

Санкт-Петербургский университет
управления и экономики



Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ

**ИССЛЕДОВАНИЕ
ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ
ИНФОРМАЦИОННОГО
МЕНЕДЖМЕНТА
В СОВРЕМЕННЫХ
УСЛОВИЯХ**

Монография

Санкт-Петербург
2014

УДК 330.47
ББК 65.291я73
И 88

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор **В. Л. Горохов**
канд. техн. наук, доцент **О. К. Введенский**

**Брусакова И. А., Фомин В. И.,
Косухина М. А., Панин С. Н.**

И 99 Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях: монография. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. — 138 с.; ил.

ISBN 978-5-94047-383-1

В монографии изложены результаты исследований авторов в области тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях. Детально изучены особенности зарождения, формирования и эволюции трактовки понятия информационный менеджмент. Представлены возможные пути решения таких задач информационного менеджмента, как формирование бизнес-решений для ВРМ-информационных систем при постоянном накоплении, обработке, обновлении большого объема экономической информации, корпоративных знаний. Подробно рассмотрены примеры технико-экономического обоснования целесообразности разработки проектов информатизации. Разработана комплексная модель оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации в современных условиях. Указаны новые аналитические подходы и пути решения проблем обеспечения безопасности информационных ресурсов.

Издание предназначено для широкого круга специалистов по управлению ИТ-подразделениями компаний, научных и инженерно-экономических работников, преподавателей, а также для начинающих исследователей, аспирантов, магистрантов и студентов соответствующего профиля.

ISBN 978-5-94047-383-1

© Коллектив авторов, 2014
© СПбУУиЭ, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Современные тенденции развития информационного менеджмента и экономические измерения	7
1.1. Основные понятия информационного менеджмента и представление априорной информации для задач экономических измерений	7
1.2. Экономико-математическое моделирование экономической информации	29
1.3. Функциональная модель бизнес-системы, понятие бизнес-решения, принцип параллелизма	38
1.4. Классификация методов обработки экономической информации	41
2. Проблемы развития информационного менеджмента и технико-экономические расчеты при проектировании и внедрении компьютерных технологий и автоматизированных информационных систем	49
2.1. Стадии жизненного цикла информационной системы и проведение технико-экономических расчетов	49
2.2. Понятие и показатели эффективности автоматизированной информационной системы	53
2.3. Расчет капитальных затрат на создание и внедрение АИС	59
2.4. Расчет эксплуатационных затрат на АИС	66
2.5. Расчет внутреннего экономического эффекта	69
3. Управление инвестиционной привлекательностью проектов информатизации, как инструментарий развития информационного менеджмента	87
3.1. Теории корпоративного управления, как средство оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации	87
3.2. Инвестиционная привлекательность проекта информатизации	91
3.3. Иерархическая модель ранжирования ключевых показателей эффективности для оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации	97

3.4. Комплексная модель оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации в современных условиях.....	106
4. Информационный менеджмент и проблемные вопросы обеспечения безопасности информационных ресурсов, возможные пути их решения.....	112
4.1. Анализ факторов, влияющих на безопасность информационных ресурсов.....	112
4.2. Научно-методический аппарат выработки требований к построению системы защиты информационных ресурсов.....	117
4.3. Выработка рекомендаций по требованиям, предъявляемым к средствам защиты информации, хранимой и обрабатываемой в информационных системах	137
Заключение	142
Библиографический список.....	145

ВВЕДЕНИЕ

Современная корпорация существует в условиях когнитивной знаниевой экономики. Все современные тенденции развития информационного менеджмента процессов связаны с проблемами приобретения, обработки, интерпретации измерительной экономической информации о предметных областях исследования. Предметными областями исследования когнитивной знаниевой экономики являются предприятия различной архитектуры, их внешняя и внутренняя среда. Экономика называется когнитивной тогда, когда принятие управленческих решений осуществляется на основе обработки корпоративных знаний. Обеспечить эффективное функционирование современных корпоративных информационных систем невозможно без внедрения сетевых информационных технологий работы с «большими данными», механизмов организации инфокоммуникационных взаимодействий элементов инфраструктуры с внешней и внутренней средами, методик оценки эффективности автоматизированных информационных систем, методик проведения технико-экономических расчетов оценки целесообразности проектов информатизации, механизмов информационной безопасности.

В настоящее время проблемы анализа динамики экономических процессов в модулях поддержки и принятия решений информационных систем связаны с одновременной и непрерывной обработкой большого объема экономической информации при ее постоянном накоплении и обновлении. Актуальными задачами информационного менеджмента являются задачи формирования бизнес-решений для ВРМ-информационных систем при постоянном накоплении, обработке, обновлении большого объема экономической информации, корпоративных знаний для задач бизнес-аналитики по результатам экономических измерений на базе современных инструментов информационного менеджмента бизнес-процессов (глава 1).

Технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проектов информатизации связано с решением комплекса задач по расчету эффективности автоматизированных информационных систем, расчетом внутреннего и внешнего экономического эффекта, сроков окупаемости проектов (глава 2).

Управление инвестиционной привлекательностью проектов информатизации невозможно осуществлять без ранжирования ключевых показателей эффективности для оценки инвестиционной привлекательности (глава 3), разработки комплексной модели оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации в современных условиях.

Анализ факторов, влияющий на безопасность информационных ресурсов, дальнейшая разработка научно-методического аппарата выработки требований к построению системы защиты информационных ресурсов позволит выработать рекомендации по требованиям к информационным контурам безопасности современных предприятий (глава 4).

Разработка бизнес-приложений, формирование систем поддержки и принятия решений для широкого спектра проектов информатизации бизнеса сопровождаются решением задач обеспечения безопасности информационных ресурсов, анализом факторов, влияющих на безопасность информационных ресурсов, технико-экономическим обоснованием целесообразности разработки и внедрения проектов информатизации.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Основные понятия информационного менеджмента и представление априорной информации для задач экономических измерений

Информационный менеджмент может быть определен как специальная область или раздел менеджмента, ориентированный на управление информационными системами на всех стадиях их жизненного цикла, т. е. от момента принятия решения о создании системы до момента прекращения ее функционирования.

Англоязычный по своему происхождению термин *«менеджмент»* (*management*) в отечественной науке и практике принято рассматривать как понятие, идентичное понятию «управление». При этом следует иметь в виду, что в мировой литературе по управлению понятию «менеджмент» дается весьма широкая трактовка и в зависимости от научных, профессиональных, национальных и иных особенностей понимание данного термина может существенно различаться [15; 20; 21].

Наиболее часто используемые в специальной литературе подходы к определению сущности и содержания менеджмента поясняет рис. 1.

Менеджмент как наука стремится объединить всю сумму знаний об управлении, накопленных к настоящему времени человечеством за сотни лет практики в виде концепций, теорий, принципов, способов и форм управления. В качестве самостоятельной области знания менеджмент выделился в XX в. и направляет свои усилия на объяснение природы управленческого труда, выявление факторов и условий, при которых совместный труд людей оказывается более полезным и более эффективным.

В широком практическом смысле менеджмент может пониматься как интеграционный *процесс*, с помощью которого профессионально подготовленные специалисты (менеджеры) осуществляют все аспекты управления предприятиями (организациями, фирмами), включая формирование предприятий, постановку целей и выработку способов их достижения, определение самого характера процесса управления и возможностей воздействия на него.

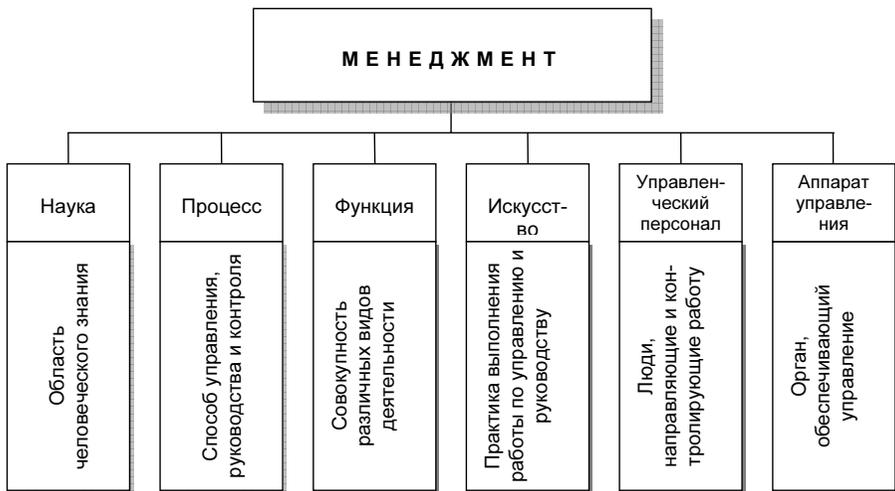


Рис. 1. Подходы и составляющие определения сущности менеджмента

Процесс менеджмента, рассматриваемый как *функция*, предполагает выполнение таких действий как планирование, организовывание, координация, мотивирование и контроль, осуществляя которые специалисты по управлению (менеджеры) обеспечивают условия для эффективного труда занятых на предприятии (в организации, фирме) работников и получение результатов, соответствующих поставленным целям.

Понимание менеджмента как *искусства* управления связано с осознанием того обстоятельства, что управление сложными социально-экономическими объектами, какими являются предприятия (организации, фирмы), связанное с человеческим фактором, требует не только использования научного подхода, но и искусства его применения в конкретных ситуациях с учетом индивидуальных и групповых особенностей участвующих в трудовых процессах людей.

Термин «информационный менеджмент», как и многие подобные термины, состоящие из двух «равновеликих» частей (например, информационный маркетинг, финансовый менеджмент и др.), на практике может трактоваться двояко. Обычно этим термином обозначают применение принципов и методов менеджмента в сфере создания и внедрения информационных систем и технологий, т. е. понимают как «менеджмент в информатике». Вместе с тем, этим же термином может обозначаться применение ин-

формационных систем и технологий в качестве инструмента совершенствования управления, т. е. термин понимают как «информатика в менеджменте».

