to happen? 2. What actually happened? 3. Why was there a difference between 1 and 2? 4. What have we learned? 5. What will we do about it?

AAR also includes guidelines and tips for review process. Besides AAR is typically integrated into lessons learning framework, which includes processes, roles, HR practices and IT for capturing, evaluating, disseminating and implementation of lessons learnt.

3.2. Management functions and POLC cycle

Fayol (1916[1949]) described managing as consisting of five functions: forecasting and planning; coordinating; organizing; commanding; and controlling. Lately scholars of management combined the commanding and coordinating function into one leading function and now this set of management functions can be represented by Planning-Organizing-Leading-Controlling (POLC) cycle/framework (Kinicki A., Williams, 2016). Since we consider AAR role in management cycle, controlling function is of most interest, where a manager receives feedback about a process in order to make necessary adjustments and must analyze the deviations. Controlling systems generally consist of the four steps: (1) establish standards; (2) measure performance; (3) compare performance to standards; and (4) take corrective action, if necessary. Supporting tools for controlling include Monitoring and Evaluation procedures etc.

3.3. Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle

Plan-Do-Check-Act (PDCA) is a cycle for systematic learning and continuous improvement of operations. It originates from 1950-s from Deming's seminars for Japanize executives and is based on ideas of Shewhart wheel – specification, production, and inspection. The four step cycle for problem solving includes Planning (definition of a problem and a hypothesis about possible causes and solutions), Doing (implementing), Checking (evaluating the results), and Action (back to plan if the results are unsatisfactory or standardization if the results are satisfactory). Deming reintroduced the Shewhart cycle in 1986, modified it again in (Deming, 1993) and called it the Shewhart cycle for learning and improvement- the Plan-Do-Study-Act (PDSA) cycle.

PDCA/PDSA cycle has a lot of supporting tools, but the most famous and popular set of 7 basic tools (check sheet, histograms, Pareto chart, fishbone diagram, graphs, scatter diagrams, and stratification) was suggested by Lilrank and Kano (1989). The PDCA cycle enables two types of corrective action – temporary and permanent (Basu, 2004). The temporary action is aimed at results by practically tackling and fixing the problem. The permanent corrective action, on the other hand, consist of investigating and eliminating the root causes and thus targets the sustainability of the improved process.

4. Discussion and conclusion

4.1. Intersections between AAR and management and continuous improvement cycles

Since the meaning of AAR is represented by 5 guiding questions, these questions will be mapped to the steps of PDCA and POLC cycles (Table 1). It means that these steps provides answers for AAR questions.

Table 1. Mapping between AAR questions and steps of PDCA and POLC cycles

Main questions of AAR	Steps of PDCA cycle	Steps of POLC cycle
1. What was supposed to happen? (Expected event)	Plan	Planning, Organizing
2. What actually happened? (Actual event)	Do	Controlling: <i>measure performance</i>

3. Why was there a difference between 1 and 2? (Root cause)	Check / Study	Controlling: <i>compare performance to standards</i>
4. What have we learned? (Learning for us and others)		
5. What will we do about it? (Action)	Act	Controlling: <i>take corrective actions</i>

According to this table PDCA and POLC cycles mostly answers similar to AAR questions, but there is also added value in AAR.

4.2. What are the benefits of using AAR in addition to PDCA and POLC cycles?

AAR stresses learning as a result of review – see question №4 of AAR. While it is not an objective for POLC cycle. “Study” step in PDCA/PDSA stimulates learning, but this cycle mostly cover improvement activities. AAR also includes guidelines and tips for review process, which may augment PDCA and POLC cycles. Besides AAR is typically integrated into lessons learning framework, which includes processes, roles, HR practices and IT not only for capturing, but also for evaluating, disseminating and implementation of lessons learnt. On the other hand, embedding AAR into PDCA and POLC cycles increase its adoption, reduce duplication and rework.

4.3. How to integrate AAR into PDCA and POLC cycles?

Companies must create an integrated management system, which seamlessly combines all the tools. If tools are used simultaneously and independently, there is a risk of duplication. Seamless integration may require actions along the following dimensions:

1. Processes – align procedures for AAR with managerial business processes, which are based on PDCA and POLC cycles;
2. Information – align structures of documents and electronic forms (e.g. template for AAR with other analytical reports), glossaries;
3. People – align educational/training programs, motivation systems etc;
4. Technologies – embed lessons learning features into existing management information systems (e.g. into project management system and supporting repository).

References

1. AGP (2016) Aerospace knowledge management toolkit: A practical guide supporting knowledge and skills retention in the aerospace sector. Aerospace Growth Partnership (AGP) Skills Working Group. 2016.

2. Basu R. (2004) *Implementing Quality: A Practical Guide to Tools and Techniques*. Cengage Learning EMEA.
3. Collison, C., & Parcell, G. (2005). *Learning to fly: Practical knowledge management from leading and learning organizations*.
4. Deming, W.E. 1993. *The New Economics*. MIT Press. Cambridge, MA. page 135
5. Fayol, H. (1916), *Administration Industrielle et Générale*, Dunod et Pinat, Paris. (In English: Fayol 1949. *General and Industrial Management*. Translated by C. Storrs, Sir Isaac Pitman & Sons, London).
6. Kinicki A., Williams B. (2016) *Management: A Practical Introduction*. 7th edition. New York: McGraw Hill/Irwin.
7. Milton, N., & Lambe, P. (2016). *The Knowledge Manager's Handbook: A Step-by-step Guide to Embedding Effective Knowledge Management in Your Organization*. Kogan Page Publishers.
8. Moen RD, Norman CL. (2009) Evolution of the PDSA cycle. Proceedings of the 7th ANQ Congress, Tokyo, Japan. 2009; API Publications, 2009, pp. 5–9.
9. Lillrank, P., Kano, N. (1989) *Continuous Improvement: Quality Control Circles in Japanese Industry*. Center for Japanese Studies, University of Michigan, Ann Arbor, MI. pp. 23-25.
10. Young, R. (2010) *Knowledge management tools and techniques manual*. Asian Productivity Organization, Tokyo, Japan.
11. *Handbook on Monitoring and Evaluating for Results*. United Nations Development Programme Evaluation office. 2002.

УДК 351, 007

Н.Ф. Алтухова

*канд. экон. наук, доц., зав. кафедрой «Бизнес-информатика»,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации*

г. Москва, Россия

E-mail: nfaltuhova@fa.ru

Е.В. Васильева

*д-р экон. наук, доц., профессор кафедры «Бизнес-информатика»,
Финансового университета при Правительстве Российской Федерации*

г. Москва, Россия

E-mail: evvasileva@fa.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ

Аннотация. Сформулирована необходимость применения интегрированного подхода к управлению проектами в сфере госуправления проектами, включающих лучшие практики применения принципов управления РМВОК, методологии Agile и других для гибкого управления проектной командой госслужбы в условиях сохранения жестких требований к ответственности и формализации процессов а также организационная и информационная поддержка, обеспечиваемая внедрением технологий и инструментов управления знаниями⁵.

⁵ Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по Государственному заданию Финуниверситета 2016 г. «Анализ лучших зарубежных практик информационного обеспечения реализации государственных функций. Разработка предложений по совершенствованию информационного обеспечения деятельности государственных гражданских служащих», номер государственной регистрации АААА-А16-116070610054-7

Ключевые слова: государственный служащий, государственное управление, административная реформа, эффективность государственной службы, управление проектами, управление знаниями

N.F. Altukhova

PhD, Head of the Department of "Business Informatics", Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russia

E-mail: nfaltuhova@fa.ru
+79039619690

E.V. Vasileva

Doctor of Economics, Professor of the Department of "Business Informatics",
Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russia

E-mail: evvasileva@fa.ru
+79035118372

THE PERSPECTIVES OF USING INSTRUMENTS AND TECHNOLOGIES OF KNOWLEDGE MANAGEMENT IN PROJECT ACTIVITIES OF THE CIVIL SERVANTS

Abstract. The need to use integrated approach to project management in the field of civil project administration, which include the best practices of using the principles of PMBOK management, Agile methodologies and etc., for the flexible administration of a civil service project group in the circumstances when strict requirements to the responsibility and formalization of processes are to be preserved; and also organizational and informational support, that is ensured by the application of technologies and instruments of knowledge management, was formulated The article is based on the results of research carried out at the expense of budget funds of the State task of the financial University 2016.

Keywords: public servant, public administration, administrative reform, civil service efficiency, project management, knowledge management

В проводимой в нашей стране административной реформе, направленной на оптимизацию основных функций органов исполнительной власти, а также структуры и системы органов исполнительной власти, предусматриваются задачи, которые невозможно решить без улучшения информационной обеспеченности и реорганизации административных процессов государственных служб. Это задачи построения новой, адекватной этим функциям структуры системы органов государственной власти, исключающей избыточность и дублирование функций, а также создание действенного механизма реализации этих функций, обеспечение информационной открытости и улучшение качества оказания государственных услуг⁶.

В процессе научного исследования авторами был проведен опрос государственных служащих и работников подведомственных учреждений, в т.ч. Министерства финансов Российской Федерации, Федерального Казначейства и др. Анализировались варианты организации совместной работы над общими задачами, контроля достижения целей, управления командой, количество проектов, в которых, как правило, служащие принимают участие одновременно, объем решаемых срочных и несрочных задач, проблемы перерасходования рабочего времени в период выполнения проекта, условия автоматизации административных процессов, проектные коммуникации и использование накопленных знаний. Результаты интервьюирования подтвердили все общие проблемы.

Особенно остро респондентами выделена проблема управления знаниями и компетенциями на госслужбе. Результаты проведенного опроса показали, что информация в ходе проекта, как правило, не собирается. Полученные во время повышения квалификации и переподготовки новые знания служащими не передаются коллегам: только 2% опрошенных государственных служащих ответили, что профессиональных знаний им вполне хватает в работе, а более 40% в этом уверены не были. Большинство респондентов в качестве инструмента

⁶ Указ Президента Российской Федерации от 23.07. 2003 № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003-2004 годах»

оценки высоко оценило аттестацию в качестве эффективного инструмента оценки компетенции госслужащих (76%). По их мнению, наиболее значимыми факторами при подборе и выдвижении кадров на руководящую должность в организации являются профессиональные и личные качества, опыт работ (60% и 50,5% соответственно). Вместе с тем, очень низко оценен авторитет в коллективе (25%) и личное желание (23%). Существующие оценки никак не связаны с коллективной деятельностью и саморазвитием. Наиболее востребованные компетенции – общепрофессиональные (81,9%) и нормативно-правовые (80%). Далее с небольшим отрывом следует группа компетенций результативности и эффективности работы (72,4%). Наименее востребована группа компетенций – управление изменениями (14,3%), что неудивительно, так как бизнес-процессы государственных органов власти устанавливаются «сверху вниз», и рабочая документация высших уровней управления часто имеет статус нормативно-правовых документов. Следует также отметить низкую востребованность группы компетенций самоменеджмента и профессионального роста в должностных регламентах госструктур (21,9%), что можно отнести к недостаткам существующих компетентностных подходов.

