

На правах рукописи

Чаплыгин Юрий Владимирович

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ
ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ
МНОГОМЕРНОГО ОПЕРАТИВНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА
В МУЛЬТИКАНАЛЬНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЯХ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(менеджмент)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук



Москва, 2016 г.

Диссертационная работы выполнена на кафедре экономики и организации производства МГТУ им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: **Фалько Сергей Григорьевич**
доктор экономических наук, профессор,
МГТУ им. Н.Э.Баумана

Официальные оппоненты: **Данилочкина Надежда Григорьевна**
доктор экономических наук, профессор,
МАИ

Капитонов Дмитрий Викторович
кандидат экономических наук,
начальник отдела архитектуры и
строительства торговой сети Bosco Di Ciliegi

Ведущая организация: **Центральный экономико-математический
институт (ЦЭМИ) РАН**

Защита диссертации состоится «__» _____ 2016 года в _____ часов
на заседании диссертационного совета Д 212.141.21 МГТУ им. Н.Э. Баумана
по адресу: 105005, г.Москва, 2-я Бауманская ул., д.7, ауд. 511.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью
организации, просим выслать по указанному адресу.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им. Н.Э.Баумана и
на сайте www.bmstu.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2016 года.
Телефон для справок (499) 267-02-22

Ученый секретарь
диссертационного совета,
д.и.н., профессор

Кузьмичев А.Д..

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Рынок непродовольственной розничной торговли (одежда и обувь, электроника и бытовая техника, спорт и отдых, фармацевтика и др.) в России активно развивается. Возрастает доля электронной торговли, все больше игроков переходят к мультиканальной модели (взаимодействие с клиентом «по всем каналам» оффлайн и онлайн). Критический анализ существующих подходов, методов и инструментов поддержки принятия управленческих решений, использовавшихся ранее в системе контроллинга в «классических» небольших розничных компаниях, показывает недостаточную эффективность их применения для экстенсивно развивающихся *крупных торговых сетей*. Необходима адаптация с учетом *мультиканального* подхода к взаимодействию с клиентом. Несмотря на наличие международного опыта, этот опыт носит относительно закрытый характер из-за ограничений коммерческой тайны. Также необходимо учесть *особенности российских* крупных торговых сетей (конкурентное и политическое воздействие внешней среды, а также внутренние особенности управленческой и информационной культуры). Изучение этой специфики не получило до нашего времени подробного освещения ни в российских, ни в зарубежных работах. Также стоит отметить, что у отечественных компаний накоплен богатый опыт в области создания систем показателей, однако целостной методики, легко *тиражируемой* и позволяющей *комплексно* подходить к созданию современной системы поддержки принятия решений для крупных мультиканальных розничных компаний, на сегодняшний день не создано. *Актуальность* решения этой задачи для российской экономики, недостаточная степень ее исследования в нашей стране, определила тему диссертационного исследования.

Степень разработанности тематики. Вопрос общей теории методов *поддержки принятия управленческих решений* широко разработан и глубоко изучен. Существенный вклад в исследование проблем поддержки принятия управленческих решений внесли ведущие зарубежные ученые-экономисты-«классики»: М. Альберт, И. Ансофф, Т. Бойделл, Н. Виннер, Х. Виссема, П. Друкер, Р.Д. Льюис, Ф. Котлер, М. Мескон, М. Портер, Г. Саймон, А. Стрикленд, А. Файоль, Г. Форд, С. Фишер, Ф. Харрисон, Ф. Хедоури, и др. Вопросам исследования сущности и содержания управленческих решений посвятили свои работы отечественные ученые и практики: В. Атаманчук, Е.И. Бражко, Д. Борман, О.С. Виханский, И. Герчикова, Е.П. Голубков, В.В. Гончаров, В.В. Глущенко, Н.Г. Данилочкина, И.Л. Карданская, А.М. Карминский, Г.Б. Клейнер, И.Д. Ладанов, Л.И. Лукичева, И.Н. Омельченко, А.И. Орлов, А.Э. Саак, Л.Е. Соколова, С.Г. Фалько, Р.А. Фатхудинов, Е.Ю. Хрусталева, Л.П. Яновский и др. На тему поддержки принятия управленческих решений в розничных компаниях опубликовали свои работы М.И. Баканов, Н.А. Борисова, И.А. Бланк, Р.Варли, О.И. Васильчук, Й. Ворст, А.И. Гребнев, Д.В. Капитонов, В.В. Ковалев, Л.И. Кравченко, М.Рафик, А.Н. Соломатин, А.Д. Шеремет. Основные идеи *факторного анализа* применяемого в данной работе заложили Ф. Гальтон,

Р. Кеттел, К. Пирсон, Ч. Спирмен, Л. Терстоун, Ф. Хотеллинг. Решению проблемы распределения прироста результирующего показателя по факторам посвятили труды: В.Е. Адамов, Р. Аллен, М.И. Баканов, Ф. Дивизиа, В.Н. Зоркальцев, Н.П. Любушин, Р.С. Сайфулин, А. Хумал, А.Д. Шеремет, С.М. Югенбург. *Логарифмический метод* детерминированного факторного анализа описан В. Федоровой и Ю. Егоровым, метод экономического факторного анализа на основе теоремы Лагранжа о среднем предложен в работах С.Л. Блюмина и С.В. Чеботарева.

Тематика диссертационной работы соответствует научному направлению «Контроллинг» кафедры «Экономика и организация производства» факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э.Баумана.

Цель диссертационной работы: разработать инструмент поддержки принятия решений при управлении операционной эффективностью мультиканальной торговой сети, который позволит повысить качество проработки и скорость принятия решений руководителями крупных мультиканальных розничных сетей. Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие **задачи исследования:**

- ✓ Изучить *российскую и мировую практику* подходов и методов поддержки принятия управленческих решений в системе контроллинга крупных торговых сетей. Выявить *ограничения* и возможности усовершенствования подходов. Учесть *особенности мультиканальной модели бизнеса*.
- ✓ Предложить новый способ анализа операционных показателей розничной сети и его внедрения в схему управления компании, с учетом особенностей крупных мультиканальных торговых сетей, для повышения скорости и качества проработки решений, а также снижения трудозатрат на их подготовку.
- ✓ Изучить лидирующие на российском и международном рынках инструменты автоматизации поддержки решений и проекты их внедрения. Выделить ограничения, учесть особенности крупных мультиканальных сетей. Разработать комплексный подход: алгоритм анализа + схема управления + инструмент автоматизации + проект внедрения. Разработать методику выбора инструмента автоматизации. Разработать проект внедрения. Сделать выводы об эффективности внедрения.

