

Əlyazması hüququnda

İSLAM İLHAM OĞLU SƏFƏRLİ

**TELEKOMMUNİKASIYA ŞİRKƏTLƏRİNİN AÇAR İDARƏEDİCİ
KOMPETENSİYALARININ İDENTİFİKASIYASININ ÜSUL VƏ
MODELLƏRİ**

3338.01 – Sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

Bakı – 2014

На правах рукописи

ИСЛАМ ИЛЬХАМ оглы САФАРЛИ

**МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КЛЮЧЕВЫХ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ**

3338.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по техническим наукам

Баку – 2014

Диссертационная работа выполнена в Институте Кибернетики Национальной Академии Наук

Научный руководитель:

действительный член НАН Азербайджана,
доктор технических наук, профессор

А.М. Аббасов

Научный консультант

доктор философии по
техническим наукам

Р.А. Караев

Официальные оппоненты:

доктор технических наук

Р.Р.Рзаев

доктор философии по
техническим наукам

М.Г.Гасанов

**Ведущая организация: Азербайджанский Технический
Университет, кафедра “Телекоммуникационные сети и
технологии”**

Защита состоится **21.02.2014** г. в **15:00** часов на заседании диссертационного совета Д01.121 при Институте Кибернетики НАН Азербайджана.

Адрес: Az1141, г.Баку, ул. Б. Вагабзаде, 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Кибернетики НАН Азербайджана.

Автореферат разослан

18.01.2014 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
Доктор философии по математике

А.Б. Пашаев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Информационно-технологическая революция конца XX века значительно усложнила условия конкуренции и явилась мощным импульсом для трансформации и дальнейшего прогресса в экономической сфере общества.

Доминирующим фактором этого процесса стала глобализация, ведущая, с одной стороны, к расширению возможностей для достижения коммерческого успеха, но, с другой, - к увеличению риска потери позиций в конкурентной борьбе. В этих новых исключительно сложных условиях жизненно важным для большинства предприятий стал вопрос правильного *стратегического планирования* своей деятельности. В значительной степени это относится к предприятиям, занятым в *телекоммуникационном бизнесе*.

Цель *стратегического планирования* состоит в формировании стратегии предприятия, обеспечивающей устойчивое конкурентное преимущество предприятия в долгосрочной перспективе. В классической теории стратегического планирования выбор такой стратегии осуществляется на основе стратегического позиционирования предприятия в его внешней среде, характеризуемой четырехфакторной PEST – моделью (М. Портер., Х. Итами, А.М. Бранденбургер, Б. Дж. Нейлбафф, Дж. Ф. Мур, Т. Питерс, Р. Уотермен, И. Ансофф и др.). Однако сегодня, в условиях глобализации (когда все потенциальные конкуренты оказываются в одинаковом внешнем окружении) и растущей макроэкономической нестабильности предприятия уже не может строить свою деятельность на основе подходов, разработанных в классической теории стратегического планирования. В полной мере это относится и к телекоммуникационным компаниям (ТК), работа которых сегодня усугубляется не только глобализацией телекоммуникационного бизнеса и макроэкономической нестабильностью, но также и быстрым прогрессом телекоммуникационных технологий.

В последние годы в теории стратегического планирования предложен новый подход, адекватный новым условиям работы предприятий, получивший название *стратегического планирования на основе компетенций* (СПК), – известный сегодня как «*школа компетенций*». В качестве базы для формирования конкурентоспособных стратегий этот подход рассматривает внутренние возможности компании: ее уникальные ресурсы и бизнес-процессы, которые

не могут быть с легкостью скопированы или приобретены конкурентами, а также ее компетенции – «невидимые активы» компании (Х. Итами, 1987), формирующие потенциал для создания прибыли, но не отражаемые в балансовых отчетах.

В ТК в качестве компетенций могут выступать: знания и навыки в области общего и специального программного обеспечения, умение управлять персоналом, имидж компании, умение строить отношения с клиентами, поставщиками/партнерами, акционерами и лицами стратегического влияния, уникальные знания менеджеров, культура внутренней организации бизнес-процессов, восприимчивость к инновациям на всех стадиях создания продукта и продвижения его к потребителю и т.д.

Появление нового подхода относят к началу 1990-х годов и связывают с именами Г. Хамела и К.К. Прахалада, опубликовавших в 1990 г. в “Harvard Business Review” статью «Корневые компетенции корпораций» (“The core competence of the corporation”).

Первоочередной проблемой *стратегического планирования на основе компетенций* (СПК) является проблема *идентификации ключевых управленческих компетенций* (КУК), вокруг которых в последующем в новых условиях компания собственно и может выстроить свой надежный бизнес. Проблема эта относится к категории сложных, слабоструктурированных и трудно формализуемых. Отдельные попытки ее решения (Ефремов В.С., Ханыков И.А., Тихомиров Ю.А., Неганова И.С., Barney J., Grant I. и др.) до настоящего времени не дали надежных инженерных методик, пригодных для практического применения. По-прежнему, руководители компаний, в том числе и руководители ТК, строят свою работу преимущественно на интуитивной основе или вынуждены приглашать высокооплачиваемых экспертов-консультантов. Вместе с тем, с ростом масштабов телекоммуникационного бизнеса, числа участвующих в нем компаний и усилением конкурентной борьбы, проблема идентификации КУК приобретает все большую остроту, становится все более актуальной и требует надежной научно-методической поддержки.

Новые возможности для решения проблемы открывает методология когнитивного подхода, активно развиваемая в последние годы в теории управления сложными слабоструктурированными проблемными ситуациями, которые не поддаются строгому формально-математическому анализу.