С другой стороны, в сфере государственного управления все активнее внедряются проектные технологии, которые, как правило, рассматриваются только через внедрение классической методики РМВОК. На сегодняшний день РМВОК – наиболее проработанная технология управления проектами, акцентирующая внимание на том, что очень важно тщательно спланировать проект, прежде чем начинать его реализовывать. Возможность повысить эффективность выполнения проектных заданий, во многом обеспечивается использованием аккумулированных коллективных и персональных знаний сотрудников, доступом к этим знаниям и доверием участников проекта как к используемым, так и вновь поступаемым экспертным знаниям. Результаты проводимого в ходе исследования опроса показывают, что самостоятельно полученные знания сохраняются, как правило, для личного использования (до 60%). Это не может не сказываться отрицательно на формировании базы

проектных знаний, а как следствие, на возникновении аналогичных ошибок на последующих проектах. Отсутствие сформированных профессиональных сообществ, а скорее всего, отсутствие практики их создания, ограничивает использование потенциально полезных знаний (в различных формах представления) для большинства заинтересованных участников проектных групп. Анализ показывает (оценка 15% респондентов), что частично обмен знаниями проходит в устной форме на конференциях и семинарах. 5% ответили, что новая информация не сохраняется в электронном виде, а значит доступ к этой части знаний в дальнейшем ограничен. Положительным фактором является желание проинформировать коллег о результатах проводимых работ, даже на формальных мероприятиях, зачастую не совпадающих во времени с оценкой результатов исполнения проектов. Однако отсутствие фиксации результатов обсуждения на конференциях ограничивает всех заинтересованных пользователей к актуальной информации и апробированным в ходе проекта знаниям. С точки зрения принципов управления знаниями⁷ серьезным препятствием к внедрению практик работы со знаниями является концентрация этих знаний и компетенций в организации у руководителей (оценка 81% опрошенных), причем 19% этих руководителей занимают руководящие должности, что также ограничивает получение и дальнейшее использованием накопленного интеллектуального потенциала всеми участниками проектных команд. Вместе с тем следует отметить, что возможности обучения сотрудников, способствующие более эффективному взаимодействию в ходе выполнения проектов в сфере госуправления, реализуются через систему повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров (более 50% респондентов указывают на получение новых знаний именно из программ повышения квалификации). Более глубокий анализ показывает, что выбор

⁷ Алтухова Н.Ф., Чечиков Ю.Б. Формирование проектной памяти организации как этап построения системы управления корпоративными знаниями // Сборник научных статей к научно-практическому круглому столу «Синергия маркетинга и логистики в инновационном развитии российской экономики» от 9 декабря 2013 г. - М.: Научные труды Вольного экономического общества. Том 179. - С.566-578.

программ дополнительного профессионального развития только в 35,5 % случаев совпадает с будущими задачами организации и в 29% с личностными характеристиками сотрудников, что приводило к тому, что 51,6% респондентов отмечали минимальное влияние результатов обучения на выполнение работы по основному виду деятельности. 25,8 % сотрудников отметили, что за период работы ни разу не проходили повышение квалификации и профессиональную переподготовку, что, безусловно, не способствовало передаче и применению новых знаний и практик в текущей деятельности.

Говоря о проектных методологиях нами отмечено, что нельзя сужать подход по реорганизации системы государственного менеджмента применением пусть даже и хорошо зарекомендовавшей себя классической методологией. Следует учитывать, что, если руководителями ставятся новаторские цели, есть высокие риски выхода из бюджетов и времени, необходимо рассматривать целесообразность применения Agile-подобных технологий. Реальные проекты требуют сочетания жестких (с точки зрения ответственности и формализации) и гибких (с точки зрения целеполагания и непрерывности) методов управления проектами. Кроме того, участие госслужащих в проектах должно коррелироваться с их текущими компетенциями и знаниями. Одни госслужащие лучше работают по жестким, другие по гибким технологиям, а третьих вообще лучше только использовать в процессах, привлекая к выполнению разовых поручений, не сложных, но тем не менее приоритетных.

Авторами по результатам исследований сформулирована необходимость разработки новых принципов, учитывающих и возможности гибкого управления проектами, и жесткие требования ответственности со стороны госслужбы, включающих лучшие практики применения принципов управления РМВОК и методологии Agile. К основному достоинству методологии Agile с точки зрения проблем государственного управления, можно отнести то, что она отдает предпочтение непосредственному общению внутри команды, сокращая количество официальной письменной документации. Требование постоянного обсуждения различных возникающих проблем или особенностей

разрабатываемого решения и готовность к его полному изменению, несмотря на первоначально намеченный план, делает ее интересной для реализации в проектах госслужбы⁸. Внедрение принципов гибкой методологии разработки SCRUM позволило бы направить проектную команду госслужбы эффективно обсуждать, что они сделали за определенный период, какие ошибки возникли на их пути, как можно было бы их исправить и что планируется делать дальше. Ключевым фактором в процессе разработки является не только управление проектом, но и те задачи, которые команда должна выполнить.

Указанное выше полностью совпадает с концепцией управления знаниями и минимизацией выявленных выше проблем в области работы со знаниевым потенциалом организации. Развитие сотрудника и внутренние коммуникации (например, в рамках проекта), зависят от многих факторов, но одними из ключевых являются доступность информации и единое информационное внутриорганизационное пространство коммуникаций.

Оценка эффективно организованной деятельности сотрудников госслужбы может быть построена через разработку синтетического показателя (КРП), составными агрегатами которого могут выступать устанавливаются максимальные сроки – «управление по ограничениям» - выполнения задач, сроки принятия решений, время рассмотрения проблемы, число нерассмотренных запросов, перерасход рабочего времени (задержки на работе), вызванная своевременно полученной и найденной информации, сроков формирования отчета. Подчеркнем, что сложность самого административного процесса требует применимости в соответствии с конкретным объектом систему разнообразных по характеру показателей, включая качественные. Для оценки результатов выполнения должностных обязанностей, административного и должностного регламентов в российской практике уже сейчас применяют показатели

⁸ Altukhova N. F., Slavin B. B., Vasileva E. V. Concept for a new approach to project management in the activities of public servants. The concept of the new approach to project management in the activities of civil servants (Концепция нового подхода к управлению проектами в деятельности государственных служащих) / «Бизнес-информатика» НИУ ВШЭ. - №4(38). - 2017.

процессов и результата. Показатели непосредственного результата определяются через оценку компетенции и характер выполненных функций, но, как правило, эти показатели характеризуют только качество государственных услуг: количество услуг, управленческие решения в виде правовых актов и программ, отклонение от заданных стандартов по услугам.

В целом, в области процессного управления необходимо применять субъектно-ориентированный подход, учитывающий особые возможности служащего, которые можно использовать для повышения эффективности деятельности организации. Процессный подход должен быть клиентоориентированным, включать в себя инструменты постоянного совершенствования, на что и должны быть замотивированы служащие. В рамках проектного подхода необходимо расширить стандарты деятельности госслужащих с учетом включения гибких методов ведения проектов там, где результат носит инновационный характер а формирование гражданской службы систему управления знаниями и компетенциями служащих, что позволит более эффективно использовать человеческие ресурсы, а также целенаправленно осуществлять повышение квалификации государственных гражданских служащих. Разработки в области процессного подхода и управления качеством при реализации государственных функций государственными гражданскими служащими сделают возможным непрерывно совершенствовать работу органов власти.

Список использованной литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 23.07. 2003 № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003-2004 годах»
2. Алтухова Н.Ф., Чечиков Ю.Б. Формирование проектной памяти организации как этап построения системы управления корпоративными знаниями // Сборник научных статей к научно-практическому круглому столу «Синергия маркетинга и логистики в инновационном развитии российской экономики»

от 9 декабря 2013 г. - М.: Научные труды Вольного экономического общества. Том 179. 2013- С.566-578.

3. Altukhova N. F., Slavin B. B., Vasileva E. V. Concept for a new approach to project management in the activities of public servants. The concept of the new approach to project management in the activities of civil servants (Концепция нового подхода к управлению проектами в деятельности государственных служащих) / «Бизнес-информатика» НИУ ВШЭ. - №4(38). - 2017.

© Алтухова Н.Ф, Васильева Е.В.

УДК 004, 007, 519.8

Е.В. Васильева

*д-р экон. наук, доц., профессор кафедры «Бизнес-информатика»,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
E-mail: evvasileva@fa.ru*

Е.А. Деева

*канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Бизнес-информатика»,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
E-mail: eadeeva@fa.ru*

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ CRM-СИСТЕМЫ

Аннотация. В статье представлены основные проблемы в оценке эффективности развертывания информационной системы организации. Показаны особенности бюджетного, проектного и портфельного подходов, классических методов анализа эффективности разработки и внедрения информационных систем как инвестиционных проектов, совокупной стоимости владения. Выделены основные факторы оценки выгод от внедрения CRM-системы. Даны примеры использования методов анализа экспертных оценок при выборе программного продукта.

Ключевые слова: информационная система, оценка эффективности, совокупная стоимость владения, экспертные оценки, методы обработки экспертной информации, CRM-система.

E.V. Vasileva

Doctor of Economics, Professor of the Department of "Business Informatics",
Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russia

E-mail: evvasileva@fa.ru

+79035118372

E. A. Deeva

PhD, associate professor of "Business Informatics"
Financial University under the Government of the Russian Federation

Moscow, Russian Federation

E-mail: eadeeva@fa.ru

+79163400447

THE PROBLEM OF CHOICE AND EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF CRM SYSTEM

Abstract. The article presents the main problems in assessing the effectiveness of the deployment of information systems organization. The features of the budget, project and portfolio approaches, classical methods of analysis of the effectiveness of the development and implementation of information systems as an investment project, the total cost of ownership. The main factors an evaluation of the benefits of the system implementation the CRM system. Given examples of the use of methods of analysis of expert assessments in the selection of a software product.

Keywords: information system, performance evaluation, Total Cost of Ownership, expert assessments, methods of processing expert information, CRM-system

Определяя бизнес-стратегию, грамотный руководитель компании решает вопрос выбора необходимых для её реализации инструментов и технологий. Здесь важно не только рассмотреть все информационно-технологические решения, которые представлены на рынке, их функциональное соответствие бизнес-задачам и цену, но и спрогнозировать возможности возврата вложенных в их внедрение инвестиций. Кроме того, необходимо оценить как капитальные затраты на создание и развитие информационной системы (ИС), так и последующие инвестиции и риски при ее эксплуатации.

Выделяют три основных подхода к оценке эффективности развертывания информационной системы: бюджетный, проектный и портфельный. В случае

бюджетного подхода, который, как правило, применим в организациях со сложившейся инфраструктурой, расходы на информационные технологии (ИТ) и системы определяются через фиксированный процент от дохода: например, не менее 10% и не более 50% от сметы расходов⁹, 0,6%-1,5% [2] от оборота или не более 2% в организациях, бизнес-процессы которых опираются на ИТ (в мире этот показатель составляет 0,9-3,4% в зависимости от размера и динамичности компании), или исходя из доли ИТ-затрат на одного работника. Последняя характеристика в России измеряется в среднем как \$200-\$1000 на работника, в мире - \$1600-\$3900¹⁰.