Между этими аспектами информационного менеджмента в принципе нет противоречия: на разных этапах жизненного цикла один и тот же объект (например, прикладная программа или типовая информационная система) может выступать то как предметная область (область приложения), то как инструмент менеджмента (рис. 2).



Рис. 2. Взаимосвязь различных аспектов информационного менеджмента

Следует отметить, что для информационного менеджмента как одного из разделов менеджмента, применимы все основополагающие принципы, методы, типовые приемы и рекомендации, составляющие методическую и технологическую основу управленческой деятельности в любой предметной области. Это избавляет от необходимости дублировать изучение основ собственно менеджмента при изучении информационного менеджмента и позволяет сосредоточить усилия, прежде всего, на выявлении специфических особенностей предметной области, решаемых в ней задач управления, связанных со всем этим особенностями применения «управленческих технологий» в сфере прикладной информатики.

Для удобства последующего изложения приведем определения ряда используемых в данном учебном пособии понятий и терминов.

Информационная система (ИС) в широком смысле трактуется как вся инфраструктура предприятия (фирмы, организации), задействованная в процессе управления и обеспечивающая сбор, хранение, обработку и представление информации, необходимой для выполнения функций управления. Построение современных информационных систем обычно связано с применением средств вычислительной техники и связи (СВТ и С) и реализуемых на их базе информационных технологий. По этой причине часто говорят об **автоматизированных информационных системах** (АИС) как о современном способе реализации ИС. Близким по смыслу термином является термин **экономическая информационная система** (ЭИС), под которой понимается система, предназначенная для хранения, поиска и выдачи экономической информации по запросам пользователей [19; 20; 22].

В дальнейшем изложении будем использовать обобщающий термин **информационная система** (ИС), объединяя этим термином близкие по смыслу понятия ИС, ЭИС, АИС. Таким образом, под **информационной системой** (ИС) будем понимать совокупность организационных, технических, программных, информационных и иных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, преобразования и выдачи информации, предназначенной для выполнения функций управления экономическим объектом — предприятием, организацией, фирмой, учреждением.

Следует обратить внимание на то, что обычно ИС рассматривается в качестве составной части или связующего элемента системы управления объектом, которая призвана обеспечить связь объекта управления и системы управления между собой и с внешней средой посредством соответствующих информационных потоков.

Информационная технология (ИТ) — это система взаимосвязанных методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, передачи и предоставления пользователям информации. В современной трактовке этот термин обычно связывают с обработкой информации на основе применения средств вычислительной техники. При этом часто говорят о новых информационных технологиях, подчеркивая тем самым их отличие от традиционных «домашинных» способов обработки информации.

Упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых с момента возникновения информации до получения результата, принято называть **технологическим процессом** обработки информации (по аналогии с обработкой исходных материалов и изготовлением продукции в традиционных производственных процессах) [1, с. 21].

Развитие глобальных вычислительных сетей и различных услуг на их базе привело к возникновению услуг по сдаче в аренду пользователю ресурсов ИС (или ее части), принадлежащей и размещенной в фирме-арендодателе. Речь идет о так называемом *ERP*-хостинге, представляющем собой сдачу предприятию в аренду готовых решений по ИС. *ERP*-хостинг является частным случаем более широкой практики *ASP* (*Application Service Provider*), т. е. сдачи в аренду любых приложений, услуг и технических средств сервис-провайдером фирме-потребителю. Таким образом, функция эксплуатации ИС в последнее время снова в ряде случаев стала выполняться сторонними по отношению к конечному пользователю фирмами (рис. 1). Дальнейшим развитием рассмотренных выше тенденций является применение облачных технологий.

Сопровождение ПО для ИС может выполняться как специализированной фирмой, так и структурными подразделениями в составе фирм-поставщиков ПО или фирм-разработчиков ИС (обычно в части, касающейся вновь разработанного или типового прикладного ПО для ИС).

Ремонт и техническое обслуживание СВТ и С в составе ИС могут выполняться как специализированными фирмами на договорной основе, так и подразделениями фирм-поставщиков СВТ и С. Во многих случаях текущее техническое обслуживание СВТ и С может выполняться сотрудниками фирмы, осуществляющей эксплуатацию ИС, а для ремонта привлекаться сторонние специализированные фирмы.

Из приведенного краткого описания видно, что укрупненный состав функций, выполняемых участниками процесса создания, внедрения и эксплуатации ИС, относительно стабилен, однако распределение этих функций между участниками работ может изменяться довольно кардинально.

Основные тенденции развития информационного менеджмента процессов на предприятии различной архитектуры связаны с особенностями формированием бизнес-решений инжиниринга или реинжиниринга ресурсов. Развитие так называемых ВРМ-информационных систем [1], или информационных систем управления эффективностью бизнеса, требует постоянного обновления информационной архитектуры предприятия, внедрения ИТ-сервисов для управления бизнес-процессами, выявления метрик эффективности бизнеса (KPI, BSC и т. д.). Современные предприятия, фирмы, организации, корпорации, как экономические объекты, интегрированы в мировую систему торговли, производства товара, в мировые и отечественные процессы жизненных циклов изделий

(ЖЦИ). Предметные области экономических измерений представляют собой взаимосвязанные элементы предприятий, фирм, организаций, корпораций. Объектами исследования этих предметных областей являются процессы, описывающие динамику изменения показателей корпоративных ресурсов — материальных, финансовых, денежных, социальных, информационных, производственных, логистических и т. д. — тех ресурсов, которые участвуют в процессах жизненных циклов изделий. Составляющими этих предметных областей могут быть, например, подразделения корпораций, вся корпорация целиком, территориально распределенные подразделения фирмы, взаимосвязи между подразделениями, свойства корпорации или подразделения, сетевые торговые структуры и т. д.

При сборе априорной информации о деятельности предприятия собираются сведения о бизнес-процессах: свойствах объектов предметных областей (логистика, склад, кадры, финансы, производство и т. д.), значениях свойств, взаимосвязях между объектами или свойствами, между значениями свойств. Показателями, которые характеризуют корпоративные ресурсы, могут быть, например, такие как «рентабельность предприятия», «доход», «количество произведенного товара», «количество привлеченных клиентов», «перечень заказчиков товаров», «перечень поставщиков оборудования», «состав изделия», «технология производства», «квалификация персонала», «технология сборки» и т. д. Для задач управления эффективностью деятельности предприятий, корпораций, фирм, организаций и т. д. используются так называемые ключевые показатели (индикаторы) эффективности КРІ (Key Performance Management). Для выявления ключевых показателей эффективности необходимо провести экспериментальные исследования динамики изменения показателей бизнес-процессов. Специальные информационные технологии — технологии ЖЦИ или технологии CALS — обеспечивают встраивание априорной информации составляющих предметных областей в мировое информационное пространство. Специальный инструментарий управления эффективностью бизнеса, так называемые ВРМ-системы (Business Performance Management), позволяют осуществлять мониторинг ключевых показатели эффективности и помогать выработке управленческих решений [1; 2]. Информационные технологии ЖЦИ обеспечиваются и поддерживаются корпоративными информационными системами (КИС или ERP). За определенные этапы ЖЦИ отвечают определенные модули КИС. Основными модулями КИС являются модули управления материальными, финансовыми, производственными, трудовыми, денежными, логистическими ресур-

сами предприятия (КАДРЫ, ФИНАНСЫ, ПРОИЗВОДСТВО, ТОРГОВЛЯ и т. д.). Основную задачу по принятию управленческих решений об эффективности деятельности предприятия осуществляют модули управленческого учета, аналитические платформы КИС, так называемые, BI-платформы (Business Intelligent) или BI-технологии. Использование интеллектуальных технологий по разработке систем поддержки и принятия решений на различных уровнях управления неразрывно связано с успешным решением задач обработки экономической информации [1–5].

Понятие Новой экономики, сетевой экономики, Грин-экономики сопряжено с новым устройством инфраструктуры объектов мировой и отечественной экономики. Времена автономно работающих предприятий прошли. Современный бизнес «работает в облаках», распределен по всему миру, передает и обрабатывает огромные массивы информации в режиме он-лайн, использует инфокоммуникации 3G, 4G топологий, работает в сетевых пространствах, виртуальных пространствах. Можно заказать товар в любой точке земного шара, а можно проектировать сложные устройства на «виртуальном предприятии». Электронные кошельки, электронные деньги, биржевые операции, банковские операции реализуются с помощью средств вычислительной техники и ИТ-сервисов. Можно организовать управление территориально удаленными подразделениями и реализовывать весь цикл разработки новой продукции. На каждом этапе жизненного цикла изделий можно контролировать эффективность деятельности предприятия, фирмы, корпорации, прогнозировать динамику развития, оценивать риски, быстро реагировать на пожелания клиентов, потребителей товаров. Товаром может быть и программное средство, и предмет обихода, с разной сложностью технологии изготовления. Развиваются средства электронного бизнеса, которые способны интегрироваться с большими базами данных, с банковскими операциями. Все большее значение приобретают процессы управления корпоративными знаниями, поэтому современный этап экономического развития связывают с когнитивностью — процессом постоянного накопления, обработки, обновления корпоративных знаний [6].

Обработка информации с использованием современных средств информатизации позволяет руководителям предприятий принимать управленческие решения об эффективности деятельности предприятий. От того, какие методы обработки экономической информации используются при проектировании и эксплуатации средств информатизации, зависит своевременность и качество управленческих решений.

Управление информацией (Information Management) включает процессы выбора, идентификации, обработки, интерпретации, анализа, индексации, хранения информации. Управление информацией неразрывно связано с менеджментом процессов, информационным менеджментом [8].