Цель и задачи работы. Цель работы состояла в исследовании и разработке на базе когнитивного подхода методических основ и прикладных методов идентификации КУК, составляющих аналитическую базу стратегического планирования современных ТК.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

- проведение системного анализа проблемы идентификации и разработка единой методологии решения, отражающей логику «школы компетенций» и накопленный опыт решения;
- формализация проблемы идентификации на основе когнитивного подхода, предусматривающего структуризацию ментальных моделей субъектов управления в форме когнитивных карт;
 - исследование и разработка принципов построения и алгоритмов анализа (модельного экспериментирования) когнитивных карт, формализующих интуитивный опыт (метаэвристику) «школы компетенций»;
- разработка прикладной методики идентификации КУК, пригодной для практического применения в качестве средства интеллектуальной поддержки руководства ТК.

Методы исследования. При решении указанных задач были использованы методы системного и когнитивного анализа, экспертных оценок, матричного анализа, метод анализа иерархий Т.Саати, концепция TQM (Total Quality Management), рекомендации международного стандарта eTOM 4.0 (Enhanced Telecom Operations Map – расширенная модель деятельности телекоммуникационной компании), «модель мнений потребителя» информационных систем фирмы IBM (США), web-Библиотека должностных инструкций менеджеров компаний, метод матричных диаграмм ASQ (Американского Общества Качества).

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

- исследованы особенности управления конкурентоспособностью ТК в условиях перехода к рыночным отношениям и глобализации телекоммуникационного бизнеса;
- с позиций системного анализа предложена единая методология решения проблемы идентификации КУК, отражающая логику СПК, накопленный опыт решения и границы проблемы, характеризующие системную функцию и внутренние условия ТК,
- в рамках когнитивного подхода предложен новый класс когнитивных карт – когнитивных карт на основе матричных диаграмм

ASQ, в большей степени отражающих логику СПК, чем классические когнитивные карты на основе орграфов (знаковых и взвешенных).

- исследованы и разработаны методы и модели анализа предложенных когнитивных карт;
- разработана оригинальная методика идентификации КУК, включающая этапы: моделирования потребительских свойств продукта ТК, моделирования внутренних условий ТК (ее ресурсов, бизнес-процессов, компетенций), идентификации ключевых компетенций компании.

Теоретическая и практическая ценность результатов работы. В теоретическом плане: предложен новый класс когнитивных карт и разработаны методы их анализа, отражающие особенности проблемы идентификации ключевых компетенций ТК. В прикладном плане: разработана прикладная методика идентификации ключевых компетенций ТК, которая может быть использована руководством компаний при решении практических задач стратегического планирования. Результаты диссертационной работы были использованы и получили положительную оценку в ряде компаний, сотрудничающих с Министерством связи и информационных технологий Азербайджана.

Апробация работы. Основные положения работы докладывались и обсуждались на VII-ом Всероссийском симпозиуме «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, 2006.), Международной конференции «Проблемы кибернетики и информатики» РСІ 2006 (Баку, 2006), Международной студенческой научной конференции «Современные проблемы менеджмента» (Санкт-Петербург, 2007), II-ой Международной конференция «Применение информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании» (ун-т «Кавказ», БГУ и АТУ. Баку, 2007), III-й Всероссийской молодежной конференции по проблемам управления (ВМКПУ'2008) (Ин-т проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, Москва, 2008), VI-й международной конференции «Information Technologies and Management» (Information System Management Institute, Riga, Latvia, 2008), IV-м Всероссийском семинаре молодых ученых «Проблемы управления и информационные технологии» (ПУИТ'08) (Ин-т проблем управления РАН, Казанский гос. техн. ун-т им. А.Н.Туполева. Казань, 2008), 31-ой Конференции молодых ученых

и специалистов (ИТИС'2008) (Ин-т проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН (Москва-Геленджик, 2008), Международной конференции «Экономика и управление России XXI века» (Санкт-Петербургская Академия управления и экономики, 2009).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 работ.

Состав и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы. Работа содержит 141 страниц, включая 18 таблиц, 23 рисунка, 87 литературных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, рассмотрены цели и задачи диссертационной работы, ее научная новизна, практическая ценность и степень реализации результатов работы.

В первой главе рассмотрены особенности управления конкурентоспособностью ТК в современных условиях. Обсуждается концепция управления конкурентоспособностью на основе КУК. Формулируются основные положения концепции в контексте практических задач, стоящих перед руководством ТК, работающих в стране.

Положение 1. Системная функция ТК и эффективность ее выполнения закладывается во внутренних условиях компании, включающих ее ресурсы, бизнес-процессы и компетенции.

Положение 2. Аналитическую основу для стратегического планирования компании закладывает структурная модель СПК (рис.1.), рассматриваемая в теории компетенций (Тихомиров Ю.А., 2005) в качестве канонической.

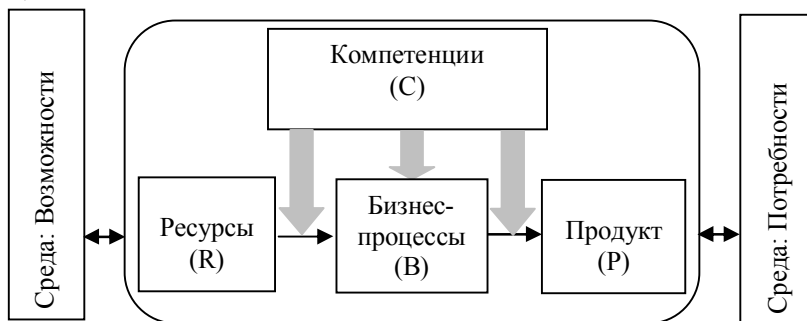


Рис.1. Структурная модель СПК

Положение 3. Совместно с внешними условиями (социально-экономическими, политико-правовыми, технологическими) модель СПК определяют набор внутренних условий и структурных отношений между ними, в результате которых появляется продукт, удовлетворяющий потребностям клиентов.

Положение 4. Коллективное знание того, как разворачивать, организовывать и управлять такой структурой и ее элементами, составляют «компетенции» компании.