В случаях применения проектного подхода, когда каждый ИТ-проект рассматривается как отдельный, и портфельного подхода, когда управление затратами и доходами происходит на уровне портфеля ИТ-проектов, создание информационной системы рассматривается как инвестиционный проект. Здесь также имеет место деление на краткосрочное и стратегическое планирование, и ИТ-бюджет компании представляет собой совокупность поддерживающей (для оперативного решения локальных задач) и инвестиционной (например, для закупки необходимого оборудования)¹¹ составляющих.

При использовании классических методов анализа эффективности инвестиционных проектов, построенных на расчете дисконтирования денежного потока с общепризнанными критериями и показателями (NPV, PI, IRR, ROI), в случае оценки эффективности информационных технологий возникает проблема количественного определения доходной части денежного потока. Хотя и учет последующих затрат, связанных с сопровождением программного продукта, обучением персонала и последующей подготовкой новых работников, пришедших в компанию через некоторое время, рисками простоя оборудования

⁹ Дятлов Б. Правильный счет (электронный ресурс). URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=535/> (Дата обращения 09.09.2017).

¹⁰ Кадушин А., Михайлова Н. Оценить нельзя верить / (электронный ресурс). URL: http://www.cfin.ru/itm/kis/value_vs_trust.shtml (Дата обращения 09.09.2017).

¹¹ Дятлов Б. Правильный счет (электронный ресурс). URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=535/> (Дата обращения 09.09.2017).

и потерями от ошибок или нерабочего состояния информационной системы, также важная, дорогая в денежном и временном эквиваленте и трудная задача. ИС/ИТ оказывают, как правило, опосредованное влияние на бизнес-технологии, измерить этот эффект количественно и выделить его в конечных финансово-экономических результатах деятельности компании практически невозможно.

Если исходить из затратного подхода к оценке эффективности от внедрения ИС, совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership – TCO) анализируется на протяжении всего её жизненного цикла. Метод оценки TCO впервые предложен консалтинговой компанией Gartner Group в 1987 г. В последующем метод дорабатывался различными ИТ-компаниями. Так, в модели TCO, разработанной компанией Microsoft совместно с Interpose, затраты разбиваются на две категории: прямые (бюджетные) и косвенные, TCO рабочего места в российском отделении Dell Systems оценивалось 40 параметрами, в т.ч. учитывались затраты электроэнергии по техническим характеристикам оборудования, зарплата руководителей и технического персонала информационных отделов, потери от вирусных атак, от использования устаревшей техники и программного обеспечения, повышение квалификации, простои персонала из-за сбоя в ИС и пр.

Показать в цифрах эффект от внедрения информационной системы вообще задача трудная, а оценить получаемую эффективность от CRM-системы, автоматизирующей процесс отношений компании с клиентом, наисложнейшая. Такие системы призваны не только автоматизировать текущие процессы, обеспечивать поддержку, например, Call-центров, но и создавать историю контактов с клиентами, базу предпочтений потенциальных клиентов, которые позволяет сформировать персональное предложение, определить стратегию поведения компании на рынке.

Главное преимущество, которое позволит достичь внедрение CRM-системы, – повышение лояльности клиентов за счет ускорения процессов поиска информации в базе, сохранения контактов и истории взаимодействия, привлечение новых и удержание старых клиентов, – происходит без высоких

затрат. В состав показателей экономического эффекта от CRM-системы можно включить, например, следующие:

- сокращение цикла продаж;
- сокращение оттока клиентов;
- сокращение времени на рутинные операции;
- снижение затрат времени для решения задач по обслуживанию клиента (на поиск информации, координат в базе, счетов, договоров, анализ истории отношений с клиентом, фиксирование новой информации);
- снижение потерь клиентов (из-за потери обратной связи, в т.ч. несвоевременного оповещения клиента об изменении условий, из-за невозможности связаться с компанией в удобное время и т.д.);
- снижение вероятности ошибок в работе персонала;
- увеличение доходов;
- повышение производительности сотрудников;
- увеличение объема продаж;
- повышение индекса лояльности клиентов;
- повышение точности прогнозирования;
- повышение эффективности маркетинга;
- повышение удовлетворенности клиентов;
- повышение процента удержания клиента;
- повышение процента выигранных сделок;
- повышение процента повторных продаж и т.д.

Все это приводит к повышению общей эффективности деятельности организации за счет снижения расходов на обслуживание клиентов, и, возможно, себестоимости продукции или услуги.

Решение задачи многокритериального выбора CRM-системы целесообразно проводить с привлечением экспертной группы. На первом этапе работы экспертам необходимо сформировать перечень критериев, на основе которого будут сравниваться альтернативные варианты. Реализация этого этапа может

быть проведена с использованием итерационной процедуры, в основе которой лежит метод «Дельфи». Алгоритм по формированию перечня критериев группой экспертов для последующего решения задачи многокритериального выбора подробно рассмотрен авторами в работах, посвященных возможности модификации метода прикладной информационной экономики^{12,13}.

В результате практической реализации предложенного алгоритма из 36 критериев для оценки эффективности CRM-системы, в общей сложности названных группой из восьми экспертов на первом туре дельфийской процедуры, в финале (на четвёртом туре) было выделено 9 критериев: 1) возможность ограничения операций; 2) оперативная информация по складу; 3) возможность автозаказа материалов; 4) возможность доступа к системе через несколько платформ; 5) генерация автоматической отчетности; 6) повышение эффективности конечного результата; 7) информирование при снижении остатков ниже критического уровня; 8) отслеживание статуса перевозки; 9) возможность интеграции с различными базами данных.

На последующих этапах работы эксперты устанавливали веса критериям и давали балльную оценку каждой позиции при реализации всех альтернативных вариантов по авторской методике. Итоговая таблица результатов работы экспертной группы по выбранному варианту CRM-системы представлена в табл. 1 (в графе 3 представлены балльные оценки экспертной группы по выбранному варианту CRM-системы на основе максимальной интегральной оценки).

Таблица 1 – результат работы экспертной группы по выбору CRM-системы

Критерий	Вес	Балльная оценка в результате внедрения
Возможность ограничения операций	18	1

¹² Васильева Е.В., Деева Е.А. Кейс по применению методов информационной экономики и экспертных оценок для анализа эффективности вложений в разработку информационных систем // По материалам IV Международной научно-практической конференции "Управленческие науки в современном мире" (30 ноября - 1 декабря 2016 года) / Финансовый университет при Правительстве РФ. – М., 2016

¹³ Васильева Е.В., Деева Е.А. Кейс по применению методов информационной экономики и экспертных оценок для анализа эффективности вложений в разработку информационных систем // По материалам IV Международной научно-практической конференции "Управленческие науки в современном мире" (30 ноября - 1 декабря 2016 года) / Финансовый университет при Правительстве РФ. – М., 2016

Оперативная информация по складу	17	1
Возможность автозаказа материалов	15	1
Возможность доступа к системе через несколько платформ	13	2
Генерация автоматической отчетности	11	2
Повышение эффективности конечного результата	11	1
Информирование при снижении остатков ниже критического уровня	7	2
Отслеживание статуса перевозки	2	2
Возможность интеграции с различными базами данных	4	2
Интегральная оценка		139

Кроме рекомендуемого авторами данной статьи метода прикладной информационной экономики на основе экспертных мнений для решения задачи многокритериального выбора CRM-системы может быть применён упрощённый вариант метода анализа иерархий (идея метода анализа иерархий принадлежит американскому учёному Т. Саати, а упрощённый вариант этого метода предложен В.Д. Ногиным). В качестве критериев в общем случае могут быть выбраны, например: увеличение объема прибыли, увеличение клиентской базы, увеличение доли рынка, увеличение индекса лояльности клиентов, снижение расходов, сокращение времени, затрачиваемого на проведение операций, связанных с обслуживанием клиентов. Или же перечень критериев может быть сформирован экспертной группой по упомянутому выше дельфийскому методу. Далее веса критериев определяются лицом, принимающим решение (ЛПР), на основе матрицы попарного сравнения, заполняемой в результате экспертного суждения ЛПР. После чего на основе матриц парного сравнения по каждому из критериев сравниваются альтернативные варианты CRM-систем. Для окончательного выбора CRM-системы применяется принцип иерархического синтеза, на основе которого вычисляется значение глобального приоритета по каждой альтернативе. Алгоритм упрощённого метода анализа иерархий

подробно изложен, например, в монографии под общей редакцией Ю.В. Мишина¹⁴.

Список использованной литературы

- 1 Дятлов Б. Правильный счет (электронный ресурс). URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=535/> (Дата обращения 09.09.2017).
- 2 Кадушин А., Михайлова Н. Оценить нельзя верить / (электронный ресурс). URL: http://www.cfin.ru/itm/kis/value_vs_trust.shtml (Дата обращения 09.09.2017).
- 3 Васильева Е.В., Деева Е.А. Кейс по применению методов информационной экономики и экспертных оценок для анализа эффективности вложений в разработку информационных систем // По материалам IV Международной научно-практической конференции "Управленческие науки в современном мире" (30 ноября - 1 декабря 2016 года) / Финансовый университет при Правительстве РФ. – М., 2016.
- 4 Васильева Е.В., Деева Е.А. Методы экспертных оценок в прикладной информационной экономике для обоснования преимуществ информационных систем и технологий / Ж-л "Мир новой экономики", №3, М.: 2017.
- 5 Методы организации в управлении конкурентоспособным производством : Монография / Под общ. ред. докт. экон. наук., проф. Ю.В. Мишина. - М: ОАО "Институт Микроэкономики", 2011. - 366 с.

© Васильева Е.В., Деева Е.А.

УДК 65.011

¹⁴ Методы организации в управлении конкурентоспособным производством : Монография / Под общ. ред. докт. экон. наук., проф. Ю.В. Мишина. - М: ОАО "Институт Микроэкономики", 2011. - 366 с.

Е.П. Зараменских
кандидат технических наук, доцент кафедры «Бизнес-информатика»
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
г. Москва, Россия,
+79166757736,
zep2050@yandex.ru

ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ВИРТУАЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНЦЕПЦИИ ИНДУСТРИИ 4.0 ДЛЯ АВИАЦИОННОГО ХОЛДИНГА

Zaramenskikh Evgeny,

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russia, +79166757736, zep2050@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматриваются основные аспекты трансформации предприятий в соответствии с концепцией Индустрии 4.0. На примере авиационного холдинга иллюстрируются перспективы реализации и внедрения кибер-физической системы и формирования виртуального предприятия. Демонстрируются современные возможности по моделированию предприятий, основанных на принципах и технологиях Индустрии 4.0. Статья также содержит краткий обзор российского и зарубежного опыта в изучении Индустрии 4.0 и кибер-физических систем.

Ключевые слова: моделирование предприятия, архитектура предприятия, Индустрия 4.0, кибер-физические системы.

Perspectives of Virtual Aerospace Company in Industry 4.0 Context

Abstract: This article about primary aspects of enterprise transformation in accordance with Industry 4.0 conception. Example of aerospace company illustrates perspectives of realization and implementation cyber-physical system and virtual enterprise creation. Also this article considers opportunities of enterprise modeling in

the context of Industry 4.0 principles and technologies. The article includes short review Russian and foreign experience of studying Industry 4.0 and cyber-physical systems.

Keywords: enterprise modeling, enterprise architecture, Industry 4.0, cyber-physical systems.