Объектом исследования выступают системы оперативного управления операционной эффективностью в крупных российских и зарубежных сетях мультиканальной розничной торговли.

Предметом исследования являются подходы, модели, методы, алгоритмы, механизмы и инструменты поддержки принятия управленческих решений, а также реализующие их системы поддержки принятия решений в области управления эффективностью крупной розничной сети, в т.ч. проекты по внедрению.

Теоретической базой исследования послужили концепции и теоретические положения, представленные в классической и современной отечественной и зарубежной литературе по изучению специфики методов и подходов к построению эффективных систем поддержки принятия управленческих решений, а также методы статистического и экономического факторного анализа.

Методология исследования базируется на элементах сравнительного анализа, методах экспертных оценок, а также математическом аппарате детерминированного факторного анализа.

Эмпирической (информационной) базой исследования послужили аналитические исследования российских и международных компаний-разработчиков систем поддержки принятия управленческих решений (Oracle Russia, IBM CIS, SAP Russia, Microstrategy Rus, S&T Rus) и консультантов по внедрению (Gartner, IDC, КРОК, IBS, ФОРС, Терн ВІ, Техносерв, Deductor, Prognoz); материалы 12 международных конференций по теме исследования; а также результаты проведенного исследования с участием руководителей аналитических подразделений ведущих российских компаний мультимедийных торговых сетей («Спортмастер», «O'Stin», «Funday», «Columbia», «Спортландия», «Билайн», «МТС», «Аптечная сеть «Ригла», «М.Видео», «Рольф»).

Научная новизна. К важнейшим результатам исследования, полученным лично автором, обладающим научной новизной и выносимым на защиту, относятся следующие положения:

1. Определены ключевые *особенности* рынка непродовольственной мультимедийной розничной торговли в России, выявлены *ограничения* существующих подходов, методов и инструментов, которые существенно влияют на процессы поддержки принятия управленческих решений. Предложена *классификация* применяемых в российской и мировой практике подходов, инструментов и технологий поддержки принятия управленческих решений в крупных мультимедийных розничных сетях, что позволило предложить новый инструмент поддержки решений, лишенный выявленных недостатков и адаптированный к особенностям мультимедийных розничных сетей.
2. Разработан инструмент *многомерного оперативного факторного анализа*, отличающийся учетом особенностей крупных российских мультимедийных розничных сетей. Предложены и обоснованы *маршруты многомерного анализа*. Разработан набор взаимосвязанных *моделей факторного анализа* для управления ключевыми бизнес-процессами мультимедийной розничной компании: оперативное управление продажами по магазинам, валовой прибылью по товару, валовой прибылью по рекламным акциям. Обоснован *выбор* вида факторных моделей, ключевых факторов и применяемых методов расчета влияния факторов; разработана *матрица* «фактор → ответственный → действие», предложен рациональный *способ визуализации* результата факторного анализа; приведен числовой

пример. Разработанный инструмент позволяет провести глубокий комплексный анализ «где» и «почему» в 3 ключевых областях розницы (торговая сеть, товар, клиенты), персонифицировать ответственность за результат и предложить стандартизованный алгоритм управления ситуацией.

3. Разработана *модифицированная схема управления* операционной эффективностью крупной мультиканальной розничной сети, отличающаяся от стандартной применением при анализе усовершенствованных методов *многомерного оперативного факторного анализа*. Это позволяет уменьшить число циклов согласования решений и повысить скорость и качество проработки решений большим числом руководителей торговой сети.
4. Сформирован *набор критериев* и обоснован подход к *выбору* инструмента автоматизации, который реализует разработанные алгоритмы анализа. Обоснованный выбор инструмента позволяет существенно снизить трудозатраты на подготовку управленческих решений и повышает вероятность успешного применения нового вида анализа в схеме управления мультиканальных розничных компаний.
5. Разработан *комплексный* подход к подготовке, внедрению и поддержке развития системы многомерного оперативного факторного анализа, учитывающий особенности крупных российских мультиканальных розничных компаний. Разработан подход к измерению и оценке эффективности, в т.ч. *окупаемости* разработанного инструмента анализа, что позволит компаниям взвешенно оценить потребность во внедрении нового инструмента, а также оценить предполагаемые выгоды от его использования.

Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается тем, что в ходе исследования применялись достижения отечественной и зарубежной науки в области менеджмента, эконометрики и контроллинга, а также использовались аналитические отчеты крупных международных консалтинговых компаний, материалы ведущих международных конференций, бизнес-статистика компаний.

Теоретическая значимость результатов исследования определяется совершенствованием научно-методической базы в области поддержки принятия управленческих решений в крупных российских мультиканальных розничных торговых сетях.

Практическая ценность результатов исследования состоит в том, что предложенная методическая база для модификации системы анализа и поддержки управления эффективностью крупной мультиканальной розничной сети уже позволила и позволит компаниям повысить скорость и проработанность принимаемых бизнес решений. Реализация разработанных подходов даст возможность компаниям своевременно реагировать на изменение спроса путем быстрого и качественного анализа динамики ключевых показателей эффективности, выделения ключевых факторов большим числом линейных руководителей сети торговых точек.

Личный вклад автора. Все результаты и выводы, представленные в диссертации, получены и сформулированы лично соискателем в результате проведенных исследований. Автор принимал активное участие в опубликовании и обсуждении полученных результатов исследования на различных конференциях (в т.ч. международных).

