

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ

В.В. Томилов, В.В. Трофимов, А.М. Бурмистров

В.В. Томилов, В.В. Трофимов, А.М. Бурмистров

**ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

**ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Санкт-Петербург
2002

ИЗДАТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ
2002

ББК 65.050.2

Т 56

Томилов В.В., Трофимов В.В., Бурмистров А.М.

Информационно- коммуникационные технологии в управлении предприятиями. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – 147с.

В монографии рассмотрены теоретические основы функционирования предприятия в условиях информационной экономики, а также вопросы обеспечения предприятия информационными ресурсами с помощью системы информационно- коммуникационных технологий, которая интегрирует в себе информацию основных бизнес процессов. Представлены результаты исследований в области современного состояния методологии становления и развития сетевых организаций.

Предназначена для научных работников, аспирантов и практиков, занимающихся проблемами информационно- коммуникационных технологий в менеджменте, маркетинге и предпринимательстве.

Рецензенты: д-р эконом. наук, профессор А.Б. Титов
д-р эконом. наук, профессор А.Д. Евменов

ISBN 5-7310-1525-2

© Издательство
Санкт-Петербургского
государственного
университета
экономики и финансов,
2002

Введение

Информационная экономика сопровождается бурным развитием информационных и коммуникационных технологий, активно влияющих на трансформацию организационных структур систем управления предприятиями. Появление глобальных информационных сетей Интернет меняет традиционные модели экономики и ведения бизнеса: основные преобразования предприятий выражаются в выравнивании их деятельности, децентрализации, повышении гибкости. Она становится все более капиталоемкой, с большой долей использования наукоемкой продукции, во все большей степени определяет состояние экономики и общества в целом. Информационная экономика сопровождается информационным кризисом, негативным последствием которого является «информационный голод», который отрицательно сказывается на формировании информационных ресурсов предприятия.

Основной тенденцией трансформации экономики в информационную является признание доминирующего положения индустрии информационных услуг, технологий и т.д.; первостепенное значение по сравнению с его индустриальным потенциалом придается способности государства, бизнеса, организации органично вписываться в информационное пространство; информация является основным производственным ресурсом наравне с финансами, материалами, энергией. Основным фактором перехода к информационной экономике является развитие информационных и коммуникационных технологий во всех сферах экономики.

Формирование и развитие информационных ресурсов предприятия осуществляется по следующим направлениям: выявление проблем и определение информации, необходимой для их решения; анализ необходимых источников информации; сбор, обработка, анализ и предоставление информации, необходимой для решения выявленных проблем; выработка и оценка альтернатив для лица, принимающего решение. Безопасность предприятия также является ключевым вопросом для внедрения современных форм ведения бизнеса и не отделима от решения вопроса об его информационной безопасности.

Обеспечение информационными ресурсами предприятия осуществляется с помощью системы информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которая интегрирует в себе информацию основных бизнес-процессов. В основе понятия ИКТ

лежат два независимых процесса: информационные технологии и коммуникация. Первый процесс базируется на концепциях – информация, информатизация, технология, второй - описывает взаимодействие между экономическими агентами (субъектами), опосредованное некоторым объектом (сообщением). Оба процесса являются базовыми для повышения эффективности системы управления предприятием. Поэтому построение методов формирования системы управления сетевым предприятием на основе ИКТ является важной и актуальной задачей.

Целью данной работы является изложение результатов исследования по развитию теоретико-методических основ формирования эффективной системы управления предприятием на основе ИКТ. В соответствии с поставленной целью были определены и решены следующие задачи:

- исследованы теоретические и организационные основы формирования информационно-коммуникационных технологий в системе управления предприятием;
- исследованы современное состояние методологии становления и развития сетевых организаций;
- разработаны элементы концепции, методические принципы, положения по формированию систем информационно-коммуникационных технологий, направленных на повышение эффективности управления;
- разработаны системы информационно-коммуникационных технологий управления предприятиями обеспечения продуктами;
- обоснованы методические подходы и принципы по оценке эффективности информационно-коммуникационных технологий в системах управления предприятиями.

Предметом исследования является экономико-организационный механизм управления предприятиями на основе информационно-коммуникационных технологий.

В качестве объекта исследований приняты производственно-хозяйственные структуры промышленной сферы с сетевой организацией управления.

Теоретической и методической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных авторов, акты Российской Федерации, связанные с информацией и информатизацией управления.

Исследование осуществлялось на основе общенаучных методов исследования системного, информационного, стратеги-

ческого подходов, анализа и синтеза, методов логического моделирования, объектно-ориентированного проектирования.

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретических и методических положений по формированию системы информационно-коммуникационных технологий управления сетевым предприятием, функционирующим в условиях информационной экономики.

Практическая значимость исследования заключается в том, что авторами разработаны методические положения по формированию системы информационно-коммуникационных технологий промышленного предприятия с сетевой организацией управления.

В работе рассматриваются теоретические основы функционирования предприятия в условиях информационной экономики. Рассматривая ИКТ как два независимых процесса (информационные технологии и коммуникация), в работе обобщается вывод, что коммуникация представляет собой сложное социальное явление, которое может быть описано как: процесс, канал связи, услуга, функция, система, сфера деятельности, аспект технологии, культура субъектных отношений. Используя эти описания, строится системная модель, рассматривающая коммуникационный процесс не как монолог, а как равноправный диалог. Наряду с коммуникационными процессами, ведущую роль в такой модели начинают играть информационные потоки и взаимодействия.

Центральным звеном разработанной системной модели коммуникации является коммуникационный канал (КК), который обеспечивает движение материальной формы сообщений (а не смыслов в отличие от ИТ) в физическом пространстве и в астрономическом времени и является материально-техническим средством. При рассмотрении сущности управления коммуникацией объект и субъект управления представляются как целостная единая система. Такой методологический подход требует наличия двух видов управления: управление средствами коммуникации и управление людьми, участвующими в осуществлении коммуникации.

Анализ в соответствии с концепцией маркетинга взаимодействия современного этапа развития ИКТ показал активное становление Интернет, или сетевых технологий. Утверждается, что в новой экономике именно сети становятся видом бизнеса и основой для сообществ добавленной стоимости и метарынков, осуществляется быстрый переход на новую модель ведения

электронного бизнеса. Отмечается, что основные тенденции, характерные для моделей электронного бизнеса – это беспрецедентное сокращение физического капитала за счет перемещения его во внешние структуры; сокращение оборотного капитала; разработка стратегии спрос-предложение; разработка сетей типа «поставщик-потребитель»; оказание отдельных услуг в виде финансового учета; технологический сервис; подбор персонала для работы в сети Интернет.

В работе представлены методические основы и принципы организации информационно-коммуникационных технологий в управлении предприятием. Здесь на базе системного подхода проведена на языке теории множеств формализация модели коммуникационного процесса, лежащего в основе системы ИКТ. С помощью информационного подхода определены сущность процессов ИКТ, а также закономерности развития систем ИКТ. На основании стратегического подхода определены: миссия, цели, функции и этапы жизненного цикла системы ИКТ, а также сформулированы принципы формирования стратегий развития системы ИКТ, на основе которых выявлена совокупность их свойств. С помощью объектно-ориентированного подхода построена математическая модель многоагентной структуры, которая описывает процессы девальвации организационной структуры при изменении параметров влияния внешней среды.

Анализ процессов становления и развития структур управления предприятий позволил выявить девять методических принципов модификации компаний и их структур управления на основе ИКТ и сформулировать шесть организационных принципов (правил) построения систем ИКТ. В работе также разработана и описана принципиальная схема функционирования системы ИКТ и описаны циркулирующие в ней информационные потоки.

Далее в работе обосновывается процесс формирования системы информационно-коммуникационных технологий для сетевых организаций. Утверждается, что к основным факторам, определяющим конкурентные преимущества сетевых организаций, относятся: сокращение внутрифирменных и особенно трансакционных издержек; повышение качества конечного продукта (услуги); реализация непрерывного внедрения инноваций в своей организации и у сетевых партнеров; улучшение процессов взаимодействия и сотрудничества партнеров; повышение степени удовлетворенности клиентов и др.

Рассматривается процесс становления сетевой экономики, в которой основной моделью бизнеса является модель электронного бизнеса (e-business). Модель e-бизнеса состоит из двух типов составляющих его компаний: первые владеют брендом (торговой маркой) и называются бренд-компаниями (владеют небольшим физическим капиталом); вторые образуют сеть внешних структур, группирующихся вокруг бренд-компаний и производящих детали, узлы и продукцию данного бренда (торговой марки). Бренд-компания вместе с сетью внешних структур образуют виртуальный рынок, или сообщество добавленной стоимости – СДС (value added community). Сообщества добавленной стоимости (виртуальные рынки) ориентируются либо на узкоотраслевые, либо на межотраслевые процессы. Первые, часто называемые вертикальными сообществами, создаются в конкретных отраслях для исключения специфических цепочек поставщик-потребитель, которые снижают прибыль. Вторые – горизонтальные сообщества – охватывают разные отрасли, предлагают решения по автоматизации функциональных процессов.

Анализ распределенных структур управления позволил сформулировать следующие принципы формирования системы ИКТ для сетевых организаций: обеспечение возможности адаптации к быстро меняющимся условиям внешней и внутренней среды через механизм самоорганизации; сокращение времени взаимодействия экономических агентов в виртуальном пространстве; свободный выбор институционального механизма управления.

На основании анализа целей и задач, стоящих перед предприятиями обеспечения продуктами, имеющихся информационных ресурсов и планов их развития, групп потенциальных пользователей, а также ресурсов, доступных для разработки и эксплуатации системы ИКТ, были сформулированы ее цели, выявлены группы транзакционных издержек, построена полная информационная модель товара, конкретизирована схема совершения сделки, предложен алгоритм формирования защиты информации, разработаны меры противодействия угрозам.

В работе показано, что проблема оценки целесообразности инвестирования в ИКТ сводится к оценке эффективности нематериальных активов, интеллектуальной собственности. Предложены и обоснованы методические принципы оценки эффективности системы информационно-коммуникационных тех-

нологий на основе теории информационной продуктивности и снижения транзакционных издержек.

1. Теоретические и организационные основы функционирования предприятия в условиях информационной экономики

1.1. Проблемы формирования и развития информационных ресурсов предприятия в условиях информационной экономики

Построение и развитие глобального информационного общества признается ведущей мировой тенденцией XXI века, которая определяет необходимость формирования глобального информационного экономического пространства.

Информационное общество опирается на новую технологическую парадигму, которая базируется на электронике и генной инженерии, а ее центральным моментом являются информационно-коммуникационные технологии. Эта парадигма заменяет парадигму индустриального общества [166].

Основные направления влияния информационных процессов на экономику приведены [163] в виде:

- активизации процессов рыночного взаимодействия на основе ИКТ;
- создания рынка информации, информационных услуг;
- постоянно растущих потребностей в информационных ресурсах;
- глобализации международного бизнеса за счет Интернет;
- изменения организационных структур предприятия и др.

Основные тенденции трансформации экономики в информационную рассматриваются во многих научных работах [60], где в основном отмечается следующее:

- признание доминирующего в экономике положения индустрии информационных услуг, технологий и др.;
- первостепенное значение по сравнению с его индустриальным потенциалом придается способности государства, бизнеса, организации органично вписаться в информационное пространство;
- признается, что информация является основным производственным ресурсом наравне с финансами, материалами, энергией;

- основным фактором перехода к информационной экономике является развитие информационных и коммуникационных технологий во всех сферах экономики.

Исследования развития информационной экономики проводили такие известные ученые, как Д. Белл [21], Ф. Вебер и Д. Боде [79], Ф. Махлуп [91], А. Риис [80], А. Тофлер [183], Х. Ханамари и Д. Вада [79], К. Эрроу [159]. Сам термин, как принято считать, ввел М. Порат [177] в середине 70-х годов, рассматривая шесть секторов экономики, причем сектор «первичной информации» он выделяет как наиболее важный. В своих работах ученые называют новую экономику информационной, коммуникационной, интернет-экономикой, т.е. подчеркивают то, что в настоящее время для ведения бизнеса необходимо обязательное применение информационных технологий, компьютерных сетей, цифровой связи, современных коммуникаций как базовых средств, без которых невозможно достижение предприятием конкурентного преимущества [80].

Основным предметом труда до XX века являлись материальные объекты. Деятельность человека за пределами материального производства и обслуживания, как правило, относилась к категории "непроизводительные затраты". Экономическая мощь государства измерялась материальными ресурсами, которые оно контролировало. В конце XX века впервые в человеческой истории основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран становится информация. Подобрать количественные характеристики для описания этого явления достаточно сложно. Существует несколько подходов поиска такого описания, один из них предложил Джеймс Мартин [84], известный эксперт фирмы IBM. Суть его сводится к определению интервала времени, в течение которого общая сумма человеческих знаний удваивается. Например, к 1800 г. она удваивалась через каждые 50 лет, к 1950 г. – 10 лет, к 1970 г. – 5 лет, в настоящее время – 1 год. Такое увеличение объемов информации потребовало привлечения в сферу информационных услуг дополнительных трудовых ресурсов и оснащения их современными информационными технологиями [85].

Постоянная тенденция перекачивания трудовых ресурсов из сферы материального производства в информационную сферу является сейчас наиболее заметной. Отметим, что наибольшее число трудоспособного населения США (по разным оценкам, от 70 до 80%) сейчас занято в сфере информационных услуг, и это происходит в самой развитой промышленной стране мира, где

уровень потребления материальных благ самый высокий. Экономистам хорошо известны доказательства зависимости экономического роста от уровня и темпов технического прогресса. Еще в 40-х – 60-х гг. это нашло отражение в экономической теории (в работах лауреатов нобелевской премии Я. Тинберга, Р. Солоу, Дж. Хикса, Д. Рея и других ученых) [21, 110, 79]. Анализ этого процесса позволяет утверждать, что информация и информационные технологии стали производящей силой общества.

Продвижение к информационному обществу является основой долгосрочной стратегии социально-экономического развития России, т.к. только в этом случае Россия интегрируется в мировое экономическое пространство как сильный и равноправный партнер, опирающийся на конкурентные преимущества инновационной экономики и информационно-коммуникационные технологии [18].

В России подход к развитию общества, основанному на информационных технологиях, сдерживался причинами политического характера, и это препятствовало росту количества исследований в этой области. Но, тем не менее, они проводились и к наиболее важным работам отечественных ученых можно отнести работы: Д.И. Блюменау [23], Г.Р. Громова [38], В.В. Дика [39], А.М. Карминского [60], А.И. Ракитова [117], А.Д. Урсула [145].

Основой вхождения России в мировую информационную экономику является реализация решений II-й конференции ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро. Во исполнение достигнутых на конференции договоренностей в 1992 г. Президентом России утверждена Указом № 440 правительственная «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». Кроме этого принят еще ряд основополагающих законодательных документов, в частности, «Закон об информатизации», «Концепция информационной безопасности», «Концепция единого информационного пространства России» «Концепция формирования информационного общества в России» и ряд других. На их основании была разработана «Концепция федеральной целевой программы «Развитие информатизации в России на период до 2010 года». Данная программа к характерным чертам и признакам информационного общества относит:

- создание глобального информационного пространства;
- становление и доминирование в экономике новых технологических укладов, базирующихся на массовом использовании информационно-коммуникационных технологий;

- создание и развитие рынка информации и знаний;
- повышение уровня профессионального и общекультурного развития;
- создание эффективной системы обеспечения и защиты прав граждан на свободное получение, распространение и использование информации.

В рамках Программы определены три приоритетных направления работы, в том числе и формирование индустрии информационно-коммуникационных технологий.

Определяющую роль информационных технологий в современной экономике России играют следующие *факторы* [18, 37, 47, 48, 61, 81]:

- создание принципиально нового типа инфраструктуры бизнеса на базе современных информационных технологий, снижающих транзакционные издержки;
- увеличение доли инвестирования в информационные технологии и продукты, так как успех предприятия теперь зависит не от его размера, а от скорости, гибкости и возможности использовать глобальные сети;
- увеличение количества связей как между компаниями, так и внутри них за счет использования современных коммуникационных средств; иерархические структуры постепенно заменяются горизонтальными;
- увеличение сектора информационных продуктов и услуг для конечного пользователя обусловлено стремительным снижением стоимости информационного оборудования;
- стремительное развитие электронных рынков продуктов и услуг;
- снижение контроля со стороны государства над информационными потоками в глобальном масштабе и, как следствие, либерализация условий ведения международного бизнеса;
- появление принципиально новых видов деятельности и изменение номенклатуры специалистов, востребованных в новой экономике.

Таким образом, основной целью предприятия на современном этапе развития экономики России является создание, защита и поддержание своей информационной инфраструктуры на современном уровне.

В соответствии с этой целью можно сформулировать и его *задачи*:

- организация эффективного функционирования предприятия за счет интеграции отдельных функций подразделений с по-

мощью информационных технологий, повышение скорости обработки и предоставления информации, необходимой для принятия решения на всех уровнях управления;

- повышение достоверности получаемой информации (избавление от шумов) из микросреды о положении на рынках, состоянии конкурентов, возможностях сбыта, и макросреды – о международном положении, изменении законодательства и т.д.;
- защита информации и информационной системы от несанкционированного доступа;
- повышение эффективности сбыта и маркетинга за счет участия в электронных рынках;
- обеспечение интеграции с другими предприятиями через ведение электронной коммерции.

На решение этих задач существенное влияние будут оказывать следующие общие тенденции развития рынков ИТ [135]:

- рынок производства программного обеспечения (software), если его рассматривать в совокупности с рынком информационных услуг, составляет 55% от всего мирового ИТ сектора;
- рынок производства компьютерной техники (hardware) имеет тенденцию к небольшому снижению, которая вызвана тем, что возрастает роль и доля программного обеспечения;
- рынок коммуникационного оборудования и программ становится самым динамичным и быстро развивающимся ИТ рынком, особенно в приложениях к электронной коммерции (Business-to-Business - B2B).

Вместе с тем аналитики [108] отмечают тот факт, что бурное развитие информационного обмена приводит к обратному процессу, порождающему глобальный информационный кризис, характеризуемый как «противоречивое единство информационного взрыва и информационного голода» [102]. О явлении информационного кризиса в экономике России свидетельствуют оценки [16] формирования и организации исследования информационных ресурсов, которые состоят в следующем:

- недоступность в России важной для развития экономики, особенно инновационной деятельности, информации из развитых стран;
- огромные пробелы в сборе и организации использования информации о состоянии отраслей промышленности, используемой техники, технологий, современных методов и др.;
- недоступность информации для предприятий, особенно малых;

- полная коммерциализация использования информации, образованной за государственный счет;
- достаточно большие затраты средств (в основном бюджетных) из-за многократного дублирования информации и др.

Данное проявление информационного кризиса невозможно устранить только за счет новых ИТ, т.к. перечисленные проблемы во многом являются организационными. Например, по данным авторов [17] поступление в Россию из-за рубежа научно-технической информации за 10 лет (начиная с 1991 г.) сократилось в три раза, при этом закупка для РАН научных журналов с информацией для научно-технической деятельности сократилась в 12 раз, соответственно эта информация отсутствует в реферативных и библиотечных сборниках, в базах данных, ориентированных на обслуживание исследовательских работ и разработчиков новых технологий.

Доступность информации через Интернет ограничена недостаточным знанием иностранного языка. Так, по оценкам специалистов, только 15% разработчиков и исследователей владеют знаниями иностранного языка настолько, что могут работать в сети Интернет. Следует указать на достаточно высокую стоимость доступа к специализированным БД, содержащим профессиональную информацию.

И последнее. Вследствие разрушения ранее существовавшей системы информации для внешнеторговой деятельности отсутствует поступление зарубежной информации, обеспечивающей конкурентоспособность российских товаров и услуг на международных рынках.

Перечисленные проблемы формирования информационных ресурсов значительно снижают эффективность их использования для решения задач информационной поддержки экономики и управления предприятий России. Во многом такое положение объясняется отсутствием до последнего времени государственной информационной политики.

Информационная экономика базируется на информации как на основном ресурсе и товаре одновременно.

Под информационным ресурсом понимают [156] данные, преобразованные в форму, которая является значимой для предприятия. [153] так определяют *Информационные ресурсы* – это информация, созданная и/или обнаруженная, зарегистрированная, оцененная, с определенными законами деградации и обновления.

Информационные ресурсы предприятия представляют собой выходные документы и массивы документов в ИС (архивах, фондах, библиотеках) [124].

Информационные ресурсы, частью которых являются и информационные технологии, имеют в данном определении четкую структуру в соответствии с методикой их создания и методиками их оценки и инвентаризации ИР. Более того, исходя из структуры определения возможен и учет статических и динамических составляющих ИР.

Законы деградации и обновления позволяют определить положение ИР на рынке ИТ. В методику [156] входит оценка физического характера (точность, достоверность и т.д.) и оценка экономического характера (стоимость получения зарегистрированной информации и т.д.).

Оценка ИР в целом для данного момента времени делается уже после его создания (в т. ч. определения закона деградации (новизны), обновления (возможности поддержания на уровне) и развития) и базируется на оценке востребованности ИР [156].

Предприятие (особенно его головной офис) можно рассматривать как эффективный информационный центр (рис.1.1), в котором обрабатывается информация, содержащаяся как во внешнем, так и во внутреннем потоках, т.е. реализуется информационный процесс.

Информационный процесс – это осуществление всей совокупности следующих элементарных информационных актов: прием или создание информации, ее хранение, передача и использование.

Информационная система – это совокупность механизмов, обеспечивающих полное осуществление информационного процесса.

Вне ИС информация может лишь сохраняться в виде записей на тех или иных физических носителях, но не может быть ни принятой, ни переданной, ни использованной.

Внешний поток информации определяется взаимодействием предприятия с экономическими и политическими субъектами, действующими вне его. Сюда относится взаимодействие предприятия с клиентами и конкурентами, как реальными, так и потенциальными.

Внутренний поток включает информацию, описывающую отношения в коллективе сотрудников, а также знания, порождаемые в производстве.

Предприятия имеют и формируют свою собственную *внутреннюю информационную среду*, в которой тоже циркулируют потоки информации. В качестве *внешних источников информации* предприятия выступают государство, информационные центры и сети, научно-исследовательские организации, поставщики материалов, конкуренты, инфраструктура рынка и т.п. *Входной поток* предприятия формируется на основании информации, поступающей от внешней среды. *Выходной информационный поток* направляется предприятием во внешнюю среду и содержит информацию о своих производственных возможностях, производимом товаре (реклама), материальных, энергетических, кадровых и информационных потребностях и т.д. Система ИКТ предприятия *фильтрует* информационный поток и выделяет информацию, необходимую (релевантную) для жизнедеятельности предприятия, преобразуя ее в удобную для принятия решений форму.

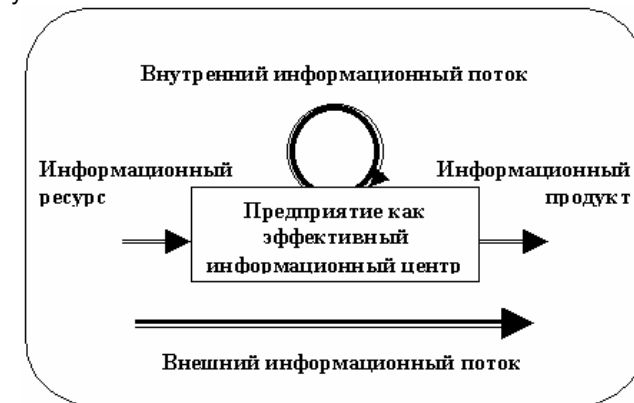


Рис.1.1. Предприятие как эффективный информационный центр

Основными задачами предприятия по формированию информационных потоков являются:

- формирование адекватных информационных ресурсов для системы управления предприятием;
- оптимизация информационных потоков путем исключения дублирования информации;
- ликвидация разрыва между внедрением информационных технологий и техникой и состоянием информационных ресурсов (формирование и использование).

В приведенных определениях информационного ресурса понятие информации является ключевым моментом и заслуживает отдельного рассмотрения, поэтому на нем необходимо остановиться более подробно.

Информация – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств. Процесс получения и использования информации является процессом нашего приспособления к случайностям внешней среды и нашей жизнедеятельности в этой среде¹.

Информацией можно назвать алгоритм построения системы, обеспечивающей воспроизведение этой информации, функционально связанной со средой своего местоположения. Обеспечение воспроизведения информации – обязательный и необходимый атрибут любой информационной системы².

Информация – совокупность закодированных сведений, необходимых для принятия решений и их реализации [67].

Сопоставляя различные определения информации, можно выделить две концепции [126]: атрибутивную и функциональную. Обе концепции сходятся в том, что информация существует в объективной действительности, но расходятся по поводу наличия ее в неживой природе. Атрибутивная концепция рассматривает информацию как атрибут, присущий всем уровням материи, а функциональная – как функциональное качество самоорганизующихся систем. Более глубокое изучение определений информации позволяет выделить ее онтологическое и методологическое понимание. Онтологическое понимание состоит в том, что информация принадлежит объективной действительности в качестве особого явления материального мира или функции высокоорганизованных систем. Методологическое понимание представляет информацию как продукт познания, познавательный инструмент, абстрактную фикцию. На наш взгляд более продуктивным для решения проблем менеджмента является методологическое понимание информации.

¹ Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. - М.: Советское радио, 1968.

² Серавин Л.Н. Теория информации с точки зрения биолога. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1973.

В [60] предлагается всю информацию, циркулирующую во внешнем и внутреннем контуре, разбить на следующие три информационных потока:

- поток информации, существующей в виде овеществленных знаний в наукоемкой продукции;
- поток информации, отражающей человеческие профессиональные знания (патенты, лицензии, изобретения, навыки и приемы);
- поток информации по искусству, методам и технологии практического решения задач управления современным предприятием.

В зарубежной литературе третий информационный поток представляется совокупностью следующих составляющих:

- менеджмент (управление предприятием, персоналом и производством);
- маркетинг (управление разработкой продукции и рынком сбыта);
- таргетинг (долгосрочные программы нацеливания на завоевание рынков сбыта в другой стране).

Таким образом, информационные ресурсы, в основе которых лежат сущность, закономерности развития понятия информации, являются стратегическим ресурсом, позволяющим разрабатывать стратегические и тактические цели и программы (планы) их реализации, принимать управленческие решения (реализация основной функции менеджеров в системе) и координировать действия подразделений на основе информационного мониторинга, совершенствовать систему управления на основе ее диагностики и развития процессов информатизации на основе ее инфраструктуры (рис.1.2).

Информационные ресурсы предприятия включают: собственные ИР, приобретаемые (покупаемые) ИР и самостоятельно собираемые ИР собственной ИС. Соотношения между этими частями и затратами представлены на рис.1.3.

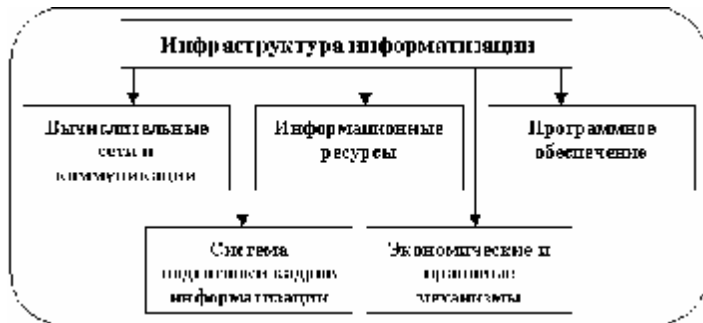


Рис.1.2. Инфраструктура информатизации

Появление собственных ИР высокого уровня имеет еще одну особенность - усложнение ИР, их индивидуализацию и закрытость, которые могут привести к неспособности в определенный момент времени себя повторить на каком-то этапе жизненного цикла. Причиной этому будет являться в том числе и *невозможность учета собственных ИР*. Кроме того, это может привести к созданию замкнутых информационных сообществ и проблем управления этими сообществами и внутри них.

Другой отличительной от остальных видов информационных ресурсов особенностью является то, что одновременно они являются и товаром с интеллектуальными свойствами (при продаже данный вид товара остается у собственника, обеспечивает большую прибыль на информационном рынке, не имеет износа в процессе использования, но устаревает (деградирует) в процессе ускорения НТП).

Все эти отличия информации от традиционных видов продуктов привели к возникновению самостоятельного сектора экономики - информационного, быстрый рост удельного веса которого позволяет уже говорить и о полностью информационных экономиках.

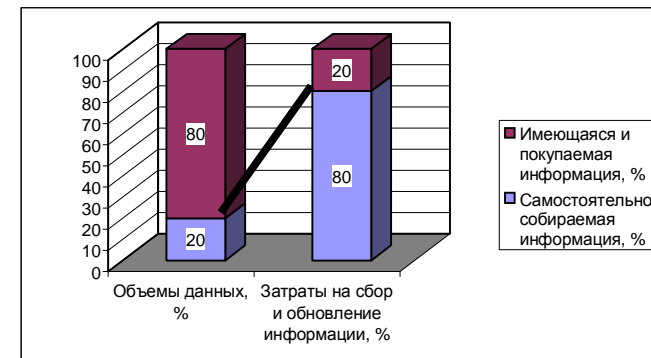


Рис.1.3. Объемы информации и затраты на нее

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Информационная экономика сопровождается бурным развитием информационных и коммуникационных технологий.
2. Появление глобальных информационных сетей Интернет меняет традиционные модели экономики и бизнеса, основные преобразования предприятий выражаются в выравнивании их деятельности, децентрализации, гибкости.
3. Информационная экономика становится все более капиталоемкой, с большой долей использования наукоемкой продукции, во все большей степени определяет состояние экономики и общества в целом.
4. Информационная экономика сопровождается информационным кризисом, негативным последствием которого является «информационный голод», отрицательно сказывающийся на развитии предприятия.
5. Основные проблемы в области формирования информационных ресурсов предприятия являются следствием вышеназванных особенностей развития информационной экономики, к ним относятся:
 - проблема формирования адекватных информационных ресурсов для системы управления;
 - проблемы ликвидации разрыва между внутренними информационными технологиями и техникой и состоянием ИР, их формированием и использованием.
6. Формирование и развитие информационных ресурсов предприятия осуществляется по следующим направлениям: выявление проблем и определение информации, необходимой

для их решения; анализ необходимых источников информации; сбор, обработка, анализ и предоставление информации, необходимой для решения выявленных проблем; разработка и оценка альтернатив для лица, принимающего решение.

7. Безопасность предприятия является ключевым вопросом для внедрения современных форм ведения бизнеса и неотделима от решения вопроса об информационной безопасности.

1.2. Сущность, значение и закономерности развития информационно-коммуникационных технологий в современной экономике

Совершенствование системы управления предприятия в условиях информационной экономики происходит на основе информационно-коммуникационных технологий. Достижение целей организации осуществляется путем информированности менеджеров организации о продвижении продукции и услуг на рынок, конкуренции, новых технологий и т.д. в условиях изменяющейся рыночной ситуации.

Скорость изменения параметров внешней среды резко возрастает и приводит к увеличению объемов и скорости распространения информации, поэтому для успешного ведения бизнеса необходимо уменьшать время принятия решений, что неизбежно приводит к увеличению скорости передачи и переработки информации на базе применения новых информационных технологий. Анализ тенденций и закономерностей развития информационных процессов в сфере бизнеса подтверждает вывод о высоких темпах информатизации как процессов управления, так и процессов производства товаров и услуг.

Под *информатизацией* будем понимать процесс развития «индустрии информации» [126]. Рассматривают [66] три равноправные трактовки этого термина: процесс создания и совершенствования информационного общества; процесс повышения эффективности использования информации в государстве и обществе на основе перспективных информационных технологий; процесс формирования ноосферы. Измерение процесса информатизации осуществляется путем определения масштаба внедрения информационных технологий во все сферы общественной жизни. Так как современные информационные технологии базируются на использовании компьютерной техники, то иногда ставят знак равенства между понятиями «информатизация» и «компьютеризация».

Понятие информационная технология базируется на основополагающих понятиях «информация» и «технология». Определения информации были даны выше, поэтому дадим понятие информационной технологии (ИТ).

Технология (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение и *logos* – знания, наука) – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы ... осуществляемых в процессе производства продукции. Задача технологии как науки – выявление ... закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов. [125].

Информационная технология – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, повышения их надежности и оперативности.

