

На правах рукописи
УДК 658.01 (075.8)

Карминский Александр Маркович

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ
СИСТЕМ КОНТРОЛЛИНГА ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Специальность 08.00.05 –
Экономика и управление народным хозяйством
(Экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами – промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

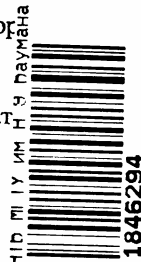


Москва – 2008

Работа выполнена в Московском государственном техническом университете
им. Н.Э.Баумана.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Данилочкина Надежда Григорьевна
доктор экономических наук, профессор
Ковалев Анатолий Павлович
доктор экономических наук, профессор
Малышева Лариса Анатольевна

Ведущая организация - Центральный экономико-математический
институт РАН



Э. М. Теоретичес

Защита состоится «16» октября 2008 г. в 19 часов
на заседании диссертационного совета Д.212.141.13 в Московском
государственном техническом университете им. Н.Э.Баумана по адресу:
105005, г.Москва, ул. 2-я Бауманская, д.5.

Ваш отзыв на автореферат в 1 экз., заверенный печатью, просим
высылать по указанному адресу.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им.
Н.Э.Баумана.

Автореферат разослан «8» сентября 2008г.

Телефон для справок: (499) 267-09-63

Ученый секретарь

диссертационного совета

к.э.н., доц.

Петриченко Т.В.

Актуальность исследования. В развитии систем управления современными предприятиями значительную роль играют вопросы выработки управленческих решений, их инфраструктурное и технологическое обеспечение, в том числе информационное и аналитическое. Информатизация – насыщение производства и всех сфер жизнедеятельности общества всевозрастающими потоками информации и управление этими потоками – является неременным атрибутом современного миропонимания. В конкурентной борьбе решающее значение приобретают методологические и технологические вопросы, связывающие всю цепочку информационно-аналитической поддержки управления, включающую сбор, хранение, поиск, переработку, преобразование, распространение и использование информации. Таким образом, систематизация информации, адекватность и оперативность решений являются залогом успешной хозяйственной деятельности, средством формирования ориентиров в интегрированной экономической среде.

Возрастающая потребность в экономических информационных системах, развитие деловой и правовой составляющих бизнеса, расширение доступа к мировому потоку разнообразной деловой информации через сети Интернет, совершенствование корпоративных информационных систем на основе принципов интранета актуализируют проблемы информатизации контроллинга как технологии устойчивого развития (включая контроллинг информационных технологий и внешней среды). Растет значение адекватности информации, в связи с чем встает проблема фильтрации и контроля данных.

Указанное направление не опирается на устойчивые технологические процессы, что определяет актуальность теоретической проработки и систематизации решений и экономического обоснования внедрения систем, предусматривающих информационно-аналитическую поддержку процессов управления предприятиями, и требует научного подхода. Решению этих проблем способствуют положения, которые развиваются в данной работе:

- информатизация контроллинга как технологической основы устойчивого развития предприятия на базе современных информационных технологий и методологии подготовки управленческих решений;
- совершенствование методологических подходов к вопросам поддержки принятия управленческих решений за счет создания концентраторов информации и разработки методов оптимизации в условиях многокритериальности;
- развитие возможностей и методологии контроллинга внешней среды, в том числе дистанционного рейтингования хозяйствующих субъектов как базы для бенчмаркинга и риск-менеджмента.

Развитие методов, средств, методик и технологий информационного обеспечения управления инновационными процессами в условиях риска и неопределенности является одной из основных составляющих современной

государственной политики в области науки и технологий. Приоритетным также является поддержка принятия обоснованных управленческих решений на различных этапах жизненного цикла изделий и услуг, поддержка их моделями, данными и технологиями. Значительного усиления научного, включая методологическое и методическое, обеспечения требуют проблемы, связанные с поддержкой управленческих решений. В этой связи проблематика данной работы представляется актуальным направлением научного исследования и практического внедрения.

Степень разработанности проблемы. Отдельные вопросы создания и развития информационно-аналитических систем в интересах современного бизнеса рассматривались в работах российских и зарубежных ученых, приведенных в библиографии к диссертационной работе. Среди наиболее важных следует выделить теоретические и практические проблемы:

- кибернетики, информатики, информационных технологий и систем;
- построения методов и инструментария контроллинга;
- исследования операций и подготовки принятия решений;
- управления рисками, прогнозирования и анализа внешней среды, построения и сопровождения рейтинговых систем.

Несмотря на большое количество исследований, связанных с разработкой методологических подходов, методов, методик и технологий, научную обоснованность проблематики информационно-аналитической поддержки процессов управления предприятием нельзя признать достаточной.

Сочетание перспективных тенденций в методологии управления – совместных методологических и технологических возможностей информационных технологий, контроллинга и аналитического инструментария – при использовании системного подхода, математических методов прогнозирования и подготовки решений в условиях динамичного макроэкономического окружения открывает новые перспективы как теоретического, так и практического характера. Это и обусловило выбор темы диссертационного исследования, его цели, задачи, круг рассматриваемых вопросов.

Целью диссертационного исследования является разработка теоретико-методологических основ и методических решений, обеспечивающих информационно-аналитическую поддержку процессов управления предприятиями на базе информатизации контроллинга.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработка методологических положений и технологических решений для совершенствования системы подготовки принятия управленческих решений на основе системных возможностей информационных технологий; развитие методологии и технологий информатизации контроллинга как фактора повышения эффективности управления предприятием;

- анализ системных аспектов и развитие возможностей синергии взаимодействия управления, контроллинга и информатики для обеспечения устойчивого развития предприятия; формирование системы взглядов на информатизацию контроллинга и ее методологию на базе информатизации бизнеса в рамках концепции интегрированной управленческой системы; развитие теории и методологии информатизации контроллинга как технологической основы поддержки принятия управленческих решений хозяйствующим субъектом;

- создание концепции единого аналитического пространства и разработка методов сохранения его целостности; формирование принципов и подходов к его созданию и использованию для развития аналитических возможностей поддержки управленческих решений; совершенствование математической постановки задачи оптимизации применительно к управленческой практике; развитие методов оптимизации для выработки управленческих решений в условиях многокритериальности и анализ возможностей ускорения алгоритмов и методов оптимизации;

- формирование концептуальных основ контроллинга внешней среды в интересах достижения устойчивого развития предприятия; продвижение методов, средств и технологических решений по поддержанию и актуализации системы внешней информационной поддержки бизнеса; развитие дистанционных методов контроллинга внешней среды, являющихся экономически эффективными, в том числе на основе рейтингования;

- научное обоснование и разработка методологии динамического рейтингования, предусматривающей учет внутренних и внешних факторов с использованием исторической составляющей и непараметрических методов оценки компонентов; разработка конструктора динамических рейтингов для сравнительной оценки хозяйствующих субъектов как инструмента контроллинга внешней среды и инструментария внутренней сравнительной оценки зависимых предприятий и организаций в составе территориально распределенных компаний; формирование на основе конструктора рейтинговых шкал и системы рейтингов динамической финансовой стабильности;

- развитие эконометрических методов построения моделей рейтингов для сравнительного анализа и мониторинга хозяйствующих субъектов в рамках системы раннего предупреждения, в том числе для контроллинга рисков; сравнение методов, практики формирования системы данных и принципов выбора объясняющих переменных для перечисленных целей в составе моделей множественного выбора;

- разработка методологических и экономических основ контроллинга информационных технологий, а также методов оценки экономической эффективности информационных систем, технологических решений и формируемых бизнес-процессов на этапах их выбора, внедрения и

сопровождения, в том числе для оценки эффективности информационно-аналитического обеспечения подготовки управленческих решений;

- развитие практических и технологических аспектов формирования и использования информатизации контроллинга процессов управления предприятием на примере задач корпоративного управления и поддержки производственной деятельности; исследование особенностей поддержки принятия управленческих решений.

Объектом исследования является предприятие (или группа предприятий) требующее управления и информационно-аналитической поддержки процессов принятия управленческих решений для обеспечения устойчивого развития.

Предмет исследования – процесс, методы, технологии создания и развития подсистем информационно-аналитической поддержки процессов управления предприятием на основе методов контроллинга, современных информационных технологий, а также аналитических методов прогнозирования и подготовки принятия управленческих решений.

Методологической и информационной основой исследования служат содержащиеся в фундаментальных и прикладных исследованиях отечественных и зарубежных авторов теоретические положения, методологические принципы и выводы, в которых отражены проблемы контроллинга, информационных систем и технологий в экономике, информатизации бизнеса, методов подготовки и принятия управленческих решений, в том числе с использованием аксиоматических и эконометрических методов.

В процессе исследования применялся методический аппарат системного анализа, информационных технологий, контроллинга, экономико-математического моделирования, теории вероятностей, теории полезности, теории принятия управленческих решений. Обработка информации и ее анализ осуществлялись с использованием оригинальных и стандартных программных продуктов, в том числе созданных на базе эконометрических пакетов (модели множественного выбора).