Существует определенный набор технологий, лежащих в основе Индустрии 4.0. К общепринятым технологическим основам Индустрии 4.0 сегодня часто относят автономных роботов, технологии горизонтальной и вертикальной системной интеграции, промышленный Интернет вещей, кибербезопасность, облачные вычисления и хранение данных, технологии Big Data и дополненную реальность [1]. Также отдельные авторы относят к ним технологии визуализации и симуляции, в частности – визуализацию больших данных [2].

Перспективы применения кибер-физической системы для формирования виртуального авиационного холдинга

Кибер-физические системы могут применяться в различных отраслях экономики. Многочисленные издания компании Agur, демонстрируют возможности применения подобных технологий в музеях [3], на железных дорогах [4] и др.

Отдельные исследования демонстрируют эффективность принципов Индустрии 4.0 непосредственно в работе аэропортов [5] и авиационной промышленности [6].

Тем не менее, в исследованиях в явном виде не рассматривается возможность полного охвата цепочки создания ценности, особенно в случае, когда создание ценности выполняется большим числом контрагентов. В рамках нижеследующего примера в упрощенном виде будут продемонстрированы перспективы применения кибер-физической системы для формирования авиационного холдинга, действующего в парадигме Индустрии 4.0.

Для начала в упрощенном виде рассмотрим, как выглядит деятельность авиационного холдинга в условиях Индустрии 3.0. Так, изначально специалисты

конструкторского бюро разрабатывают модель нового самолета. Бюро формирует и передает заказ на проектирование узлов и агрегатов, который получают подрядчики. Далее подрядчики на основании заказов разрабатывают прототипы узлов и агрегатов. Их опытные образцы производятся в единичных экземплярах и тестируются.

После тестирования прототипы доставляются в конструкторское бюро, где после сборки специалисты бюро тестируют опытный образец нового самолета. Чаще всего тестирование выявляет недостатки узлов и агрегатов, поэтому далее подрядчики производят их доработку. После этого улучшенные прототипы узлов и агрегатов вновь производятся в единичных экземплярах, тестируются и поступают на серийное производство. Партии узлов и агрегатов начинают поставлять на сборочный завод, где и происходит непосредственное серийное производство самолетов.

На основе данного описания может быть изложена цепочка создания ценности авиационного холдинга.

Внедрение кибер-физической системы кардинальным образом изменит деятельность по созданию нового самолета, однако сначала следует остановиться на особенностях и условиях ее применения.

Применение кибер-физической системы потребует наличия подробных цифровых моделей, охватывающих различные аспекты деятельности. К этим моделям следует относить цифровые модели изделий, цифровые модели процессов, цифровые модели данных и т.п. При этом модели должны охватывать деятельность каждого контрагента, входящего в состав виртуального предприятия. В конечном счете, модели должны описывать структуры, объекты деятельности и саму деятельность контрагентов.

При формировании цифровых моделей необходимо опираться на базовые принципы моделирования предприятия, включая принцип единства моделей, принцип определения точек зрения и принцип согласованного моделирования.

Единый репозиторий обеспечит централизованно хранение цифровых моделей. Контрагенты, входящие в состав виртуального предприятия, должны иметь доступ к данному репозиторию.

Виртуальное предприятие Индустрии 4.0 также потребует от контрагентов наличия некоторой унифицированной и стандартизированной архитектуры предприятия, т.е. включающей все необходимые бизнес-процессы, функции, информационные системы и производственные мощности. Таким образом, каждый контрагент будет обладать неким единым универсальным интерфейсом, за счет которого и будет предоставляться доступ к совместной деятельности по созданию ценности.

Такое виртуальное предприятие должно включать необходимое и достаточное число контрагентов, имеющих требуемый набор процессов, функций, информационных систем, ресурсов и пр. Однако без унификации и стандартизации архитектур предприятия-контрагенты попросту не смогут слаженно выполнять разнородные виды деятельности. В таком случае придется затратить слишком большие ресурсы на унификацию в самом начале, еще до фактического выполнения видов деятельности по созданию ценности.

Повторимся, в данном случае внедрение кибер-физической системы потребует унифицированной архитектуры предприятия, то есть наличия унифицированных бизнес-сервисов с унифицированными бизнес-процессами, функциями, информационными системами и т.п. Например:

- Унифицированные бизнес-процессы создадут условия для кооперации предприятий-подрядчиков для эффективного выпуска узлов и агрегатов.
- Унифицированные интерфейсы информационных систем откроют доступ для предприятий-подрядчиков к цифровой модели самолета, которая ранее будет создана конструкторским бюро.
- Результаты тестирования узлов и агрегатов, проведенного подрядчиками, станут доступны сотрудникам конструкторского бюро.
- Транспортная компания получит информацию о сроках по производству узлов/агрегатов и сможет передать сборочному заводу дату поставки.

- ... и др.

Некоторые виды деятельности проиллюстрируем подробнее. Проектирование, изготовление прототипа и его последующее тестирование требуют формирования открытой системы управления знаниями, открывающей доступ к повторно используемым знаниям контрагентов. Такие знания могут включать опыт выполнения проектов, лучшие практики, производственные технологии, пригодные для повторного использования цифровые модели и пр.

Серийное производство самолетов нагляднее всего выражает результат применения кибер-физической системы. Фактически, некогда разрозненные контрагенты оказываются способными эффективно выполнить все производственные этапы. При этом создание ценности в таком формате позволяет эффективно управлять рисками и получать дополнительные рыночные преимущества [7].

Изменения претерпит и обеспечение эксплуатации. Датчики и сенсоры, установленные на самолетах, предоставят данные (преимущественно в реальном времени) для последующей обработки на основе технологий Big Data [8]. Как результат – виртуальное предприятие сможет перейти к управлению контрактам жизненного цикла изделий, включающими полный жизненный цикл изделия от разработки до технического обслуживания и/или утилизации [9].

На рисунке 1 представлена модель виртуального авиационного холдинга, которая может быть реализована за счет внедрения кибер-физической системы. Модель может быть адаптирована для любой другой отрасли.

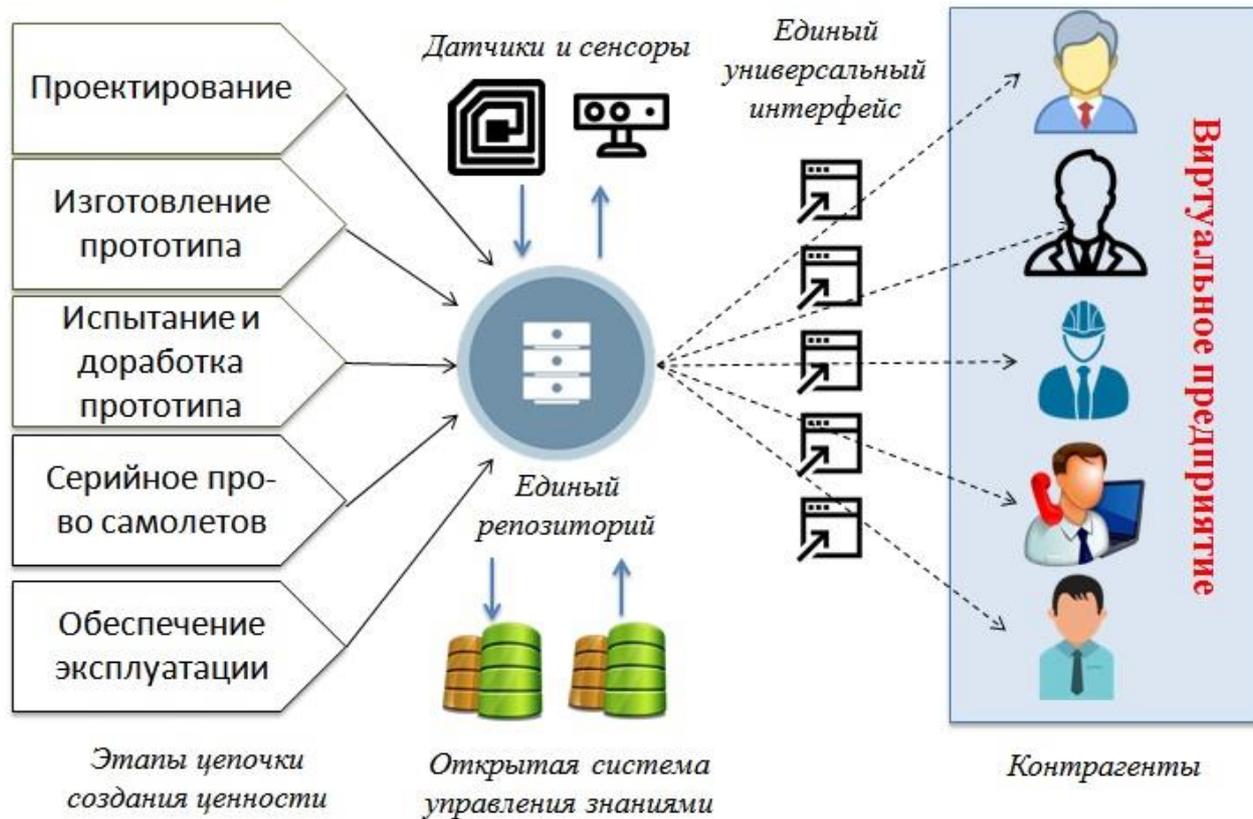


Рисунок 1. Модель использования кибер-физической системы

Далее покажем, как будет выглядеть создания ценности виртуальным авиационным холдингом. Так, на первых этапах создания нового самолета конструкторское бюро представит виртуальную модель самолета на общедоступной B2B-платформе.

Подтвердившие свое участие подрядчики разработают цифровые модели для узлов и агрегатов, необходимых самолету. Далее эти модели пройдут цифровое тестирование, которое не потребует создания физических прототипов.

По завершению совместного выявления недостатков и выполнения доработок начнется серийное производство узлов и агрегатов на «умных» заводах компаний-подрядчиков. На этих заводах будут применяться технологии искусственного интеллекта, а также использоваться информация с десятков тысяч сенсоров и датчиков.

Далее узлы и агрегаты будут поставлены на сборочный завод с минимальным человеческим участием. Добиться этого позволит автоматизации деятельности по погрузке и применение «умных» транспортных средств. Сам

сборочный завод также использовать технологии автоматизации производства и принятия решений.

Аналитика больших данных, полученных с находящихся в эксплуатации самолетов, обеспечит эффективный переход к принципам контрактов жизненного цикла изделий.

Иными словами, на верхнем уровне цепочка создания ценности практически не изменится, но содержание станет принципиально другим. Цепочку создания ценности, полученную в результате цифровой трансформации, покажем на рисунке 2.