В современном мире управление информацией невозможно без применения корпоративных информационных систем, информационных технологий. По мнению В. Постолатия, генерального директора SAP СНГ, представленного в материалах Российской газеты [9], «современный этап обработки информации можно рассматривать как «информационный стресс»: к 2020 г. объемы данных (информации) на Земле составит более, чем 9 зеттабайт (9 трлн Гб), причем из них только 35% представляют ценность». Проблема работы с «большими данными» (Big Data) в настоящее время связывается не с задачами совершенствования технологий хранения и передачи данных, а с задачами эффективной обработки, «отбраковки» ненужной, избыточной, неполной, противоречивой и т. д. информации. Задача уже состоит не в том, чтобы успешно сохранить данные, а в том, чтобы эффективно проанализировать их. Поэтому особую роль приобретает разработка и применение эффективных методов обработки экономической информации средствами информатизации — инструментальными средствами. Управление данными как ресурсом — одна из актуальных задач бизнес-аналитиков и ИТ-специалистов.

Управление знаниями, как новый этап в управлении информацией, представляет самостоятельную задачу, которую необходимо решать с привлечением как нового теоретико-методологического аппарата работы с информацией, так и привлечением современных инструментариев работы с «большими данными» [3, с. 6]. О необходимости разработки таких инструментов шла речь на прошедшей в апреле в Копенгагене конференции Teradata Universe 2013 [10]. В материалах конференции опубликовано сообщение о выпуске новых мощных устройств на базе платформы Teradata Active Enterprise Data Warehouse 6700. Новая платформа включает SUSE Linux Enterprise Server, системы хранения NetApp, процессоры Intel Xeon. Стратегическое партнерство с Siemens Smart Grid в области обработки больших данных позволит обрабатывать еще большие объемы информации.

Наиболее востребован в настоящее время менеджмент процессов при процессном способе управления всей экономической информацией на предприятии, в организации, в фирме, в корпорации. При управлении информацией с применением корпоратив-

ных информационных систем используют термин «ресурсы». Принцип параллельного инжиниринга ресурсов в современных корпоративных информационных системах и технологиях.

Ресурс (resource) — активы (организации), которые используются или потребляются в ходе выполнения процесса.

Процесс (process) — совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы и выходы. **Процесс (бизнес-процесс)** — это совокупность последовательно и/или параллельно выполняемых операций, преобразующих материальный и/или информационные потоки в соответствующие потоки с другими свойствами [11].

Система (system) — совокупность систем, подсистем, системных элементов, которые создаются и используются с целью предоставления функциональных возможностей в заданных условиях для удовлетворения потребностей пользователей и иных заинтересованных лиц [12].

Корпорация — как социальный тип организации представляет собой группу людей, объединенных единой целью, с максимальной централизацией и авторитарностью руководства, защищающих корпоративные интересы собственников и руководства.

Корпоративная архитектура — общее структурное представление компании (Например, организационно-управленческая структура включает множество подразделений с указанными взаимосвязями и подчинениями). Существуют классификации корпоративных архитектур: матричная, линейная, дивизивная, сетевая, виртуальная и т. д. [там же]. Отличительной особенностью классификации является способ описания взаимосвязи подразделений, выполняющих различные функции. Например, **матричная структура управления** представляет собой матричную структуру организации взаимосвязи сотрудников (подразделений) и работ, построенная по принципу двойного подчинения: административному руководителю и руководителю по направлению. Внедрение матричного принципа управления возможно только в случае жесткой взаимоувязки всех видов деятельности организации [11].

Компоненты корпоративных архитектур — бизнес-архитектура, архитектура системы управления, архитектура информационных технологий.

Информационная инфраструктура корпорации (инфраструктура информационных технологий корпорации) — совокупность информационных технологий корпорации, обеспечивающих совместный доступ к информационным ресурсам и устройствам

внутри корпорации. Основными составляющими информационной инфраструктуры корпорации являются: программное обеспечение, средства хранения данных, инфокоммуникационные технологии, компьютерные сети.

Архитектура предприятия (Enterprise Architecture) объединяет корпоративную ИТ-архитектуру масштаба предприятия с бизнес-архитектурой и позволяет обеспечить достижение стратегических целей предприятия.

Показатели (Measures) — это метрики достижения стратегических целей корпорации, компании, организации и т. д.

Управление метриками (показателями) бизнес-процессом осуществляют в корпоративных информационных системах ИТ-сервисами. ИТ-сервис, в общем случае, рассматривается как программный продукт, реализуемый для удовлетворения нужд клиента или работников подразделений различных уровней корпорации, выполненный по стандартам [1], интегрированный в библиотеки инфраструктуры корпоративных систем ITIL (IT Infrastructure Library). Изменение метрик в течении ЖЦИ в настоящее время успешно отслеживают сервисно-ориентированные архитектуры информационных систем (SOA).

Сервисно-ориентированная архитектура (SOA) корпоративной информационной системы представляет собой совокупность элементов, реализующих бизнес-логику для бизнес-приложения в виде взаимосвязанных задач-модулей, каждый из которых формирует определенный ИТ-сервис.

Сервисно-ориентированная архитектура КИС базируется на технологии Web-сервисов, использование которой позволяет организовать взаимодействие между различными составляющими корпоративной архитектуры КИС в виде ИТ-сервисов (услуг), доступных другим информационным системам.

Понятие ИТ-сервиса включает в себя услуги по сбору, обработке, хранению, представлению и передаче информации, сопровождению технических средств, обеспечиваемые автоматизированными системами и ИТ-инфраструктурой в интересах и в соответствии с потребностями функциональных подразделений и клиентов компании.

На рис. 3 представлены процессы информатизации корпоративного управления.

Внутренняя жизнь организации состоит из большого количества различных действий, подпроцессов и процессов. Различают два основных метода управления ресурсами (процессами) — функциональный, процессный.



Рис. 3. Процессы информатизации корпоративного управления

Функциональное управление позволяет организовывать управление для различных задач организации по отдельности, например, для:

- производства;
- маркетинга;
- финансов;
- работы с кадрами;
- управленческого учета и анализа хозяйственной деятельности.

Параллельный инжиниринг бизнес-процессов (одновременный регулярный менеджмент процессов), происходящих в корпорации, позволяет реализовать процессный подход к управлению ресурсами корпорации. К ресурсам корпорации относятся: материальные, производственные, информационные, логистические, финансовые, денежные, социальные т. д. ресурсы. Бизнес-процессы, моделирующие динамику движения производственных ресурсов, называются **основными**, остальные бизнес-процессы называются **вспомогательными** и служат для обеспечения основного бизнес-процесса. Выделяют также **сквозные** бизнес-процессы, которые выделяются

при управлении организацией, связаны с анализом деятельности как отдельных подразделений, так и всей корпорации [11].

Бизнес (предпринимательство) рассматривается как инициативная экономическая деятельность, которая осуществляется как с использованием собственных средств, так и с помощью средств, взятых в займы с целями получения прибыли [13]. В [14] бизнес определяется как «экономическая деятельность, дающая прибыль; любой вид деятельности, приносящий доход или иные личные выгоды».

Напомним основные определения бизнес-модели, бизнес-системы, бизнес-процесса, бизнес-единицы.

Бизнес-система (корпорация, предприятие, компания, организация, фирма и т. п.) описывается с помощью совокупности взаимосвязанных сведений о своей архитектуре, способах ведения бизнеса, сведений о правилах ведения бизнеса, сведений о критериях оценки эффективности деятельности, сведений об инжиниринге ресурсов [5; 8; 17].

Бизнес-система описывается с использованием различных бизнес-моделей, которые, в свою очередь, представляются взаимосвязанной совокупностью моделей различных составляющих предметной области бизнес-системы: моделей архитектуры, моделей динамики ресурсов, моделей условий проведения бизнеса, моделей оценки эффективности и т. п.

Бизнес-системы сложных корпораций, концернов, предприятий крупного, малого и среднего бизнеса, в условиях интеграции рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг, при организации сервисно-ориентированных корпоративных информационных систем обслуживания клиентов и производителей остро нуждаются в развитии методов и средств бизнес-аналитики. Бизнес-аналитика позволяет на основе накопленной экономической измерительной информации предложить наиболее эффективное решение дальнейшей деятельности. Например, на основе накопленных данных о производственных бизнес-процессах различных территориально распределенных подразделений выработать решение о необходимости реинжиниринга — перестройке технологических линий. На основе накопленных данных о движении комплектующих на складе принять решение об изменении перечня поставщиков, переходе на другую технологическую базу. Принимают решение на основе проведения имитационного эксперимента либо с использованием известных и опробованных на практике экономико-математических методов. Данными для этих методов обработки является экономическая измерительная информация.

Бизнес-процессы рассматриваются в виде последовательности работ, соотношенных с отдельным видом производственно-хозяйственной деятельности бизнес-системы [6, с. 11]. Бизнес-процессы могут описываться последовательностью событий, которые претерпевает конкретный ресурс бизнес-системы за определенный промежуток времени [там же]. Бизнес-процессы «привязываются» к определенным видам корпоративных архитектур.

Бизнес-функцией будем называть конкретные функциональные действия, которые переводят бизнес-процесс из одного состояния в другое. Необходимо сформулировать совокупность этих действий (активностей), которые переводят бизнес-процесс и бизнес-систему из одного состояния в другое. Моменты совершения событий или завершения их часто называют **транзактами**.

Выделяют понятие **бизнес-единицы** как отдельного подразделения бизнес-системы, которое выполняет определенные функции или вид деятельности.

Таким образом, уточним понятие «**бизнес-система**» как множество взаимосвязанных бизнес-процессов, реализуемых в рамках одной организационно оформленной бизнес-единицы при достижении определенных целей компании. Бизнес-единица рассматривается как юридически самостоятельное или несамостоятельное, полностью или частично экономически обособленное подразделение, ответственное за выполнение функций, возложенных на нее в бизнес-системе.

Принадлежность предприятия к определенной организационной структуре позволяет классифицировать процессы предприятия (основные, вспомогательные, процессы управления организацией) с целью выявления «цепочки создания добавленной стоимости» (value-added chain) [12] на основании анализа свойств которой строится вся система оценки эффективности бизнеса и принимаются управленческие решения.