Информационную базу исследования составили официальные данные Росстата, российских и зарубежных рейтинговых агентств, сведения, полученные в ходе экспертных обследований.

Научная новизна исследования состоит в разработке и развитии теоретико-методологических основ создания и сопровождения информатизации контроллинга процессов управления предприятием с целью повышения его устойчивости и эффективности на основе инструментов контроллинга, информационных технологий и современных экономико-математических методов, позволяющих эффективно организовать деятельность производственных предприятий для обеспечения их конкурентоспособности, устойчивого развития и экономического роста.

Наиболее существенные научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем:

1. Разработана концепция интегрированной автоматизированной управленческой информационной системы (УИС) предприятия, предусматривающая информационно-аналитическую поддержку управленческой деятельности. Отличительной особенностью концепции является учет специфики регионально распределенных предприятий в условиях неопределенности и риска, что обеспечивает повышение оперативности и качества управления как факторов экономической эффективности.

2. Обоснованы роль и значение информатизации контроллинга в составе комплекса «контроллинг – менеджмент – информатика», предусматривающей в качестве отличительного фактора регулярный мониторинг внешней среды в рамках информационно-аналитической поддержки управленческих решений, что обеспечивает повышение эффективности и генерацию новых возможностей в хозяйственной деятельности за счет использования синергического эффекта. Получаемые функциональные возможности и разработанные принципы построения управленческих информационных систем обеспечивают качественные изменения в технологии подготовки управленческих решений, в том числе в рамках информационных систем руководителей.

3. Развита методика структуризации данных в системах учета с использованием фильтрации недостоверной информации на основе содержательного экономического анализа и технологии метаданных, которые отличаются направленностью на систематизацию адекватной информации в рамках единого аналитического пространства предприятия, в том числе для решения задач контроллинга в территориально распределенных компаниях и финансово-промышленных группах. В интересах развития возможности информационно-аналитических систем математически обоснованы методы формирования обобщенных показателей качества на основе выявления функционального вида таких показателей, что позволяет упростить подготовку решений в условиях многокритериальности.

4. Определены методологические основы, сформирована методическая и инструментальная база контроллинга внешней среды в рамках системы управления предприятием, отличительной чертой которого является ориентация на методы раннего предупреждения с использованием дистанционного рейтингования. Систематизированы принципы формирования рейтингов хозяйствующих субъектов как меры риска.

5. Разработан конструктор динамических рейтингов, отличительными особенностями которого являются учет как внешних, так и внутренних факторов, использование скользящих цифровых фильтров с забыванием информации и непараметрических статистик по частным показателям для обеспечения устойчивости и оперативности оценок. Конструктор является методической основой рейтингов динамической финансовой стабильности

хозяйствующих субъектов, в том числе для регионально распределенных предприятий и групп.

6. Реализован подход к построению моделей оценки устойчивости компаний-контрагентов в интересах построения системы управления рисками, особенностью которого является системное использование дистанционных методов, что создает методологические и технологические возможности регулярной адаптации системы моделей и их применения во внутренних системах раннего предупреждения предприятия. Методология опирается на эконометрическое моделирование рейтингов российских и зарубежных агентств на основе моделей множественного выбора.

7. Создана методология и методы контроллинга экономической эффективности управленческих информационных систем как компонента ИТ-контроллинга в разрезе этапов их жизненного цикла. Предложена концептуальная модель выбора таких систем с позиций как экономической, так и функциональной эффективности, что позволило разработать методы и инструменты контроллинга комплексного внедрения и сопровождения УИС, в том числе информационно-аналитической поддержки управленческих решений.

8. Системная методология, инструменты и методы формирования и использования поддержки процессов управления предприятием адаптированы для конкретных научно-практических проблем. Разработаны методы информационно-аналитического сопровождения корпоративного управления, что обеспечивает определенные преимущества для публичных компаний и при подготовке предприятий к выходу на первичное размещение (IPO). Систематизированы особенности построения и сформированы ключевые показатели поддержки производства и дистрибуции промышленной продукции, отличительной чертой которых является учет взаимосвязанных цепочек бизнес-процессов, что повышает эффективность и оперативность решений для сетевых компаний и процессов реализации продукции промышленных предприятий.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная методология информатизации контроллинга процессов принятия управленческих решений, включающая использование возможностей контроллинга, информационных технологий и моделей рейтингования, доведена до конкретных методик и практических рекомендаций по совершенствованию управления устойчивым развитием предприятий. Разработанные методы и технологии позволяют существенно повысить оперативность и эффективность аналитической деятельности органов управления предприятия, поднять качество принимаемых оперативных и стратегических решений за счет комплексности, оперативности и презентативности анализа, учета множественных взаимосвязей, различных тенденций и факторов.

Основные выводы и рекомендации работы могут служить теоретической, методологической и методической базой для дальнейших

исследований в области контроллинга, информационно-аналитических систем, рейтинговых систем и моделей. Они также предлагаются к использованию в учебном процессе при изучении ряда практически значимых учебных дисциплин в традиционных курсах экономических специальностей вузов по контроллингу, информационным технологиям и управлению рисками, а также в специализированных курсах в рамках магистратуры, аспирантуры и бизнес-образования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Практические рекомендации, изложенные в диссертационном исследовании, внедрены на предприятиях и в организациях (ОАО «Чепецкий механический завод», Компании i2cis и «Паритет Софт», ГПБ (ОАО) и др.), в учебных заведениях высшего профессионального образования страны (МГТУ им. Н.Э. Баумана, Российская экономическая школа, ГУ-ВШЭ, МГИЭТ (ТУ), ГУУ и др.).

Материалы диссертации составляют содержание и методическую основу учебных дисциплин и использованы в учебном процессе вузов при подготовке программ, методических указаний, проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Информационные системы в экономике», «Информационные системы в банковском деле», «Контроллинг», «Банковская система и рейтинги» при постановке авторских курсов для студентов экономических специальностей в МГТУ им. Н.Э. Баумана, Российской экономической школе, ГУ-ВШЭ, в том числе в рамках повышения квалификации специалистов.

Основные теоретические и методологические положения диссертации, полученные автором, докладывались и обсуждались на симпозиумах по контроллингу (Москва, 2005, Санкт-Петербург, 2007 и Киев, 2008); на международных научных и научно-практических конференциях «Модернизация экономики России: социальный эффект» (Москва, 2003), «Конкурентоспособность и модернизация экономики» (Москва, 2004), «Модернизация экономики и государство» (Москва, 2006), «Модернизация экономики и общественное развитие» (Москва, 2007), «Модернизация экономики и глобализация» (Москва, 2008), «Риск-менеджмент в финансовых институтах в России и СНГ» (Цюрих, 2005), «Управление финансовыми рисками в России и странах СНГ» (Вена, 2006), «Управление рисками: решения для России» (Москва, 2005); на международных конференциях по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 2006), по вычислительной математике и современным прикладным программным системам (Переяславль-Залесский, 1999), по контроллингу (Москва, 2005); на 13-м международном форуме «Российский банковский сектор. Инвестиционный потенциал и стратегия роста» (Лондон, 2006); на 3-м коллоквиуме по финансовым статистическим моделям (Метабиф, Франция, 2008), на международных конгрессах CITOGIC «Новые технологии для газовой, нефтяной промышленности и связи» (Казань, 1998; Уфа, 1999; Москва, 2000; Салехард, 2001); на научных всероссийских конференциях «Организация производства на предприятиях в современных

условиях» (Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999), «Открытое общество и устойчивое развитие: местные проблемы и решения» (Москва, 2002), на научных конференциях Российской экономической школы (Москва, 2002-2007), научно-практических конференциях «Практика подготовки годовых отчетов компаний» (Москва, 2003-2007); а также семинарах в МГТУ им. Н.Э. Баумана, Банке Финляндии (2005), ЦЭМИ РАН (2004-2006), Клубе банковских аналитиков (2002) и др.

Публикации. Печатные труды, опубликованные по тематике диссертации, насчитывают более 70 работ объемом свыше 240 п.л., из них лично автора более 140 п.л. Они включают восемь монографий, учебник и четыре учебных пособия, а также статьи в периодических изданиях и сборниках научных трудов (в т.ч. из списка ВАК), препринты и материалы конференций. Основные из этих работ представлены в библиографии к диссертации (46 наименований).

Структура и объем. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов и списка литературы, содержащего 217 наименований. Она изложена на 277 страницах печатного текста, содержит 29 таблиц, 42 рисунка.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении дано обоснование актуальности исследуемой проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, а также приведены данные об апробации работы.