Положение 5. Дополнительная потребительская стоимость продукта, которая собственно и дает конкурентные преимущества компании, создается благодаря «ключевым компетенциям» – компетенциям высшего уровня, позволяющим более эффективно организовывать и управлять внутренними возможностями компании.

Центральным звеном СПК является проблема правильной идентификации ключевых компетенций. Схема проблемы может быть представлена следующим образом:

$$\text{Выявить } C^* \subseteq C: W_c(C^*, P, V, R, B) \rightarrow \max W_c(C, P, V, R, B) \left| \begin{array}{l} R, B, L, \Theta \end{array} \right.$$

где C - множество компетенций компании, P - множество потребительских свойств продукта компании; V - вектор весов, характеризующих значимость каждого из свойств для потребителей; R, B - множество ресурсов и бизнес-процессов компании, задействованных в формировании каждого из свойств; W_c - суммарные индексы влияния каждой из компетенций на свойства продукта, учитывающие в соответствии с логикой СПК веса V свойств и степень участия ресурсов R и бизнес-процессов B в формировании свойств; C^* - подмножество компетенций (ключевые компетенции), имеющих наибольшие индексы влияния W_c ; L - нормативно-правовая среда, включая механизмы государственного регулирования телекоммуникационного бизнеса, Θ – границы проблемы.

Содержательная формулировка проблемы: среди множества компетенций компании C надо выявить ключевые компетенции C^* , которые при данных ресурсах R и бизнес-процессах B , в существующей нормативно-правовой среде L вносят максимальный вклад в достижение потребительских свойств P продукта, обеспечивая конкурентные преимущества компании.

Приведенная формулировка представляет проблему

идентификации КУК в наиболее общей форме, отражающей существующие взгляды и подходы к решению проблемы.

Во второй главе дается критический анализ методов решения проблемы, предложенных экономистами «школы компетенций» (Р. Грант, Дж. Барни, Г. Джонс, К. Скоулз, В.С.. Ефремов и И. А. Ханыков, Неганова И.С. и др.). Рассматриваются ограничения и недостатки этих методов, свидетельствующие о том, что единой методики решения проблемы, пригодной для практического применения, в настоящее время еще не разработано. Для разработки методики, в первую очередь, необходима была некая рамочная конструкция, которая позволила бы интегрировать существующие подходы, используя их достоинства и устраняя ограничения и недостатки. В качестве такой конструкции была принята схема системного анализа, позволившая систематизировать существующие подходы в рамках единой методологии. Логическая структура методологии приведена на рис. 2.

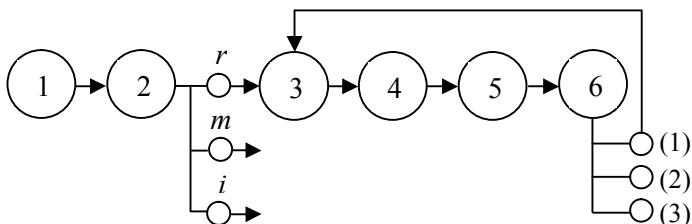


Рис. 2. Логическая структура методологии решения проблемы идентификации КУК.

Способы решения: *r* – рациональный (с привлечением научных методов), *m* – на основе суждений (профессиональный опыт руководства, экспертов, консультантов), *i* – на основе интуиции руководства.

Возможные исходы: (1) – возврат к предыдущим стадиям для доработки, (2) – принятие выявленных КУК, (3) – отказ от результатов анализа.

В табл.1 перечислены основные стадии логической структуры и содержание работ по каждой из стадий.

Табл. 1.

Стадии решения проблемы идентификации КУК

Стадия	Содержание работ
1. Уточнение	Осуществляется на основе Положений 1-5

границ проблемы	(гл.1)
2. Выбор способа решения проблемы.	Выбор одного из следующих способов решения: 1) интуитивный, 2) на основе суждений, 3) рациональный
3. Моделирование потребительских свойств продукта.	Выявление, структуризация и ранжирование (с учетом предпочтений клиентов) свойств продукта компании
4. Моделирование внутренних условий ТК.	Выявление и структуризация ресурсов, бизнес-процессов и компетенций компании
5. Идентификация ключевых компетенций.	Выявление компетенций, вносящих наибольший вклад в качество продукта при имеющихся у ТК внутренних условий
6. Неформальный анализ результатов идентификации и принятие решения.	Обсуждение руководством ТК результатов идентификации и принятие на этой основе одного из следующих решений: (1) принятие КУК, (2) возврат к предыдущим стадиям, (3) прекращение анализа

Данная логическая структура позволила систематизировать проблемную ситуацию и определить круг исследовательских задач, решение которых может дать более надежные результаты, чем выбор ключевых компетенций на основе интуиции и суждений.

Третья глава посвящена анализу выявленных исследовательских задач (задачи 3, 4, 5, 6 в табл. 2) и разработке методов их решения.

Первой задачей, рассмотренной в главе, является задача моделирования потребительских свойств продукта. На основе «модели мнений потребителей» информационных систем фирмы IBM (США) разработана Справочная модель потребительских свойств продуктов ТК. Полный и детализированный характер модели снижает зависимость от профессионального уровня и личных мотиваций и создает предпосылки для широкого применения в различных компаниях отрасли. Для ранжирования потребительских свойств в соответствии со структурой предпочтений конкретной группы клиентов, использован «метод анализа иерархий» Т.Саати.,

Второй задачей, рассмотренной в данной главе, является задача анализа и моделирования внутренних условий компаний. В отличие от

общепринятой практики мы ориентировались на использование не только знаний сотрудников компании, а на весь совокупный фонд проблемного знания. Были использованы: модель ресурсов Американского Общества Качества (American Society for Quality); корпоративные и должностные модели компетенций, рассматриваемые в теории HR-менеджмента (http://asiacg.com/Audit_of_exist_compet_model.html), web-Библиотека должностных инструкций менеджеров компаний (<http://www.atis-ars.ru/biblioteka-normativnyh-dokumentov/dolzhnostnye-instrukcii.html>), методика VRIO-анализа внутренних условий, предложенная Дж.Барни; модель бизнес-процессов телекоммуникационных компаний eTOM 4.0 (Enhanced Telecom Operations Map – расширенная модель деятельности ТК), принятая Комитетом по телекоммуникационным стандартам (Telecommunication Standardization Sector) и Международным Союзом Связи (International Telecommunication Union) в качестве международного стандарта.