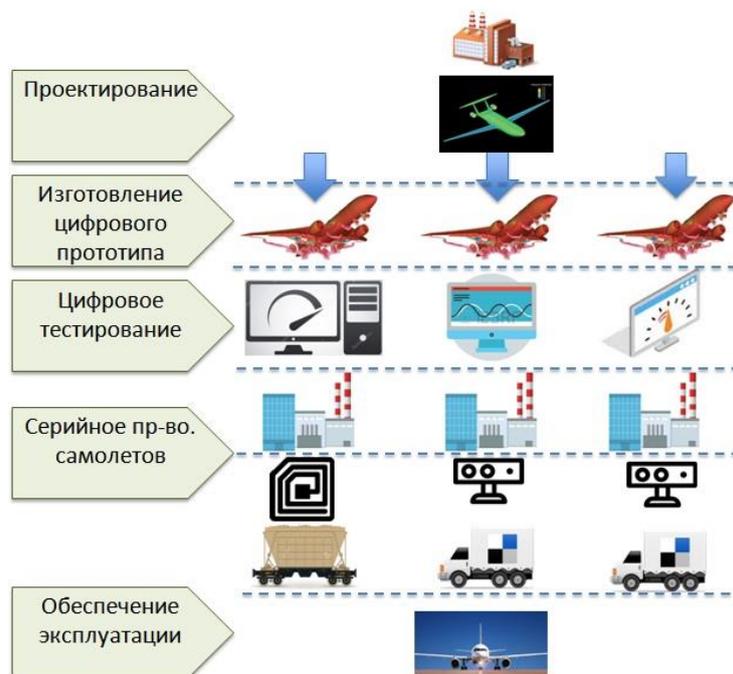


Рисунок 2. Цепочка создания ценности виртуального авиационного холдинга в
Индустрии 4.0

Из рисунка можно увидеть, что серьезная часть управления деятельностью будет выполняться сугубо в виртуальном пространстве, что позволит сократить издержки и ускорить производство. При этом отдельные виды деятельности, которые по своей природе не могут стать цифровыми (серийное производство, транспортировка, ...), будут автоматизированы настолько, насколько это вообще возможно.

Список литературы

1. *Rüßmann M., Lorenz M., Gerbert P.* Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries // *Inovasyon*, 2015, 14 p.
2. *Posada J., Toro C., Barandiaran I.* Visual Computing as a Key Enabling Technology for Industrie 4.0 and Industrial Internet // *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 35, 2015, pp. 26-40.
3. *Museum in the Digital Age*, Arup, 2014.
4. *Future of Rail 2050*. Arup, 2015.
5. *Little A.D.* Airports 4.0: Impact of Digital Transformation on Airport Economics, 2015.
6. *Kovacs G.L., Kochan D.* Digital Product and Process Development Systems, Springer, 2013, 426 p.
7. *Brettel M., Friederichsen N., Keller M., Rosenberg M.* How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective // *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, Vol. 8, No. 1, 2014, pp. 37-44.
8. *Lee J., Kao H.A., Yang S.* Service Innovation and Smart Analytics for Industry 4.0 and Big Data Environment // *Procedia CIRP*, Vol. 16, 2014, pp. 3-8.
9. *Баронин С.А., Янков А.Г.* Контракты жизненного цикла: понятийный анализ, зарубежный опыт и перспективы развития в России. // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. - №6.

УДК 004.9

А.Н. Бирюков

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Бизнес-информатика»

Финансовый Университет при Правительстве РФ,

г. Москва, Российская Федерация,

E-mail: ANBiryukov@fa.ru

+79859985718

**ВНУТРИОРГАНИЗАЦИОННОЕ ДОВЕРИЕ И КОРПОРАТИВНОЕ
РУКОВОДСТВО ИТ**

Аннотация. В работе вводится новая интерпретация внутриорганизационного доверия и рассматривается роль доверия в процессах корпоративного руководства ИТ. Отличительной чертой предлагаемого подхода к корпоративному руководству ИТ является то, что он применим в случае отсутствия у организации осознанной и сформулированной бизнес-стратегии. Показано, что повышения уровня внутриорганизационного доверия между ИТ-службой и её клиентами может служить универсальной стратегической целью в рамках корпоративного руководства ИТ организации.

Ключевые слова: внутриорганизационное доверие, транзакционные издержки, ИТ-услуги, корпоративное руководство ИТ.

A.N. Biryukov

Ph.D Applied Math., Assoc. Prof., Department of Business Informatics,

Financial University

Moscow, Russian Federation

IT GOVERNANCE AND INTER-ORGANIZATIONAL TRUST

Abstract. A new interpretation of the notion of inter-organizational trust is introduced and its role in IT Governance analyzed. The distinguishing feature of the proposed approach to the IT Governance is that it is still viable in case the organization has no specific business strategy. It is demonstrated that increasing the level of inter-organizational trust may be considered as the universal strategic goal in the context of IT Governance in the organization.

Keywords: inter-organizational trust, transaction costs, IT services, IT Governance.

Существует обширная литература, посвящённая изучению роли доверия в управлении организациями. Концепция доверия имеет много аспектов и изучается в рамках разных дисциплин, от менеджмента до социальной психологии. Достаточно представительный междисциплинарный обзор современных публикаций на эту тему приведён, в частности, в [1]. Внимание исследователей, однако, фокусируется большей частью на персональном доверии: доверии подчинённых к руководителю, к друг другу, доверии руководителя к подчинённым. Выявлены влияние уровней доверия сотрудников друг к другу на поведение персонала предприятия в целом, влияние доверия на восприятие организации её персоналом и другие интересные закономерности. В то же время, имеет место и влияние доверия на организацию в целом. Изучению этого явления посвящена, например, работа [2]. Но и там речь идёт о межличностном, персональном доверии. В настоящей работе анализируется доверие другого рода. Это внутриорганизационное доверие между ролями и структурными подразделениями организации. Оно не связано с личностями и персональными особенностями людей и относится только к их профессиональной деятельности и её оценке.

Поскольку профессиональные интересы автора связаны с анализом различных аспектов управления ИТ предприятия, речь дальше пойдёт только о доверии, которое возникает между ИТ-службой предприятия и другими структурными подразделениями и ролями, взаимодействующими с ней. О важности доверия к ИТ-службе для самой ИТ-службы и связанных с этим задачах стратегического управления внутри ИТ-службы говорится в работе [3]. Здесь речь пойдёт о важности доверия к ИТ-службе в масштабе организации в целом и о задачах, которые встают перед организацией, которая заинтересована в росте этого доверия.

Доверие и транзакционные издержки организации

Современный взгляд на ИТ-службу состоит в том, что она оказывает ИТ-услуги своим клиентам из числа сотрудников и руководителей предприятия. Подробное описание внутреннего рынка ИТ-службы, её услуг и клиентов приведено в [3]; здесь важно только отметить, что клиентами ИТ-службы являются роли в организации, а не конкретные физические лица. Среди этих ролей есть и роли рядовых пользователей информационных систем, и роли владельцев бизнес-процессов (часто это руководители структурных подразделений) и роли руководителей организации в целом.

Важно подчеркнуть, что доверие к ИТ-службе не связано непосредственно с качеством оказываемых ею услуг, оно возникает, если клиент убеждён, что ИТ-служба сделала всё, что от неё зависело, для решения его проблемы. Если же если качество некоторых услуг оказалось низким, доверие может сохраниться, если, по мнению клиента, это произошло не по вине ИТ-службы.

Основой отношений ИТ-службы с её клиентами служит соглашение об уровне обслуживания (SLA), которое определяет границы ответственности сторон, состав и условия предоставления ИТ-услуг. Это соглашение напоминает контракт об оказании услуг, который используется провайдерами ИТ-услуг на внешнем рынке. Таким образом, можно провести аналогию между рыночными транзакционными издержками организации, приобретающей услуги на внешнем рынке, и внутрикорпоративными транзакционными издержками. Прежде всего, речь идёт об издержках на контроль качества оказываемых услуг со стороны клиента. Клиент ИТ-службы затрачивает усилия и время на мониторинг процессов оказания услуг, анализ промежуточных результатов этих процессов, сбор и анализ информации о ходе работ, вмешательство в процесс принятия решений в ходе процесса и т.п. Аналогично, ИТ-служба постоянно контролирует состав требований к услуге, вносит изменения в процесс оказания услуги по требованию клиента, собирает и предоставляет ему необходимую информацию и промежуточные результаты и т.п. Чем больше таких работ предусмотрено в SLA, тем ниже уровень доверия клиента к ИТ-службе.

Рассмотрим, например, услугу ИТ-службы владельцу бизнес-процесса, а именно, услугу по автоматизации этого процесса. Она включает анализ требований, проектирование и разработку/внедрение ИТ-решения, эксплуатацию (т.е., поддержку работоспособности, включая поддержку пользователей) ИТ-решения, развитие и модификацию решения (т.е., обеспечение гибкости процесса), и, наконец, утилизацию ресурсов при выводе решения из эксплуатации. На каждом этапе жизненного цикла решения может выполняться целый ряд работ по обеспечению качества услуги (см., например [4]). Если услуга оказывается внешним провайдером, выполнение этих работ существенно снижает риски организации, поэтому для каждого нового контракта с новым провайдером состав работ по контролю качества не уменьшается. Если же речь идёт об ИТ-службе, накопленный опыт взаимодействия позволяет упростить контроль качества или даже свести его к минимуму. В результате SLA между клиентом и ИТ-службой может быть более мягким, чем между ИТ-службой и внешним провайдером. Это и есть следствие роста доверия к ИТ-службе со стороны конкретного клиента. В таком случае в выигрыше находится и ИТ-служба – ведь она тоже тратит меньше времени и сил на постоянное взаимодействие с клиентом на протяжении жизненного цикла.

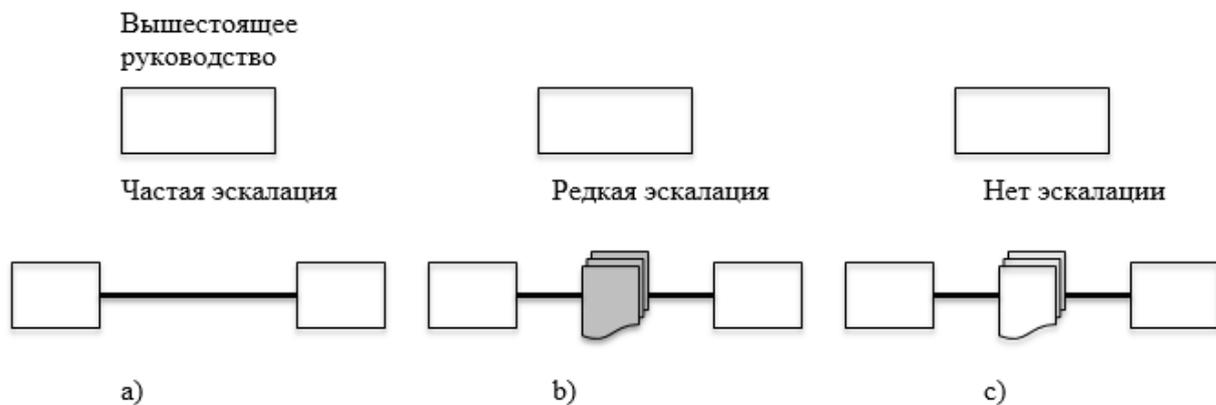
Таким образом, в конечном итоге, в выигрыше находится вся организация в целом, поскольку уровень издержек на взаимный контроль снижается для целого ряда её структурных подразделений,

Другой тип внутрикорпоративных транзакционных издержек, не имеющий аналога на внешнем рынке – это издержки влияния [5], связанные с эскалацией проблем взаимодействия между ИТ-службой и её клиентами вышестоящему руководству. Это издержки, связанные с затратами времени и сил руководства на решение проблем взаимодействия нижестоящих структурных подразделений. Вообще говоря, наличие SLA должно исключать такого рода ситуации, но, если SLA периодически изменяется, условия предоставления услуги нестабильны, и контрагенты постоянно не удовлетворены действующим SLA, эскалации и,

соответственно, вмешательства руководства неизбежны. Возможны три ситуации, показанные на рис.1.