В главе 1 «Анализ методологических особенностей информатизации контроллинга в системах управления предприятиями» систематизируются основные понятия информатизации бизнеса, информатизации контроллинга и контроллинга внешней среды. Приводится анализ состояния разработки проблем информационно-аналитической поддержки процессов управления предприятием, обсуждаются методологические особенности контроллинга внешней среды как фактора устойчивого развития предприятия, систематизируются рейтинговые системы, рассматривается практика использования эконометрического подхода для построения моделей рейтингов.

Информационно-технологическая парадигма развития многократно ускоряет темп информационного обмена, повышает качество и обоснованность принимаемых управленческих решений, обеспечивает обратную связь практически в режиме реального времени. В результате жизненные циклы новых продуктов в условиях постиндустриальных рынков резко сокращаются, существенно возрастают нематериальные активы компаний, а качество информации и эффективность средств ее обработки превращаются в фактор конкурентоспособности, открывают новые возможности в бизнесе.

Основными факторами, стимулирующими развитие ИТ, являются глобализация экономики, усложнение информационных продуктов и услуг, ликвидация промежуточных звеньев в бизнес-процессах. Глобальная информатизация бизнеса обеспечивает доступ потребителей к технологиям и научным знаниям во всем мире. Внедрение электронной коммерции, ИТ в государственные системы, включение информационного компонента в типовые бизнес-процессы многократно усиливают эти приложения.

Информационно-аналитическая поддержка управления предприятием опирается на системный анализ при построении, внедрении и использовании информационных систем (ИС). Основной экономический эффект от применения ИТ заключается в повышении качества принимаемых управленческих решений. Требованиями к управленческой информации являются: достоверность, точность, актуальность, доступность по запросу, удобство формы представления. Показано, что следует учитывать закономерность резкого повышения стоимости информации по мере увеличения ее полноты и времени на подготовку.

Все более актуальным является вопрос интеграции функций, создания комплексных средств информатизации. Повышается значимость создания единого информационного пространства хозяйствующего субъекта, обеспечивающего унификацию представления, хранения информации и доступа к ней в различных срезах и сочетаниях. Взаимодействие с пользователем по всем информационным каналам, доступным человеку, активный интерфейс с внешней средой через информационные ресурсы обеспечивают эффективную обратную связь, повышающую гибкость бизнеса, оперативность реакции на изменение условий деловой среды.

Наращивание аналитической составляющей существенно повышает возможности контроллинга как системы подготовки решений для устойчивого развития предприятия. Мониторинг текущего состояния и перспектив развития собственного бизнеса, учет неопределенности в динамично изменяющейся макроэкономической ситуации и конкурентной среде недостаточно эффективны без формирования современной информационной системы контроллинга.

Информатизация контроллинга – это система методической, инструментальной, технологической и технической поддержки решения задач контроллинга в интересах хозяйствующего субъекта с целью подготовки, реализации, мониторинга, контроля и, при необходимости, корректировки управленческих решений для достижения устойчивого развития субъекта в условиях изменяющейся внешней среды. Этим целям служит система подготовки принятия решений, которая должна обеспечивать методическую и информационную поддержку решений по ключевым вопросам управления на основе оперативного анализа и прогноза производственных, финансовых и экономических показателей, а также показателей макроэкономического окружения.

К используемым методам информатизации можно отнести многоуровневость представления информации и решений, применение современных математических методов для решения экономических и финансовых задач, ориентацию на лицо, принимающее решение, распараллеливание алгоритмов и др. Существенной является возможность использования не только традиционных оперативных методов анализа и прогнозирования, но и специальных методов для многоаспектного анализа, а также формирования семейства адаптивных моделей, в частности, методов многокритериальной оптимизации в условиях неопределенности.

Контроллинг внешней среды (КВС) в рамках обеспечения устойчивого развития ориентирован на снижение рисков, связанных с изменчивостью внешней среды предприятия. Основной упор в рамках КВС делается на прогнозировании тенденций для принятия плановых решений, учитывающих динамику рынков, а также на использовании результатов мониторинга и прогнозов для риск-менеджмента. Базовыми инструментами КВС являются информационные средства для сбора, сопровождения, поддержания целостности, анализа и прогноза баз данных по рынкам, контрагентам, продуктам и регионам.

Достаточно важными представляются инструменты дистанционного контроллинга внешней среды, которые основаны на текущих и исторических данных о субъекте оценивания и не предполагают очных встреч с исследуемым субъектом. В частности, для оценки контрагентов могут использоваться рейтинги. Развитию этих инструментов КВС в работе уделено значительное внимание.

Проведен анализ особенностей риск-менеджмента как одного из ключевых требований корпоративного управления, российского рейтингового пространства, роли рейтингов в контроле рисков и иерархия субъектов рейтингования. Разработана классификация рейтинговых продуктов, систематизированы основные принципы оказания рейтинговых услуг. Показано, что многие потенциальные потребители рейтингов практически лишены возможности их использования.

Рассмотрены модельные рейтинги, которые являются дистанционными и могут служить ориентиром надежности субъекта в системах раннего предупреждения, а также в коммерческих организациях и банках для определения риска контрагентов на основе внутренних рейтингов. Рассмотрены особенности использования моделей множественного выбора, выбора объясняющих факторов, в том числе макроэкономических, интерпретации моделей и оценки точности получаемых с их помощью прогнозов.

На этой основе сформулированы цели диссертационного исследования и основные задачи, решение которых представляется наиболее актуальным для достижения поставленных целей.

Во второй главе «Методология информатизации контроллинга» предложена концепция интегрированной управленческой информационной

системы, основанная на теоретических положениях информатизации бизнеса. Систематизированы задачи информатизации контроллинга как технологии управления устойчивым развитием. Разработаны методологические вопросы построения систем подготовки управленческих решений и контроллинга внешней среды, а также контроллинга информационных технологий.

Системная ориентация концепции интегрированной управленческие информационные системы (УИС) предусматривает, что управленческие решения охватывают координацию всех сторон деятельности предприятия: подготовку производства, собственно производство, сбыт, работу с персоналом, финансы и др. Решение этой проблемы должно базироваться на на формировании адаптивной системы моделей бизнеса и обеспечении доступа к данным, управления данными и информацией, их хранения в унифицированных форматах, возможности анализа и синтеза информации, моделирования состояний, процессов и условий, представления информации в форме, понятной и удобной руководству для выработки решений.

В соответствии с концепцией основные требования к интегрированной автоматизированной УИС (АУИС) состоят в следующем:

1. Открытость АУИС (масштабируемость, адаптивность, настраиваемость).
2. Соответствие основным принципам бизнеса (регламентация, единство видов учета и адаптивность по ним).
3. Обеспечение единого информационного пространства.
4. Настраиваемость на конкретные приложения и пользователей.
5. Обеспечение управляемости бизнеса (встроенная система инструментов контроллинга).
6. Надежность, защищенность и безопасность.
7. Наличие многоуровневой и многоаспектной системы анализа и подготовки принятия решений.

Для реализации перечисленных требований и обеспечения структурной и функциональной полноты интегрированной АУИС необходима реализация проекта с соблюдением ряда принципов проектирования, среди которых следует выделить принцип первого руководителя; системность создания, модификации и сопровождения АУИС, открытость проектных спецификаций и технологий, а также принцип экономической целесообразности проекта.

Критическими при разработке стратегии построения интегрированной АУИС следует считать четыре фактора: время, потенциальное изменение и развитие, преемственность, а также экономический фактор (соблюдение целей, максимизация выгоды от разработки и конкурентоспособность решения).

При информатизации предприятия в качестве конечной цели целесообразно ориентироваться на создание единого информационного пространства путем объединения совместимых между собой функционально специализированных программных продуктов и системы данных. Цель

внедрения УИС должна быть конкретная, материальная, единственная, однозначно определять направление деятельности.

Важнейшей функцией АУИС является информационно-аналитическая поддержка управленческой деятельности, предусматривающая обработку как регламентных, так и нерегламентных запросов. Информационное, программное и техническое обеспечение призвано систематизировать внутренние и внешние источники информации в составе информационного хранилища. Управление информацией предусматривает фильтрацию и преобразование поступающих в систему из различных источников исходных данных, их структуризацию и хранение для последующих анализа и представления.

Синергия компонентов менеджмента, контроллинга, информатики (информационных технологий), а также задач определения целей, планирования, анализа, контроля и регулирования ответственности между службами за результаты деятельности создает новое качество управления (рис. 1).



Рис. 1. Синергия менеджмента, контроллинга и информатики

Информатизация контроллинга играет стержневую роль, обеспечивая оперативную и эффективную информационно-аналитическую поддержку подготовки и принятия управленческих решений. В работе проведена систематизация основных задач информатизации контроллинга, выделено обеспечение экономической эффективности УИС как задачи контроллинга информационных технологий, а также определена проблематика контроллинга внешней среды, включая взаимодействие с контрагентами. Систематизированы требования к УИС, в том числе требования к системе подготовки принятия решений и информационной системе руководителя, а также соответствующие аналитические методы. Рассмотрена классификация аналитических задач по виду постановки задачи и требуемому способу моделирования.