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения диссертации докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на заседаниях кафедры экономики и организации производства МГТУ им.Н.Э. Баумана, М., 2012, 2015; на 84-ом и 125-ом заседаниях научного семинара Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана, М., 2012, 2015; а также на международных и всероссийских научно-практических конференциях: конгрессах по контроллингу НП «Объединение контроллеров» I международном конгрессе «Влияние методологии на выбор инструментов контроллинга», Галицино, 2011; II международном конгрессе «Роль контроллера в обеспечении жизнеспособности организаций», МО, 2012; III международном конгрессе «Green Controlling», СПб, 2013; IV международном конгрессе «Контроллинг на малых и средних предприятиях», Прага (Чехия), 2014; на 20-ом симпозиуме по контроллингу, Петергоф, 2010; на 1-ой международной научно-практической конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих организациях», М., 2011; на XII и XIII всероссийских симпозиумах ЦЭМИ РАН «Стратегическое планирование и развитие предприятий», М., 2011, 2012; на отраслевых конференциях: «Business Solutions: Retail» («Решения для бизнеса: розничная торговля»), М., 2013, 2014; конференции «IDC Big Data and Business Analytics Forum 2012» («Большие данные и бизнес-аналитика»), М., 2012; семинаре РЭУ им. Г.В. Плеханова «TAdviser Deductor: BI-системы в России 2011», М., 2011; конференции «Терн: итоги 2011 в Business Intelligence», М., 2011; конференции «IDC Business Intelligence Roadshow 2011», М., 2011; инновационном форуме «Oracle Day 2011: секция Business Intelligence», М., 2011; XII ежегодной конференция «Терн: технологии Business Intelligence на службе современного бизнеса», М., 2011; форуме «SAP бизнес-аналитика 2011», М., 2011; международной научно-практической конференции «Инновационные технологии организации и управления наукоемким производством», М., 2010; конференции «Научная весна-2010», М., 2010; результаты отмечены дипломом XIII международного симпозиума «Роль высоких технологий в осуществлении модернизации России». М., 2011.

Реализация и внедрение результатов работы. Разработанные в ходе исследования подходы, методики и алгоритмы анализа были успешно внедрены в систему управления операционной эффективностью таких мультиканальных розничных сетей, как «Спортмастер», «O'Stin», «Funday», «Спортландия», «Columbia», «Weekender», «Skechers», где на практике продемонстрировали свою значимость, что подтверждено соответствующими Актами о внедрении. Теоретические положения диссертационной работы

используются в учебном процессе при проведении семинарских занятий по дисциплине «Контроллинг».

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертация выполнена в рамках п.10.11 паспорта специальности ВАК РФ 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: менеджмент».

Публикации. Результаты диссертационного исследования отражены в **16** опубликованных работах общим объемом **7.8** п.л., в т.ч. на английском языке, из них **5** научных работ в изданиях, рекомендованных **ВАК** Минобрнауки России общим объемом **4.0** п.л.

Структура и объем работы. Структура диссертации обусловлена целями и задачами, поставленными и решенными в ходе исследования. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, основных выводов и результатов работы, библиографического списка. Основные положения и результаты исследования изложены на 170 страницах машинописного текста, содержат 39 рисунков, 14 таблиц. Библиографический список содержит 203 наименования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы диссертационной работы; раскрыта степень ее разработанности в трудах российских и зарубежных ученых и практиков; сформулирована цель и задачи исследования, решаемые в диссертации; определен объект и предмет исследования; изложена научная новизна основных положений, вынесенных на защиту; теоретическая и практическая значимость результатов исследования, их апробация и внедрение; описываются содержание и структура работы.

В **первой главе** «Подходы к поддержке принятия управленческих решений в мультиканальных торговых сетях» произведен анализ существующих подходов, методов, инструментов и механизмов подготовки принятия управленческих решений в крупных российских и международных компаниях розничного сектора.

Сформулированы основные *особенности управления* торговыми сетями в России, существенно влияющие на подходы к принятию решений: большое количество торговых точек в единой торговой сети (и, соответственно, лиц, принимающих решения – управляющих торговой сети; невозможность удерживать одинаково высокий уровень компетенции управленческих кадров во всех городах присутствия компании, высокая текучесть в розничной сети); *географическая распределенность* (различные часовые пояса создают сложности для оперативного управления и дают толчок для децентрализации принятия решений); большое число *классифицирующих атрибутов* торговых точек создает сложности для анализа и управления; *широта ассортимента* – 2-х контурный способ товарного управления – большое число ассортиментных менеджеров, которым нужно гармонизировать решения с бренд-менеджерами и руководителями торговой сети; *высокая доля импорта* – существенно различный уровень входящей наценки; *большая клиентская база* – позволяет настраивать взаимоотношения с клиентами по географии и

ассортименту; *мультиканальный подход* – принятие решения не в рамках 1 покупки в 1 канале, а построение коммуникации в течение всего жизненного цикла клиента во взаимодействии по всем каналам (розничный магазин, сайт компании, ТВ и наружная реклама, социальные сети, поисковые и тематические сайты и т.д.).

Выявлены основные особенности и *ограничения существующих подходов* к поддержке принятия управленческих решений в торговых сетях. Необходима адаптация под особенности крупной мультиканальной розницы. Необходимы не только сами методы анализа, но и весь комплекс: подход к анализу (в т.ч. конкретный набор моделей анализа) + модифицированная схема управления, встроенная в орг.структуру компании + инструмент, способный реализовать анализ на больших объемах данных + способы реализации проекта внедрения инструмента.

Выявлены *ограничения существующих инструментов* поддержки принятия решений для розничных сетей. Из-за очень большого объема исходных данных встроенные в стандартные инструменты бухгалтерского, налогового и управленческого учета системы поддержки принятия решений не приспособлены для решения требуемого круга задач. Аналитика из этих систем «плоская», «долгая» и требуется адаптация под потребности крупной розницы. Высокая скорость подготовки решений требует перехода к динамическому (*оперативному*) анализу.

Предложена *классификация* типов инструментов поддержки принятия управленческих решений в торговых сетях. Критериями классификации являются масштаб операций и численность торговых точек и сотрудников. По мере роста – увеличивается сложность бизнес-задач, методов и технологий реализации – от статической отчетности из транзакционных систем, до подхода многомерного оперативного анализа на базе интерактивных информационных панелей (т.е. бизнес-аналитики, англ. Business Intelligence, **BI**), предполагающих использование таких инструментов как: карты показателей, информационные панели, групповая работа с аналитикой, предсказательная аналитика, включение аналитики в бизнес-процессы и т.д.