Анализ определений сущности ИТ позволяет сделать вывод, что в современных условиях они становятся эффективным инструментом совершенствования управления предприятием, особенно в таких областях управленческой деятельности, как стратегическое управление, управление качеством продукции и услуг, маркетинг, делопроизводство, управление персоналом и организационная культура.

Основная цель ИТ – обеспечивать эффективное использование информационных ресурсов: при разработке стратегических планов развития организаций; при изучении влияния инвестиционно-инновационной деятельности; для обеспечения конкурентоспособности подразделений предприятия на основе учета мнения клиентов, состояния конкурентов; для осуществления поддержки принятия управленческих решений.

Структуру ИТ (рис.1.4) можно представить совокупностью технических средств и оргтехники, информационно-методическим обеспечением, программно-алгоритмическим обеспечением и специальными системами управления [83].

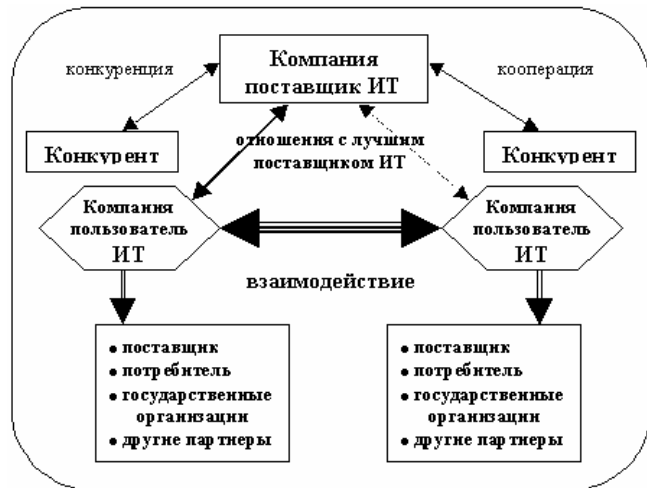


Рис.1.4. Модель процесса опосредованного взаимодействия

Развитие ИТ во всем мире объясняется возросшей интенсивностью информационных потоков вследствие развития процессов глобализации мировой экономики и становления информационного пространства. Управленческая деятельность нуждается в информационном обеспечении, так как обработка информации для принятия управленческих решений, для выработки управляющих воздействий занимает достаточно много времени.

В основе управления современными предприятиями лежит концепция маркетинга взаимодействия [14], т.е. совершается переход от концепции управления XX века «продаем то, что производим», к концепции XXI века «производим то, что продаем и что пользуется спросом». Концептуальная схема (рис.1.4) построения такого взаимодействия между двумя рыночными субъектами была разработана скандинавской школой маркетинга Х. Хокансона [68], затем получила дальнейшее развитие в работах российских ученых [14, 70].

Процесс взаимодействия взаимозависимых и взаимно влияющих рыночных субъектов носит название «коммуникация».

Существует достаточное количество определений понятия «коммуникация» [125], но в основном они сводятся к следующему. Во-первых, коммуникация – это процесс передачи информации, во-вторых – процесс, посредством которого некоторая идея

передается от источника к получателю с целью изменить поведение этого получателя.

Таким образом, основная цель коммуникации заключается в убеждении, контроле и общении [11].

Коммуникация (от лат. communicatio – сообщение, передача) – общение, обмен мыслями, сведениями, идеями и т.д.; передача того или иного содержания от одного сознания (коллективного или индивидуального) к другому посредством знаков, зафиксированных на материальных носителях. Коммуникация представляет собой социальный процесс, отражающий общественную структуру и выполняющий в ней связующую функцию [125].

Коммуникация, как и любое социальное явление, представляет собой сложный процесс, который может быть описан с различных сторон. В литературе приводится большое множество определений коммуникации, которые рассматривают разные ее стороны. Различные авторы рассматривают коммуникацию как:

- процесс³. В определениях этих авторов коммуникация рассматривается только с одной стороны, где выступает как совокупность действий во времени, направленная на реализацию процесса передачи информации между людьми, и как социальная категория;
- канал связи⁴. В этих определениях коммуникация выступает как инженерно-техническая категория;
- услугу [15]. В данном определении коммуникация выступает как экономическая категория, зависящая от конкретных условий производства и потребления;
- функцию⁵. Здесь коммуникация выступает как совокупность действий для достижения поставленной цели;
- систему⁶. В этих определениях коммуникации упор делается на реализацию обмена информацией между группами людей.

Кроме перечисленного выше, коммуникации рассматривают: как сферу деятельности [98], как аспект технологии [48], как культуру субъектных отношений [15] и т.д.

³ [Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф., 1992, с.76], [Новак Ю.А., Родников А.Н., Хруцкий Е.А., 1989, с.29], [Багиев Г.Л. Красикова Н.И., 1994, с.5, 9], [Роджерс Э., Аварвала-Роджерс Р., 1980], [Ф. Тейлор], [Почепцов Г.Г., 2001, с.14.].

⁴ [Роджерс Э., Аварвала-Роджерс Р., 1980] [Бернард Ч., Мэйо Э.] и др.

⁵ [Роджерс Э., Аварвала-Роджерс Р., 1980] [Л. Бергаланфи, А. Рапопорт, К. Боулинг, Т. Парсонс], [Багиев Г.Л., 2001], [Ф. Котлер, 1990, с.483]

⁶ [Роджерс Э., Аварвала-Роджерс Р., 1980, с.111], [Багиев Г.Л. Красикова Н.И., 1994, с.12-14]

Таким образом, в простейшем случае коммуникацию можно представить как взаимодействие между экономическими агентами (субъектами), опосредованное некоторым объектом (сообщением). Поэтому, коммуникация целесообразна (функциональна) и включает перемещение материи и сообщений. Различают следующие (рис.1.5) типы коммуникации: пространственная (транспортная) и смысловая (семантическая), которая, в свою очередь, подразделяется на внутреннюю (внутрисубъектную) и внешнюю (социальную). Социальная коммуникация может быть описана на трех уровнях: массовом, групповом и межсубъектном (последние два уровня описания представляют интерес для микроэкономики).

С другой стороны, коммуникация может быть рассмотрена как процесс, который развивается во времени под воздействием стихийных сил или целенаправленных, исходящих от субъекта. Различают следующие формы *коммуникационной деятельности* [126], которые определяются их целями: субъект-субъектные (общение) – характеризуются как равноправные взаимоотношения; субъект-объектные (управление) – характеризуются такими формами, как приказ, обучение, внушение; объект-субъектные (подражание) – характеризуются как самоуправление.



Рис.1.5. Типы коммуникаций

Заслуживает внимания более подробное рассмотрение *линейной модели* коммуникации как процесса взаимодействия двух экономических субъектов (агентов). При рассмотрении этой модели коммуникации выделяют следующие ее составные части (рис.1.6): передающая часть - коммуникант (субъект, агент, передатчик); передаваемая часть – объект; принимающая часть - реципиент (субъект, агент, приемник).

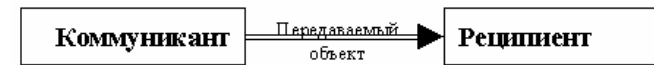


Рис.1.6. Простейшая схема коммуникации.

В данной линейной модели понятие эффективной коммуникации связано с коммуникантом и предполагает получение достоверной информации реципиентом, адекватное ее понимание и ответную его реакцию в соответствии с прогнозом отправителя. Эффективность всей системы коммуникации может быть повышена путем уменьшения уровня помех, воздействующих на канал передачи сообщений путем дублирования сообщения, его кодирования, повышения качества канала связи. Поскольку рассматриваемая модель линейная (упрощенная, однонаправленная), то ей присущ следующий ряд недостатков: модель не отражает такие свойства, присущие коммуникации, как динамичность и двунаправленность; модель не учитывает то, что коммуникация – это сложный процесс, возникающий между многими элементами, которые оказывают влияние друг на друга.

На базе упрощенной линейной модели коммуникации рассмотрим предложенную нами *системную модель*, рассматривающую коммуникационный процесс не как монолог, а как равноправный диалог. Наряду с коммуникационными процессами ведущую роль в такой модели начинают играть информационные взаимодействия. При рассмотрении системной модели информационно-коммуникационных процессов (рис.1.7) выделим следующие ее части. Передающая часть – коммуникант, являющаяся источником сообщений. Передаваемая часть – сообщение — $S(t)$, которое формируется (кодируется K_1) с помощью символов. Канал-1 – путь (средство) физической передачи сообщения, в котором действует помеха $\xi_1(t)$, искажающая сообщение. Принимающая часть – реципиент, получающий искаженное каналом сообщение $S_2(t)$ и расшифровывающий его с помощью декодера (D_1). Обратная связь, по которой передается реакция получателя на принятое сообщение, может быть описана уравнением: $S_4(t)=S_3(t) + \xi_2(t)$. Предложенная системная модель информационно-коммуникационных процессов может быть использована для описания взаимодействия агентов при последовательном обмене сообщениями, в котором каждое последующее сообщение основывается на предыдущем, а коммуникант и реципиент меняются ролями. Возможны различные модификации данной модели. Модифицированная модель может объяснять случаи [68], когда

объединяются реципиент-1 и коммуникант-2 объединяются и случаи активного поведения целевых клиентов. Объединение каналов передачи сообщений приводит к построению Newcomb's Symmetry Model (NSM), а акцентирование внимания на искажениях, вносимых каналом передачи, приводит к ее трансформации в Shannon and Weaver Mathematical Theory of Communication (SWMTC) [132].

Наличие коммуникационного канала (канала связи) - обязательное условие любой коммуникационной деятельности. Коммуникационный канал (КК) обеспечивает движение материальной формы сообщений (а не смыслов) в физическом пространстве и в астрономическом времени и является материально-техническим средством. Информационная деятельность обеспечивает движение смыслов в социальном пространстве и является духовной деятельностью.

Различают естественные и искусственные коммуникационные каналы и средства. *Естественные* КК присущи человеку и обеспечивают передачу информации на вербальном (речевом) и невербальном (эмоциональном) уровнях. *Искусственные* КК используются тогда, когда два агента лишены информационного взаимодействия через непосредственный контакт, и делятся на устную, документальную, электронную и их комбинации.

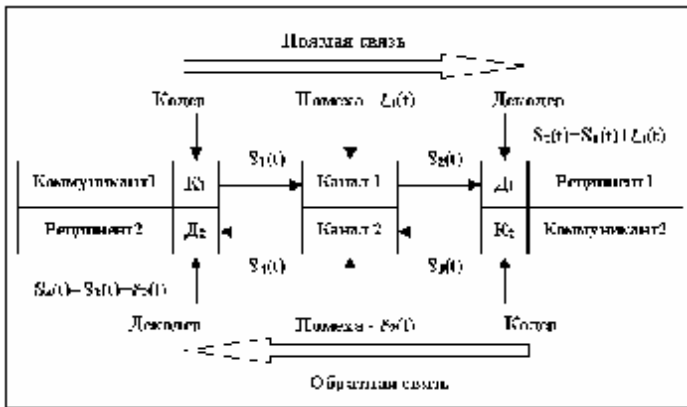


Рис.1.7. Процесс информационной коммуникации

Рассмотрение *сущности управления коммуникацией* предполагает представлять объект и субъект управления как целостную единую систему. Такой методологический подход предпола-

гает два вида управления: управление средствами коммуникации и управление людьми, участвующими в осуществлении коммуникаций. *Управление коммуникациями* – это управление взаимоотношениями между людьми, которые в самих коммуникациях управляют средствами коммуникаций [11]. Как всякая система управления, *управление коммуникацией* предполагает осуществление комплекса функций: планирования, организации, учета, мотивации и контроля.

Под управлением процессом коммуникаций следует понимать комплекс воздействий на средства коммуникаций и работников, осуществляющих этот процесс с помощью этих средств. При этом человек выступает как субъект управления, а объект – коммуникация (средства коммуникации). Такой комплекс включает проведение всех функций и управления как на каждом из уровней на самом предприятии, так и в рыночной сети.

Таким образом, с одной стороны, постоянный рост объемов информации о взаимодействиях предприятий в условиях рыночной среды требует совершенствования ИТ, а с другой стороны, дальнейшее развитие рынка породило маркетинг взаимодействия, в основе которого лежат процессы коммуникации. Конвергенция информационных технологий и коммуникационных процессов привела к возникновению нового понятия: «информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ). Рассматривая в дальнейшем ИКТ, основной упор будем делать не столько на процессы хранения и обработки информации, что тоже важно, сколько на коммуникационные процессы, отвечающие за взаимодействие пользователей и их информационное обслуживание.

В каждой организации имеются различные уровни управления, на которых циркулируют свои информационные потоки. Для их обработки используются различные информационные технологии, которые реализуются с помощью соответствующих информационных систем, имеющих свои названия.

Информационные системы управления (ИСУ) в каждой организации можно описывать: по уровням (рис.1.8), по базовым функциям (рис.1.9) и по процессу обработки информации (рис.1.10). Подробное рассмотрение описания ИСУ по уровням, так же как и описание по базовым функциям и процессам обработки не относятся к целям данного исследования и подробно описано в соответствующей литературе.

Стратегические системы (ESS) предназначены для оказания помощи Top Managers в процессе разработки и принятия стратегических решений. Они учитывают долгосрочные измене-

ния, происходящие в окружающей среде и деловом окружении предприятия. ESS интегрируют в себе знания и данные всех информационных систем предприятия и строятся, как правило, на базе систем искусственного интеллекта – экспертных системах (ЭС). Их назначение – приводить в соответствие изменения в условиях эксплуатации с существующей организационной возможностью.



Рис.1.8. Стратификация ИТ по уровням управления

Главной целью стратегической информационной системы, построенной на основе ИКТ, является обеспечение высшего руководства предприятия средством информационной поддержки формирования, контроля и реализации стратегии предприятия. Для этого необходимо [109]:

- создание единого информационного пространства и эффективной развитой коммуникационной инфраструктуры;
- создание и внедрение новых форм и методов управления на основе современных информационных технологий и концепции управления качеством;
- кардинальное сокращение времени, необходимого на прохождение информации, требующейся для принятия решения;
- введение единого стандарта работы с электронными документами, учитывающего существующую нормативную базу и

обеспечивающего защищенность, управляемость и доступность документов;

Уровни	TPS	OAS	MIS	DSS	KWS	ESS
Функции						
План		+	+	+	+	+
Учет			+	+	+	
Производство			+	+		
Маркетинг			+			
Кадры						

Рис.1.9. Стратификация ИТ по базовым функциям

- автоматизация и повышение эффективности работы сотрудников и подразделений путем внедрения специализированных приложений и средств поддержки групповой работы;
- создание инфраструктуры управления корпоративными отраслевыми знаниями.

Уровень	Исполнители	Обработка	Клиенты	Пользователи
ESS	Средства поддержки принятия решений	Анализ и оптимизация деятельности	Решения, принятые на уровне	Высшее руководство
KWS	Технологические средства, поддерживающие экспертные системы	Моделирование, анализ, поддержка решений	Модели, результаты анализа, поддержка принятия решений	Аналитики ИТ и специалисты
DSS	Слабые и сильные средства для поддержки принятия решений	Моделирование, анализ, поддержка решений	Анализированные результаты принятия решений	Средний персонал и пользователи
MIS	Процедуры обработки информации, данные и бизнес-логику, процедуры обработки	Обработка информации, поддержка принятия решений	Принятые решения, поддержка принятия решений	Управляющие, специалисты, персонал и пользователи
OAS	Дисциплины, процедуры, технологии	Экспертные системы, поддержка принятия решений	Дисциплины, процедуры, технологии	Управляющие, специалисты, персонал и пользователи
TPS	Ввод, обработка, вывод информации	Сбор, хранение, анализ, поддержка принятия решений	Оформление, хранение, вывод информации	Оперативный персонал и пользователи

Рис.1.10. Стратификация ИТ по операциям

Ввод системы позволяет решить следующие задачи:

- обеспечить требуемое качество управления предприятием;
- повысить оперативность и эффективность взаимодействия между подразделениями;
- повысить управляемость качеством выпускаемой продукции;

- повысить экономическую эффективность деятельности предприятия;
- создать систему статистического учета на предприятии;
- осуществлять прогноз развития предприятия;
- создать систему стратегического и оперативного планирования, систему прогнозирования.

На эффективность работы корпоративной системы управления существенное влияние оказывает учет следующих тенденций развития ИКТ: усложнения информационных продуктов; обеспечения совместимости; ликвидации промежуточных звеньев; глобализации и конвергенции.

Таким образом, анализируя сущность, значение и закономерности развития ИКТ в современной экономике, можно сделать следующие выводы:

1. В основе понятия ИКТ лежат два независимых процесса: информационные технологии и коммуникация. Первый процесс базируется на концепциях – информация, информатизация, технология, второй процесс описывает взаимодействие между экономическими агентами (субъектами), опосредованное некоторым объектом (сообщением).
2. Анализ определений сущности ИТ позволяет сделать вывод, что ИТ в современных условиях становятся эффективным инструментом совершенствования управления предприятием. Основная цель ИТ – обеспечивать эффективное использование информационных ресурсов: при разработке стратегических планов развития организаций; при изучении влияния инвестиционно-инновационной деятельности; для обеспечения конкурентоспособности подразделений предприятия на основе учета мнения клиентов, состояния конкурентов; для осуществления поддержки принятия управленческих решений.
3. Роль информационных технологий в современной экономике определяют две группы факторов: факторы, исходящие от производителей ИТ (создание принципиально новой инфраструктуры бизнеса; расширение кооперационных связей между партнерами по бизнесу; появление новых секторов информационного рынка, содержащих новую продукцию ИТ; создание принципиально новых видов деятельности), и факторы, исходящие от потребителей ИТ (растущие потребности в информационных ресурсах; либерализация условий ведения бизнеса; зависимость успеха предприятия от его гибкости; снижение стоимости оборудования и ПО).
4. Коммуникация представляет собой сложное социальное явление, которое может быть описано как: процесс, канал связи,

услуга, функция, система, сфера деятельности, аспект технологии, культура субъектных отношений. Используя эти описания, нам удалось построить системную модель (рис.1.7), рассматривающую коммуникационный процесс не как монолог, а как равноправный диалог. Наряду с коммуникационными процессами ведущую роль в такой модели начинают играть информационные потоки и взаимодействия.

5. Центральным звеном разработанной нами системной модели коммуникации является коммуникационный канал (КК), который обеспечивает движение материальной формы сообщений (а не смыслов в отличие от ИТ) в физическом пространстве и в астрономическом времени и является материально-техническим средством. Рассмотрение сущности управления коммуникацией предполагает представление объекта и субъекта управления как целостной единой системы. Такой методологический подход предполагает два вида управления: управление средствами коммуникации и управление людьми, участвующими в осуществлении коммуникаций.

6. Применяя информационные тенденции к описанию процессов развития информационного рынка, выявили, что конвергенция информационных технологий и коммуникационных процессов привела к возникновению нового понятия «информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ). Дальнейшее рассмотрение воздействия информационных тенденций на ИКТ выявило, что основной упор при их применении необходимо делать не столько на процессы хранения и обработки информации, что тоже важно, сколько на коммуникационные процессы, отвечающие за взаимодействие пользователей и их информационное обслуживание.

7. Современный этап в развитии ИКТ (в соответствии с концепцией маркетинга взаимодействия) приводит к становлению Интернет-технологий или сетевых технологий. В новой экономике именно сети становятся видом бизнеса и основой для сообществ добавленной стоимости и метарынков.

1.3. Роль и место информационно-коммуникационных технологий в процессах управления предприятием

Влияние информационной экономики на системы менеджмента выражается, прежде всего, в резко увеличившемся информационном потоке и необходимости быстро принимать управленческие решения в условиях конкурентной среды. Развитие управ-

ленческих технологий связано с разработкой, внедрением и использованием различных средств управления, которые представляют собой совокупность методических, организационных и инструментальных мероприятий. В качестве таких средств выступают ИКТ, обеспечивающие управление экспоненциально возрастающими информационными ресурсами в основных видах управленческой деятельности: стратегическом планировании, маркетинге, качестве продукции и услуг, управлении, антикризисном управлении, финансовом учете и др. При этом изменяется не только объем, форма или местоположение информации, но резко меняется ее содержание в связи с трансформацией задач и функций управления предприятием в современной экономике, в условиях перехода к электронному бизнесу. Основной задачей управления является повышение эффективности системы управления за счет компетенции менеджеров, скорости принятия решений, решительности в осуществлении нестандартных процедур управления.

Роль ИКТ существенно возрастает в условиях информационной экономики. Из элемента инфраструктуры они превращаются в основное средство ведения электронного бизнеса.

В традиционных моделях бизнеса (рис.1.11) ИКТ являются инфраструктурой вместе с таким элементом, как административное обеспечение (кадры, юридические услуги), финансовый учет и др.

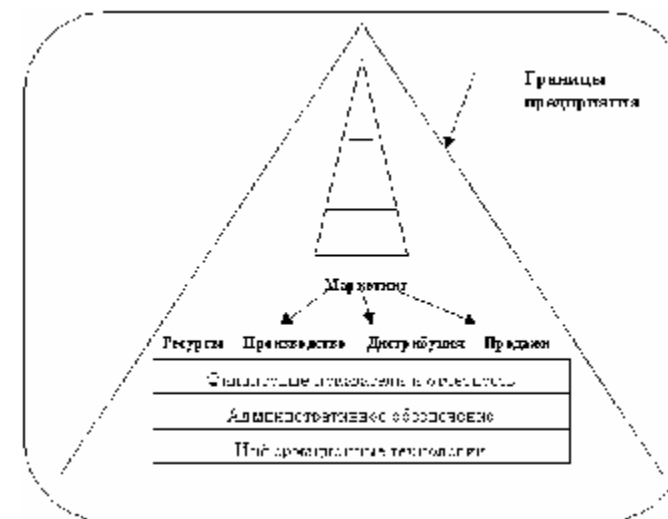


Рис.1.11. Традиционные бизнес процессы (производство)

Источник: Г. Минс, Д. Шнайдер. Метакапитализм. М., 2001, – С.88

Этот период развития менеджмента (рис.1.12) на основе ИТ связан с освоением ERP технологий (Enterprise Resource Planning – система планирования ресурсов предприятия), основное значение которых заключалось в интеграции процессов сбора, обработки, хранения информации для целей реинжиниринга построения начальных цепочек поставщик-потребитель.

Интегрированные информационные технологии ERP в управлении предприятием. Основным назначением ERP технологии является автоматизация процессов планирования, учета и управления по основным направлениям деятельности предприятия и поэтому Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия можно рассматривать как интегрированную совокупность подсистем, представленных на рис.1.13. Каждая из перечисленных подсистем может включать функциональные блоки, которые будут оформляться также в виде подсистем.

В качестве ресурсов для планирования рассматриваются: денежные средства, материально-технические ресурсы, мощности (станки и оборудование, склады, транспортные единицы, трудовые ресурсы и т.д.).

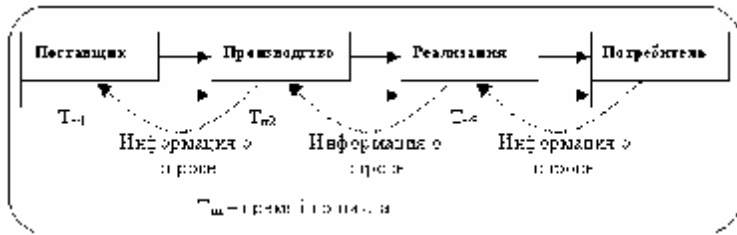


Рис.1.12. Совершенствование цепочки поставщик-потребитель на базе ERP- технологии за счет сокращения длительности отдельного цикла

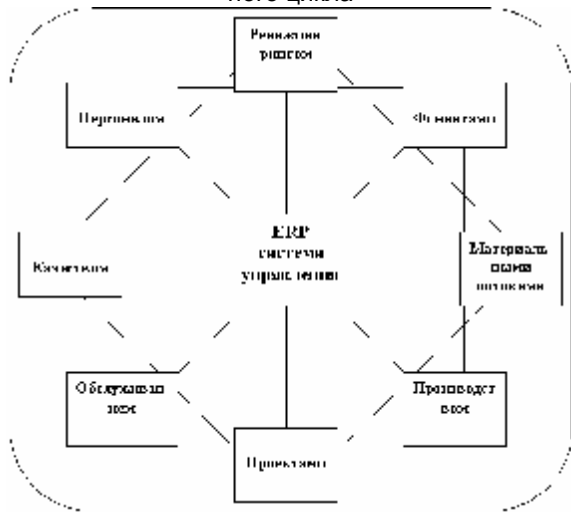


Рис.1.13. Состав ERP- системы

Подсистема управления финансами содержит четыре функциональных уровня (рис.1.14). Два нижних уровня представляют процессы, независимые от типа деятельности предприятия. Два верхних уровня в большей степени зависят от типа его деятельности, так как на этих уровнях определяются особенности организации управленческого учета предприятия.

Стандартные модули подсистемы управления финансами, реализующие вышеперечисленные функции, представлены на рис.1.15 - 1.16.

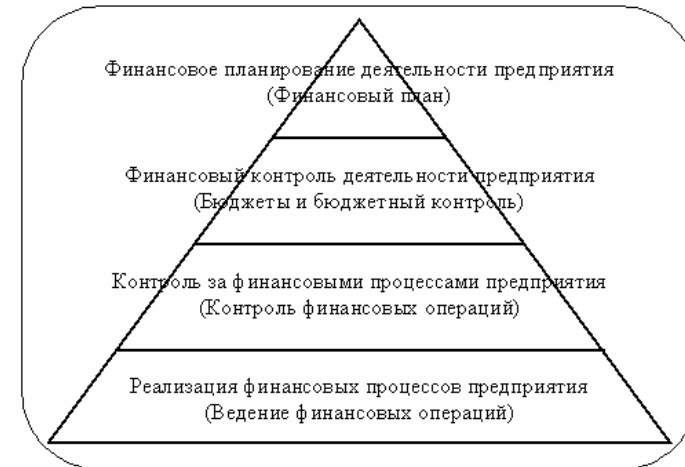


Рис.1.14. Функциональные уровни управления финансами

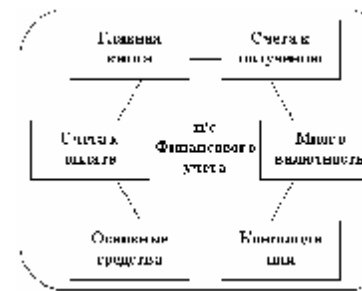


Рис.1.15. Состав подсистемы финансового учета



рис.1.16. Состав подсистемы управленческого учета

В общих чертах типология производственных процессов может быть представлена рис.1.17. К основным можно отнести дискретное и процессное производство, а также реализацию проектов. Первые два вида предполагают описание в системе состава выпускаемого изделия и технологии производства, а последний вид ориентирован на планирование работ и ресурсов для реализации долгосрочных проектов.

Планирование для производственных предприятий в общем случае описывается четырьмя функциональными уровнями, каждый из которых определяется длительностью горизонта и

субъектами планирования (рис.1.18). Основным результатом среднесрочного планирования является Основной производственный план-график (Master Production Schedule – MPS), а назначением среднесрочного планирования в ERP является определение количественных показателей каждого выпускаемого изделия в его привязке к временным дискретам планирования (неделя, месяц) в пределах горизонта планирования. Под выпускаемыми изделиями подразумеваются завершенная продукция или ее части, которые поставляются в качестве законченных изделий. Выпускаемая продукция поставляется заказчиком или помещается на склад.

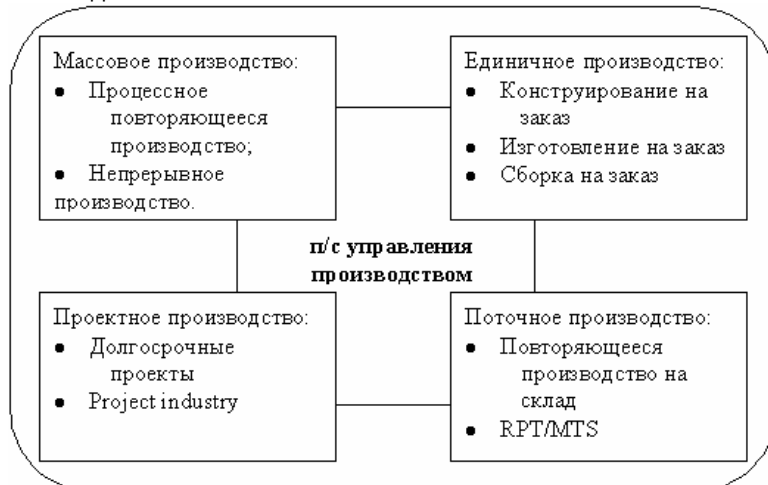


Рис.1.17. Типология производственных процессов в ERP

Основными целями MPS являются: планирование сроков производства готовой продукции с достаточной достоверностью и удовлетворение запросов заказчиков; обеспечение эффективного использования производственных мощностей и оптимальных производственных затрат и исключение перегрузки и недогрузки производственного оборудования.

Типы систем планирования и организации управления закупками материалов и комплектующих зависят от системы производственного планирования и диспетчирования. В ERP системах применяется (рис.1.18) система «Управления пополнением запасов» (PDS – Pond-Draining System, SIC – Statistical Inventory Control), она может использоваться для всех типов производств, Це-

лесообразно ее применение для производств со сложно предсказуемым потоком заказов и коротким циклом производства.



Рис.1.18. Функциональные уровни планирования п/с управления производством

Система планирования материальных потребностей – MRP может использоваться для всех типов производств. С наибольшим эффектом применяется в производствах с относительно длительным циклом производства и наличием состава изделия и ведомости материалов. Для дискретного типа производства MRP включает такие подсистемы, как: сборка на заказ – ATO, изготовление на заказ – MTO, изготовление на склад – MTS.

Системы точно в срок (JIT и OPT) могут использоваться для всех типов производств, система JIT наиболее эффективна в серийном производстве.

Опыт использования ERP систем на предприятиях выявил ряд их недостатков:

- процесс внедрения ERP систем занимает очень много времени (от 1 до 1,5 лет);
- одно приложение не охватывает полностью все участки предприятия;

- имеющиеся аналитические средства недостаточны для обработки накапливающейся информации.

Эти недостатки в первую очередь сказываются на работе топ-менеджеров, так как препятствуют своевременному и полному предоставлению информации, необходимой для принятия решений. Такая система становится системой «в себе», удовлетворяющей потребности рядовых сотрудников и начальников отделов, а не управленцев, и реализует концепцию «лоскутной» автоматизации. Устранение перечисленных выше недостатков требует внедрения дополнительных модулей, предназначенных для анализа и обработки информации в оперативном режиме – OLAP (OnLine Analytical Processing). Эти модули позволяют представлять данные в многомерном виде и конструировать отчеты произвольной формы по требованию пользователя.

Полная автоматизация тесно связанных между собой базовых задач управления (планирование, учет и контроль) только средствами учета (ERP) и анализа (OLAP) невозможна. Существует достаточное количество задач управления, решение которых требует осуществления сразу нескольких функций одновременно. Например, бюджетирование как процесс постановки, детализации и согласования бизнес-целей предприятия нуждается в механизме, объединяющем усилия большого количества пользователей в рамках единого информационного пространства. Ведь в ходе составления бюджета фазы планирования (централизованная публикация бюджетных планов), учета (ввод детальной информации по бюджетам на местах) и контроля (анализ фактического исполнения регламента составления бюджета) неминуемо пересекаются между собой за счет итеративного характера самого процесса бюджетирования. Вместе с тем бюджетирование в целом представляет собой часть одной фазы управления – планирования.

Все это потребовало создания приложений, направленных исключительно на решение управленческих задач, которые объединяются в новое семейство BPM (Business Performance Management – управление эффективностью бизнеса). BPM системы включают такие пакеты программ, как e-Planing, Comshare MPC, Hyperion Pillar и Oracle Financial Analyzer. BPM системы позволяют связывать воедино такие понятия, как миссия предприятия, стратегия развития, цели, долгосрочные планы, среднесрочные перспективы и конкретные бюджеты на ближайший период. BPM система позволяет менеджерам видеть и использовать в своей работе отчетность смежных подразделений: планы поставок сырья, объемы производства и т.п. Далее откорректированные и

дополненные на нижнем уровне цифры агрегируются вновь до общекорпоративного уровня. Весь этот процесс «двунаправленного» бюджетирования повторяется до тех пор, пока не будет составлен наиболее «реальный» бюджет.