Рис.1

Вариант а) соответствует ситуации, когда ИТ-служба и её клиент взаимодействуют без SLA. При этом неизбежна частая эскалация проблем с взаимодействием вышестоящему руководству. В варианте б) между ИТ-службой



и клиентом имеется жесткое SLA, точно определяющее ответственности сторон, требования к услугам и процессы контроля качества. Из-за жёсткости SLA, любое его нарушение вызывает проблемы, что может привести к вмешательству вышестоящих менеджеров. Наконец, в случае с), когда ИТ-служба и клиент заключают мягкое SLA, оставляющее значительную свободу как клиенту, так и ИТ-службе, эскалации не нужны, поскольку в SLA не определены исчерпывающие требования к процессу предоставления услуги. Собственно, SLA в этом случае определяет только услугу и условия её оказания, предполагая, что стороны сделают всё возможное для обеспечения её качества.

Первый случай соответствует ситуации полного отсутствия доверия между сторонами, частичное доверие имеется во втором случае, и, наконец, полное доверие реализовано в третьем случае.

Таким образом, внутренним показателем доверия (т.е., показателем, который рассчитывается в ИТ-службе) может служить «степень жёсткости» SLA, которая зависит от объёма работ по контролю качества услуги. Внешним показателем (т.е., показателем, рассчитываемым вне ИТ-службы) служит объём эскалаций

проблем взаимодействия руководству, или, что то же самое, затраты руководства на изучение конфликтной ситуации и принятие управленческого решения.

Стратегия организации и управление доверием

Как было сказано выше, к снижению транзакционных издержек стремятся не только ИТ-служба и её клиенты, но и организация в целом. Можно сказать, что стремление к минимизации внутренних транзакционных издержек есть одна из универсальных целей любой организации (что, конечно, не отменяет существование и других целей). На вопрос какова может быть стратегия ИТ-службы в отсутствие бизнес-стратегии можно, следовательно, ответить так: независимо от наличия специфических бизнес-целей и бизнес-стратегии, универсальной стратегией ИТ-службы будет снижение издержек на контроль качества ИТ-услуг. Для этого ИТ-служба должна стремиться завоевать максимум доверия со стороны своих клиентов.

В заключение попытаемся ответить на вопрос о том, может ли организация как-то способствовать достижению этой цели ИТ-службой? Другими словами, может ли организация управлять доверием между своими структурными подразделениями и ИТ-службой? Для этого обратимся к реальной практике управления, встречающейся во многих организациях. При нарастании объёма эскалаций проблем взаимодействия вверх по иерархии и росте загрузки руководства проблемами нижестоящих подразделений, обычно принимаются следующие решения (в порядке нарастания остроты ситуации):

- создаётся временная структура (комиссия, рабочая группа, совет), принимающий решения в ситуациях, когда подразделения не могут договориться самостоятельно,
- назначается специальный постоянный куратор, принимающий такие решения. При этом аппаратный вес руководителей подразделений снижается,
- происходит переподчинение ИТ-службы (при этом, разумеется её положение в иерархии понижается),
- принимаются кадровые решения (заменяется руководство ИТ-службы).

Существует и практика стимулирования самостоятельности ИТ-службы. Это могут быть и разовые поощрения и повышение её статуса и переподчинение её непосредственно высшему руководству и многое другое, в зависимости от управленческих практик организации. При принятии соответствующих решений объём эскалаций проблем взаимодействия по-прежнему может служить адекватным показателем уровня доверия к ИТ-службе со стороны её клиентов.

Таким образом, имеется теоретическая возможность расчёта не только внутренней (объём работ по контролю качества в SLA), но и внешней числовой оценки уровня доверия к ИТ-службе и принятия решений на основании этой оценки. Как именно рассчитывается объём эскалаций проблем взаимодействия, по-видимому, каждая организация должна определить самостоятельно.

Можно определить и другие внешние критерии доверия к ИТ-службе, например, количество внеплановых пересмотров SLA или динамика конфликтных ситуаций в организации, где фигурирует ИТ-служба. Точный перечень таких показателей позволит обосновывать управленческие решения, связанные с изменением положения ИТ-службы в организации.

На основании всего сказанного можно сделать вывод о том, что управление внутрикорпоративным доверием между ИТ-службой и её клиентами является важным аспектом корпоративного руководства ИТ. Даже в отсутствие конкретной бизнес-стратегии организации повышение эффективности процессов управления доверием позволяет снизить внутренние транзакционные издержки, что является одной из принципиально важных целей любой организации.

В работе впервые сформулирован подход к корпоративному руководству ИТ-службой, основанный на понятии внутриорганизационного доверия. Приведены примеры показателей доверия, позволяющих оценить уровень доверия к ИТ-службе как со стороны самой ИТ-службы, так и со стороны организации в целом. Показано, что управление доверием между ИТ-службой и её клиентами может служить основой стратегического управления ИТ даже в отсутствие в организации бизнес-стратегии.

Список использованной литературы

1. Joanna Paliszkievicz. Inter-Organizational Trust: Conceptualization and Measurement, International Journal of Performance Measurement, 2011, Vol. 1, 15-28
2. Шо Роберт Б. Ключи к доверию в организации: Результативность, порядочность, проявление заботы. — М.: Дело, 2000. — 272 с.
3. Alexander N. Biryukov. Strategic management in the IT department, Business Informatics, No. 2 (40), 2017
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. — М.:Стандартинформ, 2011
5. М.И. Одинцова. Институциональная экономика. М.:ИД ГУ-ВШЭ, 2009

© Бирюков А.Н., 2017

УДК 004:33

О.А. Морозова

к.т.н., доцент

кафедра «Бизнес-информатика»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Москва, Российская Федерация

E

m

a

i

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТРИК КАЧЕСТВА ДАННЫХ

Аннотация: Анализируются проблемы использования метрик качества данных при построении системы управления качеством данных предприятия.

Ключевые слова: качество данных, метрики качества данных, информационные технологии.

^

o

O. A. Morozova

PhD in Engineering, Associate Professor

Department of Business Informatics

Financial University under the Government of the Russian Federation

Moscow, Russian Federation

E-mail: oamorozova@fa.ru

ru

TO A QUESTION OF DATA QUALITY'S METRICS DEFINITION

Abstract: Problems of data quality's metrics utilization for the development of enterprise-wide data quality management system are analyzed.

Key words: data quality, data quality metrics, information technologies.

Задача управления качеством данных становится все более сложной по мере развития ИТ-инфраструктуры современного предприятия. Увеличивается количество и разнообразие используемых источников данных, все процессы вовлекаются в сложный информационный обмен, все чаще обрабатываются и анализируются полу-структурированные и неструктурированные данные, полученные из медиа, социальных сетей и других внешних источников. Как результат, может резко снизиться качество данных, циркулирующих между информационными системами, если не принять меры для управления данными

и процессами их обработки. С другой стороны, сегодня появляются широкие возможности для выбора инструментов управления качеством данных.

Как известно процессы управления данными должны образовывать замкнутый цикл, в котором выполняется непрерывный мониторинг качества данных, выявление ошибок и их исправление, а также анализ причин возникновения ошибок и устранение этих причин. Цель этого процесса заключается в том, чтобы постепенно превратиться из предприятия, несущего прямые и косвенные убытки от недостаточного качества данных, в предприятие, которое проактивно управляет качеством данных.

В «идеальный» цикл управления данными принято включать такие этапы как:

1. Оценка качества данных, это путь к пониманию того, как качество данных влияет на осуществление основных бизнес-процессов;
2. Измерение качества данных, основано на определении адекватных потребностям бизнес-пользователей метрик качества данных и построения системы показателей качества данных;
3. Имплементация требований к качеству данных в ИТ-инфраструктуре предприятия;
4. Непрерывное улучшение качества данных.
5. Управление инцидентами качества данных, т.е. отслеживание проблем, документирование процессов для исправления ошибок в данных и улучшения их качества.

Управление данными предполагает измерение качества данных с использованием определенных метрик. Наличие метрик качества и способ их использования является одним из критериев уровня зрелости системы управления качеством данных на предприятии. Так в четырехуровневых моделях зрелости, разработанных компаниями Experian и DataFlux Corporation, требования к измерению качества данных сформулированы на третьем уровне (уровне проактивного управления качеством данных). Метрики используются для мониторинга качества данных. Пятиуровневая модель качества данных[1] предполагает, что на втором (повторяемом уровне) используются отдельные

метрики качества данных, в том числе для превентивного управления качеством данных, при переходе к четвертому (управляемому) уровню метрики качества данных прозрачны и связаны с бизнес-показателями. Связь бизнес-ориентированных метрик качества данных с метриками процессов показаны на рис.1 [2].

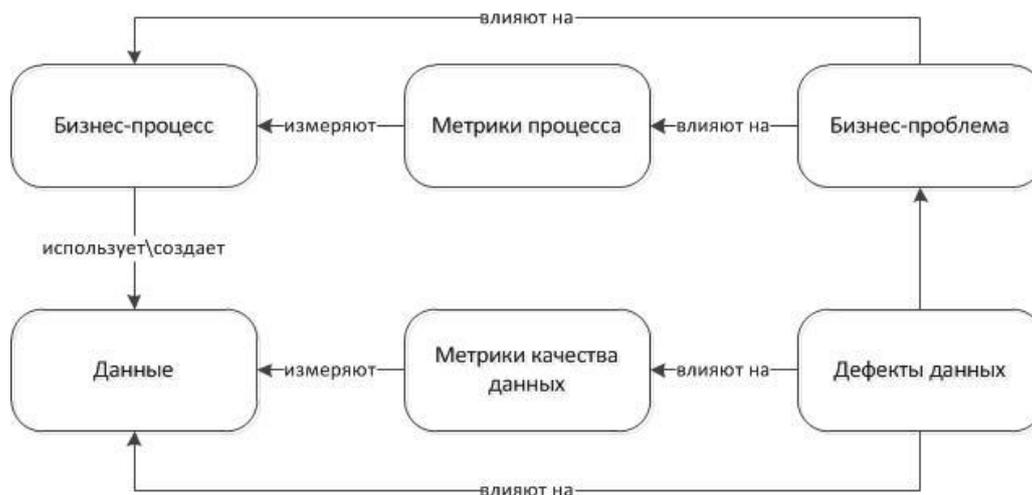


Рис.1

Метрики должны отражать определенные характеристики данных. На сегодня насчитывается несколько десятков различных методологий и фреймворков управления качеством данных, они используют различные наборы измерений (характеристик) качества данных, эти измерения зачастую пересекаются, одинаковые измерения качества данных зачастую имеют разную семантику. Т.е. существует проблема соотнесения свойств (измерений качества данных), используемых различными методологиями.