Третьей, наиболее сложной и важной из рассмотренных в данной главе задач, является задача идентификация КУК. Это – формализованная стадия логической структуры, предложенной во 2-й главе. Ставилась цель – разработать аналитический инструмент поддержки, отражающий сложную систему отношений между свойствами продукта и внутренними условиями ТК. Формализация задачи и разработка метода ее решения выполнены на основе когнитивного подхода. Когнитивный подход ориентирован на исследование слабоструктурированных проблемных ситуаций и предполагает а) формализацию ментальных представлений экспертов (субъектов управления) о проблемной ситуации в форме когнитивных карт и б) анализ (модельное экспериментирование) когнитивных карт с целью поиска оптимальных (в том или ином смысле) решений по управлению ситуацией. В настоящее время в когнитивных исследованиях общепринятым является использование когнитивных карт в виде орграфа (F, W) , где $F = \{f_i\}$ - множество базисных факторов проблемной ситуации, $W = \{w_{ij}\}$ - множество причинно-следственных отношений, задающих знак и силу влияния факторов-причин на факторы-следствия, $w_{ij} \in [-1, +1]$. Для фактора f_i определено упорядоченное множество лингвистических значений Z_i и шкала как отображение этих значений в точки числовой оси, $\varphi: Z_i \rightarrow X_i$. Для анализа когнитивных карт и поиска управленческих решений сегодня разработано множество методов анализа. Обзор их дан в трудах международных конференций: “Когнитивный анализ и

управление развитием ситуаций”, CASC’2007 (<http://www.ipu-conf.ru>, <http://CASC'2007>) и 10th International Conference. on Cognitive Modelling, ICCM 2010 (iccm2010.cs.drexel.edu/proceedings/ICCM_2010..pdf).

Особенности задачи идентификации КУК ТК потребовали разработки нового класса когнитивных карт – карт на основе матричных диаграмм ASQ (матрицы L, T и X-типа), входящих в семерку базовых инструментов (toolbox) Американского Общества Качества. Одновременно потребовалась разработка и соответствующих методов прикладного анализа этих карт.

Согласно логике СПК компетенции являются производными от бизнес-процессов. Бизнес-процессы реализуются через ресурсы компании, а необходимые ресурсы определяются потребительскими свойствами продуктов, поставляемых клиентам. Таким образом, выстраивается аналитическая схема (метаэвристика) идентификации КУК (рис.3), принятая сегодня в прикладной теории компетенций в качестве канонической.

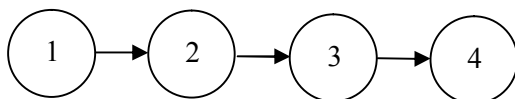


Рис.3. Блок-схема процедуры анализа и идентификации КУК. Условные обозначения: 1 – установление (выявление и ранжирование) свойств продукта, 2 – определение требуемых ресурсов, 3 – изучение реальных и потенциальных бизнес-процессов, 4 – анализ и идентификация КУК.

Блок-схема, представленная на рис. 3, при всей ее внешней простоте, содержит сложные структурные взаимосвязи между свойствами продукта и множеством внутренних условий компании. Обычно человек не в состоянии удерживать в голове и анализировать все многообразие этих связей одновременно. Поэтому главной задачей при разработке средств поддержки в этом случае является структуризация и формализация метаэвристики СПК в виде алгоритмов, отражающих, с одной стороны, логику СПК, а с другой, – условия работы ТК.

Введем обозначения: $P = \{P_i\}, (i = \overline{1, n})$ – множество потребительских свойств продукта; $R = \{R_i\}, (i = \overline{1, m})$ – множество ресурсов компании; $B = \{B_i\}, (i = \overline{1, k})$ – множество бизнес-процессов; $C = \{C_i\}, (i = \overline{1, e})$ – множество компетенций компании. Тогда, в соответствии с

эвристической схемой (рис.3), *концептуальная схема* задачи идентификации КУК может быть построена на базе трех групп парных отношений $\{PR\}$, $\{RB\}$, $\{BC\}$, последовательный анализ которых $\{PR\} \times \{RB\} \rightarrow \{PB\}$; $\{PB\} \times \{BC\} \rightarrow \{PC\}$ обеспечивает искомое отображение $\{PC\}$.

В классических когнитивных картах указанные парные отношения формализуются с помощью орграфов. Однако для нашего случая был предложен новый класс когнитивных карт – когнитивные карты на основе матричных диаграмм ASQ, которые позволяют формализовать и обрабатывать указанные отношения средствами матричного анализа. Вводится понятие *взвешенной матрицы влияний*: $M_{ab} = [w(a_i, b_j)]$, где

$$w(a_i, b_j) = \begin{cases} Z, \text{ оценка степени влияния фактора } a_i \text{ на фактор } b_j, \\ \text{нормализованная по средневзвешенной сумме} \\ \text{элементов матрицы;} \\ 0, \text{ если влияние отсутствует.} \end{cases}$$

Соответственно, матрица M_{pr} характеризует степень зависимости свойств продукта от качества соответствующих ресурсов, матрица M_{rb} отражает степень использования ресурсов в исполнении бизнес-процессов. Матрица M_{bc} отражает степень зависимости («управляемости») бизнес-процессов от каждой из выявленных компетенций.