Соответственно выявленным особенностям и ограничениям существующих инструментов, решающих задачи системы контроллинга – поставлена цель данной работы. Достижение поставленной цели позволило предложить новый инструмент поддержки решений, лишенный выявленных недостатков и адаптированный к особенностям мультиканальных розничных сетей.

Во **второй главе** – «Теоретико-методологические основы проведения многомерного оперативного факторного анализа продаж торговой сети» поставлена и решена задача разработки комплексного подхода к модифицированной системе поддержки принятия решений в управлении операционной эффективностью розничной сети на основе *многомерного оперативного факторного анализа*. Для решения поставленной задачи

разработан инструмент *многомерного оперативного факторного анализа* продаж торговой сети. Для этого продажи розничной сети представлены в виде многомерного гиперкуба, базовые измерения которого: магазин, товар, время, вид анализа (см. Рис. 1). Каждое базовое измерение дополняется вспомогательными атрибутами-измерениями, образуя развернутую многоступенчатую многомерную структуру. Для измерения «Магазин» дополнительными являются измерения: местоположение (страна, регион, город, торговый центр), формат магазина (торговая площадь, ассортиментный набор; парковка, трафик) и т.д.. Для измерения «Товар» (на примере одежды и обуви) дополнительными являются измерения: категория, подкатегория, класс, подкласс, линия, тема, коллекция, пол, возраст, цвет, размер и т.д. По совокупности измерений проводится анализ *по структуре* многомерного гиперкуба продаж розничной сети. Ключевое отличие многомерного *оперативного* анализа на базе *информационных панелей* заключается в том, что он позволяет работать с многомерной структурой не только в *статическом* виде, перебирая отдельные отчеты, а в *динамическом* (оперативном). Пользователь, находясь в одной из инфопанелей, детализируется «вглубь» данных (drill-down), смотрит динамику показателей на графиках, обновляемых по контекстным фильтрам. Система «подсвечивает» наиболее значимые изменения и проводит пользователя по «маршрутам анализа» (см. Рис. 1), т.е. адаптивно помогает пользователю быстрее разобраться в причинах возникшей ситуации. В итоге проводится не анализ «всего подряд», а реализуется управление «по отклонениям» от выбранной базы (прошлый период, план, прогноз, лучший аналог) и выводятся не все данные, а только требующие внимания и реакции ответственного руководителя.

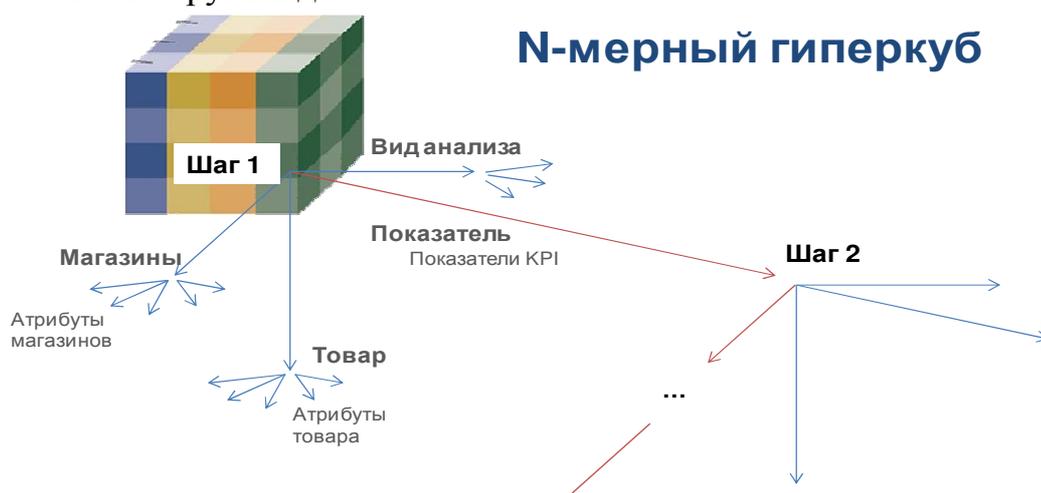


Рис. 1. Маршруты анализа в многомерном гиперкубе продаж

Однако, проследовав по шагам многомерного «маршрута анализа», руководитель или аналитик еще не получает полную информацию для принятия обоснованного решения. Предлагаемое автором объединение *многомерного* и *оперативного* анализа на базе *информационных панелей*, дополненное *факторным* анализом в одной системе поддержки принятия

решений позволяет получить целый ряд преимуществ. Если многомерный анализ позволяет ответить на вопрос «Где?», то факторный анализ позволяет узнать «Почему?», представление в виде информационных панелей позволяет комплексно посмотреть на исследуемый объект, а инструментарий оперативного анализа позволяет быстро получить результат анализа, проверить большое число аналитических гипотез, затратив при этом небольшое время аналитика. Таким образом, повышается уровень «качества» принимаемых управленческих решений, и снижаются трудозатраты на подготовку решений. Рассмотрим подход факторного анализа подробнее.

Под **факторным** анализом понимается методика комплексного, системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей. В общем случае можно выделить следующие основные *этапы факторного анализа*: постановка цели анализа, отбор и классификация факторов, моделирование взаимосвязей, расчет влияния факторов, сравнение и выбор моделей, работа с моделью, итоги и выводы. Рассмотрим этапы более подробно. Постановка **цели** анализа: разработать подход к повышению продаж крупной розничной сети за счет выявления факторов роста продаж, установления ответственных за эти факторы сотрудников и подразделений компании для выработки управленческих решений на основе факторного анализа. Произведем *выбор факторов* модели факторного анализа и построим *факторную модель*. Представим продажи сети магазинов как функцию 2-х переменных, а именно в виде мультипликативной модели: $Продажи = Число\ покупателей * Средний\ размер\ покупки\ (чек)$. Далее произведем декомпозицию указанных 2-х переменных на факторы 2-го уровня, т.е. получим более подробную 5-ти факторную мультипликативную модель, которая графически может быть представлена как на Рис. 2.