На рис.1.19 представлена диаграмма интеграции специализированных средств, позволяющая примерно оценить применимость тех или иных классов приложений в зависимости от размера предприятия. Горизонтальная ось может отражать объем продаж, рыночную стоимость или количество персонала. По вертикальной оси отложены следующие типы приложений: APM – автоматизированные рабочие места, реализующие частные приложения низшего по отношению к ERP класса; ERP – информационная система управления ресурсами предприятия; BPM – информационная система, предназначенная для автоматизации процессов управленческого планирования и контроля; OLAP – средство аналитической обработки данных в оперативном режиме.

В случае начала процесса автоматизации на предприятии следует, с одной стороны, придерживаться логики последовательности фаз управления и начинать с автоматизации функций бюджетирования и финансового планирования, с другой стороны, необходимо учитывать возможность дальнейшего развития информационной системы и превращения ее в интегрированную, используя BPM приложения, данные для которых можно вводить вручную.

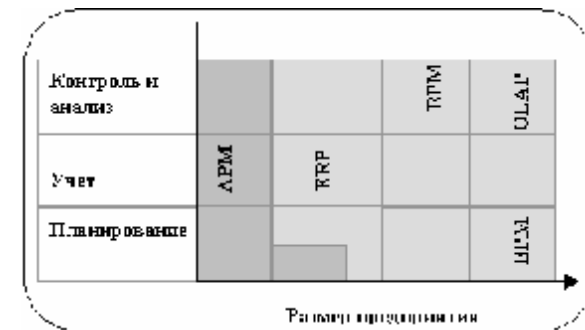


Рис.1.19. Интеграция ERP систем

Основной задачей реинжиниринга бизнес-процессов явилось устранение тех из них, которые не создают добавленной стоимости. По мере совершенствования внутрифирменных свя-

зей происходили процессы становления ИКТ, сетевых компьютерных технологий, которые уже обеспечивали установление связей с поставщиками и потребителями. Данный этап связан с внедрением CRM-технологий (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с потребителем). На данном этапе развития систем управления, соответствующему этапу становления концепции маркетинг-взаимодействия, ИКТ обеспечивают, кроме традиционных функций, также обмен информацией в сети поставщик-потребитель, проведение торгов, формирование единой цепочки поставщик-потребитель.

Системы ERP и CRM подготовили инфраструктуру для становления и совершенствования концепции маркетинг взаимодействия (рис.1.20), т. е. построения сети поставщик-потребитель на основе использования информации о спросе (маркетинг- взаимодействие).

Результатом дальнейшей информатизации предприятия явилось внедрение ИКТ в такие сферы, как: маркетинг, НИОКР, проектирование новых видов продукции, услуг и технологий, сокращение сроков поставок продукции потребителям, финансы, финансовый учет, бухгалтерский учет и др. ИТ выполняют задачи сбора и обработки, анализа информации для принятия решений, уменьшения затрат на ИКТ. Построение цепочки поставщик-потребитель является основой для построения сетей и организации электронного бизнеса, который существенно трансформировал структуру предприятия. Структура предприятия, использующего ИТ на базе ERP и CRM технологий, представлена на рис.1.21. Здесь отражена автоматизация бизнес-процессов таких подразделений, как: маркетинг, производство, снабжение и сбыт, НИОКР, финансы, кадры, а также услуги коллективного использования, к которым относятся юридические, рекрутинговые, аудит и др.

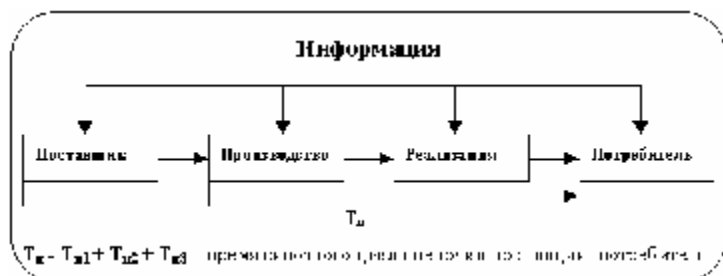


Рис.1.20. Совершенствование цепочки поставщик-потребитель на базе ERP и CRM технологий за счет синхронизации длительности всего цикла

Классификация CRM систем может быть осуществлена по нескольким признакам. Наиболее часто употребляемые: по целевому использованию (оперативное, аналитическое, коллаборационное – табл.1.1.); по отраслям (банковский сектор, финансы, фармацевтика, туризм и т.д.); по размеру предприятий и другие.

Развитие концепции CRM привело к появлению целого ряда направлений, таких как управление взаимоотношениями предприятий –Enterprise Relationship Management (ERM); управление активами клиентов – Customer Asset Management (CAM); автоматизация маркетинга – Marketing Automation (MA); управление технологически ориентированными взаимосвязями - Technology-Enabled Relationship Management (TERM). В основу систем CRM положена достаточно зрелая концепция индивидуального маркетинга, которая основана на использовании всей доступной информации о клиентах во благо предприятия. Эта технология помогает ориентировать маркетинг на конкретного потребителя и позволяет автоматизировать обработку части внешних информационных потоков и сократить транзакционные издержки.

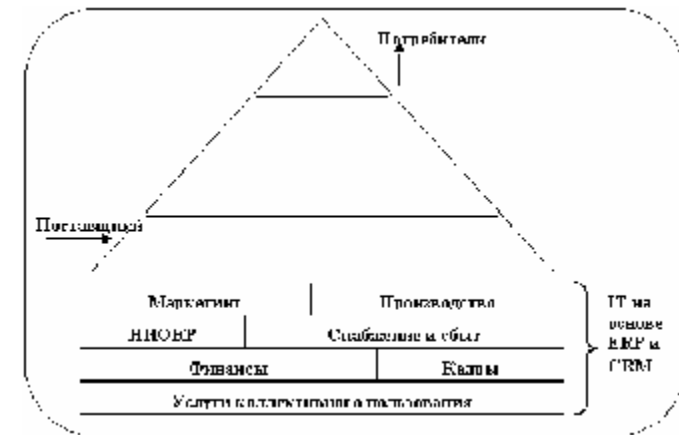


Рис.1.21. Традиционные IT системы на базе ERP и CRM технологий

Рассматривая CRM как стратегию предприятия, отметим несколько необходимых условий: наличие единого хранилища

информации о клиентах; синхронность управления множественными каналами взаимодействия; постоянный анализ собранной информации.

К достоинствам CRM-системы следует отнести: установление близких отношений с клиентом; более упрощенный процесс продаж; появление и выявление новых потенциальных источников дохода; минимальный подготовительный период.

Таблица 1.1

Классификация CRM систем по целевому использованию

Целевое использование	Предназначение	Примеры реализации
Оперативное	Обеспечение оперативного доступа к информации в ходе контакта с клиентом в процессе продаж и обслуживания. Охватывает: маркетинг, продажи и сервис	Для <i>малых</i> предприятий: АСТ!, GoldMine, Maximaizer, Sales Expert, КонСи-Маркетинг. Для <i>средних</i> : Clientele, Onyx, SalesLogix. Для <i>крупных</i> : Oracle, SAP, Siebel, BAAN, «Управление деловыми процессами. Парус-Клиент»
Аналитическое	Совместный анализ данных, характеризующих деятельность клиента и фирмы. Получение новых знаний, выводов, рекомендаций и т.д. Использует сложные математические модели для поиска статистических закономерностей и выбора наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж, обслуживания клиентов	Brio, Business Objects, Broadbase, E.Piphany, Hyperion, MicroStrategy, SAS, Marketing analytic

Коллаборационное	Обеспечивает непосредственное участие клиента в деятельности фирмы и возможность влиять на процессы разработки продукта, его производство, сервисное обслуживание	IntraNet Solutions, Plumtree, Symon, Vignette, Aspect, Broadvision, Cisco
------------------	---	---

Система CRM позволяет решать следующие задачи: повысить уровень взаимопонимания с клиентами; увеличить прибыли в расчете на одного заказчика; повысить эффективность усилий по сбыту традиционных для компании товаров и услуг; снизить накладные расходы, а также затраты на маркетинг и администрирование; расширить перечень предлагаемых товаров и услуг; поднять свой имидж в глазах клиентов. Система CRM способствует формированию единого информационного пространства для синхронизации бизнес-процессов поставщик-потребитель.

Потребность в едином информационном пространстве вызвала к жизни следующий этап развития ИКТ, основанных на концепции информационной поддержки жизненного цикла продукта, которая воплотилась в рамках технологии CALS и реализуется совокупностью систем ИКТ.

Информационное взаимодействие всех участников жизненного цикла продукта должно осуществляться в едином информационном пространстве, использующем концепции открытых архитектур, международных стандартов и программ обмена данными. Первые шаги по организации такого пространства связаны с CALS-технологиями.

CALS-технологии применяются как инструмент организации и информационной поддержки всех участников создания, производства и пользования продуктом. Целью применения CALS-технологий является повышение эффективности деятельности за счет ускорения процессов исследования и разработки продукции, придания изделию новых свойств, сокращения издержек производства и эксплуатации продукции, повышения уровня сервиса при эксплуатации и техническом обслуживании.

Рассматривая жизненный цикл создания системы ИКТ, видим, что на первой фазе основной является стадия проведения функционально-информационного обследования предприятия для определения оптимальности процессов, распределения ресурсов между функциями и т.д. По результатам этого обследования формируется бизнес-модель предприятия, которая может

создаваться с помощью различных инструментов и технологий. Базовой технологией создания функционально-информационного описания бизнес-процессов предприятия является совокупность методов, основанная на методологии IDEF0, которая предназначена для функционального моделирования путем построения графической модели. Основу этого подхода составляет функциональная модель—структурированное изображение функций системы (среды), информации и объектов, связывающих эти функции. Применение этой модели позволяет провести анализ существующих бизнес-процессов и сделать заключение о необходимости их перестройки, результатом которой может являться повышение эффективности функционирования предприятия за счет: увеличения прибыли, снижения издержек, повышения качества выпускаемой продукции, увеличения производительности и т.д. Анализ функциональной модели предприятия может показать необходимость организационной и технической перестройки процессов предприятия, что принято называть его реинжинирингом.

Следующей проблемой, которую можно решить на основе использования CALS-технологий, является проблема качества, которая сводится, в основном, к достоверности и качеству информации, циркулирующей на всех стадиях жизненного цикла изделия: проектирования, внедрения, эксплуатации и утилизации. Имея достоверную информацию, руководство может контролировать ход изготовления и вовремя влиять на процессы производства.

Для информационного сопровождения изделия в течение жизненного цикла формируется набор данных, который включает в себя информацию о структуре изделия, его характеристиках и свойствах, организационную информацию для целей управления, информацию о контрольных испытаниях и всю документацию, которая появляется с момента зарождения изделия до его утилизации.

Весь объем информации об изделии распределяется по этапам жизненного цикла и фиксируется в виде следующих данных: конструкторские, технологические, производственные, о качестве, логистические и эксплуатационные. Организация и использование таких разнородных данных требует использования единого стандарта, которым является международный стандарт ISO 10303 STEP (ГОСТ Р ИСО 10303) – Стандарт о представлении информации об изделии и способам работы с ней.

Исследование становления и развития управленческих технологий позволяет сделать вывод о том, что основой инфра-

структуры системы управления предприятием в информационной экономике являются информационно-коммуникационные технологии, поэтому эволюция управления тесно связана с эволюцией становления информационно-коммуникационных технологий, которые в своем развитии прошли этот процесс в несколько этапов.

Первый этап условно получил название «лоскутной» автоматизации и характеризуется автоматизацией отдельных групп управленческих задач. Информационные технологии выступают как вспомогательные средства преобразования информации.

Второй этап развития связан с построением начальных цепочек поставщик-потребитель и сопровождался внедрением интегрированных информационных систем на базе ERP-технологий.

Третий этап сопровождается процессами совершенствования внутрифирменных связей и дальнейшего становления ИКТ, которые обеспечивают установление связей с внешними поставщиками и потребителями на базе бизнес-модели маркетинга взаимодействий. Данный этап связан со становлением CRM-технологий, которые обеспечивают кроме традиционных функций также обмен информацией в сети поставщик-потребитель, проведение торгов, формирование единой цепочки поставщик-потребитель.

Следующий этап связан с возникшей потребностью в едином информационном пространстве, которая вызвала к жизни концепцию информационной поддержки жизненного цикла продукта и воплотилась в рамках технологии CALS.

2. Методические основы и принципы организации информационно-коммуникационных технологий в управлении предприятием

2.1. Методические подходы к построению систем информационно-коммуникационных технологий

Основу процесса формирования и развития системы ИКТ управления предприятием составляют отношения субъекта и объекта. *Объектом* управления является система ИКТ, используемая для удовлетворения внутренних и внешних потребностей в информационном обслуживании с учетом изменяющихся факторов внешней и внутренней среды предприятия. *Субъектом* управления выступает система управления предприятием в лице исполнительного директора (вице-президента) по информационным ресурсам – информационного менеджера (Chief Information Officer – С.І.О.).

Для теоретического познания необходимо проанализировать объект в определенном аспекте, обусловленном применяемым методологическим подходом. *Методологический подход* – это способ видения реальной действительности через призму научной категории и может быть представлен совокупностью научных методов [125]. В современной науке широко используются следующие подходы: *системный*, базирующийся на общенаучной категории «система»; *информационный* – «информация»; *стратегический* – «стратегия»; *деятельностный* – «деятельность»; *вероятностно-статистический* – «возможность»; *кибернетический* – «обратная связь»; *дескриптивно-нормативный* – «норматив» и др.

Реальный объект, взятый в одном из аспектов, образует предмет изучения. Пользуясь методологическим подходом, исследователь выявляет скрытые и существенные закономерности, свойственные данному предмету. Если используется один методологический подход и объект рассматривается в одном аспекте, то имеют место частные результаты исследования, в противном случае объект рассматривается многоаспектно и имеют место обобщающие результаты.

Организация и становление ИКТ должны базироваться на системном, информационном, стратегическом и объектно-ориен-

тированном подходе В литературе как правило рассматривается информационный подход для выявления информационных потоков, а системный и объектно-ориентированный – для формирования системы ИКТ.

Системный подход – это направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Ключевыми понятиями являются понятия: *система* – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство; *элемент* – предел членения системы с точек зрения решения конкретной задачи и поставленной цели; *структура* – совокупность элементов и связей между ними; *связь* характеризует одновременно и строение (статику), и функционирование (динамику) системы; *состояние* – множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени; *поведение* – способность системы переходить из одного состояния в другое; *внешняя среда* – множество элементов, которые не входят в систему, но изменение их состояния вызывает изменение поведения системы; *модель* – описание системы, отображающее определенную группу ее свойств; *равновесие* – способность системы в отсутствие внешних возмущающих воздействий сохранять свое состояние сколь угодно долго; *устойчивость* – способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих воздействий; *цель* – идеальное устремление, которое позволяет коллективу увидеть перспективы или реальные возможности, обеспечивающие своевременность завершения очередного этапа на пути к идеальным устремлениям.

Используя данные выше определения, дадим формальное описание системы ИКТ на языке теории множеств, которое имеет следующий вид:

$$S = \{E, R, Z, F\}, \quad (2.1)$$

где S - система; E - множество элементов; R - множество отношений между элементами; Z - целевая функция; F - внешние факторы; $\{\dots\}$ - знак множества.

Если элементарную схему коммуникации, приведенную на рис.1.1, считать системой - S , то описание этой системы (2.1) примет следующий вид:

$$E = \{e_1, e_2, e_3\}, \quad (2.2)$$

где e_1 – коммуникант, e_2 – сообщение, e_3 – реципиент.

$$R = \{r_{1,2}, r_{3,2}, r_{1,3}, r_{3,1}\}, \quad (2.3)$$

где $r_{1,2}$ – отношение коммуникант- сообщение; $r_{3,2}$ – отношение реципиент- сообщение; $r_{1,3}$ – отношение коммуникант- реципиент, $r_{3,1}$ – отношение реципиент- коммуникант.

$$Z = \{z_1, z_2, z_3\}, \quad (2.4)$$

где z_1 – функция связи, z_2 – субъект- субъектное отношение, z_3 – субъект – объектное отношение.

$$F = \{f_1, f_2, f_3\}, \quad (2.5)$$

где f_1 – канал связи, f_2 – помехи, f_3 – шумы.

Рассмотрим *закономерности* систем ИКТ⁷, среди которых можно выделить следующие:

1. *Целостность* проявляется в системе ИКТ в возникновении новых интегративных качеств, не свойственных образующим ее компонентам. Свойства системы ИКТ в целом, не являются суммой, но зависят от свойств каждого элемента или ее части.
2. *Интегративность*. Интегративными называют системообразующие, системоохраняющие факторы, важными среди которых являются неоднородность и противоречивость ее элементов. Например, объем и скорость преобразования информации.
3. *Коммуникативность*. Система ИКТ не изолирована, она связана множеством каналов связи с внешней средой, которая неоднородна и представляет собой сложное образование, содержит вышестоящую систему, задающую требования и ограничения для нее.
4. *Иерархичность*. Заключается в том, что закономерность целостности проявляется на каждом уровне иерархии Системы ИКТ. Благодаря этому на каждом уровне возникают новые свойства, которые не могут быть выведены как сумма свойств элементов. Здесь важно то, что объединение нескольких элементов в подсистему ИКТ приводит не только к появлению у нее новых свойств и утрате части прежних, но и что каждый элемент приобретает новые свойства, отсутствующие у него до этого.
5. *Эквифинальность*. Характеризует предельные возможности систем ИКТ данного класса. Термин ввел Л. фон Берталанфи, который определяет эквифинальность открытой системы как способность полностью детерминированных начальными условиями систем достигать не зависящего от времени состояния. Эта зако-

номерность начинает проявляться, начиная с некоторого уровня сложности, достигаемого системой ИКТ.

6. *Историчность*. Время является неперменной характеристикой системы, поэтому система ИКТ исторична. Основу закономерности «историчность» составляют внутренние противоречия между компонентами системы ИКТ. При создании системы ИКТ нужно предусматривать не только вопросы формирования системы ИКТ, но вопросы ее развития и при необходимости – уничтожения (например, при несанкционированном доступе к информации).

7. *Закон необходимого разнообразия*. Впервые сформулирован У.Р. Эшби: чтобы создать систему ИКТ, способную предоставлять информационные услуги и обрабатывать информационные потоки на предприятии, обладающие определенным, известным разнообразием, нужно, чтобы сама система ИКТ имела еще большее разнообразие, чем разнообразие решаемых проблем, или была способна создать в себе это разнообразие. Применение закона позволяет получить рекомендации по совершенствованию не только системы ИКТ, но и системы управления предприятием.

8. *Закономерность осуществимости и потенциальной эффективности системы ИКТ*. Исследование взаимосвязи сложности структуры системы ИКТ со сложностью ее поведения позволяют получить количественные выражения предельных законов для таких качеств системы, как надежность, помехоустойчивость, управляемость и другие. На основе этих законов возможно получение количественных оценок порогов осуществимости системы ИКТ с точки зрения того или иного качества. Объединяя качества, можно получить предельные оценки жизнеспособности и потенциальной эффективности системы ИКТ.

9. *Закономерности целеобразования*. Здесь выделяют несколько закономерностей процессов обоснования и структуризации целей для системы ИКТ: а) зависимость представления о цели и формулировки цели от стадии познания объекта. В процессе создания системы ИКТ изменяются представления об объекте, и цель может быть переформулирована; б) зависимость цели от внутренних и внешних факторов. При анализе причин возникновения цели нужно учитывать как внешние (потребности, мотивы, программы), так и внутренние (самодвижение целостности) факторы. При этом цели могут возникать на основании противоречий как внешних и внутренних, так и между внутренними факторами, имевшимися ранее и вновь возникающими при самодвижении целостности; в) возможность сведения задачи формулирования общей (глобальной) цели к задаче структуризации цели. На любом

⁷ Острейковский В.А. Теория систем. – М.: Высш. Шк., 1997.– 240с.

уровне системы ИКТ цель возникает как некоторая, достаточно «размытая» область, которая при детализации и накоплении информации может быть представлена в виде набора подцелей, делающих ее понятнее; г) зависимость способа представления структуры целей от стадии познания объекта или процесса (продолжение закономерности а)). Кроме иерархического представления совокупности целей возможны и другие отображения: иерархия со «слабыми» связями, табличное или матричное описание (декомпозиция в пространстве), сетевая модель (декомпозиция во времени). Промежуточные подцели могут формулироваться по мере достижения предыдущей цели, что используется как средство управления; д) проявление в структуре целей закономерности целостности. Достижение целей вышележащего уровня не может быть полностью обеспечено достижением подцелей, хотя и зависит от них, и поэтому потребности, мотивы, программы, влияющие на формирование целей, нужно исследовать на каждом уровне иерархии.

К числу задач, решаемых системным подходом, относятся: определение общей структуры системы ИКТ; организация взаимодействия между подсистемами и элементами; учет влияния внешней среды; выбор оптимальной структуры системы ИКТ; выбор оптимальных алгоритмов функционирования системы ИКТ. Как наука системный подход развивается в двух направлениях: первое - *феноменологический* подход (причинно-следственный или терминальный), связан с описанием любой системы как некоторого преобразования входных воздействий (стимулов) в выходные величины (реакции); второе – *теория сложных целенаправленных систем*, здесь описание системы проводится с позиции достижения ее некоторой цели или выполнения некоторой функции.

Широко распространенным и наиболее сложным является *информационный подход*. Он «отличается от других общенаучных подходов тем, что ему сопутствуют многочисленные и разнообразные теории, учения, научные дисциплины, науки, предметом изучения которых провозглашаются информация, информационные процессы, информационная деятельность, т.е. по существу – проблематика информационного подхода. Эти концептуальные образования обладают разной степенью развитости и разным статусом, относятся к разным научным комплексам (общественным, техническим, математическим) и имеют тенденцию к образованию многоуровневой системы информационно-коммуникационных наук» [126].

Система ИКТ, оказывая информационные услуги, преобразует информационные ресурсы в информационные продукты, и ее описание основывается на концепциях информации, информатизации, информатики. Концепции информации и информационных ресурсов мы рассмотрели в п.1.1. Далее рассмотрим концепции информатики и информатизации.

По областям применения термин «информатика» используется в области *практического* сознания (совокупность общественных реалий) и области *научного* сознания (научная дисциплина). Первая область использует информационный подход для осмысления явлений общественного производства и социальной жизни в целом и оперирует такими понятиями как «информация», «информатизация», «информатика» и т.п. Вторая область использует информационный подход, во-первых, как один из научно-исследовательских инструментов в методологическом арсенале какой-либо конкретной науки, например, экономики; во-вторых, как способ конституирования научных дисциплин, использующих предметом своего исследования информацию [126].

Таким образом, различают информатику практическую, инфраструктурную и целую гамму теоретических информатик. Отличительным признаком всех информатик является то, что все они имеют дело с отражением и организацией. *Практическая информатика* – с процессами познания и коммуникации, например, экономическая информатика – «наука об информационном обеспечении систем экономического управления, использующая ЭВМ для создания АСУ» [60]. *Отраслевые информатики* – с разновидностями специальной коммуникации. Предметом *компьютерной информатики* являются информационные системы, которые представляют собой общественно организованные системы управления и общения между людьми. Все *теоретические информатики* – это науки «отражательно-организационные» по предмету и «информационные» по методу [67].

Информация – это информационный подход к отражению и организации. Правоммерно использовать информационный подход для познания коммуникации, и тогда информация выступает как способ движения знания, эмоциональных переживаний, волевых воздействий в пространстве и времени.

Типы информации можно выявить, применяя информационный подход к разным уровням организации (движения) живой материи: человеческое общество (социальный); живая природа (биологический); информационная техника (машинный). Этим

уровням соответствует свой тип информации: социальный, биологический и машинный.

Специальная информация – это коммуникационные сообщения о знаниях и управляющих воздействиях, направленные целевым социальным группам (менеджерам), сформированным в результате разделения труда для решения общественных задач. В этих группах вырабатывается формальная структура, функциональная специализация членов группы, иерархия социальных ролей и аппарата управления. Видов специальной информации существует столько, сколько существует целевых групп. Виды информации по целевому назначению и уровню осмысления приведены в таблице 2.1.

Информационная деятельность – неотъемлемая часть умственного труда, которая заключается в восприятии, хранении, переработке и выдаче информации. Информационная деятельность *целесообразна*. В качестве ее целей выступают: получение нового знания; сообщение другим о познанным; управление поведением других людей. Достижение этих целей осуществляется тогда, когда субъект занимается либо познавательной, либо коммуникационной деятельностью. Таким образом, информационная деятельность включает понятия познавательной и коммуникационной деятельности и является результатом информационного подхода к умственному труду.

Таблица 2.1

Признак	Виды информации	
Целевое назначение	Познавательная	сообщение другим об известном
	Эмоциональная	поделиться чувствами и переживаниями
	Побуждающая (управляющая)	стимулировать адресата выполнить определенные действия
Уровень осмысления (познания) объективной реальности	<i>Эмпирический</i>	описательный
		фактографический
	<i>Теоретический</i> (концептографический) различают концепции:	предположения
		теории
		оценки
	регулятивные	
	проблемные	

Информационное обслуживание (сервис) – это область профессиональной информационной деятельности, нацеленная на удовлетворение общественных и индивидуальных потребностей. Она включает следующие операции над сообщениями:

оформление; сбор; переработку; хранение; поиск; распространение. Все эти операции являются коммуникационными, отсюда можно сделать вывод, что информационное обслуживание и коммуникационное обслуживание суть одно и то же [126].

В результате развития возникли три рода коммуникационного обслуживания: документальное, фактографическое и концептографическое.

Таким образом, информационный подход является не универсальным, а специализированным познавательным средством. Поэтому он должен сочетаться с другими, «неинформационными» методами.

Увеличение скорости изменения параметров внешней и внутренней среды предприятия, ускорение темпов научно-технического прогресса, возрастание неопределенности в процессах принятия решений требуют переосмысления характера их взаимодействия и влияния как друг на друга, так и на предприятие, построения моделей такого влияния и прогнозирования с целью повышения эффективности принимаемых решений. Все это приводит к возрастанию роли стратегического подхода к вопросам формирования системы ИКТ.

Стратегический подход требует рассмотрения процесса формирования системы ИКТ в долгосрочном периоде времени. *Идеология* этого подхода основана на отсутствии возможности точного предсказания путей развития системы ИКТ предприятия на продолжительном отрезке времени. Стратегический подход может рассматриваться как *технология управления* процессом формирования и развития системы ИКТ предприятия в условиях нестабильности и неопределенности факторов внешней и внутренней среды. В этом случае *основная задача* управления процессом формирования и развития системы ИКТ заключается в разработке и реализации совокупности направлений деятельности информационного менеджера (ИМ) в изменяющихся условиях.

На основе анализа современных точек зрения на принципы формирования стратегии развития системы ИКТ предприятия можно выявить следующую совокупность их свойств:

- структурность, возможность описания стратегии развития системы ИКТ предприятия через установление структуры и ее свойств;
- избирательность, ориентация на конкретных потребителей;
- максимальное удовлетворение потребителей информационных ресурсов;
- ориентация на устойчивое конкурентное преимущество;

- взаимосвязь стратегии развития и внешней среды;
- иерархичность, каждый компонент рассматривается как система.

Стратегический подход предполагает реализацию этапов концептуальной фазы жизненного цикла системы ИКТ предприятия, изображенных на рис.2.1. Рассмотрим подробно некоторые из них.

Определение *миссии* (предназначения) системы ИКТ предприятия основано на перечне задач с точки зрения ее услуг, информационных рынков и информационных технологий; характеристик внешней среды по отношению к системе ИКТ, определяющей принципы ее работы, накладываемые ограничения и условия функционирования; культуре сотрудников информационного подразделения, его имидже. В миссии отражаются интересы всех групп, влияющих на деятельность системы ИКТ: подразделений предприятия; высшего руководства; линейных менеджеров; оперативного персонала; внешних потребителей, поставщиков и т.д.

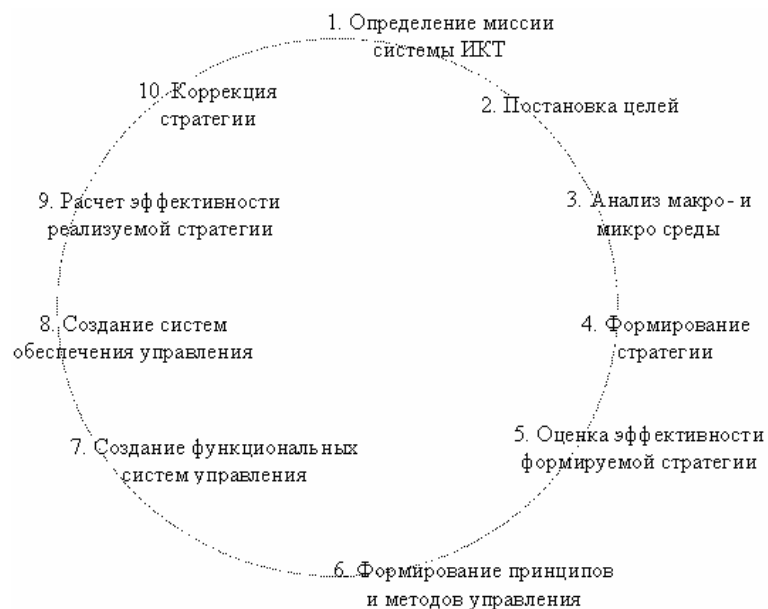


Рис.2.1. Основные этапы стратегического подхода при формировании системы ИКТ предприятия

Цели системы ИКТ предприятия должны обладать такими свойствами, как измеримость, достижимость, продуктивность, согласованность, ясность и логичность. Основными методами целеполагания являются: метод логической структуризации целей; метод парных сравнений; метод лингвистического анализа; модель “черного ящика”. Цели являются основой для построения стратегии формирования и развития системы ИКТ предприятия. Стратегия включает в себя выбор и слежение за основными изменениями, происходящими на рынках информационных технологий и продуктов, которые используются в системе ИКТ предприятия, создают условия для стабильной работы и обеспечивают ее конкурентоспособность. Стратегия формирования системы ИКТ входит составной частью в стратегию развития всего предприятия в целом и выступает как система взаимосвязанных стратегических решений по основным направлениям ее развития, определяющих ее работу.

В качестве главной цели стратегии формирования и развития системы ИКТ предприятия выступает обеспечение информационной поддержки подразделениям предприятия и высшему руководству для содействия достижению конкурентного преимущества и эффективной деятельности предприятия в целом с учетом факторов внешней среды.

К *принципам формирования стратегии* развития системы ИКТ предприятия можно отнести следующие: согласованность (во времени) целей, комплексность процессов формирования и развития, обоснованность по ресурсам, сочетаемость и непротиворечивость (по результатам) целей, реалистичность, гибкость (легкость проведения изменений), оптимальность (наличие критерия оценивания результатов выбора), измеримость параметров (для проведения контроля), одобрение в коллективе.

В настоящее время управление процессом формирования и развития системы ИКТ предприятия строится на основе объективных законов, отражающих устойчивые причинно-следственные связи и отношения, и реализуются с помощью принципов управления. Наука и практика управления выработали целую систему *методов* (совокупностей способов) воздействия на объект управления для достижения поставленной цели.

Основываясь на методологии управления, можно утверждать, что функции управления системой ИКТ предприятия представляют собой относительно обособленные направления управ-

ленческой деятельности. Различают основные и обеспечивающие функции. Основные функции направлены на осуществление стратегий формирования и развития, а обеспечивающие – на создание условий для этого осуществления.

К *основным* функциям управления процессом формирования и развития системы ИКТ предприятия относятся: анализ, планирование, организация, контроль, регулирование.

К *обеспечивающим* функциям управления процессом формирования и развития системы ИКТ предприятия относятся: кадровое обеспечение, делопроизводство, информационно-техническое обеспечение, финансовое, правовое.