Цепочка создания добавленной стоимости — последовательность функций структурных подразделений предприятия (центров ответственности) в том порядке, как они выполняются при создании конкретного вида потребительной стоимости. Например, к таким функциям относятся функции закупки, производства, доставки, продажи продукции и оказания услуг. Управление цепочкой создания добавленной стоимости осуществляет предприятие, которое имеет статус **центра прибыли**. Структурные подразделения, выполняющие другие функции, являются **центрами затрат**. Формирование новых потребительских качеств у производимого изделия (продукта) в этом случае связано с процессом

приобретения новой ценности для потребителя. Любое звено цепочки может быть выделено в самостоятельный вид деятельности (центр прибыли).

Экономические измерения представляются совокупностью значений показателей бизнес-процессов. Для каждого показателя бизнес-процесса накапливается свой ряд выборочных данных. Однако «экономическую ситуацию» необходимо оценивать с помощью множества показателей — множества рядов выборочных данных. Для анализа выборочных данных применяются методы статистического анализа, нечеткой логики, нейронных сетей, экспертные методы оценки. Источником экономических измерений служит экономическая измерительная информация.

Информация, необходимая для обеспечения ЖЦИ [15], представляется **данными трех классов и является источником для экономических измерений**:

- данными о продукции (изделии);
- данными о выполняемых процессах;
- данными о ресурсах, требуемых для выполнения процессов.

Данные о продукции (изделии) представляют основной объем информации. На разных стадиях ЖЦ требуются различные подмножества из всей совокупности информации об изделии, отличающиеся составом и объемом информации.

Данные о продукции, например, машиностроительного производства в основном включают в себя:

• **нормативно-справочные данные:**

- данные о составе и структуре изделия, используемых материалах и комплектующих с указанием возможных альтернатив и их взаимозаменяемости;
- данные о материалах, используемых для изготовления изделий;
- данные о комплектующих других фирм;
- данные нормативно-справочного характера, стандартных расчетных методов;

• **долговременную информацию:**

- данные о готовых проектах;
- данные о типовых узлах, элементной базе;
- данные о типовых деталях;
- данные о типовых технологических процессах;
- данные о типовых математических моделях;
- данные о типовых решениях;

• **актуальную информацию:**

- технические требования для реализации ЖЦИ;

- концептуальные решения;
- структура и состав изделий (конфигурация);
- 3D-геометрическая модель, математическая модель, технологические характеристики, техпроцессы, результаты контроля параметров;
- D-образы стандартных и типовых деталей собственного изготовления, результаты контроля;
- **информацию о внешних связях предприятия:**
 - сведения о возможных и реальных поставщиках;
 - сведения о возможных и реальных потребителях (клиентах);
 - сведения о результатах маркетинговых исследований;
- **информацию о производственно-технологической среде предприятия:**
 - сведения о производственной структуре предприятия;
 - сведения о технологическом, вспомогательном и контрольно-измерительном оборудовании;
 - сведения о транспортно-складской системе предприятия;
 - сведения об энерговооруженности предприятия;
 - сведения о кадрах;
- **информацию о системе качества:**
 - сведения о структуре действующей на предприятии СМК;
 - сведения о действующих на предприятии стандартах по качеству;
 - сведения о международных и отечественных стандартах по качеству;
 - сведения о должностных инструкциях в области качества.

Рассмотрим, например, классификацию метрик для оценки эффективности телекоммуникационных услуг.

Инновационное развитие телекоммуникационной отрасли напрямую зависит от полноты и функциональности предоставляемых телекоммуникационных услуг. Насколько они эффективны? Насколько пользователи ими удовлетворены? На эти вопросы невозможно ответить не рассчитав предварительно ключевые показатели эффективности достижения стратегических целей компании.

Телекоммуникационная услуга — деятельность, осуществляющаяся в целях удовлетворения потребностей в телекоммуникации физических и юридических лиц, других субъектов, ведущих деятельность в законном основании посредством соответствующих средств телекоммуникационной сети.

Для формирования сбалансированной карты оценки эффективности бизнеса BSC (Balance Score Card) необходимо формировать системы метрик по следующим перспективам:

- финансы;
- взаимодействия с клиентом;
- исполнение;
- обеспечение функционирования процессов услуг;
- биллинг.

В документе Business Metric Framework [16] ассоциации Telemanagement Forum (TMF) приводятся метрики оценки эффективности деятельности телекоммуникационной компании. Ассоциацией рекомендовано 60 ключевых показателей эффективности бизнеса телекоммуникационной компании. Классификация метрик для телекоммуникационных услуг реализуется с помощью системы идентификаторов:

G – общие метрики;

CM – метрики взаимодействия с клиентами;

F – метрики исполнения процессов услуг;

A – метрики обеспечения функционирования процессов и услуг;

B – метрики биллинга.

Доменная идентификация метрик следующая:

RM – метрики дохода и рентабельности;

OE – метрики операционной деятельности;

CE – метрики уровня обслуживания пользователей.

TMF рекомендует оценивать эффективность предоставления телекоммуникационных услуг с точки зрения доменной структуры:

- **доход и рентабельность** (по перспективе финансы) (Revenue&Margin):

- метрики общей прибыльности сервиса (рентабельность/доход);

- метрики эффективности затрат на построение инфраструктуры (операционные издержки / капитальные затраты);

- метрики эффективности затрат на построение системы извлечения доходов (операционные издержки / доход);

- **уровень обслуживания пользователей** (Customer Experience):

- метрики количество каналов сбыта своих услуг;

- метрики общего времени невозможности воспользоваться услугами – суммарное время / затрачиваемое сервис-провайдером на внутренние процессы, например восстановление системы после аварии;

- метрики удобства и простоты работы (инсталляции программного обеспечения и т. д.);

- метрики точности и тщательности — уровень выполнения сервис-провайдером своих обещаний пользователю;
- метрики доступности контактных лиц;
- метрики для уровня безопасности;
- метрики для оценки гибкости ценовой политики;
- **операционная эффективность** — метрики оценки величины издержек бизнес деятельности сервис-провайдеров (Operational Efficiency):
- метрики стоимости процессов — по расчету себестоимости бизнес-процесса;
- метрики времени длительности процессов (время ожидания, время завершения, фактически затраченное время);
- метрики ошибок в работе и исправлений (по количеству допущенных ошибок);
- метрики оценки простоты в организации процессов;
- метрики оценки гибкости и автоматизации;
- метрики оценки эффективности рабочего персонала сервис-провайдера и использования ресурсов.

Например, метрика G-RM-2 [16] — показатель стоимости владения инфраструктурой по отношению к капитальным затратам на ее создание. Характеризует оптимальность капитальных затрат с точки зрения последующей минимизации операционных расходов. Рассчитывается как отношение операционных затрат к капитальным затратам.

Метрика SM-SE-2b [там же] — среднее время успешного выполнения пользовательского запроса сервис-провайдера. Измеряется от момента регистрации запроса пользователя до момента подтверждения этим пользователем обработки запроса успешно до конца.

Метрика A-SE-2a [там же] — среднее время разрешения инцидентов за отчетный период. Измеряется от момента наступления инцидента до момента подтверждения пользователями устранения инцидента и возобновления нормального функционирования сервиса.

В [16] приводятся функциональные зависимости, связывающие метрики и ключевые показатели эффективности. Чем тщательнее проведен анализ априорной экономической информации, сформированы временные ряды экономических измерений для различных метрик, тем более полно ключевые показатели эффективности представят состояние бизнес-системы. Совокупность ключевых показателей эффективности формируют корпоративные знания, контент, которые позволяют судить об эффективно-

сти деятельности предприятия. Соответственно, управление корпоративными знаниями или контентом есть не что иное как управление ключевыми показателями эффективности, управление изменениями. Использование такого подхода к управлению эффективностью бизнеса позволяет осуществлять непрерывный информационный менеджмент процессов.

Представим перечень основных процессов, управление которыми предусматривается реализовать для ЖЦИ по ГОСТ [15]:

Процесс управления средой предприятия

Процесс управления инвестициями

Процесс управления процессами жизненного цикла системы

Процесс управления рисками

Процесс управления информацией

Процесс управления финансами

Процесс управления материальными ресурсами

Процесс управления поставками

Процесс управления качеством

Процесс планирования ресурсов

Процесс проектирования бизнес-архитектуры

Процесс принятия решений

Процесс управления технологическими ресурсами

Процесс оценки проекта

Процесс контроля проекта

Изготовление

Процессы верификации и адаптации

Приведенный перечень может быть расширен и не является конечным. Так, например, данные, необходимые для создания программных продуктов могут содержать другой перечень исходной информации и информации, используемой при оперативном и стратегическом управлении производством.

Данные о ресурсах как источники экономических измерений

Между ресурсами могут существовать отношения: заменяемости, когда один ресурс может заменять другой, и взаимозаменяемости, когда ресурсы могут заменять друг друга. Ресурсы могут быть простыми и составными, образовывать иерархические структуры.

В табл. 1 на с. 25 представлены классификационные характеристики ресурсов.

В ходе выполнения бизнес-процесса потребляются финансовые, энергетические, трудовые, материальные и т. д. ресурсы и выполняются ограничения со стороны внутренних процессов и внешней среды.

Классификационные характеристики ресурсов

По типу физической природы	По характеру расхода и возобновления	По профилю доступности	По способу измерения величины
<ul style="list-style-type: none"> – материальные – финансовые – информационные – трудовые – временные – энергетические – логистические – другие 	<ul style="list-style-type: none"> – не расходуемый (используемый) – расходуемый, но возобновляемый – расходуемый безвозвратно 	<ul style="list-style-type: none"> – доступный постоянно – доступный в соответствии с расписанием 	<ul style="list-style-type: none"> – измеряемый в количественных единицах – измеряемый в порядковых единицах (балльных шкалах) – измеряемый в номинальных единицах (номинальных шкалах)

Описание процесса может быть представлено как совокупность составляющих процессов, подпроцессов, необходимых условий и ресурсов, входных и выходных потоков. Совокупность стандартов, информационных моделей изделия, процессов и ресурсов образует единую интегрированную модель, обеспечивающую информационную поддержку задач, выполняемых в ходе ЖЦИ.

Данные о ресурсах должны содержать информацию:

- об идентификации ресурсов;
- о структуре ресурсов;
- о номинальных и фактических характеристиках ресурсов.