Приведенная в работе классификация УИС ориентирована на сложившиеся зарубежные представления. В частности, рассмотрены особенности систем бизнес-планирования, их использования для территориально удалённых объектов одного предприятия, создания единого информационного пространства (хранилища данных).

Методологические вопросы построения систем подготовки управленческих решений и контроллинга внешней среды включают выработку принципов формирования системы показателей, а также методы выбора такой системы, регламентированной внутренними нормативными документами.

Систематизированы основные задачи контроллинга внешней среды (КВС). Обосновано использование типовых интегральных индикаторов экономических процессов, позволяющих заменить собой множество детальных показателей, а также учесть неформализуемые факторы. Концепция ориентированного на доходность финансового менеджмента представляет собой дуальную систему управления, интегрирующую управление рентабельностью рисками. В работе проведена классификация рисков, прежде всего в разрезе контроллинга внешней среды.

Выделен как самостоятельное направление контроллинг информационных технологий (ИТ-контроллинг), под которым понимается система внутрифирменного планирования и контроля в сфере информационной и информационно-аналитической поддержки производства и управления, которая позволяет преобразовать стратегические установки в плановые величины и конкретные мероприятия по управлению созданием, развитием и поддержанием функционирования информационных систем на предприятии.

Базисными функциями ИТ-контроллинга являются информационно-обеспечивающая, информационно-аналитическая, экономическая, плановая и контрольная. Систематизированы задачи и инструменты ИТ-контроллинга. Основная особенность встраивания ИТ в технологический процесс и процесс управления состоит в том, что они могут являться средством производства и обеспечивать непосредственный доход. В этом случае соответствующее

ИТ-подразделение может вполне рассматриваться как центр прибыли. В то же время, типовое ИТ-подразделение является центром поддержки и обеспечивает соответствующие сервисные функции.

В главе 3 «Разработка методов поддержки управленческих решений» рассматриваются проблемы структуризации данных в системе учета, формирования единого аналитического пространства, а также развития методологии формирования обобщенных показателей качества для подготовки управленческих решений в рамках концепции контроллинга.

Методы структуризации информации для поддержки управленческих решений ориентированы на обеспечение оперативности в подготовке вариантов решений, в том числе по нерегламентированным вопросам. Концепция информационного хранилища (ИХ) предусматривает ориентацию учета на предметную область (бизнес-объект), интегрированность, неизменность после внесения, поддержание хронологии и структуризации. Эффективность структуризации информации во многом связана с построением классификаторов в виде иерархически упорядоченных метаданных, ориентированных на структуру продукции фирмы, центров ответственности предприятия, контрагентов (клиентов, поставщиков и конкурентов), рынков предоставления услуг, регионов.

Полный цикл принятия управленческих решений "план – организация выполнения – учет – контроль – анализ – регулирование" требует широкий круг инструментов контроллинга, использующих компоненты управленческого учета. Рассмотрены особенности использования сделки как базового компонента учета. Предложена последовательность построения взаимосвязанных оценочных показателей для предприятия в целом и его подразделений.

Для управленческих целей эффективно использовать концепцию единого аналитического пространства предприятия (рис. 2). Первичные управленческие данные должны проходить этапы синтаксического и семантического согласования и аккумулироваться в хранилище первичных данных (ХПД). Первичные данные детализированы в разрезе каждой сделки, операции, проводки, клиента, неделимого подразделения предприятия (включая разрез по центрам ответственности). При этом возникает проблема смыслового согласования данных при их импорте в информационное хранилище.

Семантическое (смысловое) согласование преследует своей целью устранение кратковременных и зачастую неповторяющихся искажений. При этом множество первичных финансовых данных отображается на множество первичных аналитических показателей (ПАП). Вторичные аналитические показатели рассчитываются на базе ПАП. Базовые аналитические показатели включают в себя совокупность показателей, используемых в стандартизованных аналитических отчетах, в том числе вторичные показатели, и рассчитываются на основе специальных методик.



Разработана модель учета, формализующая систему объектов внутреннего и внешнего учета и множество их параметров, систему учетных событий и механизм смены состояний объектов учета, соответствие типов учетных событий и типов учетных проводок, задаваемых соответствующей матрицей. В результате каждого изменения состояния одного из объектов внутреннего учета получается множество порожденных изменений состояний объектов внешних учетов и множество записей, фиксирующих особенности смены состояний объектов внешнего учета. При этом внутренний учет процедурно и параметрически полностью не зависит от внешних учетов.

15

При наличии возрастающего ОПК $W(p_1, \dots, p_n)$ задача векторного синтеза примет вид

$$\begin{cases} \max W[p_1(a, u, s), \dots, p_n(a, u, s)]; \\ u \in U; a \in A; s \in S; \{p_1, \dots, p_n\} \in Q' \end{cases} \quad (1)$$

где $a \in A$ – условия функционирования и состояния внешней среды; $s \in S$ – совокупность ограничений на структуру; $u \in U$ – параметры анализируемой системы; $P = (p_1, \dots, p_n)$ – множество показателей качества (ПК) системы; Q – множество допустимых комбинаций показателей.

В качестве метода редукции неопределенности в работе используется аксиоматический подход, позволяющий выделить функциональный вид ОПК при выполнении ряда допущений относительно соизмеримости частных ПК (ЧПК). Дополнительно для конкретизации структуры и значений параметров такого показателя можно использовать информацию, получаемую от лица, принимающего решение. Предложен иерархический подход к формированию ОПК, использующий совокупность указанных методов.

Для определения функционального вида ОПК (или их компонент, называемых далее агрегированными показателями АПК) рассмотрены следующие допущения относительно системы ПК:

1. Независимость по полезности. Сравнение вариантов системы инвариантно по отношению к части ЧПК, по которым их оценки совпадают.

2. Однородность. Результат сравнения инвариантен по отношению к одновременному пропорциональному изменению всех ЧПК.

3. Покомпонентная однородность. Результат сравнения инвариантен по отношению к пропорциональному изменению каждого из ЧПК.

4. Нормированность. АПК нормирован минимальным и максимальным из значений ЧПК.

В предположении о существовании АПК и соизмеримости ЧПК функциональный вид агрегированных показателей, приведенных в табл. 1, полностью характеризуется допущениями, номера которых указаны в третьем столбце этой таблицы. В таблице приняты обозначения: f и v_j – некоторые функции, g_j и a – параметры.

Для определения параметра АПК и весовых множителей g_j могут быть использованы статистическая информация, полученная на основе систем-аналогов и предыдущего опыта, или методы экспертных оценок.

Предложены методы ускорения оптимизации за счет использования распараллеливания алгоритмов. Диалоговая система параллельной оптимизации включает подсистему управления, параллельных многовариантных моделей, информационно-избыточных средств параллельной оптимизации, предполагает многовариантность оценивания показателей и использование методов алгоритмически избыточной оптимизации.

Функциональный вид класса агрегированных показателей качества

Номера утверждений (класса АПК)	Функциональный вид класса АПК	Номера допущений	Неопределенные функции и параметры
1	$f\left\{\sum_{j=1}^N v_j [p_j(u)]\right\}$	1	f – монотонная; $v_j; j = 1, \dots, N$
2	$f\left[\sum_{j=1}^N g_j p_j^a(u)\right]$	1,2	f – монотонная; $a; g_j; j = 1, \dots, N$
3	$f\left\{\prod_{j=1}^N [p_j(u)]^{g_j}\right\}$	1,2,3	f – монотонная; $g_j; j = 1, \dots, N$
4	$\prod_{j=1}^N [p_j(u)]^{g_j}$	1,3,4	$g_j; j = 1, \dots, N$
5	$\left[\sum_{j=1}^N g_j p_j^a(u)\right]^{\frac{1}{a}}$	1,2,4	$g_j; j = 1, \dots, N$

В главе 4 «Разработка методов контроллинга внешней среды» определены целевое назначение и методологические особенности контроллинга внешней среды, рассмотрены практические возможности мониторинга внешней среды и его особенности применительно к вопросам управления предприятием. Развиваются рейтинговые методологии как универсальный инструмент дистанционного мониторинга внешней среды. Разработаны конструктор динамических рейтингов и на его основе – рейтинг динамической финансовой стабильности.

Возможности контроллинга внешней среды (КВС) рассмотрены в увязке с подготовкой управленческих решений. Построение системы регулярного информационного обеспечения руководителей предприятия качественной информацией о макроокружении выполняется в несколько этапов. На первом этапе необходимо определить информационные потребности предприятия, на втором – обеспечить физическое наличие информационных потоков, на третьем – установить регулярность мониторинга и определить формы представления его конечных результатов потребителям, в первую очередь, руководству предприятия. На этой основе строятся прогнозы и разрабатываются сценарии действий предприятия, учитывающие происходящие изменения во внешней среде.