Алгоритм поиска КУК формируется путем построения *взвешенных матриц влияния* M_{pr} , M_{rb} , M_{bc} и выполнения двухшаговой операции произведения: $M_{pr} \times M_{rb} \rightarrow M_{pb}$; $M_{pb} \times M_{bc} \rightarrow M_{pc}$, дающей в итоге взвешенную матрицу влияний M_{pc} , т.е. матрицу, отражающую результирующее влияние каждой из компетенций на формирование свойств продукта. В последующем эта матрица может быть использовано для ранжирования компетенций (в соответствии с иерархией свойств) и идентификации ключевых компетенций

Матричное представление операции отображения $\{PR\} \times \{RB\} \rightarrow \{PB\}$ показано на рис.4. (отношения между элементами матриц M_{pr} и M_{rb} определены для типовой деятельности ТК и заданы по десятибалльной шкале). Очевидно, что операция произведения *определена*, так как число строк t матрицы M_{pr} равно числу столбцов t матрицы M_{rb} (Маркус М., Минк Х. Обзор по теории матриц и матричных неравенств. М.: Наука, 1972, с.13).

С учетом семантических особенностей задачи разработаны алгоритмы

одношагового и двухшагового отображения, представленные в виде структурных правил.

0	0,9	0,1	...	0	r_1	0,3	0	0,9	...	0,1
0	0,5	0	...	0	r_2	0,1	0	0	...	0,3
0,5	0,5	0,9	...	0	r_3	0	0,9	0,5	...	0,9
...
0,3	0,1	0,9	...	0,7	r_m	0,9	0,7	0,5	...	0,9
b_1	b_2	b_3	...	b_k		p_1	p_2	p_3	...	p_n
$\{RB\}$	$\{PR\}$				b_k	0,5	0,7	0,3	...	0,5
	$\{PB\}$			
					b_3	0,7	0,7	0,5	...	0,7
					b_2	0,5	0,5	0,7	...	0,7
					b_1	0,5	0,7	0,5	...	0,5

Рис. 4. Матричное представление операции отображения $\{PR\} \times \{RB\} \rightarrow \{PB\}$.

П р а в и л о 1. Отношения $\{PR\}$ и $\{RB\}$ представляются в виде взвешенных матриц влияний M_{pr} и M_{rb} , а результат отображения $\{PR\} \times \{RB\} \rightarrow \{PB\}$ конструируется путем построения матрицы $M_{pb} = M_{pr} \times M_{rb}$. Расчет элементов $(pb)_{ij}$ матрицы M_{pb} осуществляется с помощью алгоритма, отражающего структурные взаимосвязи между условиями компании в виде следующей логической формулы:

$$(pb)_{ij} = \frac{\sum_1^m (pr)_{im} \cdot (rb)_{mj}}{\sum_1^m (pr)_{im}}, \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, k}),$$

где $(pr)_{im}$ – значение (im) -го элемента матрицы M_{pr} ; $(rb)_{mj}$ – значение (mj) -го элемента матрицы M_{rb} ; $(pb)_{ij}$ – значение (ij) -го элемента матрицы M_{pb} .

П р а в и л о 2. Элементы $(pc)_{ij}$ матрицы M_{pc} , получаемой в результате операции $M_{pc} = M_{pb} \times M_{bc}$, определяются логической

формулой:

$$(pc)_{ij} = \frac{\sum_1^k (pb)_{ik} \cdot (bc)_{kj}}{\sum_1^k (pb)_{ik}}, \quad (i = \overline{1, m}; j = \overline{1, l}),$$

где $(pb)_{ik}$ – значение (ik) –го элемента матрицы M_{pb} ; $(bc)_{kj}$ – значение (kj) –го элемента матрицы M_{bc} $(pc)_{ij}$ – значение (ij) -го элемента искомой матрицы M_{pc} . Очевидно, что операция $M_{pc} = M_{pb} \times M_{bc}$ также определена (Маркус М., Минк Х, с.20).

Таким образом, метаэвристика $\langle \{PR\} \times \{RB\} \rightarrow \{PB\}; \{PB\} \times \{BC\} \rightarrow \{PC\} \rangle$, формализованная с помощью аппарата матричного анализа и Правил 1, 2 дает нам искомую матрицу M_{pc} , характеризующую роль каждой из компетенций в формировании свойств продукта.

Однако руководство компаний в большей степени интересуют *ключевые* компетенции, т.е. компетенции в наибольшей степени влияющие на формирование потребительских свойств продукта. Решение этого вопроса решается с помощью следующего правила.

П р а в и л о 3. Средневзвешенные значения степеней влияния компетенций в матрице M_{pc} определяются по логической формуле

$$W(c_i) = \frac{\sum_{j=1}^n c_j p_j \times v(p_j)}{\sum_{j=1}^n v(p_j)}; \quad (j = \overline{1, n})$$

где $v(p_j)$ – степень важности j -го потребительского свойства продукта; $(cp)_{ij}$ – значение (ij) -го элемента матрицы M_{pc} ; $W(c_i)$ – результирующее значение степени важности i -й компетенции, взвешенное по иерархии свойств продукта.

Полученные с помощью этого правила весовые оценки собственно и указывают на то, какие из компетенций компании могут быть отнесены к ключевым компетенциям. После соответствующего неформального анализа (в рамках логической структуры рис. 2) они и могут быть рекомендованы в качестве основы для формирования

конкурентоспособной стратегии ТК.

В четвертой главе приводится пример использования разработанной методики для идентификации КУК компании, вступающей на рынок систем СРi-телефонии (Computer&Telephony Integration). СРi-телефония является перспективной ИТ-технологией, позволяющая создавать различные продукты как для корпоративных клиентов, так и для операторов связи: информационные системы, голосовая почта, универсальная почта, системы удаленного голосования, телелотореи, автоматизации выставления счетов за пользование каналами связи, автосекретарь и др.