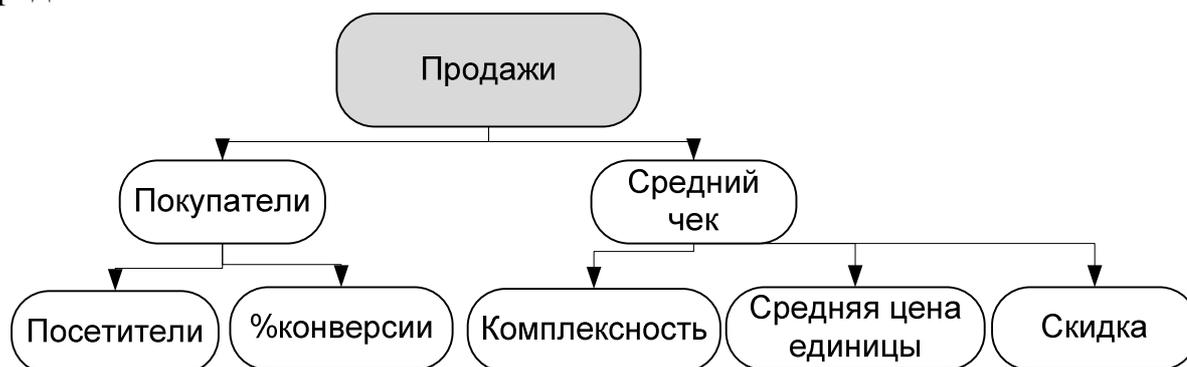


Рис. 2. Разложение продаж торговой сети по факторам (5-ти факторная мультипликативная модель)

Задача проводимого анализа состоит в определении *степени влияния* каждого из 5 факторов на изменение итогового результата продаж. Ключевое значение в разложении по факторам заключается в том, что, не смотря на общий синергетический эффект всех подразделений на результат продаж, на разные факторы эффективности основное влияние оказывают руководители разных подразделений. В зависимости от степени влияния каждого фактора

руководство торговой сети принимает решение об изменении процесса по каждому участку работы с продажами, т.е. строится и используется матрица «фактор – ответственный – действие» (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

Матрица «фактор – ответственный – действие» продаж розничной сети

| Фактор | Ответственный | Действие |
|---|---|--|
| Количество посетителей | Отдел Маркетинга торговой сети | Усилить направленный трафик к торговой точке, проведение «трафикообразующей» акции (в т.ч. реклама, соц.сети, оформление витрины, «дорога к магазину») |
| Конверсия (% обслуживания = покупатели/посети тели) | Директор магазина | Провести обучение с персоналом торговой точки по комплексности и актуальному товару, повысить заинтересованность и активность работы |
| Комплексность покупки (среднее число позиций в чеке) | Отдел Маркетинга In-Store коммуникации | Провести коммуникацию с ассортиментными менеджерами для выработки продуктовых «наборов» (в т.ч. «семейных») |
| Средняя цена позиции в чеке | Ассортиментный менеджер Мерчендайзер | Сбалансировать ассортиментный портфель по линиям Выкладка товара по ценовым уровням |
| Скидка | Ассортиментный менеджер | Провести анализ скоростей продаж и эластичности по скидке. Контроль out-of-stock (нехватки товара) |

В данной работе для решения конкретной поставленной задачи факторного анализа предлагается использовать *детерминированную модель* по следующей причине. Детерминированная модель легче для восприятия, проще для применения, чем стохастическая, т.к. легко «проверяется» без углубления в статистические расчеты (для детерминированной двухфакторной мультипликативной модели существует простая графическая интерпретация факторного разложения, которая является очевидной для большинства сотрудников). Как уже отмечалось, для большого числа менеджеров (часто без профильного экономического образования и глубокой математической подготовки) это более низкий «порог входа» в анализ.

Рассмотрим решение модели *логарифмическим* методом детерминированного факторного анализа. *Условие* задачи: дана факторная модель и изменение результирующего показателя (продажи торговой сети):

$$y_t = a_t * b_t * c_t * d_t * e_t, \quad \Delta y = y_1 - y_0,$$

Задача факторного анализа: оценить *степень влияния* каждого фактора на изменение результирующего показателя, т.е. представить отклонение результирующего показателя в виде суммы составляющих, зависящих от отдельных факторов:

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d + \Delta y_e, \quad \Delta y_j = ?$$

При использовании *логарифмического* метода детерминированного факторного анализа *решение* задачи имеет следующий вид:

$$\Delta y = \Delta y * \frac{\ln \frac{y_1}{y_0}}{\ln \frac{y_1}{y_0}} = \left(\frac{\Delta y}{\ln \frac{y_1}{y_0}} \right) * \ln \frac{a_1 * b_1 * c_1 * d_1 * e_1}{a_0 * b_0 * c_0 * d_0 * e_0} = \left\{ k = \left(\frac{\Delta y}{\ln \frac{y_1}{y_0}} \right) \right\} = k * \ln \left(\frac{a_1}{a_0} * \frac{b_1}{b_0} * \frac{c_1}{c_0} * \frac{d_1}{d_0} * \frac{e_1}{e_0} \right)$$

$$= k * \left(\ln \frac{a_1}{a_0} + \ln \frac{b_1}{b_0} + \ln \frac{c_1}{c_0} + \ln \frac{d_1}{d_0} + \ln \frac{e_1}{e_0} \right) = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c + \Delta y_d + \Delta y_e$$

Рабочая формула расчета влияния каждого фактора:

$$\Delta y_a = k * \ln \frac{a_1}{a_0} \text{ и т.д., где } k = \left(\frac{\Delta y}{\ln \frac{y_1}{y_0}} \right)$$

Использование логарифмического метода (среди других методов, пригодных для решения мультипликативной модели) продиктовано: инвариантностью результатов анализа относительно порядка следования факторов в модели, удобством расширения модели на любое число факторов, легкостью реализации в любых информационных системах.

По результатам проведенного в работе исследования мнения экспертов-аналитиков розничных сетей одним из наиболее эргономичных способов визуализации результатов факторного анализа является «водопадная диаграмма» (см. Рис. 3), построенная на относительном изменении результирующего показателя, графически представляющая положительные и отрицательные отклонения и степень их влияния на конечный результат продаж. Альтернативной визуализацией является горизонтальная гистограмма типа «мост», в абсолютном или относительном варианте реализации.