Объектно-ориентированный подход обладает достаточно мощным и универсальным формализмом, с помощью которого можно описывать поведение экономических агентов на рынках [142]. Объектно-ориентированный формализм, а также преимущества средств объектно-ориентированного проектирования и программирования позволяют не только успешно моделировать организационные структуры в виде систем объектов (агентов), но также строить и динамически развивающиеся структуры за счет наличия у агентных структур следующих свойств:

1. Активного характера объекта, позволяющего говорить о нем, как об элементе структуры, инкапсулирующем определенное состояние и обладающем определенным поведением.
2. Существования значительных резервов повышения эффективности эвристического метода оптимизации при переходе к объектно-распределенным алгоритмам, таким как:
 - возможность распараллеливания вычислений;
 - возможность реализации в распределенных вычислительных средах;
 - возможность организации конкурирующего поиска по объектам;
 - возможность осуществления поиска в динамических структурах;
 - возможность обучения объектов в процессе осуществления поиска.
3. Существование множества программных сред проектирования многоагентных систем, а также объектно-ориентированных языков программирования, упрощающих их разработку и реализацию.

Таким образом, можно говорить о нейроподобных агентных системах, имея в виду, что функционирование данной структуры протекает на принципах функционирования нейронных сетей, а именно обучения как минимизации функции ошибки. Теоретиче-

ская основа метода изложена в работах Rumelhart D.E., Hilton G.E., Williams R.J., Барцева С.И., Городецкого В.И., Охонина В.А., а также в более ранних работах Лагранжа, Лежандра и других ученых. Но нас будет интересовать процесс моделирования поведения организационных структур с помощью процессов обучения агентной структуры на основе эвристической стратегии.

Агентную систему формально можно описать как объединение множества типов данных **T**, алфавита событий **X**, множества идентификаторов объектов **I**, множества существующих классов (объектных моделей) **C** и множества существующих объектов **O** (формализм взят из материалов европейских конференций по объектно-ориентированному программированию ECOOP):

$$S=(T,X,I,C,O). \quad (2.6)$$

Постановка задачи. Имеется множество входов $X^0 = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, содержащих параметры внешней среды, и выход **y** системы (ее реакция на внешние воздействия), для которых получена обучающая выборка. Мы будем рассматривать обучающую выборку как зависимость соответствующих переменных от относительного (дискретного) времени **t** – то есть, $x_i = x_i(t)$ и $y = y(t)$, где $t=0, 1, \dots, \infty$. Состояния входов и выхода системы инкапсулируют структурные элементы **INput=(x)** и **OUTput=(y)**, которые в рамках объектно-ориентированного формализма являются классами. Далее будем рассматривать множество X^0 как множество экземпляров класса **INput**, а **y** – как экземпляр класса **OUTput**. Введем также класс преобразующего структурного элемента – **FUNCTION=(IN,N,x,f())**, который в качестве атрибутов содержит ссылки на связываемые структурные элементы (связи) – множество **IN**, результат преобразования – переменную **x**, а также функцию преобразования входов в переменную **x** – метод **f()**. **IN={in_j}** – множество ссылок на входы или преобразующие структурные элементы, **N** – количество входов (будем обозначать $N_j = o_j.N$). Обращение по ссылке будем обозначать, пользуясь синтаксисом C++, то есть **(*in_j).x** есть обращение к переменной **x** элемента, доступного по **j**-ой ссылке (связи).

При создании структурного элемента **FUNCTION** результат преобразования мы будем рассматривать как дополнительный вход структуры **x**, который может использоваться в других преобразованиях, что достигается наследованием класса **INput**. При этом множество переменных **{x_i}** входов (и преобразующих структурных элементов в том числе), мы будем рассматривать как множество переменных **X**. Множество типов преобразующих структурных элементов представлено подклассами класса

FUNCTION. Обозначим множество экземпляров преобразующих структурных элементов указанных типов **O**. Принадлежность объекта **o** классу **c** будем обозначать **class(o)=c**, наследование объектом класса **c** – **superclass(o)=c**.

Самоорганизующейся агентной структурой будем называть объединение множеств

$$S=(T; A; I; C=\{\text{INput,OUTput,FUNction}\}; O; \Pi), \quad (2.7)$$

где **T** – множество типов данных объектной системы, **A** – алфавит событий объектной системы, **I** – множество идентификаторов объектов, **C={INput,OUTput,FUNction}** – множество классов структурных элементов (агентов), **O={o_i}** – множество элементов структуры, **Π** – множество правил самоорганизации данной структуры.

Множество переменных структуры можно определить как:

$$X=\{o_i.x \mid \exists o_i \in O: \text{superclass}(o_i)=\text{INput}\}. \quad (2.8)$$

Множество входов для обучающей выборки:

$$X^0=\{o_i.x \mid \exists o_i \in O: \text{class}(o_i)=\text{INput}\}. \quad (2.9)$$

Множество выходов, состоящее, в нашем случае, из одного элемента:

$$\{y\}=\{o_i.y \mid \exists o_i \in O: \text{class}(o_i)=\text{OUTput}\}. \quad (2.10)$$

Требуется найти стратегию **Π** организации структуры, при использовании которой в течение ограниченного времени и на базе существующих вычислительных ресурсов будет найдена структура, аппроксимирующая зависимость входов **X** и выхода **y** с заданной точностью. В качестве критерия наилучшей аппроксимации будем использовать следующий:

$$Q_i = \frac{1}{\Delta T} \sum_{t=T_c-\Delta T}^{T_c} [x_i(t) - y(t)]^2 \rightarrow \min, \quad x_i(t) \in X, \quad (2.11)$$

где **T_c** – текущий момент времени, а **ΔT** – период измерения качества аппроксимации. Введение интегрального критерия обусловлено необходимостью снижения трудоемкости по сравнению с использованием статистических оценок ошибок аппроксимации.

Самоорганизация структуры включает в себя всевозможные преобразования над агентами и связями. С целью упрощения анализа мы будем под стратегией самоорганизации структуры понимать стратегию, состоящую из правил настройки структурных элементов **Π_n**. То есть мы сознательно исключаем из рассмотрения модификации структуры, связанные с созданием и уничтожением агентов.

Показателями эффективности такой «самоорганизации» структуры выступают: максимальное качество аппроксимации и

минимальное время построения. При сравнении стратегий основным критерием является время построения структуры, которая способна аппроксимировать с заданным уровнем ошибки. Если заданный уровень ошибки не достигнут, то в рассмотрение берет-ся качество аппроксимации.

Дискретный характер процессов позволяет выражать время построения через число итераций процесса построения, обозначим **T_{постр.}**. Качество аппроксимации определим как:

$$Q^* = \min_i [Q_i], \quad Q_i = Q[x_i(t), y(t)] = \frac{1}{\Delta T} \sum_{t=T_c-\Delta T}^{T_c} [x_i(t) - y(t)]^2, \quad x_i \in X. \quad (2.12)$$

Условие достижения заданного уровня ошибки можно записать в виде **Q ≤ e**. Тогда критерий оптимальности стратегии построения:

$$\begin{cases} T_{nocmp} \rightarrow \min; & \text{if } Q^* \leq e \\ Q^* \rightarrow \min; & \text{else} \end{cases}. \quad (2.13)$$

Введем в задачу еще несколько необходимых ограничений, касающихся свойств функций преобразования структурных элементов **o_i.f()**. Во-первых, будем считать, что все переменные (входные и выходные) принадлежат к одному типу данных. Тогда в качестве функций преобразования рассмотрим различные операции, в общем случае **n**-арные, определенные на пространстве значений данного типа данных. Во-вторых, будем требовать для унарных операций выполнения условий замкнутости, однозначности, полной определенности, обратимости. Для остальных – замкнутости, однозначности, полной определенности и разрешимости уравнений с одним неизвестным (деление) по всем переменным. Тип операции (функции преобразования) соответствует классу структурного элемента **c_j ∈ C**, т.е. имеется однозначное соответствие **c_j ∈ C**. Или для индексирования по объектам **f_oⁱ = f_j : class(o_i) = c_j ∈ C**.

Таким образом, на основании системного подхода проведения формализация модели коммуникационного процесса, лежащего в основе системы ИКТ на языке теории множеств. Выявлены системные закономерности, присущие процессу формирования системы ИКТ.

На базе информационного подхода рассмотрены концепции понятий «информация», «информатизация», «информатика», «информационная деятельность» и «информационное обслуживание», которые позволили определить сущность процессов ИКТ.

На основании стратегического подхода сформулированы принципы формирования стратегий развития системы ИКТ, определены миссия, цели, функции и этапы жизненного цикла системы ИКТ.

С помощью объектно-ориентированного подхода построена математическая модель многоагентной структуры, которая описывает процессы девальвации организационной структуры при изменении параметров влияния внешней среды.

2.2. Методические принципы совершенствования управления предприятием на основе информационно-коммуникационных технологий

В условиях информационной экономики совершенствование системы управления предприятием должно базироваться на внедрении эффективных процессов и технологий, связи с глобальными информационными рынками, синхронизации процессов поставщик-потребитель на основе использования современных ИКТ и, как следствие, устранить бизнес-процессы, не создающие добавленной стоимости. Таким образом, целью внедрения ИКТ является достижение динамичного управления бизнесом в условиях непрерывно изменяющейся конкурентной среды.

Информационно-коммуникационные технологии реорганизуют процесс управления, обеспечивая мощные новые возможности помощи менеджерам в стратегии, планировании, организации, принятии управленческих решений и контроле за их выполнением.

Основные направления реорганизации структур управления в условиях информационной экономики сводятся к их децентрализации с целью достижения гибкости, адаптации (приспособления) к меняющимся условиям внешней среды, выравнивания. Основными критериями оптимизации организационных структур на основе ИКТ являются такие характеристики, как скорость принятия решений, гибкость, сложность, надежность, способность к быстрой интеграции, решительность. В целом процесс совершенствования системы управления предприятием на основе ИКТ может быть сведен к процессам глобальной интеграции как внутри фирменной сети поставщиков, так и в связи элементов сети поставщик-потребитель, т.е. ИКТ должны обеспечить трансформацию корпоративных структур в сетевые структуры. Сетевые структуры должны легко встраиваться в виртуальную цепочку поставщик-потребитель, входить в деловые альянсы и выходить из них.

На основе исследования данной проблемы в экономической литературе следует выделять две стратегии [75] внедрения ИКТ в систему управления предприятия:

1. ИКТ приспособляются к организационной структуре и осуществляют локальную модернизацию сложившихся процессов управления (реинжиниринг), коммуникация не развивается, выполняется автоматизация рабочих мест менеджеров, происходит слияние процессов сбора информации (физический поток информации) с функцией принятия решения (информационный поток решения). Например, ERP и CRM технологии.

2. Организационная структура трансформируется с целью овладения моделями электронного бизнеса B2B и B2C, основой стратегии является разработка и развитие коммуникаций и разработка новых организационных взаимодействий. В этой ситуации ИКТ обеспечивают, кроме реализации стандартных функций на основе систем ERP и CRM, обмен информацией (электронными данными) на основе системы EDI, проведение электронных торгов, формирование единой цепочки поставщик-потребитель, систему электронных платежей Internet-banking и др.

Таким образом, ИКТ являются мощными инструментами организационных изменений, позволяющими предприятию изменять свою структуру, коммуникации, продукты и услуги и др. В таблице 2.2 приведены возможные организационные изменения под воздействием ИКТ. В зависимости от степени вхождения в глобальное информационное пространство можно выделить следующие виды ИКТ: глобальные сети; сети предприятий; распределенное вычисление; переносное вычисление.

Таблица 2.2

Трансформация организационных структур на основе ИКТ⁸.

Виды ИКТ	Характеристика организационных изменений
Глобальные сети	Международное разделение труда. Дистанция фирм расширена до глобальной. Снижение затрат глобальной координации. Снижение операционных затрат
Сети предприятия	Совместная, бригадная работа. Координация работы вне границ структурных подразделений. Снижение затрат на управление. Изменение деловых процессов
Распреде-	Рабочие группы располагают необходимыми зна-

⁸ Транев В.А., Матвеев Г.Н. Интегрированные ИКТ-системы в управленческой деятельности. – М., 2001.

ленное вычисление	ниями. Деловые процессы рационализированы. Стоимость управления снижена. Централизация и децентрализация сбалансированы.
Переносное вычисление	Виртуальные организации. Работа не привязана к географическому месторасположению. Работа становится передвижной. Знания и информация могут быть доставлены, туда, где они необходимы и в любое время. Снижение организационных затрат из-за снижения потребности в недвижимости предприятия, используемой работниками
Графические интерфейсы пользователя	Облегчается доступ к корпоративным знаниям, которые могут быть дополнены всеми служащими. Снижение организационных затрат, так как трудовые – процессы движутся от бумаг к цифровым изображениям, документам и голосу.

В западных странах внедрение ИКТ в основном осуществляется по второй стратегии, в России чаще реализуется первая стратегия ИКТ, но простое уменьшение размеров компании, сокращение численности персонала не приводит к существенному увеличению экономической эффективности ее деятельности. Традиционные способы управления предприятием опираются на узкую функциональную специализацию, требующую увеличения как числа уровней управления, так и усилий по их координации. Необходимо искать и использовать новые организационные структуры управления, радикально отличающиеся от традиционных.

В основе построения и взаимодействия «новых» компаний, функционирующих в условиях информационной экономики, лежит не узкая функциональная специализация, а интеграционные процессы в управленческой деятельности, обеспечивающие взаимодействие не только по вертикали, но и по горизонтали – между сотрудниками различных подразделений одного уровня иерархии. Эти процессы порождают новые структуры, характеризующие предприятия «без внутренних перегородок», предприятия «без границ» [94].

Новые корпоративные модели управления базируются на расширении связей между потребителями, поставщиками и конкурентами, применяют современные информационно-коммуникационные технологии, автоматизированные системы производства и управления, современную вычислительную технику. Такой подход к построению систем управления преобразует предприятия из закрытых систем, использующих такие традиционные структуры

управления, как бюрократические, иерархические и механистические, в открытые, основанные на сетевых методах управления.

В зависимости от этапа организационной зрелости компании различна степень использования информации и информационных технологий в бизнес-процессах. Развитие невозможно без организации целевого управления и эффективного использования всех ресурсов организации.

Если проследить жизненный цикл любой организации, то можно заметить, что в своем развитии она проходит несколько фаз: от слаборазвитой и слабоорганизованной структуры до эффективной системы, которая характеризуется правильным подходом к управлению ресурсами организации и процессами, протекающими в ней.

Используя подходы, разработанные институтом Карнеги-Меллона, можно составить классификацию фаз развития и существования компании в зависимости от того, как она обрабатывает и использует информацию в процессе своей деятельности (Приложение 1).

В основу этой классификации положены требования к организации бизнес-процессов, определяемые степенью целевого управления. Уровни управления различаются наличием целевой функции и степенью использования информации, накапливаемой в компании. Выделены следующие уровни развития системы управления предприятием: начальный, повторяемый, фиксированный управляемый, оптимизируемый.

Анализ уровней развития систем управления приведен относительно двух особенностей: характеристики бизнес-процессов и информационных потоков, взаимодействующих между собой. Развитие информационных потоков на основе внедрения ИКТ обуславливает совершенствование функции планирования (переход к стратегическому планированию не на показателях прошлых лет, а на прогнозах будущего развития), принятие решений основывается на мониторинге мнений покупателей и общих тенденциях развития (ИТ).

В научных публикациях существует достаточное количество моделей взаимодействия развития систем управления и использования информационных технологий. Так, в [135] приводятся модели Нолана, Эрла, Бхабуга, Хиршхайма. Общими для этих моделей является выделение в основном трех этапов в развитии информационных технологий: сначала предприятие планирует ИТ для получения текущей информации о состоянии бизнеса, затем развитие и становление ИТ связано с поддержкой процессов при-

нения решений, и в конце своего развития ИТ ориентированы на стратегическое планирование конкурентного преимущества, адаптацию к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, мониторингу спроса и др.

Исходя из вышеизложенного можно выделить следующие направления совершенствования систем управления на основе ИКТ:

1. Трансформация организационной структуры предприятия.
2. Внедрение стратегического планирования на основе прогнозов будущего состояния национальных, международных, глобальных рынков.
3. Децентрализация управления.
4. Мотивация персонала ростом личной компетентности.

Основными методическими принципами модификации компаний и структур управления ими на основе ИКТ являются [33]:

1. *Информационная интеграция* освоение интегрированных моделей управления (Integrated Management/Information Technology – IM/IT).
2. *Трансформация организационных структур* предприятий из пирамидальных в плоские, с минимальным числом уровней между высшим руководством и непосредственными исполнителями, так как управление по горизонтали более действенно, чем по вертикали.
3. *Сокращение числа иерархических уровней*, более предпочтительными являются не крупные централизованные компании, а ряд мелких с гибкими специализированными формами труда, сети компаний.
4. *Сетевые формы связи*, между самой компанией и другими предприятиями, например, путем создания внутренних рынков.
5. *Инновационная деятельность*, создание в рамках крупных компаний инновационных венчурных фирм, ориентированных на производство и самостоятельное продвижение на рынках новых изделий и технологий (бренд-компаний).
6. *Стандартизация* бизнес-процессов, продуктов, услуг, учета и отчетности и др., уход от узкой функциональной специализации в содержании и характере самой управленческой деятельности, в стиле управления.
7. *Децентрализации функций управления*, прежде всего, производственных и сбытовых. С этой целью в рамках компаний создаются полуавтономные или автономные отделения, стратегические бизнес-единицы, полностью отвечающие за прибыли и убытки.

8. *Бенчмаркинг* (освоение стратегии «от лучшего к лучшему и великому») [64].

9. *Повышение компетентности персонала*.

Реализация приведенных выше принципов требует организации единого информационного пространства, которое способствовало бы информационному взаимодействию субъектов, участвующих в производстве однотипных продуктов.

Рассмотрим следующие организационные принципы построения системы ИКТ [22].

1. Развитие ИТ определяется потребностями основной деятельности компании, а не технологическими новшествами.

Назначение руководителей бизнес-подразделений ответственными за ИС означает, что ИТ-отдел поддерживает новые разработки и отвечает за организацию экономической инфраструктуры. Руководство, со своей стороны, должно обладать достаточными знаниями, чтобы поддерживать конструктивный диалог со своим ИТ-отделом. Это означает, что сотрудники ИТ-отдела должны использовать бизнес-терминологию, а не технический жаргон. Благодаря этому, руководители ИТ-отделов и бизнес-подразделений смогут оценивать эффективность предлагаемых решений и совместно проводить необходимую корректировку в случае неудач.

2. Финансирование решений в области ИТ принимаются исходя из их финансовой выгоды.

«Мудрые» компании избегают крупных единовременных капиталовложений, предпочитая постоянно обновлять свои системы и ежегодно инвестировать средства в их совершенствование на регулярной основе [22].

3. Информационная система имеет простую и гибкую структуру.

"Мудрые" компании обеспечивают простоту и гибкость своей технологической среды за счет жесткого определения стандартов архитектуры и глубокого анализа реальных плюсов и минусов в каждом конкретном случае отклонения от этих стандартов. Им удается сохранить простоту системы благодаря сокращению числа используемых технологий и платформ, а также благодаря построению ИС гибких и простых в реализации архитектур. При построении ИС учитываются и коммерческие аспекты, а именно: какие стандарты приняты в отрасли и насколько гарантирована поддержка данных технологий в будущем, так как поддержание морально устаревшей системы обходится чрезвычайно дорого.

4. Разработки начинают приносить пользу практически с момента внедрения.

"Мудрые" компании используют везде, где только возможно, стандартное программное обеспечение и вносят минимальные изменения в программы, предпочитая вместо этого рационализировать свои процессы. "Золотое" правило: программное обеспечение стоит модифицировать только в том случае, если в первый же год инвестиции в разработку окупятся в четырехкратном размере. Только при таком соотношении будут покрыты предстоящие расходы, связанные с поддержанием нестандартных программ [24].

5. Проводятся планомерные улучшения производительности системы.

Большинство "мудрых" компаний оценивает производительность информационных центров и глобальных сетей по эталонным тестам.

6. ИТ-отдел хорошо разбирается в бизнесе, а бизнес-подразделения – в информационных технологиях.

Бизнес-подразделения и ИТ-отдел должны совместно работать над принятием решений в области информатизации, чтобы обеспечить их обоснованность. Для этого сотрудники компании должны иметь базовые знания в области ИТ, а специалисты ИТ-отдела – знания об основной деятельности компании. В "мудрых" организациях структура ИТ-отделов проста. Небольшое число сотрудников занимается поддержкой, а основной упор сделан на производительность. Эти организации понимают, что они не могут держать специалистов по всем направлениям, которые им могут понадобиться, и имеют только тех, потребность в которых особенно значительна или важна, а за другими услугами обращаются к внешним организациям.

Таким образом, нами установлено, что основные направления реорганизации структур управления в условиях информационной экономики сводятся к их децентрализации с целью достижения гибкости, адаптации (приспособления) к меняющимся условиям внешней среды, выравнивания.

Основными критериями оптимизации организационных структур на основе ИКТ являются такие характеристики, как скорость принятия решений, гибкость, сложность, надежность, способность к быстрой интеграции, решительность. В целом процесс совершенствования системы управления предприятием на основе ИКТ может быть сведен к процессам глобальной интеграции как внутри фирменной сети поставщиков, так и в связи элементов сети поставщик-потребитель, т.е. ИКТ должны обеспечить трансформацию корпоративных структур в сетевые структуры. В свою

очередь, сетевые структуры должны легко встраиваться в виртуальную цепочку поставщик-потребитель, входить в деловые альянсы и выходить из них.

Внедрение ИКТ в систему управления предприятия можно осуществлять, реализуя две стратегии: ИКТ приспособляются к организационной структуре предприятия и осуществляют локальную модернизацию процессов управления (реинжиниринг); организационная структура предприятия трансформируется с целью овладения моделями ведения электронного бизнеса B2B и B2C. На российских предприятиях реализуется первый подход, на зарубежных – второй.

При рассмотрении модели развития систем управления и их взаимодействия на базе ИКТ нами установлено, что общим для используемых моделей является выделение трех этапов в развитии ИКТ: 1) ИКТ применяются для получения текущей информации о состоянии бизнеса, 2) ИКТ используются для поддержки процессов принятия решений, 3) ИКТ ориентированы на стратегическое планирование конкурентного преимущества, адаптацию к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, мониторингу спроса и т.д.

Анализ процессов становления и развития структур управления предприятий позволил выявить девять методических принципов модификации компаний и их структур управления на основе ИКТ и сформулировать шесть организационных принципов (правил) построения систем ИКТ.

2.3. Разработка системы информационного обеспечения процессов управления на основе ИКТ

Система ИКТ, оказывая информационные услуги, преобразует информационные ресурсы в информационные продукты. Преобразование происходит не хаотично, а системно. Эту системность позволяет выявить системно-информационный подход к системе информационного обеспечения процессов управления на основе информационно-коммуникационных технологий, результатом которого стало понятие о системе информационно-коммуникационных технологий (СИКТ).

Система ИКТ представляется как многоцелевая и многофункциональная кибернетическая система, объединяющая все обслуживающие информационно-коммуникационные службы предприятия. В службах заняты люди, которые являются объек-

тами управления со стороны руководителей предприятия и топ-менеджеров.

Целевое назначение системы ИКТ сводится к достижению следующих целей [106]:

- обеспечивать для каждого сотрудника предприятия возможность пополнения корпоративных знаний (информационных ресурсов предприятия – ИРП);
- сохранять корпоративные знания как составную часть информационных ресурсов предприятия;
- обеспечивать совместное использование сотрудниками предприятия текущих и ретроспективных корпоративных знаний.

Для осуществления этих целей система ИКТ, опираясь на свои подсистемы, должна выполнять следующие функции:

- преобразование исходных сообщений (знаний), поступающих от сотрудников предприятия, включая их смысловую оценку, тиражирование и ввод в информационно-коммуникационные каналы предприятия, к виду, удобному для совместного использования;
- смысловую обработку (свертывание и развертывание) первичных сообщений (знаний) для более полного их использования;
- формирование и долговременное хранение информационных ресурсов предприятия в традиционной и электронной форме;
- распространение знаний (текущих и ретроспективных), хранящихся в информационном банке предприятия в режимах постоянного оповещения или справочного обслуживания по запросам.

Таким образом, система ИКТ – многоцелевая и многофункциональная система информационно-коммуникационного обслуживания, удовлетворяющая коммуникационные потребности сотрудников предприятия и внешней среды.

Подсистемами СИКТ являются все службы массовой и специальной коммуникации (информации), в том числе подразделения обучения, хранения, распространения (PR) и т.д.

Структурно-функциональную схему системы ИКТ любого предприятия, включающую все подсистемы с их взаимосвязями, изобразить невозможно. Мы ограничимся рассмотрением принципиальной схемы функционирования системы ИКТ, показывающей движение основных информационных потоков на предприятии и взаимодействие участников этого движения (рис.2.2).

Система ИКТ выступает в качестве посреднического звена между личными познаниями коммуниканта, реципиента, текущей

памятью (виртуальной реальностью) и внешней средой. Выделены контуры: А - обработки (фильтрации и внесения в корпоративную базу знаний) и В – предоставления (публикации, оповещения и рекламирования) информации.

Текущая память (сфера виртуальной корпоративной реальности) – область бытия сознания сотрудников предприятия, профессиональных знаний, принадлежащих работникам контуров управления, обработки и публикации.

Сфера идеального противопоставляется сфере материального (внешняя среда), объективно существующей и воспринимаемой через органы чувств. Сюда относятся неживая природа (материалы, сырье, комплектующие и т.д.), живая природа, общественное и личное бытие.

Движение информации в информационных потоках в системе ИКТ осуществляется следующим образом. Внешняя среда служит объектом познания, которое осуществляется сотрудником предприятия, выступающим в качестве коммуниканта (информационный поток 10). Для того, чтобы сделать свои знания доступными для всех сотрудников предприятия, сотрудник должен оформить свои знания в виде, удобном для ознакомления (Д) и направить в службу обработки информации (потоки 1, 2). Служба (А) обработки информации в соответствии со своим алгоритмом работы и указаниями системы управления (вектор 11), выбирает дальнейшее направление движения созданного документа. Если содержание документа признается необходимым предприятию, коммуникант приобретает статус элемента Системы ИКТ, а документ признается полезным информационным ресурсом.

Службы обработки располагают необходимыми аппаратно-программными средствами для соответствующей автоматической и автоматизированной обработки и тиражирования принятых документов, которые осуществляются в соответствии с профессиональными знаниями сотрудников этой службы и указаниями органа управления (вектор 11). В результате обработки документов в этих службах появляются информационные ресурсы (ИР), доступные для общественного пользования (поток 6). ИР могут представляться в виде традиционных (на бумаге) и электронных (гипертекст, видео, звук, изображение) мультимедиа-документов. Информационные ресурсы могут быть как доступными к ознакомлению (текущая память), так и ограниченно доступными (ретроспективная память).

Информационные ресурсы предприятия (ИРП) совместно с личностными формируют виртуальную среду предприятия. Если

ИРП оказываются значимыми, то происходят изменения в структуре предприятия. Собственно говоря, ради этих изменений и создается система ИКТ, которая увеличивает скорость адаптации предприятия к изменению внешних воздействий, поступающих из окружающей среды. Система ИКТ осуществляет избирательное накопление индивидуального знания, эмоционального настроения и управляющего стимула, зарождающегося у коммуниканта.

Обобществленная информация начинает циркулировать в контурах предприятия (потоки 8), достигая сотрудников предприятия и формируя корпоративный интеллект. В случае, если ИР не оказывает никакого воздействия на текущую память предприятия, то он попадает в архив (ретроспективная память системы) и ожидает момента своей актуализации.

Другой информационный поток формируется службой публикации. Вновь появившийся ИР является объектом изучения (поток 4) сотрудниками службы В, которые в соответствии со своими профессиональными знаниями и указаниями системы управления (вектор 11) формируют посреднические продукты (П), например, каталоги, рефераты, списки и т.д. После чего служба осуществляет доставку этой информации и самого ИР до реципиента. Так как распространение ИР представляет собой коммуникационную услугу, то его можно считать посредническим продуктом (П).

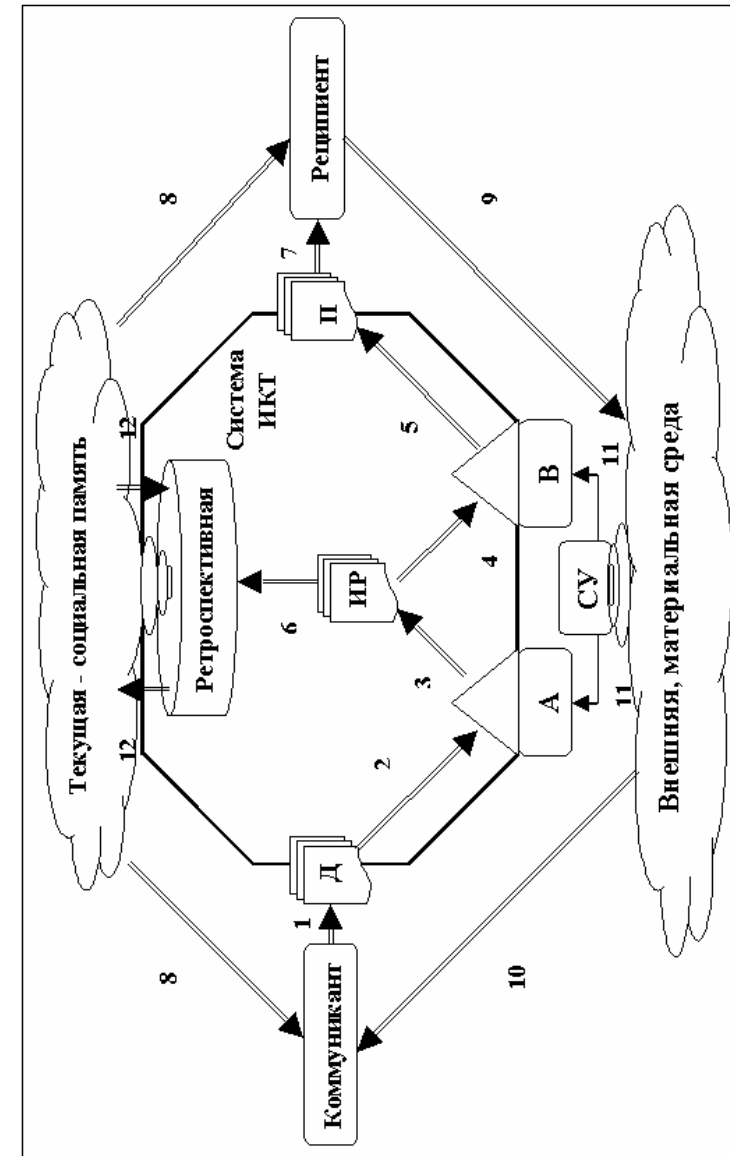


Рис.2.2. Принципиальная схема функционирования системы ИКТ

Следует отметить, что непосредственное взаимодействие сотрудников предприятия и ИР исключено, так как осуществляется

контроль за процессами доступа и формирования ИРП со стороны предприятия, которое и является владельцем информационных ресурсов. Это ограничение не распространяется на межличностную коммуникацию сотрудников предприятия.

В результате изучения ИРП сознание реципиента обогащается новыми знаниями, которые проявляются (поток 9) в ходе практического воздействия на внешнюю среду (материальная предметно-преобразовательная, социально-политическая деятельность). Таким образом происходит увеличение нематериальных активов предприятия путем обмена и накопления информационных ресурсов.

Информационные потоки предприятия можно представить связанными с двумя видами событий: плановыми и внезапными. Плановые события являются регулярными, которые сами по себе являются процессом, и нерегулярными, наступление которых можно предвидеть. По отношению к таким событиям реакция предприятия предусмотрена и однозначно определена. Скорость ликвидации внезапных событий зависит от гибкости и скорости реакции предприятия, которые, в свою очередь, зависят от степени автоматизации процессов обработки информации и уровня применения информационных технологий.

Если в традиционной модели ведения бизнеса упор делается на отработку событий первого типа (плановых), то в современной модели – событий второго типа (внезапных). Конкурентное преимущество предприятия зависит от наилучшего соотношения этих составляющих. Информационную структуру любого предприятия можно представить с помощью нескольких уровней (табл.2.3).

Степень востребованности технологий напрямую связана с уровнем организационной зрелости предприятия.

Для идеальной компании, которая находится на высшем уровне организационного развития, все службы представляют собой единый интегрированный комплекс, являющийся одним из основных элементов электронной нервной системы.