В настоящее время возможны два варианта реализации систем СТi-телефонии: аппаратная (АР) и программно-аппаратная (ПАР). АР осуществляется на базе комплектующих, поставляемых такими компаниями, как AT&T, Ericsson, Motorola, др. Системы этого типа имеют высокую стоимость, которая в несколько раз может превышать стоимость ПАР. ПАР реализуются в форме РС-совместимого компьютера, платы компьютерной телефонии (компаний Dialogic Corporation, Natural MicroSystems, Pika, Linkon, Brooktrout, Aerotel, CompTek International) и специального программного обеспечения. Стоимость ПАР значительно ниже, меньше также и сроки внедрения. Однако, вследствие использования нестандартного программного обеспечения, предъявляются повышенные требования к их отказоустойчивости, особенно на участках операторов связи по предоставлению платных услуг.

В последние годы сделан важный шаг: принят единый международный стандарт CompaqPCI для систем компьютерной телефонии, позволяющий интегрировать оборудование различных производителей, и разработана концепция прототипов (стартовых комплексов) СТi, позволяющая быстро и с минимальными затратами строить различные варианты реализации.

Таким образом, при заданных ресурсах и бизнес-процессах свойства систем СТi-телефонии оказываются зависящими от принятого варианта реализации и от ключевых компетенций ТК.

С помощью разработанной методики была построена когнитивная карта задачи идентификации (рис. 5), позволившая установить характер влияния каждой из компетенций на потребительские свойства систем СТi-телефонии. Затем была выполнена оценка важности (весов) этих свойств для операторов связи и определена иерархия компетенций компании, учитывающая веса свойств.

0	0,9	0,1	0,9	0,9	0	r ₁	0,9	0,3	0,9	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7
0	0,3	0,1	0,5	0,9	0	r ₂	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,5
0,9	0,5	0,9	0	0	0,9	r ₃	0,9	0,7	0,5	0,5	0	0	0	0
0	0	0	0,1	0,1	0	r ₄	0	0,1	0	0	0	0	0	0
0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0	r ₅	0,3	0	0,3	0,1	0	0	0	0
0	0,9	0,7	0,9	0,9	0	r ₆	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,7	0,1	0,9	0,1	0	0,3	r ₇	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0
b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	R B C	p ₁	p ₂	p ₃	p ₄	p ₅	p ₆	p ₇	p ₈
0	0,9	0,1	0,7	0,9	0	c ₁								
0	0,9	0,1	0,9	0,9	0	c ₂								
0,7	0	0,7	0,7	0,3	0,9	c ₃								
0,9	0,7	0,9	0,7	0,1	0	c ₄								
0	0	0,5	0	0	0	c ₅								
0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	c ₆								

Рис. 5. Когнитивная карта на основе X-матричной диаграммы ASQ для анализа компетенций компании

$P = \{ p_i \}_{i=1,8}$ – свойства систем СИ-телефонии (табл. 4.2);

$R = \{ r_i \}_{i=1,7}$ – ресурсы компании (табл. 4.5);

$B = \{ b_j \}_{j=1,6}$ – бизнес-процессы компании (табл. 4.4);

$C = \{ c_i \}_{i=1,6}$ – компетенции компании (табл. 4.6).

Ключевыми компетенциями оказались, в порядке уменьшения индексов влияния: C_6 – «организационная культура» компании ($W_c = 0,85$), C_3 – умение строить деловые и доверительные «отношения со стейкхолдерами» ($W_c = 0,74$), C_2 – «профессиональный уровень в области прикладного программного обеспечения систем СТИ-телефонии» ($W_c = 0,67$).

На рис. 6 приведена лепестковая диаграмма, где показаны:

- 1) результаты ранжирования компетенций, полученные путем экспертного опроса ведущих сотрудников компании (метод нестрогого ранжирования, схема экспертизы Э5 (И.М. Макаров и др., с. 145)) и
- 2) результаты ранжирования, полученные методами когнитивного анализа.



Рис. 6. Результаты ранжирования компетенций экспертными методами и методами когнитивного анализа

Как видно из рисунка, разница в оценках весьма существенна и определяет различные стратегии конкурентного развития. Последующий углубленный анализ (Интернет-анализ рынка труда программистов, специфика влияния бизнес-процессов, ресурсов и компетенций на свойства систем СТИ-телефонии) показал обоснованность последних результатов.

Вместе с тем ситуационный анализ когнитивной карты показал, что состав ключевых компетенций может существенно меняться с изменением внутренних условий компании. Поэтому рекомендовано

использовать методику идентификации не только на этапе бизнес-планирования, но также и в ходе реализации плана – для мониторинга и корректировки принятой бизнес-стратегии.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

1. Исследованы особенности работы телекоммуникационных компаний в условиях рыночной экономики и глобализации телекоммуникационного бизнеса и обоснована актуальность перехода к управлению конкурентоспособностью телекоммуникационных компаний на основе «ключевых управленческих компетенций», составляющих аналитическую базу современной школы стратегического планирования, известной как «школа компетенций».

2. По результатам критического обзора установлено, что сегодня «узким местом» школы компетенций является проблема идентификации ключевых компетенций. Исследованы известные подходы и методы решения проблемы, предложенные экономистами «школы компетенций», выявлены их ограничения и недостатки. На основе системного анализа предложена единая методология решения проблемы, в рамках которой определены следующие исследовательские задачи диссертационной работы: задача моделирования потребительских свойств продуктов компании, задача моделирования внутренних условий компании (ее ресурсов, бизнес-процессов, компетенций), задача идентификации ключевых компетенций компании.

3. Разработаны методы и модели для решения этих задач. Для решения ведущей задачи – задачи идентификации ключевых компетенций, обоснована целесообразность использования когнитивного подхода, активно развиваемого в последние годы в теории управления сложными слабоструктурированными проблемными ситуациями.

4. Предложен новый класс когнитивных карт – когнитивных карт на основе матричных диаграмм ASQ (Американской Ассоциации Качества), которые в большей степени отражают логику «школы компетенций», чем классические когнитивные карты на основе орграфов (знаковых, взвешенных).