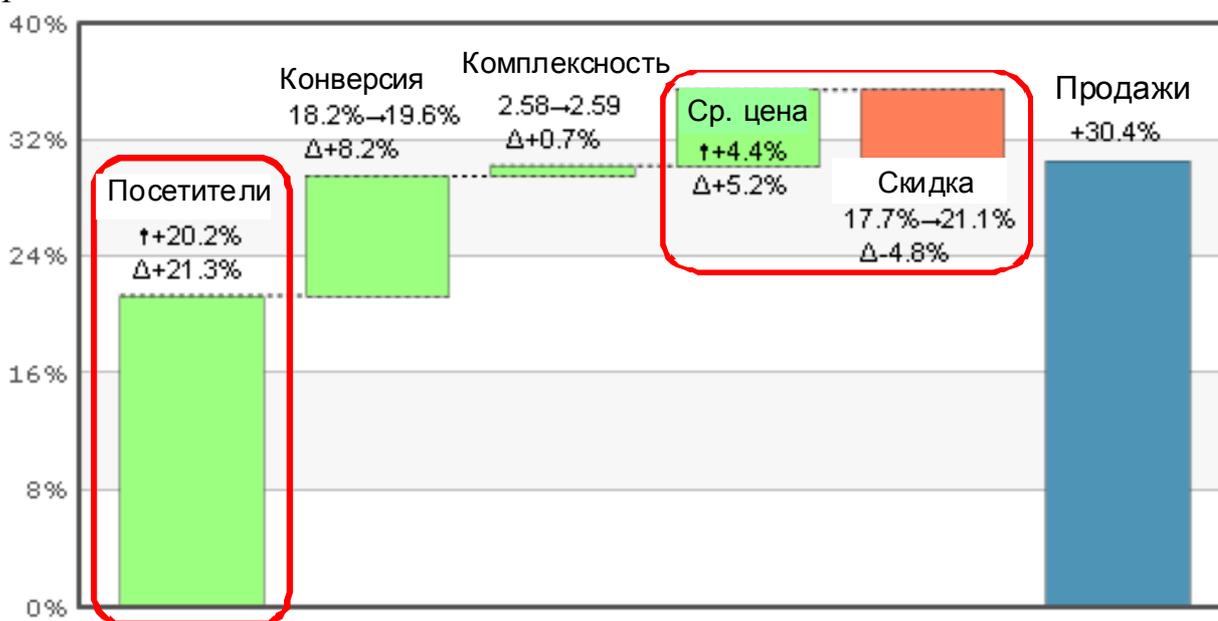


Рис. 3. Водопадная диаграмма факторного анализа продаж

По полученным результатам в приведенном условном примере согласно матрице ответственности сформулируем выводы, что основной вклад в прирост продаж был получен за счет увеличения потока посетителей в торговые точки. Т.е. действия отдела маркетинга были успешны, и основным драйвером данного фактора является локальная наружная реклама вблизи точек продаж и создание «путей доступа» потенциальных покупателей к

магазинам. Также анализ показывает, что дополнительно введенная скидка повлияла на переключение потребителей в следующую ценовую категорию, поддержав увеличение потока посетителей, позволила увеличить конверсию при сохранении комплексности покупки. Таким образом, совокупность факторов в полученной пропорции повлияла на существенное увеличение продаж торговой сети в анализируемом периоде.

Для реализации разработанного подхода и его интеграции в бизнес-процессы компании – разработана *модифицированная схема* поддержки принятия решений при управлении торговой сетью на основе многомерного оперативного факторного анализа. Основное отличие заключается в том, что вопросы решаются – не дожидаясь эскалации на уровень высшего руководства – а по результатам многомерного оперативного факторного анализа – согласно матрице «фактор-ответственный-действие» – осуществляется предложение, проработка и исполнение решений на уровне линейного менеджмента. И только в случае разногласий – выход «наверх». Внедрение разработанного инструмента в схему управления позволяет уменьшить число циклов согласования решений и повысить скорость и качество проработки решений большим числом руководителей торговой сети (по экспертным оценкам опрошенных руководителей – улучшение в диапазоне 10-20%).

Помимо факторной модели продаж торговой сети автором разработаны факторные модели анализа *валовой прибыли ассортимента* (3-х уровневая 13-ти факторная модель) и *валовой прибыли по мультиканальной рекламной акции* с учетом повторных продаж (на примере рассылки по электронной почте, многоуровневая модель включает 25 факторов), а также их модификации. Модели подробно описаны в диссертации. К моделям также разработаны матрицы «фактор-ответственный-действие».

Разработанный инструмент многомерного оперативного факторного анализа позволяет провести глубокий комплексный анализ «где» и «почему» в 3 ключевых областях розницы (торговая сеть, товар, клиенты), персонифицировать ответственность за результат и внедрить в схему поддержки принятия решений в розничной сети – стандартизованный алгоритм анализа и управления ситуацией.

В третьей главе – «Проект внедрения многомерного оперативного факторного анализа в мультиканальных торговых сетях» рассмотрена заключительная часть разработанного автором комплексного подхода к многомерному оперативному факторному анализу торговой сети, который, помимо разработанного инструмента анализа и схемы поддержки принятия решений в управлении торговой сети – включает подход к выбору *инструмента* автоматизации и подходы к подготовке и реализации *проекта внедрения*.

Рассмотрен *зарубежный опыт* (Cisco, UPS, RBC Royal Bank, IBM, Microsoft, Pfizer, Toyota, GM, MB, Ford, BMW и др.) и *российская практика* внедрения бизнес-аналитики (ОКБ «Сухого», Сургутнефтегаз, Интер РАО

ЕЭС, DPD и др.), в т.ч. в сфере мультиканальной розничной торговли (Walmart, Procter&Gamble, L'Oreal, Carrefour, Спортмастер, O'Stin, МВидео, Ригла и др.). На основе лучших практик обобщены и сформулированы предпосылки внедрения системы, цель и задачи проекта внедрения, описан процесс подготовки внедрения (в т.ч. выбор инструмента автоматизации), непосредственно внедрения и дальнейшей поддержки развития системы многомерного оперативного факторного анализа, учитывающий особенности крупных российских мультиканальных розничных компаний.