Нерегулярные входящие информационные потоки используются достаточно редко, но учет этих источников и выявление постепенно накапливающихся во внешней деловой среде тенденций крайне важны при принятии стратегических решений. Своевременное обнаружение

произошедших или грядущих изменений позволяет превратить их в новые возможности, новые конкурентные преимущества, а не новые проблемы.

В представленном в работе инструментарии особое место занимают системы раннего предупреждения (СРП), в том числе использующие интегрированные показатели и прогноз состояния внешней среды. СРП представляют особую информационную человеко-машинную подсистему, благодаря которой руководство предприятия получает сведения о потенциальных опасностях, грозящих из внешней среды, и может своевременно и целенаправленно реагировать на «угрозы».

Среди перспективных инструментов КВС, которые используют возможности мониторинга и прогнозирования, выделяются рейтинги, обеспечивающие интегрированную оценку состояния и тенденций хозяйствующих субъектов (регионов, стран, предприятий и финансовых институтов).

В основу методологии проведения рейтингового исследования положены классификация существенных факторов и определение количественных оценок факторов риска, присущих рассматриваемому субъекту. Доверие к рейтинговым агентствам базируется на репутации, наличии у агентства общепризнанной и доступной методики, независимости как от государства, так и от финансово-промышленных групп. Рейтинги международных агентств за последние несколько лет получили достаточно широкое распространение как в России, так и странах СНГ (рис. 3).

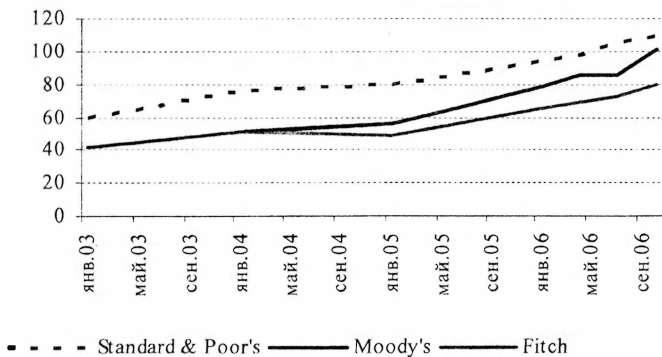


Рис. 3. Количество рейтингов, присвоенных в России

Кредитные рейтинги имеют статистическую связь с оценками рисков через одну из основных рисковых характеристик - вероятность дефолта. Поддержание в актуальном состоянии статистических данных о вероятности дефолта в зависимости от рейтингового класса - одна из задач рейтингового агентства. Важным фактором оценки кредитоспособности субъекта является уровень суверенного риска. С 2005 г. Россия имеет рейтинги

инвестиционного уровня от всех основных международных рейтинговых агентств.

В силу важности дистанционных рейтингов для КВС разработан конструктор динамических рейтингов (КДР), основная особенность которого является настраиваемость на ключевые индикаторы пользователя. Концептуально задача построения КДР состоит в том, чтобы объединить анализ состояния субъекта по внешним и внутренним показателям с апостериорными результатами его деятельности. В предложенном подходе обеспечены учет изменений конъюнктуры и историчность оценок за счет анализа результатов деятельности в течение года. Предложенная система рейтингов поддержана технологически и обеспечивает постоянную и обновляемую оценку хозяйствующих субъектов в сфере финансов, производства товаров и услуг или товарных рынков.

Внутренний рейтинг хозяйствующего субъекта определяется на основе анализа показателей, построенных путем группировки и расчета по регулярной и доступной внутренней отчетности. Положение субъекта по отношению к другим участникам экономической деятельности определяется путем анализа доли его основных показателей в системе данного сектора рынка (внешний рейтинг). Совместная оценка внутреннего состояния субъекта и внешнего положения субъекта в экономической системе представляет собой динамический рейтинг (ДР).

Особенностями конструктора ДР являются:

- определение динамики и тенденций изменения состояния субъекта путем расчета и анализа показателей за ряд отчетных дат, которые охватывают период времени, достаточный для анализа;
- учет снижения значимости более старых показателей за счет уменьшения их влияния на текущее состояние и положение субъекта с постепенным забыванием более старых значений;
- использование порядковых шкал при формировании частных оценок;
- применение баз данных, охватывающих все субъекты рассматриваемого сектора экономики для обеспечения полноты информации о секторе.

Оценка КДР может проводиться на регулярной основе в автоматическом режиме. Важными отличиями КДР являются открытость методики, прозрачность, периодичность обновления, дистанционность. Ее кумулятивность обеспечивает возможность оценки сформированных по заданным признакам групп субъектов, например, находящихся в одних городах, регионах, федеральных округах, принадлежащих конкретным отраслям, концернам и т.д.

Субъекты можно разделить на группы в соответствии с масштабами деятельности. Внешние показатели в КДР определяют степень успешности деятельности субъекта относительно конкурентов. Внутренние показатели характеризуют не только сбалансированность собственной деятельности

субъекта, но и его отношения с поставщиками и потребителями, партнерами по технологической цепочке.

Анализ изменения долей позволяет выделить показатели, по которым резко изменились объемы операций. Вместе с тем всегда можно получить результаты расчета каждого показателя на каждую отчетную дату и по ним уточнить причину возникающих проблем. Динамический рейтинг внешних показателей субъекта характеризует его положение в системе.

Формирование рейтинговой шкалы субъектов проводится в соответствии с расчетом значений внешнего и внутреннего рейтингов, а также с учетом динамики значений данных показателей в течение года. Шкала является отражением результатов расчета и анализа показателей деятельности субъекта на протяжении этого периода. Рейтинговая шкала реализуется отдельно для каждой группы субъектов по масштабам их деятельности. Границы между группами с течением времени могут меняться, а отдельные субъекты могут переходить из одной группы в другую. Для конструктора в работе предложены рейтинговая шкала и алгоритм формирования интегрального динамического рейтинга по совокупности внешнего и внутреннего рейтингов.

В главе 5 «Эконометрические методы построения моделей рейтингов хозяйствующих субъектов» рассматриваются вопросы построения системы моделей рейтингов и вероятности дефолта для комплексного решения задач управления финансовыми рисками компаний. Предложены модели рейтингов российских и международных агентств с использованием моделей множественного выбора.

Пруденциальным органам, а также КВС необходима система, которая с определенной вероятностью отбирала бы субъекты, требующие повышенного внимания и более жесткого контроля, т.е. диагностировала бы критическое состояние субъекта в рамках системы раннего предупреждения о возможном банкротстве. Основной целью подобных моделей является выработка первичных рекомендаций, т.к. окончательное суждение выносится после тщательного анализа отдельных подозрительных субъектов. Этому могут служить модели вероятности дефолта, а также рассматриваемые в работе модели рейтингов.

Методология построения моделей имеет несколько составляющих, среди которых особо следует выделить проблемы формирования системы данных и сопровождения моделей, включая верификацию. Сформированы требования к данным, их организации в информационных хранилищах.

Поскольку рейтинг является качественной порядковой переменной, то естественно использовать модели множественного выбора. Для k упорядоченных альтернатив (в рассматриваемом случае – рейтингов, отображенных в набор упорядоченных целых чисел) вероятности того, что субъект номер i (например, предприятие или банк), имеющий набор параметров x_i (характеризующих его финансовые индикаторы и

макроэкономические показатели) будет отнесен к одному из классов 1, 2, ..., k , равны соответственно:

$$\begin{cases} P(y_i = 1) = F(c_1 - x_i' \beta), \\ P(y_i = 2) = F(c_2 - x_i' \beta) - F(c_1 - x_i' \beta), \\ \dots\dots\dots \\ P(y_i = k-1) = F(c_{k-1} - x_i' \beta) - F(c_{k-2} - x_i' \beta), \\ P(y_i = k) = 1 - F(c_{k-1} - x_i' \beta). \end{cases} \quad (2)$$

Функция F является функцией распределения стандартной нормальной случайной величины (модели Probit) или логистической функцией (модели Logit). Параметрами модели, которые оцениваются по выборке согласно методу максимального правдоподобия, являются вектор коэффициентов β и вектор пороговых значений $c = (c_1, c_2, \dots, c_{k-1})$. После того, как получены оценки искомых параметров $\hat{\beta}$ и $\hat{c}$, можно по формулам (2) рассчитать прогнозные значения вероятностей $\hat{P}_j$ отнесения объекта к набором значений параметров x_i к каждому из классов $j = 1, \dots, k$. Далее будет естественным отнесение объекта к классу j , для которого значение $\hat{P}_j$ является наибольшим.

Имея указанные выше оценки коэффициентов $\hat{\beta}$ модели, можно оценить прогнозный рейтинг j конкретного субъекта i , если присутствуют все индикаторы из набора x_i' . Именно скалярное произведение $x_i' \hat{\beta}$ определяет упорядочение, причем большему значению скалярного произведения соответствует более высокий уровень рейтинга (в силу монотонности отображения на рейтинговую шкалу), т.е. меньшее значение при отображении в числовую шкалу.