Базовые принципы качества данных установлены в стандартах серии ISO/TS 8000 и соответствующих российских стандартах (ГОСТ Р 56214–2014/ISO/TS 8000-1:2011) и фокусируется на каких свойствах данных как: полнота, точность, своевременность предоставления и происхождение данных. Качество данных трактуется как свойство данных удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и затрагивает только те данные, которые участвуют в принятии какого-либо управленческого решения.

Стандарт ISO/IEC25012:2008 существенно расширил перечень характеристик (измерений) качества данных, определенных ISO/TS 8000, и выделил две

категории характеристик качества, отражающих различный взгляд на данные:

- Внутренне присущее качество данных (Inherent data quality) – степень, в которой характеристики качества данных потенциально способны удовлетворять заявленным и предполагаемым требованиям при использовании данных в определенных условиях.
- Системно зависимое качество данных (System dependent data quality) – степень, к которой качество данных достигается и сохраняется в компьютерной системе при использовании данных в определенных условиях. С этой точки зрения качество данных зависит от технологического домена, в котором используются данные и обеспечиваются возможностями компонентов компьютерных систем.

Таблица показывает какие свойства данных в соответствии с ISO/IEC25012:2008 определяются природой данных, а какие зависят от инструмента (информационной системы). Большая часть характеристик качества данных являются системно зависимыми, что подчеркивает важность выбора правильного инструмента для управления качеством данных.

Таблица 1. Характеристики качества данных в соответствии со стандартом

Характеристика качества данных	Внутренне присущие данным	Системно зависимые
Точность (Accuracy)	x	
Полнота (Completeness)	x	
Согласованность (Consistency)	x	
Достоверность (Credibility)	x	
Актуальность (Currentness)	x	
Простота доступа (Accessibility)	x	x
Соответствие (Compliance)	x	x
Конфиденциальность (Confidentiality)	x	x
Эффективность (Efficiency)	x	x
Правильность (Precision)	x	x
Контролируемость (Traceability)		x
Понятность (Understandability)		x
Доступность (Availability)		x
Переносимость (Portability)		x
Восстанавливаемость (Recoverability)		x

В работе [3] предложено использовать две дополнительные системно зависимые характеристики качества данных добавленную стоимость (Value added) и

адекватность представления. Добавленная стоимость – это степень полезности данных, характеристика, показывающая выгоду от использования данных. Адекватность представления, трактуется как возможность представления информации в гибком, кратком, хорошо организованном виде, релевантном целям бизнес-пользователей, и показывает то, насколько представление данных помогает достигать указанные цели. Последнее свойство очень важно, например, для оценки качества данных, предоставляемых ВІ-системами. Современный тренд бизнес-аналитики в сторону самообслуживания, предполагает, что бизнес-пользователь может самостоятельно, без помощи ИТ-специалиста, извлекать и объединять данные из любых источников. Это меняет распределение ответственности за данные между бизнес-пользователями и ИТ..

В Таблице 2 показаны примеры наиболее часто используемых метрик качества данных, по материалам [4, 5]

Таблица 2. Примеры наиболее часто используемых метрик качества данных

Характеристика качества данных	Метрика
Точность	Точность=Количество правильных значений/общее количество значений
	Количество точных кортежей данных, доставленных потребителю
	Пользовательская оценка (анкетирование)
Полнота	Полнота= Количество непустых значений/общее количество значений
	Полнота=количество доставленных кортежей данных/ожидаемое количество
	Пользовательская оценка (анкетирование)
Согласованность	Согласованность=количество согласованных значений/Общее количество значений
	Количество кортежей, нарушающих ограничения
	Пользовательская оценка (анкетирование)
	Интегральный показатель выполнения нескольких правил консистентности данных, в котором выполнение каждого правила (r_i) оценивается по бинарной шкале (0- правило согласованности данных выполнено, 1 –правило не выполнено).
$Q = \prod_i (1 - r_i)$	
Доступность	Доступность= max (0; 1- (Фактическое время доставки данных – Время отправки запроса)/(Планируемое время получения данных – Время отправки запроса))
	Пользовательская оценка (анкетирование)

Анализ данной таблицы показывает, что далеко не все метрики удовлетворяют таким требованиям к метрикам качества данных как:

- Нормируемость (возможность сопоставления результатов по разным измерениям качества).
- Адаптивность (возможность адаптировать метрику к применению в конкретной ситуации).
- Агрегируемость (возможность оценки значения метрики в разрезе слоев ИТ-инфраструктуры, организационной иерархии, продуктовой иерархии и пр.)
- Простота интерпретации (простота восприятия, однозначное толкование).

Можно выделить две группы метрик качества:

- метрики технические, ориентированные на ИТ-специалистов, призванные поддержать качество данных в источниках данных, т.е. обеспечить все системно-значимые характеристики данных.
- бизнес-зависимые метрики, которые чаще всего оцениваются на основе опросов.

Метрики этих двух групп сложно сопоставлять друг с другом и сложно связать с показателями эффективности предприятия. Наиболее удобным решением, с точки зрения автора, является использование стоимостных показателей качества: в том числе показателей стоимости обеспечения качества и показателей стоимости исправления ошибок. Такие метрики могут стать основой для оценки ROI от вложений в систему Data Quality. С использованием стоимостных метрик качества была оценена эффективность нескольких систем класса СРМ, показано, что до 25% экономии достигается за счет улучшения качества данных.

Список использованной литературы

1. <http://dataqualitybook.com/kii-content/Practitioners-Guide-to-Data-Quality.pdf>
2. В. Otto, Kai M. Hüner, Hubert Österle Identification of business oriented data quality metrics
<https://pdfs.semanticscholar.org/62b0/7a33687f88ffd25026b280e2b7f45ec9cde6.pdf>

3. Irfan Rafique et.al. Information Quality Evaluation Framework: Extending ISO 25012 Data Quality Model // International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering Vol:6, No:5, 2012, p.568-673
4. C. Batini et al. Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement// ACM Computing Surveys, Vol. 41, No. 3, Article 16 <http://dimacs-algorithmic-mdm.wdfiles.com/local--files/start/Methodologies%20for%20Data%20Quality%20Assessment%20and%20Improvement.pdf>
5. Bernd Heinrich, Marcus Kaiser, Mathias Klier Metrics for measuring data quality// <https://core.ac.uk/download/pdf/11552217.pdf>

УДК 65.011.56

М. В. Мирзоян

аспирант кафедры «Бизнес-информатика»,

Финансовый университет при Правительстве РФ

105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 38, E-mail: mvmirzoyan@fa.ru

+7-917-507-32-40

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ ГОССЛУЖБЫ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЙ

Аннотация

В работе представлен анализ текущей ситуации в управлении государственной службой, выделены проблемы управления компетенциями государственных служащих. В рамках исследования было опрошено более 365 госслужащих, в должности от специалиста до руководителя отдела. Выделены наиболее и наименее востребованные компетенции среди государственных служащих. Представлены предложения по применению онтологического подхода к оценке компетенций государственных служащих. Набор компетенций позволит достаточно точно описать трудовое поведение, которое требуется для успешного выполнения работы в данной должности или по группе сходных должностей. Применение онтологий позволит связать задачу оценки компетенций через преобразование запроса в набор терминов и понятий с конкретными потребностями проекта, планируемой задачи или выполняемой функции¹⁵.

Ключевые слова: ИТ, управление персоналом, компетентностный подход, онтологический подход

M. V. MIRZOYAN

¹⁵ Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по Государственному заданию Финуниверситета 2016 г. «Анализ лучших зарубежных практик информационного обеспечения реализации государственных функций. Разработка предложений по совершенствованию информационного обеспечения деятельности государственных гражданских служащих», номер государственной регистрации АААА-А16-116070610054-7

Graduate student of the department "Business Informatics",
Financial University under the Government of the Russian Federation
38, Scherbakovskaya Street, Moscow, 105187, Russian Federation,

E-mail: mvmirzoyan@fa.ru

+7-917-507-32-40

COMPETENCE APPROACH IN THE MANAGEMENT OF HUMAN CAPITAL OF CIVIL SERVICE ON THE BASIS OF ONTOLOGIES

Abstract: The paper presents an analysis of the current situation in the management of the public service raising problems of competency management of civil servants. The study surveyed more than 365 civil servants in positions from a specialist to the head of department. The most popular and the least popular competences among civil servants. Proposals for the application of the ontological approach to the assessment of competencies of civil servants are presented. The set of competencies will allow to accurately describe the professional conduct of the worker that is required for the successful completion of the work in the given position or in a group of similar positions. The use of ontologies will link the problem of competence assessment to the specific needs of the project, planned tasks or functions performed through the transformation of the query to a set of terms and concepts.

Keywords: IT, personnel management, competence approach, ontological approach

Под государственной функцией в законодательных актах и документах понимается регулярно осуществляемая органом исполнительной власти деятельность по реализации или обеспечению реализации властных полномочий. В деятельность органа власти входит, кроме исполнения государственных функций, также оказание государственной услуги. Различие между понятиями государственной функции и государственной услуги в выделении инициатора взаимодействия государства и общества. Понимая государственную службу в более широком смысле, как исполнение гражданином обязанностей по замещаемой государственной должности, выделяют три группы

функций: такие как информационная (познавательная-аналитическая, оценочно-экспертная, прогнозно-целевая, морально-правовая, документационно-архивная), организационная (корпоративно-технологического обеспечения и коммуникативно-компьютерного обеспечения) и технологическая (подготовка государственных решений и их выполнение, принятие и реализация административных решений. Таким образом, государственную гражданскую службу можно рассматривать как самостоятельный вид служебно-трудовой деятельности, осуществляемую в соответствии с профессиональными компетенциями государственными гражданскими служащими, обеспечивающими исполнение полномочий, возложенных на органы государства¹⁶.

Внедрение новых принципов управления государственной службы во многих странах связано с внедрением клиентоориентированности, оценки по результатам. В этой связи большое внимание должно уделяться повышению качества работы государственных гражданских служащих. Эта проблема неразрывно связана с задачей повышения квалификационно-компетентностного уровня работников государственной службы.

В процессе научного исследования¹⁷ для оценки состояния информационного обеспечения исполнения государственных функций, в области автоматизации управления знаниями и компетенциями, процессного и проектного подхода, использования системы сбалансированных показателей эффективности в работе государственных департаментов был проведен опрос государственных служащих и работников подведомственных учреждений, в т.ч. департамента информационных технологий в сфере управления государственными и муниципальными финансами и информационного

¹⁶ Рыхлова Е.А. Понятие, цели и функции государственной гражданской службы как факторы, определяющие ее эффективность, в период реформирования государственной службы. // Журнал: Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. -2014. - №4. - С. 92-99.

¹⁷ Алтухова Н.Ф., Васильева Е.В., Громова А.А., Славин Б.Б. Ключевые показатели приборной панели государственной службы // Вестник университета (Государственный университет управления). – М.: ГУУ, 2016. – №10. – С. 10-18.

обеспечения бюджетного процесса Министерства финансов Российской Федерации, Федерального Казначейства. Анализировались варианты организации совместной работы над общими задачами, контроля достижения целей, управления командой, количество проектов, в которых, как правило, служащие принимают участие одновременно, объем решаемых срочных и несрочных задач, проблемы перерасходывания рабочего времени в период выполнения проекта, условия автоматизации административных процессов.