Например, для материальных ресурсов необходимо определить, к какому типу они относятся — к перемещаемым или неперемещаемым.

Так, на стадии проектирования и разработки используются данные об изделии, особенностях проектирования, о требуемых организационных и иных ресурсах. Информационная и технологическая подготовка производства представляется как описание процесса, использующего данные об изделии и технологических ресурсах. Модель производства также представляется в виде процесса, связанного с данными об изделии и потребностями в материальных, информационных и иных ресурсах.

Под **экономической измерительной информацией** будем понимать сведения о бизнес-системе, сведения о бизнес-процессах, сведения о бизнес-функциях, сведения о внешней и внутренней среде бизнес-системы, сведения об ИТ-инфраструктуре и сведения об их взаимосвязях. Фактически, речь идет об управлении документооборотом (сведениями) и «сшитыми» сведениями о различных бизнес-процессах (сквозных). Когда необходимую информацию «сшивают» в единое высказывание, например, при поиске ее по сети Интернет, говорят об управлении **контентом**. На предприятиях, в различных ведомствах правительственных структурах, администрациях, банках употребляют термин «межведомственный контент», тем самым подчеркивая, что интересует информация по одной и той же проблеме с точек зрения различных ведомств. Все чаще говорят об управлении документооборотом эффективного предоставления электронных государственных услуг населению. И в этом случае управляют контентом, под которым понимают перечень и содержание сведений о конкретном гражданине, проекте, госуслугах.

Таким образом, **контентом** называется перечень необходимых сведений и их содержание. Формирование запросов в поисковых системах, поиск информации в базе данных также обеспечивается контентом. Происходит «нанизывание» необходимых сведений по запросу пользователя. Фактически, понятия «корпоративные знания» обеспечивают возможную полноту содержимого контента.

Под термином **«экономические знания»** в задачах управления эффективностью деятельности корпорации, например, понимается вся совокупность экономической информации, включающая в себя информацию [5]:

- о составляющих предметной области (ПО) экономических исследований, включая статистический экономический анализ;
- о системе понятий формальных моделей, на основе которых решаются прикладные задачи;
- о соответствии описаний ПО и формальных моделей;
- о текущем состоянии ПО;
- о методах решения задач.

Базой экономических знаний (БЗ) будем считать совокупность вычислительных и технических средств для централизованного описания, хранения, обработки и использования МПЗ.

Под **знаниями** обычно понимается результат отражения информации интеллектом человека. **Корпоративными знаниями** называются знания об архитектуре, функционировании и внешней

среде предприятия в определенный период времени. **Структуризация знаний** — это процесс преобразования формализованных знаний в данные для обработки с целью ускорения поиска и восприятия человеком этих знаний при использовании компьютерных технологий хранения и обработки информации. Оказывается, задачи измерений в бизнесе, предпринимательстве, при управлении корпорацией, предприятиями малого, среднего, крупного бизнеса, фирмой, организацией — задачи не менее важные, чем измерения электрических или неэлектрических величин. Управлять изменениями показателей бизнес-процессов не менее важно для человечества, чем управлять энергетической установкой, информационно-измерительным комплексом. Специфика экономической измерительной информации заключается в том, что не существует средств измерений, измерительных цепей, по которым передаются «экономические измерения». Приобретение сведений об экономических измерениях — функция бизнес-аналитика, человека, изучающего экономическую деятельность того или иного хозяйствующего субъекта. С экономическими измерениями не связываются понятия «погрешность измерения», «точность измерения», «измерительный контур». Как правило, экономическая измерительная информация представляется «в смешанных измерительных шкалах»: часть информации представима в количественной шкале, часть — в порядковой балльной, часть — в номинальной. Как обрабатывать такую информацию? Как обеспечить эффективность ее обработки? Что понимать в этих случаях под ее достоверностью? Задача обработки экономической информации усложняется многократно, когда мы говорим об обработке и управлении знаниями в корпорации. А ведь современная экономика основана на управлении знаниями. Введено даже понятие «корпоративные знания», под которыми понимают взаимосвязанную совокупность сведений о предметной области, в которой существует хозяйствующий субъект. Чтобы понять, о каких сведениях идет речь, достаточно представить себе внутреннюю и внешнюю среду современной корпорации: это и сведения о кадровом обеспечении, и сведения о финансах, о денежных потоках, о производственных циклах, о процессах развития, о внешних поставщиках и потребителях, о логистике и т. д. Таким образом, прежде чем обрабатывать экономическую информацию, надо изучить показатели, которыми описываются бизнес-процессы корпорации. Говорят, что требуется аудит бизнес-процессов. Аудитом занимаются бизнес-аналитики и специалисты ИТ-служб, так как управление бизнес-процессами уже невозможно без средств ин-

форматизации — корпоративных информационных систем, современных информационных технологий обработки больших массивов информации.

Под **ценностью бизнес-процесса** понимается та прибыль, тот доход корпорации, которой приносит тот или иной способ управления корпоративным ресурсом [18]. Таким образом, тот или иной способ управления корпоративным ресурсом — та или иная последовательность событий, которые представляют бизнес-процесс — необходимо вносить в бюджет корпорации на следующий период ее существования.

Свойства экономической информации и экономических измерений

1. Показатели бизнес-процессов представимы в различных измерительных шкалах. Сложность обработки такой информации (данных, измерений) заключается в необходимости вести обработку в смешанных измерительных шкалах по многим показателям одновременно. Интерпретация экономической информации производится экспертным путем.

2. Зачастую экономическая информация носит нечеткий характер, тогда ее целесообразно представлять и обрабатывать как нечеткие величины, нечеткие отношения.

3. Экономические измерения производятся на определенном промежутке времени, причем в зависимости от периода исследования, поэтому для обработки такой информации применяются методы анализа и прогнозирования рядов.

4. Для обработки экономических измерений, представленных с помощью интервалов, используются статистические методы обработки интервальных данных (интервальный анализ)

5. Управление экономическим объектом связано с процессами преобразования экономической информации: приобретения, накопления, формализации, структурирования, мониторинга, интерпретации, выработки управленческих решений.

6. Достоверность экономической управленческой информации оценивается экспертно.

7. Достоверность в статистическом смысле оценивается с помощью статистических критериев.

Экономическая информация, экономические измерения позволяют сформировать ключевые показатели эффективности, которые при разработке и использовании ИТ-сервисов и называются метриками.

Таким образом, роль экономических измерений и корпоративных знаний при управлении эффективностью бизнеса заключает-

ся в непрерывном приобретении, обработке, интерпретации необходимой информации, необходимого состава корпоративных знаний о показателях (метриках) бизнес-процессов различных корпоративных архитектур при формировании управленческих решений.

1.2. Экономико-математическое моделирование экономической информации

Рассмотрим более подробно этапы построения экономико-математической и имитационной моделей, их взаимосвязь и отличительные особенности.

Ключевым понятием имитационного моделирования информационных систем является понятие «события», в результате наступления которого происходит инициализация действий информационной системы. Свяжем понятие «события» с формализованным представлением априорной экономической информации.

Этапы экономико-математического и имитационного моделирования

Изучение поведения сложных динамических объектов, к которым, в частности, относятся и экономические объекты — хозяйствующие субъекты, фирмы, организации, предприятия, корпорации, банки и т. д. — невозможно без экономико-математического моделирования.

Экономико-математическим моделированием называется моделирование, в котором используются комплексы экономических и математических методов для описания социально-экономических объектов и систем. Одним из основных этапов экономико-математического моделирования является этап построения математической зависимости, при котором используются конкретные математические зависимости при формализации экономической проблемы.

Имитационным моделированием будем называть вид компьютерного моделирования, которое «опрашивает» состояние объекта моделирования лишь в определенные промежутки времени, дискретно. Таким образом, поведение бизнес-системы описывается с помощью имитационного моделирования, как и для систем массового обслуживания, транзактами, событиями, потоками транзактов, потоками событий — на определенном промежутке времени описания, с постоянным или переменным шагами моделиро-

вания. Вид функциональной зависимости между событиями заранее неизвестен. Момент наступления события или момент его завершения можно описать с помощью дискретных законов распределения. Случайной величиной в этом случае является промежуток времени между событиями. Для активизации таких событий, например, при моделировании сквозного бизнес-процесса, необходимо располагать информацией о параметрах всех бизнес-процессов, действующих в корпорации в этот момент времени.

Компьютерное моделирование — метод решения задачи анализа или синтеза сложной системы на основе использования ее компьютерной модели. Суть компьютерного моделирования заключена в получении количественных и качественных результатов по имеющейся модели. Качественные выводы, получаемые по результатам анализа, позволяют обнаружить неизвестные ранее свойства сложной системы: ее структуру, динамику развития, устойчивость, целостность и др. Количественные выводы в основном носят характер прогноза некоторых будущих или объяснения прошлых значений переменных, характеризующих систему.

Процессный подход к управлению объектом экономики предполагает реализацию параллельного инжиниринга всех ресурсов объекта экономики. Моделирование бизнес-процессов с помощью, например, различных **нотаций структурно-ориентированных методов**, также позволяет представить исходную экономическую информацию в формализованном виде (графов, сетевых структур, графических объектов). Для выявления и изучения математических зависимостей также могут быть использованы структурно-ориентированные методы. Уже на этапе изучения предметной области как в экономико-математическом, так и в имитационном моделировании применяются инструментальные средства и технологии — информационное моделирование с помощью удобных информационных средств изучения предметной области [18]. Успешно применяются для изучения экономической информации такие средства математического компьютерного моделирования, как MATLAB, MATHCAD, MATHEMATICS, STATISTICS, STATGRAPH, FUZZYTECH и др.

Основным этапом, общим, как имитационного, так и экономико-математического моделирования, является **этап изучения и анализа предметной области**, в которой функционирует экономический объект (банк, предприятие, Интернет-магазин и т. д.). Этот этап иначе называют **этапом изучения априорной информации о бизнес-системе**. Необходимо уяснение экономической сущности задачи моделирования, ее качественный анализ. Требуется

длительное изучение особенностей функционирования объекта, факторов, влияющих на его поведение, априорную и апостериорную информацию об объекте, его свойствах, значении свойств, требуется информация о внешней среде, динамике ее изменения.