В качестве меры адекватности эконометрических моделей в работе задействованы статистический критерий Pseudo- R^2 и выборочные вероятности правильности прогнозирования $\Delta = R_{\text{мод}} - R_{\text{факт}}$ модельного $R_{\text{мод}}$ рейтинга по сравнению с фактическим $R_{\text{факт}}$.

В моделях рейтингов преимущественно использованы относительные индикаторы, в знаменателе которых находятся показатели, характеризующие размер субъекта (капитал, активы). Объясняющие переменные, определяющие размер субъекта, используются в логарифмическом масштабе. При использовании модели множественного выбора осуществляется преобразование буквенной нотации рейтингов в упорядоченную числовую шкалу, при которой наименьшее значение указывает на компанию, занимающую наивысшую позицию в рейтинге.

С практической точки зрения важно, что при расчете модельных рейтингов использовалась только открытая информация. В этом случае можно вычислить рейтинг, пользуясь приведенными выше моделями и доступной финансовой информацией о субъекте. Таким образом, векторный

рейтинг, расчет которого не требует больших материальных затрат, может применяться в системах ранней диагностики.

Рейтинги предприятий все еще недостаточно распространены, а их отчетность недостаточно прозрачна. В то же время крупным предприятиям желательно иметь возможность оценки контрагентов, в том числе, и банков. В этой связи в работе рассматриваются модели рейтингов банков В качестве объясняющих переменных для эконометрического анализа рейтингов взяты показатели финансовой деятельности, а рейтинг субъекта представляет собой зависимую переменную в модели множественного выбора. Рейтинговая шкала отображается в целочисленную шкалу, где наименьшему числу соответствует наивысшая группа надежности. При этом отрицательный (положительный) коэффициент перед конкретным показателем в модели (1) означает, что увеличение этого показателя повышает (понижает) рейтинг субъекта.

Среди российских агентств наилучшие модели получены для ИА «Мобиле» и ИЦ «Рейтинг». В число объясняющих переменных в построенных моделях использовались капитал, чистые активы, показатели надежности (достаточность капитала или соответствующие ему прокси), показатели ликвидности, уровень кредитования экономики, уровень просроченной задолженности и др. Для большинства параметров зависимость надежности банка от значения параметра U-образная. В целях повышения устойчивости моделей предложены переход к логарифмическому масштабу для переменных, характеризующих размеры банка; включение в состав переменных макропоказателей, а также использование порядковых шкал объясняющих переменных, что позволило улучшить качество базовой модели (точное предсказание на уровне до 70%).

Для построения эконометрических моделей рейтингов международного агентства Moody's была сформирована выборка из 777 наблюдений (311 банков из 28 стран Евросоюза, развивающихся стран и др.) за 2003 – 2005 гг. Каждое наблюдение состоит из рейтинга субъекта на конец года, макроэкономических показателей страны, в которой он находится, и его финансовых показателей на конец предыдущего года. В качестве объясняющих переменных рассматривались финансовые показатели, в основном характеризующие специфические риски, а также макроэкономические индикаторы (в том числе суверенный потолок рейтинга) и фиктивные переменные по группам стран и годам, а также макропеременные.

В работе представлены модификации базовой модели (табл. 2) для исследования временного тренда и повышения предсказательной силы:

- включение фиктивных переменных по годам (модель mY);
- переход к порядковым шкалам с отображением объясняющих финансовых переменных в шкалу квантилей путем построения рэнкинга

наблюдений по каждой из переменных и отображения в шкалу [0,1] согласно полученному упорядочиванию (модель mP);

- использование нормированных шкал с преобразованием каждой объясняющей финансовой переменной путем вычитания соответствующего ей кросс-секционного среднего значения и последующего деления на стандартную ошибку (модель mN).

Таблица 2.

Базовая модель рейтингов и ее модификации

Объясняющая Переменная	Коэффициенты моделей			
	Базовая mB	Временной лаг mY	Порядковая шкала mP	Нормирован- ная шкала mN
Активы (логарифм)	-0.799***	-0.817***	-5.433***	-1.915***
Стоимость обязательств	0.333***	0.377***	2.658***	0.950***
Резервы/Кредиты	0.159	0.179	4.073***	0.889**
Капитал/Активы	0.131***	0.130***	1.388***	0.826***
Депозиты/Капитал	0.136***	0.140***	1.969***	0.795***
2004 год	-	0.510**	0.257	0.274
2005 год	-	0.619**	0.285	0.540*
Развивающиеся рынки	1.039***	0.926**	1.097***	0.990***
Евросоюз	-0.944***	-0.910***	-0.291	-0.907***
Французские банки	-3.116***	-3.063***	-4.089***	-3.004***
Pseudo-R ²	0.431	0.435	0.439	0.437
Ошибка на 1 класс, %	94.87	95.11	94.85	94.98
Точное предсказание, %	70.21	70.66	68.98	70.27

*, ** и *** обозначают соответственно 10%-, 5%- и 1%-ный уровни значимости

Принадлежность страны к Евросоюзу и размер банка оказывают положительное влияние на рейтинг (знак при коэффициенте отрицателен). Компании стран, относящихся к развивающимся рынкам, при прочих равных условиях имеют более низкий рейтинг, чем компании развитых стран. Отрицательное влияние показателя рентабельности отражает борьбу за дешевые ресурсы. Показатели отношений капитала к активам и депозитов к капиталу значимы во всех моделях и оказывают ожидаемое отрицательное влияние на рейтинг.

Введение макроэкономических переменных существенно улучшает качество подгонки модели и повышает ее предсказательную силу (до 77% для точного предсказания и 99% с ошибкой в одну градацию). Страновый потолок оказывает существенное и положительное влияние на рейтинг. Рост инфляции отрицательно влияет на рейтинг в противовес росту внешнеэкономических операций и нормы внутренних сбережений.

Разработанная методика позволяет построить прогнозные рейтинги для субъектов, не имеющих рейтинга, на основании показателей их финансовой деятельности и макроэкономических показателей страны.

В главе 6 «Контроллинг и экономическая эффективность информационных систем» на базе методологических основ,

сформированных в главе 2, разработаны методы ИТ-контроллинга и оценки экономической эффективности информационных технологий, в том числе на этапах выбора и внедрения управленческих информационных систем.

Основные направления технологии информатизации, которые предполагают использование методов и инструментария контроллинга, включают разработку, внедрение, модернизацию, эксплуатацию, развитие и замену ИС. Регламентные процедуры строятся в соответствии с методологией контроллинга производственных процессов и используют инструментарий, типичный для производства в целом. Это статистические характеристики отказов, времени до восстановления функциональности, на базе которых могут быть определены потери, вызванные рисковыми событиями, статистическая оценка вероятности потери информации с учетом ее значимости. Дополнительно могут использоваться методы стресс-тестирования, которые предусматривают анализ устойчивости системы к существенным отклонениям, в том числе внешнего характера. Методического развития требуют вопросы внедрения новых систем, их существенной модернизации, а также замены ИС. В частности, требуют внимания следующие аспекты:

- особенности развертывания и конфигурирования;
- наличие в организации специалистов требуемой квалификации;
- способы интеграции нового продукта с базовыми сервисами операционной системы – по защите, спискам пользователей и т.д.;
- возможность интеграции с другими технологиями обработки информации;
- возможность развития системы и наличие у компании-поставщика инструментария для модификации системы.

Для выбора направления построения ИС, в том числе управленческой информационной системы, необходимо помимо технических требований, четко формулировать экономические и бизнес-цели проекта и обеспечить их мониторинг средствами ИТ-контроллинга. Цель внедрения ИС должна однозначно определять направление деятельности. При наличии нескольких целей желательно их реализовывать в рамках нескольких проектов (подпроектов), чтобы избежать потери приоритетности и обеспечить более четкую обоснованность потребности в персонале и необходимости смены технологий. Экономически важно предварительно правильно провести оценку текущего состояния.

Результат внедрения ИС характеризуется достижением цели и позволяет оценить качество реализации. Перечень измеримых показателей и необходимых их значений является основой для формирования требований к информационной системе предприятия, а также организации непосредственно процесса внедрения. Существенным фактором является разработка методики оценки программного продукта и поставщика, учитывающей важность тех или иных оцениваемых аспектов предприятия.

Основным элементом обеспечения управления проектом и контроля исполнения служит отчет о внедрении, где фиксируются выполнение работы и реализованные тесты. Отчет дает возможность оперативно оценить достигнутые результаты, возникающие отклонения от планов, понять их причины, и, при необходимости, своевременно внести изменения в стратегический план проекта.

Экономические основы выбора и построения управленческих информационных систем являются важнейшей составляющей контроллинга информационных технологий. В настоящее время большинство промышленных предприятий принимают решение о построении УИС как дань следования моде. В работе сделан упор на экономической составляющей систем информатизации контроллинга в рамках автоматизированных УИС.