Рассмотрим некоторые основные этапы внедрения более подробно. **Подготовка внедрения.** Разработан подход к *выбору инструмента* автоматизации и обобщено мнение экспертов по ранжированию набора *критериев для выбора*: функциональные возможности; простота использования для пользователей; интеграция с другими имеющимися продуктами; производительность на требуемых объемах данных; цена и условия лицензии; возможность работы с большим объемом данных; простота использования для разработчиков; возможность самостоятельной поддержки; и т.д. Сформулированы ключевые требования бизнес- и ИТ-задач *пилотного проекта*. Приведен пример сравнительных испытаний ведущих систем для задач анализа базовых показателей мультиканальной торговой сети: MicroStrategy, Cognos BI, Oracle Discoverer, Oracle BI на базе Essbase. Обоснованный выбор инструмента позволяет существенно снизить трудозатраты на подготовку проекта внедрения и повышает вероятность успешного применения нового инструмента анализа в схеме управления мультиканальных розничных компаний.

Далее рассмотрена фаза **организации проекта внедрения**. На основе проведенного в данной работе исследования мнения руководителей проектов в крупных компаниях розничной торговли – лучшие практики по *методологиям управления проектами* внедрения аналитических информационных систем в процессы компании рекомендуют для управления проектом «в целом» использование «тяжелых» методологий, например, PMI (международной организации Project Management Institute). Разработку же аналитической модели и пользовательских отчетов рационально проводить в небольших рабочих группах, ответственных за отдельную бизнес-область – и использовать «гибкую» (Agile) методологию, например, Scrum. Это значительно ускоряет процесс разработки и позволяет итерационно приближаться к желаемому результату, постоянно понимая реальную степень готовности конкретного функционала системы.

Разработан подход к измерению и оценке эффективности, в т.ч. **окупаемости** разработанного инструмента анализа. После прохождения этапов преданализа и тестирования с той или иной степенью достоверности рекомендуется рассчитать параметры *окупаемости* проекта внедрения, основные «стандартные» показатели эффективности вложений: чистый приведенный доход (ЧДД, net present value, NPV), дисконтированный период окупаемости (discounted payback period, DPBP), рентабельность

инвестированного капитала (return on investments, ROI). Анализ состоит из оценки доходной и расходной части.

Расходы составляют: расходы на программное и аппаратное обеспечение, консультации при внедрении и поддержке, дополнительные трудозатраты высокооплачиваемых аналитиков и разработчиков. На практике чаще всего используется метод сравнения альтернатив – годовой стоимости владения аналитической системой «с» и «без» внедрения нового инструмента. Причем наиболее вероятно стоимость структуры с BI оказывается выше. Не стоит ожидать стандартной для транзакционных систем «экономии на человеко-часах аналитиков и программистов», однако меняется структура работ сотрудников. Аналитики меньше времени тратят на выгрузку и подготовку данных и больше времени – на интерпретацию и бизнес-предложения (по экспертным оценкам вместо ~70%/30% → 30%/70%). Программисты, хоть и более высокооплачиваемые (т.к. требуется особая квалификация), тратят меньше времени на поддержку пользовательских отчетов (т.к. аналитика переводится на «самообслуживание») и больше времени – на развитие и повышение производительности аналитической модели, а также на расширение охвата бизнес-областей аналитикой. Совокупные годовые расходы могут составлять для примера ~\$1-2М, т.е. $\lt;0.5\%$ от оборота крупной розничной компании (~\$500М/год).

Выгоды от внедрения: дополнительные доходы и снижение расходов бизнеса по результатам аналитики, экономия на непроизводительных трудозатратах аналитиков. Выгоды чаще всего оцениваются экспертно, например, в виде дополнительного оборота (снижение скидки на 1-5% пунктов за счет точечной настройки введения селективной скидки от скорости продаж на уровне товарной позиции; повышение среднего чека на 5-10% за счет анализа комплексности). Снижение затрат: например, на смс-рассылки клиентам на 10-20% через таргетирование по клиентским сегментам на основе истории покупок и поведения на сайте. По самым скромным оценкам опрошенных в исследовании экспертов, дополнительная выгода от внедрения разработанного инструмента превышает **3-5%** от оборота крупной розничной компании.

Таким образом, подавляющее большинство проектов, в т.ч. приведенный в работе пример, по консервативным оценкам имеет **ROI** за 5 лет >> **100%** и период **окупаемости не более 1-3 лет**. Причем этот срок состоит не столько из периода внедрения самого аналитического инструмента, сколько требуется время на включение бизнес-аналитики из новой системы в процесс поддержки принятия решений. Несмотря на неопределенность в прогнозировании выгод от внедрения, у руководителей крупных компаний в целом не стоит выбор «внедрять/ не внедрять», т.к. обычные инструменты анализа просто не справляются с огромными объемами данных, в любом случае приходится применять ту или иную крупную аналитическую систему. Вопрос состоит скорее в выборе платформы и консультанта по внедрению. Главное – попытка оценки

потенциальных выгод от внедрения на ранних этапах проекта позволяет сформулировать правильные цели проекта внедрения (не просто «внедрить новую систему»), а ориентированные на реальный предполагаемый бизнес-результат. Приведенный в работе подход к оценке окупаемости позволит компаниям взвешенно оценить потребность во внедрении нового инструмента, а также оценить предполагаемые выгоды от его использования.

В работе отмечены пути дальнейшего развития разработанного аналитического инструмента и его *совершенствования* на основе обратной связи, получаемой по результатам внедрения в крупных мультиканальных торговых сетях.