5. Разработаны принципы построения и методы анализа предложенных когнитивных карт, формализующие сложную метаэвристику «школы компетенций» с помощью аппарата

матричного анализа. Предложены алгоритмы матричного анализа для расчета опосредственной зависимости между компетенциями компании, ее внутренними условиями и свойствами продуктов компании.

6. Разработанные методы и модели позволяют: а) определять ключевые компетенции, оказывающие наибольшее влияние на приоритетные (для клиентов) свойства продуктов, и б) определять это влияние, как в интегрированной форме, так и в дифференцированной форме, т.е. в разрезе каждого «носителя» компетенции (сотрудника или группы сотрудников), каждого ресурса и каждого бизнес-процесса. Это дает возможность определять как общее направление стратегического планирования компании, так и комплекс конкретных мероприятий по реализации стратегического плана.

7. Разработанные методы и модели актуальны также и для новой школы стратегического планирования – «школы соконкуренции», обусловленной новыми реалиями постиндустриального развития, когда ставка делается не на конкуренцию, а на сотрудничество – «соконкуренцию» (co-competition), как основу существования и развития бизнеса. Эффективная организация подобного сотрудничества строится на взаимодополнении ресурсов, компетенций и бизнес-процессов компаний. Методы и модели, предложенные в диссертационной работе, могут быть использованы для детального научного анализа этих компонентов и создания оптимальной их конфигурации в рамках создаваемых альянсов.

Основное содержание диссертационной работы изложено в следующих публикациях:

1. Аббасов А.М., Караев Р.А., Сафарли И.И. Метод идентификации ключевых управленческих компетенций телекоммуникационных компаний // **Известия Национальной Академии Наук Азербайджана**, Серия физико-техн. и матем. наук, Т. XXVI. Информатика и проблемы управления, №3, 2006. С.15-20
2. Сафарли И.И. Концептуальная модель задачи идентификации ключевых компетенций предприятия. Когнитивный подход // **Информационные технологии моделирования и управления**, №2(54), 2009. С. 168 – 173.
3. Караев Р.А. Сафарли И.И., Абдурагимов Т.Ф. и др. Когнитивное моделирование хозяйственных стратегий предприятий: опыт разработки и тестирования // **Труды Минского Института Управления**, №2, 2009. С. 78-84
4. Караев Р.А. Сафарли И.И., Абдурагимов Т.Ф.и др. Когнитивное моделирование хозяйственных стратегий предприятий: опыт разработки и тестирования в Азербайджане // **Менеджмент в России и за рубежом**, №1, 2010. С. 85-61
5. Караев Р.А., Сафарли И.И., Абдурагимов Т.Ф. и др. Когнитивный анализ и управление инновационными проектами предприятий // **Информационно-управляющие системы**, № 4, 2010. С. 63-68
6. Караев Р.А. Сафарли И.И. Модели идентификации ключевых компетенций предприятия / **Сб. тезисов и сообщений Седьмого Всерос. симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий**. Секция 2. Модели и методы разработки стратегии предприятия. ЦЭМИ РАН. Москва, 11-12 апреля 2006 г. С. 211 – 212
7. Сафарли И.И. Применение метода анализа иерархий для ранжирования потребительских свойств продуктов компаний-поставщиков телекоммуникационных услуг / **Сб. трудов межд. конф. «Проблемы кибернетики и информатики» РСІ 2006**. Т. 3. Секция 6. Системный анализ социально-экономических процессов. Баку, 24-26 октября 2006. С. 115-118.
8. Сафарли И.И. Методика конкурентного анализа телекоммуникационных компаний / **Сб. тезисов Студенческой научной конф. «Современные проблемы менеджмента»**. 2007. Раздел 3. Теория стратегического управления: вызовы для современного менеджмента. Санкт-Петербург, 20-21 апреля 2007.

9. Сафарли И.И. Справочная модель потребительских свойств продуктов телекоммуникационных компаний / **Матер. 2-ой межд. конф. «Применение информационно-телекоммуникационных технологий в науке и образовании»**. IEEE. Секция 1. Информационно-коммуникационные технологии Баку, 01-03 ноября 2007. С. 163-167.
10. Сафарли И.И. Формализация задачи идентификации ключевых управленческих компетенций для стратегического управления телекоммуникационными компаниями / **Сб. трудов III Всерос. молодежной конф. по проблемам управления (ВМКПУ'2008)**, РАН ИПУ им. В.А.Трапезникова. Москва 7-9 апреля 2008. Секция 2. Управление в социально-экономических и медико-биологических системах. С. 162-163
11. Safarli I. I. Analysis and identification of key managerial competences at strategic planning of telecommunication business // **Collected programme and thesis of the 6th International Conference "Information Technologies and Management"**. 14-15 April 2008. Information System Management Institute, Riga, Latvia. Section: Analytical Management and Education Problems. P. 62-64.
12. Сафарли И.И. Формализация задачи идентификации ключевых управленческих компетенций для стратегического управления телекоммуникационными компаниями / **Матер. IV Всерос. семинара молодых ученых «Проблемы управления и информационные технологии» (ПУИТ 08)**. ИПУ РАН, Казанский гос. техн. ун-т им. А.Н.Туполева. Москва-Казань. 23-28 июня 2008. С. 299-302.
13. Сафарли И.И. Методика конкурентного анализа телекоммуникационных компаний / **Сб. трудов 31-ой конф. молодых ученых и специалистов. ИТИС'2008**. Институт проблем передачи информации им. А.А.Харкевича РАН. 29 сентября-03 октября 2008 г. Москва-Геленджик. Раздел 2. Информационные технологии и проблемы управления в сложных системах. С. 147 – 151.
14. Караев Р.А, Сафарли И.И., Абдурагимов Т.Ф. и др. Когнитивные модели хозяйственного менеджмента: опыт разработки и верификации / **Матер. межд. конф. «Экономика и управление России XXI века»**. Санкт-Петербургская Академия управления и экономики. 20 января 2009 г. Секция: Инновации в образовании, управлении, социальной сфере. С. 63-68.