Результаты интервьюирования подтвердили выделенные общие проблемы, включая отсутствия четкой стратегии сохранения знания и развития компетентностного потенциала сотрудников государственной службы.

Сегодня наиболее распространенными проблемами, которые препятствуют самостоятельному развитию компетенций сотрудников, согласно анализу неформальных источников, являются проблема распространения знаний среди сотрудников, в том числе новичков, и дальнейшей мотивации персонала. Новые знания, полученные служащими в процессе повышения квалификации и переподготовки, не передаются коллегам.

Во время опроса респонденты отмечали, что при последнем направлении на повышение квалификации или переподготовку при выборе тематики учитывались будущие задачи, которые будут поставлены перед организацией, личные характеристики работника. Именно эти факторы работниками выделены как более значимыми, а значит, требуют дальнейшего учета при принятии решения руководителями о обучении персонала. Анализ возможностей организации и партнеров по обучению работниками считаются не столь важными при выборе образовательных курсов и программ.

В качестве основных источников получения знаний большинство опрошенных указало курсы повышения квалификации и другие виды дополнительного профессионального образования, информационные системы.

Чаще всего новые знания получают сотрудниками при личном общении с коллегами и на семинарах, конференциях, курсах повышения квалификации. Реже знания используются всеми сотрудниками организации, а тем более –

докладываются для всех на семинарах. Следует отметить, однако, что среди источников получения знания от коллег названы личное общение, семинары, реже – веб-сайты и библиотека знаний.

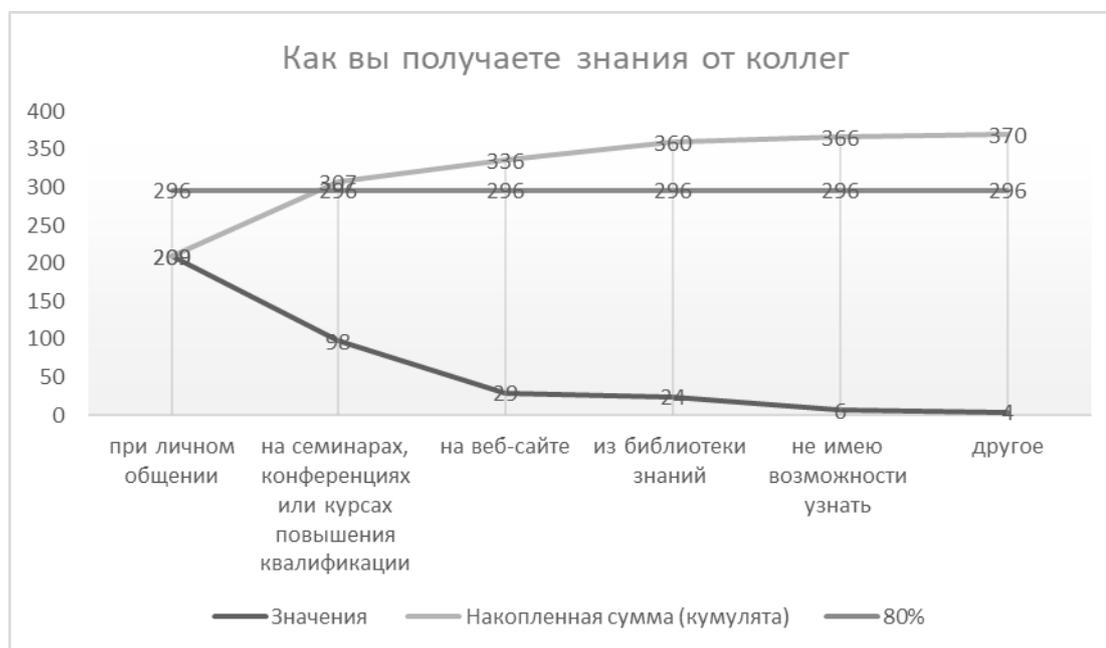


Рисунок 1 - Источники получения знаний от коллег

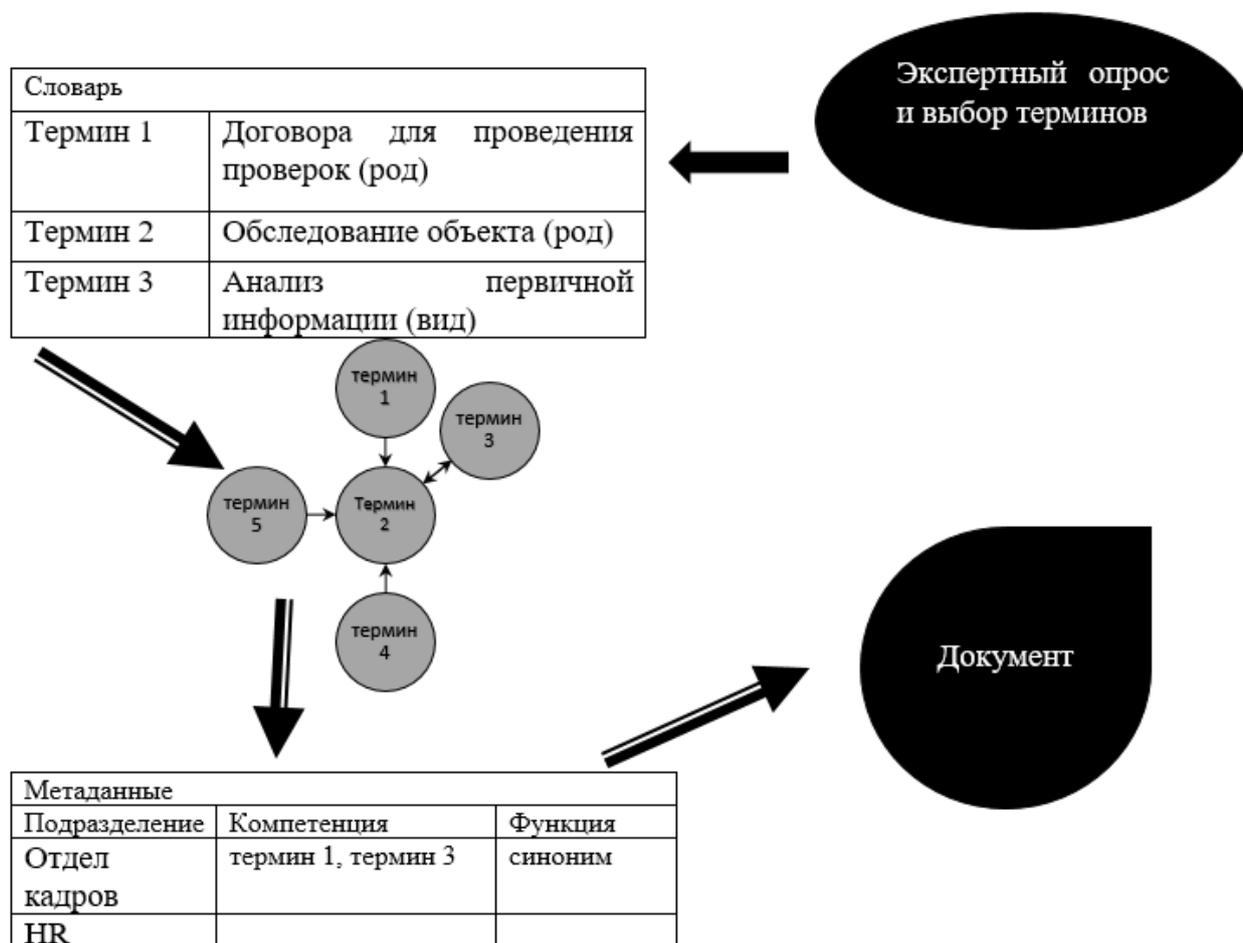
На основе результатов опросов можно сделать вывод, что большинство сотрудников (36%) оценивает уровень зрелости своей организации как четвертый «измеряемый», 26% опрошенных определяет уровень зрелости своей организации, как третий «определяемый». 81% опрошенных считает, что основными владельцами знаний и компетенция в организации являются руководители, при этом из них 19 % занимают руководящие должности.

Многие исследователи сегодня занимаются проблемой разработки подхода к построению модели компетенции на основе онтологий¹⁸. Применение онтологий позволит связать задачу оценки компетенций непосредственно с потребностями в них при выполнении конкретного проекта, функции, задачи. На этапе построения запроса менеджером, с помощью онтологии выполняется преобразование запроса в набор терминов и понятий, соединенных логическими

¹⁸ Shamsul Haque M. Legitimation Crisis: a Challenge for Public Service in the Next Century. - Ibid: 1998. - Vol.64. - No1. - Pp.13-26.

Gray A., Jenkins B. From Public Administration to Public Management. - «Public Administration». - 1995. - No73. - Pp.75-99.

связками, такими как: синоним, омоним, род-вид, часть-целое, ассоциация, средство для, причина, следствие.



Например, если в онтологии по структурам данных отражены отношения «род-вид» между понятиями «Договора для проведения проверок» (род), «Экспертиза документов» (вид), «Обследование объекта» (вид), «Анализ первичной информации» (вид) и отношения «синоним» между понятиями «Отдел кадров» (синоним) и «HR» (синоним), то запрос «Какие существуют договора для проведения проверок в организации?» будет преобразован в форму: «Экспертиза документов» и «Обследование объекта» и «Анализ первичной информации», а запрос «Отдел кадров» в форму «Отдел кадров» и «HR».

Однако, этот метод требует полного и в тоже время простого, понятного описания компетенций в зависимости от рабочей ситуации, бизнес-процесса, выполняемой функции служащим, а также стратегией развития всей организации. В модели компетенции служащего, задействованного на выполнение

определенного проекта по исполнению государственной функции для информационно-коммуникативной компетенции, будут выделены навыки и знания по категориям должностей, групп и категорий должностей государственных гражданских служащих, а также в зависимости от конкретной выполняемой в данный момент времени задачи.

Компетентностный подход предполагает проведение оценки персонала через сравнение результативности, качества и сложности осуществленного труда с эталонными характеристиками в отношении данной должности. Таким образом, набор компетенций позволит достаточно точно описать трудовое поведение, которое требуется для успешного выполнения работы в данной должности или по группе сходных должностей. Этот набор и отражается в модели компетенций. В тоже время стоит помнить, что для формирования резерва, как правило, недостаточно отобрать способных к продвижению сотрудников — важно правильно подготовить их к должности и организовать продвижение.

Список использованной литературы

1. Gray A., Jenkins B. From Public Administration to Public Management. - «Public Administration». - 1995. - No73. - Pp.75-99.
2. Shamsul Haque M. Legitimation Crisis: a Challenge for Public Service in the Next Century. - Ibid: 1998. - Vol.64. - No1. - Pp.13-26.
3. Алтухова Н.Ф., Васильева Е.В., Громова А.А., Славин Б.Б. Ключевые показатели приборной панели государственной службы // Вестник университета (Государственный университет управления). – М.: ГУУ, 2016. – №10. – С. 10-18.
4. Рыхлова Е.А. Понятие, цели и функции государственной гражданской службы как факторы, определяющие ее эффективность, в период реформирования государственной службы. // Журнал: Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. -2014. - №4. - С. 92-99.