В **основных выводах и результатах работы** приведены ключевые результаты диссертационной работы, сформулированы общие выводы о научной новизне и практической ценности результатов исследования.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В соответствии с актуальностью темы исследования, а также поставленными целями и задачами в диссертационной работе были получены следующие основные результаты, характеризующие научную новизну:

1. Сформулированы ключевые *особенности* рынка непродовольственной мультиканальной розничной торговли в России, которые существенно влияют на подходы к поддержке принятия управленческих решений.
2. Предложена авторская *классификация* методов поддержки принятия управленческих решений в рознице. Выделены *ограничения* и возможности усовершенствования. Сделан вывод, что необходима *адаптация* применяемых в российской и мировой практике теоретических подходов, методов, механизмов и инструментов поддержки принятия управленческих решений для использования в системе контроллинга крупных мультиканальных торговых сетей.
3. Разработан новый инструмент *многомерного оперативного факторного анализа* с учетом особенности российской мультиканальной розницы. Выработаны *маршруты многомерного анализа*. Разработан набор взаимосвязанных *моделей факторного анализа* для управления ключевыми бизнес-процессами мультиканальной розничной компании: оперативное управление продажами по магазинам, валовой прибылью по товару, валовой прибылью по рекламным акциям. Для каждой модели обоснован *выбор* вида факторной модели, ключевых факторов и применяемых методов расчета влияния факторов; разработана *матрица «фактор → ответственный → действие»*, предложен рациональный *способ визуализации* результата факторного анализа; приведен числовой пример.
4. Разработана *модифицированная схема поддержки принятия решений при управлении* операционной эффективностью крупной мультиканальной розничной сети, отличающаяся от стандартной применением при анализе

усовершенствованных методов *многомерного оперативного факторного анализа*.

5. Реализован *«полный цикл»* поддержки принятия решений: разработан подход к анализу, предложена модифицированная схема управления на основе анализе, разработан способ выбора реализующего их инструмента автоматизации, разработан проект внедрения.
6. Разработан *комплексный* подход к подготовке, внедрению и поддержке развития *системы многомерного оперативного факторного* анализа, с учетом особенностей крупных российских мультиканальных розничных компаний.
7. Проведена апробация нового инструмента (в т.ч. на международных конференциях), сделаны выводы об эффективности и параметрах окупаемости разработанного подхода. Разработанные в результате диссертационного исследования подходы и инструменты имеют практическую значимость и были успешно внедрены в мультиканальных торговых сетях «Спортмастер», «O'Stin», «Funday», «Columbia», «Спортландия», «Weekender», «Skechers» (что подтверждено актами о внедрении).
8. Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе МГТУ им. Н.Э. Баумана при проведении семинарских занятий по дисциплине «Контроллинг».

По мнению автора, результаты диссертационного исследования вносят существенный вклад в развитие теории управления розничным бизнесом и разработку прикладных рекомендаций, обеспечивающих его использование в практике российских и международных компаний.

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях:

По теме диссертации опубликовано **16** научных работ, общим объемом около **7.8** п.л., в т.ч. на английском языке, из них **5** научных работ в изданиях, рекомендованных **ВАК РФ** общим объемом **4.0** п.л.:

1. Чаплыгин Ю.В. Факторный анализ рекламных кампаний мультиканальной розничной сети // Экономический анализ: теория и практика. 2015. №5 (404). С.15-30. (1,0 п.л.)
2. Чаплыгин Ю.В. Многомерный факторный анализ рентабельности ассортимента розничной сети // Управленческий учет. 2014. №10. С.54-67. (0,9 п.л.)
3. Чаплыгин Ю.В. Интерактивный анализ в системе контроллинга // Контроллинг. 2012. №3 (45). С.38-48. (0,8 п.л.)
4. Чаплыгин Ю.В. Бизнес-аналитика как инструмент контроллинга в крупных компаниях // Менеджмент и Бизнес-Администрирование. 2012. №1. С.188-193. (0,5 п.л.)
5. Чаплыгин Ю.В. Business Intelligence (BI) как инструмент контроллинга в некоммерческих организациях // Контроллинг. 2011. №5 (42). С.56-63. (0,8 п.л.)

Результаты диссертации также отражены в других опубликованных работах:

6. Чаплыгин Ю.В. Business Intelligence success factors in Russian controlling system («факторы успеха бизнес-аналитики в системе контроллинга в России») // Сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу «Контроллинг на малых и средних предприятиях». Прага (Чехия). 2014. С. 321-329. (0,8 п.л.)
7. Чаплыгин Ю.В. Факторный анализ ассортиментного портфеля розничной сети // Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу «Green Controlling». СПб. 2013. С. 136-141. (0,3 п.л.)
8. Чаплыгин Ю.В. Многомерный факторный анализ стратегических планов розничной сети // Сборник трудов XIII всероссийского симпозиума ЦЭМИ РАН «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М. 2012. С. 124-125. (0,1 п.л.)
9. Чаплыгин Ю.В. Детерминированный факторный анализ продаж розничной сети // Сборник трудов II Международного конгресса «Роль контроллера в обеспечении жизнеспособности организаций». М. 2012. С. 209-214. (0,5 п.л.)
10. Чаплыгин Ю.В. Риски при внедрении контроллинга // Управляем предприятием. 2012. № 05 (16). С.1-5. (0,3 п.л.)
11. Чаплыгин Ю.В. Business Intelligence (BI) как инструмент контроллинга вуза // Сборник трудов I Международной научно-практической конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства». М.. 2011. С. 154-160. (0,4 п.л.)
12. Чаплыгин Ю.В. Интерактивная бизнес-аналитика как инструмент контроллинга // Сборник трудов I Международного конгресса «Влияние методологии на выбор инструментов контроллинга». М. 2011. С. 138-142. (0,3 п.л.)
13. Чаплыгин Ю.В. Стратегический контроллинг мультибрендовой торговой сети// Сборник трудов XII всероссийского симпозиума ЦЭМИ РАН «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М. 2011. С. 149-150. (0,1 п.л.)
14. Чаплыгин Ю.В. Проблемы модернизации систем управления российским бизнесом на базе интерактивных инструментов контроллинга // Сборник трудов XIII Международного симпозиума «Социальные и гуманитарные проблемы модернизации российского общества». М. 2011. С. 45-52. (0,3 п.л.)
15. Чаплыгин Ю.В. Оценка эффективности системы поддержки принятия управленческих решений // Электронный сборник статей II Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии организации и управления наукоемким производством». М. 2010. С.53-58. (0,4 п.л.)
16. Чаплыгин Ю.В. Эволюция инструментов бизнес-анализа // Сборник трудов научно-практической конференции МГТУ им. Н.Э. Баумана «Научная весна-2010». М. 2010. С. 178-181. (0,3 п.л.)