Системы управления взаимодействием с клиентами (CRM) дают возможность оперативно учесть их пожелания и требования, а системы управления цепочками поставок (SCM) - реакцию на эти требования. Система планирования ресурсов предприятия (ERP) обеспечивает как краткосрочное, так и стратегическое планирование деятельности компании и управление.

Таблица 2.3

Информационная инфраструктура любого предприятия включает следующие уровни:

№	Характеристика уровня	ИТ
1.	Инфраструктура, обеспечивающая сбор, накопление, использование и анализ необходимой информации	Сетевая инфраструктура: операционные системы как для серверов, так и для рабочих станций
		Компьютеры и серверы: групповой работы, баз данных и электронной коммерции
		Системное и прикладное (офисное) ПО: приложения для клиентского доступа как для "тонких" клиентов, так и для более мощных
2.	Системы автоматизации бизнеса, работают на базе инфраструктуры и обеспечивают накопление, обработку и использование первичной бизнес-информации и аналитических данных. Эти системы предоставляют все необходимые средства для:	Организации эффективного взаимодействия внутри компании. <ul style="list-style-type: none"> Подсистема управления знаниями (Knowledge Management, КМ) обеспечивает возможность создания и управления "корпоративной памятью" благодаря использованию современных технологий и инструментов групповой работы, документооборота и обработки данных;
		исполнения принятых решений: <ul style="list-style-type: none"> эти задачи решаются с помощью приложений планирования ресурсов предприятия Enterprise Resource Planning – ERP;
		построения эффективных взаимоотношений с поставщиками и партнерами: <ul style="list-style-type: none"> системы управления взаимодействия с клиентами (Customer Relation Management - CRM) системы управления цепочками поставки (Supply Chain Management - SCM)
3.	Процесс использования информации – работа с коллектив-	Современный этап развития управленческой культуры характеризуется развитием культуры коллектив-

<p>ной памятью, представляющей собой весь объем данных (структурированных и неструктурированных)</p> <p>Процесс - это не только компьютеры и программы, но и формализованный механизм коллективного использования информации партнерами, клиентами и сотрудниками компании в целом</p>	<p>ной обработки и анализа информации и переходом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • от анализа количественных показателей к качественному анализу; • от оперативного анализа к стратегическому планированию; • от единоличного анализа и принятия решений к коллегиальному анализу
--	---

Для того чтобы взаимодействие систем управления предприятия было наиболее эффективным, все они пронизаны "единым стержнем" - системой управления знаниями (KM), которая обеспечивает своевременную доставку информации, а также средства для ее обработки, анализа и принятия решений, с использованием систем анализа данных (Business Intelligence - BI).

Кроме внутренних связей, интеграция приложений масштаба предприятия обеспечивается и благодаря повсеместному использованию средств электронной коммерции (E-commerce) и Интернет-технологий.

Использование единой информационной среды не только повысит эффективность бизнеса, но и создаст предпосылки для стандартизации процессов и технологий. Это, в свою очередь, повысит надежность работы и совместимость используемых технологий и решений, а также позволит наладить правильный процесс использования этой информации.

Ключевыми подразделениями в системе ИКТ являются службы, использующие технологии хранения и накопления информации. Рассмотрим их более подробно на примере продуктов, поставляемых корпорацией Microsoft, которая давно осознала важность направления, связанного с хранилищами данных, и создала технологическую среду. Такой средой является Microsoft Data Warehousing Framework (рис.2.3). Данная среда определяет развитие технологий, обеспечивающих интеграцию продуктов различных производителей. Открытость среды Microsoft Data Warehousing Framework обеспечивает ее поддержку многими про-

изводителями ПО, что дает возможность конечным пользователям выбирать наиболее понравившиеся им инструменты для построения своих решений.

Цель среды Microsoft Data Warehousing Framework - упростить разработку, внедрение и администрирование решений на основе хранилищ данных. Эта среда обеспечивает⁹:

- открытую архитектуру, которая легко интегрируется и расширяется третьими фирмами;
- экспорт и импорт гетерогенных данных наряду с их проверкой, очисткой и возможным ведением истории накопления;
- доступ к разделяемым метаданным со стороны процессов разработки хранилища, извлечения и трансформации данных, управления сервером и анализа данных конечными пользователями; встроенные службы планирования задач, управления дисковой памятью, мониторинга производительности, оповещения и реакции на события.

Система ИКТ является сложной системой и может быть описана на шести стандартных «языках», которые называют языками обеспечений. Академик Берг утверждал, что система является сложной, если может быть описана более чем на одном «языке». Справедливо и обратное, если система сложная, то она описывается более чем на одном «языке».

⁹ <http://www.microsoft.com> Решения '99.

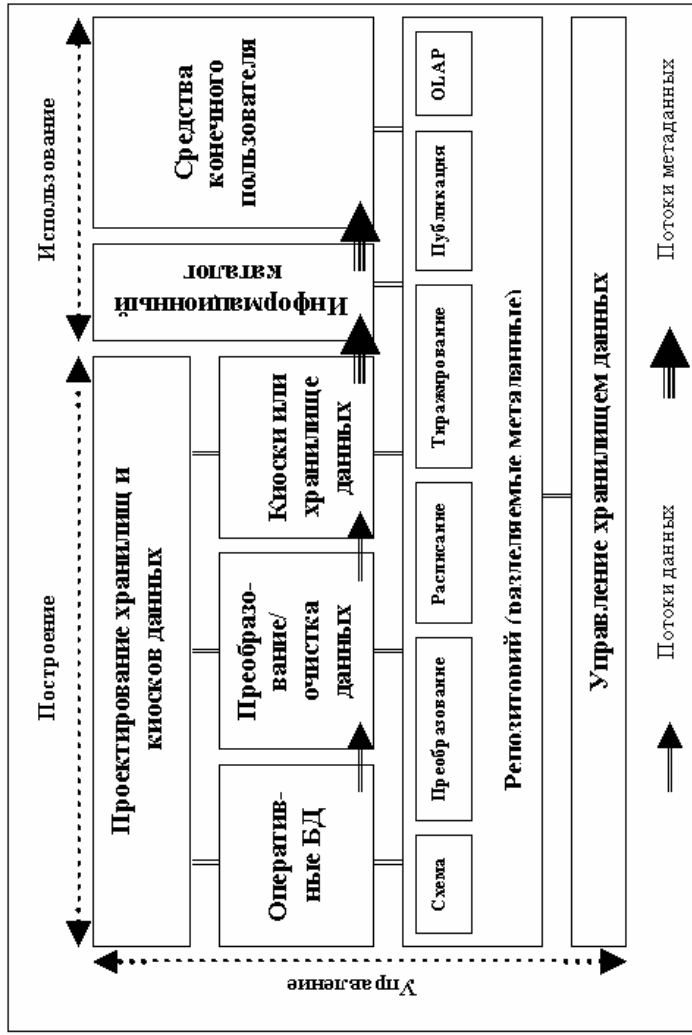


Рис.2.3. Microsoft Data Warehousing Framework
 Источник: <http://www.microsoft.com>, Решения Microsoft, 1999

Так, систему ИКТ (СИКТ) в целом (рис.2.4) описывают функциональная структура и информационное обеспечение. Поведение человека в контуре управления описывают организационное и кадровое обеспечения. Поведение автомата в контуре управления описывают математическое и техническое (комплекс технических средств – КТС) обеспечения.

Функциональная структура представляет собой перечень реализуемых ею функций (задач) и отражает (рис.2.5) их соподчиненность.

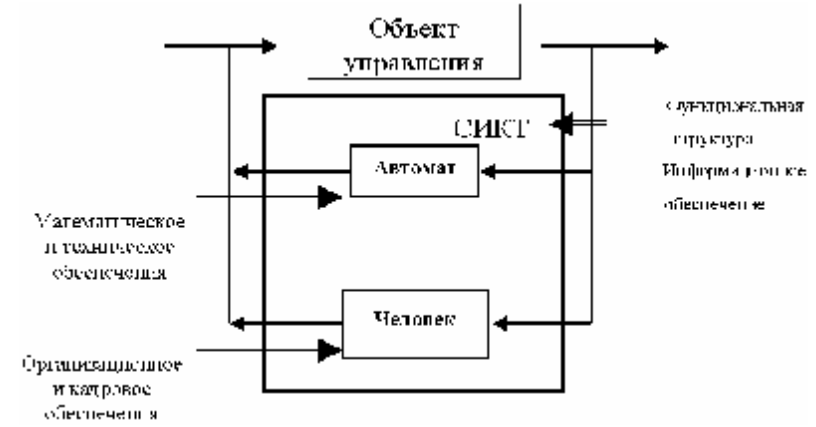


Рис.2.4. Состав системы ИКТ

Информационные функции включают:

1. Измерение, отображение и регистрацию значений параметров.
2. Обнаружение отклонений параметров от установленных пределов.
3. Контроль за работой комплекса технических средств системы ИКТ.
4. Обмен информацией с другими системами.

Управляющие функции включают:

5. Определение рационального режима;
6. Формирование и передачу управляющих воздействий на управляемый объект.



Рис.2.5. Функциональная структура системы ИКТ

Информационное обеспечение - это совокупность средств и методов построения информационной базы. Оно определяет способы и формы отображения состояния объекта управления (рис.2.6) в виде данных (внутри УВК), документов, графиков и сигналов (вне УВК). *Внутреннее* информационное обеспечение состоит из описания: входных сигналов и данных; промежуточных информационных массивов; выходных сигналов и документов. *Внешнее* информационное обеспечение состоит из описания: правил классификации и кодирования; нормативно-справочной информации; методических и инструктивных материалов, регламентирующих работу в условиях системы ИКТ.

Математическое обеспечение состоит из алгоритмического и программного (рис.2.7). *Алгоритмическое обеспечение* (АО) - это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, используемых в системе для решения задач и обработки информации. *Программное обеспечение* (ПО) подразделяется на общее и специальное. *Общее* ПО включает операционные системы; программы тестирования и диагностики; трансляторы и другие программы, обеспечивающие работоспособность всего комплекса технических средств. *Специальное* ПО состоит из прикладного и общесистемного и реализует все функции системы ИКТ.

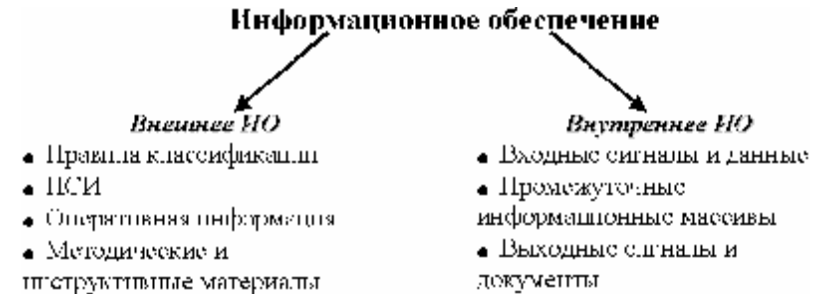


Рис.2.6. Состав информационного обеспечения
Техническое обеспечение состоит (рис.2.8) из устройств: измерения, преобразования, передачи, хранения, обработки, отображения, регистрации, ввода/вывода информации и исполнения.



Рис.2.7. Состав математического обеспечения
Организационное обеспечение - это совокупность средств и методов организации производства и управления им в условиях внедрения системы ИКТ.

Целью организационного обеспечения является:

- выбор и постановка задач управления;
- анализ системы управления и путей ее совершенствования;
- разработка решений по организации взаимодействия ИС и персонала;
- внедрение задач управления.



Рис.2.8. Состав технического обеспечения

Организационное обеспечение включает в себя: методики проведения работ персоналом в условиях системы ИКТ, требования к оформлению документов, должностные инструкции и т.д.

Кадровое обеспечение - это совокупность методов и средств по организации и проведению обучения персонала приемам работы с ИС. *Целью* кадрового обеспечения является поддержание работоспособности ИС и возможности дальнейшего ее развития. Кадровое обеспечение включает: учебный план; программы курсов и практических занятий, методики обучения, технические средства обучения и правила работы с ними и т.д.

Процесс создания системы ИКТ

Основу системы ИКТ составляют *Информация и Информационно-коммуникационные технологии*.

Процесс создания системы ИКТ является сложным процессом и как любой сложный процесс описывается с помощью иерархической модели, которая включает следующие уровни описания: Жизненный цикл, Фазы, Стадии, Этапы, Работы, Процессы, Операции, Элементы.

Жизненный цикл (ЖЦ) продукта, как его определяет стандарт ISO 9004-1, — это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта (рис.2.9).

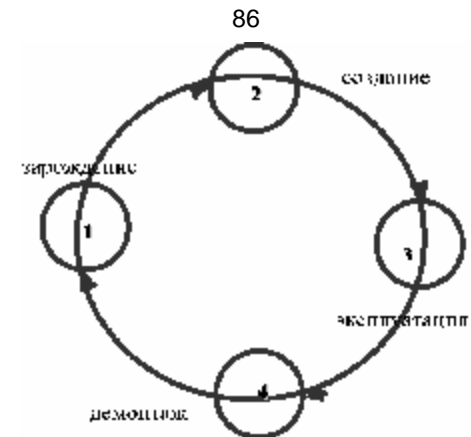


Рис.2.9. Фазы жизненного цикла

Информационный менеджмент реализует функции управления на протяжении всего жизненного цикла системы ИКТ, который включает следующие фазы: “зарождение”, “создание и внедрение”, “эксплуатацию”, “демонтаж”. Важнейшей фазой жизненного цикла системы ИКТ является фаза “создание и внедрение”, которая состоит из следующих шести стадий (рис.2.10): технико-экономическое обоснование (ТЭО); техническое задание (ТЗ); технический (ТП) и рабочий (РП) проекты; внедрение (Вн); анализ функционирования (АФ).

Методология создания системы ИКТ отражена в нормативных документах, подавляющее большинство которых имеют силу международных стандартов. В них определены терминология, порядок создания и внедрения, требования к частям, состав проектов.

Последовательность работ, связанных с определением целесообразности разработки, созданием и промышленной эксплуатацией системы ИКТ, оформлена в виде процесса (создания или изготовления), который имеет иерархическое описание и состоит из стадий. Каждая стадия состоит из этапов, а этапы, в свою очередь, из видов работ и т.д.

Рассмотрим подробнее содержание процесса создания и внедрения системы ИКТ. Он включает следующие стадии, этапы и некоторые виды работ (рис.2.10).

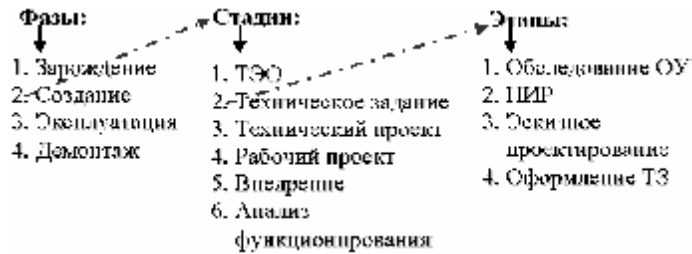


Рис.2.10. Иерархическое описание процесса функционирования системы ИКТ

СТАДИЯ 1. Технико-экономическое обоснование – ТЭО (бизнес-план).

Основная цель работ этой стадии состоит в формировании обоснованного с позиций заказчика предложения о создании системы ИКТ с определенными основными функциями и техническими характеристиками.

Основными выходными документами этой стадии являются:

- ТЭО создания системы ИКТ с выбранными функциями и их характеристиками;
- заявка на создание системы ИКТ;
- исходные технические требования к системе ИКТ в объеме, соответствующем ГОСТ.

СТАДИЯ 2. Техническое задание (ТЗ).

Основными целями стадии являются:

- подтверждение целесообразности и детальное обследование возможности создания эффективной системы ИКТ с функциями и техническими характеристиками, сформулированными в виде исходных технических требований к системе;
- планирование совокупности всех НИР, ОКР, проектных и монтажно-наладочных работ, сроков их выполнения и организаций исполнителей;
- подготовка всех материалов, необходимых для проведения проектных работ.

Выходными документами стадии являются:

- ТЗ на создание системы ИКТ, содержащее технические требования и план-график работ, согласованные Заказчиком и Основным исполнителем;
- уточненное технико-экономическое обоснование намеченных в ТЗ решений (при необходимости);

- научно-технический отчет, содержащий результаты проведенных предпроектных исследований;
- эскизный проект системы ИКТ.

СТАДИЯ 3. Технический проект (ТП).

Целями работ, выполняемых на этой стадии, являются разработка основных технических решений по создаваемой системе ИКТ и окончательное определение ее сметной стоимости.

Работы этой стадии завершаются разработкой:

- общесистемных решений, необходимых и достаточных для выпуска эксплуатационной документации на систему ИКТ в целом;
- проектно-сметной документации, входящей в состав раздела "Автоматизация" технического проекта строительства;
- проектов заявок на разработку новых технических средств;
- документации специального математического и информационного обеспечения, включая техническое задание на программирование.

Основные результаты работ стадии оформляются в виде технического проекта системы ИКТ.

СТАДИЯ 4. Рабочий проект (РП).

Целью работ, выполняемых на этой стадии, является выпуск рабочей документации на создаваемую систему ИКТ.

Работы этой стадии завершаются выпуском рабочего проекта системы ИКТ, состоящего из:

- проектной документации, необходимой и достаточной для приобретения, монтажа и наладки комплекса технических средств системы ИКТ;
- документации программного и организационного обеспечений, необходимых и достаточных для наладки и эксплуатации системы ИКТ;
- изготовления программ специального программного обеспечения на машинных носителях.

СТАДИЯ 5. Внедрение (Вн).

Целью стадии и главный результат работ, выполняемых здесь – передача действующей системы ИКТ в промышленную эксплуатацию.

СТАДИЯ 6. Анализ функционирования (АФ).

Целью работ, выполняемых на этой стадии, состоит в получении объективных и систематизированных данных о качестве созданной системы, текущем состоянии и реальном эффекте функционирования системы на основании опыта ее промышлен-

ной эксплуатации. Анализ функционирования выполняется в ходе промышленной эксплуатации и не ранее, чем через 0,5 года со дня сдачи в промышленную эксплуатацию. С этой целью определяются показатели:

- эксплуатационной надежности для системы в целом и отдельных реализуемых ею функций;
- технико-экономической эффективности системы ИКТ;
- функционально-алгоритмической полноты (развитости) системы ИКТ;
- социально-психологической подготовки персонала системы ИКТ.

Здесь же выносятся решение о возможности дальнейшей эксплуатации системы ИКТ, ее модернизации или дальнейшем развитии.

Таким образом, разработана и описана принципиальная схема функционирования системы ИКТ и описаны циркулирующие в ней информационные потоки.

Анализ инфраструктур предприятий позволил выявить три основных уровня применения ИКТ и провести их описание.

Процесс разработки системы ИКТ предполагает описание ее состава (функциональной структуры, информационного, математического, технического, организационного и кадрового обеспечений) и процесса разработки (жизненный цикл, фазы, стадии, этапы, работы, процессы, процедуры, операции и элементы).

Глава 3. Формирование системы информационно-коммуникационных технологий для сетевых организаций

3.1. Концепция становления и развития сетевых организаций

Концепция становления и развития сетевых организаций, с одной стороны, является одной из разновидностей ИКТ, а с другой стороны, тесно связана с концепцией развития сетевого общества, так как сетевая организация является неотделимой его частью и глубоко интегрирована в его структуру, поэтому кратко охарактеризуем сетевое, или информационное, общество.

Рассмотрим информационное общество как новый тип социальной структуры является ответом на общесистемный кризис - «неустойчивость», который характеризует тупиковый характер прогресса, ориентированного на нарастающее потребление заведомо ограниченных природных ресурсов. Кризис не может быть преодолен без «хорошо сбалансированной стратегии развития объективно взаимосвязанных субъектов и объектов мирового процесса. ... сегодня уже нельзя вести долгосрочное планирование в рамках отдельных стран или крупных областей деятельности людей без самого серьезного сопоставления с глобальными критериями устойчивости» [62].

Существуют четыре типа [102] потенциалов устойчивого развития Сетевого общества (рис.3.1), активизации которых и необходимо уделять наибольшее внимание. Это *социальные резервы*, связанные с отдельной личностью, организацией, регионом и страной. *Резервы окружающей среды*, связанные с повышением экологической эффективности продукции и производственных процессов. *Технологические и экономические резервы*, базирующиеся на использовании информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые и являются основой конверсии материалов в информацию, знания и информационные услуги.

Новая экономика характеризуется тремя фундаментальными чертами [166]:

- это *информационная экономика*, означающая, что производство знания и процессов управленческой информации опре-

деляет производительность и конкурентоспособность всех экономических единиц - от фирм до целых стран;

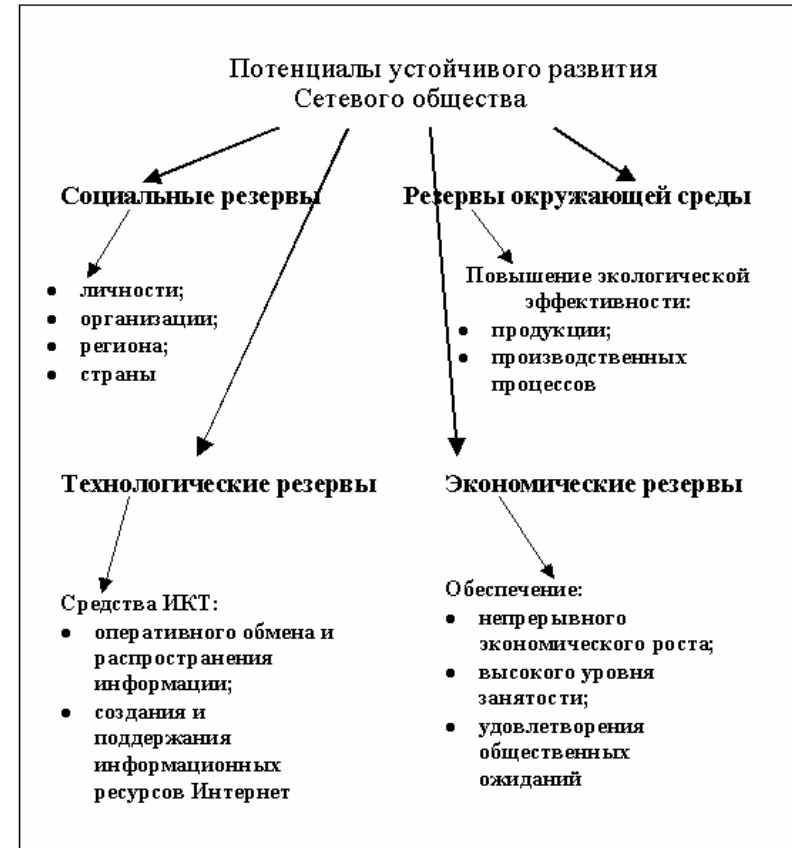


Рис.3.1. Потенциалы устойчивого развития Сетевого общества

- это *глобальная экономика* в самом точном и прямом понимании этого слова;
- новая экономика охвачена сетями - речь идет о новой форме социальной организации - *сетевом предприятии*.

Значимость иерархических отношений уступает место значимости положения в системе сетевых связей. Сетевая экономика включает в себя следующие элементы (рис.3.2): информационные технологии на базе Интернет; увеличение масштабов экономической деятельности; создание сетевых форм организаций и образование сетевых институциональных структур.

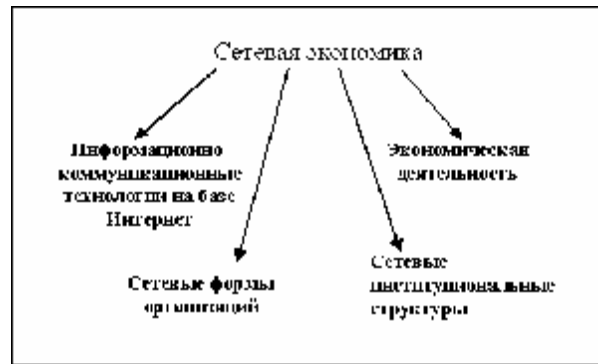


Рис.3.2. Состав сетевой экономики

К сетевым институциональным структурам относятся финансовая, транспортная, судебно-правовая и др., которые в общем случае обслуживают определенные виды взаимодействий между людьми в рамках всего общества в целом.

Другую основу Сетевой экономики составляют информационные технологии, как правило, базирующиеся на технологиях Интернет. Наиболее часто применяемые Интернет технологии реализуются в виде средств ИКТ. Сюда включают: средства мультимедиа, которые отвечают за распространение текстовой, звуковой, цифровой и видеоинформации; электронную почту; средства, обеспечивающие проведение телеконференций и т.п.; средства создания и поддержания информационных ресурсов в Интернет.

В то время как развитые страны мира за последние десять лет создали мощную информационную инфраструктуру и перешли к формированию единого информационного пространства, Россия ввиду ее сложной социально-политической обстановки, увы, пока не может похвастать большими успехами в этих процессах.

Таким образом, первой важной составляющей новой экономики являются бурно развивающиеся информационные технологии и построенные на их основе сетевые предприятия.

Сеть можно представить как совокупность отдельных гибких производственных, маркетинговых, финансовых и др. систем, управляемых с помощью ИКТ. Существует несколько видов сетевых организаций. Так, [68] выделяют четыре вида сетей: внутренние сети, вертикальные сети, межрыночные и потребительские, а Б. Мильнер [94] добавляет стабильные и динамичные сети.

Внутренние сети являются более развитыми матричными структурами, в которых в отдельные фирмы выделяются функциональные подразделения либо команды компетентных по определенным проблемам сотрудников. Протообразом вертикальных сетей являются распространенные в нефтяной и газовой промышленности вертикально-интегрированные компании (ВИНК). Межрыночные сети вырастают из конгломератов («кейрецу» - Японии) или финансово-промышленных групп, широко известных в российской экономике трансформационного периода. Динамические сети являются развитой дивизиональной структурой.

Таким образом, сетевые структуры являются определенным этапом в эволюционном развитии организаций. Их структуры, совершенствуясь с развитием информационно-коммуникационных технологий и глобализацией, проявляются в виде глобальных электронных рынков.

Сетевая организация как форма взаимодействия в экономике существует достаточно давно и описывает взаимодействие между собой членов, относящихся к одному сообществу (общине, малой группе). Такое взаимодействие характеризуется длительными связями «всех со всеми». Ограниченное применение такого способа взаимодействия объясняется недостаточной развитостью существовавших до недавнего времени средств коммуникации, которые не позволяли непосредственно взаимодействовать большим группам людей между собой в реальном масштабе времени. До последнего времени сетевая форма взаимодействия выступала в качестве дополнения к иерархической и рыночной формам, которые смогли обеспечить взаимодействие людей в больших группах при меньших требованиях, предъявляемых к информационно-коммуникационным технологиям и к интенсивности обмена информацией.

Бурное развитие вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий позволило снизить транзакци-

онные издержки и создало предпосылки для интенсивного применения сетевых форм организации взаимодействия.

К основным факторам, определяющим конкурентные преимущества сетевых организаций по отношению к традиционным, следует отнести: сокращение внутрифирменных и особенно трансакционных издержек; повышение качества конечного продукта (услуги); реализацию непрерывного внедрения инноваций у себя и у сетевых партнеров; улучшение процессов взаимодействия и сотрудничества партнеров; повышение степени удовлетворенности клиентов.

К основным особенностям построения сетевой организации относятся: наличие равноправных, прямых, длительных связей между всеми членами организации; затраты на поддержание взаимодействия между членами организации сводятся к затратам на подключение к сети и организацию сетевого доступа.

На рис.3.3 приведены основные направления изменений отдельных элементов модели управления традиционной и новой (сетевой) организаций.

Элементы моделей организации	Типизация	
	Традиционные	Сетевые
Структура	Иерархия	Сеть
Связи	Самодостаточность	Взаимозаменяемость
Руководство	Автократичность	Целевая ориентация
Работа	Индивидуальная	Групповая
Рынки	Внутренние	Глобальные
Выгоды	Стоимость	Время
Ориентация	Прибыль	Потребители
Ресурсы	Капитал	Информация
Управление	Совет директоров	Комбинации управления
Качество	Заданный уровень	Максимальный

Рис.3.3. Направления изменений элементов модели управления

Структура сетевой организации приведена на рис.3.4. Основное отличие сетевой (пунктирные линии) от иерархической (сплошные линии) заключается в установлении прямых связей «каждый с каждым».

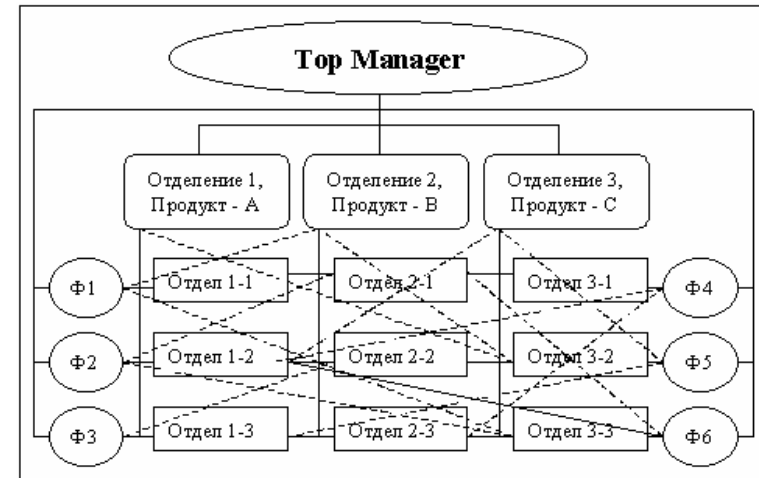


Рис.3.4. Сетевая структура организации

На основе сетевых структур создается новая экономика, в которой основной моделью бизнеса является модель электронного бизнеса (e-business). На рис.3.5 показаны возможные комбинации моделей ведения бизнеса, основанного на электронной коммерции:

- Business-to-Business (когда покупателем и продавцом являются юридические лица);
- Business-to-Customer (покупателем является физическое лицо, продавцом - юридическое);
- Customer-to-Customer (покупателем и продавцом являются физические лица, например, аукционы);
- Business-Within-Business (когда роль покупателя и продавца играют различные подразделения одной и той же компании);
- Business-to-Government (выполнение заказов для государственных учреждений) и т.д.

Этапы развития e-бизнеса в Интернете: услуги Internet Service Providers; обеспечение информационного наполнения Internet; различные системы электронной коммерции.

Составляющие бизнеса: производство товара или услуги, маркетинг, доставка товара, расчеты. В соответствии с докумен-

тами ООН, бизнес признается электронным, если хотя бы две его составляющие из четырех осуществляются с помощью Интернет.

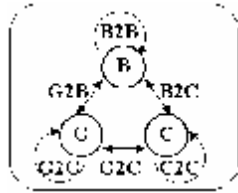


Рис.3.5. Модели е-бизнеса.

B – Business, **C**- Customer, **G** – Government

С позиции развития сетевых технологий необходимо выделить две модели бизнеса: модель традиционного бизнеса и модель электронного бизнеса (B2B). На рис.3.6. представлены обе модели.

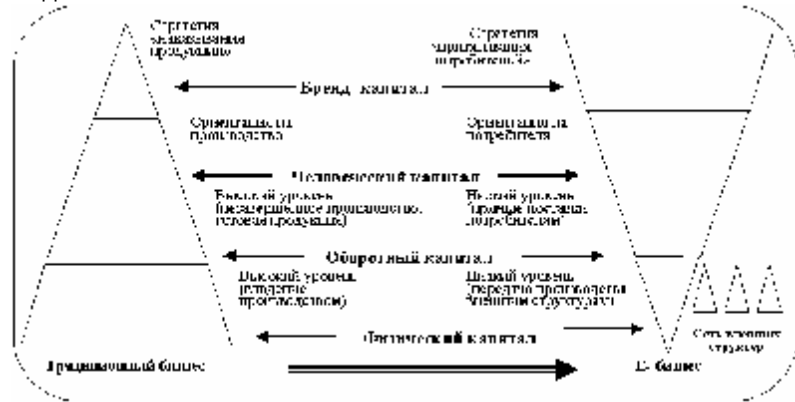


Рис.3.6. Переход к электронному бизнесу уровня B2B

Источник: G. Means, D. Schneider. MetaCapitalism The e-Business Revolution and the Design of 21st-Century Companies and Markets. John Wiley & Sons, Inc., 2000.