Экономический эффект от внедрения системы складывается из двух компонентов: организационного, определяемого для этапов выбора и разработки, и эксплуатационного – для этапов внедрения и эксплуатации. Основные компоненты алгоритма оценки экономического эффекта от внедрения УИС в промышленной организации характеризуются структурной схемой, представленной в работе.

Организационный компонент определяют следующие составляющие: переход к электронному документообороту, ликвидация и перераспределение дублирующих функций, участие специалистов промышленной организации в разработке, адаптации и внедрении системы. Эксплуатационный компонент экономического эффекта характеризуют: соответствие отраслевой специфике организации, функциональная полнота системы, ее научно-технический уровень, соответствие системы национальным особенностям организации, программно-аппаратная составляющая системы управления базами данных, общепринятые языки программирования, уровень защиты информации от несанкционированного доступа и др.

Общий экономический эффект от внедрения управленческой информационной системы определяется разностью дохода, полученного в результате внедрения и использования ИС, и затрат на ее внедрение и сопровождение.

ИТ-контроллинг для обеспечения выполнения функций и основных задач, использует широкий спектр инструментов, основанных как на показателях обеспечения качества, сроков выполняемых проектов и поддерживаемых бизнес-процессов, так и на ключевых показателях эффективности, интегрально отражающих полученный результат в терминах отдачи от инвестиций в информационные технологии. Рассмотрены инструменты, используемые в ходе внедрения ИС, в т.ч. ключевые показатели эффективности. Согласованные показатели представляют собой иерархически упорядоченную совокупность, показатель верхнего уровня которой является мерой эффективности и соответствия целевой функции.

Средствами реализации проекта внедрения комплексной ИС являются реорганизация бизнес-процессов, организационные преобразования, внедрение информационных технологий, мониторинг ключевых показателей эффективности, изменение мотивации и обучение сотрудников. Оценка проектов осуществляется по совокупности ключевых показателей эффективности для каждого из указанных выше этапов. В работе содержатся принципы построения и примеры выбора иерархически взаимосвязанной системы показателей применительно к производству продукции. При этом в качестве целевой функции оценки внедрения ИС принимается повышение эффективности предприятия, понимаемое как рост его стоимости. Приведены примеры алгоритмов определения ключевых показателей.

В главе 7 «Практические аспекты информатизации контроллинга процессов управления предприятием» рассмотрены практические примеры построения информационно-аналитических систем. Систематизированы основные положения и возможности информационно-аналитической поддержки производства и дистрибуции в производственной сфере. Разработаны методы информационно-аналитического сопровождения корпоративного управления (регулирования раскрытия информации, создания и развития интернет-ресурсов компании, формирования системы ее годовых отчетов). Представлены практические особенности построения рейтингов динамической финансовой стабильности, построения подсистем информационно-аналитической поддержки контроллинга в рамках УИС на промышленных предприятиях.

Возрастающие многоуровневая интеграция и расширение партнерства, сложность, динамизм и изменяемость бизнеса стимулируют развитие ИС. Новые решения позволяют усиливать информационные связи между компаниями, сокращать издержки, обеспечивать адаптируемость к требованиям рынка.

Создание принципиально новых информационных систем, способных работать в условиях постоянно изменяющихся и запутанных производственно-логистических цепочек – один из факторов устойчивого развития, повышения конкурентоспособности и эффективности производственной деятельности.

В качестве примера в работе рассмотрены методические и технологические особенности построения систем управления производственными и логистическими цепочками (СУПЛЦ), ориентированных на потребности бизнеса, стремление к достижению конкурентных преимуществ, увеличение прибыли предприятия, сокращение издержек производства и рост эффективности использования основных средств. Внедрение СУПЛЦ обеспечивает координацию закупок, производства, сбыта и транспортировки, создает информационное пространство, в котором работают сотрудники всех подразделений, составляющих производственно-логистическую цепочку.

Внедрение СУПЦ предполагает реорганизацию управления производством с ориентацией на достижение конкретных результатов производственного и экономического характера. С технологической точки зрения СУПЦ являются автоматизированными системами поддержки принятия решений, в которых присутствует и человеческий фактор.

В работе также рассмотрены методические и технологические особенности смежных информационно-аналитических систем, включая системы автоматизации для управления отношениями с поставщиками, производственного планирования (обобщенная структурная схема представлена на рис. 4), управления взаимодействием с покупателями, а также логистические системы оптимизации перевозок и управления складскими запасами.

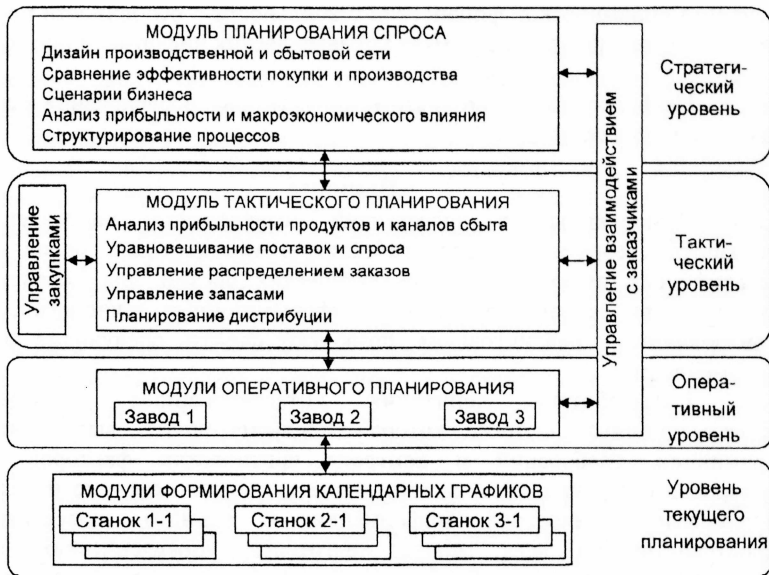


Рис. 4. Обобщенная структура системы планирования производства

Практические вопросы информационно-аналитического сопровождения корпоративного управления как комплекса мер, направленных на регулирование и контроль организации целостного управления предприятием, также рассмотрены в работе. Особое внимание уделено инструментам достижения прозрачности (транспарентности) предприятия для рынка, в том числе годовым отчетам (ГО) и интернет-сайтам. Применительно к годовым отчетам сформулированы и доведены до практического применения принципы 5К:

- Концепция: выработка стержневой идеи, целевых установок и регламента их достижения.
- Координация: распорядительная мотивация, согласованность и управление разработкой.
- Команда: отчет всей компании, унифицированный по структуре, стилю и содержанию.
- Квалификация коллектива компании, помноженная на профессионализм команды исполнителей ГО.
- Комплексность: многоцелевое назначение при унификации составных компонент.

Среди других практических вопросов информационно-аналитической поддержки, в работе рассмотрены практические аспекты использования рейтинга динамической финансовой стабильности и особенности построения подсистем контроллинга в рамках управленческих информационных систем.

Наиболее важные результаты проведенного исследования изложены в выводах по диссертации.

Выводы

Выполненные в диссертации исследования, направленные на разработку теоретико-методологических и методических основ создания эффективных информационно-аналитических систем для хозяйствующих субъектов на основе современных информационных технологий, методов контроллинга и рейтингования, позволяют сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Разработана концепция интегрированных управленческих информационных систем, которая предусматривает выполнение ряда принципов, требований и контроля критических факторов при их построении, а также совершенствование теоретико-методологической базы поддержания целостной информации и единого информационного пространства на всех этапах подготовки управленческих решений. Систематизированы особенности конкретных систем в интересах производства и дистрибуции производственной продукции.

2. Обоснованы роль и задачи информатизации контроллинга в триаде «менеджмент – контроллинг – информатика». Осуществлено развитие теории и методологии информатизации контроллинга как технологической основы поддержки принятия управленческих решений хозяйствующим субъектом

3. Разработаны методологические положения и принципы технологических регламентов для совершенствования системы подготовки принятия управленческих решений на основе интеграционных возможностей информационных технологий и информационно-аналитической поддержки как фактора повышения эффективности управления предприятием. Сформированы концепция единого аналитического пространства и методы

сохранения его целостности. На этой основе развиты аналитические возможности поддержки управленческих решений.

4. Обоснован выбор методов и инструментов в сфере принятия управленческих решений. Показано значение методологических проблем структуризации данных. Предложены формализованная модель взаимодействия объектов внутреннего и внешнего учета, методы фильтрации первичных данных. Разработаны подходы к формированию обобщенных показателей качества для решения оптимизационных многокритериальных задач управления.

5. Осуществлено формирование концептуальных основ контроллинга внешней среды в интересах достижения устойчивого развития предприятия. Развита методика, средства и технологии актуализации системы внешней информационной поддержки предприятия, а также дистанционные методы контроллинга внешней среды.