Личный вклад Сафарли И.И. в публикациях в со-авторстве.

1. В публикациях [1 и 5] указанных выше постановка вопроса была определена со-авторами А.М.Аббасовым и Р.А.Караевым. Основные результаты принадлежат Сафарли И.И.

2. В публикациях [3, 4, 13 и 14] Сафарли И.И. принадлежат новые когнитивные карты и методы анализа когнитивных карт предложенные по применению когнитивных технологий в Азербайджане для стратегическом планировании и управления телекоммуникационного бизнеса. Кроме того Сафарли И.И проводил исследования по анализу и управлению инновационных проектов на основе когнитивного подхода и результаты этих исследований нашли отражение в отмеченных публикациях.

**TELEKOMMUNİKASIYA ŞİRKƏTLƏRİNİN AÇAR
İDARƏEDİCİ KOMPETENSİYALARININ
İDENTİFİKASIYASININ ÜSUL VƏ MODELLƏRİ**

Xülasə

Telekommunikasiya biznesinin qloballaşdığı bazar iqtisadiyyatı şəraitində telekommunikasiya şirkətlərinin (TŞ) fəaliyyət xüsusiyyətləri tədqiq olunaraq bu şirkətlərin rəqabətqabiliyyətliliyi üçün strateji planlaşdırmanın “kompetensiyalar məktəbi” kimi tanınan yeni yanaşmasının analitik bazasını təşkil edən açar idarəedici kompetensiyalar (AİK) əsaslı idarəetməyə keçidin aktuallığı əsaslandırıldı.

Qeyd olundu ki, hal-hazırda kompetensiyalar məktəbinin ən problemlı məsələsi açar idarəedici kompetensiyaların müəyyən edilməsidir. Bu problemlin hazırkı vəziyyəti tədqiq olundu. Məsələnin həlli üzrə mövcud metodlar tənqidi təhlili edilərək, onların məhdud və çatışmayan cəhətləri təyin olundu. Sistemli analiz və kompetensiyalar məktəbinin meta-evristikası əsasında problemin həlli üzrə vahid metodologiya təklif olundu. Bu çərçivədə dissertasiya işinin aşağıdakı tədqiqi vəzifələri müəyyən olundu: TŞ məhsullarının istehlakçı xüsusiyyətlərinin modelləşdirilməsi, TŞ-lərin daxili imkanlarının (resurs, biznes-proseslər və kompetensiyaların) modelləşdirilməsi, TŞ-lərin AİK-nın identifikasiyası vəzifəsi.

Bu vəzifələrin həlli məqsədilə üsul və modellər təklif olundu. Elmi işin başlıca vəzifəsi olan AİK identifikasiya məsələsinin həlli üçün idarəetmə nəzəriyyəsində son illərdə aktiv şəkildə istifadə olunan zəif strukturlaşdırılmış və mürəkkəb problemlı situasiyaların həllinə yönəlmiş koqnitiv yanaşmanın tətbiqinin məqsədəuyğunluğu əsaslandırıldı. “Kompetensiyalar məktəbinin” məntiqini qrafik tipli koqnitiv kartlardan daha mütərəqqi şəkildə əks etdirən yeni, matris diaqrammalarına əsaslanan koqntiv kartlar təklif olundu. Bu növ kartların quruluşu və təhlili üçün müvafiq prinsiplər işlənib hazırlandı. Hazırlanmış metod və modellər a) TŞ məhsulunun rəqabətqabiliyyətliliyinə yüksən təsir göstərən AİK-ı identifikasiya etmək, b) bu təsiri həm inteqrə olunmuş, həm də differensiya olunmuş formada, yəni hər bir kompetensiya daşıyıcısı (şirkət əməkdaşı və ya kollektivi), resursu və ya biznes-prosesi kəsiyində müəyyən etməyə imkan verir. Beləliklə həm TŞ-lər üçün strateji planlaşdırmanın ümumi

istiqamətini, həm də bu planın həyata keçirilməsi üzrə kompleks tədbirləri müəyyən etmək mümkün olur.

İslam İlham oğlu Safarlı

METHODS AND MODELS OF IDENTIFICATION OF KEY MANAGERIAL COMPETENCES OF THE TELECOMMUNICATION COMPANIES

The summary

Features of work of the telecommunication companies (TC) in the conditions of market economy and globalization of telecommunication business are considered. The transition urgency to management of competitiveness of TC on the basis of their key managerial competences (KMC), making analytical base of modern school of the strategic planning known as «school of competences» is proved.

Noted, that today "bottleneck" of school of competences is the problem of identification KMC. The problem status is investigated. Known methods of the decision are considered, their restrictions and lacks are revealed. On the basis of the system analysis the general methodological approach to the decision of a problem is offered and research tasks of dissertational work are defined: a task of modeling of consumer properties of product of TC, a task of modeling of internal conditions of TC (its resources, business-processes and competences), a task of identification of KMC of TC.

Methods and models for the decision of these tasks are offered. For the decision of a leading task - task of identification of KMC, the expediency of use the cognitive approach actively developed last years in the theory of management by complex, semi-structured objects (situations, problems) is proved. The new class of cognitive maps - maps on the basis of matrix diagrams, which in greatest degree reflecting logic of «schools of competences», than standard cognitive maps on a basis of orgraphs (sign, weighed). Principles of construction and methods of the analysis of offered maps are developed.

The developed methods and models allow: a) to identify KMC, making the greatest impact on competitiveness of TC and b) to define this influence, both in the integrated form, and in the differentiated form, i.e. in a cut of each "carrier" of the competence (the employee or groups of employees), each resource and each business-process. It gives the chance to define both the general direction of strategic planning of TC and a complex of actions for realization of the strategy.