Модель традиционного бизнеса является преобладающей в последние 20 лет XX века. Основными компонентами этой модели являются физический капитал, оборотный капитал, человеческий капитал (ресурс) и так называемый бренд-капитал (торговая марка, имидж). Модель электронного бизнеса (е-бизнес) называют иногда моделью бренд-компаний. Эти компании имеют небольшой финансовый капитал, меньший по сравнению с тради-

ционной моделью оборотный капитал, значительный человеческий или интеллектуальный потенциал. Стратегия е-бизнеса определяется как «притягивание покупателя». Модель е-бизнеса состоит из двух составляющих их компаний: первые владеют брендом (товарной маркой) и называются бренд-компаниями (владеют небольшим физическим капиталом); вторые образуют сеть внешних структур, группирующихся вокруг бренд-компаний и производящих детали, узлы, и, в целом, продукцию данного бренда (торговой марки), при этом они не создают больших запасов материального производства. Таким образом, крупные производители становятся системными интеграторами различных производственных узлов. Бренд-компании если чего-то производят, то ограничиваются узкоспециализированной продукцией или только комплектацией из систем и узлов, поставляемых внешними структурами.

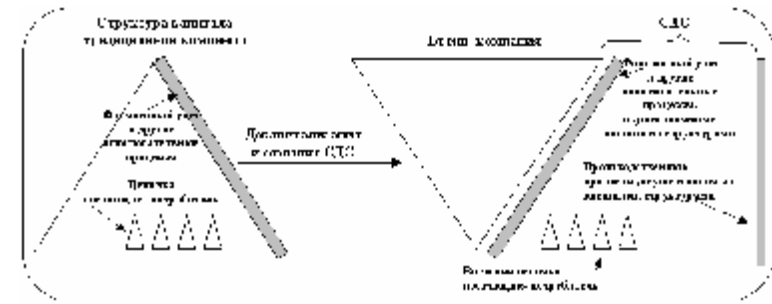


Рис.3.7. Процесс формирования виртуального рынка

Источник: G. Means, D. Schneider. MetaCapitalism The e-Business Revolution and the Design of 21st-Century Companies and Markets. John Wiley & Sons, Inc., 2000.

Бренд-компания вместе с сетью внешних структур образуют (рис.3.8) виртуальный рынок, или сообщество добавленной стоимости – СДС (value added community).

Сообщества добавленной стоимости (виртуальные рынки) развиваются в двух основных направлениях. Как показано на рис.3.8, они ориентируются либо на узкоотраслевые, либо на межотраслевые процессы. Первые, часто называемые вертикальными сообществами, создаются в конкретных отраслях для решения проблем неэффективности специфических цепочек поставщик-потребитель, так называемых «болевых точек», которые снижают прибыль. Вторые – горизонтальные сообщества – охватывают разные отрасли, предлагают решения по автоматизации

функциональных процессов, например, финансового учета, обработки информации, материально-технического снабжения в общем смысле, обслуживания и ремонта, работы с кадрами. Другими словами, они решают общие для разных отраслей проблемы бизнеса [40].

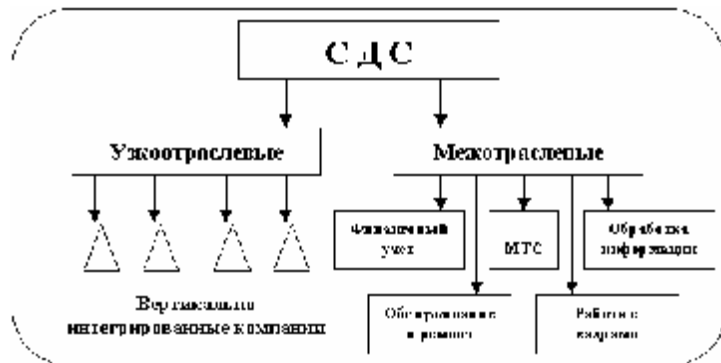


Рис.3.8. Направления развития сообществ добавленной стоимости

Таким образом, сообщество добавленной стоимости, основанное на ИКТ, сообщает невероятный ускоряющий толчок финансовому и человеческому капиталу. В наивысшей стадии развития сообщества добавленной стоимости (виртуальные рынки) характеризуются следующими особенностями [95]:

- покупатели и продавцы легко получают доступ друг к другу через виртуальные рынки;
- в результате участия большого числа покупателей и продавцов ликвидность рынка обеспечивается как на стороне предложения (цена и качество), так и на стороне спроса (масштаб рынка);
- поставщики и потребители находятся под влиянием активного управляющего воздействия, они ведут совместный бизнес, осуществляемый группой предприятий и организацией, и в этом случае сама сеть приобретает статус важного, а может быть, даже самого важного бизнеса для всех секторов экономики.

Несмотря на внешнюю простоту, процесс создания и поддержания виртуальных рынков далеко не прост. Бренд-компании

могут управлять виртуальным рынком или просто быть его участниками.

Для функционирования сетевого объединения, выходящего за границы отдельной фирмы, необходимо последовательное и эффективное *использование современных информационных и коммуникационных технологий*.

Система - это совокупность частей (по Аристотелю), или целостность, отличная от окружающей среды (в биологии) и имеет внутреннюю структуру (в кибернетике). Принимая эти определения, добавим к ним понятие самоорганизации и будем рассматривать предприятие как самоорганизующуюся систему, т. е. Систему, «которая сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования или поиска оптимальных состояний» [125].

Рассматривая предприятие как самоорганизующуюся систему, отметим, что миссия выражает смысл его существования (назначение, необходимость), который задается средой и выражает ее (среды) потребности. Тогда как цель предприятия представляет собой «желаемое» состояние своих выходов и выражает его внутренние потребности.

Механизм самоорганизации есть способ изменения структуры. Так как структура включает состав (компоненты) и связи (коммуникации), то механизм должен описывать способ их изменения. Взаимодействие (динамика) компонентов обуславливается построением предприятия и отражает как устойчивые, так и неустойчивые компоненты и коммуникации, тогда как структура - только устойчивые.

Изменение компонентов системы может происходить двумя путями: изменением их числа и изменением алгоритма их поведения. Изменение алгоритма поведения компонента требует его описания как адаптивной системы и может быть осуществлено с помощью методов искусственного интеллекта, например, разработанных для мультиагентных систем; эти методы включают описание процессов обучения и принятия решений в условиях быстро изменяющейся среды окружения агента.

Изменение коммуникаций осуществляется через изменение числа связей между всеми компонентами и настройкой их функций путем выбора стандартов и протоколов обмена информацией.

Управление структурой предприятия должно происходить на основе некоторого критерия, как правило, минимума затрат,

который требует упрощения структуры до минимально возможного уровня, необходимого для функционирования предприятия.

Так как система обменивается с внешней средой компонентами и связями, то изменение их числа обуславливает постоянный процесс установления границ между предприятием и внешней средой.

Таким образом, основным принципом формирования системы информационно-коммуникационных технологий для сетевых организаций является обеспечение возможности адаптации к быстро меняющимся условиям внешней и внутренней среды через механизм самоорганизации.

Вторым принципом формирования системы информационно-коммуникационных технологий для сетевых организаций является сокращение времени взаимодействия агентов в виртуальном пространстве.

Выделяют¹⁰ три основных типа институциональных механизмов управления: иерархический, рыночный и сетевой. Бурное развитие информационно-коммуникационных технологий делает виртуальное пространство базовой средой для сетевой экономики и приводит к модификации всех институциональных механизмов управления. Основой взаимодействия агентов в виртуальном пространстве являются информационные потоки, распространяющиеся в информационной, стохастической среде с конечной скоростью, которая зависит от уровня развития информационно-коммуникационных технологий и топологии используемой сети. Информация, циркулирующая в системе, со временем устаревает (так как меняется сама система и ее окружение), что приводит к снижению ценности информационных потоков. Тогда взаимодействие в виртуальном пространстве между двумя агентами определяется периодом времени t , необходимым для обмена информацией.

При взаимодействии агентов можно выделить три зоны: τ_1 , τ_2 , τ_3 ; ($\tau_1 < \tau_2 < \tau_3$) – относительно постоянной времени (T_0) объекта, управление которым они осуществляют (рис.3.9). Это зона быстрого реагирования (оперативного управления) – $\tau_1 < T_0$; среднего (тактического) – $\tau_2 < 2T_0$; медленного (стратегического) – $\tau_3 \gg T_0$.

С. Паринов утверждает, что «институциональная форма для малой группы наиболее эффективна для обслуживания

¹⁰ С. Паринов. Информационное общество: контуры будущего// <http://rvles.ieie.nsc.ru/~parinov>.

взаимодействия на коротких расстояниях; иерархическая форма – средних; а рыночная – длинных и сверхдлинных. Все вместе, они обеспечивают обслуживание взаимодействий участников экономики, распределенных по всему ее пространству»¹¹.

На величину t в виртуальном пространстве оказывают существенное влияние средняя скорость обмена информационными потоками между агентами, которая зависит от уровня развития информационно-коммуникационных технологий, используемых данной структурой, и скорость изменения параметров внешней среды. Поэтому использование более развитых информационно-коммуникационных технологий приводит к уменьшению периода времени, необходимого для взаимодействия агентов в виртуальном пространстве, и изменению институциональных форм для рассматриваемой структуры.

Таким образом, третьим принципом формирования ИКТ организаций является свободный выбор институционального механизма управления.

Правила поведения в обществе задаются его институтами через формирование побудительных мотивов и ограничений и используются для создания процедур формирования человеческих взаимоотношений. Выделяют два вида институциональных структур, одни формируют ограничения и возможности для взаимодействия членов данного сообщества, а другие упорядочивают эти взаимоотношения с учетом заданных ограничений и возможностей.

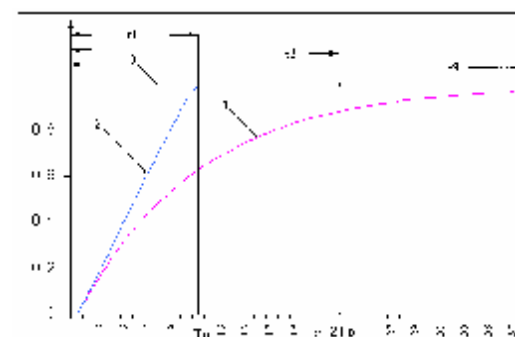


Рис.3.9. Зоны реагирования при взаимодействии агентов

¹¹ С. Паринов Третья форма управления для сетевой экономики. . <http://rvles.ieie.nsc.ru/~parinov>

Совокупность институциональных структур можно представить в виде некоторого механизма, который преобразует участников экономики, находящихся в неорганизованном «хаотическом» состоянии, в совокупности участников (агентов), между которыми установлены взаимоотношения. Результирующая совокупность агентов представляет собой определенную, упорядоченную структуру (организацию), состоящую из набора агентов и связей между ними. Время жизни связей, установленных институциональным механизмом управления, и их тип определяют и время жизни самой организации. Отметим, что взаимоотношения между агентами внутри организации устанавливаются другим - организационным механизмом управления. Поэтому разрушение организации и высвобождение агентов может произойти также и изнутри - из-за возмущающих воздействий внешней среды, которые организационный механизм управления данной структуры не сможет компенсировать, перестраивая связи своих агентов.

Находясь в «свободном» (несвязанном) состоянии, агент выбирает способ и содержание взаимодействия с остальными агентами. Для этого он выбирает тот или иной институциональный механизм управления, специализирующийся на определенном виде взаимодействия. В результате своего взаимодействия разные агенты будут отдавать предпочтения различным институциональным механизмам управления.

Отличительным признаком гибкой формы сотрудничества за рамками одного предприятия является также *динамичная увязка и объединение компетенций* партнеров. Практика показывает, что каждый участник сети располагает конкурентоспособными ключевыми компетенциями, которые позволяют создать «лучшую в своем роде организацию». Для производства в соответствии с заказом товаров и услуг привлекаются лучшие внутренние и внешние ресурсы, которые имеются у партнеров или арендуются у третьей стороны.

Объединение ресурсов при создании сетевых организаций характеризуется территориальной независимостью, иначе говоря, формирование ресурсных пулов и решение задач по принципу разделения труда происходят, невзирая на региональные границы. Сотрудничество иногда носит временный характер или организуется на определенный срок. Преимущества виртуальных сетей в таком случае очевидны: расширение действующего ресурсного потенциала идет без утраты гибкости; внутренняя координация осуществляется с помощью информационной технологии, подкрепленной культурой взаимного доверия; возможно парал-

лельное управление самыми разнообразными процессами производства благ. Сетевое предприятие делает больше из того не-многого, чем располагает, так как оно вместо капиталовложений в машины и оборудование может использовать сети носителей компетенций.

Такие испытанные формы сотрудничества, как стратегические альянсы или совместные предприятия лишь в ограниченной степени могут приспособиться к динамике современного рынка. Быстро меняющаяся ситуация ограничивает использование форм кооперации на зафиксированных в договорах условиях. Сети позволяют преодолеть этот недостаток за счет своей *открытости и гибкости*. Высокие транзакционные издержки, которые свойственны подобным «рыхлым» сетевым формированиям, могут с лихвой компенсироваться благодаря возможностям, предоставляемым информационно-коммуникационными технологиями, тем более что в дальнейшем коммуникационные издержки будут непременно снижаться.

Растущая «сетизация» ведет и к изменению традиционных представлений о границах отраслей. Роли отдельных участников рынка, например, на разных этапах сбыта, надо определять заново. Возникают нетрадиционные инновационные пакеты товаров и услуг. Все это требует *нового определения правил рыночной игры*.

Формирование сети сулит выгоду как клиенту, так и сетевым партнерам. Клиент обретает в одном лице исполнителя своего заказа и благодаря оптимизации системы производства благ, извлекает максимальную пользу. Сетевые партнеры получают возможность ввести в дело свои ключевые компетенции и участвовать в выполнении самых разнообразных заказов, которые поодиночке они не могли бы реализовать. Таким образом, причиной и целью создания сетевых партнерств выступает *взаимная выгода*.

Первым импульсом к образованию сетевого предприятия является *поступление рыночного заказа*, для выполнения которого формируется сеть из партнеров по производству товаров и услуг. Все участники, исходя из своих *ключевых компетенций*, предоставляют в распоряжение базовой организации необходимые ресурсы (кадры, сырье, управленческие структуры, финансовые средства и пр.) и способности («ноу-хау», специальные знания).

Информационные и коммуникационные услуги оптимизируются в соответствии с новыми требованиями посредством сети

электронно-технических средств, благодаря чему *заказ клиента исполняется быстрее, лучше, дешевле, гибче*. Для осуществления последующих заказов на базе уже действующего предпринимательского пула создаются новые сетевые конфигурации.

Электронные торги товарами и услугами (электронный бизнес) базируются на эксплуатации системы Интернет как всемирно принятой коммуникационной платформы. Без внутренней сети немыслимы и гибкие внутрифирменные формы разделения труда на базе трансфера знания.

Характерная черта последних лет в управленческой деятельности - переход от узкой специализации к интеграции, при котором организационные структуры из пирамидальных превращаются в плоские, сетевые и виртуальные.

Виртуальное предприятие - это добровольная временная форма кооперации нескольких, как правило, независимых партнеров (предприятий, институтов, отдельных лиц), обеспечивающая благодаря оптимизации системы производства благ большую выгоду клиентам. На базе согласованных представлений о содержании хозяйственного процесса и явно выраженной культуры доверия партнеры по кооперации совместно используют свои ключевые компетенции в форме ресурсов и способностей, чтобы добиться результата лучше, дешевле, быстрее, гибче и с конкурентным преимуществом в международном масштабе. С точки зрения клиента динамичная сеть выступает как единое предприятие, использующее возможности самых современных информационных и коммуникационных технологий [94].

Виртуальная корпорация - межорганизационное гибкое предприятие, создаваемое на время, главная цель которого - получение выгоды благодаря расширению ассортимента товаров и услуг [79].

Пространство виртуализации включает три категории явлений: виртуальный рынок, виртуальную реальность, виртуальные организационные формы.

Последние включают внутри- и межорганизационные формы. Во внутриорганизационных формах степень выражения виртуальности как соответствие ее специфическим признакам ниже, чем в межорганизационных формах (рис.3.10). В виртуальном пространстве границы между категориями и типами виртуализации могут пересекаться. Рассмотрим подробнее составляющие пространства виртуализации компании.

1) Под *виртуальным рынком* понимаются предлагаемые системой Интернет коммуникационные и информационные услуги коммерческого назначения.

Элементами виртуального рынка являются: свободный доступ к рынку и равноправие партнеров; добровольное участие и подверженность рыночных событий влиянию участников; повышение прозрачности рынка с одновременным снижением различий в степени информированности партнеров.



Рис.3.10. Состав пространства виртуализации

Виртуальные рынки, действующие в реальном масштабе времени, позволяют осуществлять торговлю, охватывающую весь мир, круглосуточно, в результате чего теряют смысл связанные с пространством и временем представления о рынке, а соответствующие услуги способствуют снижению издержек и росту эффективности торговли вообще и сбыта в частности, а также повышению удовлетворенности клиентов. Стержневыми технологиями здесь являются технологии, обеспечивающие: виртуальные покупки, банковские операции, обучение, виртуальные ярмарки, виртуальные издательства, электронную торговлю и т.п.

2) *Виртуальная реальность* - это имитация реальных процессов разработок и производства в кибернетическом пространстве, которое одновременно является и средой, и инструментом. В качестве инструмента она позволяет интуитивно выстроить сложные структуры, в качестве среды дает возможность мысленно представить продукт, здания, рабочие места, машины и оборудование до того, как они обретут реальное существование. Человек воспринимается при этом как часть виртуального окружения, которое с помощью комбинации пространственных, звуковых и визуальных сигналов формирует качественно новое понимание вещей. Путем исследования виртуальной реальности делается попытка установить связь между средовым и техническим аспектами интерактивной коммуникации. Основные области использо-

вания результатов этих исследований - создание виртуальных прототипов, а также виртуальное планирование труда и производства.

3) *Виртуальные организационные формы* включают сети внутри организации и между организациями. *Внутриорганизационные сети* охватывают широкую гамму работ на дому и работ с использованием средств телесвязи, а также работ с применением банков знаний или сетей знаний. Их общим признаком является объединение в единую сеть отдельных сотрудников с помощью современных информационных и коммуникационных технологий. Пионерами в этой части виртуальной организации труда являются компании IBM, Siemens, а также крупные консультационные предприятия и банки.

В настоящее время уже работает множество межорганизационных динамических сетей, которые выходят за границы одного предприятия: временная модульная сеть объединяет системных партнеров с явно выраженной ориентацией на ключевые компетенции; сеть для выполнения отдельных заказов рассчитана на мобилизацию ориентированных на проект высококлассных ресурсов; целевые сетевые объединения в различных отраслях; централизованно управляемая сеть демонстрирует возможность выживания с помощью действующей в мировом масштабе сети с заменяемыми партнерами, которая ориентируется на собственные ключевые компетенции; долгосрочные сетевые пулы служат для создания ориентированных на заказ виртуальных предприятий; междисциплинарные сети знаний являются объединением носителей «ноу-хау» (отдельных лиц или организаций); сети для крупных проектов являются открытыми организациями, нацеленными на рациональное объединение ресурсов; специальные сети ориентируются на выполнение отдельных заказов с цифровой передачей данных.

Различия между традиционными и виртуальными организациями приведены в Приложении 2. В нем сравнение проводится по таким показателям, как форма кооперационной связи, используемой виртуальной компанией, основная цель, типичные признаки и отличия.

Создание виртуальных предприятий можно описать с помощью следующего алгоритма:

Этап 1. Исследование возможности отрасли (или рынка) для работы виртуальной организации. Предметом анализа являются степень глобализации отрасли, сроки, размеры издержек, возможность гибкого поведения, уровень качества продукции и

инновационный потенциал. Чем яснее выражены критерии по результатам анализа, тем больше отрасль пригодна для виртуализации производства благ.

Этап 2. Определение потребности в дополнительных ресурсах и своих способностях. Для этого руководство предприятия должно проанализировать структуру производства товаров и услуг; оценить роль собственных компетенций на каждом этапе производственного процесса; установить необходимость сотрудничества с партнерами с целью достижения максимального синергического эффекта в рамках новой сети; определить характер партнерства (отдельные лица, группы лиц, предприятия), географические границы выбора партнеров, требования к ним, перечень функций, которые они должны выполнять в структуре виртуальной организации; выяснить, в какой мере новая сеть повлияет на прежние границы предприятия.

Этап 3. Построение архитектуры сети. Речь идет о форме, которая позволила бы наилучшим образом достичь целей производства благ в новых условиях. Это может быть партнерский пул или открытое партнерство, созданное для выполнения специальных заказов. Оценка возможностей действующей системы ИКТ выдвигает вопрос о дополнительных капиталовложениях и рисках, связанных с созданием виртуальной сети.

Этап 4. Построение партнерских отношений. Предприятие должно определить, как хорошо оно знает партнеров, в какой мере бизнес требует личных контактов, готово ли оно отказаться от властных прерогатив. Также весьма важно уяснить степень зависимости партнеров и ее воздействие на работу будущего предприятия.

Этап 5. Выбор алгоритма управления сетью должен базироваться на собственных представлениях о виртуальном предприятии. Оно может ориентироваться на централизованную систему или автономное самоуправление партнеров. Важно определить и собственную роль в рамках создаваемого виртуального партнерства. Сильное влияние на управление сформированной сетью могут оказывать глобальные сети данных.

Этап 6. Формулирование целей сети осуществляется на основе побудительных мотивов самой виртуализации. Это может быть экономия времени или издержек, увеличение гибкости, потребность в интернационализации бизнеса, повышение инновационной активности и т.п. Общие соображения должны стать базой для постановки конкретных целей в рамках создаваемого виртуального партнерства.

Этап 7. Определение *сроков существования* виртуальной организации, которые зависят, в частности, от времени, необходимого на ее создание. Продолжительность работы виртуальной сети непосредственно определяется поставленными перед ней целями, поэтому партнерство может быть длительным или краткосрочным. На сроки функционирования влияют также размеры заказов.

Таким образом, создание и работа виртуальных предприятий требует решения не только производственных вопросов. Хотя успех пионерных виртуальных организаций очевиден, а шансы на успех формируемых виртуальных сетей вполне реальны, в более широком контексте остается открытым ряд вопросов. Они касаются социальных, правовых, общехозяйственных и некоторых других аспектов развития общества. Социальные последствия растущей виртуализации вполне представляемы уже сейчас.

Таким образом, концепция становления и развития сетевых организаций определяется концепцией развития сетевого общества и является неотделимой его частью из-за глубокой интеграции в его структуру.

Сеть представляется как совокупность отдельных гибких производственных, маркетинговых, финансовых и др. систем, объединяемых между собой и управляемых с помощью ИКТ. Выделяют несколько видов сетевых организаций: внутренние, вертикальные, межрыночные, потребительские, стабильные и динамические сети.

К основным факторам, определяющим конкурентные преимущества сетевых организаций, относятся: сокращение внутрифирменных и особенно транзакционных издержек; повышение качества конечного продукта (услуги); реализация непрерывного внедрения инноваций у себя и у сетевых партнеров; улучшение процессов взаимодействия и сотрудничества партнеров; повышение степени удовлетворенности клиентов.

К основным особенностям построения сетевой организации относятся: наличие равноправных, прямых, длительных связей между всеми членами организации; затраты на поддержание взаимодействия между членами организации сводятся к затратам на подключение к сети и организацию сетевого доступа.

На базе сетевых структур создается новая экономика, в которой основной моделью бизнеса является модель электронного бизнеса (*e-business*). Возможные комбинации моделей ведения бизнеса, основанного на электронной коммерции, могут быть описаны как: B2B; B2C; C2C; B2G и т.д.

Модель *e-бизнеса* состоит из двух типов составляющих его компаний: первые владеют брендом (товарной маркой) и называются бренд-компаниями (владеют небольшим физическим капиталом); вторые образуют сеть внешних структур, группирующихся вокруг бренд-компаний и производящих детали, узлы и продукцию данного бренда (торговой марки).

Бренд-компания вместе с сетью внешних структур образуют виртуальный рынок, или сообщество добавленной стоимости – СДС (*value added community*). Сообщества добавленной стоимости (виртуальные рынки) ориентируются либо на узкоотраслевые, либо на межотраслевые процессы. Первые, часто называемые вертикальными сообществами, создаются в конкретных отраслях для исключения специфических цепочек поставщик-потребитель, которые снижают прибыль. Вторые – горизонтальные сообщества – охватывают разные отрасли, предлагают решения по автоматизации функциональных процессов.

Анализ распределенных структур управления позволил сформулировать следующие принципы формирования системы ИКТ для сетевых организаций: обеспечение возможности адаптации к быстро меняющимся условиям внешней и внутренней среды через механизм самоорганизации; сокращение времени взаимодействия экономических агентов в виртуальном пространстве; свободный выбор институционального механизма управления.

Причиной и целью создания сетевых партнерств выступает взаимная выгода, а преимуществами сетевых форм управления являются: расширение действующего ресурсного потенциала без утраты гибкости; осуществление внутренней координации с помощью ИКТ и культуры взаимного доверия; параллельное управление процессами производства благ.

Пространство виртуализации включает виртуальный рынок, виртуальную реальность и виртуальные организационные формы, рассмотрение которых позволило выявить их отличия от традиционных структур. На основании специфических особенностей виртуальных структур предложен алгоритм создания виртуально-го предприятия, включающий семь этапов.

3.2. Формирование системы информационно-коммуникационных технологий для совершенствования управления предприятием¹²

Система ИКТ предприятий – это сложная информационная система, требующая комплексного подхода к ее разработке и внедрению. Ошибки и недостатки, допущенные при планировании этого процесса, могут привести к необходимости разработки новой системы или потребуют дополнительных затрат на доработку, превосходящих ее стоимость. Поэтому планирование и проектирование системы ИКТ должна осуществлять комплексная группа разносторонних специалистов, использующая разработанные методики. Разработка методических положений в этой области рассматривается на примере предприятий обеспечения продуктами.

Планирование разработки системы ИКТ таких предприятий проводится в соответствии с методикой, предложенной в главе 2, с дополнением и детализацией некоторых ее аспектов.

Напомним, что весь процесс создания системы ИКТ во времени (жизненный цикл) описывается, как правило, на нескольких иерархических уровнях: фазы, стадии, этапы, работы, процессы, процедуры, операции, элементы. Уровень детализации жизненного цикла системы ИКТ зависит от ее сложности. Выделяют следующие четыре фазы жизненного цикла: концепцию, создание, эксплуатацию и демонтаж. Рассмотрим более подробно фазу создания системы ИКТ, которая включает пять стадий (табл.3.1), каждая из которых описывается несколькими этапами.

Таблица 3.1

Стадии создания системы ИКТ для предприятия, обеспечивающего продуктами

Название стадии	Название этапа
1. Предварительный анализ предприятия	1. Определение проблемы 2. Определение целей СИКТ 3. Определение задач СИКТ 4. Определение критериев эффективности СИКТ

¹² При написании данного раздела использованы материалы, изложенные в работах профессора А.Я. Клименко

	5. Предварительная оценка требуемых ресурсов 6. Определение допущений и рисков 7. Согласование результатов анализа
2. Планирование разработки и эксплуатации СИКТ предприятия	1. Определение работ и их последовательности 2. Определение требуемых ресурсов 3. Определение критических путей и оптимизация планов 4. Согласование планов
3. Разработка СИКТ предприятия	1. Описание полного цикла разработки СИКТ 2. Маркетинговые исследования 3. Проектирование и программирование СИКТ 4. Планирование качества информации
4. Детализация плана внедрения и эксплуатации	1. Уточнение планов эксплуатации на несколько лет 2. Составление детальных планов внедрения 3. Тестирование СИКТ 4. Запуск СИКТ 5. Составление детальных планов эксплуатации в течение пускового периода СИКТ
5. Эксплуатация СИКТ предприятия	1. Составление детальных планов запуска и эксплуатации последующих очередей внедрения СИКТ 2. Проведение анализа функционирования пускового комплекса СИКТ 3. Планирование дальнейшего развития СИКТ

Полное рассмотрение всех стадий фазы разработки приводится в соответствующих проектах на создание системы ИКТ, здесь же остановимся только на тех из них, которые, на наш взгляд, представляют научный интерес, и проиллюстрируем их упрощенными схемами и планами. Рассмотрим краткое описание некоторых из перечисленных выше этапов.

Стадия предварительного анализа предприятия. Прежде всего, необходимо определить проблему, стоящую перед организацией, решению которой должна способствовать система ИКТ. Например, для предприятий обеспечения продуктами в качестве проблемы, решаемую с помощью системы ИКТ, является недостаток качественной информации, который не позволяет прово-

дить полный учет и анализ распределения потоков продуктов и создает благоприятные условия для их хищения.

Для более детального анализа проблемы на этапе «Определение проблемы» формулируются ответы на следующие блоки вопросов: цели и задачи предприятия; имеющиеся информационные ресурсы; группы потенциальных пользователей системы ИКТ; ресурсы, выделяемые на разработку и эксплуатацию системы ИКТ.

На основании анализа целей и задач предприятия, имеющих информационных ресурсов и планов их развития, групп потенциальных пользователей, а также ресурсов, доступных для разработки и эксплуатации системы ИКТ, формулируются цели системы ИКТ. При этом учитывалась возможность изменения целей, задач и ресурсов на достаточно продолжительном промежутке времени. Выявлены следующие цели, стоящие перед системой ИКТ: сбор, анализ и предоставление потребителям и руководству предприятия информации о прохождении процесса обеспечения продуктами для проведения анализа с заданной точностью и тем самым ликвидации благоприятных условий для осуществления хищений продуктов.

Таким образом, одну из основных целей можно сформулировать как создание системы, снижающей затраты на маркетинг (транзакционные издержки). Для этого определим их структуру. Подробный анализ проблемы позволяет выявить следующие группы транзакционных издержек:

- затраты на анализ рынка и маркетинговые исследования;
- затраты на отбор целевых рынков;
- затраты на разработку комплекса маркетинга;
- затраты на реализацию маркетинговых мероприятий.

В работе рассмотрим только аспект использования ИКТ, поэтому в дальнейшем ограничим перечень функций только теми, которые основаны на представлении товара как информационного объекта.

Полной информационной моделью товара является объединение представлений с точки зрения всех последовательных его состояний. Характеристикой этих представлений является вектор параметров товара.

Декомпозиция информационного представления товара по группам зависит от его специфики. Относительно инвариантным параметром является только цена. Это обстоятельство существ-

венным образом сказывается на процедуре обработки информационных параметров различных товаров и может служить основанием классификации любых исследуемых систем.

Декомпозиция параметров, отражающих права собственности, напротив, достаточно инвариантна и хорошо изучена в экономической литературе, где для нее введено понятие девяти прав и двух обязанностей.

Рассмотрим схему совершения сделки, представленную на рис.3.11. Для полной информационной определенности акта купли-продажи необходимо располагать: реквизитами (параметрами) покупателя и продавца; реквизитами товара; реквизитами торговой точки (или места совершения сделки); реквизитами времени; реквизитами гаранта сделки (присутствие гаранта отражает расчетно-платежный аспект транзакции).

Зная все эти параметры, можно обеспечить легальность передачи прав собственности на товар от продавца к покупателю и дальнейший учет (автоматизированную обработку) сделки. Кроме того, в транзакцию входит и информация о сделке (идентификатор, состояние, стоимость, прибыльность, оценка риска и пр.).

Доступ ко всем указанным реквизитам желательно производить в месте совершения сделки. Это соответствует трем основополагающим принципам построения систем планирования материальных ресурсов (Material Resource Planning - MRP), которые являются составной частью ERP систем. Карточные технологии и использующие их современные информационно-коммуникационные технологии B2B и B2C явились тем средством, которое постепенно приближает процедуру учета сделки к идеальной. Здесь карты, участвующие в сделке, являются либо непосредственным хранилищем требуемых реквизитов (off-line авторизация), либо ключом доступа к базам реквизитов (on-line авторизация). В построении модели рынка (информационный аспект маркетинга) карта является инструментом автоматизации самого трудоемкого раздела-ввода информации.