На этом этапе целесообразно использовать инфологическое моделирование, при котором определяются элементарные события и факты, приводится описание свойств изучаемого объекта, задаются множества значений свойств, описываются типы измерительных шкал, в которых представляются значения свойств; указываются размерности взаимосвязей между составляющими предметной области.

Основными этапами экономико-математического моделирования также являются этапы:

- этап подготовки информации для начала проведения экономико-математического моделирования в том числе и с использованием компьютерного моделирования;
- математического анализа модели (в аналитическом или численном виде) в том числе и с использованием компьютерного моделирования при наличии известных функциональных и математических зависимостях;
- анализ достоверности математической модели при исследовании результатов моделирования в том числе и с использованием компьютерного моделирования.

Этапами имитационного моделирования являются:

- этап подготовки информации для начала проведения имитационного моделирования;
- выбор модели моделирования (транзактная, активностями, событиями, процессами);
- проведение имитационного эксперимента (с применением вероятностно-статистического подхода или теории нечетких множеств) в том числе и с использованием компьютерного моделирования;
- анализ достоверности имитационной модели при исследовании результатов моделирования в том числе и с использованием компьютерного моделирования.

Очевидно, что при описании сложных динамических бизнес-систем на разных этапах формализации и анализа используются те или иные методы моделирования, дополняя друг друга.

Основные понятия имитационного моделирования

Имитационное моделирование сложных динамических объектов осуществляется в несколько этапов: построение информационной модели предметной области; сбор необходимой априорной

информации, достаточной для построения имитационной модели; построение имитационной модели; анализ и интерпретация апостериорной информации.

Информационная модель предназначена для описания бизнес-процессов конкретного хозяйствующего субъекта (предприятия, корпорации, фирмы, организации, банка и т. д.). Для построения информационной модели используются данные о внутренней и внешней среде предприятия, информация документооборота, сведения об архитектуре предприятия, особенности применяемых на предприятии технологий производства товаров, условия работы с клиентами и поставщиками, необходимые условия для принятия управленческих решений на различных уровнях управления и т. д.

Для каждого бизнес-процесса выбирается система показателей (свойств), позволяющих описывать динамику каждого ресурса; описываются взаимосвязи.

Бизнес-решение определим как состояние бизнес-системы в определенный момент времени для определенной бизнес-архитектуры. Бизнес-решение связано с выработкой оценки эффективности деятельности корпорации и эффективности ИТ-сервиса, соответственно (метрики BSC, KPI, CVT и т. д.).

Построение *экономико-математической модели* состоит из следующих этапов:

- разработка первоначальной (исходной) модели, т. е. формирование системы уравнений связи экономических параметров, представленных дескриптивной модели;
- исследование свойств модели методами математического анализа;
- реализация модели в виде программного продукта;
- формирование выборочных данных по выбранной системе показателям бизнес-процессов;
- оценка достоверности математической модели по выбранной системе показателей бизнес-процессов и уравнений их взаимосвязи и, в случае необходимости, корректировки первоначальной модели;
- использование принятой модели для формирования бизнес-решения.

Имитация рассматривается как использование некоторых численных методов проведения с помощью вычислительной техники экспериментов с математическими моделями, описывающими поведение сложного динамического объекта в течении некоторого промежутка времени.

Имитационная модель содержит переменные различных типов:

- 1) экзогенные (входные, переменные начального состояния системы);
- 2) эндогенные (переменные пространства состояний, фазовые), т. е. переменные, представляющие собой некоторые расчетные характеристики в результате функционирования системы, например, себестоимость продукции, прибыль и пр.).

Структурный анализ бизнес-системы как системы массового обслуживания, понятия транзактов, потоков событий, задержек, обслуживания

Структурный анализ бизнес-системы предполагает структурно-функциональное моделирование, при котором моделями являются схемы (блок-схемы), графики, чертежи, диаграммы, таблицы, рисунки, дополненные специальными правилами их объединения и преобразования. Для формирования структурного анализа необходимо описать возможные состояния (события) бизнес-системы, бизнес-процессов в различные моменты времени для всего времени функционирования.

Для описания состояний используются следующие основные понятия.

Транзакт — момент выхода системы из конкретного состояния. Транзакты порождают события имитируемого бизнес-процесса.

Транзакция — это процесс, связанный с изменением в одной или нескольких базах данных, которые не должны выполняться частично [7]. Если в ходе выполнения процесса изменения не могут быть внесены в полном объеме из-за сбоя оборудования или каких-то других причин, то базы данных должны быть возвращены в исходное состояние. Всякое промежуточное состояние баз данных будет противоречивым. Количеством транзакций в единицу времени часто измеряют производительность банковских и других подобных систем.

События формируются и проявляются для конкретного бизнес-процесса в рамках конкретной бизнес-системы в конкретные моменты времени. Возникновению события предшествует накопление информации, необходимой для его возникновения. Например, в процессе производства событие «выпуск детали» происходит лишь тогда, когда заготовка прошла все необходимые стадии обработки. Каждая стадия обработки характеризуется конкретным результатом — событием. Таким образом, производственный бизнес-процесс, например, описывается последовательностью событий, необходимых для формирования результирующего события.

Зачастую для описания сложных динамических систем рассматривают компоненты, которые составляют эту сложную динамическую систему. Например, сложная динамическая система «корпорация» состоит из множества компонент, выделенных исходя из ее организационно-управленческой структуры: цеха, склады, различные сопутствующие производства, бухгалтерия, отдел развития, социальный отдел, отдел кадров и т. д. Банковская структура также описывается множеством компонентов — отделениями банка, территориально распределенными, но выполняющими стандартный перечень операций с клиентами.

Функциональные зависимости описывают как поведение компонентов сложной динамической системы, так и их взаимосвязи. Функциональные зависимости имеют детерминированный или стохастический (случайный) характер. Все зависимости в результате описывают имитационную модель как набор преобразований «вход — выход» или серию преобразований в пространстве состояний «эндогенные переменные — экзогенные переменные».

Назначением управляющих воздействий является получение «идеальной» траектории функционирования предприятия.

Поток событий — это последовательное многократное появление одного и того же события в различные моменты времени [26]. Если событие C_j появляется в моменты времени $t_j^i, j = 1, n$, то такая последовательность **однородных событий** C_1, C_2, \dots, C_n образует уже поток событий. На рис. 4. представлен поток событий для так называемого **ординарного** потока, т. е. такого, в котором потоки событий появляются поодиночке, а не группами. Если событие может произойти, а может и не произойти вводится вероятность его появления, такие потоки событий называются **случайными**.

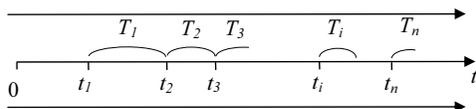


Рис. 4. Поток событий

Интервалы времени T_1, T_2, \dots, T_n также могут быть случайными, в случае случайности возникновения того или иного событий, неслучайными, в случае неперемного возникновения события; дискретными и непрерывными, одинаковыми и различными.

Интервалы между соседними событиями случайного потока событий составляют систему случайных величин. Для вероятно-

стного описания потока событий используются различные вероятностные характеристики.

Если случайные величины T_i являются зависимыми, то такие потоки событий называются **потоком с последствием**.

Если случайные величины T_i являются независимыми, то такой случайный поток называется **потоком с ограниченным последствием** (потоком Пальма).

Для вероятностного описания потоков событий используются, как правило, дискретные законы распределения (Эрланга, Пуассона).

В случае описания динамической системы, число состояний которой ограничено, а функционирование описывается скачкообразно изменяющейся функцией перехода из одного состояния в другое, такая система называется системой с дискретными состояниями. Последовательность перехода из состояния в состояние представляет цепь событий.

Если переход системы из состояния S_i в состояние S_j происходит случайно, то цепь представляет собой особый случайный процесс, называемый случайной цепью с дискретным и непрерывным временем.

Известны также **марковские случайные процессы** (цепи), моменты возникновения событий в которых не зависят от событий в прошлом, вероятность возникновения событий определяется только настоящим моментом времени.

Например, при моделировании случайного потока сбоев корпоративной информационной системы, срок эксплуатации которой достаточно большой, случайный поток сбоев при моделировании дальнейшего поведения КИС не зависит от того, что являлось причинами сбоев. Прогноз ее дальнейшей «пригодности» моделируется с помощью марковских процессов с непрерывным временем.

В случае переходов системы из состояния в состояние лишь в определенные моменты времени, поведение такой системы можно моделировать с использованием марковских процессов с дискретным временем.

Система массового обслуживания (СМО) — это система особого вида, функционирование которой заключается в последовательном выполнении некоторых операций по мере поступления в эту систему случайного потока соответствующих воздействий. Эти воздействия называются **заявками** или требованиями.

Канал обслуживания, сформированный из потока заявок на обслуживание, позволяет накапливать заявки. Тогда возможно

возникновение очереди. СМО может быть одноканальной (один исполнитель) и многоканальной (несколько исполнителей).

Очередь — это совокупность заявок, ожидающих обслуживания. Ожидание заявок на обслуживание происходит в накопителе.

На рис. 5 представлена простейшая одноканальная СМО с накопителем и одним исполнителем (ИСП).

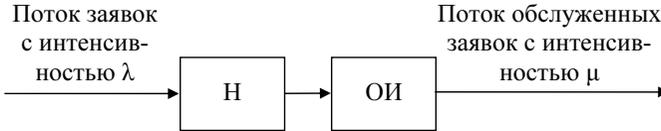


Рис. 5. Одноканальная СМО

Для оценки работы СМО вводятся следующие характеристики:

- абсолютная пропускная способность, которая вычисляется как среднее число заявок, которое система может обслужить за единицу времени;
- относительная пропускная способность, которая вычисляется как отношение среднего числа заявок, обслуживаемых системой в единицу времени, к среднему числу заявок, поступающих в систему за это же время;
- интенсивность потока заявок λ на входе в СМО;
- среднее время обслуживания t_s ;
- загрузка обслуживающего узла ρ ;
- среднее число заявок в очереди;
- среднее число заявок в процессе обслуживания;
- среднее время пребывания заявки в очереди t_q ;
- вероятность отказа заявке в обслуживании без очереди;
- вероятность того, что поступившая заявка немедленно будет принята к обслуживанию;
- закон распределения времени ожидания заявки в очереди;
- закон распределения времени пребывания заявки в СМО.