6. Проведено обоснование дистанционных методов динамического рейтингования, предусматривающих учет внутренних и внешних факторов с использованием исторической составляющей и непараметрических методов оценки компонентов. Разработан конструктор динамических рейтингов для сравнительной оценки хозяйствующих субъектов как инструмент контроллинга внешней среды и внутренней сравнительной оценки центров ответственности предприятий. Сформирована система рейтингов динамической финансовой стабильности.

7. Разработаны принципы построения эконометрических моделей для решения задач раннего предупреждения и дистанционного мониторинга контрагентов в рамках задачи риск-менеджмента. Предложены конкретные модели рейтингов российских и международных агентств на основе моделей множественного выбора. Проведены оценки их устойчивости и прогнозной силы, а также экономический анализ наиболее значимых объясняющих переменных.

8. Разработаны методологические и экономические основы контроллинга информационных технологий. Развита теория и методология оценки их эффективности, инструментарий выбора и построения управленческих информационных систем, обоснована регламентация соответствующего процесса на всех этапах жизненного цикла систем, в том числе при оценке экономической эффективности информационно-аналитической поддержки управленческих решений.

9. Осуществлена практическая апробация разработанных теоретико-методических положений, методов, моделей и алгоритмов. Показано, что системная методология и технологические методы формирования и использования информационно-аналитической поддержки процессов управления предприятием могут применяться при разработке информационно-аналитического сопровождения корпоративного управления и обеспечивать определенные преимущества для публичных компаний, в том числе при подготовке первичных размещений (IPO). Систематизированы

особенности построения и сформулированы ключевые проблемы информационно-аналитической поддержки производства и дистрибуции промышленной продукции.

Внедрение результатов исследования в практическую деятельность, а также их использование при оказании консультационных услуг подтвердили научную обоснованность и практическую целесообразность разработанных теоретических, методологических и методических рекомендаций. Результаты исследования использованы также при подготовке специалистов в области контроллинга, информационных систем в экономике и риск-менеджмента.

Основные публикации автора по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано около 80 печатных работ объемом свыше 240 п.л., из них лично автора более 140 п.л. В их числе восемь монографий, учебник и четыре учебных пособия, десять из которых изданы в издательствах, предусматривающих рецензирование («Финансы и статистика», ВИНТИ). Статьи опубликованы в научных журналах (в т.ч. из списка ВАК [14-23], а также вошедших впоследствии в список ВАК [24-28]), сборниках научных трудов международных и всероссийских конференций и др. Основными из работ являются:

1. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса: Монография. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 416с.
2. Контроллинг в бизнесе: методические и практические основы построения контроллинга в организации: Монография. / А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Примаков, С.Г. Фалько – М.: Финансы и статистика, 1998. – 240с.
3. Информатизация бизнеса: концепции, технологии системы: Монография: 2-е изд. / Под ред. А.М. Карминского. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 624с.
4. Контроллинг в бизнесе: методические и практические основы построения контроллинга в организации: 2-е изд. : Монография. / А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Примаков, С.Г. Фалько – М.: Финансы и статистика, 2002. – 240с.
5. Карминский А.М., Пересецкий А.А., Петров А.Е.. Рейтинги в экономике: методология и практика: Монография. / Под ред. А.М. Карминского. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 240с.
6. Контроллинг: Учебник / Под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько – М.: Финансы и статистика, 2006. – 336с.
7. Карминский А.М. Информационно-аналитическая составляющая бизнеса: методология и практика: Монография. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 240 с.

8. Карминский А.М., Коган И.М. Автоматизированное проектирование и математическое моделирование радиосистем: Монография. // Итоги науки и техники. Сер. Радиотехника. – М.: ВИНТИ, 1987. – Т. 37. – 148с.
9. Карминский А.М., Черников Б.В. Информационные системы в экономике: методология создания: Учеб. пособие.– М.: Финансы и статистика, 2006. – Часть 1. – 336с.
10. Карминский А.М., Черников Б.В. Информационные системы в экономике: практика использования: Учеб. пособие.– М.: Финансы и статистика, 2006. – Часть 2. – 240с.
11. Карминский А.М., Карминский С.А. Компьютерная система "Кадр и трудовые контракты": Руководство пользователя. – М.: ТОО "Паритет Софт", 1997. – 88с.
12. Карминский А.М., Фалько С.Г. Оценка эффектов инновации и экономическая эффективность управления инновационными процессами: Методич. указания. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. – 2000. – 60с.
13. Карминский А.М. Информатизация контроллинга: Учеб. пособие. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. – 2000. – 48с.
14. Карминский А.М., Пересецкий А.А., ван Суст А.Г.О. Модели рейтингов банков // Экономика и математические методы. – 2004. - №4. – С.10-25.
15. Карминский А.М., Помазкин Д.В. Информационно-аналитическая поддержка бизнеса // Российское предпринимательство. – 2004 . – №10. – С. 21-27.
16. Карминский А.М., Пересецкий А.А. Модели рейтингов международных агентств // Прикладная эконометрика. – 2007. - №1. – С.1-17.
17. Карминский А.М. Методические особенности оценки экономической эффективности управленческих информационных систем // Экономические науки. – 2007. – №11. – С. 161-164.
18. Карминский А.М. Вопросы информационно-аналитического сопровождения корпоративного управления // Экономические науки. – 2007. – №12. – С. 126-130.
19. Карминский А.М. Рейтинги как инструмент стратегического контроллинга // Экономические стратегии. – 2008. – №1. – С. 2-9.
20. Карминский А.М. Методология и инструментарий контроллинга внешней среды // Интеграл. – 2008. – №1. – С. 44-45.
21. Карминский А.М. Методические вопросы построения конструктора динамических рейтингов // Вестник машиностроения. – 2008. – №3. – С. 80-84.
22. Карминский А.М. Методологические проблемы информатизации контроллинга // Контроллинг. – 2008. – №2. – С. 16-24.
23. Карминский А.М. Методология и экономические инструменты контроллинга информационных технологий // Известия ВУЗов. Сер. Машиностроение.– 2008. – №4. – С. 56-60.
24. Карминский А.М. Информатизация контроллинга // Контроллинг в России. – 2002. - №1. – С.42-46.

25. Карминский А.М., Дементьев А.В., Жевага А.А. Информатизация контроллинга в финансово-промышленной группе // Контроллинг в России. – 2002. – №2. – С.42-46.
26. Карминский А.М., Жевага А.А. Информатизация контроллинга: практические решения // Контроллинг в России – 2002. – №4. – С.56-61.
27. Карминский А.М., Шумаков П.В. Информационно-аналитическое обеспечение принятия решений в банке // Контроллинг. – 2004. – №2. – С.50-58.
28. Карминский А.М., Петров А.Е. Рейтинги динамической финансовой стабильности для банков и предприятий // Контроллинг. – 2004. – №3. – С.26-39.
29. Карминский А.М., Пересецкий А.А., ван Суст А.Г.О. Моделирование рейтингов и надежности российских банков // Модернизация экономики России. Социальный аспект: Сб. / Отв. Ред. Е.Г. Ясин. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2004. – Кн.1. – С.500-522.
30. Карминский А.М., Астрелина В.В. Рейтинги в экономике как мера финансового риска // Управление финансовыми рисками. – 2006. – №1(5). – С.2-15.
31. Карминский А.М., Пересецкий А.А., Малахова И.В., Миненкова Е.С. Модели рейтингов банков агентства Moody's // Управление финансовыми рисками. — 2007. — №2. – С.96-109.
32. Карминский А.М., Пересецкий А.А., Рыжов А.В. Модели рейтингов банков для риск-менеджмента // Управление финансовыми рисками. – 2006. – № 4. – С.362-373.
33. Карминский А.М., Оленев Н.И., Астрелина В.В. О необходимости дифференциации пруденциальных норм и рейтинговых оценок для финансовых институтов реальной экономики // Рынок ценных бумаг. – 1999. – , № 20. – С.52-56.
34. Карминский А.М., Примаков А.Г., Ряховская О.В. Контроллинг как система поддержки эффективного управления в банке // Организация производства на предприятиях в современных условиях: Материалы всероссийской конференции. - М., 1999. – С. 118-119.
35. Карминский А.М., Шахназарянц Г.В. Информационно-аналитические технологии в банковской деятельности / Банковские и финансовые технологии для реального сектора экономики: Сб. – М.: МЦБФТ, 2000. – С.269-276.
36. Peresetsky A., Karminsky A., Golovan S. Probability of default models of Russian banks / BOFIT Discussion Papers // Bank of Finland. – 2004. – N. 21. – 50p.
37. Soest, A.H.O. van; Peresetsky A., Karminsky A. An analysis of ratings of Russian banks // Tilburg University Center Discussion Paper Series. – 2003. – #85. – 25p. (<http://greywww.kub.nl:2080/greyfiles/center/2003/85.html>)