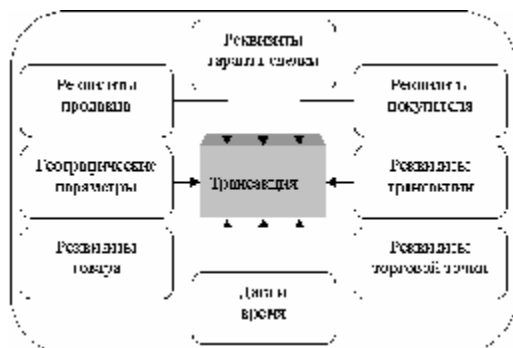


Рис.3.11. Схема совершения сделки

Возможны два варианта автоматизации маркетинговой деятельности: разработка собственных специализированных систем или использование услуг специализированных компаний. Первыми из организаций по оказанию маркетинговых услуг явились банки – специалисты по заключению сделок. Но этот подход не охватывает всех сторон маркетинга, что видно из классификации транзакционных издержек. Это обстоятельство приводит к тому, что продавцы вынуждены внедрять собственные системы автоматизации маркетинга. Они стремятся воспользоваться картой как инструментом реализации соответствующей информационной системы. Карточные технологии в маркетинге могут быть применены для: удостоверения, исследования рынка, снабжения, ценообразования, сбыта, рекламы, взаиморасчетов.

Таким образом, оба перечисленных подхода к использованию карточных технологий в маркетинге взаимно дополняют друг друга. Первый обладает одноплановым совершенством, второй – широтой взгляда на проблему.

Обработка транзакций заключается в учете дебетовых сделок и их оперативном мониторинге, а также вводе и обработке транзакций привлечения и размещения средств. Представленный подход к алгоритмизации процессов проводок, основанный на схемах взаимосвязи потоков транзакций (рис.3.12), позволяет легко построить логическую структуру базы данных расчетной системы и реализовать более гибкую систему расчетов. Защита этого уровня иерархии управления расчетами направлена, прежде всего, на недопущение искажения истории проводок.

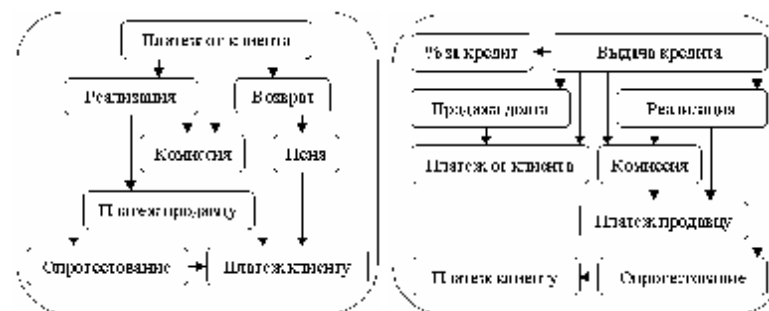


Рис.3.12. Взаимосвязь потоков транзакций процессинговой компании

Основная цель регулирования в иерархии управления – максимизация прибыли от посреднической деятельности при заданных ограничениях уровня риска. Основной путь ее достижения для небанковских карточных систем – оптимизация гэпа ("игра" на предоплате и предоставлении потребительских ссуд). Защита системы расчетов на уровне регулирования связана с верификацией данных, мониторингом поведения клиентов и продавцов и удержанием заданного уровня кредитного риска и риска ликвидности компании.

Декомпозиция введенных моделей определяет и разделение системы ИКТ на две подсистемы: технологическую и расчетную. Основная (базовая) схема движения товарных и денежных потоков объединяет четырех участников: Продавца, Потребителя, Посредника и Поставщика товаров. Остальные, более сложные схемы, являются их производными. Информационная модель расчетной системы включает данные о товарах и услугах, движении денежных средств, совершенных сделках (транзакциях) и сопровождающих их событиях.

Таким образом, на основании анализа целей и задач предприятия, имеющихся информационных ресурсов и планов их развития, групп потенциальных пользователей были сформулированы следующие цели системы ИКТ: сбор, анализ и предоставление потребителям и руководству предприятия в удобной для них форме качественной и подробной информации о прохождении процесса обеспечения продуктами населения и предприятий, а также для проведения анализа с заданной точностью, и тем самым обеспечивается ликвидация благоприятных условий для осуществления хищений продуктов.

Выявлены следующие группы транзакционных издержек: затраты на анализ рынка и маркетинговые исследования (формирование модели рынка); затраты на отбор целевых рынков; затраты на разработку комплекса маркетинга; затраты на реализацию маркетинговых мероприятий.

Построена полная информационная модель товара, включающая следующие группы параметров: потребительские свойства товара; стоимость товара (оценки издержек производства, предельной полезности, транзакционных издержек и пр.); географическое положение и время (местонахождение товара во времени, фазы изменения свойств товара и пр.); права собственности на товар.

Схема совершения сделки должна располагать: реквизитами (параметрами) покупателя и продавца; реквизитами товара; реквизитами торговой точки (или места совершения сделки); реквизитами времени; реквизитами гаранта сделки (присутствие гаранта отражает расчетно–платежный аспект транзакции).

3.3. Обоснование эффективности использования информационно-коммуникационных технологий в управлении промышленными предприятиями¹³

Организация и становление ИКТ во многом определяется состоянием инвестиционной политики как на государственном уровне, так и на уровне предприятия, поскольку зависит от способности инвестирования достаточного объема средств, обоснования необходимости инвестирования и эффективности проектов ИКТ.

Информатизация должна осуществляться в соответствии с основной стратегией предприятия, т.е. стратегический план по ИКТ должен являться частью стратегического плана предприятия. В общем, проблема оценки целесообразности инвестирования в ИКТ сводится к оценке эффективности нематериальных активов, интеллектуальной собственности, информационной продуктивности.

Главным критерием является успешность функционирования организации, т.к. информационные системы являются системами, интегрированными в бизнес, характер их работы отражает-

ся на клиентах и заказах, а следовательно, ИКТ косвенно влияют на основные финансовые результаты предприятия.

Несмотря на то что к настоящему времени сформировалась целая школа специальных методик по оценке нематериальных преимуществ, которыми обладают ИКТ, достаточно сложно установить реальную и измеряемую связь между технологией и стратегией, эффектом и затратами в ИКТ, определить содержательным образом и описать количественно риски, сопровождающие систему ИКТ. Большинство подходов, как свидетельствует анализ данных таблицы 3.2, заимствовано из финансового менеджмента и оценки стратегий бизнеса, но некоторые были созданы специально для определения эффективности ИКТ. Но к сожалению, пока не найдена единая, универсальная методика оценки эффективности внедрения и функционирования ИКТ.

Это объясняется многими причинами, но основными являются, во-первых, сосредоточение основного внимания на экономической эффективности, и, во-вторых, невозможность определить экономический эффект информационных ресурсов по тем методикам, которые используются для оценки других технологий. При оценке функционирования системы управления на базе ИКТ следует исходить из ее активности, исчисление показателей которой изменяет и даже исключает влияние перечисленных причин и выделяет собственно саму результативность системы. Этот критерий в основном определяет цену информации для принятия управленческих решений. В качестве критерия эффективности системы ИКТ предлагается [83] рассматривать:

- минимизацию времени обработки информации;
- сокращение численности управленческого персонала (технических исполнителей);
- выход на новые рынки;
- увеличение клиентской базы;
- укрепление деловых связей;
- увеличение эффективности продаж.

Общей целью инвестиционного проекта в сфере ИКТ является улучшение деятельности предприятия. Частными целями могут быть снижение затрат на обработку информации, повышение достоверности и точности информации, решение новых экономических задач.

¹³ данный раздел написан к.э.н., доцентом Л.А. Трофимовой

Эффективность инвестиционного проекта создания системы ИКТ проявляется также в качественных изменениях методов управления на предприятии. Следствием этого может быть увеличение объемов производства и продаж, снижение себестоимости продукции, сокращение внутрипроизводственных потерь и транзакционных издержек, высвобождение специалистов аппарата управления и др. С другой стороны, инвестиционный проект ИКТ направлен на улучшение экономических показателей непосредственно процесса обработки информации.

Достаточно трудно определить эффект на экономическом объекте от использования новой информационной технологии. Какие-то компоненты эффекта могут найти денежное выражение, но в большой степени необходимо обращать внимание на слабо формализуемые факторы – степень удовлетворенности пользователей, рост производительности управленческого труда, развитие партнерских отношений и др.

Таблица 3.2

Описание зарубежных методик оценки эффективности ИКТ

№ п/п	Наименование методики оценки эффективности ИКТ	Характеристика	Примечание
1	2	3	4
1.	Applied information economics (AIE)	Этой методике присваиваются единицы измерения традиционным нематериальным активам, таким как уровень удовлетворенности пользователей и стратегическая ориентация, а затем применяются для определения ценности информации различные инструментальные средства, позаимствованные из реальной науки, теории управления портфелем активов и теории статистики. Этот подход охватывает различные стратегии с неопределенными результатами, как это часто бывает при инвестициях в ИТ	Разработана Дугласом Хаббардом, руководителем компании Hubbard Ross. Хаббард предупреждает, что диапазон непонятных вычислений сначала может выглядеть устрашающе: «Инвестиции в ИТ — это серьезные, рискованные вложения, и вы должны быть готовы к тому, что придется много считать»

2.	Сбалансированная оценочная ведомость (Balanced Scorecard)	По сути, эта оценочная ведомость предназначена для выявления прямых связей между бизнес-стратегией и финансовыми показателями за счет контроля четырех различных показателей. Традиционные бухгалтерские показатели финансового положения компании «балансируются» с помощью численной оценки трех видов деятельности: работы с заказчиками, оперативности и способности организации к обучению и совершенствованию	Называемая некоторыми пережитком 80-х годов, сбалансированная оценочная ведомость и ее разнообразные модификации (версии для оценки финансов, кадров, ИТ, компетентности руководителя и создаваемая сейчас версия для электронного бизнеса) по-прежнему является методологией, о которой бизнесмены чаще всего вспоминают, когда речь заходит о процедуре оценки
3.	Потребительский индекс (Customer index)	Методика потребительского индекса, разработанная компанией Andersen Consulting и первоначально ориентированная на ипотеки, банковские операции и другие финансовые направления, побуждает компании определять истинные экономические показатели своих потребителей за счет отслеживания доходов, затрат и прибылей по каждому заказчику в отдельности. Хотя зачастую очень трудно установить прямую связь между инвестициями в ИТ и сохранением или увеличением числа клиентов. Такой подход неприемлем для компаний с небольшим числом потребителей	Рейнер Фамулла, руководитель Andersen Consulting по использованию финансовых служб, считает, что организации могут получить новые возможности принятия решений, определяя, как такие приобретения повлияют на потребительскую базу; позволяют оценить, как будущие инвестиции в технологии повлияют на численность и состав клиентов
4.	Economic value added (EVA)	Как финансовый показатель EVA указывает, что чистая прибыль вычисляется просто вычитанием всех затрат, в том числе стоимости капитала, из доходов. Оплата за использование капита-	Дэвид Глассман, руководитель по стратегическим инициативам компании Stern Stewart считает, что когда менед-

		ла обеспечивает информационным технологиям более полное признание их вклада в благосостояние компании и гарантирует, что бизнес-подразделения будут экономно расходовать активы, вести операции и сокращать другие затраты	жеры, в том числе менеджеры по ИТ, используют капитал, они должны за него «платить» точно так же, как платят заработную плату своим сотрудникам
5.	Economic value sourced (EVS)	ИТ могут принести компании пользу только четырьмя основными способами: увеличением доходов, повышением производительности, сокращением времени выпуска продуктов и снижением риска. Расширяя использование таких инструментальных средств для оценки ИТ, как EVA, внутренняя норма прибыли (IRR) и возврат от инвестиций (ROI), методология EVS идет на шаг дальше, пытаясь определить параметры времени и риска и добавить их в уравнение. В основе EVS лежит метод управления рисками. EVS требует, чтобы компании точно просчитывали возможный риск, если из-за новой системы продукт появится на рынке даже на один-два дня позже, или, с другой стороны, выгоду, которая будет получена, если существующий цикл удастся сократить даже на один-два дня в месяц	EVS предлагается в рамках пакета Business Value Framework компании Meta Group
6.	Управление портфелем активов (Portfolio management)	Управление портфелем активов предполагает, что компании управляют ИТ так же, как они бы управляли акционерным инвестиционным фондом (директор информационной службы или другой руководитель компании выступает в роли менеджера фонда). Компании необходимо управлять своим портфелем ИТ-активов, учитывая объем, размер, срок, прибыльность и риск каждой ин-	Основное кредо компаний Rubin Systems и Meta Group: в организации должно господствовать представление о том, что технология — это инвестиции, которые должны постоянно работать, как на финансовых рынках

		вестиции. Поэтому необходимо строго контролировать активы ИКТ, т.е. какие средства подразделения расходуют на дополнительные услуги, такие как транзакции обработки или продажи в Internet. Компании должны тщательно следить за ростом базы активов и ее прибыльностью	
7.	Real option valuation (ROV)	Основу ROV составляет одна ключевая концепция: гибкие возможности компании в будущем. Как и другие методологии оценки, ROV советует компаниям рассматривать ИТ в качестве набора возможностей. Разница заключается в том, что ROV предполагает большую степень детализации или, как некоторые говорят, сложности	Компания PricewaterhouseCoopers считает, что предлагаемые методики не очень хорошо помогают в определении объемов возвратов от инвестиций в ИТ, всем необходим точный и содержательный подход, позволяющий понять, что делать, а чего не делать

Количественная оценка эффективности внедрения ИКТ должна быть выполнена путем сопоставления затрат с результатами. Основные проблемы при оценке эффективности заключаются в сложности оценивания результатов внедрения ИКТ. Сложилось мнение [83], что результат внедрения и функционирования ИКТ количественно оценить практически невозможно. Нам представляется, что результат возможно определить, исходя из двух подходов: оценить результат внедрения и функционирования ИКТ как приращение добавленной стоимости либо как сокращение транзакционных издержек.

Использование первого подхода [35] позволяет определить коэффициент информационной продуктивности системы ИКТ ($K_{инф.прод.}$):

$$K_{инф.прод.} = \frac{\Delta DC}{I_{ИКТ}} \rightarrow \max,$$

где $\Delta DC = DC_1 - DC_0$; DC_0 , DC_1 — добавленная стоимость до внедрения системы ИКТ и после внедрения, соответственно; $I_{ИКТ}$ — затраты на содержание и владение ИКТ.

Чем выше значение, тем эффективнее использование ИКТ. Данный коэффициент применяют для рейтинговой оценки изделий, фирм и даже стран. Для увеличения коэффициента информационной продукции используют различные меры, основными из них являются:

- снижение затрат на ИКТ при осуществлении поставок товаров и услуг клиентам;
- увеличение компенсаций и уровня оплаты при соответствующем уменьшении затрат на ИКТ сотрудниками;
- увеличение затрат на ИКТ там, где достигается наибольший прирост доходов;
- снижение затрат на ИКТ по отношению к доходам от операций;
- снижение затрат на ИКТ по отношению к чистой номинальной стоимости активов;
- регулярное использование тестов и оценок совокупной стоимости владения.

Основные проблемы определения этого коэффициента состоят в определении затрат на ИКТ. По оценкам ведущих компаний в области ИКТ (Interpose Inc.) смета распределения затрат на приобретение и эксплуатацию информационных систем может быть представлена в следующем виде:

1. Прямые затраты,	72%
в том числе:	
1.1. аппаратно- программные средства	26%
1.2. администрирование	21%
1.3. техническая поддержка систем	16%
1.4. разработка новых проектов, создание приложений	5%
1.5. оплата коммуникационных средств	4%
2. Косвенные затраты	28%
в том числе:	
2.1. информационные системы конечных потребителей	21%
2.2. простои (плановые и неплановые перерывы)	7%
ИТОГО	100%

Источник: *Компьютер-пресс. 1999. №1. CD-ROM. Interpose Inc.*

Анализ сметы показывает, что капитальные затраты на аппаратно-программные средства составляют всего 26% общей стоимости создания и владения информационными системами. Большая часть затрат связана с администрированием, технической поддержкой и другими работами, выполняемыми отделом

информационно-коммуникационных технологий, и это является основной проблемой качественного функционирования систем ИКТ, т.к. экономия на затратах владения (эксплуатации) ведет к увеличению простоев в системе за счет некомпетентности персонала.

В условиях трансформации традиционных моделей бизнеса в электронную (e-commerce) более перспективным является методический подход к оценке эффекта системы ИКТ через сокращение транзакционных издержек. Разработке методов оценки транзакционных издержек посвящены работы Д. Норта, Дж. Стиглера, С. Малахова [186, 187, 185].

Основная идея при рассмотрении проблемы информационного обеспечения управленческой деятельности заключается в исследовании поведенческих предпосылок экономики, то есть того, как несовершенство и высокая стоимость процесса обработки информации влияет на поведение агентов [Д.Норт]. Как известно, затраты на поиск, хранение и обработку информации лежат в основе возникновения и формирования транзакционных издержек, которые в итоге определяют результативность внедрения системы ИКТ. Эффективность управленческих решений определяется тем, располагает ли предприятие, ЛПР возможностями для анализа непрерывно поступающей информации в реальном масштабе времени, т.к. от этого зависит степень приспособляемости фирмы к меняющимся условиям и, следовательно, ее выживаемость. Поэтому адаптивность фирмы, по мнению К. Эрроу [159], является функцией ее «информационной осведомленности».

На основе исследований Дж. Стиглера [187] в области классической модели «стоимости поиска» Малаховым С. [185] была предложена двухфакторная модель транзакционных издержек, а именно Малахов С. пришел к выводу, что совокупные транзакционные издержки состоят из денежных (разница в цене) и неденежных (усилия по поиску оптимальной цены) транзакционных издержек. Таким образом, транзакционные издержки отражают ценовую дисперсию, то есть превышение цены несовершенного равновесия над ценой совершенного равновесия [147], а наблюдаемый разрыв в ценах есть по существу денежное выравнивание усилий по сбору информации о клиентах, о рынках, анализу информации для выбора окончательной альтернативы и составления контракта и поиску наиболее выгодной цены всей сделки.

Кроме контрактных транзакционных издержек, в [185] предлагается выделять технологические транзакционные издержки,

т.к. процессы координации, с помощью которых согласуется деятельность экономических агентов, подразумевают использование следующих экономических механизмов: заключение контрактов (прогнозирование, предвидение) и отдел команд (управление). Впервые на необходимость выделения механизмов (предвидения и управления) указал Р. Коуз [147]. В работах [185,147] сделаны обоснованные выводы о возможностях снижения транзакционных издержек на основе организации и становления ИКТ. При планировании проектов внедрения и функционирования системы ИКТ для обоснования ее эффективности возможно использование в качестве показателей эффекта сокращения транзакционных издержек; в качестве одного из критериев выбора системы ИКТ возможно использование коэффициента степени несовершенства организации транзакционных издержек ($K_{сов.трансақ.$), определяемых через уровни существующих транзакционных издержек (реальных, до внедрения ИКТ) и эффективных транзакционных издержек (после внедрения ИКТ):

$$K_{сов.трансақ.} = \frac{Итрансақ_{.0} - Итрансақ_{.1}}{Итрансақ_{.1}} 100\% \rightarrow \min .$$

$Итрансақ_{.0}$, $Итрансақ_{.1}$ – соответственно, реальные и эффективные транзакционные издержки.

$$Итрансақ_{.0} - Итрансақ_{.1} = dИ трансақ_{.} -$$

снижение (экономия) транзакционных издержек

На основе этих показателей возможно моделирование внутрифирменных транзакционных издержек (технологических), позволяющее минимизировать реальные транзакционные издержки за счет проектирования реальной сети сделок, реинжиниринга бизнес-процессов на основе современных ИКТ.

Сокращение транзакционных издержек может быть представлено как количественное изменение эффекта от внедрения ИКТ и использовано для оценки проекта внедрения системы ИКТ.

Широко известны методы, основанные на методах оценки эффективности инвестиций с помощью дисконтов (настоящей и будущей стоимости денег), где основными показателями являются NPV, PP, IRR, ROI. Основными допущениями в этих методиках является предположение о будущих доходах за счет внедрения ИКТ, которые приравниваются к снижению транзакционных издержек отчетного периода по сравнению с прошлым периодом.

Предлагаемые подходы совмещают преимущества чистого приведенного эффекта и срока окупаемости инвестиций, но являются по своей природе критерием из группы учетных оценок.

Стоимостные факторы обработки данных предлагается выражать через срок окупаемости инвестиций в ИКТ за счет получаемого снижения транзакционных издержек. Такой критерий учитывает и экономию на транзакционных издержках, и приведенные к годовой размерности инвестиции. Формула срока окупаемости имеет вид:

$$PP = \frac{I_{ИКТ}}{dИтрансақ.},$$

где PP – срок окупаемости в годах; $I_{ИКТ}$ – инвестиции в ИКТ; $dИтрансақ.$ – сокращение транзакционных издержек в год.

Процесс окупаемости инвестиций выражается функцией условного эффекта

$$NPV(t) = dИИтрансақ_{.} * t - I_{ИКТ},$$

Соотношение $NPV > 0$ соответствует периоду времени, когда инвестиции уже окупались.

Рассмотрим применение указанного критерия в случае проведения нескольких последовательных инвестиций, связанных с затратами на владение ИКТ.

Параметры, характеризующие первоначальные инвестиции, будем отмечать индексом 0, а аналогичные параметры первой и последующей инвестиций – индексом 1.

Если в момент времени t_1 производится инвестиция, то величина условного эффекта резко изменяется до значения $NPV_1 = NPV_0 - I_1$ (I_1 – объем затрат на инвестиции, NPV_0 – условный эффект от предшествующих инвестиций). Сокращения транзакционных издержек соответствующие эффективному использованию затрат I_1 на разработку ИКТ, должны, конечно, превышать $dИтрансақ_{.0}$. Но, кроме того, к моменту времени $t_1 + PP_n$ (PP_n – нормативный срок окупаемости инвестиций) условный эффект, определяемый величиной $dИтрансақ_{.1}$, должен превышать условный эффект, определяемый величиной $dИтрансақ_{.0}$. В противном случае денежным средствам I_1 можно найти более эффективное применение по сравнению с рассматриваемым вариантом инвестиций.

Договоримся в момент проведения инвестиции t_1 начать отсчет времени заново с нуля. Условный эффект без учета прово-

димой инвестиции в новом масштабе времени определяется уравнением:

$$NPV_0(t) = dИтрансаку_{i_0} * t + NPV_0.$$

После проведения первой инвестиции условный эффект будет изменяться по закону:

$$NPV_1(t) = dИтрансаку_{i_1} * t + NPV_1 = dИтрансаку_{i_1} + NPV_0 - I_1.$$

Минимальное сокращение транзакционных издержек $dИтрансаку_{i_1}$, соответствующее эффективному использованию затрат I_1 на инвестиции, можно определить из соотношения $NPV_1(PP_n) > NPV_0(PP_n)$, что равносильно:

$$dИтрансаку_{i_1} > dИтрансаку_{i_0} + \frac{I_1}{PP_n}.$$

При последующих инвестициях на основе неравенства $NPV_i(PP_n) > NPV_{i-1}(PP_n)$ минимальное сокращение транзакционных издержек должно составлять:

$$dИтрансаку_{i_1} > dИтрансаку_{i_{i-1}} + \frac{I_i}{PP_n}.$$

Данное неравенство представляет собой условие эффективного использования инвестиций. Необходимое минимальное снижение транзакционных издержек после инвестиции не зависит от момента проведения инвестиции, что объясняется линейным характером функций $NPV(t)$. На практике функции $NPV(t)$ являются экспоненциальными, однако для небольших значений PP_n , характерных для ИКТ, линейное приближение для экспонент дает незначительную погрешность.

Стоимостной критерий эффективности последовательных инвестиций имеет вид интеграла функции условного эффекта по времени (согласно тенденции инвестиций):

$$NPV = \int NPV(t) dt.$$

Данная модель опробована при расчетах эффективности создания систем ИКТ распределения нефтепродуктов в разделе 3.2. Дальнейшее становление теории экономической эффективности ИКТ должно быть продолжено исследованиями способов определения транзакционных издержек и точного учета всех последующих затрат, связанных не только с начальными инвестициями в ИКТ, но и со стоимостью их владения.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы и предложения:

1. Основные проблемы в области формирования информационных ресурсов предприятия являются следствием особенностей развития информационной экономики, к которым относятся:

- проблема формирования адекватных информационных ресурсов (ИР) для системы управления;
- проблемы ликвидации разрыва между внутренними информационными технологиями и техникой и состоянием ИР, их формированием и использованием.

2. Формирование и развитие информационных ресурсов предприятия осуществляется по следующим направлениям: выявление проблем и определение информации, необходимой для их решения; анализ необходимых источников информации; сбор, обработка, анализ и предоставление информации, необходимой для решения выявленных проблем; выработка и оценка альтернатив для лица, принимающего решение.

Безопасность предприятия является ключевым вопросом для внедрения современных форм ведения бизнеса и неотделима от решения вопроса об информационной безопасности.

3. В основе понятия ИКТ лежат два независимых процесса: информационные технологии и коммуникация. Первый процесс базируется на концепциях – информация, информатизация, технология, второй процесс описывает взаимодействие между экономическими агентами (субъектами), опосредованное некоторым объектом (сообщением).

Коммуникация представляет собой сложное социальное явление, которое может быть описано как: процесс, канал связи, услуга, функция, система, сфера деятельности, аспект технологии, культура субъектных отношений. Используя эти описания, нам удалось построить системную модель (рис.1.9), рассматривающую коммуникационный процесс не как монолог, а как равноправный диалог. Наряду с коммуникационными процессами ве-

дущую роль в такой модели начинают играть информационные потоки и взаимодействия.

Центральным звеном разработанной нами системной модели коммуникации является коммуникационный канал (КК), который обеспечивает движение материальной формы сообщений (а не смыслов в отличие от ИТ) в физическом пространстве и в астрономическом времени и является материально-техническим средством. Рассмотрение сущности управления коммуникацией предполагает представление объекта и субъекта управления как целостной единой системы. Такой методологический подход предполагает два вида управления: управление средствами коммуникации и управление людьми, участвующими в осуществлении коммуникаций.

4. При применении информационных тенденций к описанию процессов развития информационного рынка выявлено, что конвергенция информационных технологий и коммуникационных процессов привела к возникновению нового понятия «информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ). Дальнейшее рассмотрение воздействия информационных тенденций на ИКТ выявило, что основной упор при их применении необходимо делать не столько на процессы хранения и обработки информации, что тоже важно, сколько на коммуникационные процессы, отвечающие за взаимодействие пользователей и их информационное обслуживание.

5. Современный этап в развитии ИКТ (в соответствии с концепцией маркетинга взаимодействия) приводит к становлению Интернет-технологий, или сетевых технологий. В новой экономике именно сети становятся видом бизнеса и основой для сообществ добавленной стоимости и метарынков. Осуществляется быстрый переход на новую модель ведения электронного бизнеса Business-to-Business (B2B) и Business-to-Customer (B2C).

Основные тенденции, характерные для моделей электронного бизнеса: беспрецедентное сокращение физического капитала за счет перемещения его во внешние структуры; сокращение оборотного капитала; разработка стратегии спрос-предложение; разработка сетей типа «поставщик-потребитель»; оказание отдельных услуг в виде финансового учета; технологический сервис; подбор персонала для работы в сети Интернет.

6. Исследование становления и развития управленческих технологий позволяет сделать вывод о том, что основой ин-

фраструктуры системы управления предприятием в информационной экономике являются информационно-коммуникационные технологии, поэтому эволюция управления тесно связана с эволюцией становления информационно-коммуникационных технологий, которые в своем развитии прошли процесс становления в несколько этапов.

Первый этап условно получил название «поскутной» автоматизации и характеризуется автоматизацией отдельных групп управленческих задач. Информационные технологии выступают как вспомогательные средства преобразования информации.

Второй этап развития связан с построением начальных цепочек поставщик-потребитель и сопровождался внедрением интегрированных информационных систем на базе ERP-технологий.

Третий этап сопровождается процессами совершенствования внутрифирменных связей и дальнейшего становления ИКТ, которые обеспечивают установление связей с внешними поставщиками и потребителями на базе бизнес-модели маркетинга взаимодействий. Данный этап связан со становлением CRM-технологий, которые обеспечивают кроме традиционных функций также обмен информацией в сети поставщик-потребитель, проведение торгов, формирование единой цепочки поставщик-потребитель.

Следующий этап связан с возникшей потребностью в едином информационном пространстве, которая вызвала к жизни концепцию информационной поддержки жизненного цикла продукта и воплотилась в рамках технологии CALS.

7. На базе системного подхода проведена формализация на языке теории множеств модели коммуникационного процесса, лежащего в основе системы ИКТ.

С помощью информационного подхода определены сущность процессов ИКТ, а также закономерности систем ИКТ, среди которых следует, прежде всего, выделить такие, как: целостность, интегративность, коммуникативность, иерархичность, эквивалентность, историчность, закон необходимого разнообразия, закономерность осуществимости и потенциальной эффективности системы ИКТ, закономерности целеобразования.

На основании стратегического подхода определены: миссия, цели, функции и этапы жизненного цикла системы ИКТ, а

также сформулированы принципы формирования стратегий развития системы ИКТ, на основе которых можно выявить следующую совокупность их свойств: *структурность, избирательность, максимальное удовлетворение* потребителей информационных ресурсов, *ориентацию на устойчивое конкурентное преимущество; взаимосвязь* стратегии развития и внешней среды; *иерархичность*.

С помощью объектно-ориентированного подхода построена математическая модель многоагентной структуры, которая описывает процессы девальвации организационной структуры при изменении параметров влияния внешней среды.

8. Основными критериями оптимизации организационных структур на основе ИКТ являются такие характеристики как скорость принятия решений, гибкость, сложность, надежность, способность к быстрой интеграции, решительность. В целом процесс совершенствования системы управления предприятием на основе ИКТ может быть сведен к процессам глобальной интеграции как внутри фирменной сети поставщиков, так и в связях элементов сети поставщик-потребитель, т.е. ИКТ должны обеспечить трансформацию корпоративных структур в сетевые структуры. В свою очередь, сетевые структуры должны легко встраиваться в виртуальную цепочку поставщик-потребитель, входить в деловые альянсы и выходить из них.

Внедрение ИКТ в систему управления предприятия можно осуществлять, реализуя две стратегии: ИКТ приспосабливаются к организационной структуре предприятия и осуществляют локальную модернизацию процессов управления (реинжиниринг); организационная структура предприятия трансформируется с целью овладения моделями ведения электронного бизнеса Business-to-Business (B2B) и Business-to-Customer (B2C). При этом, как показали исследования, на российских предприятиях реализуется первый подход на зарубежных – второй.

9. При рассмотрении модели развития систем управления и их взаимодействия на базе ИКТ нами установлено, что общим для используемых моделей является выделение трех этапов в развитии ИКТ: 1) ИКТ применяются для получения текущей информации о состоянии бизнеса, 2) ИКТ используются для поддержки процессов принятия решений, 3) ИКТ ориентированы на стратегическое планирование конкурентного преимущества, адаптацию предприятия к изменяющимся условиям внешней и

внутренней среды, мониторинг спроса на продукцию и услуги и др.

Анализ процессов становления и развития структур управления предприятий позволил выявить девять методических принципов модификации компаний и их структур управления на основе ИКТ и сформулировать шесть организационных принципов (правил) построения систем ИКТ.

10. В работе разработана и описана принципиальная схема функционирования системы ИКТ и описаны циркулирующие в ней информационные потоки.

11. Концепция становления и развития сетевых организаций определяется концепцией развития сетевого общества и является неотделимой его частью из-за глубокой интеграции в его структуру.

Сеть представляется как совокупность отдельных гибких производственных, маркетинговых, финансовых и др. систем, объединяемых между собой и управляемых с помощью ИКТ. Выделяют несколько видов сетевых организаций: внутренние, вертикальные, межрыночные, потребительские, стабильные и динамические сети.

К основным факторам, определяющим конкурентные преимущества сетевых организаций, относятся: сокращение внутрифирменных и особенно транзакционных издержек; повышение качества конечного продукта (услуги); реализация непрерывного внедрения инноваций у себя и у сетевых партнеров; улучшение процессов взаимодействия и сотрудничества партнеров; повышение степени удовлетворенности клиентов и др.

К основным особенностям построения сетевой организации относятся: наличие равноправных, прямых, длительных связей между всеми членами организации; затраты на поддержание взаимодействия между членами организации сводятся к затратам на подключение к сети и организацию сетевого доступа.