Функционирование СМО описывается случайным процессом с дискретными состояниями и непрерывным временем.

Таким образом, имитационное моделирование для СМО можно представить себе в виде процессов, изображенных на рис. 6.

Задачи имитационного моделирования решаются в условиях сформированных целей на множестве ограничений на ресурсы системы.

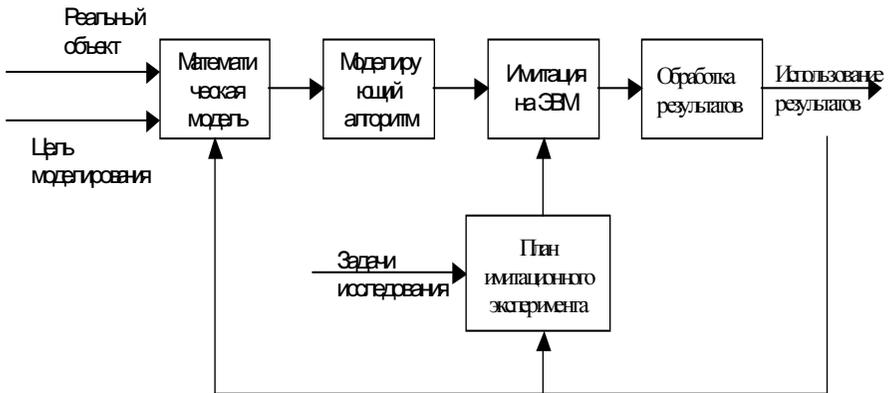


Рис. 6. Схема проведения имитационного моделирования

При программной реализации ИМ формируется управляющая программа моделирования, которая обеспечивает накапливание и обслуживание транзактов в очереди. Такие программы принято называть управляющими программами моделирования (УПМ).

Основной тип каналов обслуживания – устройства, в которых происходит обработка заявок, требующая затрат времени. К каналам обслуживания относятся также накопители (многоканальные устройства, памяти), отображающие средства хранения транзактов, например, деталей на складе или обрабатываемых данных в вычислительных системах. Накопители характеризуются не временами обслуживания заявок, а **емкостью** – максимально возможным количеством одновременно находящихся в накопителе заявок.

Имитационная модель бизнес-системы (бизнес-процесса) представляет собой алгоритм, отражающий ее поведение, т. е. изменение состояния бизнес-системы во времени при заданных потоках заявок, поступающих на входы системы. Таким образом, при имитационном моделировании СМО необходимо:

- отобразить программно структуру бизнес-системы (бизнес-процесса) и последовательность этапов обслуживания заявок;
- создать последовательность случайных чисел, имитирующих входные потоки заявок на обслуживание, времена обслуживания с необходимыми законами распределения;
- реализовать процедуру статистических испытаний;

- организовать продвижение потоков заявок по модели, имитировать процессы обслуживания заявок;
- провести обработку статистических данных.

Интервал активности процесса — длительность пребывания транзакта в соответствующем узле.

Вводится еще одна характеристика пропускной способности СМО в случае, если моделируется обращение к системе многих пользователей одновременно. Тогда для оценки средней задержки запросов в очереди используется формула Поллачека-Хинчина:

$$t_q = \frac{t_s \rho (1 + c_s^2)}{2(1 - \rho)},$$

где $c_s = \frac{\sigma_s}{t_s}$ — коэффициент вариации времени обслуживания при известном среднеквадратическом отклонении времени обслуживания σ_s .

1.3. Функциональная модель бизнес-системы, понятие бизнес-решения, принцип параллелизма

Процессный подход к управлению деятельностью хозяйствующего субъекта позволяет одновременно управлять всеми его ресурсами.

В модели предусмотрено наличие двух уровней анализа полученных результатов. На первом уровне эксперты исследуют возможную реакцию системы на осуществление различных организационно-технических мероприятий, влекущих за собой улучшение использования производственных мощностей, снижение себестоимости продукции, рост производительности труда, экономию материальных ресурсов и др. Целью этих мероприятий является получение «идеальной» траектории функционирования предприятия.

«Идеальная» траектория исследуется экспертами на втором уровне с учетом значительного изменения самого механизма хозяйствования.

Введение в имитационную модель целевой функции, или критериальной функции, определения эффективности управления деятельностью предприятия, позволяет формировать бизнес-решения в многомерном пространстве состояний системы моделирования.

Естественно, что любая система существует в условиях ограничений — установленных пределов изменений показателей бизнес-процессов на каждом из уровней управления. Система ограничений формируется на основании имеющихся корпоративных знаний.

Повторим определение бизнес-решения как состояние бизнес-системы в определенный момент времени для определенной бизнес-архитектуры. Бизнес-решение связано с выработкой оценки эффективности деятельности корпорации и эффективности ИТ-сервиса, соответственно (метрики BSC, KPI, CVT и т. д.).

Бизнес-приложение разрабатывается с использованием конкретной семантической и синтаксической среды КИС. Например, для КИС SAP такими средами являются ABAP, JAVA; для КИС 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ — среды встроенного языка 1С (прообраз Си++), для КИС СОВРА — языковая среда Си++ и т. д.

Рассмотрим механизм преобразований бизнес-решений в бизнес-приложения, в результате представления с помощью аналитической платформы, в семантический слой и, наконец, в семантический грид.

1. Представим себе **бизнес-решение** φ_t , например, для результатов ИТ-контроллинга, как некоторое высказывание вида:

$$\varphi_t = A_t \wedge B_t \wedge C_t \wedge D_t \wedge \dots \xrightarrow{SEM} T,$$

где A_t — корпоративные знания о процессе бюджетирования; B_t — корпоративные знания о результатах управленческого учета; C_t — корпоративные знания о показателях финансовой активности корпорации; D_t — корпоративные знания о нематериальных активах корпорации и т. д.; SEM — семантическая процедура интерпретации результатов бизнес-решения, которая сопоставляется, например, с использованием лингвистической шкалы с элементом термножества T («удовлетворительно», «Неудовлетворительно», «Хорошо»).

На рис. 7 представлена условно управленческая функция, полученная по бизнес-решению φ_t на промежутке времени в многомерном информационном пространстве различных корпоративных знаний.

В свою очередь, формализация корпоративных знаний может осуществляться по одной из моделей представления знаний, рассмотренных ранее. Тип измерительной шкалы, определенный для различных значений свойств рассматриваемых корпоративных знаний может быть различен.

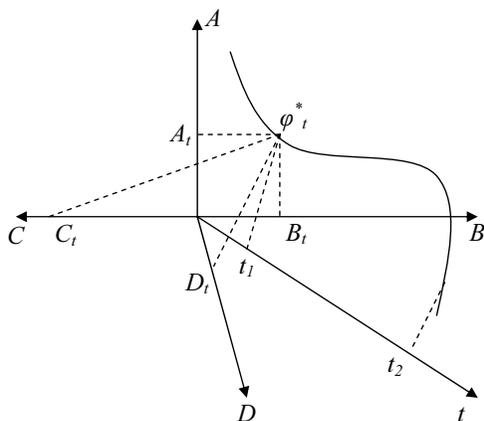


Рис. 7. Многомерное информационное пространство корпоративных знаний и управленческая функция

2. **Бизнес-приложение** условно представим в виде:

$$\{ИТ - сервисы\} \rightarrow \{\phi_t \Rightarrow \text{Информационно - технологическая инфраструктура КИС SOA}\},$$

где бизнес решение ϕ_t в конкретный момент времени или на конкретный период времени интегрировано в бизнес-архитектуру КИС и поддерживается в ней с помощью ИТ-сервисов. Надо помнить, что определяющим на этом этапе является языковой инструмент описания бизнес-приложения, имеющий определенную семантику и синтаксис (АВАР, Си++, JAVA и т. д.).

3. Формирование и использование **аналитической платформы** для реализации бизнес-решения представим себе в виде:

$$\{ИТ - сервисы\} \rightarrow \{\phi_t \pm \Delta\phi_t \Rightarrow \text{Информационно технологическая инфраструктура КИС SOA}\},$$

где появляется возможность настройки, управления изменениями бизнес-процессов и, соответственно, составляющими бизнес-решений, т. е.

$$\phi_t \pm \Delta\phi_t = (A_t \pm \Delta A_t) \wedge (B_t \pm \Delta B_t) \wedge (C_t \pm \Delta C_t) \wedge (D_t \pm \Delta D_t) \wedge \dots \xrightarrow{SEM} T.$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате рассмотрения вышеизложенных материалов могут быть сделаны следующие выводы:

1. Роль экономических измерений и корпоративных знаний при управлении эффективностью бизнеса заключается в непрерывном приобретении, обработке, интерпретации необходимой информации, необходимого состава корпоративных знаний о показателях (метриках) бизнес-процессов различных корпоративных архитектур при формировании управленческих решений.

2. Основные тенденции развития информационного менеджмента процессов на предприятиях различной архитектуры связаны с особенностями формированием бизнес-решений инжиниринга или реинжиниринга ресурсов. Наиболее востребован в настоящее время менеджмент процессов при процессном способе управления всей экономической информацией на предприятии, в организации, в фирме, в корпорации. Предложена Функциональная модель бизнес-системы, позволяющая работать с разноформатными данными и данными разнообразных баз данных, какие только потребуются для реализации бизнес-решения.