12. На базе сетевых структур создается новая экономика, в которой основной моделью бизнеса является модель электронного бизнеса (e-business). Возможные комбинации моделей ведения бизнеса, основанного на электронной коммерции, могут быть описаны как: Business-to-Business (B2B); Business-to-Customer (B2C); Customer-to-Customer (C2C); Business-to-Government (B2G) и т.д.

Модель e-бизнеса состоит из двух типов составляющих его компаний: первые владеют брендом (торговой маркой) и называются бренд-компаниями (владеют небольшим физическим капиталом); вторые образуют сеть внешних структур, группирующихся вокруг бренд-компаний и производящих детали, узлы и продукцию данного бренда (торговой марки).

Бренд-компании вместе с сетью внешних структур образуют виртуальный рынок или сообщество добавленной стоимости – СДС (value added community). Сообщества добавленной стоимости (виртуальные рынки) ориентируются либо на узкоотраслевые, либо на межотраслевые процессы. Первые, часто называемые вертикальными сообществами, создаются в конкретных отраслях для исключения специфических цепочек поставщик-потребитель, которые снижают прибыль. Вторые – горизонтальные сообщества – охватывают разные отрасли, предлагают решения по автоматизации функциональных процессов.

13. Анализ распределенных структур управления позволил сформулировать следующие принципы формирования системы ИКТ для сетевых организаций: обеспечение возможности адаптации к быстро меняющимся условиям внешней и внутренней среды через механизм самоорганизации; сокращение времени взаимодействия экономических агентов в виртуальном пространстве; свободный выбор институционального механизма управления.

Причиной и целью создания сетевых партнерств выступает взаимная выгода, а преимуществами сетевых форм управления являются: расширение действующего ресурсного потенциала без утраты гибкости; осуществление внутренней координации с помощью ИКТ и культуры взаимного доверия; параллельное управление процессами производства благ.

14. Пространство виртуализации включает виртуальный рынок, виртуальную реальность и виртуальные организационные формы, рассмотрение которых позволило выявить их отличия от традиционных структур. На основе специфических особенностей виртуальных структур предложен алгоритм создания виртуального предприятия, включающий семь этапов.

15. На основании анализа проблем предприятия обеспечения продуктам, и имеющихся информационных ресурсов и планов их развития, групп потенциальных пользователей системы ИКТ, были сформулированы следующие цели системы ИКТ:

сбор анализ и предоставление потребителям и руководству предприятия в удобной для них форме качественной и подробной информации о прохождении процесса обеспечения продуктами населения и предприятий, а также для проведения анализа, и тем самым обеспечивается ликвидация благоприятных условий для осуществления хищений нефтепродуктов.

Выявлены следующие группы транзакционных издержек: затраты на анализ рынка и маркетинговые исследования (формирование модели рынка); затраты на отбор целевых рынков; затраты на разработку комплекса маркетинга; затраты на реализацию маркетинговых мероприятий.

Построена полная информационная модель товара, включающая следующие группы параметров: потребительские свойства товара; стоимость товара (оценки: издержек производства, предельной полезности, транзакционных издержек и пр.); географическое положение и время (местонахождение товара во времени, фазы изменения свойств товара и пр.); права собственности на товар.

Схема совершения сделки должна располагать реквизитами: покупателя и продавца; товара; торговой точки (или места совершения сделки); времени; гаранта сделки.

16. Проблема оценки целесообразности инвестирования в ИКТ сводится к оценке эффективности нематериальных активов, интеллектуальной собственности. Предложены и обоснованы методические принципы оценки эффективности системы информационно-коммуникационных технологий на основе теории информационной продуктивности и снижения транзакционных издержек.

Библиографический список

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебное пособие/ Под ред. Г.А. Титоренко – М.: ЮНИТИ, 2000. – 399с.
2. Адамадзиев К.Р., Ахмедов С.А. Анализ и прогнозирование производства - основа стратегического планирования маркетинга // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.156-158.
3. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. - М., 1974. – С.156-161.
4. Алексеев А.А. Комплексная реализация задач маркетинга в системе глобальной сети Internet // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996 – С.319-322.
5. Ананьина М.Д. Коковихин А.Ю. Информационная проницаемость рынка и анализ ценовых процессов // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.145-148.
6. Аренков И.А. Маркетинговые исследования: основы теории и методики // Экономика строительства. – 1994. №3. С.25-30.
7. Аренков И.А., Ченцов В.И. Маркетинговые исследования /Под ред. проф. Г.Л. Багиева – Л.: ЛОП ВТОЭ, 1991.
8. Аронов И.З., Лялина Г.И. Анализ структур управления в рыночных условиях. Методы менеджмента качества. - 2000. - Май. - С. 7-12.
9. Аронов И. З., Мирющенко Е. Е., Мирющенко К. Е.. Управление проектами и всеобщее управление качеством // Стандарты и качество. – 1996. – № 9.
10. Багиев Г.Л., Жданов И.А. Маркетинг взаимодействия. - СПб.: СПбГУЭФ, 1999. - 110с.
11. Багиев Г. Л., Тарасевич В. М., Анн Х. Маркетинг. - М.: Экономика, 1999.
12. Багиев Г. Л., Томилов В. В., Чернышева З.А. Маркетинг и культура предпринимательства. – СПб., 1995. – 160 с.
13. Багиев Г. Л., Успенский И. В., Ченцов В. И. Интерактивные модели маркетинговых решений на виртуальных рынках. – СПб, 1998. – 102с.

14. Багиев Г. Л. Маркетинг взаимодействия: философия организации, инструментарий. – СПб, 1998. – 114 с.
15. Багиев Г.Л., Красикова Н.И. Мотивация коммерческих коммуникаций в системе маркетинга: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1994 – 85с.
16. Бакут П.А., Шумилов Ю.П. Информационные ресурсы - вопросы теории и практика // Информационные ресурсы России. - 1999. – №3. – С.18-20.
17. Бакут П.А., Шумилов Ю.П. Теория информационных ресурсов// XXV Юбилейная международная конференция: Новые информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации и бизнесе: Труды конференции. – Гурзуф, 1998 – С. 154-158.
18. Балувев Д. Г. Новые информационные технологии и современные международные отношения. – Н. Новгород, 1998. – 45с.
19. Барроу К. Курс выживания Интернет-компании. – М.: Альпина Паблишер. – 314с.
20. Барсуков В.С., Водолазкий В.В. Современные технологии безопасности. – М.: Нолидж, 2000. – 495с.
21. Белл Д. Третья технологическая революция и ее возможные социо-экономические последствия. – М., 1990 – 236 с.
22. Бернет Дж., Мориарти С. Маркетинговые коммуникации. Интегрированный подход: Пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. – СПб.; Харьков: Питер, 2001. – 860с.
23. Блюменау Д. И. Информация и информационный сервис. — Л., 1989.
24. Брукинг Э. Интеллектуальный капитал. Ключ к успеху в новом тысячелетии: Пер. с англ. под ред. Л.Н. Ковалик. – СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. – 286с.
25. Бурдинский А. Интернет- маркетинг как новый инструмент развития бизнеса // Маркетинг и маркетинговые исследования в России, 2000. № 2 – С.45-49.
26. Васкевич Д. Стратегии клиент-сервер: руководство по выживанию для специалистов по реорганизации бизнеса: Пер. с англ. – Киев: Диалектика, 1996. – 396с.
27. Виноградова С.М., Войтович П.А., Вус М.А. и др. Информационное общество: Информационные войны. Информационное управление. Информационная безопасность. – СПб.: Изд-во СПбУ, 1999. – 211с.
28. Волокитин А.В., Маношкин А.П., Курносоев И.Н., Солдатенков А.В., Савченко С.А., Петров Ю.А. Практические аспекты ин-

- форматизации. Стандартизация, сертификация и лицензирование. Справочная книга руководителя / Под общей ред. Л.Д. Реймана – М.: ФИОРД-ИНФО, 2000. – 270с.
29. Гаффин А. Internet. Путеводитель по глобальной компьютерной сети. – М.: Артос, 1996. – 274 с.
 30. Гидрович С.Р., Крутик А.Б. Новые информационные системы в малом бизнесе // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996.
 31. Гилстер П. Навигатор Internet. Путеводитель для человека с компьютером и модемом / Пер. с англ. – М.: Джон Уайтли Сайз, 1995.
 32. Гиляровский Р. С. Научная библиотека в эпоху электронных коммуникаций // Науч. и техн. биб-ки. – 1998. – №3. – С. 3–12.
 33. Годин В.В., Корнеев И.К. Управление информационными ресурсами. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 403с.
 34. Горбунов А.Р. Дочерние компании, филиалы, холдинги: организационные структуры; налоговое планирование; создание кредитных союзов. – 2-е изд., доп., перераб. – М.: Анкил, 1999. – 166с.
 35. Грабауров В.А. Информационные технологии для менеджеров. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 368с.
 36. Григорьев В.В., Островкин И.М. Оценка предприятий: имущественный подход: Учебно-практическое пособие. – 2-е изд. – М.: Дело, 2000. – 224с.
 37. Григорьева Е. А., Томилов В. В. Информационные технологии и предпринимательство в сфере разработки программного обеспечения инфраструктуры Интернет-рынков (Internet Markets) // Регион: политика, экономика, социология. – 2000, №4.
 38. Громов Г. Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации. – М., 1984.
 39. Громов Г.Р. Очерки информационных технологий. – М., 1993.
 40. Гэд Т. 4D брэнддинг: взламывая корпоративный код сетевой экономики / Пер. с англ. П. Павловского СПб.: Стокгольмская школа экономики в СПб, 2001. – 228с.
 41. Дозорцев В.А. О мерах по развитию рынка интеллектуальных продуктов // Юридический мир–июнь 1998.

42. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: Учебное пособие/ Пер. с англ. Н.М. Макарова. – М.; СПб.; Киев: Издательский дом "Вильямс", 2000. – 272с.
43. Дудинска Э., Мизла М. Управленческие информационные системы// Проблемы теории и практики управления, 1996. – №2. С.114-120.
44. Дынкин А., Иванова Н.. Наука и технологии: мировые тенденции // Общество и экономика. - 1999. - № 3-4. – с.293-303
45. Дынкин А., Иванова Н.. Наука и технологии: мировые тенденции // Общество и экономика. - 1999. - № 5 - С. 89-98
46. Дэвис С.М. Управление активами торговой марки /Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. – 271с.
47. Елисеева Т.А. Сравнительный анализ коммуникационных преимуществ и недостатков Интернета в реализации коммуникационных задач медиа-планирования // Маркетинг и маркетинговые исследования в России, 2000. № 2 – 54-60с.
48. Еловенко В.Г. Информационные технологии и их использование в системе маркетинга// Маркетинг и предпринимательство: сб. - СПб.: СПбУЭФ, 1995. – С. 155-158.
49. Зверинцев А. Коммуникационный менеджмент. – СПб.: Изд-во Буковского, 1995.
50. Интернет-сайт Durlacher Research Company.
51. Интернет-сайт <http://www.oracle.com>.
52. Интернет-сайт <http://www.sap.com>.
53. Интернет-сайт Not.com//NUA articles.-1999.-6.12.
54. Интернет-сайт OECD - Organization for Economic Cooperation and Development (ОЭСР - Организация по экономическому сотрудничеству и развитию).
55. Интернет-сайт UNESCO Observatory of Information Society.
56. Информационные системы в экономике / Под. ред. проф. В. В. Дика. – М., 1996. - 270с.
57. Информационные технологии в маркетинге: учебник для вузов / Г.А. Титоренко, Г.Л. Макарова; под ред. проф. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 335с.
58. Камерон К.С. Диагностика и изменение организационной культуры: Пер. с англ./ К.С. Камерон, Р.Э. Куинн; ред. И.В. Андреева. – СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. – 311с.
59. Карминский А. М., Нестеров П. В.. Информатизация бизнеса - М., 1997. – 415с.
60. Карминский А.М., Нестеров П.В. Информатизация бизнеса. М.: Финансы и статистика, 1997. – 415с.

61. Карякин А. М. Совершенствование управления предприятиями в сфере наукоемкого производства и инновационной деятельности на основе концепции рабочих команд. - Иваново, 1998. – 168 с.
62. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, наука и культура/Пер. с англ. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 607с.
63. Ковалев А. и др. Управление проектом создания интернет сайта. М.: Альпина Паблшер. – 341с.
64. Коллинз Д. От хорошего к великому/ Пер. с англ. П. Павловского – СПб.: Стокгольмская школа экономики в СПб., 2001. – 286с.
65. Концепция ФЦП “Развитие информатизации в России на период до 2010 года” – Электронная Россия. – М., 2001.
66. Копылов В.А. Еще раз о термине информатизация // Научно-техническая информация. Сер.1. – 1994. - №8. – С.4-7.
67. Корогодина В.И., Корогодина В.Л. Информация как основа жизни. – Дубна: Феникс, 2000. – 208с.
68. Котлер Ф., Акрол Р. Маркетинг в условиях сетевой экономики // Маркетинг и маркетинговые исследования в России, 2000. №2– С.2-19.
69. Крутик А.Б., Дубик Н.Р. Информационный маркетинг// Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.196-200.
70. Кузьмин В. Вопросы развития маркетинговых систем // Проблемы теории и практики управления. – 1997.–№5. – С.113-118.
71. Лазарева Н.Г. Маркетинг информационных продуктов и услуг в США//Научно-аналитический обзор. – М.: АН СССР. – 1989.
72. Ламбен Жан-Жак. Стратегический маркетинг. – СПб.: Наука, 1996.– С.451.
73. Ланцов В. А. Методы научно-технического, экономического и социального прогнозирования. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1993 – С.47.
74. Ларин М. В. Управление документацией и новые информационные технологии. – М., 1998. – 136 с.
75. Лебедев В.Э., Борзунова Э.Л. Основные тенденции развития корпоративных информационных архитектур// Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.228-234.

76. Лескин Л.А. Системы поддержки управленческих и проектных решений. – Л.: Машиностроение, 1990.
77. Лесохин В.З. Информационное обеспечение маркетинговых систем. - СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1994.
78. Лидванова Л.И. Международный информационный обмен как фактор жизнедеятельности маркетинговых структур// Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.50-53.
79. Лихачева Г. Н. Информационные технологии на службе информационного общества // Новые информационные технологии в экономических системах. – М., 1999. – 126 с.
80. Лихачева Г. Н. Информационные технологии в экономике – М., 1998. – 112с.
81. Лиходедов Н.П., Товстых Л.Е. Информационные ресурсы для бизнеса. – СПб.: ЭЛБИ, 1998. – 183 с.
82. Макконнел Р. К., Брю С. Л. Экономикс. – Т. 1-2. – М., 1992.
83. Мариничев Ю.М. Основы организации, управления и информационного обеспечения потребкооперации. – М., 2001. – 468 с.
84. Маркетинг информационной продукции и услуг. – М., 1990. – 32 с.
85. Маркетинг информационных продуктов и услуг в США// Научно-аналитический обзор. – М., 1989. – 68 с.
86. Матвеев Л.А. Системы поддержки принятия решений. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1993.
87. Материалы информационно-исследовательской фирмы «Экро».
88. Материалы отчетной конференции АКБ за 1996 // Новости АКБ. – 1997. – №7. – С.3, 4, 17.
89. Материалы отчетной конференции Ассоциации коммерческих банков.-1997/1998.
90. Маурицио Ванступ. Маркетинг рыночных сегментов // Проблемы теории и практики управления. – 1997.– №2.– С.107-111.
91. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США: Пер. с англ. – М., 1966.
92. Медынский В. Г., Ильдеменов С. В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства. – М., 1999. – 414 с.
93. Мелентьева Н.И. Влияние информационных технологий на развитие маркетинговых коммуникаций// Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации пред-

- принимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.268-270.
94. Мильнер Б.З. Теория организаций. – М.: ИНФРА-М. 2000, – 335с.
95. Минс Г., Шнайдер Д. Метакапитализм и революция в электронном бизнесе: какими будут компании и рынки в XXI веке. – М.: Альпина паблишер. 2001. – 280с.
96. Мицберг Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации: Пер. с англ./ Ред. Ю.Н. Каптуревский. – СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. – 512с.
97. Морозов А., Парфенов А., Долгов А. Преимущества и перспективы развития металлотрейдинговых информационно-коммерческих систем в сети интернет// Регион: Политика, экономика, социология. –2001. № 2/3. – С.30- 32.
98. Мясникова Л.А. Коммерция информационного общества. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. – 245с.
99. Наука России в цифрах 1998 г. - М., Центр исследований и статистики науки. 1998.
100. Наумов В.Н. Принципы организации маркетинговой информационной системы оптовой фирмы// Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С. 263-265.
101. Нехорошева Л. Н. Научно-технологическое развитие и рынок. – Минск, 1996. – 306 с.
102. Николаева Т. П. Информационная экономика: тенденции развития за рубежом и в России. – М., 1999. – 190 с.
103. Новая технология и организационные структуры /Под ред. И. Пиннинга и А. Бьюитандама. – М.: Экономика, 1990. – 269с.
104. Нольден Матиас. Знакомьтесь: World Wide Web. /Пер. с нем. - К.: Торг-издат.бюро ВНУ, 1996. – С.336.
105. О'Шонесси Дж. Конкурентный маркетинг: стратегический подход / Пер. с англ. под ред. Д.О. Ямпольской. – СПб.: Питер, 2001. – 857с.
106. Организационные структуры управления в условиях рынка. – Владимир, 1994. – 44 с.
107. Основы построения бизнес-инкубаторов. – М.: Издательская корпорация "Логос", 1999. -124 с.
108. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности / Под ред. Л.Д. Реймана и Л.Е. Варакина. – М.: МАС, 2001. – 256с.

109. Песоцкая Е.В., Томилов В.В., Зубарев А.А. Управление малым и средним бизнесом в строительстве. – СПб.: Изд-во "ЛИТФА ПЛЮС", 1997. – С.143.
110. Поппель Г., Голдстайн Б. Информационная технология - миллионные прибыли. – М., 1990. – 239с.
111. Постма П., Ф.Котлер. Новая эра маркетинга. Будущее маркетинга в век новых технологий: Пер. с англ./ ред. Т.Р. Тэор. – СПб; М.; Харьков: Питер, 2002. – 202 с.
112. Предпринимательство в конце XX века. – М., 1992. – 312 с.
113. Предпринимательство в промышленно развитых странах // Проблемы управления экономикой. – 1992. – Вып.23. – 238с.
114. Предпринимательство в условиях развития рыночных отношений. – М., 1997. – 235 с.
115. Предприятие: стратегия, структура, положения об отделах и службах, должностные инструкции. – М.: "Экономика", 1997. – 526 с.
116. Ракитов А. И. Будущее России. Социально-технологическая модель // Общественные науки и современность. – 1996. – №2.
117. Ракитов А. И. Философия компьютерной революции – М., 1991. – 205с.
118. Решецкий В.И. Экономический анализ и расчет инвестиционных проектов: Учеб. Пособие. – Калининград: Янтар. Сказ, 2001. – 477с.
119. Рубанов В.А. О роли государства в хозяйственном обороте интеллектуальной собственности // Проблемы информатизации. – 2000. – ;№3. – С.63-74.
120. Савинов С. Программный продукт в поисках потребителя // Деловые люди. – 1994. – №4.
121. Сайт службы новостей <http://www.subscribe.ru>
122. Свириденко С.С. Современные информационные технологии. – М.: Радио и связь, 1989. – 303 с.
123. Семенов М. И., Трубилин И. Т., Лойко В. И., Барановская Т. П. Автоматизированные информационные технологии в экономике. – М.: 1999. – 416 с.
124. Сова В., Бородин В. Право на информацию как основа существования современного государства // Информационные ресурсы России. – №5, – 2001. – С.5-7.
125. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия – 1980. – С.1338.
126. Соколов А.В. Введение в теорию социальной коммуникации: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУП, 1996. – 320 с.

127. Соколов Д.В. Быковицкая Н.Д. Анализ и формирование организационной структуры управления Российской национальной библиотеки. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1997. – 32 с.
128. Соколов Д.В. Информационные технологии и ресурсы в концепции информационной экономики // Регион: Политика, экономика, социология, 2001. № 2/3. – С.27-30.
129. Сыроежин И.М. Очерки теории производственных организаций. – М.: Экономика, 1970. – 247 с.
130. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. / Пер. с англ. – М.: 1989. – 168с.
131. Тислен Сестр. Стратегическое значение информации и роль баз данных в маркетинге // Проблемы теории и практики управления. – 1997. – № 1. – С.105-109.
132. Титов А.Б., Алексеев А.А., Григорьев В.И. Теория оценки эффективности маркетинговых коммуникаций: Препринт. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. – 65 с.
133. Толстобров М.Г., Черенков В.И. Место современных компьютерных информационных систем в маркетинге российских HIGH-TECH инноваций за рубежом // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.29-34.
134. Томилов В. В. Проблемы организационной культуры в системе предпринимательства // Маркетинг и культура предпринимательства: Материалы научной конференции. – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С. 68-69.
135. Томилов В. В., Еловенко В. Г., Тухаринов Л. Ю. Управление маркетингом информационных технологий – СПб., 1999. – 132 с.
136. Томилов В. В., Зубарев А. А., Григорьева В. А. Бизнес- коммуникации в финансово-банковских структурах. – СПб.: Литера Плюс, 1998. – С.160.
137. Томилов В. В., Крупанин А. А. Экономико-организационные основы предпринимательства. – СПб., 1996. – 176 с.
138. Томилов В. В., Роботов А. С., Зубарев А. А. Маркетинговые решения в деятельности строительных Предприятий. – СПб., 1997. – 160 с.
139. Томилов В.В., Григорьева Е.А. Венчурные структуры в сфере информационных технологий. – СПб.: Изд-во «Литера Плюс», 2001. – 178с.
140. Томилов В.В., Хакунов Т.Д. Информационный аспект в маркетинговой концепции формирования оптимальной структуры управления предприятием // Сб. международного кон-

- гресса: "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.257-260.
141. Трифонов Ю.В., Трифонов Д.Ю. Информационная среда как необходимый сектор рыночной экономики // Сб. международного конгресса "Маркетинг и проблемы информатизации предпринимательства". – СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1996. – С.128-130.
142. Трофимов В.В., Глухов А.О. Многоагентные структуры для решения задачи коммивояжера. Проблемы менеджмента / Под общей ред. проф. О.А. Страховой: Сб. научн. тр. Вып.3. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. – С.71-76
143. Турен Ален. От обмена к коммуникации: рождение программированного общества//Новая технократическая волна на Западе - М., 1985.
144. Уринцов А. И. Современные компьютерные технологии и их классификация // Новые информационные технологии в экономических системах – М.: 1999. – 126 с.
145. Урсул А. Д. Природа информации. – М., 1991. – 206 с.
146. Фонотов А. Г. Россия. От мобилизационного общества к инновационному. – М., 1993. – 272 с.
147. Фролов Ю.В. Эффективные технологии экономического выбора. – М.: МГПУ, 2001. – 294с.
148. Хасси Д. Стратегия и планирование. Путеводитель менеджера / Пер. с англ.; Под ред. Л.А. Трофимовой. – СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. – 378 с.
149. Хачатуров С.Е. Организация производственных систем. – Тула: Шар, 1996. – 202с.
150. Хентце И., Хайнеке А. Содержание и задачи информационного менеджмента на предприятии // Проблемы теории и практики управления. – 1995. – №4. – С.48-54.
151. Хоскинг А. Курс предпринимательства. – М., 1993. – 305 с.
152. Хэнди Ч. Время безрассудства / Пер. с англ.; Под ред. Ю.Н. Каптуревского. – СПб.; М.; Харьков: Питер. – 2001, – 278 с.
153. Шаповалов А., Пуденков В., Антипин В. О формировании рынка интеллектуальной собственности в стране. // Информационные ресурсы России. – 2001. – №3-4.– С.19-25.
154. Шафрин Ю.А. Информационные технологии. – М., 1998. – 700 с.
155. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. – М.: Мир, 1978.

156. Шумилов Ю., Бакут П. Менеджмент информационных ресурсов // Информационные ресурсы России.– 2001. – №3-4. – С.4-7.
157. Шумпетер И. Теория экономического развития: Пер. с нем. – М., 1982. – 453 с.
158. Эймор Д. Электронный бизнес: эволюция и/или революция. – М.: Альпина Паблшер. – 752 с.
159. Эрроу К. Информация и экономическое поведение // Вопросы экономики. – 1995. – № 5. – С.98-107.
160. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы: справ. Кн. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 365с.
161. Янг С. Системное управление организацией. - М.: Советское радио, 1972. – С.51.
162. Application Service Providers //A Report by Durlacher Research, July 1999.
163. Bergman E., Mayer G., Todtling F. "Regione Reconsidered: Economic Networks, Innovation and Local Development in Industrialized Countries". London: Manscll, 1991.
164. Bhabuta L. IFIP TC-8, Open Conference, Singapore, March. 1988.
165. Business-to-Business e-commerce Report: An Investment Perspective// Durlacher report. – 6-th March 2000.
166. Castels M. Materials for an exploratory theory of network society. – Brit. J. Of. Soc., 2000. – N51. – P.5-24.
167. Catching Up in the E-Commerce Game // SAP Magazine. - 2000. -15.02.
168. Earl M. Information management, The Clarendon Press, Oxford, 1988.
169. Hickey Kathleen. Companies need to focus on short - term projects for Internet e - business growth// ProQuest, 2000. - March, 20.
170. Information Technology Outlook 1997//Report of OECD.
171. Information Technology Outlook 2000//исследование OECD - Organization for Economic Co-Operation and Development.
172. Kotler Philip. Marketing Management. – NJ: Prentice-Hall, Inc.: 2000. – 132 p.
173. McGee Marianne. Federal Reserve Credit» technology with two-thirds of recent gains. ProQuest, 2000. – Mar.
174. Money Loves the Internet // InfoWorltd.com - 1999. Vol. 21, Issue 35 – 30 August.
175. Networked Process // SAP Magazine. – 1999. –11, 24.

176. Olson.G. The Economics of Information // Annual review of information sciences and technologies – Wash., 1973.
177. Porat M.. The Information Economy – Wash., 1977 – 510 p.
178. Ray D. The Role of Entrepreneurship in Economic Development. // Entrepreneurship and Economic Development. – NY.: UN., 1988. – 314 p.
179. Software firms gear up to run the e-commerce race// CNET Investor. – 2000. – 11/04.
180. The Information Society: Evolving Landscapes // ed. J. Berlous, A. Clement and others, Springer-Verlag, 1990.
181. The Internet Economy Indicators // Indicators Report, June 2000.
182. The Software Sector: a Statistical Profile for Selected OECD Countries. // Annual Report OECD. – 2000.
183. Toffler A. The Third Wave – NY, 1980.
184. Wilson Jack M.. How Information Technology Entrepreneurship has Changed the World. // Rensselaer Center for Technological Entrepreneurship. 1999.
185. Малахов С. Трансакционные издержки и макроэкономическое равновесие // Вопросы экономики, 1998. – №11. – С.78-96
186. Норт Д. Институциональные изменения: рамки анализа. // Вопросы экономики. – 1997. – №3. – С.6-17.
187. Стиглер Дж. Экономическая теория информации. // Экономика и математические методы. – 1994. – т.30. – №1. – С.36-48.
188. Хорошилов А.В., Романов К.А. О критерии эффективности инвестиций в информационные технологии // Вопросы статистики. – 1999. – №11. – С.49-51.

Классификация фаз развития и существования предприятия

Уровни развития су- предприя- тия	Характеристика бизнес – процессов	Характеристика информационных потоков	Примечания
1	2	3	4
<i>Началь- ный</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Бизнес носит слабоструктурированный и инновационный характер, т.к. связан с борьбой за собственное выживание • Отсутствует стратегия развития • Основное внимание уделяется решению сиюминутных тактических задач 	<ul style="list-style-type: none"> • Спонтанные информационные связи, концентрирующиеся на руководстве и носящие, в основном, справочный характер • Управление зависит от личности руководителя и небольшой группы единомышленников 	Через этот этап проходят все компании: одни – быстрее, другие – медленнее
<i>Повторя- емый</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткое управление, оперативное планирование и контроль, • Основные бизнес-процессы становятся повторяемыми и управляемыми, приобретают устойчивый характер • Компании начинают искать пути снижения издержек • Возникает потребность оптимизировать повторяющийся процесс • Формирование оперативных (тактических) планов происходит с учетом предыдущего опыта 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматизация "основных" процессов: кадры, бухгалтерия, зарплата • Отсутствует интеграция информации • Информационные потоки не формализованы 	В компании начинают формироваться корпоративные традиции и культура
<i>Фиксиро- ванный</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Процессы (как в управлении, так и в производстве) формализованы • Повторяемые процессы можно формализовать и задокументировать • Постановка долгосрочных целей в 	<ul style="list-style-type: none"> • Все процессы стандартизированы, документированы и объединены в общий информационный поток • Анализ информации по всем аспектам управленческой 	Для компаний, находящихся на этом уровне, характерно формирование стратегии развития

	организации базируется на показателях прошлых периодов	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Получение оперативной информации о степени использования ресурсов • В обработке информации преобладает ретроспективный анализ 	
Управляемый	<ul style="list-style-type: none"> • Приоритет качеству услуг/ продукции, цель – достижение рыночной привлекательности и увеличение доли рынка • Наличие и сохранение постоянных клиентов дает долгосрочное планирование бизнеса и прогнозирование будущих продаж • Принятие решений на основе прогнозов будущего развития • Стратегическое планирование на основе тенденций 	<ul style="list-style-type: none"> • В организации налажена взаимосвязь стратегических и оперативных связей • Принятие решений происходит на основе обратных связей • Активно используются данные от клиентов • Необходимы корпоративные базы знаний 	В организации формируются внутри корпоративные стандарты качества своей продукции и процессов производства и всей цепочки поставки – от партнеров/ контрагентов до клиентов
Оптимизируемый	<ul style="list-style-type: none"> • Управление качеством по количественным показателям происходит по всей цепи взаимосвязанных процессов • Модификация или улучшение системы - по результатам обратной связи • Для организации характерно построение стратегических планов и оптимизация путей их достижения • Стратегия компании – достижение организационного, финансового, технологического преимущества 	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективное управление и обработка информации происходит в едином интегрированном информационном комплексе на всех этапах работы предприятия 	Своевременная доставка информации на основе системы управления знаниями практически недостижима и ее имеют компании-лидеры

Различия между традиционными и виртуальными организациями

Форма кооперационной связи	Основная цель	Типичные признаки	Отличия от виртуальной организации
1	2	3	4
Групповая или проектная организация	Отдельные проекты с целью решения сложных и рисковых задач	Временная организационная структура Сотрудничество различных подразделений и иерархических уровней	Ограничение определенными областями задач, диктуемых отраслевой или рыночной обстановкой Отсутствие стратегической управленческой концепции
Внутрифирменное организационное образование	Псевдосамостоятельные структуры для повышения эффективности	Псевдосамостоятельные единицы Самоорганизация Внутрифирменное предпринимательство	Временной кооперационной сетью не является Компетенции с третьей стороной не увязываются
«Кэйрэцу»	Сплочение торгового, нескольких промышленных предприятий и одного крупного банка (или страховой компании)	Объединение базируется на культурных связях Теснейшие контакты с политиками и администрацией Использование синергического эффекта для завоевания рынка	Кооперация на неопределенный срок Низкая гибкость при смене партнеров Сложные финансовые связи (перекрестный холдинг)
Стратегический альянс или совместное предприятие	Хозяйственное сотрудничество для получения преимуществ во времени, издержках, «ноу-хау»	Долгосрочное сотрудничество со взаимным участием Использование общего процесса производства благ	Долгосрочная кооперация с немногими партнерами Как правило, взаимное участие в капитале Обычно жесткие, прочные договорные связи
Передача работ на сторону	Вычленение и передача своеобразных задач третьей стороне	Концентрация на собственных компетенциях Договорные, а не культурные связи Отдельные фазы производства благ	Классический подход «производить или покупать» Договорные связи обычно с одним партнером Перемещение частей производства за пределы предприятия

1	2	3	4
Многонациональное предприятие	Международная, иногда глобальная деятельность предприятий для извлечения выгоды от расширения масштабов производства или ассортимента продукции	Правовое соглашение между предприятиями Общая хозяйственная политика	Правовая единица на длительный срок Стабильность состава партнеров Слабая рыночная подвижность

Источник: Владимирова И.Г. Компании будущего: организационный аспект. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №3.