3. Большинство применяемых на практике методик оценки экономических показателей, достигаемых при внедрении информационных технологий, ориентированы на оценку эффекта от внедрения АИС в целом (или достаточно автономной ее части на уровне подсистемы). По этой причине при проведении расчетов показателей экономической эффективности для случая внедрения задачи или комплекса задач следует обратить внимание на четкое выявление связи производимых затрат и получаемого эффекта именно с представленным в проекте комплексом задач (задачей, автоматизированным рабочим местом и т. п.). При проектировании программных средств или типовых проектных решений АИС, предназначенных для продажи на рынке в качестве товара или сдачи их в аренду (аутсорсинг), могут проводиться расчеты цен продажи или сдачи в аренду, а также определение точки безубыточности (минимального числа продаж, при котором окупаются затраты на создание продукта).

4. В результате исследования применимости методик оценки инвестиционной привлекательности корпораций к оценке инвестиционной привлекательности проекта информатизации (ПИ),

сделан вывод об ограниченности применения данных методик оценки ввиду отсутствия учета в них основных положений теории стейкхолдеров. Предложена комплексная модель оценки инвестиционной привлекательности ПИ в Северо-Западном регионе России на основе интегрального показателя результативности (КРІint) сбалансированной системы показателей (ССП) и метода анализа иерархий, которая позволяет оценить степень влияния каждого фактора внешней среды на КРІint и дать рекомендации по управлению инвестиционной привлекательностью ПИ в условиях развития информационного менеджмента.

5. Основными принципами обеспечения безопасности информации, хранимой и обрабатываемой в элементах ИС являются: создание многоуровневой защиты от несанкционированного доступа к хранимой и обрабатываемой в вычислительных средствах информации. Реализация данного принципа позволит обеспечить разграничение пользователей различных категорий по доступу к объектам баз данных; использование единых алгоритмов защиты, идентификационных признаков должностных различных уровней управления; комплексное применение технических (аппаратных), программных средств и организационных мер защиты. В этом случае достигается наибольшая эффективность защиты информации; выполнение функций защиты против всех возможных категорий нарушителей, включая нарушителей из технических служб предприятий. Учет данного принципа дает возможность противодействовать несанкционированным действиям нарушителей, обладающих различным объемом знаний о структуре и алгоритме функционирования средств защиты информации.

6. С помощью разработанного научно-методического аппарата проведена оценка различных вариантов технических, программных средств и организационных мероприятий защиты информации от несанкционированного доступа. Результаты проведенных расчетов позволили сформировать принципы обеспечения безопасности, а также требования к средствам защиты информации, хранимой и обрабатываемой в элементах информационных систем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Management / У. Д. Духонин, Д. В. Исаев, Е. Л. Мостовой [и др.]; под ред. Г. В. Генса. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 269 с.
2. Брукс П. Метрики для управления ИТ-услугами / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 283 с.
3. Брусакова И. А. Модели представления измерительных знаний в информационно-измерительных технологиях: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2002.
4. Брусакова И. А., Чертовской В. Д. Информационные системы и технологии в экономике. М.: Финансы и статистика, 2007. 352 с.
5. Брусакова И. А., Цветков Э. И. Метрологический анализ виртуальных измерительных цепей: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2000.
6. Брусакова И. А. Метризация бизнес-решений когнитивной экономики. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2010. 180 с.
7. Брусакова И. А. Имитационное моделирование экономических процессов: учебник. СПб.: Изд-во СПбГИЭУ «ИНЖЭКОН», 2012. 330 с.
8. Беккер Й., Вилков Л., Таратухин В. [и др.]. Менеджмент процессов. Пер. с нем. М.: Эксмо, 2007. 384 с.
9. Пospолатий В. Big Data шагает по планете / Российская бизнес-газета «Инновации». 2013. № 896 (18) [Электронный ресурс]. URL: www.ig.ru.
10. Интернет-ресурс www.teradata.com/universe/.
11. Елиферов В. Г., Реткин В. В. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник. М.: ИНФРА-М, 2008. 319 с.
12. Кондратьев В. В., Лоренц В. Я. Проектируем корпоративную архитектуру. М.: Эксмо, 2006. 208 с.
13. Лодон Дж., Лодон К. Управление информационными системами. 7-е изд. / пер. с англ. под ред. Д. Л. Трутнева. СПб.: Питер, 2005. 912 с.
14. Интернет портал «Википедия. Свободная энциклопедия» [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org>.
15. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Процессы жизненного цикла систем. Информационная технология. Системная инженер-

рия. Процессы жизненного цикла систем. М.: Стандартинформ, 2005.

16. Интернет-ресурс <https://www.tnforum.org/BusinessMetrics>.

17. *Фомин В. И.* Информационный менеджмент в жизненном цикле информационной системы. СПб.: Нестор-История, 2010.

18. *Васюхин О. В., Варзунов А. В.* Информационный менеджмент: краткий курс: учебн. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ «ИТМО», 2010. 119 с.

19. *Фомин В. И., Ключков С. А.* Оценка внешнего экономического эффекта при автоматизации учета товаров, имеющих ограниченный срок годности // Сборник научных трудов научно-практической конференции по современным проблемам прикладной информатики (Санкт-Петербург, 19–20 мая 2009 г.) СПб.: Изд-во СПбГИЭУ, 2009.

20. *Фомин В. И.* Вопросы оценки косвенного эффекта от внедрения автоматизации расчета заработной платы на предприятии // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции по современным проблемам прикладной информатики (Санкт-Петербург, 25–27 мая 2010 г.). СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2010.

21. *Фомин В. И.* Сравнительный подход при оценке целесообразности и эффективности внедрения новых информационных технологий в сферу медицинского обслуживания // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции по современным проблемам прикладной информатики (Санкт-Петербург, 25–27 мая 2011 г.). СПб., Изд-во Политехн. Ун-та, 2011.

22. *Данилов Ю. А., Кадомцев Б. Б.* Что такое синергетика // Нелинейные волны. Самоорганизация. М.: Наука, 1983.

23. *Мейер К., Дэвис С.* Живая организация. М.: Альпина Бизнес Букс, 1995. — 530 с.

24. *Ghoshal S.* Bad management theories are destroying good management practices // Academy of Learning & Education. 2005. No 4. P. 75–91.

25. *Jensen M. C.* Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function // Business Ethics Quarterly. 2002. No 12. P. 235–247.

26. *Davis J. H., Schoorman F. D., Donaldson L.* Toward a stewardship theory of management // Academy of Management Review. 1997. No 22. P. 20–47.

27. *Гришин К.* Миноритарии и мажоритарии: когда, кого и от чего защищать // Акционерный вестник. 2010. № 10.

28. Theory Approach to Public Expenditure Management Systems in Developing Countries [Электронный ресурс]. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06204.pdf>.

29. *Асаул А. Н., Павлов В. И.* Менеджмент корпорации и корпоративное управление. СПб.: Гуманистика, 2006., 328 с.

30. *Попов И. М.* Перспективы защиты прав миноритарных акционеров // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. № 110. С. 149–153.

31. *Friedman M.* The social responsibility of business is to increase its profits // New York Times Magazine. 1970. P. 111–113.

32. *Freeman R. E.* Strategic Management: A Stakeholder Approach. Boston: Pitman, 1984. P. 122–126.

33. *Зуб А. Т.* Стратегический менеджмент. Теория и практика. М.: Аспект пресс, 2002. 415 с.

34. *Волкова В. Н., Денисов А. А.* Основы теории систем и системного анализа. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. 511 с.

35. ВАС РФ не согласился с формальным подходом к понятию аффилированности // Юрист компании. 2012. № 5. С. 6–7.

36. *Крылов Э. И., Власова В. М., Журавкова И. В.* Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: учебное пособие М.: Финансы и статистика, 2003. 608 с.

37. *Бланк И. А.* Финансовый менеджмент: учебный курс. 2-е изд., перераб. и доп. К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. 656 с.

38. *Тафеева А. Л.* Оценка инвестиционной привлекательности предприятия в условиях инновационного развития: автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2011. 19 с.

39. *Топсаханова Ф. М.-Г., Лепшикова Р. Р., Койчуева Д. А.* Современное состояние и оценка эффективности использования инвестиционных ресурсов в аграрном секторе. М.: Академия Естествознания, 2009.

40. http://mxkr.ru/ru/telekommunikatsionnye_kompanii.

41. <http://www.cnews.ru/reviews/free/telecom2012>.

42. <http://tasstelecom.ru/ratings/one/3018>.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ

*Ирина Александровна Брусакова
Владимир Ильич Фомин
Мария Александровна Косухина
Сергей Николаевич Панин*

Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях

Монография

Заведующий редакцией научной и учебно-методической
литературы Издательства СПбУУиЭ *А. В. Блажко*

Подписано в печать 12.05.2014 г.
Формат 60×84¹/₁₆. Уч.-изд. л. 8,43. Усл. печ. л. 8,87.
Гарнитура Petersburg. Тираж 600 экз. Заказ № 062

Издательство Санкт-Петербургского университета
управления и экономики
198103, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр., д. 44
(812) 448-82-50
E-mail: izdat-ime@spbume.ru, izdat-ime@yandex.ru

Отпечатано в типографии ООО «РАЙТ ПРИНТ ГРУПП»
198095, Санкт-Петербург, ул. ул. Розенштейна, д. 21



В монографии изложены результаты исследований авторов в области тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях. Детально изучены особенности зарождения, формирования и эволюции трактовки понятия информационный менеджмент. Представлены возможные пути решения таких задач информационного менеджмента, как формирование бизнес-решений для ВРМ-информационных систем при постоянном накоплении, обработке, обновлении большого объема экономической информации, корпоративных знаний. Подробно рассмотрены примеры технико-экономического обоснования целесообразности разработки проектов информатизации. Разработана комплексная модель оценки инвестиционной привлекательности проекта информатизации в современных условиях. Указаны новые аналитические подходы и пути решения проблем обеспечения безопасности информационных ресурсов.

Издание предназначено для широкого круга специалистов по управлению ИТ-подразделениями компаний, научных и инженерно-экономических работников, преподавателей, а также для начинающих исследователей, аспирантов, магистрантов и студентов соответствующего профиля.

ISBN 594047383-0



9 785940 473831